

RAPPORT

Detailstudie Externe Veiligheid Milieurisicoanalyse (MRA)

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
Industry & Buildings

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

Titel document: Detailstudie Externe Veiligheid Milieurisicoanalyse (MRA)

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

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Heracless groen staal	3
1.2	Het MER en de plek van dit rapport in het MER	3
1.3	Fasering van de voorgenomen activiteit	4
1.4	Alternatieven en varianten	4
1.5	Referentiesituatie	5
1.6	Korte introductie op het voorliggend onderzoek	5
1.7	Leeswijzer	6
2	Beleid, wet- en regelgeving	7
2.1	Nationaal beleid en wet- en regelgeving	7
3	Beschrijving onderzoeksmethodiek	11
3.1	Alternatieven en varianten	11
3.2	Methode	12
4	Referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkelingen)	15
4.1	Huidige situatie	15
4.2	Autonome ontwikkelingen	17
4.3	Referentiesituatie	18
4.4	Uitbedrijfsname KGF2	19
5	Toekomstige situatie	20
5.1	Wijziging risico's bestaande installaties als gevolg van Heracless	20
5.2	Vorbereidende fase	21
5.3	Variant - CCS modaliteit	21
5.4	Voorkeursvariant – EAF	24
5.5	Voorkeursvariant - DRP	25
5.6	Conclusie	26
6	Effecten per fase	27
6.1	Vorbereidende fase	27
6.2	Aanlegfase	27
6.3	Transitiefase	27
6.4	Operationele fase met gebruik aardgas	27
6.5	Operationele fase met gebruik waterstof	27

6.6	Bijzondere bedrijfssituaties	27
7	Optimalisatie en mitigatie	28
8	Effecten na optimalisatie en mitigatie	29
9	Leemten in kennis en informatie	30
10	Aanzet tot monitoring	31
11	Referenties	32

Bijlagen

Bijlage 1 – Milieurisicoanalyse EAF

Bijlage 2 – Milieurisicoanalyse DRP

1 Inleiding

1.1 Heracless groen staal

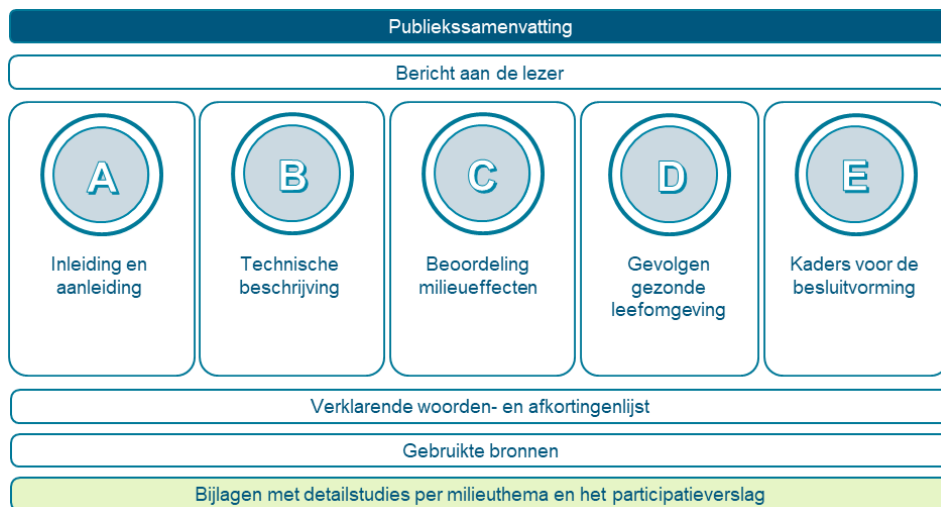
Tata Steel IJmuiden B.V. (Tata Steel) gaat het productieproces in IJmuiden ingrijpend veranderen en op een andere manier staal maken. De Hoogovens en Kooks- en Gasfabrieken worden vervangen door nieuwe installaties. Er zijn dan geen kolen meer nodig om energie aan het proces toe te voegen, maar er wordt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



Figuur 1.1. Rapportagestructuur van het MER Heracless

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

1.3 Fasering van de voorgenomen activiteit

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

Tabel 1.1: Fasering Heracless

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

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

1.4 Alternatieven en varianten

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

Tabel 1.2: Alternatieven Heracless

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

Tabel 1.3: Varianten Heracless

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

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

1.5 Referentiesituatie

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

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

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

Tabel 1.4: Situaties die zijn onderzocht in het MER

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

1.6 Korte introductie op het voorliggend onderzoek

Het voorliggende onderzoek beschrijft het onderzoek in het kader van het MER naar de risico's van onvoorziene lozingen. Deze studie beschrijft het verschil dat te verwachten is als gevolg van het realiseren van het Heracless project. Deze studie omvat dus enkel de onderdelen van de Seveso-inrichting die direct betrokken zijn bij de wijzigingen. Het wettelijk kader voor milieurisicoanalyses (MRA) geeft een beoordeling op activiteitsniveau. Door de activiteiten weg te laten uit de analyse die niet direct

betrokken zijn bij de wijzigingen als gevolg van Heracless, wordt het mogelijk om een duidelijke vergelijking te maken in het kader van de risico's voor onvoorziene lozingen.

1.7 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 staat het nationale en lokale beleid en het beleid van Tata Steel zelf dat van toepassing is op dit onderzoek. Uit het beleid en de regelgeving volgen de randvoorwaarden en normen waarop de effecten zijn bepaald.
- Hoofdstuk 0 beschrijft de onderzoeksmethodiek en geeft een overzicht van de gebruikte informatie.
- In Hoofdstuk 4 staat de referentiesituatie waartegen de effecten zijn bepaald. Het hoofdstuk geeft aan hoe de huidige situatie is bepaald en wat de gevolgen zijn van de autonome ontwikkelingen.
- Hoofdstuk 5 beschrijft het onderzoek/de analyse (indien van toepassing, kunnen ook meerdere hoofdstukken zijn)
- In Hoofdstuk 6 zijn de effecten per fase van het voornemen en de alternatieven en varianten beschreven.
- Daar waar in Hoofdstuk 6 is geconstateerd dat er negatieve effecten kunnen optreden, zijn in Hoofdstuk 7 voorstellen gedaan om de negatieve effecten te beperken (mitigatie) of het ontwerp te optimaliseren (iteratieslag, in samenwerking met technische teams van Tata Steel).
- Vervolgens zijn in Hoofdstuk 8 de effecten van de mitigatiemaatregelen of het geoptimaliseerde ontwerp opnieuw beschreven.
- Hoofdstuk 9 geeft aan hoe is omgegaan met aannames en wat voor gevolgen dat heeft voor de beschreven effecten.
- In Hoofdstuk 10 staat welke metingen er nodig zijn om te controleren of de milieueffecten optreden zoals beschreven in dit rapport. En welke bijsturing er mogelijk is als de gemeten waarden afwijken van de verwachtingen.

2 Beleid, wet- en regelgeving

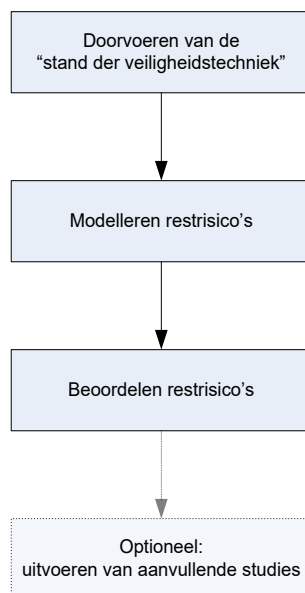
Tata Steel is een Seveso-inrichting. Binnen de Europese Unie is de zogenaamde Seveso-regelgeving van kracht, in Nederland geïmplementeerd door het Besluit activiteiten leefomgeving (verder aangeduid als het 'Bal'). Op grond van het Bal is de Seveso-inrichting aangewezen als een zogenoemde hoge drempel inrichting. Met het opstellen van deze MRA wordt onderzocht wat de risico's voor oppervlaktewatercontaminatie en het falen van de rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn. De MRA is een verplicht onderdeel van het veiligheidsrapport dat hoge drempel Seveso-inrichtingen moeten opstellen.

Een MRA onderzoekt de risico's voor oppervlaktewatercontaminatie en het falen van de rioolwaterzuiveringsinstallaties.

2.1 Nationaal beleid en wet- en regelgeving

In de 'Derde Nota Waterhuishouding' en in het 'Indicatief Meerjarenprogramma Water' zijn de beleidsmatige uitgangspunten voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid beschreven. In de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) zijn de uitgangspunten voor het beleidsterrein van de onvoorziene lozingen verder uitgewerkt en geconcretiseerd naar een praktische aanpak. De gevolgde aanpak is in grote lijnen hetzelfde als voor reguliere lozingen van afvalwater, zie ook Figuur 2.1.

Met het implementeren van de 'stand der veiligheidstechniek' moeten onvoorziene lozingen en de gevolgen daarvan zoveel mogelijk voorkomen worden. Dit wordt in de volgende paragraaf verder toegelicht.



Figuur 2.1: Schematische weergave beleidsmatige aanpak van risico's van onvoorziene lozingen

Stand der veiligheidstechniek

De 'stand der veiligheidstechniek' beschrijft het niveau van de voorzieningen om onvoorziene lozingen en de gevolgen daarvan, zoveel als redelijkerwijs mogelijk, te voorkomen. Dit uitgangspunt geldt ongeacht de aard van de inrichting en de daar gehanteerde stoffen en processen.

Voor een aantal specifieke activiteiten, met name wat betreft de opslag en het transport van (gevaarlijke) stoffen, heeft de overheid richtlijnen opgesteld. Deze richtlijnen dienen als een referentiekader om risico's

voor de mens zoveel mogelijk te voorkomen. Het is evident dat deze richtlijnen tevens een positieve doorwerking hebben op de risico's voor de omgeving. Een voorbeeld hiervan is de zogenoemde PGS15-richtlijn, voor de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage.

In 2019 is in het document 'Stand der Veiligheidstechniek met betrekking tot onvoorziene lozingen' [6] een uitwerking gegeven aan het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA)-rapport 'Beschrijvingen van de stand der veiligheidstechniek' (RIZA, 1999a [3]). De beschrijvingen kunnen dienen als referentiekader bij de evaluatie van het niveau van de voorzieningen binnen inrichtingen.

Implementatie van de 'stand der veiligheidstechniek' betekent doorgaans niet dat het risico tot nul wordt gereduceerd. Om voor de lokale situatie na te gaan of het niveau van voorzieningen voldoende is om onaanvaardbare negatieve invloeden als gevolg van onvoorziene lozingen te voorkomen, is een toets noodzakelijk.

In deze toets dienen de locatie specifieke omstandigheden met betrekking tot het risicomanagement en de lozingssituatie betrokken te worden. Hiervoor is het noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de restrisico's van een activiteit, installatie of locatie.

Voor het schatten van de restrisico's dient een geschikte risicoanalyse methode toegepast te worden. Op dit moment is dat de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) en daarbij de modelleringssoftware Proteus [1]. In aanvulling hierop is bij de handleiding van Proteus een bijlage gevoegd: 'Beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' uit 2013 [5]. Het toepassen van deze methode en het model heeft als belangrijk voordeel dat de risicoschatting voor alle situaties volgens een eenduidige methode plaatsvinden.

Stoffen en stofeigenschappen uitgesloten van de MRA

Een MRA voor het oppervlaktewater en/of rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) richt zich op de risico's van onvoorziene lozingen. Om een uniforme analyse mogelijk te maken is het noodzakelijk om te beschrijven wat verstaan wordt onder de risico's van onvoorziene lozingen. Dit wordt in de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) beschreven als:

'Elk ongewenst effect op oppervlaktewater c.q. RWZI als gevolg van een lozing vanuit een stationaire installatie welke is veroorzaakt door een ongewoon voorval met de kans dat dit zich zal voordoen.'

De stoffen die beschouwd worden met betrekking tot een lozing uit een stationaire installatie, zijn de stoffen die een gevaar vormen voor het aquatisch milieu of stoffen die de goede werking van de RWZI belemmeren.

Hierbij worden de meeste vaste stoffen en tot vloeistof verdichte gassen uitgesloten, zoals beschreven in het 'Uitvoeringskader voor risico's van onvoorziene lozingen' van Rijkswaterstaat [7]. In overeenstemming met de Proteus 4.5 handleiding wordt in deze milieurisicoanalyse verondersteld dat bij calamiteiten de milieurisico's van gassen verwaarloosbaar zijn voor het aquatisch milieu en de RWZI mits deze niet over ecotoxicologische eigenschappen beschikken.

Daarnaast wordt in het 'Uitvoeringskader voor risico's van onvoorziene lozingen' van Rijkswaterstaat [7] beschreven dat vaste stoffen alleen aandacht behoeven wanneer deze betrokken kunnen raken bij brandscenario's waar bluswater bij aanwezig is.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat de MRA voor het oppervlaktewater zich richt op:

- Vloeistoffen (mits deze over ecotoxicologische, drijfvaagvormende of goede biologisch afbreekbare eigenschappen beschikken);
- Vaste stoffen (mits deze geclassificeerd zijn als gevaarlijk voor het aquatisch milieu, goed oplosbaar zijn >100 mg/l en af kunnen stromen); en
- Gassen – tot vloeistof verdicht (mits deze geclassificeerd zijn als gevaarlijk voor het aquatisch milieu, goed oplosbaar zijn (>100 mg/L) en in contact kunnen komen met het oppervlaktewater).
- Langdurige effecten en effecten op lange termijn. De MRA geeft conform de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' inzicht in de acute effecten van onvoorziene lozingen. Eventuele langdurige effecten en effecten op lange termijn als gevolg van een incident worden niet betrokken in een MRA.
- Zuren en basen

De MRA beschouwt de toxische effecten van chemische stoffen op het oppervlaktewater. Op basis van de informatie op de website van het 'European Chemicals Agency' (ECHA.eu) en de REACH-dossiers op de website wordt gesteld dat voor diverse stoffen een eventuele toxiciteit voor het aquatisch milieu enkel veroorzaakt wordt door een pH-verschuiving in het water. Dit is doorgaans het geval voor de effecten van zuren en basen op het oppervlaktewater. In de dossiers wordt daarbij aangegeven dat de effecten van pH verschuiving (het effect van zuren en basen) op het oppervlaktewater niet eenduidig vast te stellen zijn waardoor het risico sterk samenhangt met de context en eigenschappen van het oppervlaktewater waarin de stof terecht komt. De betrouwbaarheid van deze gegevens worden daarom in de dossiers geclassificeerd als onbetrouwbaar of onbruikbaar voor het gebruik in beoordelingen en classificaties.

In het verleden heeft de wettelijke adviseur van het bevoegd gezag, Rijkswaterstaat (RWS), een concept methodiek voor ontwikkeld echter is deze methodiek niet definitief geworden en is teruggetrokken als concept document. In het huidige beleid wordt er nog geen uitwerking gegeven aan zuren en basen binnen de MRA. Vooralsnog worden zuren en basen dus nog niet geselecteerd binnen het formeel geldende kader. De verwachting is dat in de toekomst de effecten van zuren en basen alsnog opgenomen gaan worden in het beleidsdocument met een gedragen beleid en dit vervolgens wel in de MRA meegenomen zal worden.

Modelleren restrisico's

Bij het modelleren van de restrisico's wordt een selectie gemaakt van de meest risicovolle activiteiten binnen de te beschouwen inrichting, omdat het niet wenselijk is om alle activiteiten binnen een inrichting te modelleren. Voor het opstellen van een MRA is daarom een selectiesysteem ontwikkeld. Dit systeem (RIZA, 1999b [4]) selecteert activiteiten uitgaande van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de inrichting en de eigenschappen van deze stoffen.

Om inzichtelijk te kunnen maken wat de milieurisico's zijn voor het oppervlaktewater is een selectie gemaakt van het relevante oppervlaktewater in de omgeving van de inrichting. Om een uniforme inventarisatie te kunnen maken van het aanwezige oppervlaktewater wordt gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] voor het vaststellen van de selectiewaarde voor de in de nabijheid gelegen oppervlaktewateren. Om de milieurisico's inzichtelijk te maken voor de externe RWZI, dient de ontvangende RWZI in kaart gebracht te worden zoals is vastgelegd in het rapport RIZA, 1999b [4].

In Proteus worden conform de handleiding de aanwezige bronnen, buffers en ontvangers voor de betreffende lozingen gemodelleerd. In de modellering worden de geselecteerde activiteiten gemodelleerd met de geselecteerde milieugevaarlijke stoffen. Hierbij worden de bronnen en de fysieke buffers/barrières gemodelleerd zoals deze conform de vastgestelde faalfrequenties, onder standaard omstandigheden, aanwezig zijn op het terrein van Tata Steel.

Beoordelen restrisico's

Voor het beoordelen van de restrisico's zijn diverse referentiekaders ontwikkeld, zoals voor drijfslaagvormende stoffen en oevercontaminatie. Het referentiekader voor het beoordelen van risico's voor het falen van een RWZI is geïntegreerd in Proteus. Voor de risico's met betrekking tot de oevercontaminatie wordt de mogelijkheid geboden in het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' om, indien gewenst, de hoeveelheid stof die in geval van een drijfslaag opgeruimd kan worden, te onderbouwen en te verrekenen alvorens deze wordt getoetst voor de toelaatbaarheid.

Tenslotte wordt de toelaatbaarheid van de resterende risico's van onvoorziene lozingen beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats op basis van kwalitatieve en/of kwantitatieve criteria. Het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' bepaald dat een kwantitatieve beoordeling van volumecontaminatie en oevercontaminatie gemaakt moet worden. Voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van restrisico's naar de RWZI is er in 2020 bepaald om de effecten van het falen van de zuivering op het oppervlaktewater (als gevolg van overbelasting en bacterieremming) waar de zuivering op loost, inzichtelijk te maken. De zuivering kan als gevolg hiervan ongezuiverd water lozen. De resultaten van de ongezuiverde lozing of een stof die niet afgebroken wordt in de zuivering worden ook inzichtelijk gemaakt op basis van de volumecontaminatie en oevercontaminatie in het ontvangende oppervlaktewater.

Eventuele aanvullende studies

In het 'Beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] is vastgelegd welke vervolgstappen gevolgd kunnen worden als de resultaten van een MRA leiden tot verhoogde restrisico's. Het bevoegd gezag kan verzoeken tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en dit opnemen als vergunningsvoorschrift bij vergunningverlening met de bijbehorende overweging

3 Beschrijving onderzoeksmethodiek

Voor het voornemen (realisatie van de DRP en EAF) wordt de MRA uitgewerkt. De volledige beschrijving en selectie van alternatieven en varianten is terug te vinden in het hoofddocument van het MER. Hieruit volgt dat voor de volgende alternatieven en varianten nog specifiek betrokken moeten worden in de rapportage van de individuele deelstudies:

Alternatieven

- Alternatief op basis van BBT+

Varianten

- Hogere inzet schroot (tot 50% in de EAF)
- Wijze waarop de energiecentrales opereren na ingebruikname Heracless
- Modaliteit voor de afvoer van CO₂ voor Carbon Capture en Storage (CCS)
- Bouwfase: wijze van aanlanden modules door gebruik te maken van de kade (MOF of RoRo ponton)
- Wijze van verwerken van EAF-slakken

3.1 Alternatieven en varianten

Voor de MRA geldt dat een aantal van de bovenstaande alternatieven en varianten geen invloed heeft op de studie. Hieronder zal uitgelegd worden welke overwegingen daarbij gemaakt worden.

Alternatief op basis van BBT+

Installaties en activiteiten moeten voldoen aan BBT waar dat mogelijk is. In de MRA-studie wordt vastgesteld of het basis beschermingsniveau van het ontwerp voldoende is voor het beheersen van de risico's. Als de analyse laat zien dat de risico's onvoldoende beheerst worden moet gekeken worden naar maatregelen die verder gaan dan BBT (het zogenaamde BBT+ regime). Het alternatieve scenario op basis van BBT+ maakt daarmee integraal onderdeel uit van de uitvoering van de MRA-studie. Er wordt daarom geen specifiek apart alternatief voor uitgewerkt maar wordt integraal meegenomen in alle alternatieven/varianten.

Variant – Hogere inzet schroot

Schroot (inclusief eventuele verontreinigingen) is een vaste stof met beperkte hoeveelheden chemicaliën. De hoeveelheden waterbezwaarlijke chemicaliën zijn beperkt en liggen ruim buiten de rekengrenzen van de methodiek (LC50 > 100 mg/L, BZV < 0,1 gO₂/g stof) en niet drijfvaagvormend. Schroot wordt dus niet geselecteerd als risicovolle stof binnen de MRA-methodiek. Als gevolg van het extra toevoegen van schroot is er geen sprake van verhoogde of ander gebruik van chemicaliën in het proces die MRA-relevant zijn.

Gezien het bovenstaande wordt daarom geen specifieke variant uitgewerkt voor de hogere doorzet van schroot.

Variant - Wijze waarop de energiecentrales opereren

De energiecentrales die verbonden zijn aan het Heracless project kunnen op verschillende niveaus opereren na ingebruikname van Heracless. Afhankelijk van de wijze waarop de installaties bedreven worden kan dit invloed hebben op de bezettingsgraad van energiecentrales die verbonden zijn aan Tata Steel. Voor de veiligheidsstudies zoals de QRA (die in een ander deelrapport staat) en deze MRA is het uitgangspunt dat de benodigde flexibiliteit in de operatie van de energiecentrales gedekt moet zijn in de vergunde milieuruimte. Dit betekent dat de aangevraagde milieuruimte het toelaat om de volle capaciteit te benutten van de centrales. Voor de milieuaspecten van de QRA en MRA betekent een lagere belasting

van de centrales automatisch ook een reductie van de risico's ten opzichte van de maximale situatie. Voor het MER wordt deze variant dus niet verder beschouwd voor de QRA en de MRA.

Variant – Modaliteit voor de afvoer van CO₂ voor CCS

De stof CO₂ is geen relevante stof voor de MRA. De stof is gasvormig (bij omgevingstemperatuur), slecht oplosbaar in water en beschikt niet over waterbezwaarlijke eigenschappen. De keuze voor de wijze waarop dit getransporteerd wordt kan betekenen dat de stof tot vloeistof verdicht wordt of gasvormig is. Ook de toestand waarin de stof zich bevindt heeft geen invloed op de selectie voor de MRA. De effecten van CO₂ zijn met name fysisch van aard (bijv. afkoeling van het water). Dit maakt geen onderdeel uit van de beoordelingssystematiek van een MRA. De hoeveelheid scheepsbewegingen die gepaard gaan met het transport kunnen wel invloed hebben op de aanvaringsrisico's van bestaande MRA relevante activiteiten met schepen. In het geval van het CCS-systeem zal het koelsysteem een glycol mengsel en ammoniak bevatten. De eventuele benodigde hulpstoffen om de CO₂ af te koelen kunnen ook relevant zijn voor de MRA. Deze variant wordt dus betrokken in de verdere uitwerking van de MRA voor het MER.

Variant – Bouwfase: wijze van aanlanden modules

De studie van de MRA heeft betrekking op de operationele situatie die vergund wordt. Voor het realiseren van Heracless worden diverse modules buiten de locatie geassembleerd en voorbereid. Hiermee kan het bouwproces sneller en veiliger verlopen op de locatie zelf. De losse onderdelen en geassembleerde modules moeten vervolgens getransporteerd worden naar de locatie en aanlanden (getransporteerd worden van het schip naar de kade). De activiteit van het aanlanden van modules is zelf niet relevant voor de MRA. Indirect kan het wel invloed hebben op aanvaringsrisico's van schepen in het geval van de MRA. Het uitgangspunt voor de studies is de operationele vergunde situatie en de toekomstige operationele situatie. Doordat de activiteiten in de bouwfase binnen de vergunde ruimte plaats moeten vinden is er geen aanpassing van de MRA nodig om het aangepaste risico in beeld te brengen. Hiermee wijkt de risico inschatting van de referentiesituatie niet af van risico inschatting voor de bouwfase. Deze variant wordt daarom niet verder betrokken in de MRA.

Variant – Wijze van verwerking EAF-slakken

Bij het verwerken van de EAF-slakken zijn geen stoffen betrokken die relevant zijn voor de MRA. Door het ontbreken van relevante stoffen is geen aanpassing van de MRA nodig om de effecten voor het MER in beeld te brengen. Deze variant wordt daarom niet verder betrokken in de MRA.

Conclusie alternatieven en varianten

Voor de MRA moet enkel de referentiesituatie, de CCS-variant en het voornemen verder uitgewerkt te worden.

3.2 Methode

In het hoofdstuk 2 over beleid, wet- en regelgeving is beschreven wat het beleidskader is wat wettelijk voorgeschreven is. Om invulling te geven aan het MER wordt, tenzij niet anders kan, de methode gevolgd die volgt uit het BBT-document van de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]).

Tata Steel is opgedeeld in meerdere operationele werkeenheden. De werkeenheden beheren specifieke locaties, gebieden, installaties en processen binnen Tata Steel. De werkeenheden zijn tevens verantwoordelijk voor de uitvoering van werkzaamheden en de lokale implementatie van centraal (HSE) beleid en het borgen van voorschriften binnen Tata Steel.

Voor de referentiesituatie is een inventarisatie gemaakt van de bestaande situatie. De inventarisatie is uitgevoerd op basis van een documentstudie aangevuld met locatiebezoeken bij de diverse

werkeenheden. De bezoeken bij de werkeenheden zijn uitgevoerd in de periode van oktober 2022 tot en met februari 2023.

Aanvullende informatie is verzameld binnen de bestaande werkeenheden van Tata Steel en het projectteam van Heracless. Voor het uitvoeren van de kwantificering is gebruik gemaakt van het model Proteus wat door RWS voorgeschreven en ter beschikking gesteld wordt.

Voor het voornemen is een MRA opgesteld volgens de CIW-nota en is ook gebruik gemaakt van het model Proteus. Waar informatie uit het ontwerpproces nog niet beschikbaar is, worden aannames gedaan die vanuit het perspectief van de MRA worst-case resultaten geven. Voor de volledige beschrijving van het project wordt verwezen naar het MER-hoofddocument en het deelrapport 'Technische Beschrijving'.

Waar de resultaten verhoogde risico's laten zien, is bekeken of het nemen van maatregelen afdoende is om het risico te verlagen.

Om de vergelijking zo duidelijk mogelijk te houden zal de referentiesituatie enkel bestaan uit de bedrijfsonderdelen die betrokken zijn/wijzigen door de komst van het Heracless project. In het onderstaande overzicht zijn de diverse wijzigingen als onderdeel van de referentiesituatie en het Heracless project opgenomen.

Tabel 3.1: Overzicht wijzigingen per werkeenheden

Werkeenheden	Afkorting	Wijziging binnen MER Scope	Wijziging autonome situatie	Wijziging als gevolg van realisatie Heracless inclusief varianten
Generiek	-	Ja	Wijziging Hoogspanningsverdeelstation Omleggen stoompijpleiding	-
Analyse laboratorium	ANA	Nee	-	-
Coated Products	CPR	Nee	-	-
Direct Sheet Plant	DSP	Nee	-	-
Energie-bedrijf	ENB	Beperkt	-	Verplaatsing Oxygashouder Uit bedrijf nemen pompstation 4 en 7
Erts-voor-bereiding (Grondstoffenlogistiek - GSL, Pellet Fabriek - PeFa en Sinter Fabriek - SiFa)	EVb	Ja	Realisatie DeNOx Pefa	-
			-	Wijzigingen scheepsverlading natronloog (aanvaringsrisico's)
Hlsarna	HIS	Nee	-	-
Hoogovens	HOO	Ja	-	Uitbedrijfsname van de installaties van de hoogoven 7

HTD Maintenance Services	HTD	Nee	-	-
Koudband-walserij 2	KBW	Nee	-	-
Kooks- en gasfabrieken	KGF1 & KGF2	Ja	Realisatie CombiBio Realisatie ozoninstallatie KGF2	-
			-	Gedeeltelijke uitbedrijf name installaties KGF2 Wijziging scheepsverlading koolteer (aanvaringsrisico's en reductie verladingen) Reductie BTX activiteiten
Oxystaalfabriek 2	OSF2	Beperkt	-	Verplaatsing SA filter
On Site Logistics	OSL	Nee	-	-
Research & Development	R&D	Nee	-	-
Site Services & Beheer	SSB	Nee	-	-
Tata Steel Packaging	TSP	Nee	-	-
Warmbandwalserij	WBW	Nee	-	-
Waste management	WMA	Beperkt	Realisatie CombiBio	-
Electric Arc Furnace	EAF	Ja	-	Te integreren in de werkeenheid OSF2
Direct Reduction Plant	DRP	Ja	-	Nieuw te realiseren werkeenheid
CCS plant	CCS	Ja	-	Nieuw te realiseren activiteit

4 Referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkelingen)

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie met daarbij de autonome ontwikkelingen bij Tata Steel. Voor de referentiesituatie is het uitgangspunt voor de MRA de situatie zoals deze aanwezig was bij de werkeenheden in de periode van oktober 2022 tot en met februari 2023.

4.1 Huidige situatie

In het kader van Heracless zijn de volgende ontwikkelingen relevant voor de huidige situatie, zie Tabel 4.1.

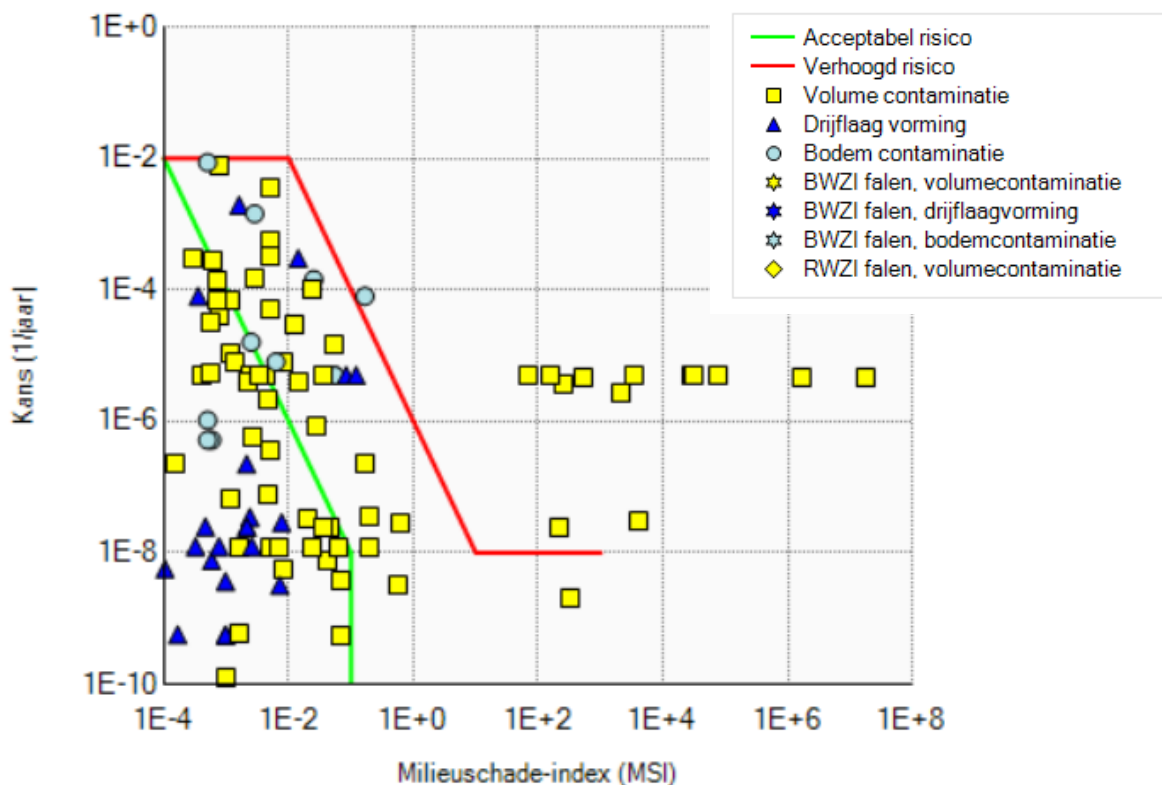
Tabel 4.1: Overzicht relevante activiteiten per werkeenheden en relatie tot Heracless

Werkeenheden	Afkorting	Wijziging als gevolg van realisatie Heracless inclusief varianten	Relevante activiteiten huidige situatie
Erts-voor-bereiding (GSL, PeFa en SiFa)	EVB	Wijzigingen scheepsverlading natronloog (aanvaringsrisico's)	Verlading van natronloog met schepen
Hoogovens	HOO	Uitbedrijfname van de installaties van de hoogovens	De hoogovens blijven gedeeltelijk in gebruik. De aanname voor de MRA is dat de risico units (die allemaal onderdeel zijn van de ondersteunende processen) ongewijzigd blijven.
Kooks- en gasfabrieken	KGF1 & KGF2	Gedeeltelijke uitbedrijfname installaties KGF2 Wijziging scheepsverlading koolteer (aanvaringsrisico's en reductie verladingen) Reductie BTX activiteiten	Verlading van koolteer met schepen Tankwagen transporten van BTX Als worst-case aanname is gesteld dat er van uit gegaan wordt dat alle ondersteunende processen van de KGF2 in bedrijf blijven. De aanname is dat de volgende onderdelen in de nieuwe situatie blijven bijdragen aan het risico: KGF ammoniakkoeler BTX wasolie leiding bij KGF2 Koolteer leiding bij KGF2 T-6203 T-6406 T-6408 T-6681 T-6831 T-9130 T-6646 T-6122 T-6135 T-6137 T-6151 T-6123 T-6136 IBC vervuilde smeerolie BTX Wasolie tank KGF2 Tankwagenverlading met:

			- Afvalwater KGF2 - CAB olie - Diesel - Hydrazine hydraat 55% - Kooksgascondensaat - Natriumhypochloriet - Sterkwater - Vervuilde smeerolie Zuurwater/kolenwater
Energiebedrijf	ENB	Uitbedrijfname van een beperkt aantal installaties als gevolg van de realisatie van Heracless	Het uitbedrijf nemen van pompkamers 4 en 7. Het vervallen van de volgende assets: Tank (328) Tank (329) Dagtank (69) Tank t.b.v. waterbehandeling (natronloog) VOT (66B) Tank westzijde binnen (3D Trasar 3DT184) Tank (350) Tank koelwaterbehandeling Tank westzijde binnen (Nalsperse 7348)

Resultaten voor de huidige situatie

De huidige situatie is uitgewerkt in diverse MRA's die bij de werkeenheden opgesteld zijn. In Figuur 4.1 zijn de resultaten van de verschillende activiteiten opgenomen.



Figuur 4.1: Resultaten MSI-grafiek van de huidige situatie (relevante activiteiten) - BI3580 MRA TS 250516 4.1.sdf

Conclusie huidige situatie

Op basis van de resultaten wordt vastgesteld dat er een aantal verhoogde risico's zijn. Deze verhoogde risico's worden veroorzaakt door de activiteiten van de KGF2. In het model en de methodiek kunnen niet alle maatregelen gekwantificeerd worden. Repressief handelen van de noodorganisatie bij incidenten is niet meegenomen in het model en zal ervoor zorgen dat de risico's in de praktijk lager uitvallen.

4.2 Autonome ontwikkelingen

Om de autonome ontwikkelingen te beoordelen dient vastgesteld te worden welke wijzigingen naast de relevantie voor de MRA ook een gewijzigd beeld geven van de milieu-impact. De wijzigingen die zijn beoordeeld, zijn te vinden in Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht wijzigingen autonome situatie

Werkeenheid	Afkorting	Wijziging autonome situatie
Generiek	-	Wijziging Hoogspanningsverdeelstation Omleggen stoompijpleiding
Erts-voor-bereiding (GSL, PeFa en SiFa)	EVB	Realisatie DeNOx Pefa
Kooks- en gasfabrieken	KGF1 & KGF2	Realisatie CombiBio Realisatie Ozon installatie KGF2
Waste management	WMA	Realisatie CombiBio

Voor de wijzigingen in het hoogspanningsverdeelstation en het omleggen van een stoompijpleiding geldt dat deze activiteiten geen relevante stoffen of afstroomroutes bevatten waardoor een MRA niet van toepassing is op deze activiteiten. Deze wijzigingen worden daarom niet verder beschouwd.

CombiBio

Voor de CombiBio geldt dat deze reeds is aangevraagd, gezamenlijk met de denitrificatie (DeNOx) voor de Pellet Fabrik (PeFa) en de ozon installatie voor de Kooksgasfabrik 2 (KGF2). Voor de diverse activiteiten die gerealiseerd worden is een analyse gemaakt in het opgestelde addendum (ref: BI4539-RHD-XX-ZZ-RP-YE-0003). Voor de aangevraagde activiteiten voor het CombiBio project blijkt dat er geen activiteiten zijn binnen het CombiBio project die zowel een afstroomroute hebben als berekend kunnen worden in Proteus binnen de huidige beleidskaders.

Voor wat betreft de werking van zuivering geldt dat de werking van de CombiBio op zijn minst vergelijkbaar dan wel beter is dan de bestaande Bio2000 zuivering. In de berekening wordt daarom de Bio2000 gebruikt als zijnde het worst-case uitgangspunt voor de analyse.

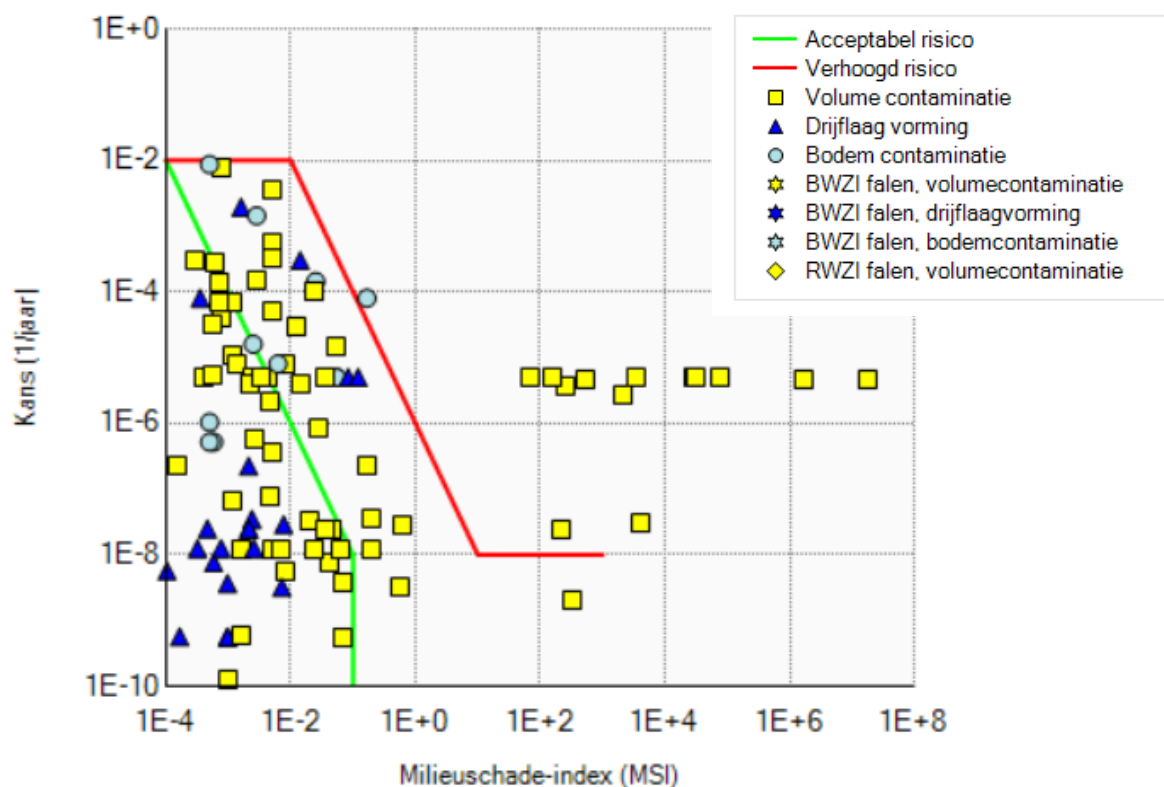
Conclusie autonome ontwikkelingen

Voor de autonome situatie wordt geconcludeerd dat deze hetzelfde is als de huidige situatie. Er wordt dus verder geen onderscheid meer gemaakt, voor deze MRA, tussen de huidige situatie en de autonome situatie in het MER.

4.3 Referentiesituatie

Door het ontbreken van een significante impact van de autonome ontwikkelingen op de MRA zijn de resultaten, zoals eerder aangegeven, één-op-één over te nemen als de resultaten voor de referentiesituatie.

In figuur 4.2 zijn de resultaten van de verschillende activiteiten opgenomen.



Figuur 4.2: Resultaten MSI-grafiek van de referentie situatie (relevante activiteiten) - BI3580 MRA TS 250516 4.1.sdf

Conclusie referentiesituatie

Net als voor de huidige situatie geldt dat op basis van de resultaten wordt vastgesteld dat er een aantal verhoogde risico's zijn. Deze verhoogde risico's worden veroorzaakt door de activiteiten van de KGF2.

In het model en de methodiek kunnen niet alle maatregelen gekwantificeerd worden. Repressief handelen van de noodorganisatie bij incidenten is niet meegenomen in het model en zal ervoor zorgen dat de risico's in de praktijk lager uitvallen.

4.4 Uitbedrijfname KGF2

Voor een volledige technische beschrijving met betrekking tot het uitbedrijfemen van de Kook- en Gasfabriek 2 (KGF2) wordt verwezen naar de Technische Beschrijving (deel B) van het MER.

In de toekomstige situatie zal de KGF2 uit bedrijf genomen worden. Doordat de KGF2 en KGF1 technisch vervlochten zijn wat betreft de ondersteunende processen (gasbehandeling en waterbehandeling) moeten er veranderingen aangebracht worden in de installaties. Voor de MRA zijn de kookgasbatterijen niet relevant maar enkel de installaties die betrokken zijn bij de gasbehandeling en waterbehandeling.

In dit stadium is het nog niet mogelijk om technische aannames te doen voor eventueel nieuw te realiseren installaties om deze ontvlechting volledig te kunnen realiseren. Voor het MER wordt er voor de MRA vanuit gegaan dat de ondersteunende processen van de KGF2 in bedrijf blijven. De bestaande installaties van de KGF2 staan opgesteld op een locatie waar een afstroomroute naar het oppervlaktewater aanwezig is. Door de bestaande installaties aan te houden in combinatie met de aanwezigheid van een afstroomroute wordt voor de MRA een worst-case uitgangspunt gehanteerd.

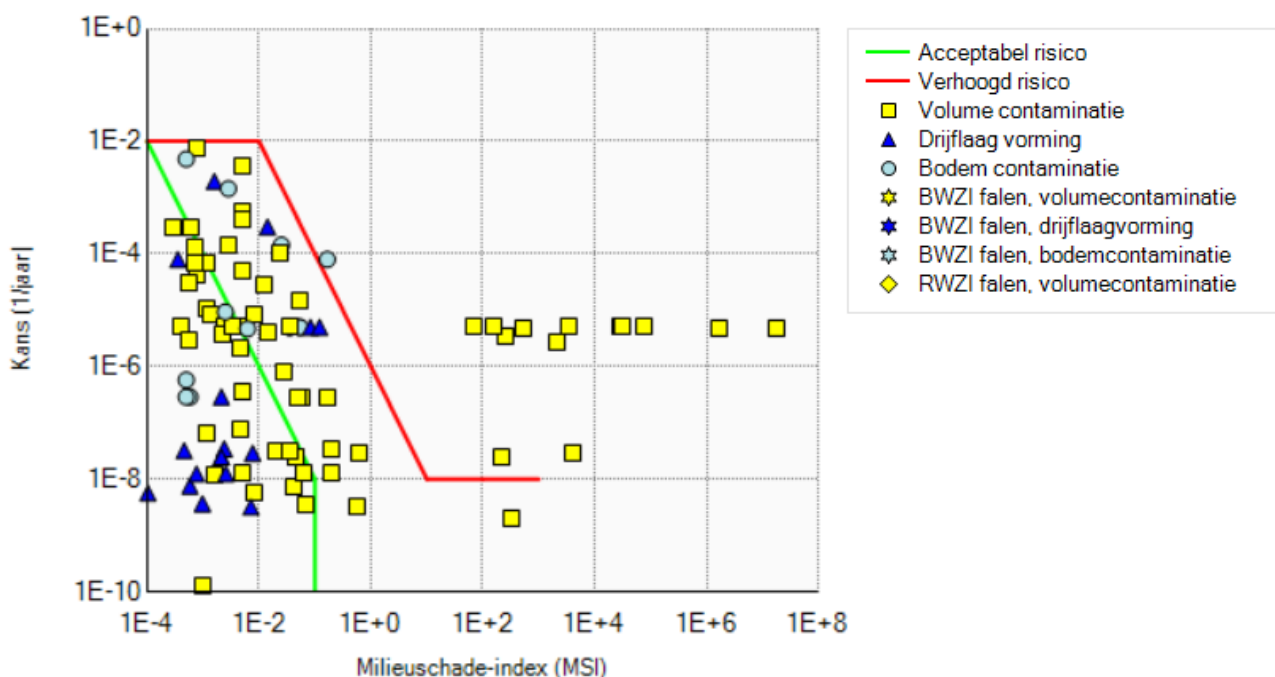
5 Toekomstige situatie

5.1 Wijziging risico's bestaande installaties als gevolg van Heracless

Als gevolg van het realiseren van Heracless verandert een aantal onderdelen van de bestaande modellering, namelijk:

- De ondersteunende installaties van KGF2 blijven in gebruik. Hierdoor dragen zij in de toekomstige situatie nog steeds bij aan het risicoprofiel.
- Het uit gebruik nemen van een beperkt aantal installaties van de ENB verlaagt het risicoprofiel.
- Het aantal scheepsbewegingen neemt beperkt toe door de veranderingen in het proces en een verwachte autonome verandering (exclusief CCS) in aantallen transporten bij buitenkade 1 en 3. Hierdoor verandert het aantal passerende schepen van 1.000 bewegingen per jaar naar 1.047 bewegingen per jaar. Dit is relevant voor het verladen van koolteer en natronloog.
- De productie van koolteer neemt af waardoor de hoeveelheid getransporteerde koolteer ook afneemt (door het gedeeltelijk uit gebruik nemen van KGF2). De transporten van koolteer met schepen neemt af van 105 kt per jaar naar 58,3 kt/jaar.
- De productie van BTX neemt af waardoor de hoeveelheid getransporteerde BTX ook afneemt (door het gedeeltelijk uit gebruik nemen van KGF2). De transporten met vrachtwagens nemen af van 23 kt per jaar naar 13 kt/jaar.

Door het bovenstaande door te voeren ontstaat het volgende risicobeeld voor de bestaande installaties:



Figuur 5.1: Resultaten MSI-grafiek van de toekomstige situatie (bestaande installaties) - Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.1.sdf

Conclusie wijzigingen bestaande installaties

Door het gedeeltelijk uit bedrijf nemen van de KGF2 ontstaat een iets lager risicoprofiel voor de betreffende activiteiten. De resultaten laten nog steeds verhoogde risico's zien. Deze verhoogde risico's worden veroorzaakt door de activiteiten van de KGF2.

5.2 Voorbereidende fase

In de voorbereidende fase zijn twee activiteiten betrokken. Het plaatsen van de SA-filter en het verplaatsen van de Oxygashouder. Voor het plaatsen van de SA-filter geldt dat deze activiteiten geen relevante stoffen of afstroomroutes bevatten waardoor een MRA niet van toepassing is op deze activiteiten.

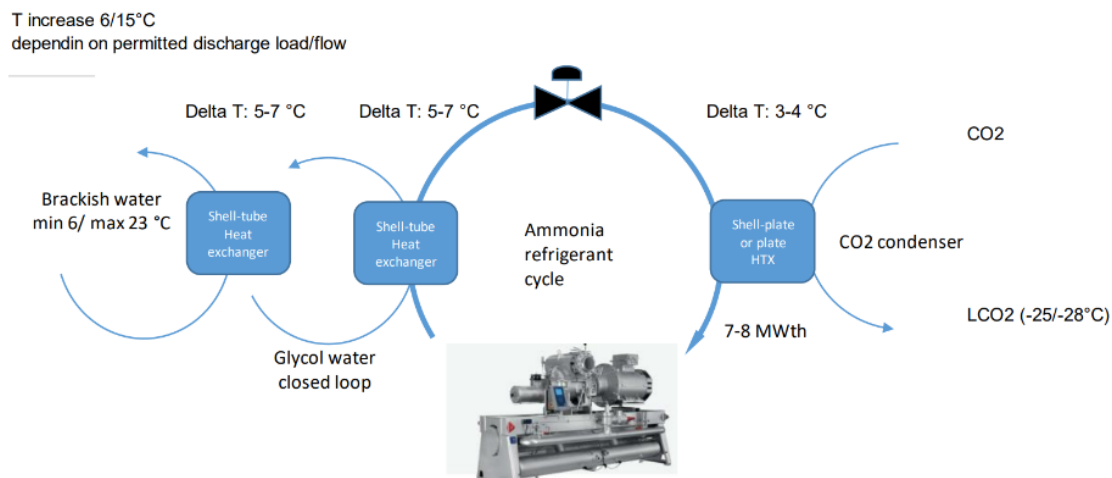
Voor de Oxygashouder verplaatsing geldt dat het condensaat in de gashouder conform CLP een classificatie heeft van H411. Echter, de aanwezige hoeveelheid in de insluitsystemen met een afstroomroute overschrijdt de drempelwaarde op activiteitsniveau niet (< 10 ton). Dit betekent dat bij enkel een verplaatsing van de activiteit, de Oxygashouder in zowel de huidige situatie als na de autonome ontwikkeling niet geselecteerd wordt voor uitwerking in de MRA. Deze activiteit levert daarom geen gewijzigd beeld van de milieueffecten in het kader van de MRA.

5.3 Variant - CCS modaliteit

Door het realiseren van CCS op de locaties verandert er een aantal zaken. De CCS zorgt ervoor dat er een verandering is doordat in één van de alternatieven schepen gaan varen om de CO₂ af te voeren. In dat geval neemt de hoeveelheid passerende schepen in de haven toe. Dit heeft een negatief effect op de aanvaringsrisico's voor schepen met koolteer en natronloog die in de direct nabijheid verladen. De hoeveelheid passerende schepen zal door de nieuwe CCS-activiteiten toenemen van 1.047 keer per jaar naar 1.236 keer per jaar.

Daarnaast wordt mogelijk een koelsysteem gerealiseerd ten behoeve van de CCS. Het systeem bestaat uit twee gescheiden koelstromen. De eerste koelstroom staat in contact met het oppervlaktewater en aan de andere kant met ammoniak. Deze koelstroom bevat een waterglycol mengsel. De tweede koelstroom bevat ammoniak en staat aan de ene kant in contact met het waterglycol mengsel en aan de andere kant met de CO₂ stroom.

Doordat de stromen gescheiden zijn is het niet realistisch dat beide koelstromen op meerdere plaatsen tegelijkertijd falen. In deze analyse is daarom uitgegaan van het falen van de eerste koelstroom die in direct contact staat met het oppervlaktewater.



C- Once through brackish water based refrigeration cycle for CO2 liquefaction

Figuur 5.2: Concept ontwerp vloeibaar maken CO₂ - koelcircuit

De eigenschappen van het waterglycol mengsel zijn:

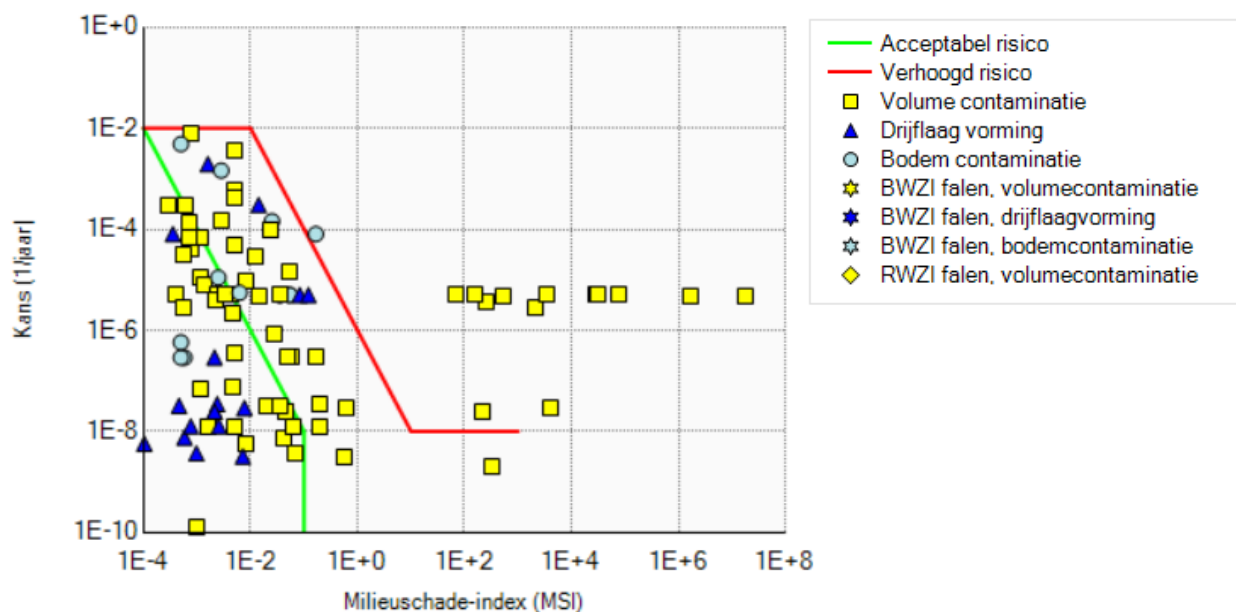
Tabel 5.1: Overzicht stofeigenschappen waterglycol mengsel

Eigenschap	Waterglycol mengsel 50%
LC50 - vis [mg/l]	> 1.000
EC50 – daphnia [mg/l]	> 1.000
IC50 – alg [mg/l]	-
IC50 – bacterie [mg/l]	> 1.000
BZV [g/g]	0,405
Molecuulmassa [g/mol]	27,91
Dichtheid [kg/m ³]	1.048
Oplosbaarheid [g/l]	1.048
LogPOW(a)	-1,36
Dampdruk [N/m ²]	1.377
Vlampunt	> 100 °C

De installatie zal op basis van de stofeigenschappen relevant zijn voor de MRA en een mogelijke afstroomroute hebben bij een eventuele lekkage van de koelstroom. Op dit moment zijn er nog geen details beschikbaar over het ontwerp van de koelstromen en de omvang van het systeem. Op basis van de informatie die wel voorhanden is, is de verwachting dat de effecten beperkt zijn bij een lekkage.

Daarnaast worden in het ontwerp, maatregelen getroffen om ervoor te zorgen dat er geen uitstroming plaats kan vinden. Het uitgangspunt is daarom om er in het ontwerp voor te zorgen dat er een drukverschil is in het systeem om te voorkomen dat het waterglycol mengsel bij een lekkage het koelwater instroomt of een gelijkwaardige maatregel te treffen om uitstroming te voorkomen. Hiermee zijn de risico's voor het oppervlaktewater die verwacht worden, beperkt of mogelijk zelfs verwaarloosbaar.

De gevolgen van het toenemen van transportbewegingen op de resultaten ten opzichte van de wijzigingen als gevolg van het realiseren van Heracless is terug te zien in de onderstaande grafiek



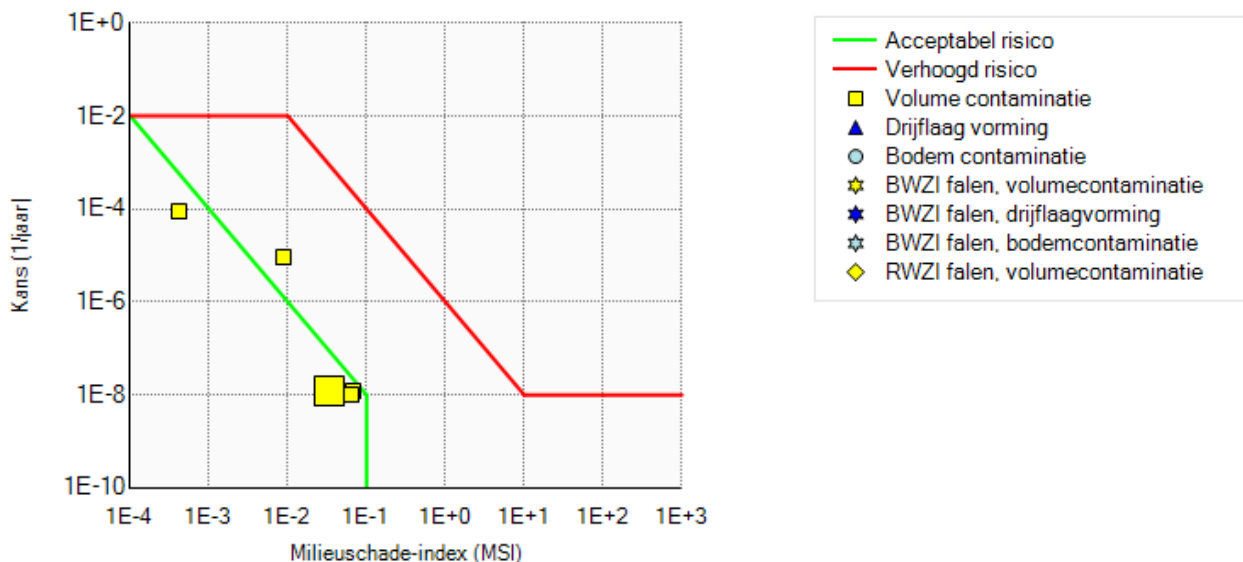
Figuur 5.3: Resultaten MSI-grafiek van de toekomstige situatie (incl. CCS) - Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.3.sdf

Conclusie Variant CCS – modaliteit

Het realiseren van CCS zal waarschijnlijk niet leiden tot nieuwe verhoogde risico's en zal het risicobeeld als geheel niet veranderen. De aanvaringsrisico's nemen toe door het hogere aantal transportbewegingen op het water. Het risico blijft daarmee echter acceptabel. De risico's van de ondersteunende processen van de KGF2 blijven maatgevend voor de verhoogde risico's.

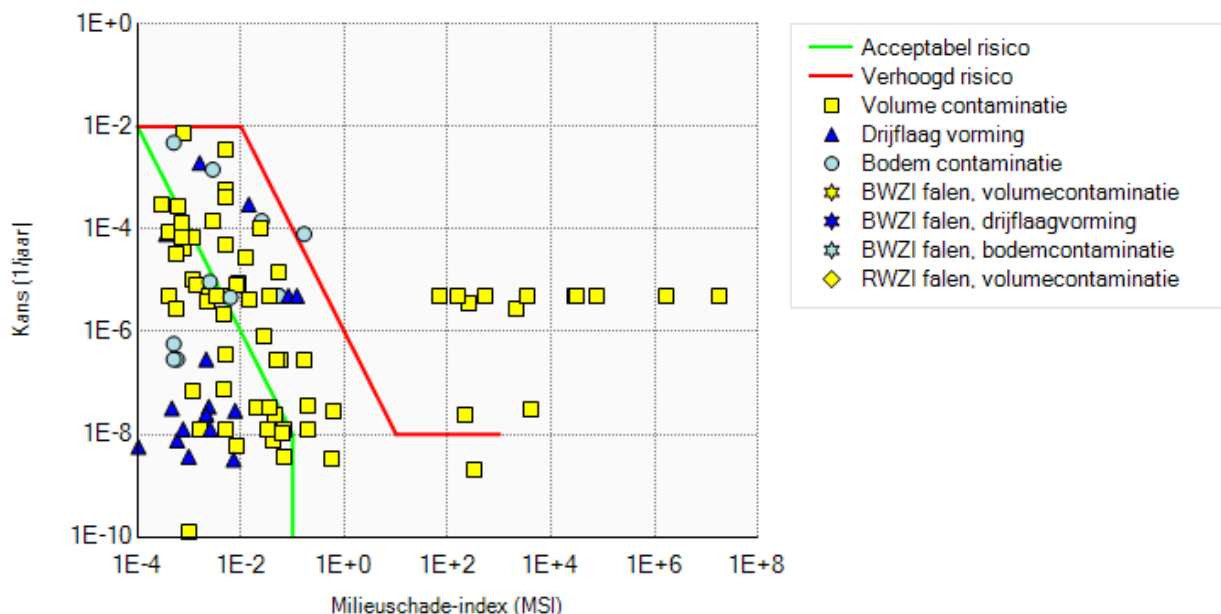
5.4 Voorkeursvariant – EAF

Voor de EAF is een beperkt aantal relevante activiteiten opgenomen die kunnen leiden tot een onvoorziene lozing. Uit de analyse blijkt enkel de ammonia-injectie relevant te zijn. In de onderstaande grafiek zijn de losse resultaten opgenomen van de ammonia-injectie activiteiten.



Figuur 5.4: Resultaten MSI-grafiek van de EAF – Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.4.sdf

Wanneer de resultaten gecombineerd worden met de resultaten van de andere activiteiten in de toekomstige situatie ziet het risicobeeld er als volgt uit:

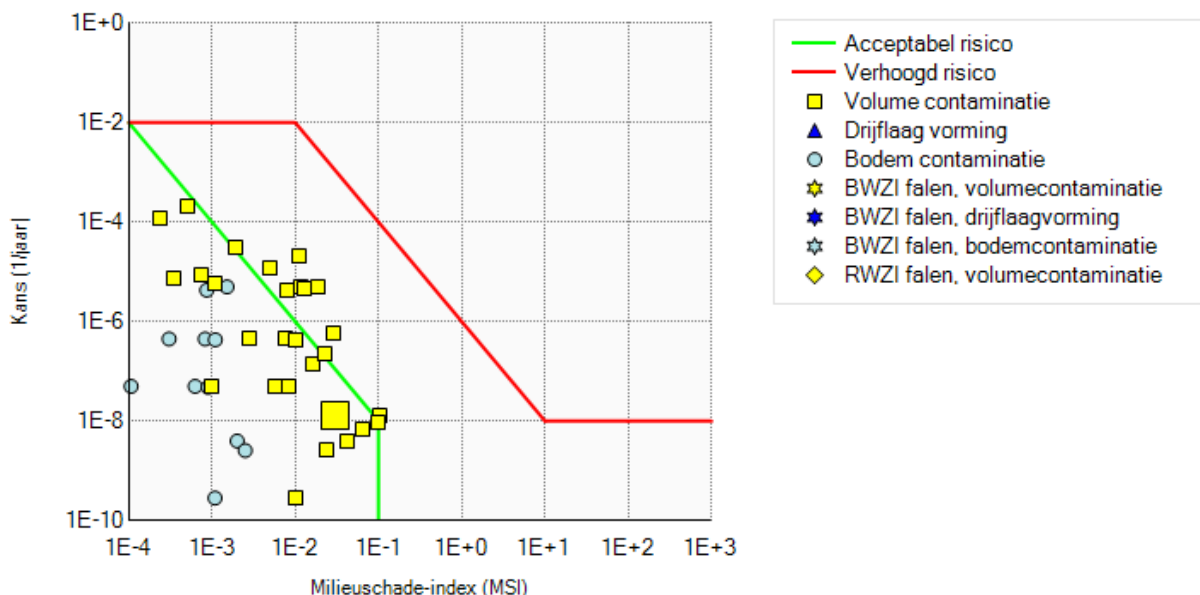


Figuur 5.5: Resultaten MSI-grafiek van de toekomstige situatie (incl. CCS en EAF) - Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.4.sdf

Het beeld laat geen nieuwe verhoogde risico's zien voor de toekomstige situatie door de toevoeging van de EAF. De risico's van de ondersteunende processen van de KGF2 blijven maatgevend voor de verhoogde risico's.

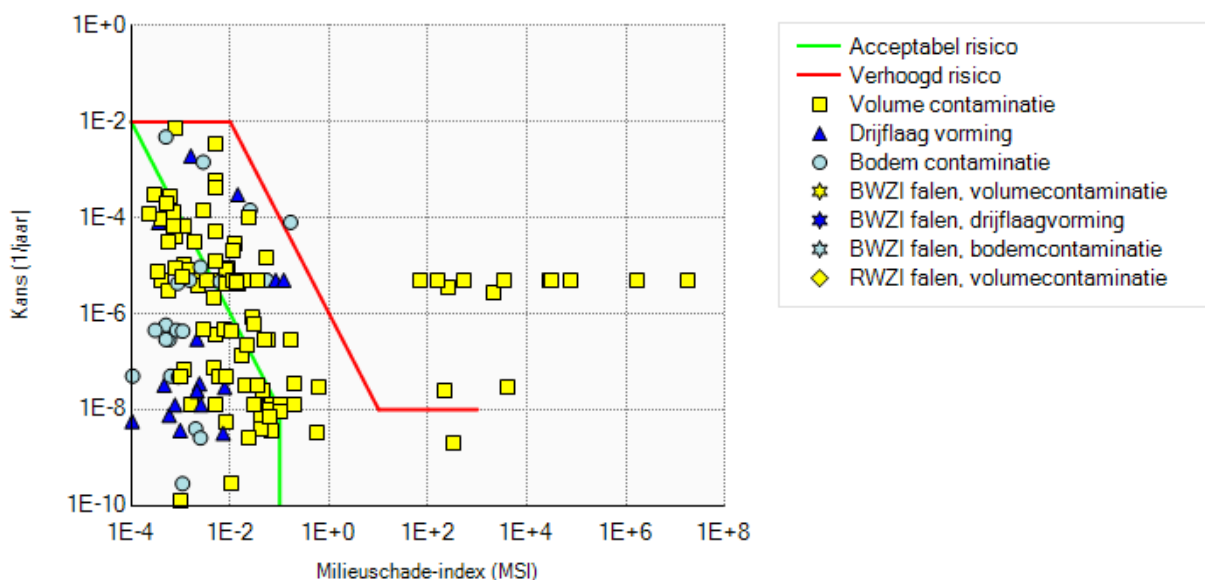
5.5 Voorkeursvariant - DRP

Voor de DRP is een beperkt aantal relevante activiteiten opgenomen die kunnen leiden tot een onvoorziene lozing. In de onderstaande grafiek zijn de losse resultaten opgenomen van de relevante activiteiten van de DRP.



Figuur 5.6: Resultaten MSI-grafiek van de DRP - Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.5.sdf

Wanneer de resultaten gecombineerd worden met de resultaten van de andere activiteiten in de toekomstige situatie ziet het risicobeeld er als volgt uit:



Figuur 5.7: Resultaten MSI-grafiek van de toekomstige situatie (incl. CCS, EAF & DRP) - Bestand: BI3580 MRA TS 250528 5.5.sdf

Het beeld laat geen nieuwe verhoogde risico's zien voor de toekomstige situatie door de toevoeging van de DRP. De risico's van de ondersteunende processen van de KGF2 blijven maatgevend voor de verhoogde risico's.

5.6 Conclusie

Uit de analyse blijkt dat het gedeeltelijk uit bedrijf nemen van de KGF2 en HOO een (beperkte) positieve verandering opleveren voor de milieurisico's. Door de komst van de CCS-activiteiten zouden de risico's licht toe nemen voor een aantal scenario's die te maken hebben met de transportactiviteiten met schepen als gevolg van de aanvaringsrisico's.

Door de nieuwe ontwikkelingen met de DRP en EAF worden nieuwe risico's toegevoegd in het kader van onvoorziene lozingen. De nieuwe risico's die toegevoegd worden door de DRP en EAF zijn, op basis van de uitgangspunten, geclassificeerd als acceptabel of verwaarloosbaar. De risico's van de ondersteunende processen van de KGF2 blijven maatgevend voor de verhoogde risico's.

In het model en de methodiek kunnen niet alle maatregelen gekwantificeerd worden. Repressief handelen van de noodorganisatie bij incidenten is niet meegenomen in het model en zal ervoor zorgen dat de risico's in de praktijk lager uitvallen.

Geconcludeerd wordt dat het realiseren van Heracless niet zal leiden tot nieuwe verhoogde risico's. De risico's van het huidige ontwerp zijn acceptabel of verwaarloosbaar. Naast de uitgangspunten uit de opgestelde MRA's (bijlage 1 en bijlage 2). Zijn er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk die geborgd dienen te worden in het ontwerpproces voor het detailontwerp.

n.b. in het rekenmodel worden wel verhoogde risico's berekend echter worden deze onbedoeld als verhoogd geclassificeerd (vallen buiten het referentiekader - linkerzijde) terwijl deze een milieuschade index hebben die lager ligt dan $1 \cdot 10^{-4}$ (zeer gering effect).

6 Effecten per fase

Het project wordt in diverse fasen uitgevoerd. In dit hoofdstuk zal beschreven worden of de resultaten van de studie in hoofdstuk 5 een ander beeld geven per fase. Dit kan inzicht geven in eventuele afwijkingen of tijdelijke situaties die ontstaan gedurende de levenscyclus van het project.

6.1 Voorbereidende fase

De MRA-methodiek beschouwt de risico's in de operationele situatie. De risico's van onvoorziene lozingen in de voorbereidende fase maken geen onderdeel uit van de studie. V&G plannen borgen dat de activiteiten veilig uitgevoerd worden voor mens en milieu.

6.2 Aanlegfase

De MRA-methodiek beschouwt de risico's in de operationele situatie. De risico's van onvoorziene lozingen in de aanlegfase maken geen onderdeel uit van de studie. V&G plannen borgen dat de activiteiten veilig uitgevoerd worden voor mens en milieu.

6.3 Transitiefase

Voor de transitiefase geldt voor de MRA dat de losse activiteiten beschreven worden in de referentiesituatie ofwel in het voornemen. De MRA maakt geen cumulatie van risico's en effecten waardoor de berekende risico's van iedere individuele activiteit los gepresenteerd en getoetst worden. Dit betekent dat in de transitiefase de risico's gedekt worden door de uitwerking in de referentiesituatie ofwel in het voornemen. Er zijn geen nieuwe risico's of effecten te verwachten door een willekeurige combinatie van de referentiesituatie en het voornemen gedurende de transitiefase. Het risicobeeld uit de twee situaties (referentiesituatie en het voornemen) volstaat daarom om een beeld van de te verwachten risico's van onvoorziene lozingen te geven.

6.4 Operationele fase met gebruik aardgas

Voor de operationele fase geldt dat er gebruik gemaakt kan worden van aardgas als reductiegas in de DRP. Aardgas is geen MRA relevante stof doordat het een gas betreft en niet geclassificeerd wordt als stof met een gevaar voor het aquatische milieu. Voor de operationele fase zal dit dus geen ander risicobeeld opleveren.

6.5 Operationele fase met gebruik waterstof

Op een later tijdstip van de operationele fase geldt dat er gebruik gemaakt kan worden van waterstof (of een combinatie van aardgas en waterstof) als reductiegas in de DRP. Waterstof is eveneens geen MRA relevante stof doordat het een gas betreft en niet geclassificeerd wordt als stof met een gevaar voor het aquatisch milieu. Voor de operationele fase zal dit dus geen ander risicobeeld opleveren en zal de operationele fase met ofwel aardgas ofwel waterstof als één situatie beschouwd worden.

6.6 Bijzondere bedrijfssituaties

De bijzondere bedrijfssituaties die samenhangen met het verdelen van de afgasstromen over de energiecentrales hebben betrekking op de hoeveelheid en samenstelling van de gasstromen die naar de diverse energiecentrales gaan. De MRA richt zich op (vloei)stoffen die gevaarlijk zijn voor het aquatisch milieu. De gasvormige stoffen die bij deze activiteiten betrokken zijn hebben geen ecotoxische eigenschappen en zijn daarom niet relevant voor de MRA. Voor de bijzondere bedrijfssituaties is daarom geen effect te verwachten voor de MRA.

7 Optimalisatie en mitigatie

Op basis van de eerste analyse van de rapportages van de DRP en EAF (bijlage 1 en 2) is de conclusie dat de milieueffecten als gevolg van onvoorziene lozingen verwaarloosbaar of acceptabel zijn. Er zijn dus geen verdere maatregelen nodig dan het voldoen aan BBT voor het beheersen van de risico's tot een acceptabel niveau op basis van de huidige uitgangspunten. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk die meegenomen moeten worden in het detailontwerp.

8 Effecten na optimalisatie en mitigatie

Er zijn geen verdere maatregelen mogelijk die leiden tot een verdere optimalisatie of mitigatie. De genomen maatregelen zijn reeds onderdeel van het ontwerp zoals het op dit moment uitgewerkt is.

9 Leemten in kennis en informatie

Voor de diverse nieuwe onderdelen is beperkte detailinformatie beschikbaar vanuit de ontwerpfase. De definitieve uitgangspunten worden vastgelegd in een latere fase van het ontwerp (detailed engineering). Waar nodig zijn uitgangspunten aangevuld op basis van expert judgement met worst case uitgangspunten. Hierbij geldt dat het ontwerpteam ervoor zorgt dat het ontwerp binnen de uitgangspunten blijft die vastgelegd zijn in de MRA rapportages/modellen voor de EAF en de DRP.

10 Aanzet tot monitoring

De wijze van monitoring van de belangrijke KPI's die de veiligheid moeten waarborgen zijn geregeld in het veiligheidsmanagementsysteem. In het veiligheidsmanagementsysteem wordt het proces geschetst hoe Tata Steel de veiligheidsstudies (Installatiescenario's, MRA, QRA etc.) gebruikt om (risico gebaseerd) afwegingen te maken met betrekking tot alle onderdelen van het veiligheidsmanagementsysteem. In dit systeem worden dingen beschreven als:

- Organisatiestructuur en beleid
- Identificatie en beoordeling van gevaren
- Controle op de exploitatie/uitvoering
- Omgaan met wijzigingen
- Voorbereiding op noodsituaties
- Toezicht op de prestaties
- Audits en management review
- Training en opleiding
- Leren van afwijkingen en incidenten

Als Seveso-inrichting is Tata Steel verplicht een dergelijk systeem te hebben en wordt hier actief op geïnspecteerd door de overheid. Doordat invulling wordt geven aan de verplichte onderdelen van het veiligheidsmanagementsysteem is de monitoring van de belangrijke elementen uit studies zoals de MRA en de QRA geborgd.

11 Referenties

- [1] Proteus 4.5 versie 4.5.0, build 28 oktober 2020.
- [2] CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen', CIW, 2000.
- [3] Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek; Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering (RIZA), rapportnummer 99.033; ISBN 90 369 5257 3; G.J. Stam (editor), 1999a.
- [4] De selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van een studie naar de risico's van onvoorziene lozingen, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering (RIZA), rapportnummer 99.032, 1999b.
- [5] Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen, RWS, 2013
- [6] Stand der Veiligheidstechniek met betrekking tot onvoorziene lozingen, RWS, 2 juli 2019
- [7] Uitvoeringskader voor risico's van onvoorziene lozingen, Rijkswaterstaat, 2008

Bijlage 1 – Milieurisicoanalyse EAF

Bijlage 2 – Milieurisicoanalyse DRP

