

RAPPORT

Detailstudie Water

MER Heracless - Groen Staal

Klant: Tata Steel IJmuiden B.V.

Referentie: BI3580-IB-RP

Status: Definitief

Datum: 15 september 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Water & Maritime

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

Titel document: Detailstudie Water

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

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

1	Inleiding	1
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	4
1.7	Leeswijzer	5
2	Beleid, wet- en regelgeving	6
2.1	Internationaal kader	6
2.2	Nationaal kader	7
2.3	Lokaal kader	9
2.4	Beleid Tata Steel IJmuiden	10
3	Beschrijving van de onderzoeksmethodiek	11
3.1	Advies milieueffectenrapportage en zienswijzen	11
3.2	Beste Beschikbare Technieken	14
3.3	ABM-toets	15
3.4	Immissietoets	16
3.5	Koelwatermodellering	17
4	Heracless installaties	18
4.1	Direct Reduction Plant	18
4.1.1	Watersysteem	18
4.1.2	Gasbehandeling en stoom	19
4.1.3	Koelwater	23
4.1.4	Waterzuivering (WZI)	26
4.2	Electric Arc Furnace en Panovens	28
4.2.1	Koelwater	28
4.2.2	Gasbehandeling en stoom	30
5	Heracless watergebruik	31
5.1	Algemeen	31
5.2	Ingaande waterstromen, watergebruik en toepassing	31
5.3	Uitgaande waterstromen en hergebruiksmogelijkheden	34
5.4	Hemelwater	35

6	Beste beschikbare technieken	37
6.1	Toetsing aan BBT	37
6.2	BBT-beschouwing	38
6.2.1	Verschillen DRP en hoogoven	39
6.2.2	BBT-conclusies BREF IJzer & Staal	39
6.2.3	BBT-conclusies hoogovens	39
6.2.4	BBT-conclusies waterbeheer	40
6.2.5	BBT-conclusies koelwatersystemen	40
6.2.6	BBT-conclusies CO ₂ -afvanginstallatie	41
6.2.7	BBT-Conclusies hemelwater	41
6.2.8	BBT-monitoring	44
7	Algemene beoordelingsmethodiek (ABM)	46
7.1	Overzicht ABM-beoordelingen	46
7.2	Grondstoffen/bijproducten	48
8	Referentiesituatie en uitgangspunten per fase	49
8.1	Huidige situatie	49
8.1.1	Watervraag en lozingen	49
8.1.2	Immissies van stoffen naar water	53
8.1.3	Warmtelozingen	54
8.2	Referentiesituatie	55
8.2.1	Pelletfabriek	55
8.2.2	CombiBio	56
8.2.3	Watervraag en lozingen	57
8.2.4	Immissies van stoffen naar water	57
8.2.5	Warmtelozingen	58
8.3	Vorbereidingsfase	58
8.4	Aanlegfase	58
8.5	Transitiefase	59
8.5.1	Direct reduction plant	59
8.5.2	Electric Arc Furnace	60
8.6	Gebruiksfase	60
8.6.1	Uit gebruik nemen HOO7 & KGF2	60
9	Effecten per fase	61
9.1	Huidige situatie	61
9.1.1	Watervraag	61
9.1.2	Lozingen	63
9.1.3	Waterstromen	64
9.2	Referentiesituatie	65
9.2.1	Algemeen	65
9.2.2	Watervraag	65

9.2.3	Immissietoets	67
9.2.4	Koelwatermodellering	67
9.3	Transitiefase	68
9.3.1	Algemeen	68
9.3.2	Watervraag	69
9.3.3	Immissietoets	70
9.3.4	Koelwatermodellering	72
9.4	Gebruiksfas	76
9.4.1	Algemeen	76
9.4.2	Watervraag	77
9.4.3	Immissietoets	79
9.4.4	Koelwatermodellering	79
10	Vergelijking van de fases	80
10.1	Watervraag	80
10.2	Emissies	81
10.3	Toelichting immissietoets resultaten Zink	82
11	Conclusies	83
11.1	Watervraag	83
11.2	Immissietoets	83
11.3	Koelwatermodellering	84
12	Optimalisatie en mitigatie	85
13	Leemten in kennis	87
	Bronnen	89
	Bijlagen	90

1 Inleiding

1.1 Heracless

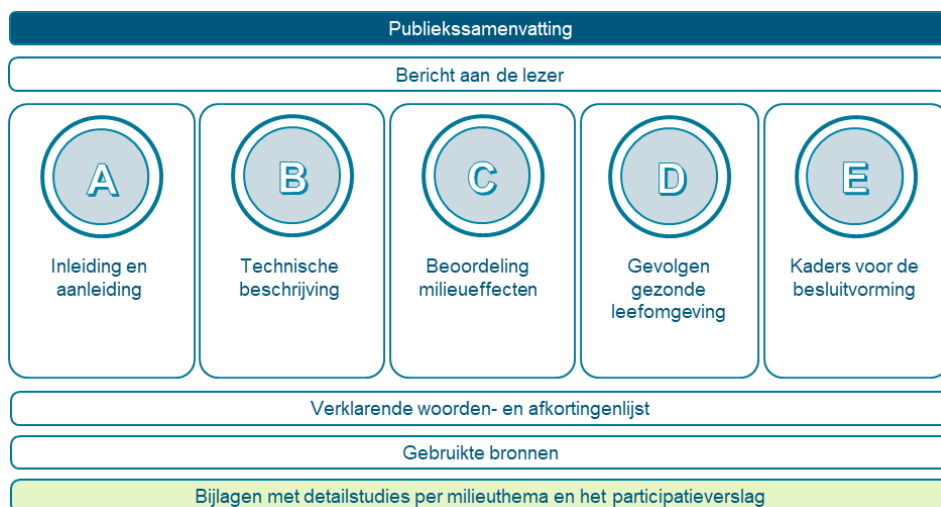
Tata Steel IJmuiden B.V. (Tata Steel) gaat het productieproces in IJmuiden ingrijpend veranderen en op een andere manier staal maken. De Hoogovens en Kooks- en Gasfabrieken worden vervangen door nieuwe installaties. Er zijn dan geen kolen meer nodig om energie aan het proces toe te voegen, maar er wordt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

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

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

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

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



Figuur 1.1: Rapportagestructuur van het MER Heracless

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

1.3 Fasering van de voorgenomen activiteit

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

Tabel 1.1: Fasering Heracless

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

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

1.4 Alternatieven en varianten

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

Tabel 1.1: 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 1.2: Varianten Heracless

Varianten	
Hogere inzet schroot	In het huidige productieproces gebruikt Tata Steel ongeveer 20% schroot. Het is mogelijk extra schroot in te zetten in de nieuwe EAF-installatie. In de voorgenomen activiteit neemt het schrootgebruik van Tata Steel toe tot circa 30%. Als variant is gekeken naar een toename tot 50% schrootgebruik. In het verlengde van deze twee varianten is in het MER beschouwd wat de gevolgen zijn van meer of minder inzet van schroot.
Afvoer afgevangen CO ₂	In de voorgenomen activiteit wordt de CO ₂ , in de operationele fase, afgevangen in de reactor van de DRI-fabriek en afgelaten naar de lucht. Als varianten zijn onderzocht: verwerking en transport van afgevangen CO ₂ in gasvorm via pijpleidingen, of op hoge of medium druk in vloeibare vorm met schepen.
Energiecentrales	De elektriciteitscentrales bij het Tata Steel terrein gebruiken restgassen van het staalproductieproces voor de opwekking van elektriciteit. Doordat het productieproces bij Tata Steel verandert, verandert de hoeveelheid en samenstelling van de restgassen ook, wat gevolgen heeft voor de elektriciteitsproductie. In de voorgenomen activiteit wordt centrale-VN25 ingezet op basislast op 85% van de capaciteit met de nog beschikbare gassen van Tata Steel, aangevuld met aardgas. IJM-01 zal stand-by staan als back-up voor VN25 op 15%. Als variant is een verdeling van 15% van de capaciteit voor VN25 en 85% voor IJM-01 onderzocht.

1.5 Referentiesituatie en overige maatgevende situaties

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

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

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

Tabel 1.3: Situaties die zijn onderzocht in het MER

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

1.6 Korte introductie op voorliggend onderzoek

De voorliggende rapportage is de detailstudie naar het milieuthema water. Binnen het milieuthema water is er beoordeeld 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.

In de detailstudie wordt ook aandacht besteed aan aanvullende aan water gerelateerde onderwerpen, zoals hemelwaterbeheer, monitoring van waterkwaliteit, watervraag en de verschillende waterstromen. Deze onderwerpen zijn van cruciaal belang voor een volledig begrip van de waterhuishouding en de impact van het project Heracless op het milieu.

Functie en plaats van de losstaande notities

Dit rapport vormt het hoofdrapport voor het milieuthema water. Het bevat de belangrijkste resultaten, samenvattingen en conclusies met betrekking tot water. Deze detailstudie is tot stand gekomen op basis van meerdere afzonderlijke notities, die specifieke onderzoeken bevatten die essentieel zijn voor het beoordelen van de milieueffecten. Deze notities kunnen ook afzonderlijk worden gelezen.

Notities:

3b - Notitie Water - ABM-toets

3c - Notitie Water - Immissietoets

3d - Notitie Water - Koelwatermodellering (3D-modellering)

3e - Notitie Water - BREF toets koelsystemen

Keten milieuthema water

Binnen het milieuthema water is er met een specifieke invalshoek gekeken naar de varianten voor de elektriciteitscentrales. Voor de warmtevrachtberekeningen en -modellering is inzichtelijk gemaakt wat het effect is als beide centrales volledig dus voor 100% in bedrijf zijn. Hiermee is voor de warmteproductie en warmtelozing dus de worst-case situatie gemodelleerd. Als een van de centrales niet op volle capaciteit draait (wat in de meest tijd het geval zal zijn) dan is de daadwerkelijke geloosde warmtevracht altijd lager en zullen de effecten hiervan qua opwarming van het oppervlaktewater e.d. ook minder zijn.

In het advies NRD is gevraagd een variant te onderzoeken met een fors hogere inzet van schroot in de EAF. Als onderdeel van het voornemen is nu voorzien in de inzet van 28% schroot in de EAF. In de operationele variatie die wordt voorzien, kan dit (tijdelijk) oplopen tot 55%. Hoewel deze verhoging theoretisch als een alternatieve variant wordt beschouwd, zal dit in deze detailstudie niet verder worden uitgewerkt. De reden hiervoor is dat de gevolgen voor water op dit moment onvoldoende nauwkeurig kunnen worden ingeschat. Wel wordt aangemerkt dat een hogere inzet van schroot wel onderwerp is van studie voor de ambities van Tata Steel voor 2045.

1.7 Leeswijzer

- In hoofdstuk 2 is een korte uiteenzetting gegeven van het internationale, nationale en lokale beleid, wet- en regelgeving 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.
- In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksmethodieken voor de waterstudies beschreven en is een overzicht van de gebruikte informatie gegeven.
- In hoofdstuk 4 wordt er een korte introductie gegeven over de werking van de nieuwe installaties die worden geplaatst met het Heracless project. Er zal worden ingegaan op de nieuwe Direct Reduction Plant (DRP) en vervolgens zal er worden ingegaan op de Electric Arc Furnace (EAF). De focus ligt binnen deze detailstudie niet op de productie van staal maar op het gebruik van water binnen deze installaties.
- In hoofdstuk 6 en 7 zijn de niet kwantitatieve onderzoeken en analyses uitgevoerd. Hieronder vallen beschouwingen van de nieuwe waterstromen en beschouwingen daarvan in relatie tot het wettelijk kader voor water.
- In hoofdstuk 8 zijn de verschillende fases van het project en de ontwikkelingen die daarmee gepaard gaan beschreven. Hierbij ligt de nadruk op de verbanden met de waterstudies en de implicaties voor de modelstudies daarin.
- In hoofdstuk 9 zijn de resultaten van het onderzoek naar de watervraag, de immissietoetsen en koelwatermodellering per fase weergegeven. Aan de hand hiervan zijn de effecten per fase beschreven.
- In hoofdstuk 10 worden de effecten van de verschillende projectfasen systematisch met elkaar vergeleken. Dit biedt een helder overzicht van de ontwikkeling van het project in de tijd.

2 Beleid, wet- en regelgeving

2.1 Internationaal kader

Europese Richtlijn Milieueffectbeoordelingen

Het opstellen van het milieueffectrapport (het MER) voor het Heracless project van Tata Steel vloeit voort uit de Europese Richtlijn milieueffectbeoordelingen (2011/92/EU). Deze richtlijn verplicht de Europese lidstaten om projecten met mogelijk aanzienlijke milieueffecten vooraf te toetsen. Deze richtlijn harmoniseert de procedures binnen de EU en stelt eisen aan de inhoud van milieueffectrapporten, publieke participatie en grensoverschrijdende samenwerking. Ze is gebaseerd op het voorzorgsbeginsel en het vervuiler-betaal principe, en laat ruimte voor strengere nationale regelgeving.

In bijlage II van de richtlijn worden installaties voor de productie en verwerking van metalen, waaronder staalproductie via primaire of secundaire smelting, expliciet genoemd als projecten waarvoor een milieueffectbeoordeling vereist is. Dit komt doordat staalproductie gepaard gaat met milieubelasting, zoals CO₂-uitstoot, luchtverontreiniging, energieverbruik en afvalproductie.

Europese Kaderrichtlijn Water

Op Europees niveau is het waterbeleid vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) 2000/60/EG uit 2000. Het doel van de KRW is het realiseren en behouden van schoon en gezond oppervlaktewater en grondwater (Informatiepunt Leefomgeving (IPLO), 2025). De KRW verdeelt heel Europa in internationale stroomgebieden; een stroomgebied is vervolgens onderverdeeld in deelstroomgebieden en waterlichamen.

Het Heracless project valt binnen het internationale stroomgebied van de Rijn. Om de doelstellingen van de Europese KRW te behalen, schrijft de richtlijn een werkwijze voor, die per stroomgebiedsdistrict vastgelegd wordt in een Stroomgebiedbeheerplan (SGBP) dat iedere 5 jaar wordt geactualiseerd. Op 18 maart 2022 zijn als onderdeel van het Nationaal Water Programma 2022-2027 de meest recente SGBP's voor de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems gepubliceerd. In deze SGBP's staan de doelstellingen per oppervlaktewaterlichaam beschreven en voor zover van toepassing de algemene maatregelen om deze doelstellingen te bereiken. In het SGBP is ook de huidige situatie vastgelegd en zijn de menselijke invloeden op een waterlichaam beschreven.

Binnen de KRW wordt een onderscheid gemaakt tussen drie categorieën stoffen: prioritare (gevaarlijke) stoffen, specifieke verontreinigende stoffen, en overige (genormeerde) stoffen. Voor elke categorie stoffen gelden andere eisen en normen. Een oppervlaktewaterlichaam dat aan deze eisen en normen voldoet, verkeert in een "goede chemische toestand". Naast deze drie categorieën stoffen zijn er eveneens eisen en normen voor fysisch-chemische kwaliteitselementen (zoals temperatuur en pH). Al deze zaken zijn van invloed op de "goede ecologische toestand".

Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen

Voor de prioritare (gevaarlijke) stoffen geldt de Europese Richtlijn Prioritaire stoffen (RPS) 2013/39/EU. Deze richtlijn van de KRW stelt een vereiste voor de reductie van emissies van prioritare stoffen en volledige beëindiging van emissies van prioritair gevaarlijke stoffen. In de RPS is een aantal prioritare stoffen gekozen, waarvoor normen voor oppervlaktewater zijn vastgesteld. Als gevolg van de implementatie en de herziening van deze richtlijn zijn de normen uit de RPS in Nederlands recht overgenomen in het herziene Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw) van 2009. Deze regeling is vervallen per 1 januari 2024 en opgenomen in de Omgevingswet, meer specifiek het Besluit kwaliteit leefomgeving.

Europese Richtlijn Industriële Emissies en IPPC

De Richtlijn Industriële Emissies (RIE) is het belangrijkste instrument van de Europese Unie voor het reguleren van milieuvervuiling door grote industriële installaties. Deze richtlijn, die in 2010 voortkwam uit de eerdere IPPC-richtlijn (1996), stelt eisen aan vergunningverlening, monitoring en toepassing van de *Beste Beschikbare Technieken* (BBT) voor installaties die aanzienlijke milieueffecten kunnen veroorzaken. De richtlijn beoogt een geïntegreerde aanpak van emissies naar lucht, water en bodem, en vereist dat lidstaten zorgen voor een gecoördineerde vergunningverlening.

In 2024 is de RIE herzien (Richtlijn 2024/1785) om beter aan te sluiten bij de doelstellingen van de Europese Green Deal. De herziene richtlijn introduceert onder meer de verplichting voor bedrijven om transformatieplannen op te stellen. Deze plannen beschrijven hoe bedrijven tussen 2030 en 2050 zullen toewerken naar een circulaire en klimaatneutrale bedrijfsvoering. Daarbij moeten ook maatregelen worden opgenomen die bijdragen aan duurzaamheid, hulpbronnefficiëntie en een schone leefomgeving.

2.2 Nationaal kader

Een goede oppervlaktewaterkwaliteit is één 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.

Omgevingswet

De Omgevingswet regelt de omzetting in Nederlands recht van de waterkwaliteitsdoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), inclusief de doelstellingen van de Grondwaterrichtlijn uit 2006 en de Europese Richtlijn Prioritaire stoffen. De doelstellingen voor de goede chemische toestand en de goede ecologische toestand voor oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen worden hiermee vastgelegd in de vorm van milieukwaliteitseisen. Daarnaast regelt deze wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en de fysieke leefomgeving. De in de Omgevingswet opgenomen doelstellingen vormen een uitwerking van de grondwettelijke opdracht aan de overheid om zorg te dragen voor de woonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu. Verdere uitwerking vindt plaats in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Omgevingsbesluit, bijvoorbeeld in normen en eisen. Zo zijn waterbeheerders verplicht te voldoen aan een aantal belangrijke waterkwaliteitseisen. Voor de oppervlaktewaterkwaliteit gelden chemische en ecologische kwaliteitsnormen. Voor de grondwaterkwaliteit gelden alleen chemische kwaliteitsnormen. Voor waterkwaliteitsnormen verwijst de wet naar stoffenlijsten en normen die zijn vastgelegd in de wet zelf, de KRW en de Grondwaterrichtlijn.

Vergunningen

Bij sommige bedrijfsprocessen komt afvalwater vrij, zoals koelwater of procesafvalwater bij het maken van bijvoorbeeld consumptiegoederen of medicijnen of, in dit geval, staal. Eén 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 specifieke voorwaarden toegestaan op grond van een lozingsvergunning of met inachtneming van de geldende algemene regels voor het lozen vanuit het Besluit activiteiten 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 vergunningaanvraag onder andere de volgende gegevens worden toegevoegd:

1. Gegevens waaruit blijkt dat wordt voldaan aan het voorzorgsprincipe: dit betekent dat de verontreiniging, ondanks de stofsoort, zo minimaal mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld door preventie, hergebruik of kringloopsluiting;
2. 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;
3. Gegevens waaruit blijkt dat de vergunningsaanvrager met BBT zoveel mogelijk schadelijke stoffen verwijderd;
4. Een immissietoets waarmee wordt beoordeeld of een lozing van stoffen in een oppervlaktewaterlichaam vanuit milieukundig oogpunt acceptabel is, door te berekenen welk aandeel deze lozing heeft in de totale concentratie van een stof in het te ontvangen water, zowel ter plaatse van de lozing als stroomafwaarts.

Zeer Zorgwekkende Stoffen

Artikel 2.11 van het Bal beschrijft de specifieke zorgplicht voor milieubelastende activiteiten. Lid 1 van dit artikel geeft aan dat iedereen die een milieubelastende activiteit uitvoert, alle maatregelen moet nemen om nadelige gevolgen te voorkomen, beperken of ongedaan te maken. Deze specifieke zorgplicht geldt voor alle stoffen, dus ook voor Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Een bedrijf dient bij de vergunningaanvraag aan te tonen dat voldoende maatregelen zijn getroffen om de emissie van ZZS te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken. Ook moet een bedrijf, ná het krijgen van een vergunning, ervoor zorgen dat het aantal en de omvang van de emissie van ZZS steeds verder worden teruggedrongen. Artikel 5.24 van het Bal vermeldt dat een bedrijf bij het lozen van ZZS elke vijf jaar moet rapporteren hoe deze lozingen worden teruggedrongen. Bij wijzigingen moet opnieuw een vergunning worden aangevraagd of worden bestaande vergunningen aangepast.

Bestuursakkoord Water

Het Bestuursakkoord Water (BAW) is in 2011 afgesloten. Met het BAW hebben Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven besloten maatregelen voor een doelmatiger waterbeheer te treffen. Deze partijen willen zich inzetten voor een mooi, veilig, schoon, gezond en duurzaam beheer van het watersysteem en de waterketen. Het doel is om de kwaliteit van het beheer te vergroten tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Dat doen de partijen vanuit de eigen verantwoordelijkheden waarbij de expertise en deskundigheid met elkaar wordt gedeeld.

Het Nationaal Waterplan

De hoofddoelstelling van het Nationaal Waterplan (NWP) is 'het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd'. Het afkoppelen van verhard oppervlak en infiltreren in grondwater moet worden bevorderd. Het regenwater kan worden geïnfiltreerd in de bodem, afgevoerd naar oppervlaktewater of nuttig worden gebruikt. Hierbij is de aanpak van diffuse verontreinigingsbronnen zoals bouwmaterialen en het wegverkeer van groot belang.

Waterbeleid voor de 21ste eeuw

Waterbeleid voor de 21e eeuw betreft het advies van de gelijknamige Commissie aan de staatsecretaris van Verkeer en Waterstaat en de voorzitter van de Unie van Waterschappen en heeft als doel water ruimte en aandacht te geven. Het advies van de commissie is overgenomen als regeringsstandpunt en is bestuurlijk vastgelegd in het BAW. Als uitgangspunt voor het nieuwe waterbeheer geldt: geen afwenteling op het watersysteem zelf, evenmin van bestuurlijke verantwoordelijkheden en ook niet van de kosten. De drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en dan pas afvoeren' dient in alle overheidsplannen als verplicht afwegingsprincipe gehanteerd te worden.

2.3 Lokaal kader

Deze studie richt zich voornamelijk op de waterinname uit en de waterlozing op Rijkswater. Daarom is aangenomen dat andere lokale wetgevingen, zoals die via het omgevingsplan, niet van toepassing zijn op deze studie. Echter, binnen het Heracless project valt het beheer van regenwater onder lokaal beleid of wet- en regelgeving. Daarom is er een specifieke beschouwing gegeven omtrent het management en de regelgeving van regenwater.

Bij wijzigingen in lokaal beleid of wet- en regelgeving omtrent water die relevant zijn voor het Heracless project, zullen de noodzakelijke aanvullende wettelijke beschouwingen moeten worden uitgevoerd.

Infiltreren van regenwater

Voor de verwerking van regenwater is het wenselijk om regenwater te laten infiltreren in de bodem. Als infiltratie niet mogelijk of wenselijk is, moet het nieuw aangelegde verharde oppervlak binnen hetzelfde peilgebied worden gecompenseerd door 15 procent van de oppervlakte ervan, als verbreed of nieuw oppervlaktewater te graven. Dit staat beschreven in artikel 2.76 van de Waterschapsverordening van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Artikel 2.76, heeft als primair doel om extra buffercapaciteit te creëren voor de door HHNK beheerde oppervlaktewateren, zodat deze bij intensieve regenbuien niet overstromen. Hoewel de grondwaterstand wordt genoemd, is dit niet het hoofddoel van de voorgestelde compensatie. Het bevoegd gezag voor de aangrenzende oppervlaktewateren is Rijkswaterstaat (RWS). Binnen Heracless wordt er zoveel mogelijk schoon hemelwater geïnfiltreerd waar mogelijk. Hoe er wordt omgegaan met regenwater binnen het Heracless project wordt beschreven in hoofdstuk 5 van deze rapportage.

Lozen van regenwater

Het Bal en de toelichting op bodembescherming (BB-CVM) vanuit de Omgevingswet stellen dat regenwater als verontreinigd wordt beschouwd wanneer het in contact is geweest met bodembedreigende stoffen. Bij uitloging van stoffen moet regenwater als afvalwater worden behandeld. Voor lozingen van niet-verontreinigd regenwater op Rijkswateren geldt in de meeste gevallen een specifieke zorgplicht en is een vergunning niet nodig, behalve voor afstromend regenwater van een bodembeschermende voorziening. Omdat Tata Steel een IPPC-bedrijf is, dient in dit geval ook voor lozing van schoon hemelwater een vergunning te worden aangevraagd. Binnen het Heracless project wordt regenwater versneld afgevoerd naar Rijkswateren via Riool 100 naar de Buitenhaven en Riool 500 naar de Staalhaven). Deze wateren zijn niet in beheer bij HHNK. Rijkswaterstaat is daarom voor het beheer en vergunningverlening van regenwater het bevoegd gezag. In hoofdstuk 8.1 van deze detailstudie voor een situatieschets van de huidige lozingspunten en relevante lozingspunten voor het Heracless project. Hoe er wordt omgegaan met regenwater binnen het Heracless project wordt beschreven in 5.4 van deze rapportage.

2.4 **Beleid Tata Steel IJmuiden**

Het beleid van Tata Steel is erop gericht om zich volledig en waar mogelijk verdergaand, te voegen naar de in dit hoofdstuk beschreven Europese, Nederlandse en lokale wetgeving met betrekking tot het gebruik van oppervlaktewater, drinkwater en grondwater en de lozing van koel- en afvalwater. Hierbij wordt minimalisatie van waterverbruik en vergaand zuiveren van afvalwater(deel)stromen met BBT-technieken of waar nodig met BBT+ technieken te allen tijde nagestreefd. Een en ander komt tot uitdrukking in het toepassen van brakwater of zeewater in plaats van zoet oppervlaktewater, het vermijden van het gebruik van zeer zorgwekkende stoffen of het vermijden of beperken en vervangen van stoffen met een grote waterbezwaarlijkheid zoals voor de conditionering van koelwater, bij stoomproductie en bij de afvalwaterzuivering.

Door een goede en strakke monitoring van procesgegevens o.a. door monsternamen en analyses worden processen dusdanig gestuurd dat steeds getoetst kan worden of aan deze beleidsdoelstellingen wordt voldaan en welke verdere verbeter- of optimalisatiemogelijkheden er eventueel zijn. Door uitgebreide testen van nieuwe of alternatieve technieken in de praktijk wordt continu onderzocht of er en welke verbetermogelijkheden er zijn om emissies naar het oppervlaktewater verder te beperken. In dit document en de daarbij behorende deelrapporten wordt uiteengezet hoe dit wordt ingevuld en welke toetsingen er zijn uitgevoerd die vanuit het wettelijke kader hiertoe verplicht zijn.

3 Beschrijving van de onderzoeksmethodiek

In deze waterstudie worden de waterhuishouding en lozingen als gevolg van het project Heracless beoordeeld. Hierbij worden zowel kwalitatieve als kwantitatieve beoordelingen uitgevoerd om de effecten op het water te onderzoeken. Het Nederlandse waterbeleid speelt hierbij een centrale rol, waarbij de waterbeheerder bij het verlenen van vergunningen rekening houdt met waterkwaliteitsdoelen.

Voor deze beoordeling worden verschillende instrumenten gebruikt, waaronder de Algemene Beoordelingsmethodiek 2016 (ABM-toets), het Handboek Immissietoets 2019 en de Beoordelingssystematiek Warmtelozingen 2023 van het CIW. Deze instrumenten helpen bij het bepalen van de effecten van lozingen op het ontvangende oppervlaktewater. Vanuit de ABM-toets wordt ook aansluiting gezocht bij het beleid voor de aanpak van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Naast deze instrumenten uit het Nederlandse waterbeleid, moeten de activiteiten ook voldoen aan de Beste Beschikbare Technieken (BBT).

In dit hoofdstuk worden de toegepaste onderzoeksmethodieken toegelicht. Eerst wordt ingegaan op het advies van de commissie MER en de verschillende zienswijzen die relevant zijn voor het milieuthema water. Vervolgens worden de beoordeling van BBT, de ABM-toets, de immissietoets en de onderzoeksmethodiek van de koelwatermodellering besproken.

3.1 Advies milieueffectenrapportage en zienswijzen

Naar aanleiding van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) zijn het advies van de commissie voor de milieueffectenrapportage (hierna commissie MER) en diverse zienswijzen ontvangen. Het specifieke advies dat is gegeven, is weergegeven in Tabel 3.1. Deze tabel toont de locaties van het gegeven advies en de manier van invulling binnen het milieuthema water.

De bronnen die zijn gebruikt voor het opstellen van het milieueffectrapport voor het project Heracles-Groen Staal zijn:

- **Bron 1:** Commissie voor de milieueffectrapportage: *Heracless – Groen Staal Tata Steel IJmuiden - Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport.*
- **Bron 2:** Provincie Noord-Holland: *Advies reikwijdte en detailniveau voor het MER voor het - Project Heracles-Groen Staal.*

Tabel 3.1: Selectie van zienswijzen belangrijk voor milieuthema water en wijze van invulling voor het MER.

Bron	Locatie	Advies	Zie studie
1	3.1.2	Waterbalansen Presenteer inzichtelijke en gedetailleerde massa-, water- en energiebalansen voor: • bestaande en nieuwe installaties en processtappen afzonderlijk zoals EAF, DRI, PeFa; • de inrichting in zijn totaliteit (alle processen bij elkaar). Doe dit voor alle relevante alternatieven en varianten. Maak duidelijk op welke gegevens en aannames deze balansen zijn gebaseerd, en welke bandbreedtes en onzekerheden in deze balansen aanwezig zijn. De balansen zijn nodig voor het onderzoek naar de milieueffecten (emissies en immissies), die (kunnen) optreden bij het voorkeursalternatief en varianten. Emissies en Immissies Beschrijf hierbij ook per (diffuse) emissie(punt/bron) de massastroom en samenstelling voor een 'worst-case' situatie, dat wil zeggen de samenstelling die mogelijk optreedt bij maximale emissies naar de lucht, water, bodem en/of afvalstoffen.	Waterbalansen 03a Detailstudie Water H5.2.2 en H6.1.3 Emissies en Immissies 03c Immissietoets H4 en H6
1	3.2.7	Proceswater Maak inzichtelijk hoe proceswaterstromen (kwantitatief en kwalitatief) veranderen door de realisatie van project Heracless. Onderbouw dat de WRK-leiding³⁸ ook in de nieuwe situatie voldoende water kan leveren of – als dat niet het geval is – welk ander (bron)water wordt betrokken. Specificeer de maatregelen om het proceswaterverbruik te verminderen. Ga in ieder geval in op de mogelijkheden om afvalwaterstromen (al dan niet na zuivering) opnieuw te gebruiken. Koelwater In de NRD staat dat aanvullend koelwater nodig zal zijn en dat het voornemen is om brakwater te gebruiken voor koeltorens met recirculatie. Beschrijf en motiveer welke conditioneringsmethode wordt toegepast en waarom. Geef aan waar wordt gespuid (brak of zoet oppervlaktewater) en welke behandeling van het spuiwater is voorzien om emissie van ongewenste stoffen op het oppervlaktewater te voorkomen. Onderbouw in het MER dat de beoogde koelwijze bij Tata Steel voldoet aan de BBT uit de BREF (BREF-koelwater in 2001), en geef aan wat de huidige stand van de techniek in de markt is en of Tata Steel hieraan voldoet. Afvalwater Maak inzichtelijk hoe de hoeveelheid en samenstelling van afvalwaterstromen verandert door realisatie van project Heracless. Onderbouw dat de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie('s) (AWZI's) geschikt is/zijn om de gewijzigde afvalwaterstromen effectief te zuiveren. Specificeer de samenstelling van het gezuiverde afvalwater. Geef aan of en welke aanpassingen noodzakelijk zijn. Of wanneer een nieuwe AWZI nodig is, geef dan de capaciteit, ontwerp en procesvoering, en zuiveringsrendement van deze nieuwe installatie.	Proceswater 03a Detailstudie Water H5.2 en H6 Koelwater 03e BREF-toets koelsystemen 03b ABM – Toets Afvalwater 03a Detailstudie Water H5.1 en H6 03c Immissietoets H4 en H6

1	5.2	Waterkwaliteit en waterkwantiteit Het MER dient de effecten op de waterkwaliteit en waterkwantiteit goed in beeld te brengen. Belangrijk is daarbij de Algemene Beoordelingsmethodiek toets (ABM) en immissietoets voor het te lozen AWZI-effluent. Daarbij zijn ook (p)ZZS van belang, en hoe de minimalisatieverplichting is toegepast. Geef aan wat de impact is op de doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW). Beschrijf welke veranderingen in watergebruik en lozingen er zijn in de voorbereidende, aanleg-, transitie- en gebruiksfase.	Waterkwaliteit <u>03b ABM – Toets</u> <u>03c Immissietoets</u> H4 en H6 Waterkwantiteit <u>03a Detailstudie</u> <u>Water</u> H5.2 en H6
2	C 3.6	RWZI-effluent Of RWZI-effluent-water als bron voor het industriewater kan worden gebruikt; Waar en welk soort (proces)water wordt geleverd, te onderzoeken hoe het gebruik van koelwater maximaal kan worden beperkt en wat de verhouding van brakwater vs. leekwater is; Een energie-, warmte-, waterbalans van de huidige en toekomstige situatie met daarbij een beschrijving van de maatregelen om het gebruik te beperken en/of te hergebruiken;	RWZI - Effluent <u>03a Detailstudie</u> <u>Water</u> H5.2
2	C 3.8	Indirecte lozingen Welke indirecte waterlozingen als gevolg van het project Heracleus. Groen Staal zullen wijzigen (zowel qua samenstelling als hoeveelheid), nieuw ontstaan of verdwijnen.	Lozingen <u>03c Immissietoets</u> H5
2	D	RWZI-effluent In de regio van het Noordzeekanaalgebied zijn twee RWZI's (Beverwijk en/of Amsterdam West) die effluent beschikbaar hebben voor bedrijfsprocessen. Onderzoek in het MER of deze nieuwe zoetwaterbron toegankelijk is voor Heracleus-Groen Staal; Het is niet wenselijk dat drinkwater gebruikt wordt als die waterkwaliteit niet noodzakelijk is. Uit de NRD wordt niet duidelijk welk type water waarvoor wordt ingezet. Graag hier in het MER meer helderheid hierover.	RWZI - Effluent <u>03a Detailstudie</u> <u>Water</u> H5.2

3.2 Beste Beschikbare Technieken

Beste Beschikbare Technieken (BBT) zijn onder de Omgevingswet gedefinieerd als “het meest doeltreffende en geavanceerde ontwikkelingsstadium van de activiteiten en exploitatiemethoden waarbij de praktische bruikbaarheid van speciale technieken om het uitgangspunt voor de emissiegrenswaarden en andere vergunningsvoorwaarden te vormen is aangetoond, met als doel emissies en gevolgen voor het milieu in zijn geheel te voorkomen, of wanneer dit niet mogelijk is, te beperken, waarbij wordt verstaan onder”:

- Technieken: zowel de toegepaste technieken als de wijze waarop de installatie wordt ontworpen, gebouwd, onderhouden, geëxploiteerd en ontmanteld;
- Beschikbare: op zodanige schaal ontwikkeld dat de betrokken technieken, kosten en baten in aanmerking genomen, economisch en technisch haalbaar in de betrokken industriële context kunnen worden toegepast, onafhankelijk van de vraag of die technieken wel of niet binnen Nederland worden toegepast of geproduceerd, mits zij voor de exploitant op redelijke voorwaarden toegankelijk zijn;
- Beste: het meest doeltreffend voor het bereiken van een hoog algemeen niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel (Informatiepunt Leefomgeving, n.d.).

In het kader van het toepassen van BBT voor industrieel watermanagement en het beoordelen van lozingen wordt uitgegaan van:

- Minimalisering van watergebruik in de productieonderdelen aan de bron en waar mogelijk recirculeren of hergebruik;
- Toetsing van (hulp)stoffen die in het afvalwater kunnen geraken op waterbezwaarlijkheid via de ABM-toets;
- Gescheiden voorbehandelen van afvalwater(deel)stromen en adequate (voor)zuiveringstechnieken;
- End-of pipe technieken voor behandeling van de (gemengde) restafvalwaterstromen;
- Een immissietoets om vast te stellen of verdergaande bronmaatregelen en behandeling van afvalwater(deel)stromen benodigd zijn.

De samengevatte uitwerking van de BBT-toetsing is opgenomen in hoofdstuk 6 van deze rapportage. Voor de koelsystemen is er een losstaande BBT-toets gedaan op basis van de BREF Koelsystemen. Deze toets is in een losstaande notitie uitgewerkt, genaamd: 3e - Notitie Water – BREF-toets koelsystemen.

3.3 ABM-toets

De methodiek die aan de ABM-toets ten grondslag ligt zal gebruikt worden voor het vaststellen van de waterbezwaarlijkheid en de eventuele effectbepalingen van de bij Heracless toe te passen hulpstoffen en grondstoffen.

Voor het project worden hulpstoffen gebruikt in de waterzuiveringsinstallatie van de DRP en koelwateradditieven ter conditionering van de koelwatersystemen van de DRP en de EAF. Op basis van aangeleverde veiligheidsinformatiebladen (Safety Data Sheets, SDS'n) en beschikbare stofinformatie in de ECHA-database worden stoffen en mengsels ingedeeld in de bijbehorende waterbezwaarlijkheidsklasse. Vervolgens wordt de saneringsinspanning die geleverd wordt om restlozing van de stoffen/mengsels te voorkomen beschreven. De volledige ABM-toets is opgenomen in een separate notitie genaamd: "3b - Notitie Water - ABM-toets". De samenvatting van de resultaten van deze ABM-toets is opgenomen in hoofdstuk 7 van deze rapportage.

ABM-toets

Voor de DRP is uitgebreid overleg gevoerd tussen de leverancier van de installatie, de beoogde leverancier van de koelwateradditieven en een team van waterspecialisten van Tata Steel en Haskoning. Op basis van een iteratief proces is uiteindelijk een pakket aan koelwateradditieven gekozen met een zo laag mogelijke waterbezwaarlijkheid en een naar verwachting betrouwbare beheersing van het koelwatersysteem waarbij fouling, scaling, corrosie en ongewenste bacteriegroei zo veel mogelijk wordt voorkomen bij een zo beperkt mogelijk verbruik aan deze middelen.

Voor de (koel)watercircuits EAF zijn ten tijde van de MER-procedure de koelwateradditieven nog niet geselecteerd. De keuze voor de optimale combinatie van deze additieven is een complexe afweging en is afhankelijk van het technisch ontwerp van het koelsysteem, dat geheel volgens de geldende BBT zal worden ontworpen (zie BBT-toets op basis van de BREF-koelsystemen, 3e - Notitie Water - BREF toets koelsystemen), de samenstelling van het koelwater (in dit geval brakwater) en de procesomstandigheden waarbij het systeem zal worden bedreven.

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

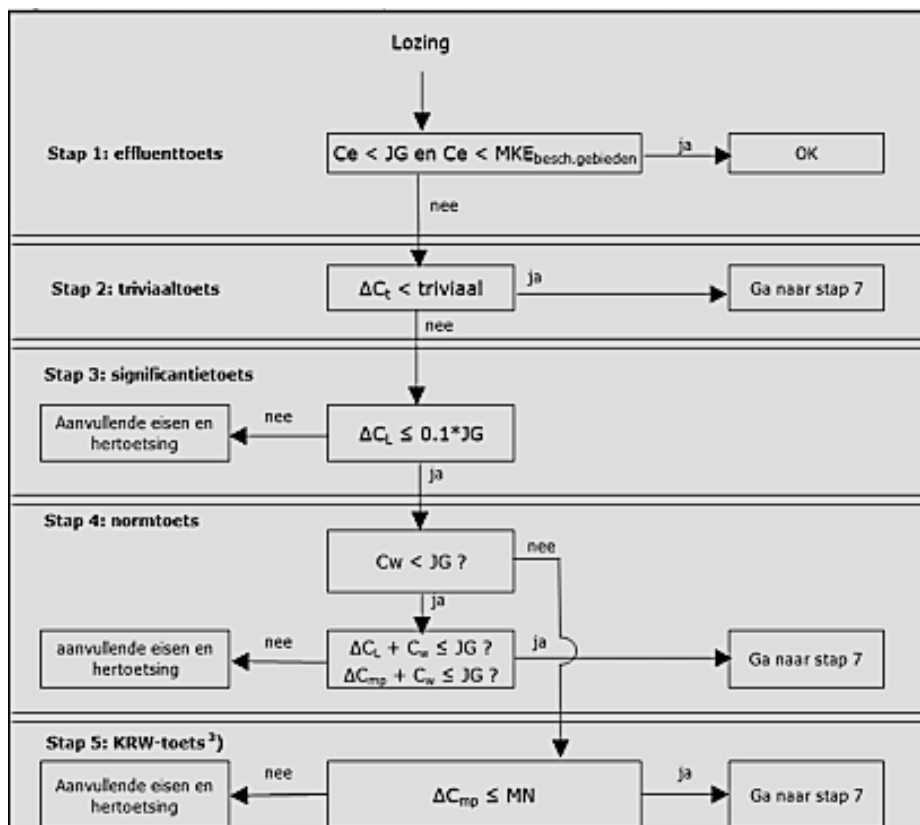
3.4 Immissietoets

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 een beslisboom met zeven stappen te doorlopen. De zeven stappen vormen filters waarbij telkens een besluit wordt genomen of wel of niet wordt voldaan aan de gestelde uitgangspunten. Figuur 3.1 toont een schematische weergave van de beslisboom. Om het overzicht te behouden, zijn stap zes en zeven niet afgebeeld, aangezien deze voor de lozing, besproken in deze notitie, niet relevant zijn. De zeven stappen vormen filters waarbij telkens een besluit wordt genomen of wel of niet wordt voldaan aan de gestelde uitgangspunten.

Immissietoets Heracless

De methodiek om immissietoetsen uit te voeren voor project Heracless is complex, omdat er sprake is van meerdere bestaande lozingen, voornamelijk gezamenlijk geloosd via één hoofdriool (Riool 100), vanuit Tata Steel, die beïnvloed zullen worden door het project. Om het effect te beoordelen wordt gebruik gemaakt van het handboek immissietoets om zowel de bijkomende effecten van Heracless, als de effecten van het wegvallen van de lozingen gekoppeld aan Hoogoven 7 en Kooks- en Gasfabriek 2, te benaderen. De samengevatte effecten per fase zijn uitgewerkt in hoofdstuk 9 van de voorliggende rapportage. In "3c Notitie Water - Immissietoets" is de immissietoets uitgebreid toegelicht en in detail uitgevoerd.



Figuur 3.1: Visuele samenvatting van de emmissietoets waarin:

- C_e = de concentratie van de te lozen stof in de lozing (effluent);
- JG = Jaargemiddelde Milieukwaliteits (JG -MKE);
- ΔC_t = de concentratie van de te lozen stof na volledige menging;
- Triviaal = de triviale concentratieverhoging in procenten;
- ΔC_L = de concentratie van de te lozen stof na (al dan niet gedeeltelijke) menging op afstand L .
- ΔC_{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.

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

3.5 Koelwatermodellering

In de koelwatermodellering wordt de warmtelozing getoetst aan de hand van de recente beoordelingssystematiek, zoals beschreven in 'Beoordeling ecologische effecten van onttrekkingen uit en warmte- en koudelozingen op oppervlaktewater' (Witteveen+Bos, 2024). Deze beoordelingssystematiek is een aanscherping van de CIW¹-richtlijnen uit 2004 (Rijkswaterstaat, 2004). Een overzicht van de toetsingscriteria is weergegeven in Figuur 3.2: Overzicht van de richtlijnen voor warmtelozingen (Witteveen+Bos, 2024). In "3d Notitie Water – Koelwatermodellering (3D-modellering)" is de beoordelingssystematiek voor warmtelozingen uitgebreid toegelicht en zijn de modelleringen in detail uitgewerkt.

Aanscherping CIW-richtlijnen

"Een van de belangrijkste gevolgen van het direct toetsen aan de KRW-doelen is dat als maximumdoeltemperatuur voor het oppervlaktewater in de meeste waterlichamen 25 °C wordt genomen in plaats van 28°C, omdat 25°C in de KRW-systematiek gebruikt wordt als de maximumoppervlaktewatertemperatuur die hoort bij een goede ecologische toestand."

Toetsing	Beoordelingscriterium	Toelichting
maximale opwarming	$\Delta T_{opwarming} \leq 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$	de opwarming is het verschil tussen de oppervlaktewatertemperatuur (nadat de warmtelozing volledig gemengd is met het ontvangende oppervlaktewater) en de referentietemperatuur (de temperatuur ter plaatse van het referentiepunt)
maximale temperatuur	$T_{oppervlaktewater} \leq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	maximum toegelaten temperatuur van het oppervlaktewaterlichaam, die wordt getoetst op het punt waar sprake is van volledige menging
maximale omvang warmtepluim ²⁷	in stromende wateren, rivieren en estuaria: omvang warmtepluim < 25 % natte dwarsdoorsnede	als de warmtepluim een te groot deel van de natte doorsnede beslaat, heeft vis niet voldoende gelegenheid om de warmtelozing te passeren. Als de warmtepluim niet meer dan 25 % van de natte dwarsdoorsnede van de waterloop beslaat, dan is er nog voldoende ruimte over (75 % van de natte dwarsdoorsnede) voor de migratie van vissen
	in zee: warmtepluim mag de bodem niet raken	voor de passeerbaarheid van vis aan de kust is vooral de afstand tot de bodem van belang, omdat in zee veel vis voorkomt die voornamelijk over de bodem zwemt

Figuur 3.2: Overzicht van de richtlijnen voor warmtelozingen (Witteveen+Bos, 2024)

¹ CIW, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid

4 Heracless installaties

In dit hoofdstuk wordt er een korte introductie gegeven over de werking van de nieuwe installaties die worden geplaatst met het Heracless project. Er zal worden ingegaan op de nieuwe Direct Reduction Plant (DRP) en vervolgens zal er worden ingegaan op de Electric Arc Furnace (EAF). De focus ligt binnen deze detailstudie niet op de productie van staal maar op het gebruik van water binnen deze installaties. Deel B van het MER genaamd: “Technische beschrijving” geeft een meer gedetailleerde beschrijving voor het productieproces van staal door gebruik te maken van de DRP en EAF.

De DRP en de EAF gebruiken voornamelijk water voor koeling. Beide koelwatersystemen bevatten meerdere circuits, waaronder een indirect koelwatersysteem. Binnen dat systeem wordt zoveel mogelijk gerecirculeerd. Beide hebben ook een direct koelwatersysteem dat ingezet wordt voor directe koeling en, bij de DRP, ook voor de reiniging van de gasstromen. In deze directe koelwatersystemen vindt intern een waterbehandeling plaats, waardoor de recirculatiegraad zo hoog mogelijk wordt en de benodigde spui-frequentie wordt verlaagd. Tot slot hebben beide installaties een open recirculerend koelsysteem, waarbij brakwater wordt ingezet in natte koeltorens. Deze laatstgenoemde systemen koelen door middel van warmtewisselaars uiteindelijk de andere kleinere koelwatercircuits binnen de installaties.

4.1 Direct Reduction Plant

Op dit moment wordt staal gemaakt op basis van kolen en ijzererts in de bestaande hoogovens. Met de Direct Reduced Iron (DRI) technologie zijn geen kolen meer nodig. Deze technologie wordt toegepast in de Direct Reduction Plant (DRP). In de DRP worden ijzeroxides in de vorm van pellets door middel van reducerend gas (aardgas en/of waterstofgas) gereduceerd tot metallisch ijzer (direct reduced iron, DRI). Het gebruik van een beperkt deel aardgas is noodzakelijk, omdat dit de koolstofbron is die zorgt voor voldoende koolstof in het geproduceerde DRI.

Pellets vormen de grondstof voor het DRI-proces. Om te voorkomen dat deze “knikkers” aan elkaar gaan plakken in de DRP, worden deze eerst gecoat met een laagje cement. Vervolgens kunnen deze in de DRP geladen worden, waar de omzetting naar metallisch ijzer plaatsvindt bij 900 – 1.100 °C en 8 – 10 bar druk. De verhitting van de DRP gebeurt door middel van het inbrengen van verhit procesgas (aardgas of een mix van aardgas en waterstofgas) plus de injectie van zuurstof direct in deze gastoevoer. Het DRI heeft bij het verlaten van de DRP een temperatuur van 600 – 700°C (Hot Reduced Iron, HDRI) en kan direct ingezet worden in de Electric Arc Furnace (EAF). Tussen beide fabrieken zit enige buffering van het HDRI, aangezien de DRP een constant proces heeft, waar de EAF een batch proces betreft.

DRI is niet stabiel, het gevormde ijzercomplex kan weer oxideren. Daarom vinden transport en opslag plaats onder een stikstofatmosfeer. Wanneer het DRI langere tijd opgeslagen moet worden alvorens het wordt ingezet bij de EAF, wordt dit afgekoeld tot onder 60 °C in een koelfaciliteit.

4.1.1 Watersysteem

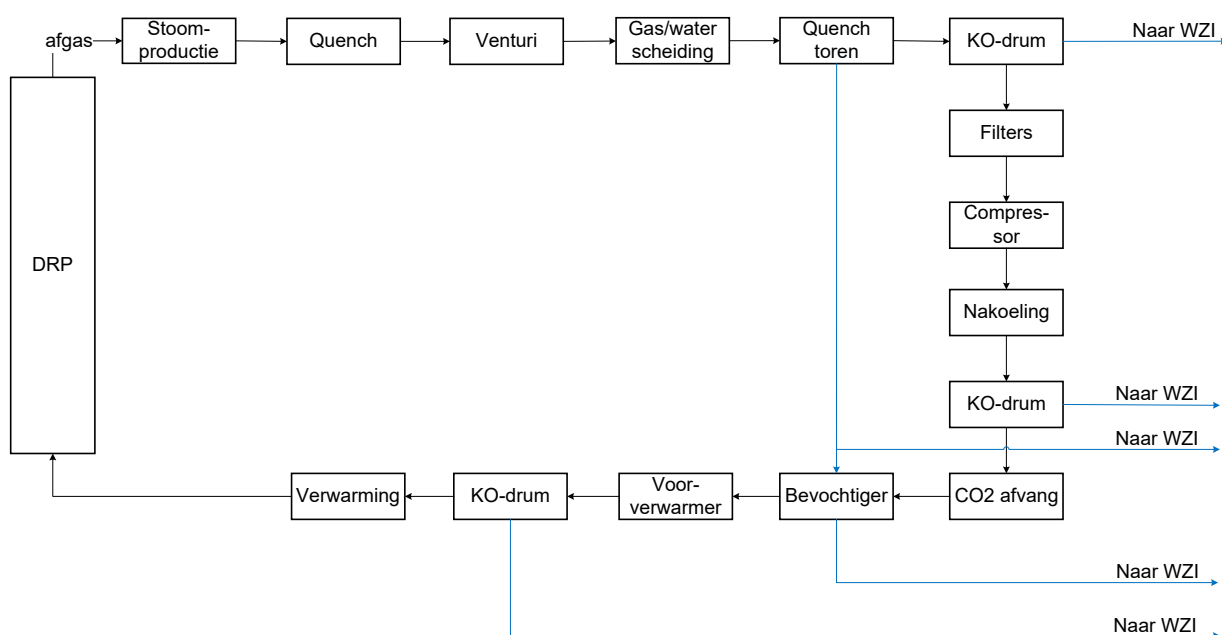
De DRP gebruikt water voor gasbehandeling, stoomproductie en als koelwater. Veel water wordt gerecirculeerd. Bij de DRP komt een waterzuiveringsinstallatie (WZI) om waterstromen te reinigen vóór lozing. In de volgende paragrafen gaan we eerst in op watergebruik voor gasbehandeling en stoom, daarna op de koelwatersystemen, en tot slot op de WZI.

4.1.2 Gasbehandeling en stoom

Procesgasbehandeling

Procesgas wordt geoxideerd tijdens de inzet in de DRP. Daarnaast raakt het procesgas vervuild met stof afkomstig van de grondstoffen. De behandeling het procesgas bestaat in grote lijn uit afkoelen en stof verwijderen. Hierna wordt het gevormde CO₂ uit het gas verwijderd en wordt het gas weer opgewarmd, zodat het opnieuw ingezet kan worden in de DRP.

Procesgasbehandeling - DRP



Figuur 4.1: Schematische weergave procesgasbehandeling DRP

De procesgasreinigingsstappen zijn schematisch weergegeven in Figuur 4.1. Na de eerste afkoeling van het afgas door middel van een warmtewisselaar, wordt het gas verder gekoeld en gereinigd met behulp van water in achtereenvolgens een quench, venturi, gas/water-scheiding en quenchtoren. Deze stappen zijn opgenomen in het WK-koelwatersysteem en hier komt geen water vrij dat direct naar de waterzuiveringsinstallatie (WZI) van de DRP gaat.

Hierna volgt een knock-out drum (KO-drum) waarin het nog in het gas aanwezige water wordt verwijderd. Het water dat hierbij vrijkomt gaat wel direct naar de WZI. Via filters, een compressor en nog koelstap, volgt nog een KO-drum. Het water dat hier vrijkomt gaat ook direct naar de WZI.

Vervolgens wordt het procesgas opgewerkt zodat het kan worden hergebruikt. Het gas wordt weer opgewarmd. De eerste stap daartoe vindt plaats in de bevochtiger. Hier wordt het hete water afkomstig van de quenchtoren hergebruikt om het gas op te warmen en de juiste vochtigheidsgraad te bereiken. De overmaat aan water wordt afgevoerd naar de bezinker in het WK-koelwatercircuit of direct afgevoerd naar de WZI van de DRP, afhankelijk van het waterniveau in het WK-koelwatercircuit.

Vervolgens wordt het gas verder opgewarmd in een droge stap. Hierop volgt een KO-drum om eventueel aanwezige waterdruppels uit het gas te verwijderen. Het vrijgekomen water wordt direct afgevoerd naar de WZI. Tot slot wordt het gas verder opgewarmd zodat opnieuw geschikt is voor inzet in de DRP.

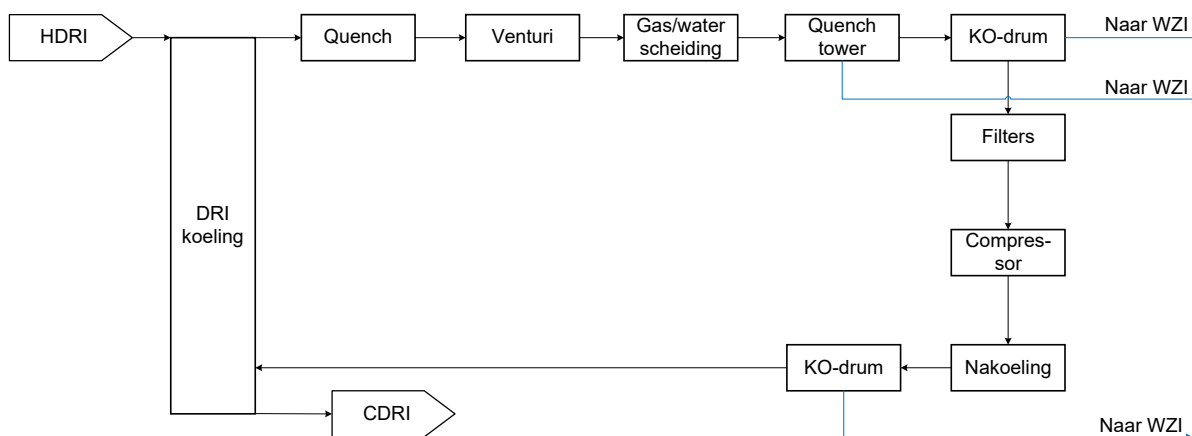
Het procesgassysteem bevat een bypass-optie voor het geval de productie van DRI tijdelijk stopgezet wordt. Dit zorgt ervoor dat het systeem op temperatuur en druk kan blijven zonder dat er gas afgefakkeld moet worden en dat productie snel hervat kan worden. In de bypass gaat het procesgas vlak voor het binnengaan van de DRP via een quench en een KO-drum retour naar de quenchtoren in de procesgasbehandeling. Beide stappen zijn onderdeel van het zogenaamde WK-koelwatercircuit, dat verderop wordt besproken, en er komt bij deze stappen daarom geen water vrij dat direct naar de WZI gaat.

Koelgasbehandeling

Koude DRI wordt na productie gekoeld. Hier zorgt het koelgassysteem van de DRP voor (zie Figuur 4.2). Het koelgas wordt na inzet zelf gekoeld en daarna gereinigd door middel van achtereenvolgens een quench, venturi en gas/water-scheiding. Deze stappen zijn opgenomen in het WK-koelwatersysteem en hier komt geen water vrij dat direct naar de WZI gaat.

Vervolgens wordt het gas verder gekoeld in een quenchtoren en wordt het laatste gedeelte water uit het gas verwijderd in een KO-drum. Het water dat van deze twee onderdelen afkomstig is, wordt wel direct afgevoerd naar de WZI. Na verdere behandeling door filters, een compressor, nog een koelstap en een KO-drum, is het gas geschikt om opnieuw ingezet te worden in de DRI-koeling. Ook het water afkomstig van de tweede KO-drum wordt direct afgevoerd naar de WZI.

Koelgas - DRP

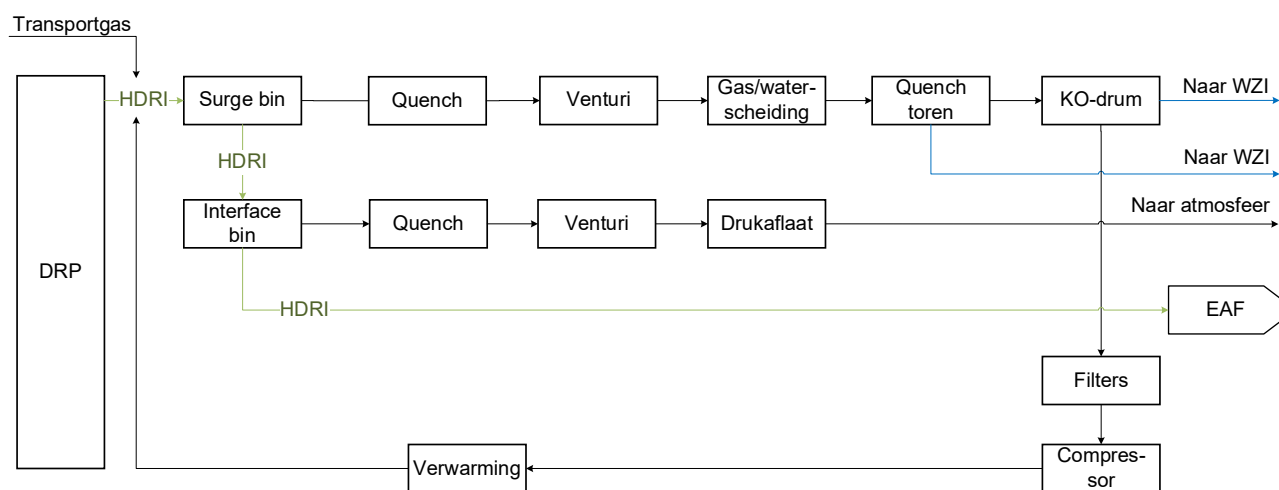


Figuur 4.2: Schematische weergave koelgasbehandeling DRP

Transportgasbehandeling

Tot slot wordt het transportgas weergegeven in Figuur 4.3. Het transport van DRI gebeurt met een pneumatisch systeem, en het zogenaamde transportgas brengt de DRI direct naar de EAF. Na het transport worden de DRI-pellets en het transportgas van elkaar gescheiden, vervolgens wordt de druk afgelaten. Op deze twee plekken komen gassen vrij, die worden gekoeld en gereinigd met water. Eerstgenoemde gasstroom doorloopt achtereenvolgens een quench, venturi, gas/water-scheiding, quench toren, KO-drum en filters. Laatstgenoemde gasstroom gaat door een quench en een venturi. Zowel bij de quench toren als de KO-drum komt water vrij dat direct naar de WZI wordt afgevoerd. De overige onderdelen waarbij water ingezet wordt voor reiniging en/of koeling zijn onderdeel van het direct-koelwatersysteem.

Transportgas - DRP



Figuur 4.3: Schematische weergave transportgasbehandeling DRP

Koolstofdioxide (CO₂) -afvanginstallatie

De DRP beschikt over een CO₂-afvanginstallatie. Deze verwijdert de in de DRP gevormde CO₂ uit het afgas, waardoor dit gas geregenereerd wordt en opnieuw ingezet kan worden in de DRP. Hoewel er koelwater toegepast wordt in dit systeem, komt er geen afvalwater vrij bij de CO₂-afvang en de regeneratie van de daarvoor gebruikte amine-oplossing. De CO₂-afvanginstallatie is schematisch weergegeven in Figuur 4.4.

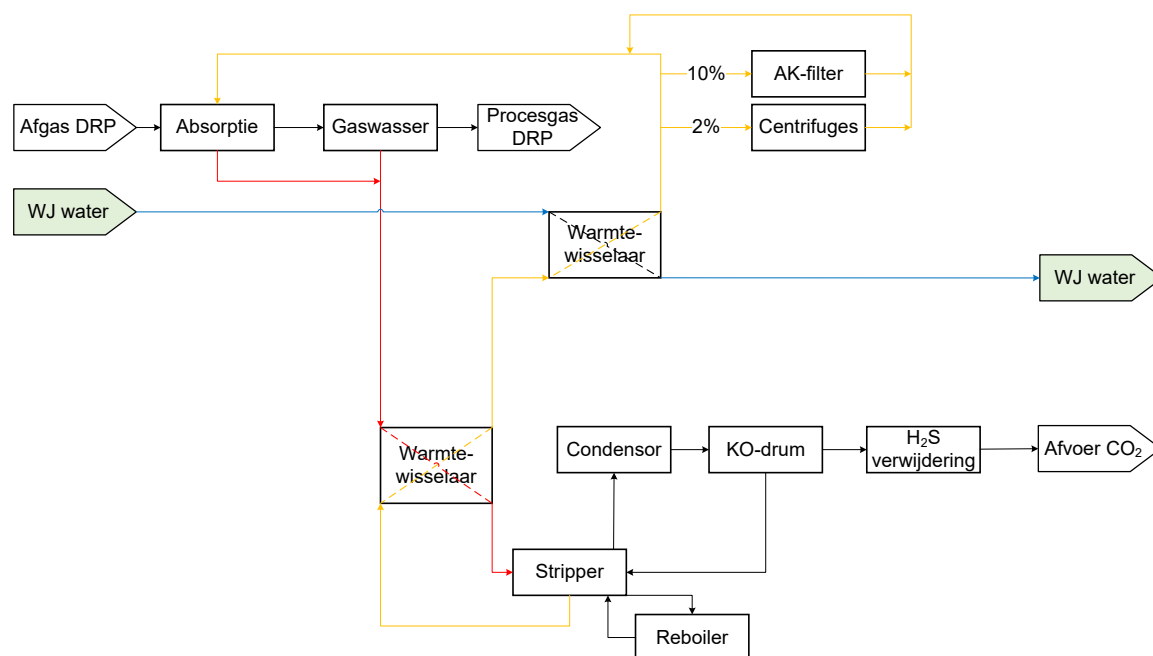
De CO₂-afvanginstallatie zit in de procesgasbehandeling. De CO₂ wordt afgevangen door middel van absorptie aan methyldiethanolamine (MDEA). Hierna volgt een gaswasser die gevoed wordt met demi-water om de nog aanwezige druppels MDEA te verwijderen. Vervolgens gaat het procesgas naar de bevochtiger in de procesgasbehandeling. De waterige fase wordt samengevoegd met de met CO₂ verrijkte MDEA-oplossing vanuit de absorptiekolom om geregenereerd te worden.

De verrijkte MDEA-oplossing gaat via een warmtewisselaar voor opwarming voordat het naar een stripper gaat, waar de oplossing geregenereerd wordt. Een reboiler houdt de stripper op de juiste temperatuur voor optimale regeneratie. De geregenereerde MDEA-oplossing dient vervolgens als tegenstroom in de hiervoor genoemde warmtewisselaar. Via nog een warmtewisselaar (onderdeel van het WJ-koelwatercircuit) wordt de geregenereerde MDEA-oplossing vervolgens opnieuw ingezet in de absorptiekolom. De kwaliteit van de oplossing wordt verder gegarandeerd door een deel van de oplossing

te behandelen met centrifuges en een deel met actief-koolfilters. De MDEA-oplossing wordt periodiek extra gecontroleerd op kwaliteit en waar nodig vervangen. Dit gebeurt niet via de DRP-waterzuivering. De gasfase vanaf de stripper wordt vervolgens door middel van een condensor, KO-drum en H₂S-verwijderingsstap gereed gemaakt voor opslag of liquidatie voor afvoer. Samengevat komt er vanuit dit systeem geen vervuilde waterstroom vrij. Wel wordt water op de volgende manieren ingezet:

- Indirecte koeling. Dit is onderdeel van het koelwatersysteem van de DRP en het water komt hierbij niet in contact met de amine-oplossing;
- Stoom. Als leverancier van energie en de regeneratie van de amine-oplossing. Dit is onderdeel van het stoomsysteem van de DRP en de stoom komt hierbij niet in contact met de amine-oplossing;
- Stoomcondensaat wordt opgevangen en hergebruikt voor stoom productie in het stoomsysteem in de DRP.

CO₂-afvangsysteem - DRP



Rood: verrijkte MDEA-oplossing

Oranje: geregenereerde MDEA-oplossing

Figuur 4.4: Schematische weergave CO₂-afvangsysteem, onderdeel van de procesgasbehandeling DRP

Stoomsysteem

De restwarmte van het procesgas wordt in het stoomsysteem gebruikt om stoom te vormen, dat vervolgens ingezet wordt voor het leveren van energie in de vorm van warmte. De voornaamste afnemer van stoom is de reboiler van het CO₂-afvangsysteem. Daarnaast wordt stoom ingezet bij de ammoniakstripper in de WZI van de DRP en de (voor)verwarming van het procesgas. De stoom komt in geen van de toepassingen in aanraking met vervuilde stromen of grondstoffen. De condensaatstromen die ontstaan bij de inzet van stoom bij de gebruikers worden ontluicht en behandeld met zuurstofscavenger, amines en fosfaten. Het water wordt vervolgens opnieuw ingezet voor de productie van stoom. De toevoeging van fosfaten zorgt er, samen met een spui vanuit het stoomreservoir naar het WK-koelwatercircuit, voor dat de water- en stoomkwaliteit op peil blijft. Suppletie van dit systeem vindt plaats met demiwater.

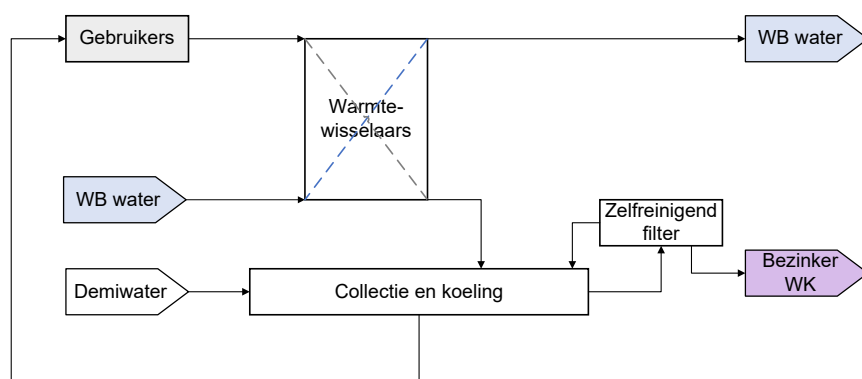
4.1.3 Koelwater

De DRP beschikt over drie koelwatersystemen: indirect koelwatercircuit (WJ), direct koelwatercircuit (WK) en het open koelcircuit (WB). Het indirecte koelwatercircuit (WJ) is t.o.v. van de andere koelcircuits het schoonste koelcircuit. Het water hiervan komt niet in aanraking met grondstoffen, productstromen of vervuilde gasstromen. Het water van het directe koelwatercircuit (WK) wordt daarmee wel in contact gebracht, voornamelijk met vervuilde gasstromen. De blow-down van dit circuit wordt afgevoerd naar de waterzuivering (WZI) van de DRP. Tot slot is er het open koelcircuit (WB) dat gebruik maakt van brakwater. Hier wordt de warmtelast gekoeld door middel van open koeltorens.

Indirecte koeling

Het indirecte koelcircuit (WJ) wordt over de gehele breedte van de DRP ingezet en koelt voornamelijk door middel van warmtewisselaars. Het circuit is schematisch weergegeven in Figuur 4.5. Aangezien het indirecte koeling betreft, bevat dit systeem minimale behandeling van het water. Het ingezette koelwater wordt afgekoeld door middel van een warmtewisselaar met brakwater (WB) als koelmedium. Vervolgens komt het in een buffer die voorzien is van een filter. Het terugspoelwater van dit filter wordt afgevoerd naar het bezinkbassin in het WK-systeem. Dit systeem heeft geen blow-down, wel kan er suppletie plaatsvinden met demiwater (wordt gevormd uit gepurificeerd water met als bron zoet oppervlaktewater, WRK-water) om verliezen aan te vullen. Verliezen kunnen bijvoorbeeld ontstaan uit de afvoer van bezinksel uit de filters.

Indirecte koeling – WJ-DRP



Figuur 4.5: Schematische weergave WJ-koelwatercircuit, DRP

Directe koeling en gaswassing (WK)

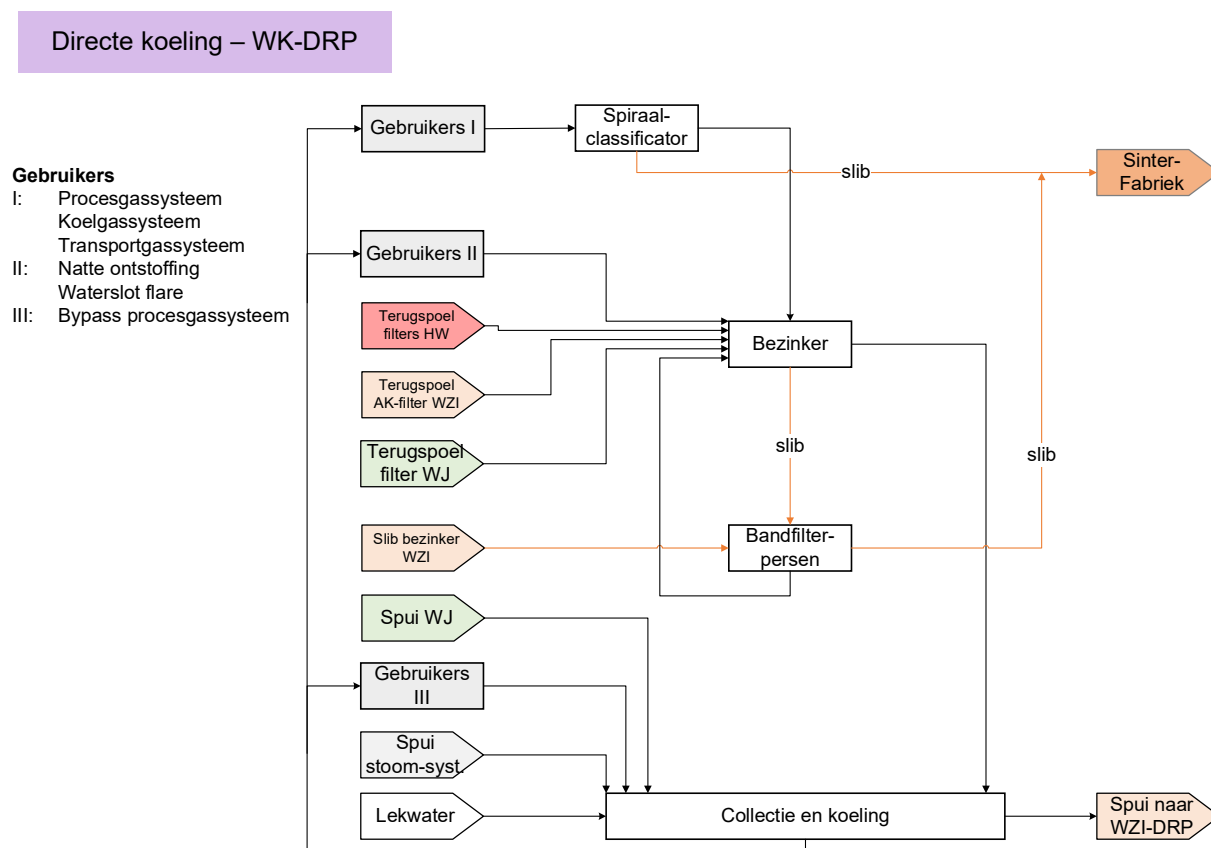
Het koelwater van het directe koelcircuit (WK) komt in aanraking met onder andere grondstoffen, hulpstoffen en vervuilde gasstromen. Een belangrijke functie van dit circuit is het reinigen van vervuilde gasstromen. Hierbij wordt gelijktijdig gekoeld door de verdamping van het ingezette water. Om de kwaliteit van het water in dit systeem op peil te houden en om het afgevangen stof uit de waterstroom te verwijderen, zijn behandelstappen nodig. Het circuit is schematisch weergegeven in Figuur 4.6. Het systeem wordt aangevuld doordat er bij de ijzer reductie met waterstof/aardgas water gevormd wordt wat in de gasreiniging condenseert en in dit systeem terecht komt. In principe wordt hierdoor het directe koelsysteem eenmalig gevuld met behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water), maar vervolgens vult het vormingswater de continue watervraag. Ook de stoom blow-down komt in dit directe koelsysteem

terecht. Doordat er continu vorming van water is in het productieproces moet er ook gespuid worden. Het spui wordt behandeld in de WZI van de DRP.

Het water dat is ingezet in de diverse gassystemen gaat eerst door een schroefpers (spiraal-classificator) om de grotere zwevende delen te verwijderen, waarna het naar een bezinkbassin gaat. Hier wordt ook het water dat is ingezet bij de installaties ten behoeve van coating en grondstoffenhantering, en ook het water afkomstig van het waterslot van de noodfakkel toegevoegd. Ook komt hier het terugspoelwater van diverse filters in andere systemen binnen. Hierna wordt het behandelde water opgevangen voor verdere afkoeling. Het koelwater dat is ingezet bij de bypass in de procesgasbehandeling en de blow-down van het stoomsysteem zijn relatief schoon en worden direct aan deze faciliteit toegevoegd

Wegens de benodigde waterkwaliteit zal indien genoodzaakt en bij ongebruikelijke omstandigheden het systeem worden aangevuld met behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water). Het slib afkomstig van de schroefpers, en de bezinkbassins in de WZI wordt ontwaterd door middel van bandfilterpersen, waarna het afgevoerd wordt naar de Sinterfabriek voor verwerking. De verwachting is dat het slib voornamelijk bestaat uit geoxideerd ijzerstof, met in beperkte mate sporen van andere metalen. De exacte compositie van het slib zal in een later stadium onderzocht worden.

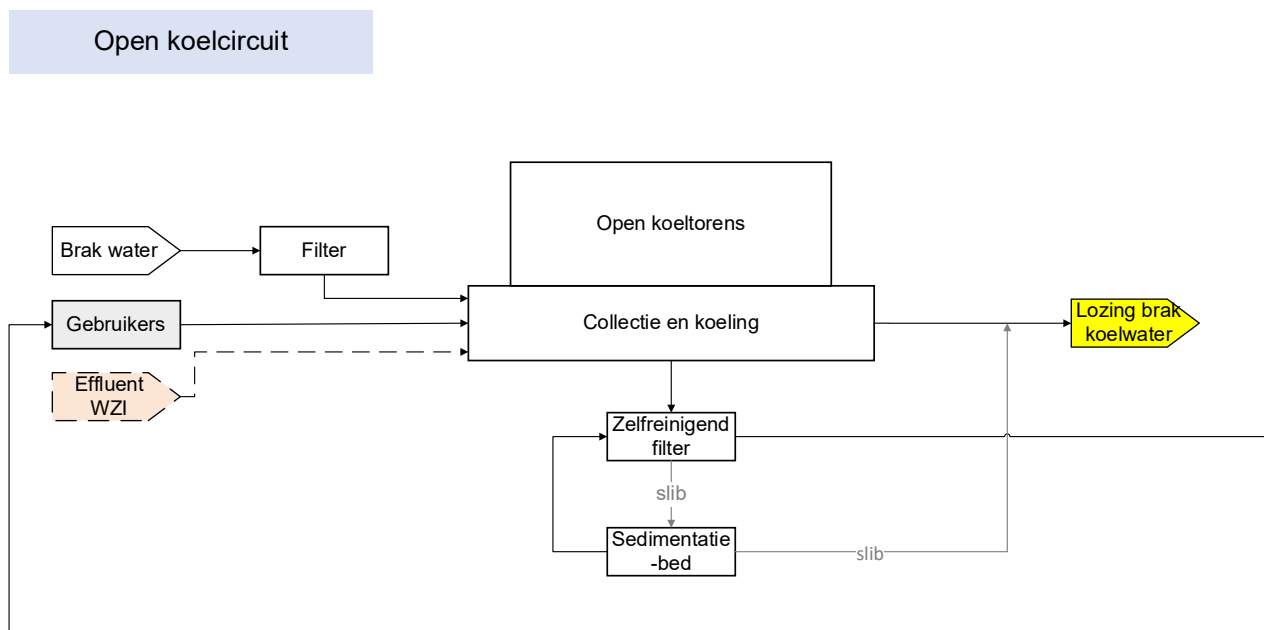
Ook zijn er droogbedden aanwezig die ingezet kunnen worden wanneer dit noodzakelijk is. In dit circuit worden zwavelzuur en dispergeermiddel toegepast. Ook wordt er polyelektrolyt toegepast bij de bandfilterpersen.



Figuur 4.6: Schematische weergave WK-koelwatercircuit, DRP

Open koelcircuit (WB)

Het open koelwatercircuit maakt gebruik van brakwater (zie Figuur 4.7). De installaties die gebruik maken van dit systeem zijn warmtewisselaars die zich in het WJ-systeem en bij de WZI bevinden. De warmte wordt hier overgedragen aan het brakke water dat vervolgens verdampt via open koeltorens. Het gekoelde water gaat via filters terug naar de gebruikers. De blow-down van dit systeem wordt geloosd op Riool 100. Voor de suppletie van het open koelwatersysteem wordt brakwater ingezet. Daarnaast wordt overwogen om, mits dit aantoonbaar veilig en technisch haalbaar is, ook het effluent van de waterzuiveringsinstallatie (WZI) in de toekomst te hergebruiken binnen dit systeem. De slibfase vanaf de filters wordt opgevangen in een droogbed en vanaf daar afgevoerd naar externe slibverwerking.



Figuur 4.7: Schematische weergave open-koelwatersysteem, DRP

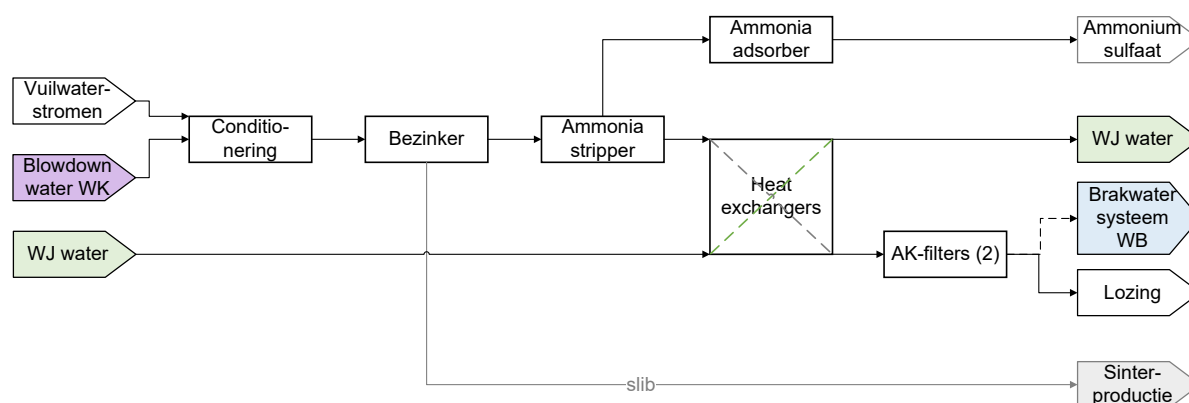
4.1.4 Waterzuivering (WZI)

Er is een waterzuivering binnen het Heracleus-project. Deze zuivering verwerkt de diverse waterstromen die vrijkomen bij de diverse gasreiniging- en koelwatersystemen van de DRP (zie Figuur 4.8):

- Condensaat KO-drums procesgasbehandeling, 3 stuks;
- Water vanuit bevochtiger procesgasbehandeling;
- Condensaat KO-drums koelgasbehandeling, 2 stuks;
- Condensaat quenchtoren koelgasbehandeling;
- Condensaat KO-drum transportgasbehandeling;
- Condensaat quenchtoren transportgasbehandeling;
- Condensaat KO-drum stoomsysteem;
- Spui direct-koelwatercircuit.

De opbouw van de waterzuiveringsinstallatie is schematisch weergegeven in Figuur 4.8. In de eerste stap van de waterbehandeling worden de waterstromen samengevoegd en geconditioneerd met achtereenvolgens ijzer(III)chloride, kalkmelk, en een hulpstof die natriumsulfide en polyelektrolyt bevat. Dit zorgt voor neerslag van opgeloste zware metalen, goede vlokvorming en betere bezinkbaarheid van de aanwezige zwevende stof. Vervolgens wordt de zwevende stof afgescheiden in een bezinker. Hierna wordt het ammonium uit de waterfase onder verhoogde temperatuur en pH verwijderd in de ammoniakstripper. Het water wordt afgekoeld door middel van een warmtewisselaar en ten slotte door actief-koolfilters geleid om eventueel aanwezige organische vervuilingen te verwijderen. Het effluent wordt vervolgens mogelijk hergebruikt in het open koelwatersysteem en/of geloosd via het Riool 100. In een later stadium zal onderzocht worden welke voordelen en risico's het toevoegen van het effluent aan het open koelwatersysteem met zich meebrengt. Op basis daarvan zal bepaald worden wat de optimale afvoerroute van het effluent is. De luchtfase van de stripper wordt met behulp van zwavelzuur in de absorber omgezet tot ammoniumsulfaat. Het slib van de bezinker wordt verwerkt in de filterbandpersen in het direct-koelwatercircuit en hergebruikt in de SinterFabriek (SiFa). De verwachting is dat het slib voornamelijk bestaat uit ijzererst, calciumcarbonaat en ijzer(III)hydroxide. De exacte compositie van het slib zal in een later stadium onderzocht worden.

Waterzuiveringsinstallatie – WZI-DRP



Figuur 4.8: Schematisch overzicht waterzuiveringsinstallatie DRP

Verwachte effluent karakteristiek

Om de samenstelling van het effluent van de waterzuiveringsinstallatie van de DRP zo goed mogelijk te benaderen is door Tata Steel, op basis van interne expert judgement en kennis van de huidige bestaande installaties, een methodiek gehanteerd waarbij voor relevante parameters de te hanteren uitgangskonzentraties zijn afgeleid. Hiervoor zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De milieuraapportage voor de DRP van de leverancier;
- Afleidingen op basis van effluentmetingen van de bestaande waterreiniging Hoogovens (met vergelijkbare zuiveringsstappen);
- De BREF IJzer en Staal (BREF IS);
- Referentiemetingen van bestaande DRP-installatie van de leverancier elders.

De te verwachten concentraties in het effluent van de WZI-DRP zijn opgenomen in Tabel 4.1. Deze waarden zijn ook toegepast voor de immissietoets.

Tabel 4.1: Gemiddelde en worst-case maximaal te verwachten effluentconcentratie

Parameter	Eenheid	Gem. debiet/concentratie	Max. debiet/concentratie
Debiet	m ³ /d	3.960	4.800
TSS	mg/l	10	10
TOC	mg/l	17	17
N-Kjeldahl	mg/l	7,8	7,8
N-totaal	mg/l	8,3	8,3
Cyanide totaal	mg/l	0,01	0,01
Vrij cyanide	mg/l	0,01	0,01
Thiocyanaat	mg/l	0,1	0,1
Totaal sulfide	mg/l	0,05	0,5
Arseen	mg/l	0,0032	0,008
Cadmium	µg/l	0,074	0,3
Chroom	mg/l	0,003	0,01
Koper	mg/l	0,001	0,007
Kwik	µg/l	0,026	0,111
Lood	mg/l	0,01	0,02
Nikkel	mg/l	0,016	0,037
Zink	mg/l	0,067	0,185
IJzer totaal	mg/l	5	5
PAK	mg/l	0,0009	0,0024
Fenol index	mg/l	0	0
Hydrocarbon oil index	mg/l	0,5	1

4.2 Electric Arc Furnace en Panovens

In de Electric Arc Furnace (elektrische vlamboogoven, EAF) wordt DRI samen met schroot gesmolten en gescheiden in vloeibaar staal en slak. Slak is een bijproduct van de productie van staal. De EAF heeft elektroden die onder hoge spanning worden gezet. Daardoor ontstaat er een vlamboog tussen de elektroden en het mengsel van DRI en schroot. Door de warmte die hierbij ontstaat smelt het staal. De gevormde slak is lichter en drijft op het vloeibare staal. Hierdoor kunnen beide producten apart worden afgetapt. Het vloeibare staal wordt verder verwerkt in de Oxystaalfabriek. Het EAF-slak wordt voor verdere verwerking afgevoerd naar de ketenpartners Harsco en Pelt & Hooykaas.

De restwarmte van de afgassen wordt gebruikt voor de voorverwarming van schroot en de productie van stoom. De afgekoelde gassen worden in doekenfilters onstoft en gereinigd. De gereinigde afgassen worden via een schoorsteen op de buitenlucht afgelaten.

Watersysteem

Het uit de EAF afgetapte vloeibaar ijzer wordt verder bewerkt in panovens. Het staal dat door de EAF geproduceerd wordt verschilt van het ijzer dat in de hoogovens gemaakt wordt. Daarom zijn er ook andere/additionele faciliteiten nodig voor de verdere behandeling hiervan. Aangezien de gasbehandeling voor de panovens en aanverwante systemen bij de EAF plaatsvindt, volgt in dit hoofdstuk de beschrijving van de verschillende watersystemen die bij de EAF en panovens betrokken zijn.

4.2.1 Koelwater

De EAF beschikt over verschillende koelwatercircuits:

- Indirect koelwatercircuit
- Direct koelwatercircuit inclusief waterzuiveringsinstallatie
- Open koelwatersysteem

Het water van het indirecte koelwatercircuit komt niet in aanraking met grondstoffen, producten of vervuilde gasstromen. Het water van het directe koelwatercircuit heeft de dubbele functie van koeling en gaswassing en wordt direct in contact gebracht met vervuilde gassen in de vacuümontgassing. Daarom vindt er een waterbehandeling plaats in dit circuit. Tot slot is er het open koelwatersysteem, waar de warmtelast weggekoeld wordt door open koeltorens. De verschillende circuits worden hieronder verder toegelicht.

Indirect koelwatersysteem

De indirecte koeling bestaat uit een gesloten circuit waarin water circuleert om warmte af te voeren. Het wordt gebruikt voor koeling van de elektroden van de EAF, diverse elektrische en mechanische onderdelen van de EAF en bijbehorende secundaire metallurgie, de aanvoertunnel van schroot, de primaire afgassen en het stoomsysteem.

Er is ook een hoeveelheid koelwater dat verdampt wordt door elektrodes van de EAF. Deze specifieke koelwatervraag zal voortkomen uit het A-water (demiwater) netwerk en niet uit het indirecte koelcircuit. De warmte wordt via een warmtewisselaar afgegeven aan het open koelsysteem. Het indirecte koelwater circuleert via een zelfreinigend filter en er vindt beperkte suppletie plaats met een verhouding van demiwater en zoetwater (WRK-water). In dit circuit worden antiscalant, corrosieremmer en biocide toegepast.

Direct koelwatersysteem

Het directe koelsysteem circuleert en ontvangt gecondenseerd water uit het stoomsysteem van de vacuümpanbehandelingsinstallaties (VPBI). Het water raakt in het VPBI-proces verontreinigd en wordt daarom door een batterij zandfilters geleid, waarna het wordt gerecirculeerd via zelfreinigende filters in het directe koelsysteem. Er vindt een spui naar het open koelwatersysteem plaats en suppletie gebeurt met demiwater en zoetwater (WRK-water). Uit de zandfilters komt slib vrij waar het water in een na bezinktank uit wordt gehaald en dat dan hergebruikt in het directe koelsysteem. In de leiding naar de clarifier toe wordt een flocculant gedoseerd om vaste stoffen zoveel mogelijk te laten groeperen/ binden. Die vaste stoffen gaan via een filterpers droog in een container en de container wordt middels een truck extern afgevoerd. In het directe koelwatercircuit worden antiscalant, corrosieremmer en biocide toegepast.

Open koelwatersysteem

Het open koelwatersysteem wordt ingezet om de indirecte en directe koelsystemen te koelen. Dit open koelwatersysteem koelt de warmte vervolgens weg door middel van open koeltorens. De suppletie gebeurt met brakwater vanuit de staalhaven. In dit circuit worden corrosieremmer en biocide toegepast. Het koelwater circuleert via zelfreinigende filters naar de warmtewisselaars weer naar de koeltorens. Het spoelwater van het filter wordt geloosd. Er is een spui naar het Hoogovenkanaal om het zoutgehalte maximaal gelijk aan zeewater te houden.

Noodbuffer

In het geval van een stroomstoring kunnen sommige installaties niet zonder koelwater. Er zal vanuit een noodbuffer op het dak van het smeltergebouw koelwater naar die installaties gaan. De buffer is groot genoeg om de eerste 8 minuten te overbruggen. In deze 8 minuten zal er een nooddiesel generator opgestart worden die een aantal elektrische pompen start om zo de buffers weer bij te vullen totdat de fabriek veilig is afgeschakeld. Zodra er weer stroom is zal de nooddiesel uitgaan, en wordt het normale koelproces weer op gang gebracht waarbij ook de noodbuffers weer gevuld worden.

4.2.2 Gasbehandeling en stoom

Fume Treatment Plant

De Fume Treatment Plant (FTP) is de installatie voor gasbehandeling bij de EAF. Hier worden de afgekoelde primaire afgassen, de secundaire afgassen, de afgassen van de secundaire metallurgie en de overige afgassen behandeld. De FTP bestaat uit drie doekenfilters en aanverwante onderdelen. In de FTP is een gaskoeler opgenomen, in het geval dat de installatie voor warmteterugwinning niet beschikbaar is, wordt deze gaskoeler gevoed met behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water). Het WRK-water dat wordt toegevoegd aan de gasstroom, zal geheel verdampen en opgaan in de gasstroom.

Stoomsysteem

De EAF inclusief secundaire metallurgie wordt uitgerust met een stoomsysteem. Het stoomsysteem neemt warmte op in de warmteterugwinningsinstallatie van de FTP, die gebruik maakt van verdampende koeling en van een boiler. Het stoomsysteem levert deze warmte vervolgens aan de vacuümpanbehandelingsinstallaties. Daar wordt een vacuüm gecreëerd door middel van straalvacuümpompen en ejecteurs. De stoom komt hierbij in contact met het hete gas boven het vloeibare staal en raakt daardoor vervuild met onder andere stof. Met behulp van het directe koelwatercircuit wordt de vervuilde stoom gecondenseerd. Het condensaat wordt afgevoerd naar het directe koelwatercircuit. Suppletie gebeurt met M-water, demiwater met ammoniak om de leidingen te beschermen. Een overschot aan warmte wordt weggekoeld aan het indirecte koelsysteem. Het stoomsysteem van de EAF kent bovendien een koppeling met het bestaande stoomsysteem. Het bestaande systeem stoom leveren voor de opstart van het systeem en in geval dat het stoomsysteem van de EAF niet in werking is maar de VPBI wel (stoom nodig heeft).

5 Heracless watergebruik

In dit hoofdstuk worden een overzicht en beschouwing gegeven van de voorziene maatregelen die zijn of worden getroffen voor de beperking van het waterverbruik. De onderzochte mogelijkheden en de specifieke waterhergebruiks- en besparingsmogelijkheden in het kader van het Heracless-project worden hier toegelicht.

5.1 Algemeen

De grootste waterbehoefte voor Heracless betreft de toepassing voor koeling. Vanuit het inzicht dat de druk op zoetwatergebruik steeds groter wordt heeft Tata Steel in januari 2024 besloten om voor koeldoeleinden vooral gebruik te gaan maken van brakwater en, waar mogelijk of nodig, zeewater. Op deze manier wordt de zoetwaterinname zoveel mogelijk beperkt.

Effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) kan, met een aanvullende behandeling, mogelijk als waterbron worden ingezet als vervanging voor zoetwaterbronnen. Aangezien er hoofdzakelijk brakwater en zeewater wordt gebruikt binnen het Heracless project, valt het gebruik van RWZI-effluent echter buiten de scope van Heracless. Hoewel de toekomstige inzet van gezuiverd RWZI-effluent, bijvoorbeeld als alternatief voor andere, bestaande zoetwaterbronnen door Tata Steel kan worden onderzocht, waarbij gekeken wordt naar de technologische haalbaarheid en milieukundige randvoorwaarden, biedt het Heracless-project zelf hiervoor momenteel geen mogelijkheden. Dit mede vanwege de hoge kwaliteitseisen aan het proceswater en de aanzienlijk grote afstand tot de potentiële RWZI-effluent bronnen, waardoor hergebruik economisch en operationeel maar ook milieutechnisch momenteel niet rendabel is.

Het brakwater zal worden gebruikt voor open recirculerende koelwatersystemen met natte koeltorens, waardoor via verdamping een deel van het water als damp naar de atmosfeer gaat. Het demiwater en behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water) zullen worden gebruikt voor de gesloten koelsystemen, aangezien hier water van hoogwaardige kwaliteit noodzakelijk is.

Daarnaast wordt demiwater toegepast voor het opnemen van hoogwaardige restwarmte, zodat hier stoom mee wordt gemaakt waarmee het stoomnet wordt gevoed.

Het drinkwater wordt alleen ingezet voor sanitaire toepassingen zoals toiletten, douches, oogdouches en brandbestrijding in kantoorpanden/werkruimtes.

Additioneel zijn er twee varianten in het kader van zoetwaterbesparing die nog in studie zijn:

- Inzet van brakwater voor drogen en comprimeren van CO₂
- Inzet van zeewater voor de optionele vervloeiing van CO₂.

5.2 Ingaande waterstromen, watergebruik en toepassing

In Tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de geraamde gemiddelde watervraag voor de diverse DRP- en EAF-installaties. Sommige bestaande fabrieken en installaties zullen een verandering in watervraag hebben door de implementatie van de DRP en de EAF. Deze veranderingen zijn niet in deze tabel weergegeven om de focus te houden op de DRP en de EAF. Deze veranderingen zijn wel meegenomen in hoofdstuk 9 van deze detailstudie (effecten per fase – watervraag).

Tabel 5.1: Te verwachten gemiddeld watergebruik voor alleen de DRP en de EAF

Watertype	Aardgas variant (m ³ /h)	Waterstof variant (m ³ /h)
Zeewater	DRP (alleen CO₂ Vervloeiën) 700 m ³ /h	DRP (alleen CO₂ Vervloeiën) 700 m ³ /h
Brakwater	DRP koelen 840 m ³ /h DRP CO₂ drogen en comprimeren 60 m ³ /h EAF koelen 467 m ³ /h	DRP koelen 617 m ³ /h DRP CO₂ drogen en comprimeren 60 m ³ /h EAF koelen 467 m ³ /h
Behandeld zoet oppervlaktewater (Lekwater, WRK-leiding)	DRP 30 m ³ /h EAF 84 m ³ /h	DRP 24 m ³ /h EAF 84 m ³ /h
Demi-A (Gevormd uit Lekwater)	DRP 25 m ³ /h EAF 72 m ³ /h	DRP 19 m ³ /h EAF 44 m ³ /h
Demi-M (Gevormd uit Demi-A)	EAF 42 m ³ /h	EAF 42 m ³ /h
Drinkwater	DRP 0,5 m ³ /h EAF 0,5 m ³ /h	DRP 0,5 m ³ /h EAF 0,5 m ³ /h

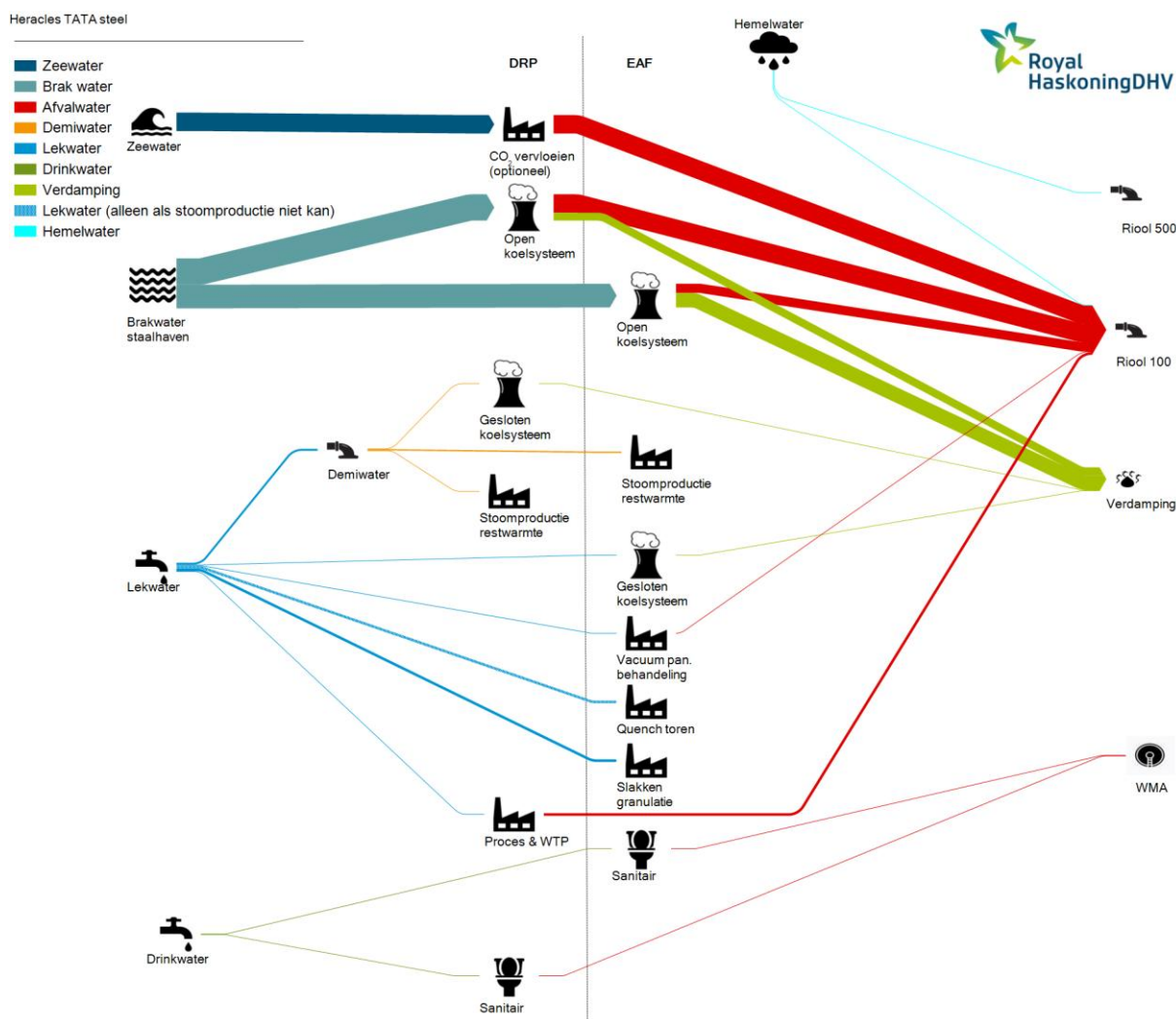
In hoofdzaak worden bij gebruik van aardgas de koelinstallaties van de procesonderdelen van Heracless gevoed met ongeveer 1.307 m³/h brakwater uit de Staalhaven zijnde 840 m³/h voor de DRP en 467 m³/h voor de EAF. Als een groter aandeel waterstof wordt gebruikt in plaats van volledig aardgas dan bedraagt dit 617 m³/h voor de DRP en 467 m³/h voor de EAF (totaal 1.084 m³/h brakwater).

Als de optionele stap CO₂-vervloeiën wordt gerealiseerd zal hiervoor 700 m³/h zeewater uit de Buitenhaven worden ingezet. Aanvullend zal voor de optionele stap CO₂-drogen en comprimeren ook nog ongeveer 60 m³/h brakwater nodig zijn.

Daarnaast wordt behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water) gebruikt voor die processen die een hoogwaardige kwaliteit water nodig hebben. Het WRK-water dat als zodanig wordt ingezet voor de DRP (30 m³/h) en de EAF (84 m³/h) betreft samen een verbruik van ongeveer 114 m³/h. Daarnaast wordt het WRK-water ook als basis voor demiwater gebruikt (Demi A-water, totaal ongeveer 97 m³/h (aardgas variant) en 63 m³/h (waterstof variant). Dit zorgt voor een nieuwe demiwatervraag (en hiermee een hogere WRK-water).

Voor sanitaire voorzieningen binnen de nieuwe gebouwen van de DRP en EAF wordt drinkwater gebruikt. Aangenomen dat het om 250 personen gaat en uitgaande van ongeveer 50 liter per persoon per dag, betekent dit een geschatte hoeveelheid van circa 0,5 m³/h over 24 uur. Vooralsnog wordt hiervoor een maximum van 1 m³/h aangehouden (0,5 m³/h per installatie).

In het schema in Figuur 5.1 is weergegeven waar de waterstromen voor worden gebruikt. De dikte van de lijnen is een maat voor de grootte van deze stroom. Waar geen grootte van de stroom bekend is, is een getal van 1 m³/h ingevuld. De optionele brakwaterstroom van 60 m³/h voor CO₂ drogen en comprimeren is nog niet op het schema vermeld.



Figuur 5.1: Afvoerroute en omvang diverse type waterstromen

Voor stromen waar de grootte van de stroom niet bekend is, is een grootte van 1 m³/h aangenomen:
Erratum: *slakken worden niet gegraneleerd met water maar in het granulatieproces worden de slakken afgekoeld met waternevel*

5.3 Uitgaande waterstromen en hergebruiksmogelijkheden

In deze paragraaf wordt een nadere beschouwing gegeven van de momenteel geplande toepassingen voor waterhergebruik.

Brakwater

Zoals blijkt uit Figuur 5.1 wordt het brakwater ingezet op de open koelsystemen van het DRP- en het EAF-proces. In de koelsystemen vindt door verdamping een indikking plaats, waardoor periodiek op basis van geleidbaarheid koelwater moet worden gespuid en vervolgens wordt aangevuld met vers brakwater. Vanwege het beperkte zoutgehalte bij inname en omdat indikking optreedt, zal het koelwaterspui een zoutgehalte hebben dat vergelijkbaar is met zeewater. Hierdoor is het niet geschikt voor hergebruik en wordt het spui geloosd via Riool 100 naar de Buitenhaven.

Reductiewater

Aanvankelijk wordt het DRP-proces gevoed met aardgas. In deze situatie ontstaat in het proces circa 103 m³/h (afval)water dat als reactieproduct ontstaat uit de reductiereactie (met ijzeroxide). Deze stroom wordt in eerste instantie na behandeling, via Riool 100 afgevoerd. Wanneer waterstof in voldoende mate en tegen een commercieel aanvaardbare prijs op de markt beschikbaar komt, kan worden omgeschakeld van aardgas naar waterstof. De waterstof kan worden bijgemengd tot een maximum van (ordegrootte) 80% op energiebasis. De afvalwaterstroom neemt hiermee toe tot circa 151 m³/h maximaal.

Deze reductiewaterstroom is potentieel herbruikbaar als koelwatersuppletie, ter gedeeltelijke vervanging van brakwater. Om dit mogelijk te maken is een schakelvoorziening voorzien, zodat tijdens operatie onderzocht kan worden of dit hergebruik in de praktijk geen problemen veroorzaakt. Hiertoe zal (via monsternamen en analyses) een monitoringsprogramma worden opgezet. Ook in het geval dat het behandelde proceswater naar het brakwatersysteem mag worden ingezet, komt het na gebruik in dat systeem via het spui in Riool 100 terecht.

Hemelwater

Niet-verontreinigd hemelwater afkomstig van wegen zal, daar waar mogelijk, afstromen naar de bermen. Overig niet-verontreinigd afstromend hemelwater van daken en pleinen (met uitzondering van de EAF-core area) zal geloosd worden op het oppervlaktewater via Riool 500. Daarnaast wordt potentieel verontreinigd hemelwater van de bodembeschermende voorzieningen bij de DRP en aanverwante installaties afhankelijk van de locatie óf naar de WZI DRP óf via externe verwerking afgevoerd. Dit is in hoofdstuk 5.1.4 uiteengezet van deze detailstudie.

Huishoudelijk afvalwater

Het sanitair afvalwater wordt via het riool naar de WMA-afvalwaterzuivering afgevoerd. Aangezien de totale sanitaire afvalwaterstroom circa 1 m³/h is kan worden aangenomen dat dit, op een totaalstroom richting de WMA-afvalwaterzuivering, te verwaarlozen is en dat een efficiënte behandeling aldaar mogelijk is. Hergebruiksmogelijkheden worden hierin niet voorzien.

5.4 Hemelwater

Het hemelwater wordt ingezameld vanuit verschillende gebieden. Deze gebieden zijn:

- **DRP Core Area:** Het productie- en procesgedeelte van de DRP;
- **DRP WTP Area:** Het deel waar de behandeling van afvalwater en koelwater van de DRP plaatsvindt;
- **EAF Core Area:** Het productie- en procesgedeelte van de EAF;
- **EAF WTP Area:** Het deel waar de behandeling van koelwater van de EAF plaatsvindt.

De ligging van deze gebieden is indicatief weergegeven op de rioleringstekening (Bijlage: A5 Heracless DRP + EAF (Overzicht riolen)). Op dit moment is de juiste ligging van de diverse opvang- en afvoersystemen nog niet in detail bekend. Deze zijn slechts indicatief weergegeven. Het hemelwater wordt in vier categorieën opgedeeld:

- Niet verontreinigd hemelwater afkomstig van: wegen, daken en pleinen;
- Potentieel verontreinigd hemelwater van bodembeschermende voorzieningen bij procesonderdelen;
- Potentieel verontreinigd hemelwater van bodembeschermende voorzieningen bij chemicaliënopslag;
- Potentieel verontreinigd hemelwater van de CO₂-afvanginstallatie.

Wegen

Hemelwater dat afloopt van wegen is aangemerkt als schoon. De afloop hiervan gebeurt zo veel mogelijk naar de bermen. Waar kolken aanwezig zijn, zal echter ook een deel in het riool terecht komen en worden geloosd via Riool 500.

Daken en pleinen

Het hemelwater van daken en pleinen is aangemerkt als schoon. Het hemelwater vanaf daken en pleinen ter plaatse van de EAF Core area wordt geloosd via Riool 100. Het overige hemelwater in deze categorie wordt afgevoerd naar Riool 500.

Bodembeschermende voorzieningen bij procesonderdelen

Ter plaatse van in de open lucht staande procesonderdelen van de DRP (bijvoorbeeld een quenchtoren) worden bodembeschermende voorzieningen aangebracht. Deze worden zo ontworpen dat er geen onnodig grote hoeveelheid hemelwater opgevangen wordt. Het hemelwater dat hier wordt verzameld, kan mogelijk vervuild raken door een incidentele lekkage of stofverspreiding van het procesonderdeel. Deze vervuiling is echter strikt incidenteel en treedt alleen op bij specifieke problemen. Een potentiële vervuiling zal leiden tot een samenstelling die behandeling noodzakelijk maakt in de WZI-DRP. Daarom zal bij een incident het verzamelde hemelwater van deze voorzieningen via een verzamelbassin afgevoerd worden naar de WZI-DRP voor adequate behandeling. Dit maakt het ook mogelijk dat dit hemelwater, na behandeling, samen met de rest van het effluent van de WZI-DRP ingezet kan worden in de koeltorens van het open koelwatersysteem. Dit is niet van toepassing voor de EAF, aangezien daar geen bodembeschermende voorzieningen aanwezig zijn.

Bodembeschermende voorzieningen bij chemicaliënopslag en de CO₂-afvanginstallatie

Bij de opslagen van chemicaliën en het gebied van de CO₂-afvanginstallatie van de DRP worden bodembeschermende voorzieningen aangebracht. Hemelwater dat hier opgevangen wordt is potentieel verontreinigd met de chemicaliën die aldaar met trucks worden overgeslagen of in tanks zijn opgeslagen. In de praktijk zal verontreiniging hier alleen in zeer beperkte mate plaatsvinden door incidenteel morsen of in het geval van een lekkage. Water dat vanaf deze bodembeschermende voorzieningen afgevoerd wordt zal daarom eerst visueel en indien genoodzaakt via analyses getest worden op verontreinigingen. In het geval van aanwezige verontreiniging wordt dit per vrachtwagen afgevoerd naar de installaties voor afvalverwerking (werkeenheid: Waste Management) voor adequate verwerking.

Het toepassen van deze procedure is niet van toepassing bij de EAF, aangezien daar geen bodembeschermende voorzieningen aanwezig zijn. Hierdoor zal hier het overtollige hemelwater worden afgevoerd naar Riool 100.

6 Beste beschikbare technieken

Het voorgenomen project bestaat hoofdzakelijk uit twee fabrieken; de Direct Reduction Plant (DRP) en de Electric Arc Furnace (EAF). Daarnaast vindt er afvang van CO₂ plaats binnen de DRP. Bij deze DRP komen verschillende waterstromen vrij die behandeld worden in de bijbehorende waterzuiveringsinstallatie. Zowel bij de CO₂-afvang als de EAF komt geen proceswater vrij, maar wordt alleen koelwater ingezet voor indirecte koeling. De waterstromen binnen Heracless zijn beschreven in het voorgaande hoofdstukken 4 en 5 van deze detailstudie. Het doel van dit hoofdstuk is het verschaffen van inzicht in de toegepaste zuiveringstechnieken en op welke manier hiermee wordt voldaan aan BBT. Hierbij moet opgemerkt worden dat de DRP momenteel niet opgenomen is in de BREF IJzer en Staal (of enige andere BREF) en er hiervoor geen proces-specifieke BBT-conclusies bestaan.

Stand der techniek

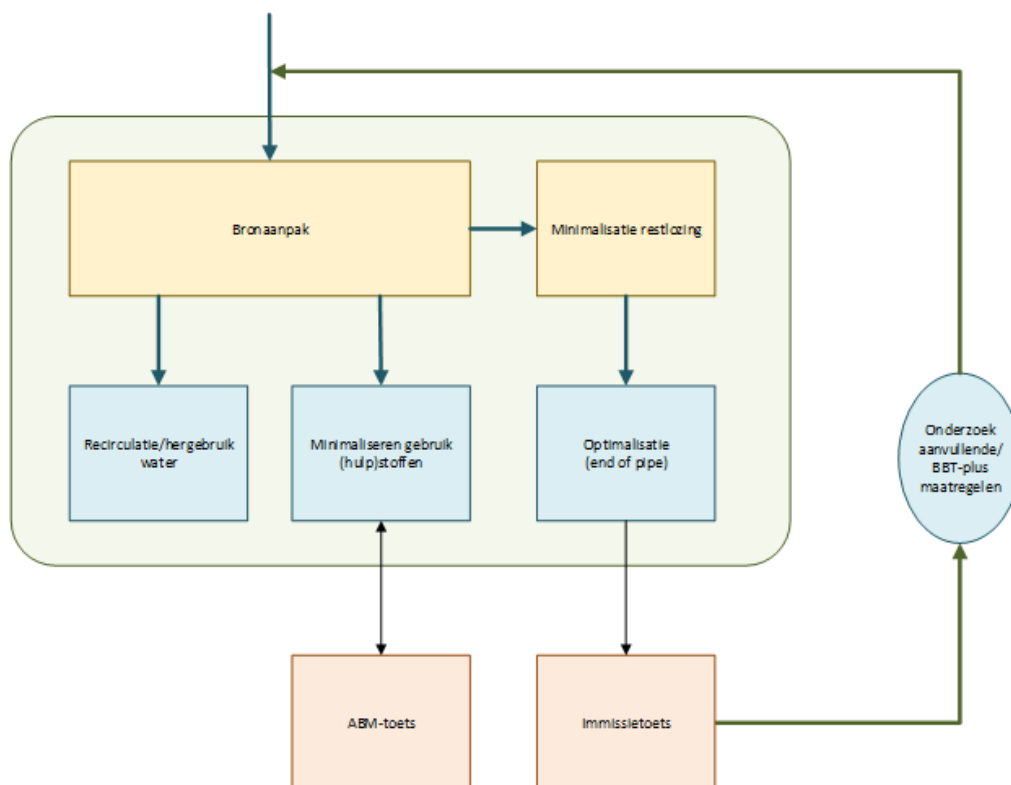
De BREF industriële koelwatersystemen is voor een aantal aspecten een gedateerd document. Dit betreft met name technische ontwikkelingen waardoor het gebruik van conditioneringsmiddelen kan worden beperkt. De nieuwe installaties zijn volgens diverse modernere technische inzichten ontworpen volgens de huidige stand der techniek. Daarnaast is er bij het ontwerpen van het koelsysteem rekening gehouden met het BBT-document “hulpstoffen in open recirculerende koelwatersystemen”. Aanvullend is door een externe partij uitvoerig onderzoek gedaan naar “alternatieve koelwaterbehandelingstechnieken”. Uit deze studie is gebleken dat er in de toekomst mogelijk diverse alternatieve technieken beschikbaar komen. Deze technieken zijn echter nog niet eerder toegepast in deze industrie en op deze schaal.

6.1 Toetsing aan BBT

De uitgangspunten en opzet van een BBT-toets zijn schematisch weergegeven in Figuur 6.1. Er wordt uitgegaan van:

- Minimalisering van watergebruik en lozing van stoffen in de productieonderdelen aan de bron en waar mogelijk recirculeren of hergebruik van water;
- Toetsing van (hulp)stoffen die in het afvalwater kunnen geraken op waterbezwaarlijkheid via de ABM-toets;
- Gescheiden voorbehandelen van afvalwater(deel)stromen en adequate (voor)zuiveringstechnieken;
- End-of pipe technieken voor behandeling van de (gemengde) restafvalwaterstromen;
- Een immissietoets teneinde vast te stellen of verdergaande bronmaatregelen en behandeling van afvalwater(deel)stromen benodigd zijn.

De ABM-toets en de immissietoets zijn gepresenteerd in respectievelijk hoofdstuk 7.



Figuur 6.1: Uitgangspunten en opzet van de BBT-toets in het kader van water.

6.2 BBT-beschouwing

Zoals eerder aangegeven is de DRP als techniek of proces niet expliciet opgenomen in een bestaande BREF en zijn hiervoor ook geen specifieke BBT-conclusies gedefinieerd. Een DRP is het meest vergelijkbaar met een hoogoven, aangezien beide installaties de functie van het reduceren van ijzererts hebben. Daarom is de situatie hier mede beoordeeld aan de hand van de BBT-conclusies voor hoogovens zoals vastgelegd in de BREF IS, hoewel deze niet bindend is voorgeschreven als beoordelingsgrond. Ook is voor de toegepaste waterzuiveringstechnieken getoetst aan de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (BREF CWW). Dit betreft een zogenaamde “horizontale” ² BREF waarvan de BBT-conclusies als leidend beschouwd mogen worden als er geen specifieke “verticale” BREF is voor een specifieke industriële activiteit.

² Verticale BREF's hebben uitsluitend betrekking op specifieke industriële activiteiten, terwijl horizontale BREF's informatie bevatten die geldt voor meerdere activiteiten binnen het toepassingsgebied van de Richtlijn Industriële Emissies (de RIE).

6.2.1 Verschillen DRP en hoogoven

Hoewel de hoogoven qua functie en werking het best vergelijkbaar is met de DRP, zijn er ook enkele noemenswaardige verschillen die de effluentkwaliteit kunnen beïnvloeden. De voornaamste twee verschillen zijn de gebruikte grondstoffen en de temperatuur.

Hoogovens worden gevoed met sinter, pellets en stukerts dat aldaar reageert met kooks en poederkool. De DRP daarentegen zal voornamelijk gevoed worden met pellets, die reageren met aardgas en/of waterstofgas.

De temperatuur in hoogovens loopt op tot 2.400 °C, terwijl het DRP-proces plaatsvindt bij "slechts" 1.100 °C. Dit heeft tot gevolg dat het gereduceerde ijzer in de DRP, in tegenstelling tot in een hoogoven, niet zal smelten. De lagere procestemperatuur heeft tot gevolg dat metalen met een relatief laag smelt- en kookpunt, met name zink en lood, in lagere concentraties in het afgas en daardoor ook in lagere concentraties in het afvalwater aanwezig zullen zijn dan in het hoogovenproces.

6.2.2 BBT-conclusies BREF IJzer & Staal

Hoewel de DRP niet beschreven wordt in de BREF IJzer & Staal (IS), is dit gezien de aard van de DRP wel de beste referentie voor een BBT-beschouwing.

6.2.3 BBT-conclusies hoogovens

BBT-conclusie 67 uit de BREF IS schrijft voor dat het hoogovengasreinigingswater behandeld moet worden door toepassing van vlokvorming, bezinking en gehalteverlaging van cyanide. Flocculatie en bezinking is ook de eerste stap van de waterzuivering van de DRP en kan daarmee als BBT worden beschouwd.

Additioneel wordt ammoniakstrippen toegepast om de aanwezige stikstof (hoofdzakelijk aanwezig in de vorm van ammonium) zo veel mogelijk te verwijderen. Deze wijze van stikstofverwijdering in (hoog) geconcentreerde afvalwaterstromen wordt als BBT omschreven in de BREF CWW. Tot slot is een filtratiestap met actief kool toegevoegd om eventuele aanwezige organische stoffen af te vangen. Ook deze techniek wordt als BBT beschouwd in de BREF CWW.

BBT-conclusie 67 schrijft de volgende BBT-GEN ³waarden voor:

- TSS < 30 mg/l
- Fe < 5 mg/l
- Pb < 0,5 mg/l
- Zn < 2 mg/l
- Vrijkomend cyanide < 0,4 mg/l

Zoals gepresenteerd is in hoofdstuk 4.1.4, waar de waterzuivering van de DRP wordt beschreven, zijn de verwachte maximale effluentconcentraties, op basis van een expert judgement worst-case benadering gelijk aan of lager dan deze BBT-GEN waarden. Overigens wordt opgemerkt dat niet voor iedere parameter een BBT-GEN waarde in de BREF IS is genoemd.

³ Met BBT geassocieerde emissieniveaus: de bandbreedte van emissieniveaus, verkregen in normale omstandigheden met gebruikmaking van een BBT of een combinatie van BBT als omschreven in de BBT-conclusies, uitgedrukt als een gemiddelde over een bepaalde periode, in specifieke reactie-omstandigheden (Bron: IPLO.nl en Emis.vito.be)

6.2.4 BBT-conclusies waterbeheer

De BBT voor afvalwaterbeheer is vorming van afvalwater voorkomen, afvalwater verzamelen en de verschillende afvalwaterstromen scheiden en daarbij het afvalwater zo veel mogelijk intern recyclen en elke eindstroom ervan adequaat behandelen. Dit omvat technieken waarbij gebruik wordt gemaakt van bv. olieafscidders, filtratie of bezinking (BBT-conclusie 12 uit de BREF IS).

Omdat, door vergelijkbare samenstelling, de waterstromen om een vergelijkbare adequate behandeling vragen, is het centraal verzamelen en centraal behandelen van deze waterstromen in lijn met de BBT voor goed waterbeheer.

Een substantieel deel van het water dat in aanraking komt met vervuilde gassen van de DRP wordt, na verwijdering van zwevende stof, gerecycled in het direct-koelwatercircuit. Slechts de spui van dit systeem en enkele andere stromen worden direct behandeld in de waterzuivering. Het ontwerp van de DRP biedt eventueel de mogelijkheid om het effluent van de waterzuivering toe te passen in het koelwatersysteem van de DRP of het direct te lozen via het riool. Het streven is om de lozing waar mogelijk te beperken. Op dit moment is het moeilijk in te schatten of het gebruik van het effluent in het koelwatersysteem mogelijk is en milieuwinst oplevert. Dit is op dit moment moeilijk vanwege de onzekerheid omtrent de exacte samenstelling van het effluent en de invloed hiervan op de benodigde conditionering van het koelwater. Dit zal later in de praktijk onderzocht moeten worden wanneer de gemiddelde concentraties, debieten en vrachten bekend zijn, zodat dan de technische haalbaarheid kan worden beoordeeld. Het conditioneren van koelwater is een technisch vraagstuk dat pas kan worden uitgewerkt wanneer er meer zicht is op de gemiddelde kwaliteit- en kwantiteitskarakteristieken van het effluent. Doel hierbij blijft om het gebruik van conditioneringsmiddelen te allen tijde zoveel mogelijk te beperken.

6.2.5 BBT-conclusies koelwatersystemen

De processen in de DRP en EAF-installaties vinden plaats op hoge temperaturen en behoeven koeling. Om deze koeling te realiseren is Tata Steel voornemens om koelwatersystemen te installeren bij deze nieuwe installaties. Het betreft enkele kleinere koelsystemen die allen met behulp van warmtewisselaren gekoeld worden door twee brakwatercircuits. Deze beoogde brakwatercircuits betreffen een open recirculerend koelwatersysteem met natte koeltorens met brakwater als innamebron. Dit brakwater zal uit de nabij Tata Steel gelegen Staalhaven ingenomen worden, die in verbinding staat met het Noordzeekanaal. Het ingenomen koelwater zal deels verdampen, waarna de koelwaterspui geloosd zal worden op het al bestaande lozingspunt Riool 100.

De koelwatersystemen zijn getoetst aan en voldoen aan de BBT-conclusies van de BREF industriële koelsystemen (BREF ICS). Algemeen kan opgemerkt worden dat het waterverbruik in het huidige ontwerp zo veel mogelijk geminimaliseerd is. Ook wordt de koeling waar mogelijk gerealiseerd door de inzet van brakwater, waardoor het gebruik van zoet oppervlaktewater (WRK-water) zo veel mogelijk beperkt wordt. Voor de koelsystemen is er een losstaande toets gedaan. Deze is in een losstaande notitie gegeven, genaamd: "3e - Notitie Water - BREF toets koelsystemen".

6.2.6 BBT-conclusies CO₂-afvanginstallatie

De CO₂-afvanginstallatie die onderdeel is van de DRP is omschreven in Paragraaf 4.1.14.1.2.

Hier komen geen of in zéér beperkte mate waterstromen vrij en er is dus geen volledige BBT-beoordeling met betrekking tot water voor uitgevoerd. Wel kan hier het volgende over vermeld worden:

- Bij het proces wordt indirect koelwater ingezet. Dit valt onder de BBT-beschouwing die voor de koelwatersystemen is uitgevoerd.
- De toe te passen methodes voor sulfideverwijdering, compressie en opslag van de CO₂ zijn op het moment van schrijven nog niet geselecteerd. Wanneer deze selectie heeft plaatsgevonden en blijkt dat hier waterstromen bij vrijkomen, zal dit getoetst worden aan de van toepassing zijnde BBT-voorschriften.
- Er is een ontwateringsstap van de afgassen voorzien bij dit proces. Op basis van de huidige inzichten zal de samenstelling en kwaliteit van dit water vergelijkbaar zijn met de overige waterstromen die in de DRP WZI zullen worden behandeld. De hoeveelheid zal overigens zeer beperkt zijn (enkele m³ per uur) zodat dit water in de WZI kan worden behandeld.

6.2.7 BBT-Conclusies hemelwater

Toetsing aan Besluit Activiteit Leefomgeving

Bij het lozen van hemelwater kan onderscheid worden gemaakt tussen schoon en (potentieel) verontreinigd hemelwater.

Schoon hemelwater

Schoon hemelwater wordt in de wet beschreven als afstromend of afvloeiend hemelwater niet afkomstig van een verplichte bodembeschermende voorziening. Dit betreft hemelwater afkomstig van daken en van verhardingen waar geen bodembedreigende activiteiten plaatsvinden (Omgevingsplan gemeente Velsen, 2024, 19 april)⁴. Ook hemelwater afkomstig van bodembeschermende voorzieningen die vrijwillig zijn aangebracht behoort hiertoe. In het kader van de zorgplicht is de eigenaar van het terrein of oppervlak verplicht om preventieve maatregelen te treffen zodat geen verontreiniging van dit hemelwater optreedt. Men kan hierbij denken aan het schoonhouden van het terrein, zorgvuldig omgaan met milieugevaarlijke stoffen en het nemen van de juiste preventieve maatregelen voor morsen of lekkages, keuze voor materialen die niet kunnen uitlogen en een adequate manier van onkruidbestrijding.

Bij het lozen van schoon hemelwater wordt de voorkeur gegeven aan directe infiltratie in de bodem. Dit helpt om het grondwater aan te vullen en vermindert de belasting op het rioolstelsel. Bij deze directe infiltratie wordt het water niet behandeld. Daarnaast kan schoon (of gezuiverd) hemelwater worden geloosd op oppervlaktewater zoals meren, rivieren of sloten om de waterbalans op peil te houden. Via een schoonwaterriool kan hemelwater ook worden afgevoerd, waardoor het reguliere riool en de waterzuivering hydraulisch worden ontlast.

Tata Steel geeft invulling aan deze voorschriften door het hemelwater van wegen zo veel mogelijk te laten infiltreren in bermen. Een dergelijke oplossing is niet haalbaar voor het hemelwater afkomstig van de aanwezige pleinen en daken. Daarom wordt dit water direct geloosd (in het geval van de EAF core area). Omdat Tata Steel een IPPC-bedrijf betreft zal voor de lozing van dit hemelwater vergunning worden aangevraagd.

⁴ Oorspronkelijke bron, "Bruidsschat omgevingsplan", geconsolideerde versie 22-12-2023 en artikelsgewijze toelichting, geconsolideerde versie 10-06-2024, inmiddels per 1 januari volledig geïntegreerd in paragraaf 22.3.8.2 van het Omgevingsplan van de gemeente Velsen.

Potentieel verontreinigd hemelwater

Voor hemelwater afkomstig van een verplichte bodembeschermende voorziening bestaat een vergunningplicht. Dit betreft hemelwater dat in contact komt met vervuilde oppervlakken zoals oppervlakken in industriële gebieden waar activiteiten plaatsvinden waarbij bodembedreigende stoffen worden gebruikt, geproduceerd of uitgestoten. Voor activiteiten die onder het Bal vallen wordt per activiteit aangegeven wat de minimale bodembeschermende voorziening is die moet worden toegepast.

Voor (potentieel) verontreinigd hemelwater is eerst behandeling (zuivering) noodzakelijk voordat het geloosd mag worden. Behandeling hiervan kan op verschillende manieren plaatsvinden. Het verontreinigde hemelwater wordt afgevoerd naar een (interne) zuiveringsinstallatie en op basis van de mate van verontreiniging kunnen meerdere zuiveringsstappen zoals filtratie, sedimentatietanks en biologische processen worden ingezet om de verontreinigingen te verwijderen (Informatiepunt Leefomgeving, n.d.). Schoon of gezuiverd hemelwater kan mogelijk herbruikbaar ingezet worden in verschillende industriële processen, waardoor de vraag naar zoetwaterbronnen (zoals drinkwater en zoet grondwater) vermindert. Voorbeelden van het hergebruik van hemelwater zijn het gebruik als koelwater, voor sanitair gebruik of schoonmaakactiviteiten.

Binnen Heracless is alleen sprake van bodembeschermende voorzieningen ter plaatse van de DRP. Hier wordt onderscheid gemaakt in hemelwater van bodembeschermende voorzieningen bij procesonderdelen enerzijds en chemicaliënopslag en de CO₂-afvanginstallatie anderzijds.

Hemelwater afkomstig van de bodembeschermende voorzieningen bij procesonderdelen bevat mogelijk verontreinigingen door lekkage of stof. De verontreiniging zal in dat geval vergelijkbaar zijn met de samenstelling van het water dat in de waterzuiveringsinstallatie van de DRP behandeld wordt. Daarom zal ook dit potentieel verontreinigde water naar deze waterzuiveringsinstallatie geleid worden. Na behandeling zou mogelijk het effluent van de waterzuivering kunnen worden ingezet in het open koelwatersysteem van de DRP, waarmee invulling gegeven wordt aan het voorschrift van hergebruikt waar mogelijk. Toelichting op het mogelijke hergebruik van het effluent is gegeven in 5.3.

Het hemelwater afkomstig van de bodembeschermende voorzieningen bij de chemicaliënopslag en de CO₂-afvanginstallatie is ook potentieel verontreinigd. Dit water wordt beoordeeld en indien noodzakelijk bemonsterd en geanalyseerd. Wanneer dit water schoon blijkt, wordt het direct geloosd naar het oppervlaktewater. In het geval van aanwezige verontreiniging wordt dit afgevoerd naar de installaties die in beheer zijn van de werkeenheid Waste Management van Tata Steel voor adequate verwerking.

BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW)Scheiding waterstromen

Naast het Besluit activiteiten leefomgeving wordt ook in het Best Beschikbare Technieken Referentie Document (BREF) "Afgas- en afvalwaterbehandeling" (CWW) beschreven hoe met hemelwater moet worden omgegaan. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat nationale regels voor milieubeheer, terwijl het Best Beschikbare Technieken Referentie Document (BREF) "Afgas- en afvalwaterbehandeling" (CWW) Europese richtlijnen geeft voor de beste technieken om met hemelwater om te gaan. Volgens de BREF moet het hemelwaterafvoersysteem van een site verdeeld zijn tussen hemelwaterstromen afkomstig van productieoppervlakken en van overige oppervlakken. Onder productieoppervlakken verstaat men de oppervlakken van onbedekte productiefaciliteiten, opslagtanks en bedekte productiefaciliteiten die blootgesteld zijn aan contaminatie. Vaak zijn dergelijke oppervlakken voorzien van een al of niet verplichte bodembeschermende voorziening. Onder overige oppervlakken vallen o.a. de wegen, parkeerplaatsen en niet-gecontamineerde daken op het terrein.

Zoals beschreven in paragraaf 5.4 wordt het hemelwater van productieoppervlakken (ook wel potentieel verontreinigde oppervlakken) gescheiden behandeld dan wel afgevoerd van het hemelwater van overige oppervlakken.

Hemelwater van productieoppervlakken

Hemelwater van productieoppervlakten dient opgevangen te worden in opvangbakken of andere centrale faciliteiten, zodat inspectie van de waterkwaliteit uitgevoerd kan worden. Een inspectie bestaat onder andere uit een visuele controle waarbij gelet wordt op zichtbare verontreinigingen zoals olie, vet of vaste stoffen. Daarnaast worden er watermonsters genomen die in een laboratorium worden geanalyseerd op mogelijke biologische en chemische verontreinigingen. Op basis van de inspectie wordt vervolgens beoordeeld of het hemelwater geloosd kan worden of dat aanvullende behandeling nodig is.

Het hemelwater afkomstig van de bodembeschermende maatregelen ter plaatse van chemicaliënopslag en de CO₂-afvanginstallatie wordt verzameld en bemonsterd en geanalyseerd voordat dit wordt geloosd. Eventueel kan het worden afgevoerd voor verdere verwerking.

Verontreiniging die potentieel aanwezig is in het hemelwater afkomstig van de bodembeschermende maatregelen ter plaatse van de procesonderdelen is gelijksoortig aan de verontreinigingen die aanwezig zijn in het water dat verwerkt wordt in de waterzuiveringsinstallatie. Het effluent van deze waterzuiveringsinstallatie wordt waar mogelijk ingezet in de lokale koelwatersystemen. Door deze route te kiezen is bemonstering en analyse van het hemelwater niet noodzakelijk, omdat er zorg gedragen wordt voor een adequate verwijdering van eventueel aanwezige verontreinigingen en tevens hergebruik van het water mogelijk gemaakt wordt.

Gescheiden houden van waterstromen

In de conclusies van het BREF CWW wordt voorgeschreven dat niet-verontreinigde afvalwaterstromen gescheiden moeten blijven van te behandelen afvalwaterstromen.

De niet-verontreinigde waterstromen (niet-verontreinigd hemelwater) worden afgevoerd via Riool 100 en Riool 500. Beide riolen worden alleen ingezet voor waterstromen die geen verdere behandeling ondergaan. Het lozen van hemelwater op deze riolen voldoet daardoor aan de voorschriften, maar zorgt wel voor een hoger debiet op het lozingspunt.

6.2.8 BBT-monitoring

In het kader van BBT zal voor alle watergerelateerde (deel)processen waaronder de waterzuiveringsinstallatie en de koelwatersystemen een monitoringsprogramma worden opgesteld teneinde de processen optimaal te kunnen laten verlopen waarbij:

- Een hoogstaande kwaliteit van het DRP-effluent wordt bereikt;
- Het waterverbruik en daarmee het energie- en chemicaliënverbruik in de koelsystemen zoveel mogelijk zal worden beperkt;
- Het gebruik van hulpstoffen in de DRP-WZI en conditioneringsmiddelen in de koelwatersystemen door adequate metingen zoveel mogelijk zal worden beperkt.

Voor het opstellen van de juiste monitoringsplannen zal worden aangesloten bij de BBT-conclusies voortkomend uit de BREF IS, de BREF ICS en de BREF CWW. Tevens zullen de algemene regels en de meer voor water specifieke geldende regels in hoofdstuk 5 van de BREF Monitoring worden gevolgd.

De volgende uitgangspunten (niet uitputtend) zijn hierbij van belang. Een verdere meer accurate en volledige invulling zal geschieden in de ontwerp- en realisatiefase.

De WZI-DRP

Debieten en volumes

Het uitgaande debiet van de WZI zal continu worden gemeten met daarvoor geschikte flowmeters. Waar nodig zullen ook in de afzonderlijke procesinstallaties de benodigde debieten worden gemeten.

Parameters

Het verzamelde afvalwater (influent) dat wordt behandeld in de DRP-waterzuiveringsinstallatie zal worden bemonsterd en geanalyseerd op de samenstelling, op basis van de parameters die belangrijk zijn voor de procesvoering en het behalen van een zo efficiënt mogelijk resultaat. Hierbij kan (niet uitputtend) worden gedacht aan:

- Zware metalen;
- Ammonium;
- Zwevende stof;
- TOC (i.p.v. CZV);
- Zuurgraad;
- Temperatuur;
- Geleidbaarheid.

Waar mogelijk en vanuit beheersing zullen parameters zoals pH, geleidbaarheid en temperatuur, continu en in-line, worden gemeten. Indien dit niet mogelijk is zal dit op basis van steekmonsters of verzamelmonsters gebeuren.

In de tussenliggende processtappen (dus na de chemisch-fysische behandeling, na de ammoniakstripper en na de actief-koolinstallatie zullen ook de benodigde (proces)parameters worden gemeten of geanalyseerd.

Het te lozen effluent zal op de in tabel 4.1 genoemde parameters worden geanalyseerd in volumeproportionele monsters en indien mogelijk additionele steekmonsters. De analysefrequentie zal in eerste instantie dagelijks zijn (24-uurs monsters). Indien mogelijk zal, bij een geoptimaliseerde en continue procesvoering, voor een aantal parameters de meet- en analysefrequentie kunnen worden verminderd.

Analysemethodieken

Analyses zullen zoveel als praktisch mogelijk plaatsvinden volgens de daarvoor geldende EN ISO standaardmethodieken. Indien nodig, uit het oogpunt van procesefficiëntie, zullen met geschikte en bewezen sneltesten die mogelijk niet ISO zijn gestandaardiseerd de processen gecontroleerd en zo nodig bijgestuurd worden. De analyses zullen worden uitgevoerd op het laboratorium van Tata Steel of bij een daarvoor geaccrediteerd laboratorium. Een en ander afhankelijk van de parameter.

Registratie

Procesinstellingen en wijzigingen zullen worden vastgelegd in een logboek. De analyseresultaten zullen worden verzameld en, waar nodig, worden gerapporteerd (bijvoorbeeld in het e-MJV). De vastgelegde gegevens kunnen indien gewenst door het bevoegd gezag worden ingezien en beoordeeld.

De koelsystemen

Debieten en volumes

Het ingenomen water voor de koelsystemen (WRK-water, demiwater, zeewater of brakwater) zal, per systeem, door middel van flowmeters worden vastgesteld. Tevens zal voor de koelwatersystemen waaruit gespuid wordt het gespuide debiet worden gemeten en geregistreerd.

Parameters

De te analyseren parameters zijn afhankelijk van het koelsysteem en de daarvoor gekozen en toegepaste conditioneringsmiddelen. De leverancier van deze middelen zal op basis van steekmonsters en daar waar nodig en mogelijk met continue metingen of analyses vaststellen of een optimale situatie in de koelsystemen heerst waarbij scaling, corrosie, biofouling en legionellagroei zo goed mogelijk worden gecontroleerd en voorkomen of beperkt. Temperatuur en flow worden gemeten in de spuistroom, terwijl de geleidbaarheid wordt bepaald in het circulerende water. Aangezien de koelwaterspui een directe afgeleide is van het circulerende systeem, wordt aangenomen dat de geleidbaarheid van de spui op het moment van lozing gelijk is aan die van het circulerende water.

Analysemethodieken

De benodigde analyses zullen in principe zo veel mogelijk door de chemicaliënleveranciers worden uitgevoerd op basis van steekmonsters en sneltesten of met een in-line meetprogramma. Indien nodig zullen aanvullende analyses worden uitgevoerd op het laboratorium van Tata Steel of (bijvoorbeeld voor Legionella) bij een daarvoor geaccrediteerd laboratorium. Een en ander afhankelijk van de parameter.

Registratie

Procesinstellingen en wijzigingen zullen door de beheerder van de koelsystemen worden vastgelegd in een logboek. Verder zal het actuele verbruik van de conditioneringsmiddelen worden geregistreerd. De vastgelegde gegevens kunnen indien gewenst door het bevoegd gezag worden ingezien en beoordeeld.

7 Algemene beoordelingsmethodiek (ABM)

In dit hoofdstuk zijn de toe te passen hulpstoffen voor de nieuwe installaties getoetst aan de ABM. Dit betreffen hulpstoffen die toegepast worden in de waterzuiveringsinstallatie van de DRP, het open recirculerende koelwatersysteem van de DRP, het open recirculerende koelwatersysteem van de EAF, de ketelwaterbehandeling bij de DRP en de CO₂-afvanginstallatie bij de DRP. De hulpstoffen betreffen producten die ingedeeld worden volgens de ABM-toets in de waterbezwaarlijkheidsklasse A, B en C. Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat geen hulpstoffen worden toegepast met een waterbezwaarlijkheidsklasse Z. In het deelrapport “3b Notitie Water - ABM-toets” wordt de Algemene Beoordelingsmethodiek uitgebreid toegelicht en in detail uitgevoerd. Voor een verdere toelichting op de wijze waarop een stof of product wordt ingedeeld in een specifieke waterbezwaarlijkheidsklasse en welke saneringsinspanning daarbij behoort, wordt verwezen naar bijlage A1 van dit rapport.

7.1 Overzicht ABM-beoordelingen

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

In Tabel 7.1 is een volledig samenvattend overzicht gegeven met per product het resultaat van de ABM-toetsing en de bijbehorende aanduiding van deze beoordeling. Daarnaast is per product weergegeven in welke locatie/afvalwaterstroom het product toegepast wordt en/of deze vrij kan komen vanuit het proces.

Een nadere beschouwing per product of de stof geloosd wordt en (als dat het geval is) de beoordeling van de geleverde saneringsinspanning, is opgenomen in paragraaf 4.3.2 van het deelrapport “3b Notitie Water - ABM-toets. Opgemerkt wordt dat uiteindelijk, waar mogelijk of nodig, gelijkwaardige of betere producten (ten aanzien van milieubezwaarlijkheid) zullen worden toegepast en dat er continu aandacht zal zijn voor verbetering.

Tabel 7.1: Samenvattend overzicht ABM-toetsing Heracless, met daarbij resultaat ABM, aanduiding en locatie waar de stof in het afvalwater kan komen.

Product	Resultaat ABM	ABM aanduiding	Locatie, zie §4.3.1	Lozing verwacht
Natronloog (pH-sturing)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Ja
Zwavelzuur (pH-sturing)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Ja
IJzerchloride (vlokhulpmiddel)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
Calciumhydroxide (vlokhulpmiddel)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
NALCO 9601 PULV, (polyelektrolyt t.b.v slibontwatering)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
NALCO N1691 (t.b.v. zware-metalen binding en verwijdering)	A1 (C1) ⁵	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP waterzuiverings-installatie	Ja, als SO ₄
NALCO 5200M (antiscalent)	Bestanddelen niet gespecificeerd	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP directe koelwatersysteem	Ja
NALCO 1393T (corrosieremmer)	A3	Schadelijk voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP directe koelwatersysteem	Ja
NALCO TRAC 402 (corrosieremmer)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP indirecte koelwatersysteem	Nee ²
NALCO 77352 (biocide)	A1	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP indirecte koelwatersysteem	Nee ⁶
NALCO 7408 (antioxidant)	B3	Schadelijk voor in water levende organismen	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja
NALCO Purate (biocide-precursor)	A2	Vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja

⁵ In zuurstofrijke omgeving wordt sulfide omgezet in sulfaat

⁶ Bij incidenteel, gepland onderhoud kan een deel van het indirecte koelsysteem worden leeg gezet. Afgelaten water zal separaat worden opgevangen en, voor zover nodig, efficiënt worden behandeld voordat het geloosd wordt of worden afgevoerd voor verwerking door derden.

7.2 Grondstoffen/bijproducten

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

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

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

8 Referentiesituatie en uitgangspunten per fase

De milieueffecten van Heracless zijn in beeld gebracht door de situatie die ontstaat met de voorgenomen activiteit en de varianten (in de verschillende fases) te vergelijken met 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 dus het resultaat van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. In de inleiding van deze detailstudie in 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 1.3 staan de situaties die zijn onderzocht in het MER. Voor een toelichting op deze situaties wordt verwezen naar het Deelrapport Techniek. De uitgangspunten die relevant zijn voor watergerelateerde onderzoeken worden in dit hoofdstuk toegelicht.

8.1 Huidige situatie

Tata Steel heeft meerdere fabrieken en installaties. Deze fabrieken en installaties zijn opgesplitst in de werkeenheden die elk focussen op een eigen proces. De werkeenheden hebben hierdoor elk een eigen waterhuishouding. Voor de activiteiten die worden uitgevoerd wordt water voor diverse functies (bijvoorbeeld koelen of spoelen) gebruikt. Tata Steel neemt hiertoe water in van diverse bronnen, zoals brak en zout oppervlaktewater, maar ook behandeld zoet oppervlaktewater van watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland. De verschillende activiteiten vragen om een aan die eigenschappen verbonden benodigde waterkwaliteit.

8.1.1 Watervraag en lozingen

Bij de activiteiten en processen wordt water onttrokken en afvalwater gevormd, dat na zuivering wordt geloosd op het ontvangende oppervlaktewater via een van de lozingspunten. De waterinname- en lozingspunten voor Tata Steel zijn weergegeven in Figuur 8.1. Ook de relevante waterinname- en lozingspunten voor Vattenfall (t.b.v. warmtevrachtberekeningen) zijn weergegeven in Figuur 8.1.



Figuur 8.1: Lozingspunten en innamepunten Tata Steel en Vattenfall.

Lozingspunten die aangegeven zijn: riolen 100, 200, 400, 500, 600 en 700. Waterinnamepunten die zijn aangegeven zijn: het brakwater pompstation (inname Staalhaven) en Pompstation 3. De lozings- en innamepunten van Velsen Noord 24 en Velsen Noord 25 van Vattenfall zijn ook losstaand aangegeven om een beter algemeen beeld te schetsen van de situatie in het kader van de warmtevrachtlozingen. De luchtfoto is afkomstig van Google Earth versie 7.3. (2025).

Tata Steel

De belangrijkste en grootste lozingspunten van Tata Steel zijn Riool 100 en Riool 200, beide gelegen in de Hoogovenhaven/Buitenhaven. Daarnaast loost Tata Steel ook via Riool 400, 500, 600 en 700 op de Staalhaven die in verbinding staat met het Noordzeekanaal. Inname van zeewater vindt plaats via het in de Buitenhaven gelegen Pompstation 3. Dit pompstation is gelegen tussen de lozingspunten van Riool 100 en Riool 200. Inname van brakwater vindt plaats aan de westzijde van de Staalhaven (zie: innamepunt Inname Staalhaven in Figuur 8.1).

De riolen die gebruikt worden door Tata Steel en die relevant zijn voor het Heracless project zijn:

- Riool 100: De lozingen op dit riool bestaan voor het grootste deel uit koelwater, dat onder andere ingenomen wordt in de Buitenhaven en gezuiverd afvalwater van de CombiBio. Daarnaast komen diverse proces afvalwaterstromen en gezuiverde waterstromen samen op dit lozingspunt. Alle koelwaterstromen van de DRP en de EAF en het effluent van de WZI-DRP zullen via Riool 100 worden geloosd op de Buitenhaven.
- Riool 200: De lozingen op dit riool bestaan uit enkele proces afvalwaterstromen en koelwater waaronder dat van Vattenfall. Hier komen geen lozingen vanuit Heracless bij.
- Riool 500: Overtollig en niet-verontreinigd afstromend hemelwater van daken en pleinen bij de DRP en EAF (met uitzondering van de EAF-core area) zal geloosd op worden op Riool 500.

De uitgaande stromen van Riool 400, Riool 600 en Riool 700 zullen niet veranderen door het Heracless project. Ze worden hierdoor als niet relevant beschouwd voor Heracless en zijn hierdoor buiten beschouwing gelaten.

In het kader van de milieueffectrapportage worden de lozingen op Riool 100 (stoffen en warmtevracht) en Riool 200 (warmtevracht) in de Buitenhaven als relevant beschouwd voor de effectbepalingen. De lozingen van het gezuiverde procesafvalwater en koelwater van de nieuwe installaties zullen via Riool 100 geloosd worden. Voor de effectbepaling van de emissies van stoffen naar water, wordt getoetst aan de immissietoets voor de lozingen op Riool 100. Voor de emissies van stoffen via Riool 200 zijn geen veranderingen verwacht.

Voor de beoordeling van de warmtelozing wordt in de koelwatermodellering gekeken naar de effecten in de Buitenhaven, zowel voor Riool 100 als voor Riool 200. Voor Riool 500 worden geen effecten gekwantificeerd, aangezien dit riool alleen niet-verontreinigd hemelwater afvoert. Riool 400, 600 en 700 vallen buiten de scope van het Heracless project. Omdat hier geen veranderingen zullen plaatsvinden, worden deze riolen als niet relevant beschouwd voor de effectbepaling.

Vattenfall

Andere onttrekkingen en lozingen van water (die wel van invloed kunnen zijn op de effectbepalingen in deze studie) betreffen die van energiecentrales IJmond-01, Velsen Noord 24 en Velsen Noord 25 van Vattenfall. De onttrekkingen zijn aangegeven in Figuur 8.1. De lozing van Vattenfall IJmond-01 vindt plaats via Riool 200 in de Buitenhaven en de lozingen van Velsen Noord 24 en Velsen Noord 25 vinden plaats op het Binnenkanaal, gelegen tussen de Staalhaven en het Noordzeekanaal.

De riolen en lozingspunten die gebruikt worden door Vattenfall en die relevant zijn voor het Heracless project zijn:

- Riool 200: De lozingen op dit riool bestaan uit enkele procesafvalwaterstromen en koelwater. De grootste lozing op Riool 200 is afkomstig van de Vattenfall IJM-01 centrale.
- Lozingspunt V24: De koelwaterlozing van Velsen Noord 24.
- Lozingspunt V25: De koelwaterlozing van Velsen Noord 25.

In het kader van de milieueffectrapportage zijn de lozingen via Riool 200, V24 en V25 meegenomen in de effectbepaling van de warmtelozing.

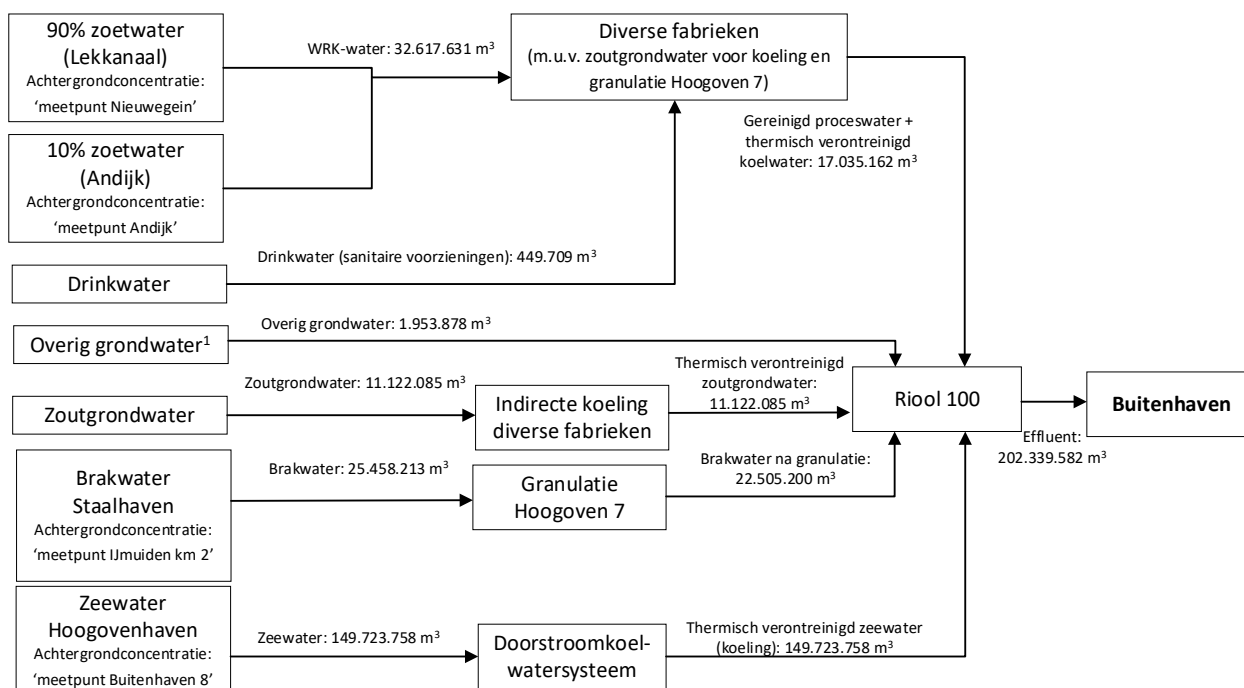
Riool 100

Riool 100 speelt een vitale rol in het afvoeren van gezuiverd procesafvalwater en koelwater in de huidige situatie en ook als er nieuwe installaties komen. In deze paragraaf wordt een beschouwing gegeven van de huidige lozingen op Riool 100.

Tata Steel beschikt per werkeenheid over een watervergunning voor de specifieke processen. De werkeenheden lozen grotendeels op Riool 100. Daarnaast worden waterstromen afkomstig van algemene activiteiten voornamelijk op Riool 100 geloosd. Dit valt deels onder de vigerende algemene watervergunning en deels Besluit activiteiten leefomgeving. Onder de huidige wetgeving betreft dit een omgevingsvergunning voor een wateronttrekkings- en/of lozingsactiviteit, respectievelijk het Besluit activiteiten leefomgeving. Ongeveer 95% van alle lozingen van Tata Steel vindt op deze manier plaats.

Van de totale lozing van ongeveer 200 miljoen m³/jaar, is ongeveer 75% indirect koelwater dat alleen thermisch wordt belast en voornamelijk zeewater betreft. De lozing vanuit Riool 100 op de Buitenhaven is, samen met een aantal andere lozingen op de Staalhaven, het Binnenkanaal en de 1e Rijksbinnenhaven, vergund middels de beschikking van Rijkswaterstaat met kenmerk ANW 2005/7769.

Daarnaast is voor de afzonderlijke werkeenheden een aantal specifieke vergunningen verleend waarin nadere voorschriften zijn gegeven met betrekking tot de afzonderlijke lozingen van bedrijfsafvalwater. De innames en lozingen van Riool 100 zijn schematisch weergegeven in Figuur 8.2. Een groot deel van de getoonde getallen is gebaseerd op het elektronisch milieujaarverslag (e-MJV) van Tata Steel met als peiljaar 2019. De innames en lozingen van Riool 100 zijn schematisch weergegeven in Figuur 8.2.



Figuur 8.2: Inname- en lozingsgetallen in relatie tot Riool 100. Een groot deel van de getallen zijn gebaseerd op het e-MJV van Tata Steel met als peiljaar 2019.

8.1.2 Immissies van stoffen naar water

Om de huidige lozingssituatie in kaart te brengen, is als basis het elektronisch milieujaarverslag (e-MJV) van 2019 gebruikt. Aan de basis van de berekeningen ligt een jaarvracht 2019. Deze vracht is als representatief te beschouwen voor de afgelopen jaren. In het e-MJV zijn alle lozingen van Tata Steel gesommeerd, waarbij als basis de diverse afvalwaterstromen met lozing op Riool 100, 200 en 600 apart beschouwd worden.

Peiljaar immissies Tata Steel

In de verrichte studie omtrent immissies naar water, door Tata Steel, is voor de fase “huidige situatie” voornamelijk gebruik gemaakt van de beschikbare lozingsdata over het jaar 2019. Gedurende 2019 draaide de gehele productie op een representatief niveau m.b.t. waterverbruik en waterlozingen. Hierdoor kunnen de integrale aspecten, zoals het opstellen van de massabalans, de energiebalans en de waterbalans, op een meer betrouwbare en eenduidiger manier inzichtelijk gemaakt worden. Voor een zo correct mogelijke weergave van deze balansen zijn grotendeels de verhoudingen van 2019 aangehouden. Wanneer op basis hiervan alle operationele fabrieken in de huidige situatie op adequaat niveau en met de juiste onderlinge samenhang worden benut, dan resulteert dit in een productie van 7,2 megaton vloeibaar staal. Dit is ook het productievolume dat als maatgevend wordt gehanteerd.

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

Dit resulteert in afvalwaterstromen van de volgende typen:

- (Gezuiverd) proceswater: waarvan de samenstelling op metingen door Tata Steel gebaseerd is;
- Koelwater (directe koeling) dat in contact is gekomen met producten: waarvan de samenstelling op metingen door Tata Steel gebaseerd is;
- Grondwater: waarvan de samenstelling op metingen door Tata Steel gebaseerd is;
- Zout koelwater (indirecte koeling): waarvan de samenstelling gebaseerd is op het oppervlaktewater uit de Buitenhaven (bron: waterinfo.rws);
- Zoet koelwater (indirecte koeling): waarvan de samenstelling gebaseerd is op het oppervlaktewater uit het Lekkanaal en het IJsselmeer (bron: waterinfo.rws);
- Brak koelwater (indirecte koeling): waarvan de samenstelling gebaseerd is op het oppervlaktewater uit het Noordzeekanaal (bron: waterinfo.rws).

Integratie van de hierboven beschreven deelstromen resulteert in totaallozingen (debieten, vrachten en lozingsconcentraties voor parameters), die getoetst kunnen worden met behulp van de immissietoets. Naast toetsing aan de immissietoets, worden de emissies naar water ook uitgedrukt in genuanceerde jaarvrachten. Deze nuancering vindt bijvoorbeeld plaats door te corrigeren voor koelwater, waardoor meer inzicht verkregen wordt op de veranderingen in de lozingsvrachten uit de processen van Tata Steel. Voor een uitgebreidere toelichting van de gehanteerde methode voor de benaderingen van samenstelling van de verschillende afvalwaterstromen wordt verwezen naar “3c Notitie Water - Immissietoets”.

8.1.3 Warmtelozingen

Peiljaar warmtevracht Tata Steel

In verrichte studie voor de effectbepaling door warmtelozing van Tata Steel is voor de fase “huidige situatie” gebruik gemaakt van de bekende lozingsdata over het jaar 2019. Om de huidige lozingssituatie in kaart te brengen, is als basis het elektronisch milieujaarverslag (e-MJV) van 2019 gebruikt. Aan de basis van de berekeningen voor de warmtevracht liggen kwartaalbepalingen van het e-MJV vrachten. Deze vrachten zijn uitgewerkt in te toetsen gemiddelde-, winter en zomerscenario's voor de warmtelozingen. Voor een uitgebreidere beschrijving van de gehanteerde methode voor de benaderingen van de warmtevracht samenstelling van verschillende lozingen door Tata Steel wordt verwezen naar de notitie: “3d Notitie Water – Koelwatermodellering (3D-modellering)”.

Warmtelozing Vattenfall

Naast koelwatergebruik door Tata Steel, gebruikt en loost Vattenfall een significante hoeveelheid koelwater voor de elektriciteitscentrales van Vattenfall: Velsen Noord 24, Velsen Noord 25 en IJmond 1. Koelwater voor IJmond 1 wordt in opdracht van Vattenfall door Tata Steel ingenomen bij Pompstation 3 en vervolgens geloosd bij Riool 200. Koelwater voor Velsen Noord 24 en Velsen Noord 25 wordt ingenomen in 3^{de} Rijksbinnenhaven en vervolgens geloosd langs het Binnenkanaal ten oosten van het sluizencomplex. In de koelwatermodellering wordt uitgegaan van maximale koelwatervraag en -lozing volgens het gehanteerde model voor de koelwaterlozingen, omdat de koelwatervraag en -lozingen van de drie elektriciteitscentrales van Vattenfall niet onder controle van Tata Steel vallen.

Metingen en watertemperatuur

De oppervlaktewatertemperatuur wordt door Rijkswaterstaat op diverse locaties in en nabij de Haven van IJmuiden gemeten met een frequentie van elke 10 minuten Rijkswaterstaat (z.j.):

- Bij de ingang van de IJmuiden Buitenhaven nabij de Zuidpier, gemeten op een diepte van -1,95 m NAP.
- In de Velserkom, nabij de ingang van het Binnenspuikanaal, gemeten op drie dieptes: -1,40 m NAP, -6,40 m NAP en -10,40 m NAP.

Bij Spaarndammerpolder, ongeveer 7 km bovenstrooms van het sluizencomplex en gemeten op een diepte van -1,40 m NAP en -6,40 m NAP

8.2 Referentiesituatie

Om het milieueffect van het project Heracless te bepalen wordt een referentiesituatie bepaald, waarin rekening wordt gehouden met autonome/verwachte 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. De verwachte verandering en autonome ontwikkelingen zijn ten opzichte van het peiljaar 2019.

In dit onderdeel van de detailstudie zullen eerst de twee grote en specifieke autonome/verwachte ontwikkelingen worden toegelicht. Vervolgens wordt er ingegaan op de uitgangspunten voor de onttrekkingen en lozingen gedurende de referentiesituatie. De implicaties voor de immissies van stoffen naar water worden hierna behandeld. Het laatste onderdeel van dit hoofdstuk zal ingaan op de uitgangspunten voor de warmtelozingen in de referentiesituatie.

8.2.1 Pelletfabriek

Tata Steel is voornemens een denitrificatie installatie (DeNOx-installatie) te realiseren bij de pelletfabriek (vanaf nu: PeFa DeNOx) om de emissies van stikstofoxiden (NO_x) naar lucht te verminderen. Dit betreft een afzonderlijk project dat los staat van Heracless. Tata Steel heeft uitgebreide studies uitgevoerd om hiervoor de beste techniek te selecteren. Het onderzoek liet zien dat er twee toepasbare technieken zijn: SCR en LoTOx. Op basis van een afweging van de voor- en nadelen is uiteindelijk gekozen om het LoTOx-proces toe te passen. Aan dit LoTOx-proces komen ozongeneratoren te pas, die gekoeld dienen te worden.

Zeewaterkoeling

Ten oosten van de PeFa loopt een bestaand zeewaternet dat ongeveer 15.000 m³/uur zeewater transporteert vanuit pompstation 3 (vanaf nu: PS3) naar verschillende locaties op het Tata Steel terrein voor koeling (bijvoorbeeld naar de Hoogovens). Op het bestaande zeewaternet kan een aansluiting worden gemaakt voor het transporteren van zeewater naar de nieuwe DeNOx-installatie bij de PeFa. Ca. 1.300 m³/uur aan koelwater is benodigd om de ozongeneratoren te koelen. De temperatuur van dit koelwater zal met 3°C tot 5°C toenemen. De volledige 1.300 m³/uur (0,36 m³/s) aan zeewater zal aanvullend worden onttrokken bij PS3. De aanvullende onttrekking past binnen de vergunde waarde van een maximale onttrekking van 11 m³/s en 300 miljoen m³/jaar voor inname bij PS3 (Buitenhaven). De huidige voorzieningen behoeven niet te worden aangepast. Lozing van het koelwater vindt via Riool 100 plaats, direct op de Buitenhaven.

Proceswater pelletfabriek

Bij de PeFa wordt een DeNOx-installatie gebouwd waarmee stikstofoxides in het gas worden geoxideerd en nitraat in een natte wasser wordt afgevangen. Hiermee vervallen de huidige fluorwassers. 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 die van de PeFa wordt afgevoerd blijft nagenoeg gelijk, en daarmee blijft ook de vers-waterbehoefte nagenoeg gelijk. Er zijn geen overige autonome ontwikkelingen bij de PeFa voorzien die impact hebben op de waterhuishouding.

Implicatie watervraag

Door de nieuwe rookgasreiniging van de PeFa-installatie ontstaat er een extra vraag naar koelwater. Zeewater zal de bron voor dit koelwater zijn. Hierdoor ontstaat er een additionele zeewatervraag van ongeveer 1.300 m³ per uur. Deze toename is direct toe te schrijven aan de implementatie van de nieuwe rookgasreinigingstechnologie. Ten aanzien van de DeNOx-installatie geldt dat deze een vraag naar zoetwater kent. Echter, de aanname is dat deze zoetwatervraag niet de bestaande operationele behoefte aan zoetwater overschrijdt.

Implicatie 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 1.300 m³/uur) vanuit Riool 100 (en daarmee indirect ook voor een verlaging van de lozingsconcentraties vanuit de proceswaterstromen).

Implicaties koelwatermodellering

De koelwaterstroom betreft een indirect doorstroomkoelsysteem met zeewater ten behoeve van de koeling van ozongeneratoren. Het koelwater warmt op en zal in een toename van de warmtelozing resulteren.

8.2.2 CombiBio

In de huidige situatie wordt afvalwater van Tata Steel behandeld in onder meer twee biologische afvalwaterzuiveringsinstallaties: de BIO2000 en de WMA-CAB. Deze twee waterzuiveringsinstallaties hebben echter niet genoeg capaciteit om de in de toekomst nitraatrijke afvalwaterstromen van de Pelletfabriek, Hoogovens en Kookgasfabrieken (PeFa, HOO en KGF) te denitrificeren. Het toenemen van het nitraatgehalte in deze afvalwaterstromen komt onder andere voort uit het verwijderen van stikstofoxiden (NOx) met een DeNOx-installatie uit de afgassen van de PeFa en de KGF. 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 het effluent mogelijk nabehandeld om het zwevende stofgehalte te verlagen. Het project CombiBio leidt tot een afname van emissies naar water.

Te verwachten effecten door CombiBio

- Betere stikstofverwijdering;
- Vergelijkbare warmtevracht met de bestaande, te vervangen, afvalwaterstromen;
- Bijkomende warmtevracht vanuit PeFa DeNOx zoals beschreven
- Verdere afname van componenten anders dan stikstof wordt verwacht door optimalisatie van filtratie van het effluent. *Hier is overigens (worst-case) geen aanname voor gedaan in de berekeningen.*

Implicatie watervraag

De verwachting is dat er geen additionele zout, brak, grondwater of zoetwatervragen zullen optreden door de implementatie van de CombiBio.

Implicaties voor de 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.

Implicaties koelwatermodellering

Er worden ten opzichte van de warmtelozing in de huidige situatie geen veranderingen verwacht door de implementatie van de CombiBio.

8.2.3 Watervraag en lozingen

De waterinname- en lozingspunten voor Tata Steel en Vattenfall blijven in de referentiesituatie ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie (zie Figuur 8.1). De verwachte veranderingen in de watervraag en lozingsdebieten als gevolg van autonome ontwikkelingen zijn bepaald ten opzichte van het peiljaar 2019. Voor het opstellen van een representatief beeld van de watervraag in de referentiesituatie is gebruikgemaakt van historische gegevens over wateronttrekking en -verbruik uit de jaren 2017, 2018 en 2019. Deze data zijn ingezet om de toekomstige watervraag en onttrekkingsvolumes nauwkeuriger te kunnen inschatten en onderbouwen.

8.2.4 Immissies van stoffen naar water

Voor het in kaart brengen van de emissies van stoffen naar water in de referentiesituatie is net zoals voor de huidige situatie gebruik gemaakt van het elektronisch milieujaarverslag (e-MJV) van Tata Steel over het peiljaar 2019. De berekeningen zijn gebaseerd op de totale jaarvracht van stoffen die in het peiljaar zijn geloosd. In het e-MJV zijn de lozingen uitgesplitst naar verschillende afvalwaterstromen. Voor elke werkeenheid die een relevante afvalwaterstroom heeft die beïnvloed wordt door het Heracless-project, is het productievolume in 2019 vastgesteld. Deze volumes zijn weergegeven in Tabel 8.1: Productievolume werkeenheden referentiesituatie (in mton/jaar), zowel voor het peiljaar 2019 als voor het aangenomen productievolume in de referentiesituatie (waarbij rekening is gehouden met autonome groei). Om de verwachte emissies naar water in de referentiesituatie te berekenen, is voor de afvalwaterstromen op Riool 100 een lineaire opschaling toegepast. Dit betekent dat de emissies zijn vermenigvuldigd met een factor die overeenkomt met de verwachte toename van het productievolume. Deze aanpak gaat ervan uit dat de hoeveelheid geloosde stoffen evenredig toeneemt met de productie. Voor de uitgewerkte methode voor de benaderingen van samenstelling van de verschillende afvalwaterstromen in de referentiesituatie wordt er verwezen naar “3c Notitie Water - Immissietoets”.

Tabel 8.1: Productievolume werkeenheden referentiesituatie (in mton/jaar)

Werkeenheden	Productievolume 2019 [mton/j]	Productievolume referentiesituatie [mton/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

8.2.5 Warmtelozingen

Voor de warmtelozingen op Riool 100 en Riool 200 in de referentiesituatie is hogere innames en vrachten gekozen. Dit komt door de koeling voor de ozongeneratoren bij de PeFa, wat gerealiseerd zal worden met een doorstroomkoelsysteem met een debiet van 1.300 m³/uur. Voor een uitgebreidere beschrijving van de uitgangspunten voor de warmtevrachten en lozingen in de referentiesituatie wordt er verwezen naar de notitie: "3d Notitie Water – Koelwatermodellering (3D-modellering)".

8.3 Voorbereidingsfase

Deze fase betreft het voorbereiden van de bouw van de nieuwe installaties. Bijvoorbeeld door ruimte te maken op het eigen terrein door sloop, verplaatsing van activiteiten of anderszins. Op basis van de door Tata Steel aangeleverde informatie is de inschatting dat deze fase geen aantoonbare invloed heeft op de waterhuishouding en is daarmee gelijk aan de referentiesituatie.

8.4 Aanlegfase

Deze fase betreft het voorbereiden van de bouw van de nieuwe installaties. Bijvoorbeeld door ruimte te maken op het eigen terrein door sloop, verplaatsing van activiteiten of anderszins. Op basis van de door Tata Steel aangeleverde informatie is de inschatting dat deze fase geen aantoonbare invloed heeft op de waterhuishouding en is daarmee gelijk aan de referentiesituatie.

8.5 Transitiefase

In de transitiefase worden de nieuwe installaties voor Heracless, de Direct Reduction Plant (DRP) en Electric Arc Furnace (EAF) in bedrijf genomen en zal project Heracless opgestart worden. De transitiefase betreft een fase waarin de huidige installaties stapsgewijs worden afgeschaald en ter vervanging de nieuwe installaties opgestart en stapsgewijs opgeschaald worden. In de praktijk zullen de nieuwe installatie en huidige installaties niet gelijktijdig op volle capaciteit draaien waarmee in de effectbepalingen rekening is gehouden. 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.

Eerst wordt er ingegaan op de uitgangspunten voor de onttrekkingen en lozingen gedurende de referentiesituatie. De implicaties voor de immissies van stoffen naar water worden hierna behandeld. Het laatste onderdeel van dit hoofdstuk zal ingaan op de uitgangspunten voor de warmtelozingen gedurende de referentiesituatie.

8.5.1 Direct reduction plant

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

Bij het bedrijven van deze installatie komen meerdere afvalwaterstromen vrij, die 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 (110 m³/uur) afvalwater dan bij de reductie met waterstof (165 m³/uur).

Daarnaast heeft de installatie koeling, wat gefaciliteerd zal worden door middel van een open recirculerend koelwatersysteem. Dit koelsysteem zal brakwater uit de nabijgelegen Staalhaven innemen, wat vervolgens deels verdampt in de koeltorens. Het betreft een indirect open recirculerend koelwatersysteem dat niet in contact komt met producten en daardoor niet verontreinigd zal raken. Het koelwaterspui van de DRP wordt geloosd via Riool 100.

Implicaties immissietoets

Door de implementatie van de DRP zullen de afvalwaterstromen “effluent DRP” en “koelwater EAF/DRP” bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale vracht ten opzichte van de, in de referentiesituatie, bestaande lozing in het getoetste worst-case scenario toe. Het effluent DRP bevat door het in contact komen met de ijzererts en procesgassen, na reinigen nog resterende stikstofverbindingen en metalen. De koelwaterstroom bestaat uit ingedikt brakwater, afkomstig uit de Staalhaven. De Staalhaven staat in verbinding met het Noordzeekanaal.

Implicaties koelwatermodellering

Door de implementatie van de DRP zullen de afvalwaterstromen “effluent DRP” en “koelwater DRP” bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale warmtevracht ten opzichte van de referentiesituatie toe.

8.5.2 Electric Arc Furnace

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

De EAF 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. Het betreft een indirect open recirculerend koelwatersysteem dat niet in contact komt met producten en daardoor niet verontreinigd zal raken. De koelwaterspui EAF, i.c. ingedikt brakwater wordt geloosd via Riool 100.

Implicaties immissietoets

Door de implementatie van de EAF zal de koelwaterstroom “koelwater EAF” 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. De koelwaterstroom bestaat uit ingedikt brakwater, afkomstig uit de Staalhaven. De Staalhaven staat in open verbinding met het Noordzeekanaal.

Implicaties koelwatermodellering

Door de implementatie van de EAF zal de koelwaterstroom “koelwater EAF” bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale warmtelozing ten opzichte van de, in de referentiesituatie, bestaande lozing in het getoetste worst-case scenario toe.

8.6 Gebruiksfas

8.6.1 Uit gebruik nemen HOO7 & KGF2

In de gebruiksfas, wanneer Heracless op een betrouwbare manier op een volledige capaciteit draait, zullen enkele van de huidige installaties uit bedrijf worden genomen. Hierdoor vallen enkele procesafvalwaterstromen en koelwaterstromen weg. Hieronder vallen het afvalwater van de slakgranulatie van Hoogoven 7, het blusbassin bij de Kookgasfabriek 2, enkele afvalwaterstromen die via de biologische zuivering gezuiverd worden en een groot volume aan zout koelwater.

Implicaties immissietoets

Door het wegvallen van enkele van de bestaande waterstromen (koelwater en behandeld proceswater) afkomstig van HOO7 en KGF2 nemen het totale volume en de totale lozingsvracht af. Door het wegvallen van een groot volume aan zout koelwater is het echter mogelijk dat ondanks een significante vrachtverlaging de lozingsconcentratie van enkele parameters in geringe mate toeneemt.

Implicaties koelwatermodellering

Door het wegvallen van enkele van de bestaande waterstromen (vooral koelwater) afkomstig van HOO7 en KGF2 nemen het totale volume en de totale warmtevracht af.

9 Effecten per fase

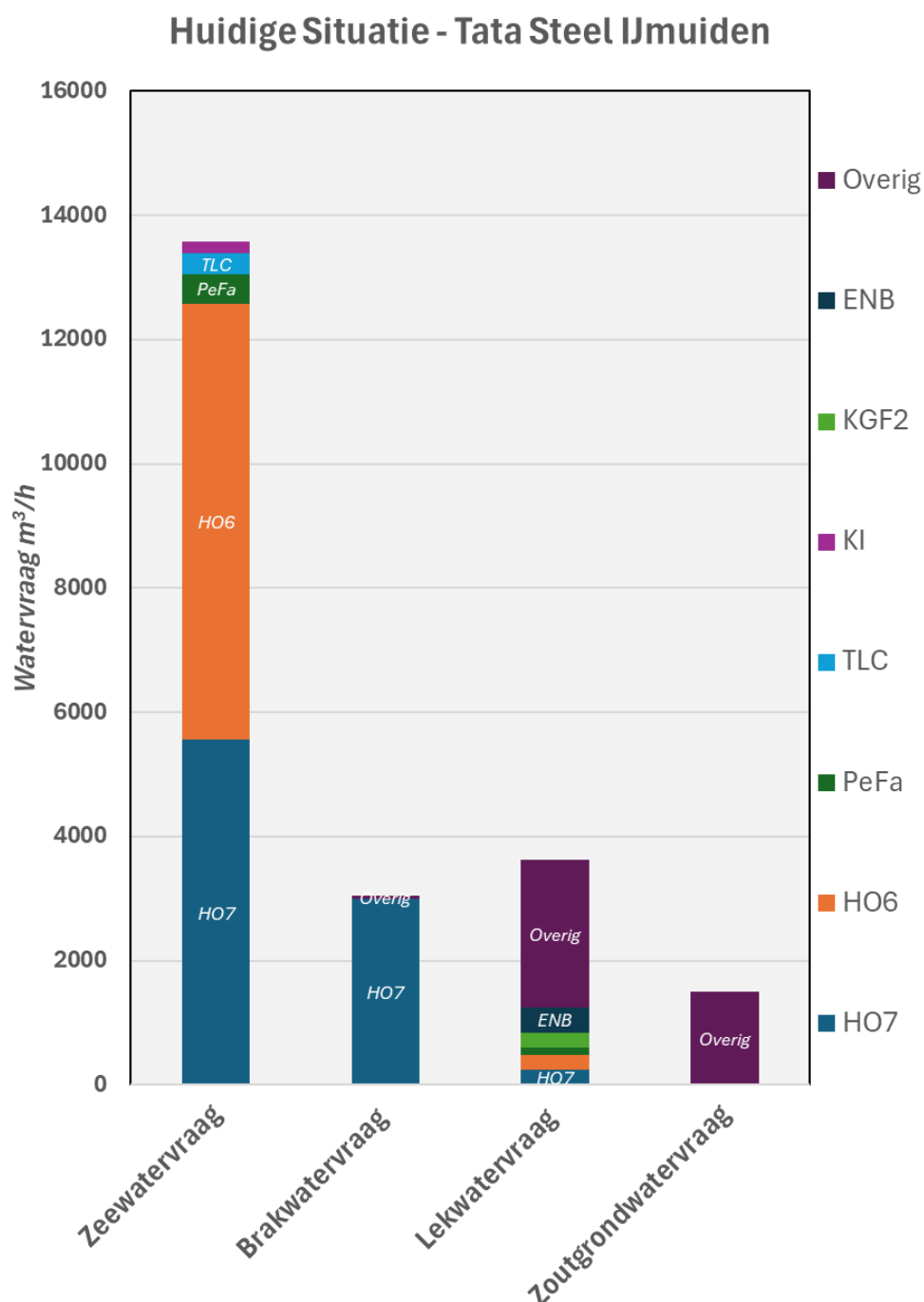
In dit hoofdstuk worden de effecten op water (watervraag en lozing) per fase beoordeeld. Eerst zal een beschouwing worden gegeven voor de watervraag. Dit geeft een beeld op de kwantiteit van de waterstromen per fase. Vervolgens zullen de immissies voor stoffen en warmte worden beschouwd. Hiermee wordt ingegaan op de waterkwaliteit van de lozingen per fase.

9.1 Huidige situatie

9.1.1 Watervraag

Tata Steel

Er worden door Tata Steel meerdere wateronttrekkingen gedaan voor verschillende waterbronnen. Zo zijn er onttrekkingen voor brak oppervlaktewater, zeewater, grondwater en behandeld zoetoppervlaktewater. Deze onttrekkingen zijn in de huidige situatie vergund via diverse watervergunningen. Deze vergunningen zijn voor verschillende bedrijfsonderdelen apart verleend en op verschillende momenten geactualiseerd. Ze voldoen daarmee aan de op dit moment geldende wettelijke kaders voor wateronttrekkingen. Om de verschillen aan te tonen in de watervraag tussen huidige situatie, de referentiesituatie en de gebruiksfase is er eerst gekeken naar de huidige watervraag van Tata Steel voor koeling en productieprocessen (niet de sanitaire voorziening voor medewerkers). De verdeling van de gemiddelde huidige watervraag per werkeenheid is weergegeven in Figuur 9.1 (peiljaar 2019). In de huidige situatie wordt voor ongeveer 62% van de watervraag zeewater gebruikt. Voor de overige bronnen geldt dat er voor 14% brakwater gebruikt wordt en 17% WRK-water en 7% zoutgrondwater. Hoogoven 7 (HO7) samen met Hoogoven 6 (HO6) hebben in de huidige situatie de grootste watervraag. Deze vraag komt voornamelijk voort uit de benodigde koeling van de hoogovens. Voor de koelwatervraag wordt zeewater gebruikt. De afkoeling van staalslakken van HO7 met waternevel, wordt met brakwater gedaan.



Figuur 9.1: Specifieke watervraag Tata Steel in de huidige situatie

Figuur 9.1 toont de huidige specifieke watervraag per eenheid binnen Tata Steel. Eenheden die een relatief groot aandeel hebben in de totale watervraag of een directe relatie hebben tot Heracless, zijn afzonderlijk aangegeven. De overige gebruikers zijn samengevoegd in één blok. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag vraag in m³/h, per eenheid in het peiljaar 2019. De gegevens zijn geproduceerd door Tata Steel en zijn gebaseerd op huidige wateronttrekkingen en transport naar verschillende werkeenheden.

Vattenfall en ketenpartners

Naast de watervraag van Tata Steel, gebruikt en loost Vattenfall een significante hoeveelheid koelwater voor de elektriciteitscentrales Velsen Noord 24, Velsen Noord 25 en IJmond 1. Koelwater voor IJmond 1 wordt in opdracht van Vattenfall door het energiebedrijf (ENB) van Tata Steel ingenomen bij Pompstation 3 en vervolgens geloosd bij Riool 200.

Koelwater voor Velsen Noord 24 en Velsen Noord 25 wordt ingenomen in 3^{de} Rijksbinnenhaven en vervolgens geloosd langs het Binnenkanaal ten oosten van het sluizencomplex. Al deze watervragen zijn niet weergegeven in tabel 9.1, aangezien dit watervragen zijn voor de productie van stroom en niet onder controle van Tata Steel vallen. Wel hebben deze watervragen een effect op het project Heracleus. Vandaar dat de huidige watervraag voor de elektriciteitscentrales is geschat en weergegeven in Tabel 9.1. Ook de watervraag voor de ketenpartners op het ketenpark en Harsco is geschat. Ook deze is weergegeven in Tabel 9.1.

Tabel 9.1: Watervraag partners. Deze tabel toont de verwachte huidige specifieke watervraag per elektriciteitscentrale en ketenpartner. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag in m³/h geschat door Tata Steel voor het peiljaar 2019.

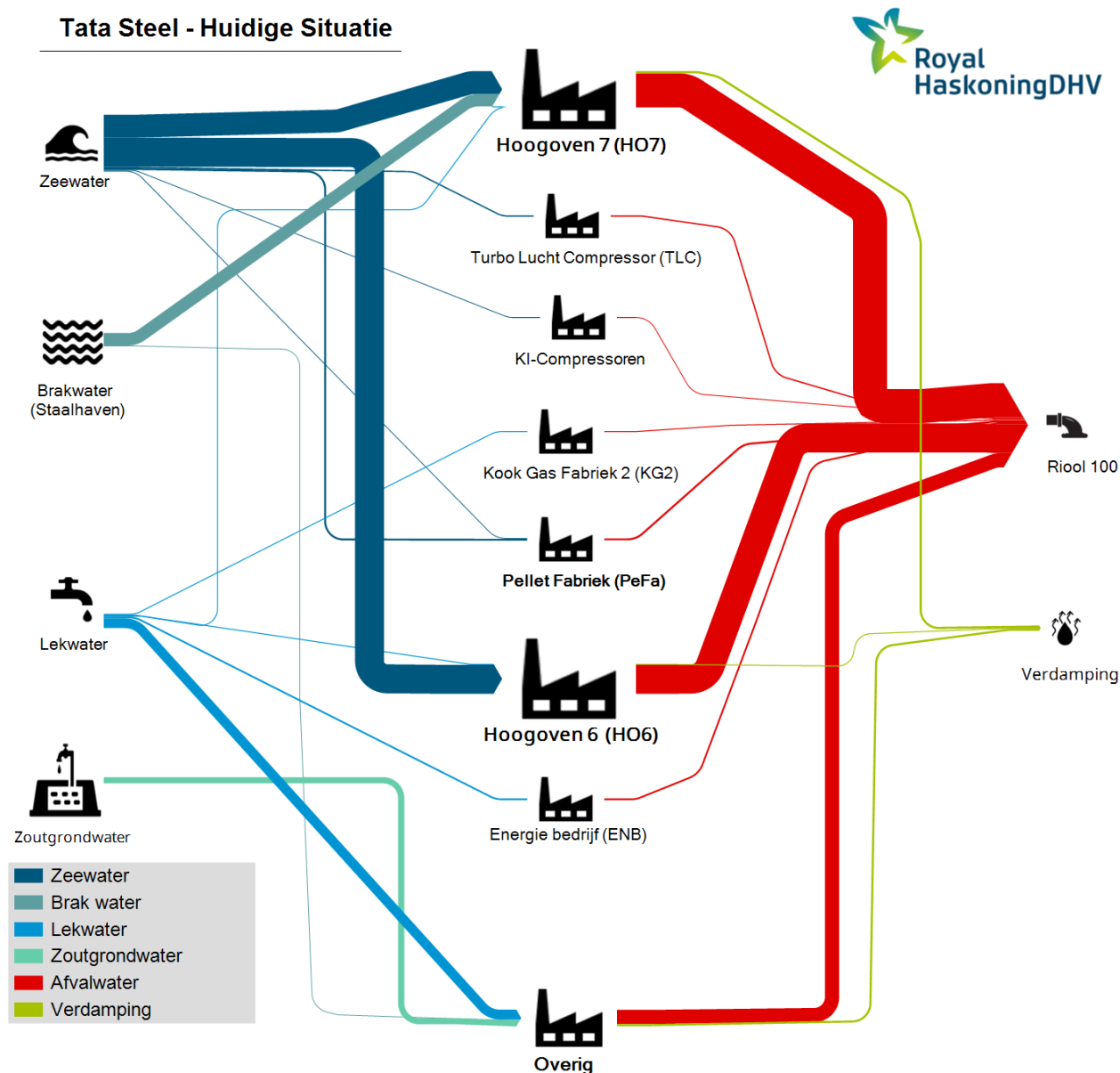
Partner	Zeewatervraag (m ³ /h)	Brakwatervraag (m ³ /h)	WRK-watervraag (m ³ /h)
Vattenfall IJmond 01	12.000	-	-
Vattenfall Velsen Noord 24	-	35.000	-
Vattenfall Velsen Noord 25	-	35.000	-
Ketenpark	-	-	30
Harsco	-	-	46,8
Pelt en Hooykaas	-	-	-

9.1.2 Lozingen

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 voor watervergunningen. Vanuit dit perspectief is de huidige totale lozing vanuit Riool 100 tot op heden niet als integrale lozing met de immissietoets getoetst. Wel is voor deze studie, om de verschillen aan te tonen tussen de referentiesituatie en de gebruiksfase, een immissietoets uitgevoerd voor zowel de referentiesituatie als de gebruiksfase.

9.1.3 Waterstromen

In het schema in Figuur 9.2 is weergegeven waar de waterstromen voor worden gebruikt in de huidige situatie. De dikte van de lijnen is een maat voor de grootte van deze stroom. Waar geen grootte van de stroom bekend is, is een getal van 1 m³/h ingevuld. Hemelwater wordt grotendeels op een ander riool geloosd en is daarom niet weergegeven in Figuur 9.2. Alleen de eenheden met een relatief grote vraag, of de eenheden met een belangrijke positie binnen het Heracless project, zijn weergegeven in Figuur 9.2. De andere werkeenheden zijn in Figuur 9.2 samengevoegd onder de post “overig”.



Figuur 9.2: Afvoerroute en omvang diverse type waterstromen

De omvang van de diverse waterstromen is gebaseerd op de huidige specifieke watervraag per eenheid binnen Tata Steel. Eenheden die een relatief groot aandeel hebben in de totale watervraag of een directe relatie hebben tot Heracless, zijn afzonderlijk aangegeven. De overige gebruikers zijn samengevoegd in één blok. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde vraag in m³/h, per eenheid in het jaar 2019.

9.2 Referentiesituatie

9.2.1 Algemeen

De referentiesituatie vormt het uitgangspunt voor de effectbepaling van het project. Ten opzichte van de beschreven huidige bedrijfssituatie zijn enkele wijzigingen uitgewerkt om de referentiesituatie te bepalen. Deze autonome ontwikkelingen zijn uitgewerkt in paragraaf 8.2. Te weten:

- Realisatie van doorstroomkoeling met zeewater van de ozongeneratoren bij de DeNOx van de Pelletfabriek;
- Realisatie van een nieuwe integrale biologische zuivering (CombiBio);
- Autonome groei van enkele werkeenheden.

De veranderingen in milieueffecten die deze autonome ontwikkelingen ten opzichte van de huidige situatie zullen veroorzaken, zijn als volgt opgenomen in de effectbepaling:

- Verhoging van de waterinname (brakwater, zoetwater en zeewater);
- Verhoging van het lozingsdebiet vanuit Riool 100;
- Verhoging van de warmtevracht vanuit Riool 100;
- Verlaging van de concentratie en vracht van stikstof-totaal vanuit Riool 100;
- Een toename van lozingsvrachten voor de meeste parameters door de autonome groei van de werkeenheden.

9.2.2 Watervraag

Tata Steel

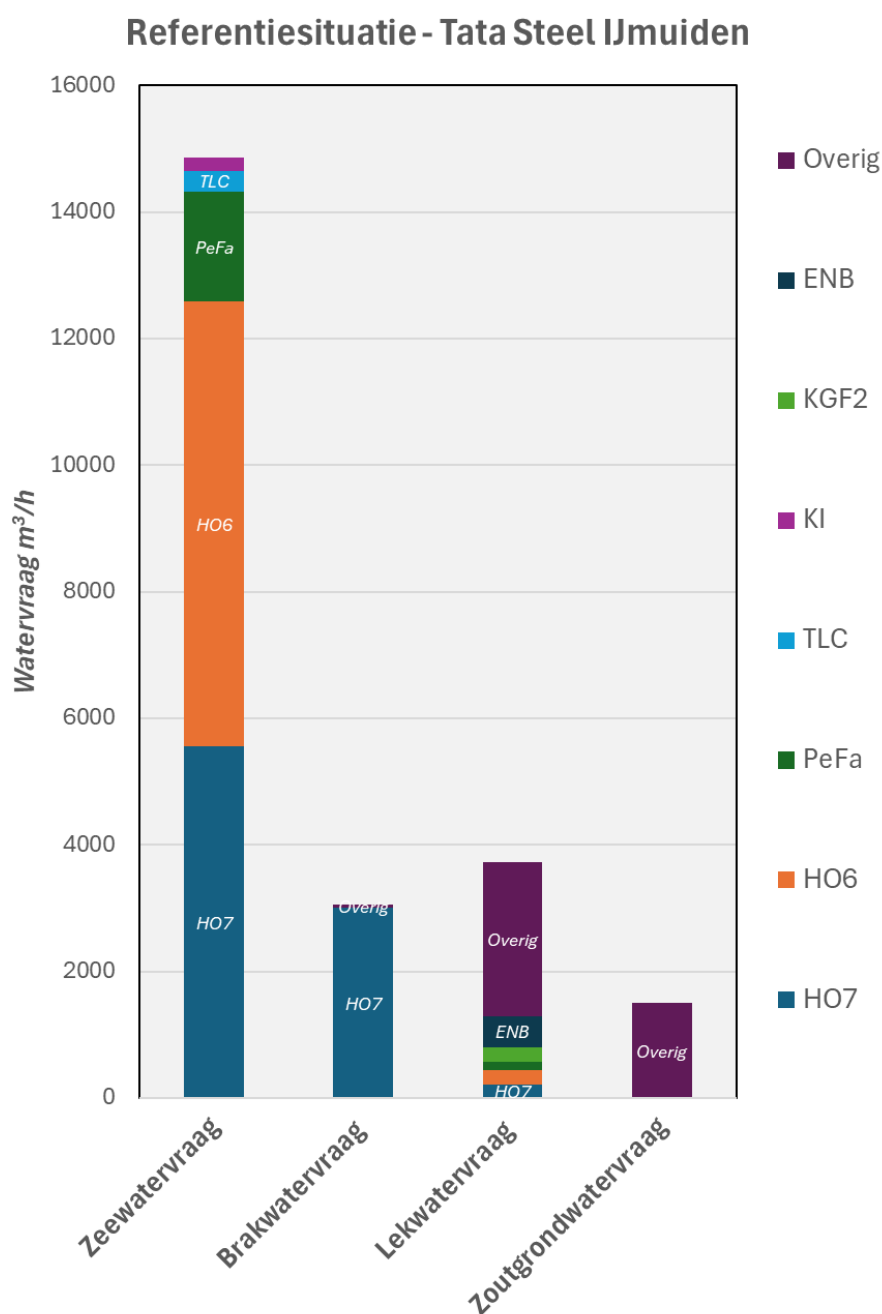
De verdeling van de gemiddeld benodigde watervraag voor Tata Steel per eenheid gedurende de referentiesituatie is weergegeven in Figuur 9.3. Figuur 9.3 toont de specifieke watervraag per eenheid binnen Tata Steel in de referentiesituatie. Eenheden met een groot aandeel in de totale watervraag of met een directe relatie tot Heracleus zijn afzonderlijk aangegeven. De overige gebruikers zijn samengevoegd. De waarden zijn indicatief en gebaseerd op de maximaal gemiddelde watervraag uit 2017, 2018 of 2019, in m³/h. De gegevens zijn geproduceerd door Tata Steel en zijn gebaseerd op verwachte wateronttrekkingen en transport naar verschillende werkeenheden in de referentiesituatie.

In de huidige situatie is de gemiddelde totale watervraag ongeveer 21.850 m³/h, terwijl deze gedurende de referentiesituatie ongeveer 23.150 m³/h bedraagt. De toename ten opzichte van de huidige fase is te verklaren door de nieuwe rookgasreinigingsinstallatie die zal worden geïnstalleerd in de Pellet fabriek (PeFa). Deze installatie zorgt voor een verhoging van de zeewatervraag met ongeveer 1.300 m³/h. Er worden geen toenames verwacht in de WRK-water.

Aangezien de huidige situatie een beeld schetst op basis van het peiljaar 2019, is er voor de referentiesituatie geprobeerd een beter beeld te schetsen op basis van de wateronttrekkingsgegevens van 2017, 2018 en 2019. Daarom is er ten opzichte van de huidige situatie een iets hogere WRK-watervraag weergegeven (ongeveer 3.750 m³/h). In de referentiesituatie wordt ongeveer 64% van de watervraag vervuld door zeewater. Voor de overig bronnen geldt dat er voor 13% brakwater gebruikt wordt en 17% WRK-water en 6% zoutgrondwater. Hoogoven 7 (HO7) samen met Hoogoven 6 (HO6) zorgen in de huidige situatie voor de grootste watervraag.

Vattenfall en ketenpartners

Naast de watervraag van Tata Steel zelf, gebruikt en lost Vattenfall een significante hoeveelheid koelwater voor de elektriciteitscentrales Velsen Noord 24, Velsen Noord 25 en IJmond 1. De watervragen voor de referentiesituatie zijn bijna gelijk aan de huidige situatie. Deze zijn weergegeven in tabel 9.2. Er is voornamelijk een onderscheid in de watervraag voor Harsco wegens debiet bepaling over een langere tijdsperiode. Ook voor Pelt & Hooykaas is er een hogere WRK-watervraag wegens de installatie van een sproei installatie voor stofbestrijding.



Figuur 9.3: Specifieke watervraag Tata Steel in de referentiesituatie.

Tabel 9.2: Watervraag partners. Deze tabel toont de verwachte specifieke watervraag in de referentiesituatie per elektriciteitscentrale en ketenpartner. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag in m³/h geschat door Tata Steel

Partner	Zeewatervraag (m ³ /h)	Brakwatervraag (m ³ /h)	WRK-watervraag (m ³ /h)
Vattenvall IJmond 01	12.000	-	-
Vattenvall Velsen Noord 24	-	35.000	-
Vattenvall Velsen Noord 25	-	35.000	-
Ketenpark	-	-	30
Harsco	-	-	65
Pelt en Hooykaas	-	-	26

9.2.3 Immissietoets

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 m³/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. Ten opzichte van de huidige situatie (peiljaar 2019), neemt de jaarlijkse vrachtozing vooral toe door de autonome groei van de werkeenheden.

9.2.4 Koelwatermodellering

Zomer

In de referentiesituatie, neemt de geloosde warmtevracht van Tata Steel via Riool 100 en 200 in de zomer toe tot 209,5 MW. De resultaten voor het toekomstige scenario heeft minimale verschillen met de huidige praktijk, door de geringe toename in warmtevracht van 17 MW.

Aan de oostzijde van het sluizencomplex treden relatief hoge watertemperaturen op door de lozingen van Velsen Noord 24 en 25 als deze volledig in bedrijf zijn. Doordat bij de selectieve onttrekking en het spuien, water niet bij het oppervlak wordt doorgelaten blijft het warmtetransport vanuit het Noordzeekanaal richting het Buitenspuikanaal beperkt.

Voor de vismigratie is het Buitenspuikanaal een belangrijke route vanwege de vistrappen in het spui- en gemaalcomplex. In het Buitenspuikanaal blijft de temperatuur onder de 25 graden aan het oppervlak en is er voldoende ruimte in de onderste lagen voor migrerende vissen. In het Hoogovenkanaal neemt de

maximumwatertemperatuur in de bovenste laag toe tot zo'n 26 graden, maar in de lagen daaronder blijft voldoende ruimte over voor migrerende vissen.

Winter

In de referentiesituatie, neemt de geloosde warmtevracht van Tata Steel via Riool 100 en 200 in de winter toe. De resultaten voor het toekomstige scenario heeft minimale verschillen met de huidige praktijk, door de geringe toename in warmtevracht van 17 MW.

De afbeelding geeft duidelijk de pluim van Riool 100 en 200 weer die zich uitstrekken richting het Buitenkanaal en sluizencomplex. Binnen de Hoogovenhaven neemt de watertemperatuur in de bovenste laag toe met zo'n 6 tot 10 °C, maar deze tak van de haven is doodlopend en wordt niet gebruikt door migrerende vissen. Aan de oostzijde van het sluizencomplex treden temperatuuroenames op door de lozingen van Velsen Noord 24 en 25 als deze volledig in bedrijf zijn. Doordat bij de selectieve onttrekking en het spuien, water niet bij het oppervlak wordt doorgelaten blijft het warmtetransport vanuit het Noordzeekanaal richting het Buitenspuikanaal beperkt.

De temperatuuroename van 3 °C bereikt net het uiteinde van het Hoogovenkanaal, maar de langsdorsnede laat zien dat op een afstand van 1 kilometer nog geen volledige menging heeft opgetreden.

9.3 Transitiefase

9.3.1 Algemeen

De transitiefase betreft de fase waarin de nieuwe installaties van het project worden opgestart. Ten opzichte van de beschreven referentiesituatie zijn enkele wijzigingen uitgewerkt om de transitiefase te bepalen. Deze ontwikkelingen zijn uitgewerkt in paragraaf 8.5. Te weten:

- Inbedrijfname en opschalen van de nieuwe installatie DRP;
- Inbedrijfname en opschalen van de nieuwe installatie EAF;
- Inbedrijfname van het nieuwe open recirculerende koelsysteem voor de DRP;
- Inbedrijfname van het nieuwe open recirculerende koelsysteem voor de EAF;
- Afschalen van bestaande installatie HOO7;
- Afschalen van bestaande installatie KGF2.

De veranderingen in milieueffecten die deze ontwikkelingen ten opzichte van de referentiesituatie zullen veroorzaken, zijn voor sommige waterdeelonderzoeken als een **worst-case scenario**⁷ opgenomen in de effectbepaling. Als dit het geval is wordt dit duidelijk aangegeven. De aangenomen veranderingen zijn:

- Tijdelijke verhoging van de waterinname (brakwater, WRK-water);
- Tijdelijke verhoging van het lozingsdebiet vanuit Riool 100;
- Tijdelijke verhoging van de warmtevracht vanuit Riool 100;
- Een tijdelijke verhoging van lozingsvrachten voor enkele parameters die vanuit de waterzuivering van de DRP geloosd worden;
- Een tijdelijke verhoging van lozingsvrachten voor enkele parameters welke meer aanwezig zijn in het Noordzeekanaal dan in de Buitenhaven, door een verhoogde inname van brakwater in de Staalhaven.

⁷ Zie paragraaf 8.5 van deze detailstudie: in de effectbepaling is uitgegaan van het volledig draaien van bestaande installaties én nieuwe installaties. In de praktijk is dit zeer onwaarschijnlijk.

9.3.2 Watervraag

Tata Steel

Figuur 9.4 toont de verwachte gemiddelde watervraag per eenheid tijdens de transitiefase. Eenheden die een relatief groot aandeel hebben in de totale watervraag of een directe relatie hebben tot Heracless zijn afzonderlijk aangegeven. De overige gebruikers zijn samengevoegd. De waarden zijn indicatief en gebaseerd op de maximaal gemiddelde watervraag uit 2017, 2018 of 2019, in m³/h. De gegevens zijn geproduceerd door Tata Steel en zijn gebaseerd op verwachte wateronttrekkingen en transport naar verschillende werkeenheden in de referentiesituatie.

Belangrijk om te vermelden is dat de watervraag voor de productie van waterstof niet is meegenomen in Figuur 9.4. Dit is volgens de scope van het Heracless project. Er wordt gedurende de transitiefase opgestart met aardgas en niet met waterstof. In vergelijking met de huidige en referentiesituatie is de verwachte totale watervraag tijdens de transitiefase hoger. De watervraag in Figuur 9.4 wordt uitgedrukt in kubieke meters per uur. Omdat dit een relatief kort tijdsinterval is, moet het in een breder perspectief worden beschouwd vanwege de complexiteit van de transitiefase.

In de transitiefase zijn er meerdere stappen die worden gezet als voorbereiding op volledige inzet van de DRP en de EAF:

- Stap 1. Cold-commissioning;
- Stap 2. Hot-commissioning;
- Stap 3. Ramp-up;
- Stap 4. Het uit bedrijf nemen van HO7 en KGF2.

De weergegeven gemiddelde watervraag in Figuur 9.4 is bepaald op basis van de aanname dat alle huidige en nieuwe installaties draaien. Dit is op zichzelf een worst-case benadering. Deze aanname zal namelijk niet gelden gedurende de gehele transitiefase. De worst-case benadering is wel indicatief voor de cold commissioning stap binnen de transitiefase. Gedurende deze stap zullen de kleine installaties voor korte duur (tot uren) en op een lager niveau worden getest. Er wordt gedurende deze stap gebruik gemaakt van verschillende gassen en water, maar er wordt nog niet gewerkt met de uiteindelijke grondstoffen voor de staalproducten. Gedurende de andere stappen is dit wel het geval.

Op basis van de eerdergenoemde aanname van het worst-case scenario is de totale gemiddelde watervraag gelijk aan ongeveer 24.700 m³/h. In de referentiesituatie is de totale gemiddelde watervraag ongeveer 23.250 m³/h. Dit verschil ten opzichte van de referentiesituatie is te verklaren door de nieuwe rookgasreinigingsinstallatie die zal worden geïnstalleerd in de pellet fabriek (PeFa). Ook is er een tijdelijke toename in de WRK-watervraag ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename is wegens een tijdelijk hogere vraag naar A- en M-water (gedemineraliseerd water) voor de nieuwe gesloten koelsystemen van de DRP en de EAF (van ongeveer 400 naar 500 m³/h).

Vattenfall en ketenpartners

Naast de watervraag van Tata Steel zelf, gebruikt en loost Vattenfall een significante hoeveelheid koelwater voor de elektriciteitscentrales Velsen Noord 24, Velsen Noord 25 en IJmond 1. De verwachte watervraag gedurende de transitiefase is grotendeels gelijk aan de referentiesituatie alleen is er een toename in de watervraag voor de ketenpartner Harsco verwacht (van ongeveer 65 m³/h naar voor alsnog ingeschat 110 m³/h) door de productie van EAF-staalslakken.

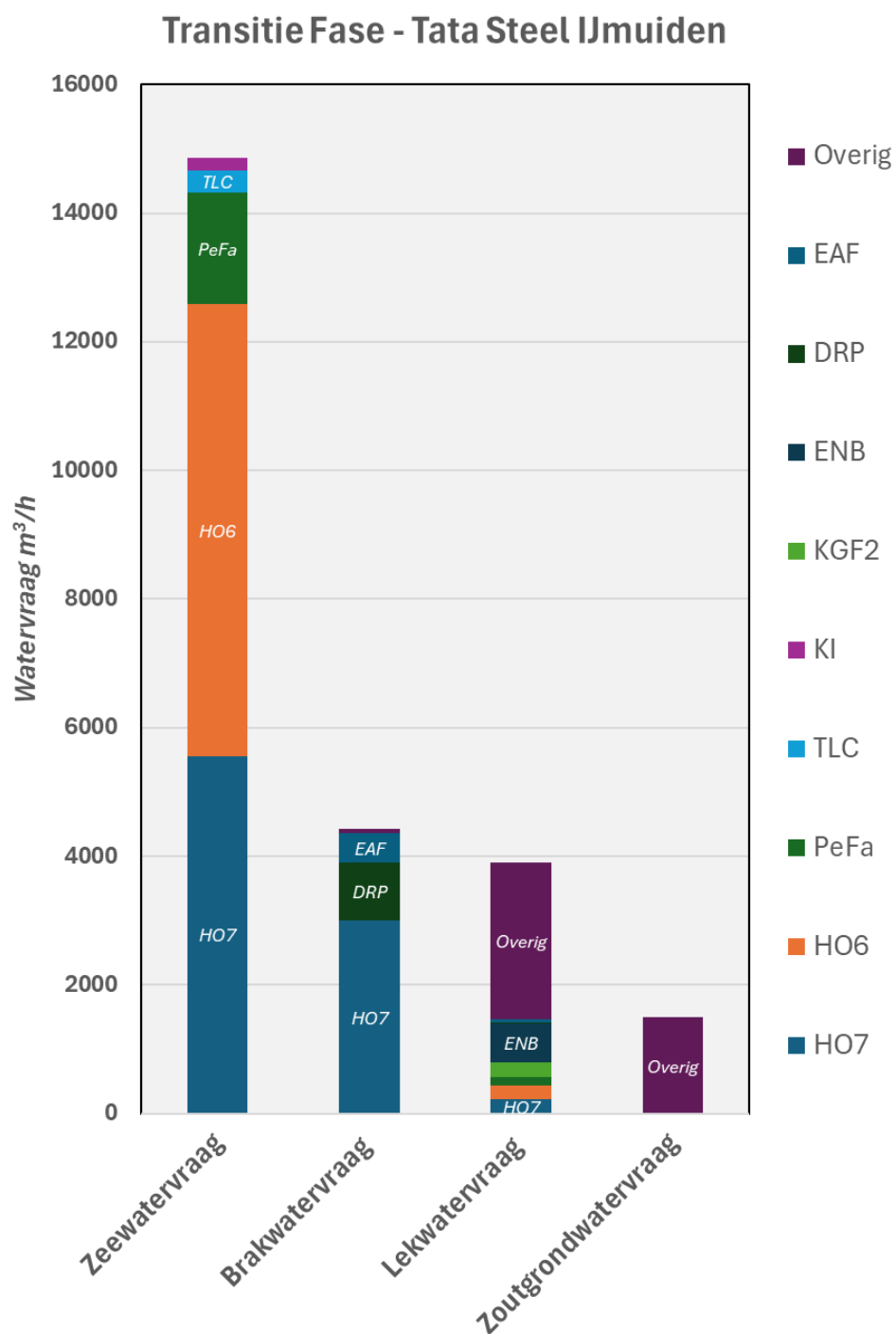
Voor de elektriciteitscentrales moet hierbij worden vermeld dat de watervraag een worst-case benadering is. Deze worst-case benadering is indicatief voor de cold-commissioning stap binnen de transitiefase wegens het tijdsinterval dat wordt gepresenteerd in kubieke meters per uur (m³/h).

Tabel 9.3: Watervraag partners. Deze tabel toont de verwachte specifieke watervraag in de transitiefase per elektriciteitscentrale en ketenpartner. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag in m³/h geschat door Tata Steel

Partner	Zeewatervraag (m ³ /h)	Brakwatervraag (m ³ /h)	WRK-watervraag (m ³ /h)
Vattenvall IJmond 01	12.000	-	-
Vattenvall Velsen Noord 24	-	35.000	-
Vattenvall Velsen Noord 25	-	35.000	-
Ketenpark	-	-	30
Harsco	-	-	110
Pelt en Hooykaas	-	-	26

9.3.3 Immissietoets

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 het 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 en RHDHV. Voor het koelwater zijn via 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 waterstudies is verder rekening gehouden met het geleidelijk opstarten van de installaties op basis van de kwartaalscenario's. Rekening houdend met deze op- en afschaling wordt gemiddeld over de transitieperiode voor de meeste componenten een daling van de geloosde vracht geconstateerd.



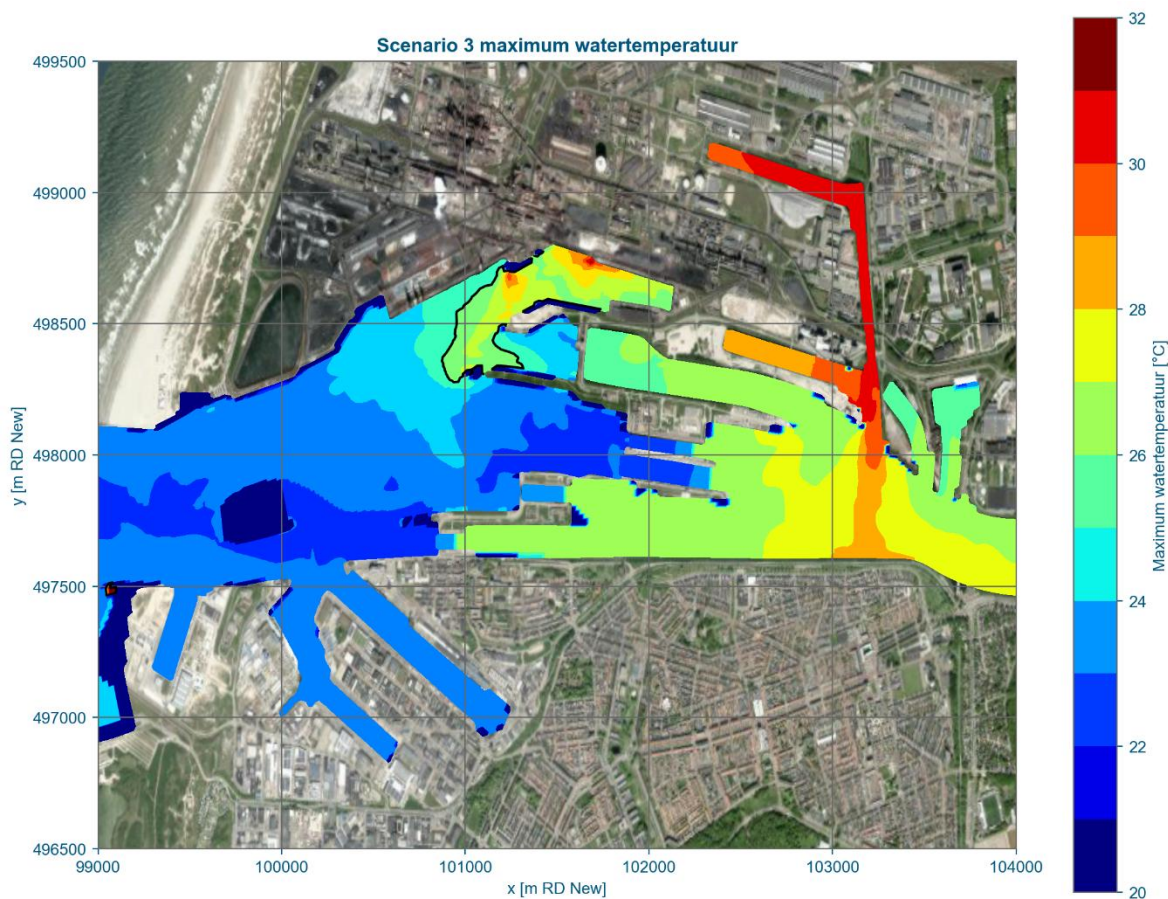
Figuur 9.4: Specifieke watervraag Tata Steel in de transitiefase

9.3.4 Koelwatermodellering

Zomer

De toekomstige overgangssituatie waarbij de huidige faciliteiten en Heracless in bedrijf zijn, heeft de grootste totale warmtevracht in de zomer van 232,6 MW. De warmtevracht neemt voornamelijk toe door Heracless bij Riol 100. Figuur 9.5 geeft een kaart weer van de maximum watertemperatuur gemeten in de waterkolom tijdens de gehele simulatieperiode in de zomer, de zwarte lijn geeft de 25 graden contour weer. De temperatuur in de afbeelding is de hoogst gemeten temperatuur in de waterkolom en komt alleen voor in de bovenste laag en op één moment in de simulatieperiode. De resultaten laten een kleine toename van de warmtepluim zien, maar de warmtepluim blijft nog steeds beperkt tot een afstand van ongeveer 1 kilometer richting het Buitenkanaal.

Figuur 9.5 geeft de maximum watertemperatuur in de waterkolom gedurende de simulatieperiode in de zomer. De 25 graden contour is weergegeven met een zwarte lijn.

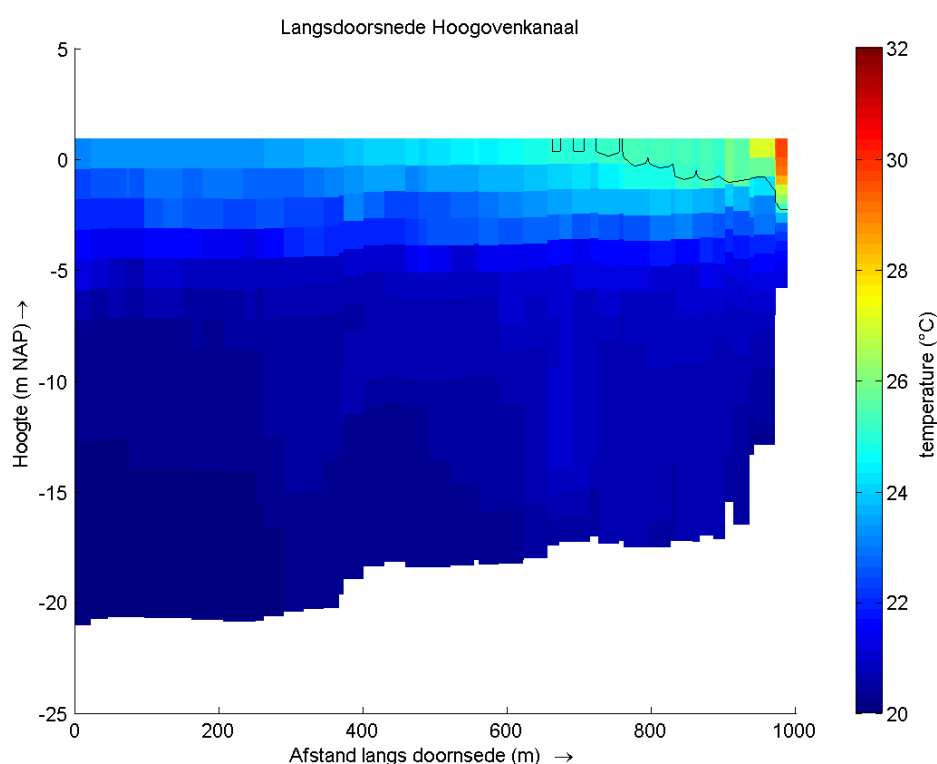


Figuur 9.5: Modelresultaat voor het toekomstige overgangsscenario met Heracless en de huidige faciliteiten in bedrijf.

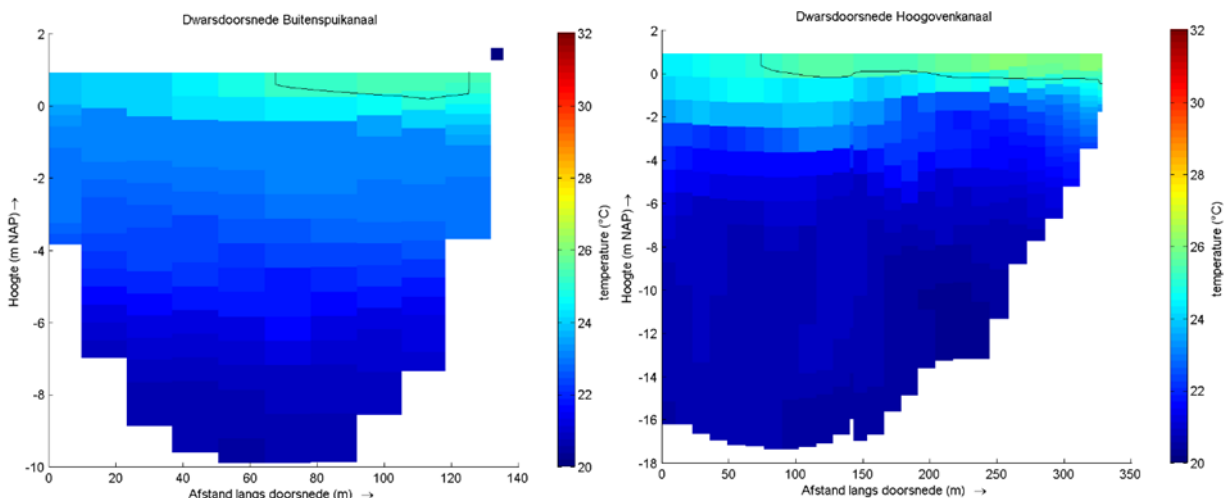
Figuur 9.6 geeft de maximum watertemperatuur weer in een langsdoorsnede door het Hoogovenkanaal vanaf het Buitenkanaal tot het lozingspunt. De afbeelding laat zien dat de warmtepluim zich aan het oppervlak bevindt tot een afstand van zo'n 900 meter. Op een afstand van 900 meter, bij de rand van de mengzone, is de temperatuur afgenomen tot onder de 24°C.

Voor vismigratie is de route naar het Buitenspuikanaal belangrijk vanwege de vistrappen in het spui- en gemaalcomplex. De doorsnedes in het Buitenspuikanaal en het Hoogovenkanaal zijn weergegeven in Figuur 9.6. De afbeeldingen laten zien dat het warme water zich alleen op het oppervlak bevindt en nog niet goed mengt. De mengzone beperkt zich tot het wateroppervlak en beslaat minder dan 25% van het oppervlak.

Figuur 9.6 geeft de maximum watertemperatuur in een langsdoorsnede van het Hoogovenkanaal weer gedurende de simulatieperiode in de zomer. De 25 graden contour is weergegeven met een zwarte lijn.



Figuur 9.6: Modelresultaat voor het toekomstige overgangsscenario met Heracless en de huidige faciliteiten in bedrijf.



Figuur 9.7: Modelresultaat voor het toekomstige overgangsscenario met Heracles en de huidige faciliteiten in bedrijf.

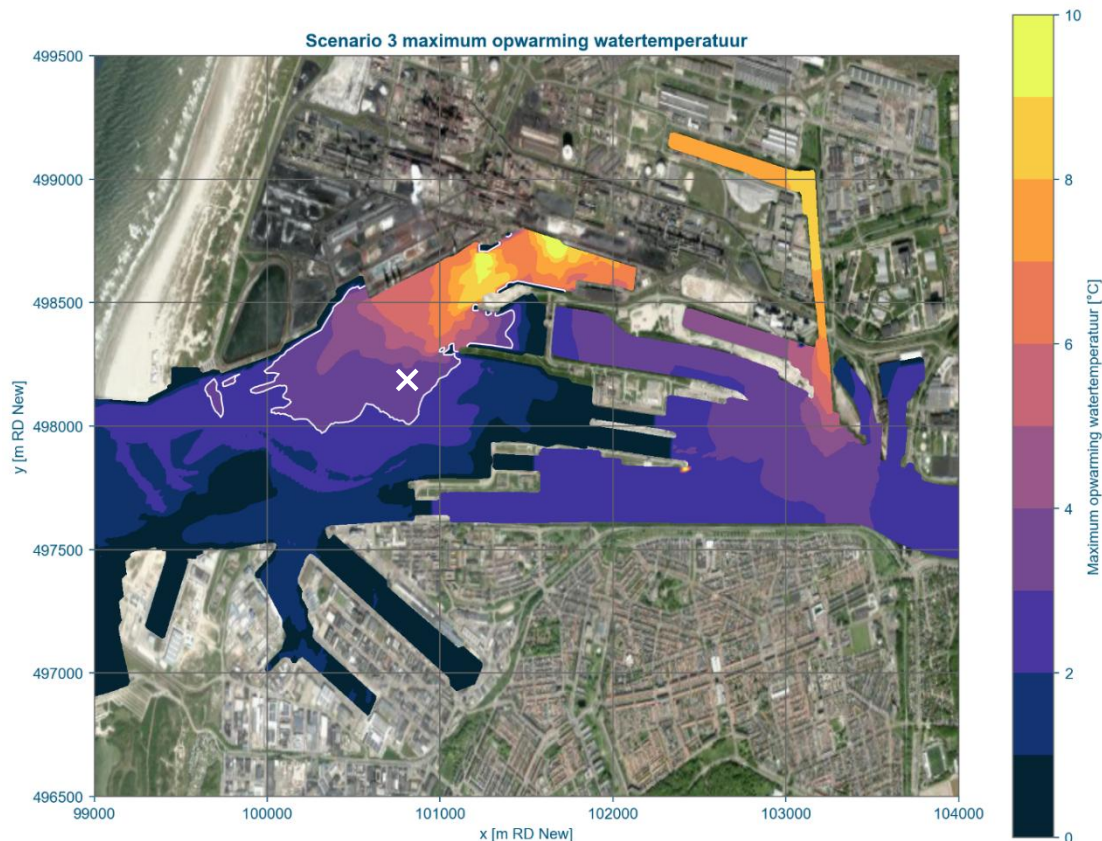
Figuur 9.7 geeft de maximum watertemperatuur in het Buitenspuikanaal (links) en het Hoogovenkanaal (rechts) gedurende de simulatieperiode in de zomer. De 25 graden contour is weergegeven met een zwarte lijn.

Winter

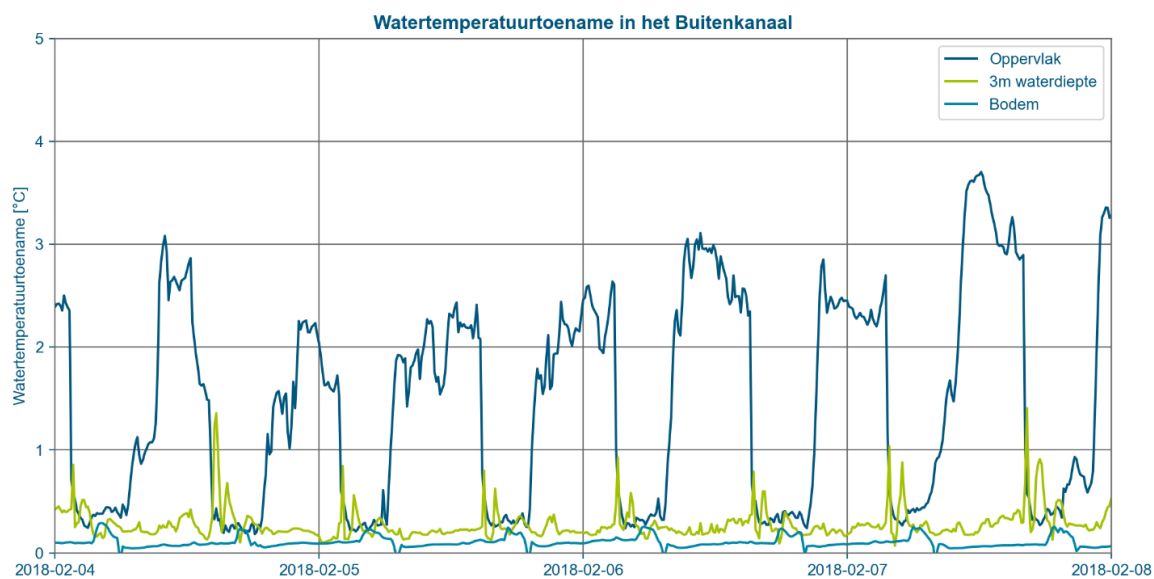
De toekomstige overgangssituatie waarbij de huidige faciliteiten en Heracles in bedrijf zijn, heeft de grootste totale warmtevracht van 307,3 MW. Figuur 23 geeft een kaart weer van de maximum watertemperatuuroename gemeten in de waterkolom tijdens de gehele simulatieperiode in de winter. De temperatuuroename is bepaald aan de hand van een referentiescenario waarbij de innames en lozingen van Tata Steel en Vattenfall niet zijn meegenomen. De weergegeven temperatuuroename is de hoogst gemeten temperatuuroename in de waterkolom en komt alleen voor in de bovenste laag en op één moment in de simulatieperiode.

De resultaten laten een toename van de warmtepluim zien, waar bij de opwarming van 3°C zich tot in het Noorderbuitenkanaal strekt. Door de extra warmtevracht naar Riool 200 neemt de temperatuur in de Hoogovenhaven toe met zo'n 6°C tot 11°C, maar de haven maakt geen onderdeel uit van een vismigratieroute.

Figuur 9.8 geeft een tijdreeks weer van de temperatuuroename in het Buitenkanaal (locatie aangegeven met een wit kruis) bij het oppervlak, bij een waterdiepte van 3 meter en bij de bodem. De grafiek laat zien dat de temperatuur alleen bij het oppervlak opwarmt. Bij een diepte van 3 meter blijft de opwarming beperkt tot onder +1°C. Tijdens laagwater wordt er gespuid en wordt het opgewarmde water van Riool 100 weggespoeld door het zoete water uit het Noordzeekanaal. Net na laagwater is ook een sterke afname te zien in de opwarming van het water, wat kan worden verklaard door het spuidebiet.

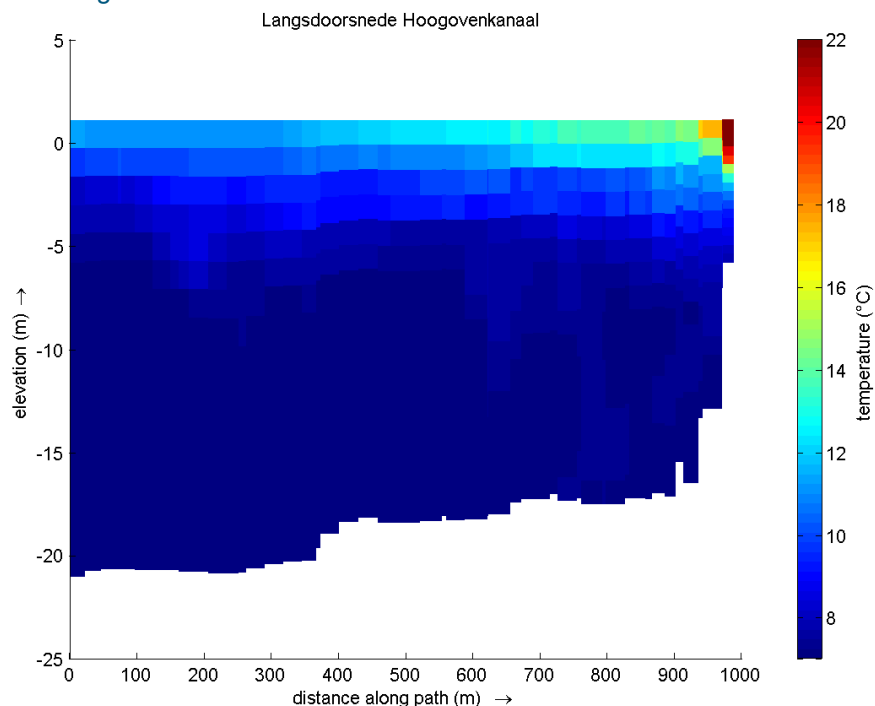


Figuur 9.8: Modelresultaat voor het toekomstige overgangsscenario met Heracles en de huidige faciliteiten in bedrijf. De figuur geeft de maximum watertemperatuuroename in de waterkolom gedurende de simulatieperiode in de winter. De +3 graden contour is weergegeven met een witte lijn, het kruisje geeft de locatie weer van de tijdreeks in Figuur 9.9



Figuur 9.9: Tijdreeks van de temperatuuroename in het Buitenkanaal in het toekomstige overgangsscenario, ten opzichte van het referentiescenario zonder lozingen van Tata Steel en Vattenfall.

Figuur 9.10 geeft een langsdoorsnede weer van de maximumwatertemperatuur in het Hoogovenkanaal. De langsdoorsnede laat duidelijk zien dat het warme water aan het oppervlak blijft en dat het warme water nog niet volledig is gemengd op een afstand van 1 kilometer. Onder het wateroppervlak neemt de opwarming snel af en is weinig effect te zien van de lozing. Dit betekent dat er voldoende oppervlak is voor migrerende vissen.



Figuur 9.10: Modelresultaat voor het toekomstige overgangsscenario met Heracless en de huidige faciliteiten in bedrijf. De figuur geeft de maximum watertemperatuur in een langsdoorsnede van het Hoogovenkanaal weer gedurende de simulatieperiode in de winter.

9.4 Gebruiksfase

9.4.1 Algemeen

De gebruiksfase betreft de fase waarin de realisatie van de nieuwe installaties van het project volledig is uitgevoerd. Ten opzichte van de beschreven transitiefase zijn er enkele wijzigingen uitgewerkt om de gebruiksfase te bepalen. Deze ontwikkelingen zijn uitgewerkt in paragraaf 8.6. te weten:

- Volledige realisatie en bedrijfsvoering van de nieuwe installatie DRP;
- Volledige realisatie en bedrijfsvoering van de nieuwe installatie EAF;
- Realisatie van het nieuwe open recirculerende koelsysteem voor de DRP;
- Realisatie van het nieuwe open recirculerende koelsysteem voor de EAF;
- Volledige afschaling en uitgebruikname van de bestaande installatie HOO7;
- Volledige afschaling en uitgebruikname van de bestaande installatie KGF2.

De veranderingen in milieueffecten die deze ontwikkelingen ten opzichte van de transitiefase zullen veroorzaken, zijn als volgt opgenomen in de effectbepaling:

- Verlaging van de waterinname (brakwater, zoetwater en zeewater);
- Verlaging van het lozingsdebiet vanuit Riool 100;
- Verlaging van de warmtevracht vanuit Riool 100;
- Verlaging van lozingsvrachten voor parameters door het wegvallen van meerdere (afval)waterstromen.

9.4.2 Watervraag

Tata Steel

Figuur 9.11 toont de verwachte gemiddelde watervraag per werkeenheid tijdens de gebruiksfase. Eenheden die een relatief groot aandeel hebben in de totale watervraag of een directe relatie hebben tot Heracleus, zijn afzonderlijk aangegeven. De overige gebruikers zijn samengevoegd in één blok. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag in m³/h, per eenheid in het jaar 2019. De gegevens zijn geproduceerd door Tata Steel en zijn gebaseerd op huidige wateronttrekkingen en transport naar verschillende werkeenheden.

Belangrijk om te vermelden is dat de watervraag voor de productie van waterstof niet is meegenomen in Figuur 9.11. In vergelijking met de referentiesituatie en de transitiefase is de verwachte totale watervraag tijdens de gebruiksfase significant lager (ongeveer 15.400 m³/h). Ook is er gekozen voor een worst-case benadering. Er wordt hierdoor alleen rekening gehouden met de operationele fase met aardgas. De watervraag met gebruik van aardgas is namelijk hoger dan de operationele fase met waterstof. De watervraag in Figuur 9.11 wordt uitgedrukt in kubieke meters per uur.

De weergegeven gemiddelde watervraag in Figuur 9.11 is bepaald op basis van de aannames die genoemd zijn hoofdstuk 8. Vanuit het oogpunt van zoetwaterbesparing is het voornamelijk belangrijk om te vermelden dat de WRK-watervraag gedurende de gebruiksfase daalt ten opzichte van de eerdere fases en situaties. In de referentiesituatie is de verwachte WRK-watervraag gelijk aan ongeveer 3.750 m³/h terwijl dit gedurende de gebruiksfase gelijk is aan ongeveer 3.450 m³/h. Deze verlaging van de benodigde hoeveelheid WRK-water komt voornamelijk door het uitschakelen van hoogoven 7 en kookgasfabriek 2.

Vattenfall en ketenpartners

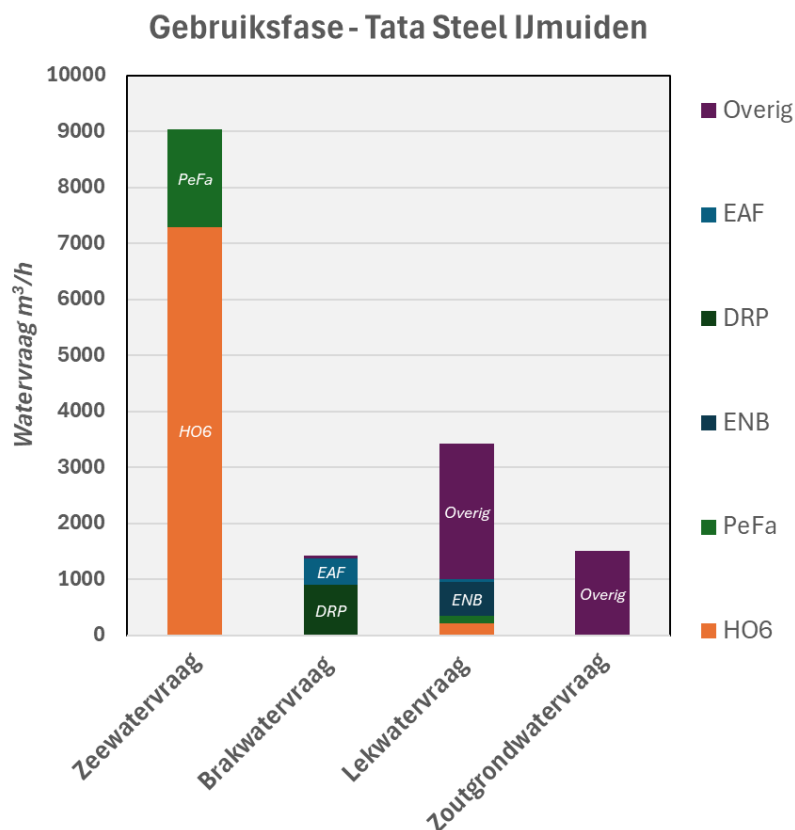
Naast de watervraag van Tata Steel zelf, gebruikt en loost Vattenfall een significante hoeveelheid koelwater voor de elektriciteitscentrales Velsen Noord 24, Velsen Noord 25 en IJmond 1. De watervragen voor elektriciteitscentrales gedurende de gebruiksfase worden alleen bepaald door het gebruik van Velsen 25 en IJmond 1. Velsen 24 valt buiten de beschouwing in het MER.

In variant één wordt Velsen Noord 25 ingezet als primaire centrale voor de nog beschikbare gassen van Tata Steel, aangevuld met aardgas om de juiste gaskwaliteit te verkrijgen. IJmond 1 zal stand-by staan als back-up voor Velsen Noord 25 (15% van het jaar in gebruik). In variant twee is IJmond 1 de primaire centrale, met Velsen Noord 25 als back-upinstallatie (15% van het jaar in gebruik). Hoewel de kubieke meters per uur onttrekking per centrale verschillen, zorgt het verschil in gebruikstijd van de twee centrales voor een verschil in de totale hoeveelheid brak en zeewater die per jaar onttrokken wordt.

Tabel 9.4: Deze tabel toont de verwachte specifieke watervraag in de gebruiksfase per elektriciteitscentrale en ketenpartner. De weergegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op de gemiddelde watervraag in m³/h geschat door Tata Steel

Partner	Zeewatervraag (m ³ /h)	Brakwatervraag (m ³ /h)	WRK-watervraag (m ³ /h)
Vattenfall IJmond 01	12.000	-	-
Vattenfall Velsen 25	-	35.000	-
Ketenpark	-	-	30
Harsco	-	-	110
Pelt en Hooykaas	-	-	26

Voor de ketenpartner Harsco is vooralsnog ingeschat dat er een behandeld zoet oppervlaktewatervraag (WRK-water) is van 110 m³/h op basis van de huidige slakverwerking. In de studie naar verwerkingsmethoden voor slak bij Harsco en Pelt & Hooykaas hebben de verschillende oplossingsrichtingen een verandering van het huidige zoetwaterverbruik. De onderzochte alternatieven hebben een (soms significante) verhoging van het waterverbruik tot gevolg. Wegens onzekerheden kon dit op het moment van schrijven van het MER nog niet worden meegenomen in deze detailstudie.



Figuur 9.11: Specifieke watervraag Tata Steel in de gebruiksfase

Tabel 9.5: Verwachte jaarlijkse onttrekkingen per elektriciteitscentrale variant. Waarden gebaseerd op de verwachte gemiddelde watervraag (m³/h) gebaseerd op gegevens van Tata Steel.

	IJmond 1	Velsen Noord 25
Variant 1	Jaarlijks 16 miljoen m ³ Zeewater	Jaarlijks 260 miljoen m ³ Brakwater
Variant 2	Jaarlijks 90 miljoen m ³ Zeewater	Jaarlijks 46 miljoen m ³ Brakwater

9.4.3 Immissietoets

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 referentiesituatie.

9.4.4 Koelwatermodellering

Zomer

De gebruiksfase, heeft in de zomer een warmtevracht van 126,3 MW. Dit is lager dan de warmtevracht die in de huidige praktijk wordt geloosd. De warmtepluim in het toekomstige scenario rijkt minder ver buiten de Hoogovenhaven en de temperatuur van 25 graden wordt alleen binnen de haven bereikt. De warmtevracht vanuit Riool 100 heeft een significante afname wat ervoor zorgt dat ook de temperatuur van het Buitenspuikanaal in beperkte mate wordt beïnvloed.

Het Buitenspuikanaal is een belangrijke route voor de vismigratie door de vistrappen in het spui- en gemaalcomplex. In zowel het Buitenspuikanaal als het Hoogovenkanaal blijft de temperatuur onder de 25 graden aan het oppervlak en wordt de vismigratie niet belemmerd.

Winter

De toekomstige situatie waarbij de faciliteiten van Heracless in bedrijf zijn en Hoogoven 7 en Kooks- en Gasfabriek 2 buiten gebruik zijn, heeft in de winter een warmtevracht van 201,7 MW. Dit is lager dan de warmtevracht die in de huidige praktijk wordt geloosd.

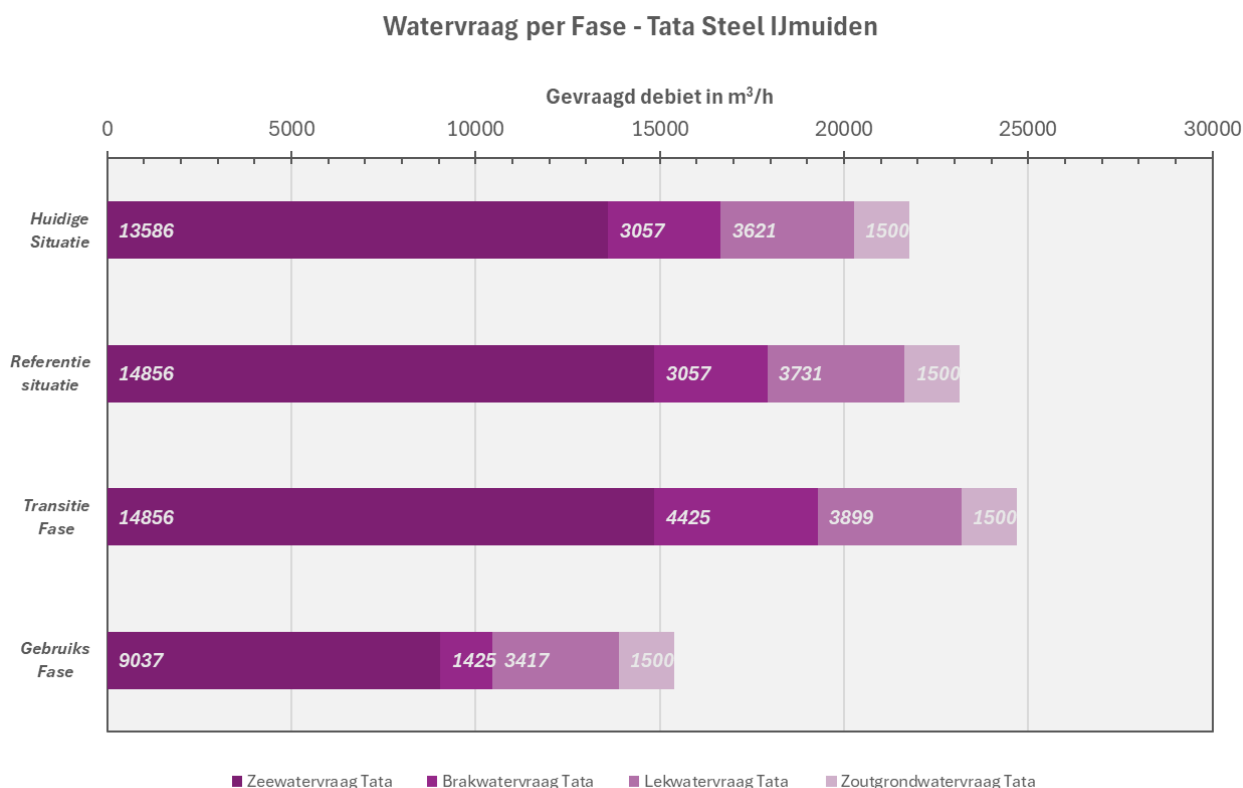
De warmtepluim in dit lozingsscenario is kleiner dan in de huidige praktijk en strekt zich tot in het Noorderbuitenkanaal. De opwarming van 3 graden treedt op in het Hoogovenkanaal en in de Hoogovenhaven neemt de temperatuur met zo'n 6 tot 11 graden toe ten opzichte van de referentie situatie. Onder het wateroppervlak neemt de opwarming snel af en is weinig effect te zien van de lozing. Dit betekent dat er voldoende oppervlak is voor migrerende vissen.

10 Vergelijking van de fases

10.1 Watervraag

Figuur 10.1 toont het samenvattende beeld voor de verwachte gemiddelde watervraag van Tata Steel over de verschillende fases. Belangrijk om te vermelden is dat de watervraag van Vattenfall en de watervraag voor de productie van waterstof niet is meegenomen in Figuur 10.1. In vergelijking met de referentiesituatie en de transitiefase is de verwachte totale watervraag tijdens de gebruiksfase significant lager (ongeveer 15.500 m³/h versus 23.300 m³/h). Op basis van waterkwantiteit heeft Heracless een positief effect op de watervraag. Zo is er, op basis van de huidige inzichten, geen additioneel vraag naar behandeld zoet oppervlaktewater (WRK-water) in de gebruiksfase. Ook de watervraag voor brakwater en zeewater neemt af.

Voor de ketenpartner Harsco is zoals eerder vermeld voorsnog ingeschat dat er een behandeld zoet oppervlakte watervraag (WRK-water) is van 110 m³/h op basis van de huidige manier van slakverwerking. De nieuwe slaksoort van de EAF brengt implicaties met zich mee. Er wordt daarom een additionele studie uitgevoerd naar de slakverwerking. In deze studie naar verwerkingsmethoden voor het EAF-slak bij Harsco en Pelt & Hooykaas, hebben de verschillende oplossingsrichtingen een verandering tot gevolg van het huidige zoetwaterverbruik. De onderzochte alternatieven hebben alle een (soms significante) verhoging van het water verbruik tot gevolg. Wegens onzekerheden kon dit op het moment van schrijven de MER nog niet worden meegenomen in deze detailstudie.



Figuur 10.1: Samenvatting watervraag per fase voor Tata Steel zelf (geen ketenpartners). De waarden zijn indicatief en gebaseerd op de maximaal gemiddelde watervraag uit 2017, 2018 of 2019, in m³/h. De gegevens zijn geproduceerd door Tata Steel en zijn gebaseerd op verwachte wateronttrekkingen en transport naar verschillende installaties en fabrieken..

10.2 Emissies

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 10.1 geeft de totale lozingsvracht voor de lozing naar Riool 100 weer. Hierbij is ook de verplaatsing van de stoffen vanuit de Buitenhaven en de Staalhaven via de koelwaterstromen meegenomen. Dit betreft dus stoffen die reeds in het ingenomen oppervlaktewater aanwezig zijn en niet door de processen van Tata Steel aan het water worden toegevoegd. Deze getallen zijn gehanteerd als uitgangspunt voor het berekenen van de totale concentraties die met de immissietoets getoetst zijn voor de integrale lozing vanuit Riool 100.

Tabel 10.2 geeft de lozingsvracht weer, waarbij de verplaatsing van stoffen vanuit het oppervlaktewater 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 in Tabel 10.1 en Tabel 10.2 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. Uit beide tabellen is goed af te leiden dat de geloosde vrachten vanuit de proceswaterstromen van alle parameters zullen afnemen. In Tabel 10.2 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 de bijlage A1 van document: "03c – Notitie water – Immissietoets". , 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 10.1: Veranderingen van lozingsvrachten (jaarvracht) per fase voor in de lozing aanwezige stoffen

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

Incl koelwater	Debiet	Zw.del.	N- tot	F-	CN-	Vrij CN	CNS-	16 EPA	Benzo[a] 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 (+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 (+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 (+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

Tabel 10.2: Veranderingen van lozingsvrachten (jaarvracht) per fase exclusief koelwater voor in de lozing aanwezige stoffen.

Excl koelwater	Debiet	Zw.del.	N-tot	F-	CN-	Vrij CN	CNS-	16 EPA	Benzo[a] 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 (+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 (+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 (+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

10.3 Toelichting immissietoets resultaten Zink

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. Voor een uitgebreide toelichting zie paragraaf 6.1.4 binnen "3c Notitie Water - Immissietoets".

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. Voor een uitgebreidere toelichting zie paragraaf 6.6 "Toelichting op uitkomsten immissietoets" binnen "3c Notitie Water - 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 spuigemaalcomplex 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 spuigemaalcomplex relatief klein.

11 Conclusies

11.1 Watervraag

De verwachte watervraag van Tata Steel daalt aanzienlijk in de gebruiksfase van Heracless ten opzichte van eerdere fases, met name door het wegvallen van de vraag naar behandeld zoet oppervlaktewater en een afname in de behoefte aan brak- en zeewater. Hoewel dit wijst op een positief effect op watergebruik, brengen onzekerheden bij ketenpartners over de verwerking van de EAF-slak mogelijk een toename van het zoetwaterverbruik met zich mee. Deze effecten zijn momenteel nog onderwerp van aanvullend onderzoek en konden daarom niet worden meegenomen in deze analyse.

11.2 Immissietoets

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 de geloosde vracht daalt en de lozingssituatie beduidend zal verbeteren (zie voor een toelichting, bijvoorbeeld voor de stof zink, hoofdstuk 10.3). Door onderzoek naar aanvullende maatregelen of technieken zal hierin nog een verdere verbetering kunnen plaatsvinden.

11.3 Koelwatermodellering

Op basis van de modelberekeningen en de toetsingen aan de richtlijnen kunnen samenvattend de volgende conclusies worden getrokken. Deze worden in dit hoofdstuk toegelicht.

Op basis van de modelberekeningen en toetsingen van de modelresultaten aan de drie toetsingscriteria kan geconcludeerd worden dat aan de drie toetsingscriteria wordt voldaan. Dit geldt voor zowel de tijdelijke overgangssituatie met de grootste warmtelozingen, als voor de toekomstige eindsituaties met of zonder Heracless. Het geldt ook voor zowel de winter als de zomer. De eindsituatie met Heracless is het meest gunstige scenario door een afname in warmtevracht ten opzichte van de huidige praktijk. De drie criteria zijn hieronder verder toegelicht:

- De maximum temperatuuroename na volledige menging mag de 3°C niet overschrijden. De verschillende modelscenario's laten zien dat de limiet van 3°C alleen wordt overschreden in de Hoogovenhaven, het Hoogovenkanaal, het Buitenspuikanaal en een klein deel van het Buitenkanaal. Dwars- en langsdoorsnedes van deze locaties tonen aan dat volledige menging nog niet heeft plaatsgevonden bij een opwarming van meer dan 3°C. Na volledige menging wordt de temperatuuroename van 3°C niet overschreden, en hiermee wordt aan het criterium voldaan.
- De maximum absolute watertemperatuur mag na volledige menging de 25°C niet overschrijden. De simulaties in de zomerperiode laten zien dat de temperatuur van 25°C wordt bereikt aan het oppervlak binnen de mengzone in de Hoogovenhaven, het Hoogovenkanaal en Buitenspuikanaal. Buiten de mengzone wordt de maximum watertemperatuur van 25°C niet overschreden in alle modelscenario's.
- Dwarsdoorsnedes van het Hoogovenkanaal en Buitenspuikanaal laten zien dat het warme water van meer dan 25 graden alleen in de bovenste laag van de het water voorkomt. Dit geeft aan dat het water op deze locaties nog niet volledig is gemengd. Daarnaast is er meer dan 75% van het natte oppervlak beschikbaar voor de vismigratie. Een langsdoorsnede van de absolute watertemperatuur in het Hoogovenkanaal toont aan dat volledige menging plaatsvindt op een afstand van zo'n 1 kilometer. Op deze locatie blijft de maximale watertemperatuur onder de 25°C waarmee aan het criterium wordt voldaan. Voor een bredere analyse van de effecten van o.a. de koelwaterinname en -lozing op de aquatische ecologie wordt verwezen naar Achtergrondrapportage Aquatisch Ecologie (HaskoningDHV, 2024).

De gevoeligheidsberekening met een hoog debiet laat zien dat de gesimuleerde condities met een lage afvoer maatgevend zijn. Bij een hoger debiet door het spui- en gemaalcomplex vindt meer verversing plaats en neemt de opwarming van het ontvangende waterlichaam af.

De simulatie met een opwarming van de achtergrondtemperatuur volgens het klimaatscenario 2050 laat zien dat de opwarming door de lozing ook in de toekomst aan de criteria kan voldoen. De warmtevracht in het toekomstige scenario ligt lager dan de warmtevracht in de huidige praktijk. Alleen tijdens de tijdelijke overgangssituatie wordt er tijdelijk meer warmte geloosd op het oppervlaktewater, maar in de toekomst zal de situatie gunstiger zijn dan in de referentiesituatie.

12 Optimalisatie en mitigatie

Hergebruik effluent WZI DRP

Het ontwerp van de DRP biedt de mogelijkheid om het effluent van de waterzuivering eventueel toe te passen in het koelwatersysteem van de DRP. In principe wordt het geloosd via Riool 100 maar het streven is om de lozing waar mogelijk te beperken en hergebruiksmogelijkheden te onderzoeken. Op dit moment is het moeilijk in te schatten of het gebruik van het effluent in het koelwatersysteem mogelijk is en of dit milieuwinst oplevert. Dit vanwege de onzekerheid omtrent de exacte samenstelling van het effluent en de invloed hiervan op de benodigde conditionering van het koelwater. Dit zal later in de praktijk onderzocht moeten worden wanneer de gemiddelde concentraties en debieten bekend zijn, zodat dan de technische haalbaarheid kan worden beoordeeld.

Koelwaterconditioneringsmiddelen

Het toepassen van conditioneringsmiddelen in koelwatersystemen is een technisch vraagstuk dat sterk afhankelijk is van de uiteindelijke samenstelling en eigenschappen van het recirculerende koelwater in samenhang met het specifieke koelsysteem en –ontwerp. De (bio)chemische processen die in een koelsysteem plaatsvinden bepalen uiteindelijk de optimale keuze voor de conditioneringsmiddelen. Omdat deze parameters pas in een later stadium van het project i.c. tijdens en vlak na de inbedrijfname met voldoende nauwkeurigheid kunnen worden vastgesteld, is het op dit moment nog niet mogelijk om een definitieve keuze te maken voor alle specifieke middelen of doseringsstrategieën. Het uitgangspunt blijft echter dat het gebruik van koelwaterconditioneringsmiddelen steeds tot een minimum zal worden beperkt. Verder zal de keuze voor de middelen gericht zijn op een zo laag mogelijke waterbezwaarlijkheid en zullen géén zeer zorgwekkende stoffen worden gebruikt. Uitgegaan wordt van een gefaseerde benadering waarin steeds een verdergaande optimalisatie centraal staat. Naarmate meer inzicht ontstaat in de gemiddelde kwaliteit en kwantiteit van het koelwater, zullen gerichte maatregelen worden ontwikkeld om het gebruik van chemische toevoegingen verder te reduceren.

Meetfrequentie

Het te lozen effluent zal worden geanalyseerd op de parameters zoals vermeld in tabel 4.1. Deze analyses worden uitgevoerd op basis van volumeproportionele 24-uurs monsters. Waar mogelijk zullen aanvullende steekmonsters worden genomen om de representativiteit van de metingen te vergroten. In de initiële fase van de bedrijfsvoering zal een hoge analysefrequentie worden gehanteerd, met dagelijkse bemonstering en analyse. Deze aanpak biedt inzicht in de variabiliteit van het effluent en vormt de basis voor verdere optimalisatie van het monitoringsprogramma. Naarmate het proces stabiel en consistent wordt, kan – afhankelijk van de resultaten en in overleg met het bevoegd gezag – de meet- en analysefrequentie voor bepaalde parameters worden verminderd. Deze gefaseerde benadering draagt bij aan een efficiënte inzet van monitoringmiddelen, zonder afbreuk te doen aan de controle op milieukwaliteit en naleving van de lozingsvoorwaarden.

CombiBio

Een verdere afname van componenten te lozen met het behandelde afvalwater, met uitzondering van stikstof, wordt verwacht door optimalisatie van de filtratiestappen in de effluentbehandeling van de CombiBio. Door het verfijnen van deze processtap kunnen restconcentraties van diverse stoffen effectiever worden verwijderd, wat bijdraagt aan een verbeterde effluentkwaliteit en een lagere milieubelasting. Hoewel deze optimalisatiemogelijkheden op dit moment nog niet zijn meegenomen in de berekeningen, vormen ze een belangrijk perspectief voor toekomstige verbetering van de lozings situatie. Naarmate meer operationele data beschikbaar komen, kan de CombiBio-installatie steeds verder worden geoptimaliseerd om de zuiveringsprestaties verder te verhogen.

Zeer zorgwekkende stoffen

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

13 Leemten in kennis

03b ABM- Toets: Koelwaterchemicaliën EAF

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

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

03c Immissietoets: CombiBio

De autonome ontwikkeling in het kader van een nieuwe integrale biologische waterzuivering zal resulteren in een belangrijke verlaging van de lozingen van stikstof naar het oppervlaktewater. Voor de stikstof-totaal (N-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. Met deze waarde is de immissietoets voor de transitiefase en de operationele fase doorgerekend. Naar verwachting zullen ook andere parameters (o.a. metalen) verlaagd worden in concentratie. Omdat e.e.a. op dit moment nog niet goed kan worden ingeschat is hiervoor echter in de immissietoets géén verlaging doorgerekend. Dit zal in een later stadium, als de installatie in bedrijf is genomen en verder is geoptimaliseerd. Bepaald moeten worden maar zal een positief effect hebben op de immissietoetsresultaten.

03a detailstudie water en 03c Immissietoets: Samenstelling effluent DRP WZI

Om de samenstelling van het effluent van de waterzuiveringsinstallatie van de DRP zo goed mogelijk te benaderen is door Tata Steel, op basis van interne expert judgement en kennis van de huidige bestaande installaties, een methodiek gehanteerd waarbij voor relevante parameters de te hanteren uitgangskonzentraties zijn afgeleid (zie hoofdstuk 4.1.4 van deze detailstudie). De exacte samenstelling en karakteristiek van het effluent zal in een later stadium moeten worden bepaald.

03c Immissietoets: Vrije cyanide en thiocynaat

Voor vrij cyanide is sprake van een toename in de berekende lozingsconcentratie, ondanks een afname van de totale vracht ten opzichte van eerdere situaties. Een belangrijke leemte in kennis betreft het ontbreken van betrouwbare achtergrondconcentraties in het ontvangende oppervlaktewater. Daarnaast is er onzekerheid over de toepasbaarheid van normen: het gebruik van een strengere zoetwater-JG-MKE leidt tot een overschrijding van 282%, terwijl een indicatieve zoutwaternorm (0,044 µg/l) deze overschrijding reduceert tot 135%. De afwezigheid van een formeel vastgestelde zoutwaternorm maakt de beoordeling van de milieueffecten onzeker. Tata Steel voorziet aanvullend onderzoek na ingebruikname van de CombiBio-installatie om verdere reductiemaatregelen te verkennen.

Aanvullend kan nog worden vermeld dat de omstandigheden waaronder cyanide wordt gevormd tijdens het productieproces niet eenduidig zijn op dit moment. Ook de wijze waarop vorming van thiocynaat plaatsvindt is complex. Door aanvullend onderzoek zal Tata Steel meer inzicht hierin verwerven waarmee technische maatregelen kunnen worden getroffen die de vorming van deze producten verder beperkt.

03a detailstudie water: Watervraag transitiefase

De verwachte gemiddelde watervraag tijdens de transitiefase is gebaseerd op een worst-case benadering waarin alle bestaande en nieuwe installaties gelijktijdig operationeel zijn. Deze aanname is niet representatief voor de gehele transitiefase, maar vooral indicatief voor de *cold commissioning*-fase. Hierdoor ontstaat onzekerheid over de representativiteit van de gepresenteerde waarden voor de totale transitiefase.

03a detailstudie water: Watervraag Harsco

Voor de ketenpartner Harsco is zoals eerder vermeld vooralsnog ingeschat dat er een behandeld zoet-oppervlaktewatervraag (WRK-water) is van 110 m³/h op basis van de huidige manier van slakverwerking. De nieuwe slaksoort van de EAF brengt implicaties met zich mee. Er wordt daarom een additionele studie uitgevoerd naar de slakverwerking. In deze studie naar verwerkingsmethoden voor het EAF-slak bij Harsco en Pelt & Hooykaas, hebben de verschillende oplossingsrichtingen een verandering tot gevolg van het huidige zoetwaterverbruik. De onderzochte alternatieven hebben alle een (soms significante) verhoging van het waterverbruik tot gevolg. Wegens onzekerheden kon dit op het moment van schrijven de MER nog niet worden meegenomen in deze detailstudie.

03a detailstudie water: Marine Offloading Facility en betoncentrale

De Marine Offloading Facility (MOF) is een tijdelijke voorziening die noodzakelijk is voor de aanvoer van bouwmaterialen en grote modules per schip, ten behoeve van de realisatie van nieuwe installaties. De MOF bestaat uit een kade met een achterliggend terrein waarop onder andere een mobiele betoncentrale wordt geplaatst. Deze centrale voorziet in de productie van beton voor civieltechnische werkzaamheden, zoals funderingen. De aanleg en het gebruik van de MOF door Tata Steel is beschouwd in onderdelen van dit MER. Bekend is dat de betoncentrale een wateraansluiting voor verbruik van ongeveer 15 m³/uur (zoet)water nodig heeft.

Vooralsnog wordt aangenomen dat het waterverbruik van de MOF en de betoncentrale geen significante invloed heeft op de lokale waterhuishouding tijdens de gebruiksfase. Omdat het waterverbruik uitsluitend relevant lijkt voor de voorbereidings- en aanlegfase, is deze component buiten beschouwing gelaten in de huidige effectbeoordeling.

03a detailstudie water: Compositie van slib DRP-installaties

De verwachting is dat het slib dat gevormd wordt in de koelinstallaties van de DRP voornamelijk bestaat uit geoxideerd ijzerstof, met in beperkte mate sporen van andere metalen. Voor het slib dat in de WZI gevormd wordt is de verwachting dat het voornamelijk uit ijzererts, calciumcarbonaat en ijzer(III)hydroxide bestaat. De exacte compositie van verschillende soorten slib zal in een later stadium onderzocht worden.

Bronnen

Deltares. (2011). *Modelinstrumentarium IJmuiden Opzet en Calibratie*.

HaskoningDHV. (2024). *Achtergrondrapportage Aquatische Ecologie, MER HeraCless - Groen Staal*.

Rijkswaterstaat. (2004). *CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen*. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Witteveen+Bos. (2024). *Beoordeling ecologische effecten van onttrekkingen uit en warmte- en koudelozingen op oppervlaktewater*. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Bijlagen

A1 Beschrijving ABM-toets

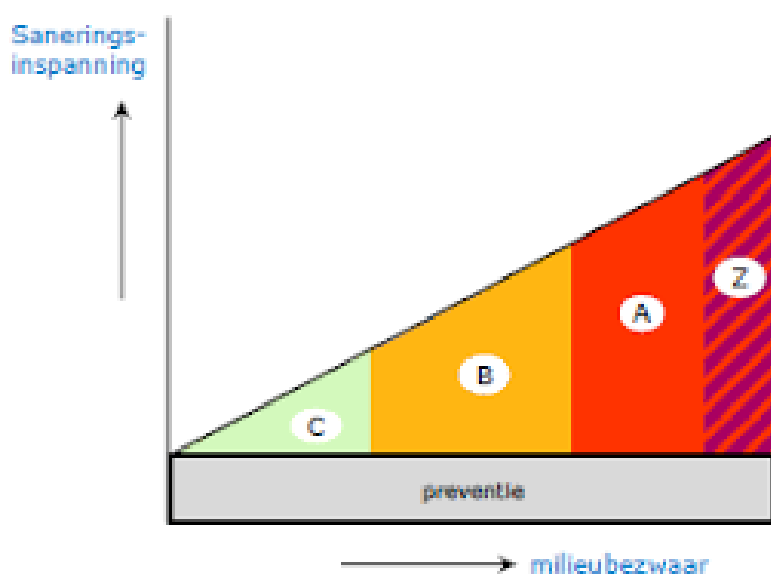
A1.1 Algemeen

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

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

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

Op basis van de waterbezwaarlijkheid van een stof wordt een saneringsinspanning verwacht. De algemene relatie tussen de waterbezwaarlijkheid en de te verwachten saneringsinspanning is weergegeven in Figuur 0.1.



Figuur 0.1: Verband tussen waterbezwaarlijkheid en saneringsinspanning.

A1.2 Bepalen waterbezwaarlijkheid

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

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

De datum van raadpleging van de databases is 05-09-2022. Dit in verband met de regelmatige updates van de databases.

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

A1.3 Toelichting saneringsinspanning

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

Waterbezwaarlijkheid categorie Z

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

Waterbezwaarlijkheid categorie A

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

openstaat als optie om de sanering vorm te geven. Voor categorie A stoffen geldt geen vijfjaarlijkse rapportageverplichting.

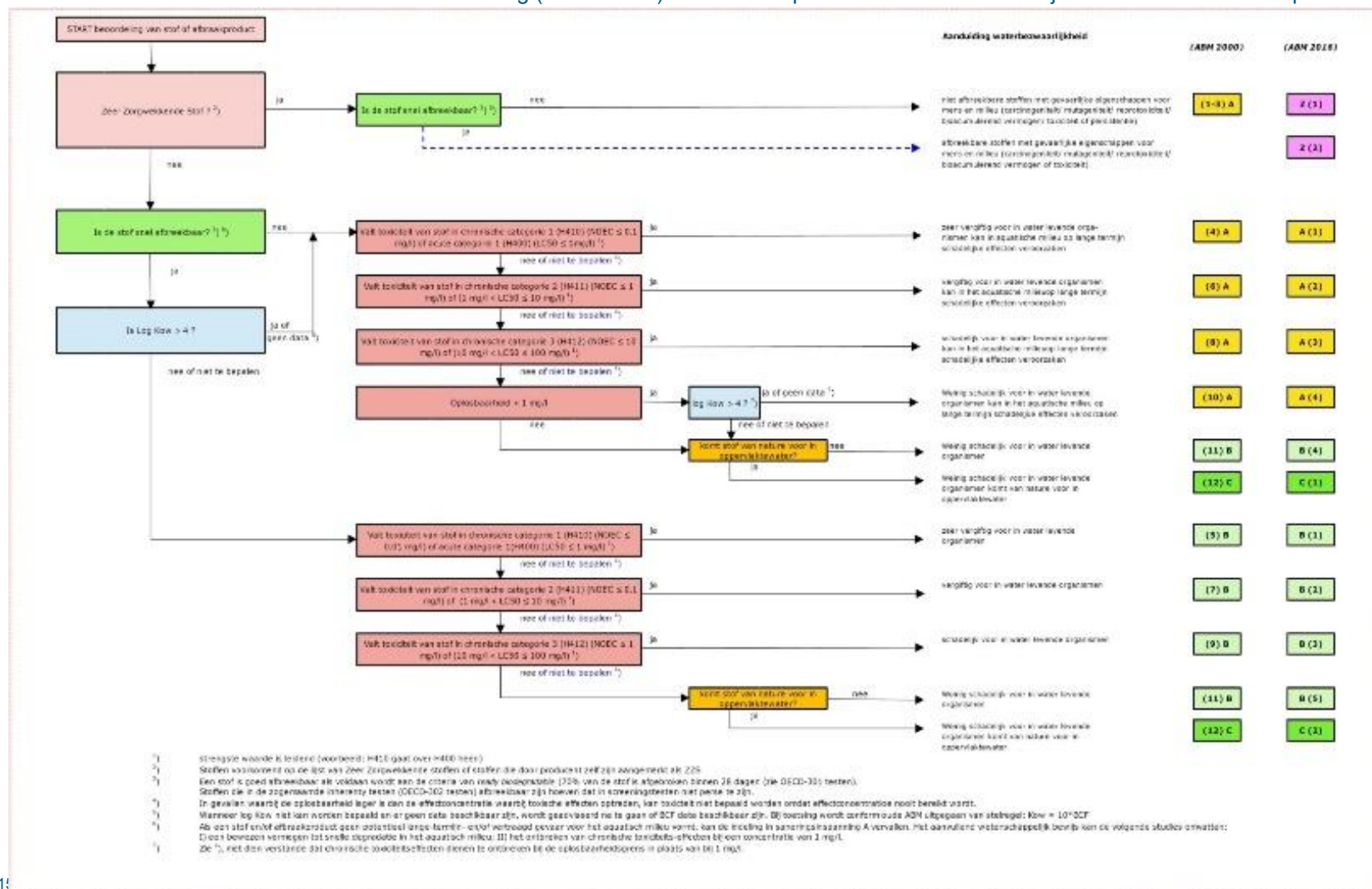
Waterbezwaarlijkheid categorie B

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

Waterbezwaarlijkheid categorie C

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

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



Indien geen informatie over specifieke stofeigenschappen beschikbaar wordt de 'worst-case' invulling gevolgd: hetzij de meest toxische klasse; hetzij NIET snel afbreekbaar of $\log K_{ow} > 4$.

A3 Toetsingsschema mengsels

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

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

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

A4 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.

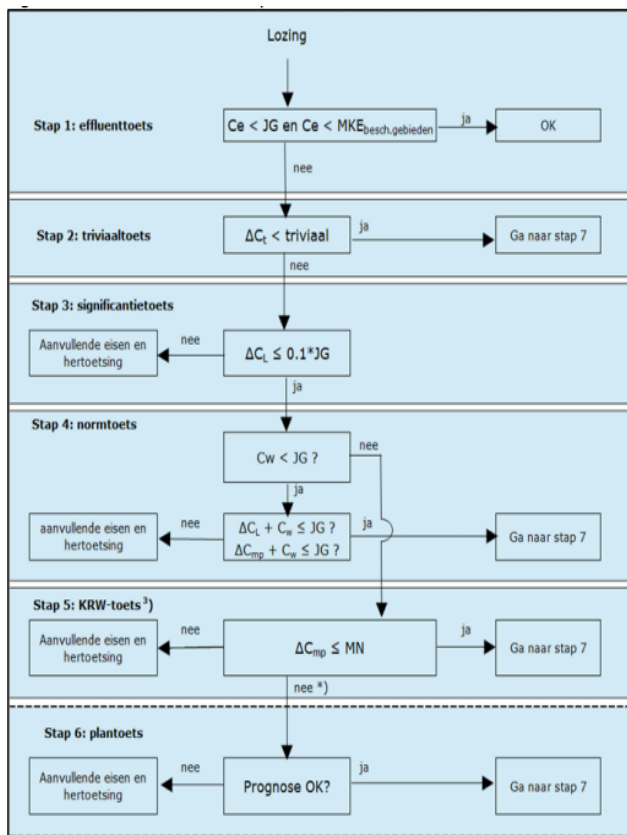
Aan de hand van het 'Handboek immissietoets 2019' (Rijkswaterstaat, 4 oktober 2019) en met de publiek toegankelijke webapplicatie (applicatie versie: 1.14.4) is deze toets uitgevoerd. De immissietoets wordt uitgevoerd door de onderstaande beslisboom te doorlopen. Om het overzicht te behouden, zijn stap 6 en 7 niet afgebeeld, aangezien deze voor de lozing besproken in deze notitie niet relevant zijn (maar staan 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.

Stap 1. De eerste stap (effluenttoets) betreft de toetsing of de lozingsconcentratie lager is dan de gewenste milieukwaliteit. 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 derhalve kan worden toegestaan. Is de triviaaltoets positief, 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.

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, 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.



Waarin:

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

JG = Jaargemiddelde Milieukwaliteitseis (JG-MKE)

ΔC_t = de concentratie van de te lozen stof na volledige menging

triviale = de triviale concentratieverhoging in procenten

ΔC_t = de concentratie van de te lozen stof na (al dan niet gedeeltelijke) menging op afstand L

ΔC_{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

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 plaats vindt, na volledige menging van lozing. Dit gebeurt met een nauwkeurigheid waarmee de milieukwaliteitseisen zijn opgesteld (de meetnauwkeurigheid). Wanneer een lozing niet leidt tot een meetbare verslechtering dan 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 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.

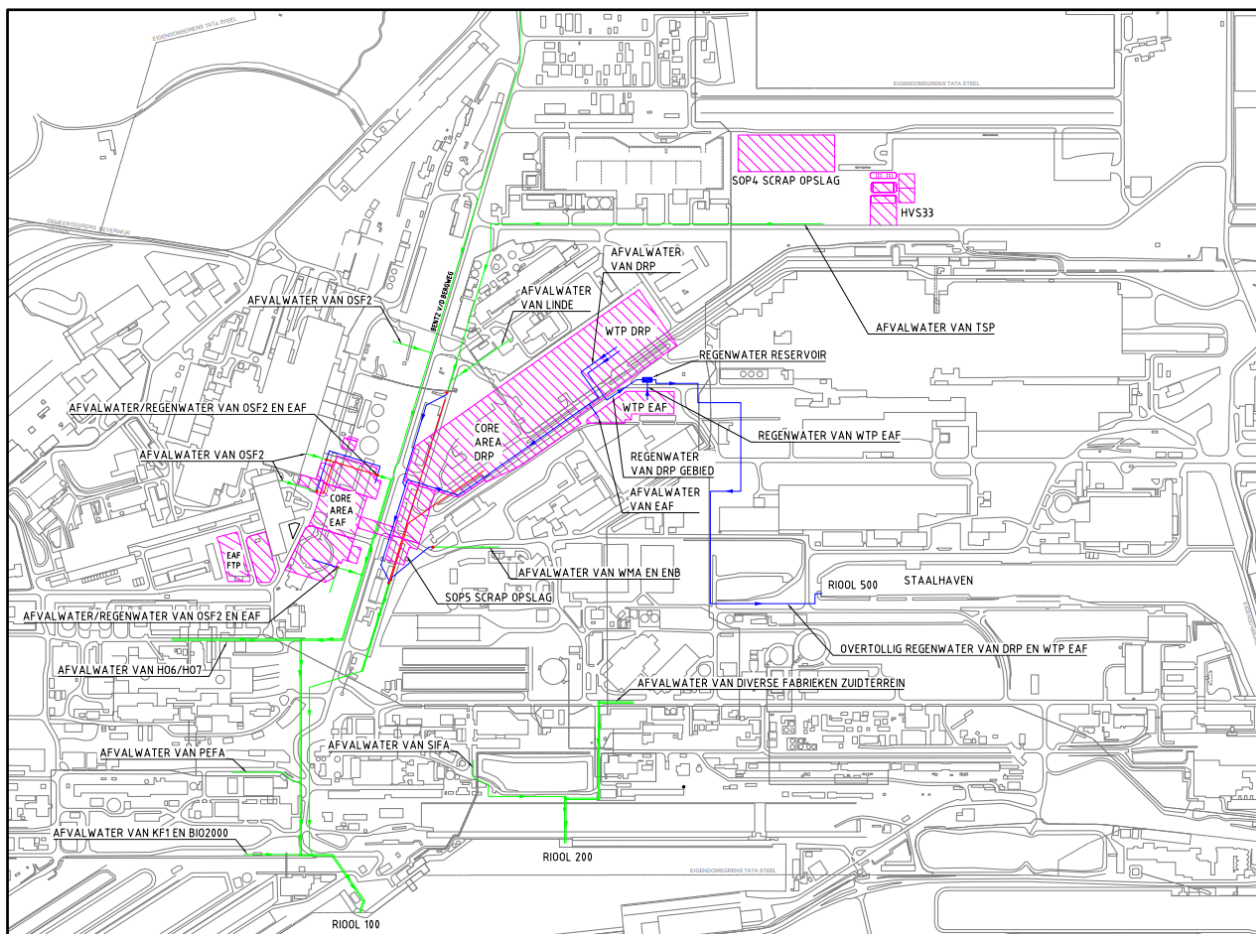
Stap 6. In de zesde stap (plantoets) wordt nagegaan of er maatregelen worden verwacht, die een bijdrage leveren aan verbetering van de waterkwaliteit in een dusdanige omvang dat er op termijn gebruikruimte ontstaat, die het mogelijk kan maken de lozing alsnog te accepteren. In de beheerplannen is een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

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 JG-mengzone.

A5 Heracless DRP + EAF (Overzicht riolen)

Deze bijlage toont de indicatieve ligging van de verschillende gebieden binnen de installaties. De gebieden zijn als volgt onderverdeeld:

- **DRP Core Area:** Het productie- en procesgedeelte van de DRP.
- **DRP WTP Area:** Het deel waar de behandeling van afvalwater en koelwater plaatsvindt.
- **EAF Core Area:** Het productie- en procesgedeelte van de EAF.
- **EAF WTP Area:** Het deel waar de behandeling van koelwater plaatsvindt.



LEGENDA

BESTAANDE RIOOLLEIDINGEN
TE VERWIJDEREN RIOOLLEIDINGEN
NIEUWE RIOOLLEIDINGEN
REGENWATER RESERVOIR
LOCATIE VOOR NIEUWE INSTALLATIES (DRP, EAF)
TAKE OVER POINT BESTAAND-NIEUW



Op de huidige tekening staat een 'regenwaterreservoir' ingetekend (tussen WTP DRP en WTP EAF). Dit was een voorstel gedurende de ontwerpfasen van het Heracles-project. Dit regenwaterreservoir, ook wel hemelwaterbassin genoemd, valt buiten de scope van Heracles en is nog optioneel toe te voegen, aangezien het gebruik van hemelwater zou moeten worden ingezet als vervanging voor de vraag naar zoetwater. Heracless richt zich voornamelijk op de inzet van brak en zeewater.