

RAPPORT

Deel D - Gevolgen gezonde leefomgeving

MER Heracless

Klant: Tata Steel IJmuiden B.V.

Referentie: BI3580-MER

Status: Definitief

Datum: 27 juni 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154
Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document: Deel D - Gevolgen gezonde leefomgeving

Ondertitel: MER Heracless - Deel D
Referentie: BI3580-MER
Status: Definitief
Datum: 27 juni 2025
Projectnaam: MER Heracless
Projectnummer: BI3580

Classificatie

Projectgerelateerd



Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Deel D van het MER Heracless	1
1.1	De plek van Deel D in het MER	1
1.2	Onderzoek naar de gevolgen voor de gezonde leefomgeving	1
1.3	Afbakening onderzoek	2
1.4	Ontwikkeling van normen voor de gezonde leefomgeving	4
1.5	Leeswijzer Deel D	5
2	Wet- en regelgeving en beleid	6
2.1	Wereldgezondheidsorganisatie	6
2.2	Europa	7
2.3	Nationaal	8
2.4	Provinciaal, regionaal en lokaal	9
2.5	Tata Steel	10
3	Onderzoeken in de IJmond	11
3.1	Onderzoeken naar de gezonde leefomgeving	11
3.2	Onderzoeken naar luchtkwaliteit	13
3.3	Depositieonderzoeken	14
3.4	Onderzoeken naar geluid	15
3.5	Onderzoeken naar geur	16
4	Onderzoeksmethodiek	17
4.1	Selectie van aspecten	17
4.2	Beschouwing gevolgen gezonde leefomgeving	17
4.3	Benadering per milieuaspect	18
4.4	Aanpak luchtkwaliteit	18
4.5	Aanpak grof stof	23
4.6	Aanpak geluid	25
4.7	Aanpak geur	29
4.8	Cumulatie	30
5	Luchtkwaliteit	31
5.1	Resultaten detailstudie Luchtkwaliteit	31
5.2	Beschouwing operationele fase langs advieswaarden	32
5.3	Overige stoffen	34
5.4	Minimalisatieverplichting ZZS	37

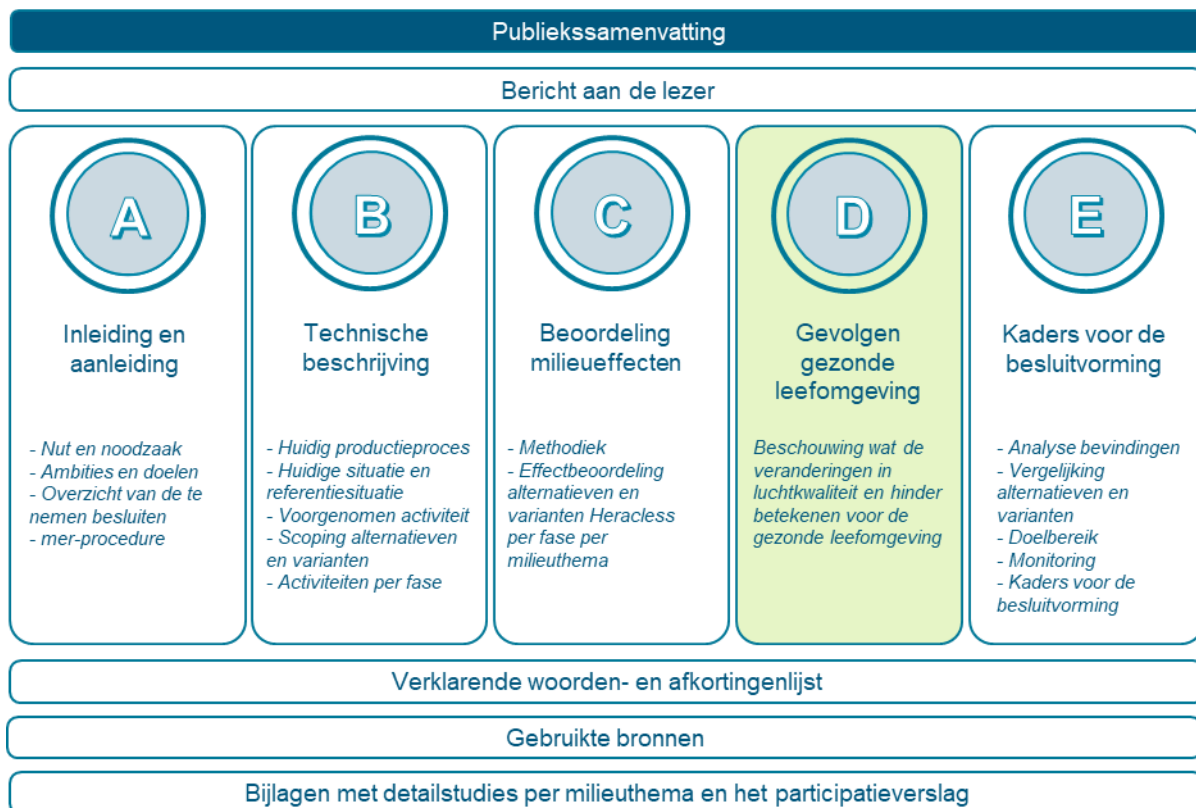
5.5	Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefasen	37
5.6	BBT+ alternatief en optimalisaties	37
5.7	Varianten	37
5.8	Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving	38
6	Grof stof	39
6.1	Berekeningsresultaten depositie grof stof	39
6.2	Beschouwing langs advieswaarden	39
6.3	Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefase	41
6.4	BBT+ alternatief	41
6.5	Varianten	41
6.6	Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving	42
7	Geluidsbelasting	43
7.1	Resultaten detailstudie Geluid	43
7.2	Verandering langtijdgemiddelde geluidsniveau in de leefomgeving	44
7.3	Beschouwing geluid langs GGD-richtwaarden	47
7.4	Verwachtingen en beheersmaatregelen bijzondere geluiden	47
7.5	Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefase	49
7.6	BBT+ alternatief	49
7.7	Varianten	50
7.8	Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving	50
8	Geur	52
8.1	Resultaten detailstudie Geur	52
8.2	Veranderingen in geurende stoffen	52
8.3	Verandering van de geurcontouren	52
8.4	Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefasen	54
8.5	BBT+ alternatief	54
8.6	Varianten	54
8.7	Duiding wat de veranderingen betekenen voor een gezonde leefomgeving	54
9	Cumulatie	56
9.1	Toelichting gebruikte methode	56
9.2	HI-methode voor stoffen	56
10	Leemten in kennis en informatie	58
10.1	Grof stof	58
10.2	Ultrafijnstof	59

10.3	Kortdurende blootstelling	59
10.4	Cumulatie	59
10.5	Geluid	60
10.6	Geur	60

1 Deel D van het MER Heracless

1.1 De plek van Deel D in het MER

Het milieueffectrapport (MER) voor het project Heracless bestaat uit verschillende delen, zoals in Figuur 1.1 staat weergegeven. Dit is Deel D van het MER. Dit deel brengt in beeld wat de gevolgen zijn voor de gezonde leefomgeving door de veranderingen in de bedrijfsvoering van Tata Steel IJmuiden B.V. (Tata Steel). Er is gekeken naar de veranderingen in luchtkwaliteit en hinder door geluid, geur en grof stof, en wat dit betekent voor de gezonde leefomgeving aan de hand van gezondheidkundige advieswaarden, referentiewaarden of kwalitatieve adviezen. Volgens het RIVM hebben deze aspecten de grootste invloed op de gezondheid van mensen in de IJmond.



Figuur 1.1 Rapportagestructuur MER Heracless

1.2 Onderzoek naar de gevolgen voor de gezonde leefomgeving

In Deel C van het MER – *Milieueffecten* zijn de milieueffecten beoordeeld aan de hand van normen uit wet- en regelgeving. Bij de totstandkoming van de normen zijn gezondheidseffecten meegenomen en in die zin zijn gezondheidseffecten ook meegenomen in de milieueffectbeoordeling. Volgens de rapporten van het RIVM en de OVV zijn onder de wettelijke normen nog gezondheidseffecten te verwachten. De wettelijke normen zijn namelijk niet altijd gericht op het volledig voorkomen van gezondheidseffecten (De bijdrage van Tata Steel Nederland aan de gezondheidsrisico's van omwonenden en de kwaliteit van hun leefomgeving (RIVM, 2023) en Industrie en Omwonenden (Onderzoeksraad voor Veiligheid, 2023)). Dit heeft ertoe geleid dat de Provincie Noord-Holland en de Commissie mer adviseren om in het MER ook ruimschoots aandacht te besteden aan de gevolgen voor de gezonde leefomgeving.

Er is weinig specifieke wet- en regelgeving over gezondheid in een MER, en duidelijke richtlijnen ontbreken zowel op Europees als nationaal niveau. Evenmin is er jurisprudentie beschikbaar over de vraag hoe gezondheid in een MER moet worden meegenomen. Het in het kader van een MER (apart) behandelen van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving is dan ook nieuw, en is in die zin extra ten opzichte van een regulier MER. Omdat er geen vast kader is om gezondheid in een MER te beoordelen, is in dit onderzoek aangesloten op de voorstellen voor de aanpak van de Gewijzigde Notitie Voornemen, de adviezen van de Provincie Noord-Holland en de Commissie mer op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, het methodisch kader van het RIVM en delen van de adviezen van de Expertgroep Gezondheid IJmond die door het Kabinet zijn overgenomen in de Kamerbrief van 6 december 2024.

Ook de in het MER gebruikte, doorgaans op verzoek toegepaste, onderzoeksmethoden zijn vaak nieuw, er is (wetenschappelijk) nog weinig ervaring mee en deze zijn regelmatig ook niet toegesneden op de situatie. De mate waarin de toepassing van bepaalde onderzoeksmethoden in het kader van dit MER geschikt zijn, kan per milieuaspect dus (sterk) verschillen en deze zijn niet altijd geschikt voor dat doel. Desondanks heeft Tata Steel hier in overleg met de Omgevingsdienst NZKG waar mogelijk tot onderzoeksmethodes willen komen om zoveel mogelijk in elk geval een eerste, verkennende beschouwing te kunnen maken.

In lijn met de adviezen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn de gevolgen voor de gezonde leefomgeving in beeld gebracht door veranderingen van de luchtkwaliteit en hinder. Andere milieuaspecten zoals bodemkwaliteit, waterkwaliteit en omgevingsveiligheid zijn in Deel C van het MER getoetst aan wet- en regelgeving, maar komen in voorliggend onderzoek (Deel D van het MER) niet aan de orde.

Dit betekent concreet dat in voorliggend onderzoek is gekeken naar de volgende veranderingen als gevolg van Heracless:

- Veranderingen van de luchtkwaliteit op leefniveau door:
 - Hoofdcomponenten luchtkwaliteit (waaronder fijnstof en stikstof)
 - Zware metalen (waaronder lood)
 - ZZS (waaronder PAK en dioxine)
- Veranderingen in hinder door:
 - Grof stof;
 - Geluid;
 - Geur.

In de detailstudies Lucht, Geur en Geluid zijn de effecten van Heracless berekend met modellen. In voorliggend onderzoek zijn die modelresultaten gebruikt. In lijn met de adviezen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is in voorliggend onderzoek bekeken hoe de berekende veranderingen passen bij de advieswaarden, referentiewaarden of kwalitatieve adviezen vanuit het perspectief van de gezonde leefomgeving.

1.3 Afbakening onderzoek

Gezondheid is een breed begrip dat verwijst naar de lichamelijke en geestelijke toestand van mensen. Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) omvat gezondheid het fysieke, mentale en sociale welzijn. Deze gezondheid wordt beïnvloed door meerdere factoren, waaronder gedrag (levensstijl), persoonskenmerken, werkomstandigheden en de fysieke leefomgeving.

De leefomgeving verwijst naar de omstandigheden waarin mensen leven, werken en recreëren. Een gezonde leefomgeving draagt bij aan het bevorderen van de gezondheid. In het Programma Gezonde

Leefomgeving definieert de provincie Noord-Holland dit als een omgeving waarin de druk op de gezondheid zo laag mogelijk is en die uitnodigt tot een gezonde leefstijl. Concreet betekent dit een omgeving die schoon en veilig is, uitnodigt tot bijvoorbeeld fietsen en wandelen, en waarin sprake is van een goede milieukwaliteit.

Kortom, gezondheid gaat over de toestand van een individu, terwijl een gezonde leefomgeving betrekking heeft op de omgevingsfactoren die deze gezondheid ondersteunen. Het MER richt zich op de bijdrage van Heracless aan een gezondere leefomgeving in de regio IJmond, en niet op de gezondheid van individuen zelf.

De Commissie mer beschouwt het in beeld brengen van de effecten op de leefomgeving als essentiële informatie voor het MER. Zij stelt: “Laat duidelijk de effecten op de leefomgeving zien, en de verschillen van de alternatieven en varianten hierin. Geef de emissies, de immissies en deposities van stoffen navolgbaar en kwantitatief weer. Laat de verhouding tot de advieswaarden van de WHO zien. Het overzicht van emissies, immissies en deposities moet compleet en betrouwbaar zijn”. De Commissie geeft aan dat hiermee al voor een groot deel inzichtelijk wordt wat de gezondheidsgevolgen voor omwonenden zijn.

Emissie, immissie en depositie

In dit onderzoek worden de termen emissie, immissie en depositie gebruikt. Ze betekenen het volgende:

- Emissie: De hoeveelheid stoffen die vrijkomt in de lucht uit een bepaalde bron.
- Immissie: De hoeveelheid stoffen in de lucht in de woon- en leefomgeving na verspreiding van de emissies. Voor lucht wordt dit vaak gemeten op 1,5 meter hoogte.
- Depositie: Het neerkomen van stoffen uit de lucht op de grond, planten of water. Dit kan door regen of door de zwaartekracht gebeuren.

De vertaling van deze milieugegevens naar concrete gezondheidseffecten, zoals hart- en vaatziekten, longaandoeningen of vroegtijdige sterfte, is daarmee nog niet uitgevoerd. Deze vertaalslag kan volgens de Commissie mer worden gemaakt in een bredere Gezondheidseffectrapportage (GER). Een GER maakt echter geen onderdeel uit van het MER of van de besluitvormingsprocedures voor Heracless.



Figuur 1.2. Afbakening MER en GER

Een GER kan worden opgesteld op basis van de milieugegevens uit het MER gecombineerd met kennis over blootstelling-responsrelaties. In tegenstelling tot het MER is de GER op dit moment (nog) geen vastomlijnd bestaand instrument en geen wettelijk onderdeel van een projectbesluit of de vergunningverlening. De verantwoordelijkheid voor de coördinatie en uitwerking van een GER ligt bij het Rijk. In de Kamerbrief van 10 april 2025 geeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat aan dat na het MER een GER wordt opgesteld.

1.4 Ontwikkeling van normen voor de gezonde leefomgeving

Het beschouwen van de gevolgen van een project vanuit het perspectief van de gezonde leefomgeving is een relatief nieuw element binnen een MER, zeker als dat zoals hier met een aparte (deel)beschouwing gebeurt. Traditioneel worden effecten in een MER getoetst aan wettelijke normen.

Een norm is een vastgestelde grenswaarde in wet- en regelgeving, gebaseerd op wetenschappelijke kennis en praktische uitvoerbaarheid. Vanaf de jaren zeventig zijn grenswaarden ingevoerd om hinder door geur en geluid, en emissies naar water en bodem te beperken. Deze grenswaarden zijn sindsdien verder ontwikkeld en aangescherpt. In de jaren tachtig werd het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) geïntroduceerd. Het MTR geeft aan wat de maximaal toelaatbare dagelijkse blootstelling is aan stoffen via inademing, inslikken of huidcontact in de buitenlucht, vanuit een gezondheidskundig perspectief.

In Tabel 1.1 staan de verschillende milieunormeringen en advieswaarden die voor luchtkwaliteit worden gebruikt. Voor besluitvorming over een projectbesluit of vergunningen moet worden aangetoond dat aan de normen uit wet- en regelgeving wordt voldaan. In Deel C van het MER zijn de milieueffecten van Heracleus daarom getoetst aan de (emissie)grenswaarden en MTR uit wet- en regelgeving.

Tabel 1.1. Huidige benadering van milieunormering en advieswaarden voor de luchtkwaliteit in Nederland

Norm of benadering	Volledige naam	Toelichting	Huidige toepassing
Grenswaarde	Grenswaarde volgens EU-richtlijn	Maximale concentratie van een stof in de lucht op leefniveau (immissie) die wettelijk niet mag worden overschreden	Wettelijk bindende waarde die wordt toegepast voor bepaalde stoffen en hinderaspecten
Emissie-grenswaarde	Maximaal toegestane concentratie	Maximale concentratie van een stof vanuit bronnen zoals installaties (emissie)	Wettelijk bindend, toegepast in vergunningen en algemene regels voor industriële installaties en voertuigen
MTR	Maximaal toelaatbaar risico	De concentratie van een stof in de lucht op leefniveau (immissie) waarbij gezondheidseffecten nog acceptabel zijn (niet-noemenswaardige kans op schade)	Breed toegepast als beleidsdoel
Streefwaarde	Streefwaarde	Een gewenste maximale concentratie van een stof in de lucht op leefniveau (immissie) die voor zover mogelijk binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt	Niet bindend, toegepast als beleidsdoel, inspanningsverplichting
Advieswaarde	Richtlijn van de WHO en/of de GGD	Advieswaarde voor de concentratie van een stof in de lucht op leefniveau (immissie) gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. Vaak strenger dan grenswaarden	Niet bindend, wordt gebruikt als uitgangspunt voor beleid en verbetering van grenswaarden

Wetenschappelijke inzichten over de gevolgen voor de leefomgeving en de gezondheidskundig maximaal toelaatbare dagelijkse inname zijn voortdurend in ontwikkeling. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), het RIVM en de GGD publiceren regelmatig nieuwe advieswaarden. Deze advieswaarden zijn geen wettelijke verplichting, maar kunnen op termijn als (aangescherpte) norm worden opgenomen in wet- en regelgeving. Dit proces duurt jaren: eerst worden de advieswaarden van de WHO overgenomen in Europese richtlijnen, die vervolgens in nationale wet- en regelgeving van de lidstaten moeten worden opgenomen.

In Deel C van het MER zijn, waar relevant, de gevolgen van Heracless ook getoetst aan richtlijnen, convenanten en kaders van adviesorganen die op termijn van betekenis kunnen zijn in wet- en regelgeving. In voorliggend onderzoek zijn de advieswaarden, referentiewaarden of kwalitatieve adviezen vanuit het perspectief van de gezonde leefomgeving beschouwd. Dit is in lijn met het advies van de Commissie mer.

Het is belangrijk op te merken dat er nog niet voor alle stoffen voldoende informatie is over de effecten van blootstelling en de gevolgen voor de gezonde leefomgeving om een advieswaarde of een norm af te leiden. Leemten in kennis en informatie zijn beschreven in het laatste hoofdstuk van dit onderzoek.

1.5 Leeswijzer Deel D

In Hoofdstuk 2 staat het beleid en wet- en regelgeving, en het beleid van Tata Steel, dat van toepassing is op de gezonde leefomgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de onderzoeken die in de afgelopen jaren zijn gedaan naar de gezonde leefomgeving in de IJmond. Uit het beleid, de onderzoeken, de adviezen van de provincie Noord-Holland en de Commissie mer en de advieswaarden, referentiewaarden of kwalitatieve adviezen volgt het kader waarmee de gevolgen van Heracless voor de gezonde leefomgeving in beeld zijn gebracht. Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksmethodiek en de aanpak voor beschouwing van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving per milieuaspect.

In de daaropvolgende hoofdstukken zijn de gevolgen van Heracless voor de leefomgeving beschreven voor de verschillende milieuaspecten. De resultaten uit de Lucht-, Geur- en Geluid detailstudies zijn als startpunt gebruikt (deze rapportages zijn te vinden in de bijlagen van het MER).

In Hoofdstuk 5 staan de gevolgen van Heracless voor de luchtkwaliteit door fijnstof, stikstofdioxide en andere stoffen. Hoofdstuk 6, 7 en 8 beschrijven de gevolgen van de veranderingen in hinder door grof stof, geluidsbelasting en geur.

Elk hoofdstuk begint met de resultaten uit de detailstudie en de eventuele mitigerende maatregelen om aan het wettelijke kader te voldoen. Daarna volgt een beschouwing wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving en eventuele extra gezondheidkundige maatregelen. Daarbij zijn ook de gevolgen van de verschillende fases, het alternatief en de varianten beschouwd. De activiteiten in de verschillende fases, de scoping van alternatieven en varianten en een beschrijving van het alternatief en de varianten die in dit MER zijn onderzocht staan in Deel B – *Technische beschrijving*.

In Hoofdstuk 9 is aangegeven of en hoe de verschillende risico's bij elkaar kunnen optellen. Dit wordt cumulatie genoemd.

Hoofdstuk 10 geeft aan hoe is omgegaan met aannames en wat voor gevolgen dat heeft voor de beschreven effecten.

2 Wet- en regelgeving en beleid

Een MER zorgt ervoor dat het milieubelang wordt meegewogen bij besluiten over projecten. De inhoud van een MER is deels vastgelegd in het Omgevingsbesluit. Zo staat in artikel 11.16, eerste lid, onder d en e, dat een project-MER een “beschrijving van de mogelijk aanzienlijke milieueffecten van het project” moet bevatten.

Artikel 11.18 werkt dit verder uit voor het onderwerp gezondheid. Daarin staat:

“De beschrijving van mogelijk aanzienlijke milieueffecten van het project, bedoeld in artikel 11.16, eerste lid onder e, op de in artikel 11.16, eerste lid onder d, bedoelde factoren, bevat in ieder geval een beschrijving van de uitstoot van verontreinigende stoffen, geluidhinder, trillingen, licht, warmte, straling, het ontstaan van milieuhinder en het verwijderen en terugwinnen van afvalstoffen alsmede de risico's voor de gezondheid, het cultureel erfgoed en het milieu.”

De regels in het Omgevingsbesluit zijn gebaseerd op Europese wetgeving. Die Europese regels zijn belangrijk voor de interpretatie van begrippen in de Nederlandse wet. Voor het begrip ‘milieu’ in een project-MER is vooral de MER-richtlijn van belang. In de overwegingen van deze richtlijn staat:

“De milieueffecten van een project moeten worden beoordeeld teneinde rekening te houden met het streven de gezondheid van de mens te beschermen, via een beter milieu bij te dragen aan de kwaliteit van het bestaan, toe te zien op de instandhouding van de diversiteit van soorten, en het reproductievermogen van het ecosysteem als fundamentele grondslag van het leven in stand te houden.”

Ook in de richtlijn zelf wordt het belang van gezondheid benadrukt:

“1. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op de volgende factoren: a) de bevolking en de menselijke gezondheid” (artikel 3, eerste lid).

Meer en duidelijke regels en/of richtlijnen over de invulling daarvan zijn (nog) niet vastgesteld. De wijze waarop de effecten op de gezonde leefomgeving in het kader van een MER dienen te worden beschouwd en betrokken bevindt zich dan ook in eerste, verkennende fase.

In dit hoofdstuk zijn het Europese, nationale en regionale beleid over een gezonde leefomgeving toegelicht en eigen acties van Tata Steel. Voor het wettelijk kader wordt op deze plaats verwezen naar de omschrijving in Deel C van het MER en de detailrapporten over Luchtkwaliteit, Geluid en Geur. In aanvulling daarop is in dit hoofdstuk beschreven welke aanvullende kaders op verschillende niveaus relevant zijn voor een gezonde leefomgeving.

2.1 Wereldgezondheidsorganisatie

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) geeft adviezen over luchtkwaliteit en omgevingsgeluid op basis van de meest recente wetenschappelijke kennis. Hoewel WHO-richtlijnen niet juridisch bindend zijn, worden ze wereldwijd erkend als wetenschappelijke standaard voor gezondheidsbescherming. Ze worden overgenomen of als uitgangspunt gebruikt door nationale en lokale overheden, de Europese Unie, gezondheidsinstellingen zoals het RIVM en het Amerikaanse EPA, en ook door internationale NGO's en beleidsmakers die milieunormen opstellen of aanscherpen.

De eerste *Air Quality Guidelines* zijn in 1987 gepubliceerd; deze zijn sindsdien regelmatig herzien, met de meest recente versie in 2021. In voorliggend onderzoek zijn de veranderingen in luchtkwaliteit als gevolg van Heracleus beschouwd aan de hand van de WHO-advieswaarden uit 2005, die als uitgangspunt dienen voor het vigerende beleid binnen het Schone Lucht Akkoord.

Aanvullend is een doorkijk genomen naar de meest recente WHO-advieswaarden uit 2021 voor de betreffende stoffen: fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}), stikstofdioxide, zwaveldioxide en koolmonoxide. Hoewel de WHO-advieswaarden uit 2021 – ook indirect – niet juridisch bindend zijn, vertegenwoordigen ze de meest actuele wetenschappelijke inzichten over gezondheidseffecten van luchtverontreiniging. Door deze waarden ook te beschouwen, wordt bewust gekozen voor een vooruitstrevende benadering: er wordt geanticipeerd op mogelijke toekomstige aanscherping van wettelijke normen, zowel op nationaal als Europees niveau. Zo wordt niet alleen voldaan aan de huidige wetgeving, maar ook ingespeeld op maatschappelijke en beleidsmatige ontwikkelingen richting een gezonde leefomgeving.

Op het gebied van geluid verscheen de eerste richtlijn in 1999, met verdere uitwerking in de Europese richtlijnen van 2009 en 2018. De *Environmental Noise Guidelines for the European Region* uit 2018 geeft aanbevelingen voor weg-, rail-, vliegverkeer, windturbines en recreatiegeluid, maar de WHO-advieswaarden zijn niet bedoeld voor industriegeluid zoals dat van Tata Steel. Daarom is deze WHO-richtlijn in voorliggende studie niet gebruikt.

2.2 Europa

De Europese Green Deal en het Zero Pollution Actieprogramma

In de Europese Green Deal hebben de lidstaten, onder andere, met elkaar afgesproken dat er in 2050 geen schadelijke vervuiling meer is: *zero pollution*. Dat betekent dat lucht-, water- en bodemverontreinigingen moeten worden teruggebracht tot niveaus die niet schadelijk zijn voor de gezondheid en ecosystemen. Naar aanleiding van de Green Deal zijn de afgelopen jaren de Europese richtlijnen voor industriële emissies en luchtkwaliteit herzien.

Richtlijn industriële emissies (Rie)

De Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU) (hierna: Rie) geeft de vergunningsvoorwaarden en de kaders voor industriële installaties. De activiteiten van Tata Steel vallen onder de Rie. Naar aanleiding van de Green Deal is de Rie in 2024 herzien (2024/1785). De nieuwe regels in de Rie verplichten om zoveel mogelijk aan de onderkant van de BBT-emissierange te vergunnen en de beste beschikbare technieken (BBT) toe te passen. Bedrijven die installaties exploiteren die onder de Rie vallen, moeten voor de periode 2030-2050 transitieplannen opstellen naar een circulaire en klimaatneutrale bedrijfsvoering. In die plannen moeten onder andere maatregelen staan om te zorgen dat installaties bijdragen aan een schone leefomgeving.

Richtlijnen luchtkwaliteit

Naar aanleiding van de Green Deal zijn ook de Europese luchtkwaliteitseisen in de Richtlijnen Luchtkwaliteit (2008/50/EC en 2004/107/EC) in 2024 herzien (2024/2881/EU). De nieuwe Europese grenswaarden gelden voor fijnstof, stikstofdioxide, zwaveldioxide, ozon en koolmonoxide. De lidstaten hebben twee jaar de tijd om de richtlijn om te zetten in nationale wetgeving. In Deel C van het MER zijn deze stoffen getoetst aan de nieuwe Europese grenswaarden voor luchtkwaliteit die in 2024 zijn vastgesteld en binnen twee jaar in de Nederlandse wetgeving moeten worden verankerd, en die goeddeels aansluiten bij de WHO-advieswaarden van 2005.

Richtlijn Omgevingslawaaai

De Europese regels over geluid zijn vastgelegd in de Richtlijn Omgevingslawaaai (2002/49/EG). Deze richtlijn is bedoeld om mensen beter te beschermen tegen schadelijke effecten van geluid in hun leefomgeving. Het gaat daarbij om geluid dat wordt veroorzaakt door menselijke activiteiten, zoals verkeer, industrie en vliegtuigen. De Richtlijn stelt geen grenswaarden vast voor hoeveel omgevingsgeluid er mag zijn, maar biedt wel een kader waarmee landen geluidoverlast kunnen aanpakken. In Nederland is deze richtlijn verankerd in de Omgevingswet.

2.3 Nationaal

Het Schone Lucht Akkoord (SLA) (2020)

Beleidsmatig wordt in Nederland met het Schone Lucht Akkoord (SLA) invulling gegeven aan het realiseren van een betere luchtkwaliteit. SLA is een bestuurlijk akkoord uit 2020 tussen gemeenten, provincies en het Rijk. De doelstelling van het akkoord is 50% gezondheidswinst door schonere lucht in 2030 ten opzichte van 2016.

De Provincie Noord-Holland en de IJmond gemeenten hebben het akkoord ondertekend. Het SLA is erop gericht om in 2030 de WHO-advieswaarden 2005 te halen voor fijnstof en stikstofdioxide. Uit de tweede voortgangsmeting (2024) van het RIVM blijkt dat Nederland grotendeels op koers ligt om aan de WHO-advieswaarden 2005 voor fijnstof en stikstofdioxide te voldoen. In enkele gebieden, waaronder in de IJmond, worden deze waarden nog niet gehaald. Maatregelen zijn uitgewerkt in de Uitvoeringsagenda 2024-2030.

Actieagenda Industrie en Omwonenden (2024)

In reactie op het onderzoek Industrie en omwonenden van de Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OVV) (2023) heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de Actieagenda Industrie en Omwonenden uitgewerkt. Hierin staan acties om invulling te geven aan de aanbevelingen van de OVV. Het uitgangspunt is het bereiken van een schone en gezonde leefomgeving voor alle Nederlanders. In lijn met het Europese doel van *zero pollution* moet de lucht-, water- en bodemverontreiniging in Nederland in 2050 zijn teruggedrongen tot niveaus die niet schadelijk zijn voor de gezondheid en natuurlijke ecosystemen. Tegen deze achtergrond heeft het Kabinet gesteld dat gezondheid volwaardig en als sturend principe moet worden meegenomen bij het ontwikkelen en afwegen van industrie- en milieubeleid.

Plan van aanpak voor een gezonde leefomgeving rond Tata Steel (2021)

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft een Plan van aanpak voor een gezonde leefomgeving rond Tata Steel opgesteld. Het beschrijft de aanpak van het ministerie voor het beperken van de luchtverontreinigende emissies van Tata Steel. Het document geeft een overzicht van de rollen en verantwoordelijkheden voor veiligheid en milieu bij de overheid. In dit plan werkt het ministerie samen met provincie, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (NZKG) en gemeenten. Het ministerie benadrukt dat een goede samenwerking belangrijk is en dat de stappen die door Tata Steel worden genomen serieus en voortvarend zijn, maar het tijd zal kosten voordat de verbeteringen merkbaar en tastbaar worden voor de omwonenden van Tata Steel.

2.4 Provinciaal, regionaal en lokaal

Omgevingsvisie Noord-Holland 2050 (2018)

De Provincie Noord-Holland streeft naar een balans tussen economische groei en leefbaarheid. Dit betekent dat in heel Noord-Holland een basiskwaliteit van de leefomgeving wordt gegarandeerd. De provinciale omgevingsvisie wordt momenteel herzien. Voor het Noordzeekanaalgebied wordt samen met het Rijk een ontwikkelperspectief opgesteld.

Programma gezonde leefomgeving (2024)

De Provincie Noord-Holland wil toe naar een omgeving waar de druk op de gezondheid zo laag mogelijk is en die uitnodigt tot een gezonde leefstijl. Om gezondheidswinst te halen wil de provincie sturen op het behouden en waar mogelijk verbeteren van een gezonde leefomgeving. Het Programma Gezonde Leefomgeving richt zich op de aspecten van een gezonde leefomgeving die dicht bij de kerntaken van de provincie staan. Het gaat om het terugdringen van schadelijke stoffen in lucht, bodem en (grond) water, omgevingsveiligheid en hinder door geluidbelasting en geur. De provincie wil in elk geval voldoen aan de wettelijke normen. Waar mogelijk streeft ze actief naar het versneld behalen van WHO-advieswaarden van 2005.

Programma Tata Steel 2024-2030 (2023)

De provincie Noord-Holland en de IJmondgemeenten Beverwijk, Heemskerk en Velsen hebben het Programma Tata Steel vastgesteld. Hiermee wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk verminderen van effecten van Tata Steel op de gezondheid en veiligheid in de IJmond. Het bestaat uit een samenhangend pakket van bestaande en nieuwe maatregelen, zowel voor de korte (periode 2024-2026) als voor de lange termijn (2030 en verder). Het programma geeft prioriteit aan de onderwerpen waarop volgens hen de meeste gezondheidswinst is te behalen. Er zijn daarom acties uitgezet op: fijnstof, stikstofoxiden, geur, grof stof en geluid, zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), omgevingsveiligheid en bodemverontreiniging. De maatregelen zijn met name gericht op meer en intensiever toezicht, aangescherpte vergunningen en continu onderzoek naar de gezondheid en de leefomgeving.

Omgevingsvisie Beverwijk – brede welvaart in een gezonde leefomgeving (2024)

Beverwijk wil de brede welvaart versterken en de gezondheidssituatie en leefomgeving verbeteren. De gemeente wil gezondheid in relevante beleidsthema's integreren en de gezondheid bevorderen door de inrichting van de leefomgeving.

De gemeente onderschrijft de ambities van het SLA. Er wordt uitgegaan van het halen van de WHO-advieswaarden 2005 in 2030 en verdere verbetering richting 2040. Samen met Velsen en Heemskerk, geadviseerd door GGD Kennemerland en Omgevingsdienst IJmond, wordt continu ingezet op het verbeteren van de luchtkwaliteit.

In de Omgevingsvisie staat dat er diverse geluidsbronnen zijn die als hinderlijk worden ervaren. Het gaat om wegverkeerlawaaï, industrielawaai, bedrijven op niet-gezoneerde industrieterreinen, scheepvaartlawaaï, spoorweg-lawaaï en luchtvaartlawaaï. De visie stelt dat geuroverlast binnen de gemeente veelal wordt veroorzaakt door bedrijven en industrie, maar ook door riolering, houtstook en horeca.

De gemeente zet in op een continue omgevingsdialoog met bewoners, Tata Steel, de provincie Noord-Holland en de andere IJmondgemeenten om te zorgen voor een goede balans tussen het economische belang en het belang van een gezonde en veilige leefomgeving in de IJmond. Om de luchtkwaliteit te verbeteren en de geluidsbelasting te beperken wil de gemeente Tata Steel en andere industriële bedrijven stimuleren om schoner te werken.

Visie op Velsen 2050 Duurzaam verbonden (2021)

De visie gaat niet specifiek in op de gezonde leefomgeving. De gemeente geeft aan dat de luchtkwaliteit in Velsen een punt van zorg is en dat naar verwachting de emissiereductie-trend van Tata Steel wordt voortgezet. De gemeente zet in op een dialoog met Tata Steel over de vernieuwing en verduurzaming van het bedrijf.

2.5 Tata Steel

Tata Steel streeft ernaar de gevolgen van activiteiten voor de gezonde leefomgeving continu te onderzoeken en zoveel mogelijk te verminderen. De doelen van Tata Steel op het gebied van Schoner staan in Deel A van het MER en het doelbereik met Heracless is uitgewerkt in Deel E van het MER.

De belangrijkste maatregelen om de uitstoot op korte termijn te verminderen zijn beschreven in Roadmap. Dit is een pakket van bovenwettelijke maatregelen aan de bestaande processen en installaties om geluid, geur, zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), (fijn)stof en licht in de leefomgeving te verminderen.

Roadmap is in 2019 gestart en de meeste maatregelen zijn inmiddels uitgevoerd. Enkele projecten zijn nog in uitvoering of in voorbereiding. Op het dashboard Roadmap op de website van Tata Steel is de aanpak van het verbeterprogramma weergegeven, inclusief voortgangsrapportages en een interactieve kaart. Alle maatregelen van Roadmap zijn uitgevoerd voordat Heracless in bedrijf gaat.

Daarnaast onderzoekt Tata Steel buiten Roadmap waar verdere verbeteringen aan de bestaande installaties en het productieproces mogelijk en haalbaar zijn.

3 Onderzoeken in de IJmond

Er zijn meerdere onderzoeken en publicaties die aandacht besteden aan de gezonde leefomgeving in de IJmond. De onderzoeken gaan onder andere over de gezondheid van omwonenden, de stoffen die in de lucht zitten (immissie) en op de grond liggen (depositie), geluid en geur. Dit hoofdstuk geeft een beknopte weergave van de onderzoeken die tot 1 juni 2025 beschikbaar waren en die zijn gebruikt om de huidige situatie in kaart te brengen en het kader af te leiden, met de opmerking dat Tata Steel zich voor een goed deel in de onderzoeken kan vinden maar dat dat niet op alle punten geldt.

3.1 Onderzoeken naar de gezonde leefomgeving

De bijdrage van Tata Steel aan de gezondheidsrisico's van omwonenden en de kwaliteit van hun leefomgeving RIVM 2023

In 2023 heeft het RIVM de gezondheidsrisico's in de IJmond onderzocht. Het RIVM concludeert dat de wettelijke grenswaarden voor omgevingskwaliteit niet worden overschreden. Maar het RIVM verwacht dat ook onder de wettelijke normen nog gezondheidseffecten te verwachten zijn.

Volgens het onderzoek is de meeste winst voor de gezondheid te bereiken door de uitstoot van stof, stank, geluid, fijnstof en stikstofoxiden te verminderen, zodat de blootstelling in de leefomgeving afneemt. Verder is er nog gezondheidswinst te halen door de uitstoot van PAK en lood te verminderen. Voorliggend onderzoek richt zich op deze milieuaspecten.

In reactie op het RIVM-onderzoek geeft Tata Steel aan dat zij met Roadmap bovenwettelijke maatregelen heeft genomen om de impact op de omgeving en de overlast verder te verminderen. Daarnaast stelt Tata Steel in die reactie dat de vraag wat als voldoende gezond wordt beschouwd, moet worden beantwoord door de verschillende overheden, samen met het tijdspad waarin dat haalbaar is. Dit is een doorlopende dialoog die op (inter)nationaal en lokaal beleidsniveau wordt gevoerd.

Industrie en Omwonenden OVV 2023

In 2023 onderzocht de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) hoe goed mensen die in de buurt wonen van industriële bedrijven, waaronder Tata Steel, worden beschermd tegen gezondheidseffecten door langdurige of vaak voorkomende blootstelling aan industriële emissies. De OVV wijst erop dat bedrijven een maatschappelijke verantwoordelijkheid hebben om de gezondheid van omwonenden te beschermen tegen schadelijke industriële emissies. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft de aanbevelingen van de OVV verwerkt in de Actieagenda Industrie en Omwonenden.

In een brief van 11 oktober 2023 geeft Tata Steel aan hoe zij de aanbevelingen van de OVV opvolgt. Tata Steel herkent de zorgen en het wantrouwen in de omgeving en wil een goede buur zijn door zo open mogelijk te communiceren over haar activiteiten en emissies. Sindsdien staan de relevante meetrapporten op de website van Tata Steel. Met Roadmap zijn bovenwettelijke maatregelen genomen om de impact op de omgeving en de hinder die mensen ervaren verder te verminderen.

Inwonersonderzoek IPSOS 2025

Onderzoeksbureau Ipsos voert sinds 2021 elk jaar een onderzoek uit onder inwoners in opdracht van de provincie Noord-Holland. In 2025 is de vijfde peiling gepubliceerd, gebaseerd op een onderzoek in het najaar van 2024. Met deze vijfde peiling geeft de provincie gehoor aan de aanbeveling van het RIVM-2023 om overlast beter te monitoren. Hiervoor is aangesloten bij de vierjaarlijkse GGD Gezondheidsmonitor. De resultaten van dit IPSOS-onderzoek laten hetzelfde beeld zien als eerdere onderzoeksperiodes.

Het onderzoek toont aan dat het woongenot in de regio IJmond hoog blijft en vergelijkbaar is met het landelijke gemiddelde. Inwoners wonen er met veel plezier en een groot deel overweegt niet te verhuizen. De zorgen over de gezonde leefomgeving zijn in de IJmond groter dan in de rest van Nederland. 40 procent van de inwoners maakt zich zorgen over de invloed van de leefomgeving op de gezondheid, terwijl dit landelijk 15 procent is.

De overlast door stof is in de periode 2021-2024 afgenomen (2024: 35%, 2021: bijna de helft ervaart dagelijks of wekelijks hinder). Geluidsoverlast is in deze periode toegenomen (2024: 45%, 2021: 41% ervaart dit dagelijks of wekelijks), waarvan 15 procent aangeeft de geluidsoverlast als ernstig te ervaren.

IJmonders zien het belang van Tata Steel voor werkgelegenheid en hebben vertrouwen in de schone en duurzame toekomst Tata Steel; vergeleken met 2021 vinden meer inwoners dat het bedrijf zich genoeg inzet om overlast te beperken en dat de nieuws-aandacht overdreven is. Vergeleken met eerdere metingen, is in alle gemeenten het aandeel inwoners afgenomen dat vindt dat Tata Steel de grootste veroorzaker is van gezondheidsproblemen in de regio.

Gezondheidsmonitor IJmond 2020

GGD Kennemerland en het RIVM doen sinds 2009 elke vier jaar onderzoek naar de luchtkwaliteit in de IJmond en de gezondheid van bewoners. De monitor kijkt naar luchtkwaliteit met fijnstof als indicator en naar hinder. Uit de laatste Gezondheidsmonitor 2020 blijkt dat de luchtkwaliteit in Nederland, ook in de IJmond, de afgelopen tien jaar is verbeterd. Er is minder fijnstof en stikstofdioxide gemeten. Uit het onderzoek volgt dat de bijdrage van Tata Steel aan de totale fijnstofconcentratie is gedaald.

Uit het onderzoek volgt dat inwoners van de IJmond de laatste jaren meer hinder van stof, rook en roet ervaren en zich meer zorgen maken over hun woonsituatie. De toegenomen ervaring van hinder en bezorgdheid komt niet overeen met de daling in gemeten luchtverontreiniging. Mogelijke verklaringen zijn volgens de GGD dat jaargemiddelden geen rekening houden met kortdurende hoge concentraties en calamiteiten, en dat andere factoren zoals het publieke debat en media-aandacht een rol spelen.

De gezondheidsmonitor geeft aan dat bedrijven en industrie in de IJmond een van de minder belangrijke bronnen zijn van geluidhinder (13%) en van slaapverstoring door geluidhinder (6%).

De gezondheidsmonitor geeft aan dat er in de IJmond ruim twee keer meer geurhinder door de industrie is dan in de gehele GGD-regio. De industrie is de grootste bron van geurhinder in de IJmond (16%). Hoe dicht bij Tata Steel hoe meer geurhinder inwoners aangeven te ervaren.

Dashboard overlastmeldingen en ongewone voorvallen Tata Steel – Omgevingsdienst NZKG

Op de website van de Omgevingsdienst NZKG kunnen inwoners melding doen van hinder door geluid, geur of stof. Het dashboard toont cijfers van geregistreerde overlastmeldingen en ongewone voorvallen van Tata Steel. Het dashboard laat zien dat ongeveer 5 procent van de overlast meldingen wordt veroorzaakt door stof en roet. Meer dan 20 procent van de meldingen gaat over geluidsoverlast en meer dan 70 procent betreft geurhinder.

Blik op leefomgeving en gezondheid voor de verstedelijkingsstrategie Metropoolregio Amsterdam vanuit beschikbare data en trends (RIVM) 2021

In deze analyse hebben het RIVM, GGD, provincies en gemeenten samen gekeken naar de uitdagingen en kansen in de regio om de gezondheid te beschermen en te bevorderen. Ze hebben ook onderzocht waar bewoners meer of minder kwetsbaar zijn op sociaaleconomisch en gezondheidsgebied. In combinatie met de geplande woningbouwlocaties zijn de opgaven, kansen en risico's van verstedelijking in relatie tot de gezonde leefomgeving in kaart gebracht. Uit de analyse blijkt dat er in de IJmond relatief

veel kwetsbare mensen wonen en dat de milieudruk door luchtverontreiniging en geluid van weg- en vliegverkeer en industrie in algemene zin hoog is.

Gezond in de IJmond RIVM 2020

In 2020 en 2021 hebben het RIVM, GGD Kennemerland, GGD Amsterdam en het NIVEL onderzoek gedaan naar acute gezondheidsklachten, luchtkwaliteit en de aanwezige stoffen in de leefomgeving en wat dat betekent voor de gezondheid. Uit dit onderzoek blijkt dat er in de IJmond meer acute gezondheidsklachten worden gemeld bij de huisarts dan in andere industriegebieden en op het platteland.

In 2020 werden in Wijk aan zee, Beverwijk, Velsen-Noord en IJmuiden ad hoc veegmonsters genomen. Hieruit bleek dat er meer polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en metalen in het neergedaalde stof zaten dan buiten de IJmond. Voor sommige metalen zoals ijzer, mangaan, vanadium en chroom, en PAK, was de hoeveelheid 20 tot 100 keer meer dan op de achtergrondlocaties. De hoogste waarden in Wijk aan Zee zijn gevonden op de locaties die het dichtst bij het terrein van Tata Steel liggen. Hoewel dit rapport niet tot doelstelling had mogelijke bronnen van PAK en metalen in stof te identificeren, geven de onderzoekers aan dat de resultaten indiceren dat een aanmerkelijk deel van het neergedaalde stof afkomstig is van het terrein van Tata Steel.

3.2 Onderzoeken naar luchtkwaliteit

Luchtmeetnet

Als onderdeel van het landelijk meetnet Luchtkwaliteit, wordt de luchtkwaliteit continu gemeten op zes meetpunten in de IJmond. De meetstations zijn: Banjaert en Bosweg in Wijk aan Zee, Reyndersweg en Staalstraat in Velsen, IJmuiden en Beverwijk. Onder meer fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}), stikstofoxiden (NO/NO₂), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), zwavelverbindingen (SO₂, H₂S), koolstofmonoxide (CO) en verschillende zware metalen worden doorlopend gemeten. Het luchtmeetnet meet de aanwezigheid van stoffen in de lucht die afkomstig zijn van verschillende bronnen, dus niet alleen van Tata Steel. De gemeten waarden zijn beschikbaar op de website van het Luchtmeetnet en de Atlas van de leefomgeving.

GGD Amsterdam rapporteert jaarlijks over de meetresultaten van het luchtmeetnet. Uit de meest recente rapportage (2024) over de meetresultaten van 2023 blijkt dat de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide, fijn stof (PM_{2,5}) en roet in 2023 lager waren vergeleken met voorgaande jaren. Voor fijnstof (PM₁₀) dalen de concentraties significant over de afgelopen 10 jaar op de twee meetstations in Velsen. In IJmuiden, Wijk aan Zee (Banjaert) en Beverwijk dalen de concentraties fijnstof, maar niet sterk. Voor zwaveldioxide en waterstofsulfide dalen de concentraties gemiddeld genomen niet.

Het rapport toont aan dat de aangescherpte EU-grenswaarden voor PM_{2.5} op alle meetstations worden gehaald. Voor PM₁₀ en stikstofdioxide worden de EU-grenswaarden op enkele locaties nipt overschreden. Geen van de meetstations toont resultaten die in lijn zijn met de jaargemiddelde gezondheidkundige advieswaarden van de WHO-2021 voor stikstofdioxide en fijnstof – een situatie die kenmerkend is voor grote delen van Nederland. Ook aan de daggemiddelde advieswaarden voor stikstofdioxide en PM_{2.5} wordt op geen enkel meetstation voldaan. Voor PM₁₀ wordt wél aan de daggemiddelde advieswaarde voldaan, met uitzondering van meetstation Velsen (Reyndersweg).

Op de industriële stations lijkt er sprake van een afname in de PAK-concentratie door de jaren heen. Op de meetstations rondom het industrieterrein IJmond is geen duidelijke trend te zien in de concentratie van metalen, zoals ijzer, mangaan, lood, nikkel, arseen en cadmium.

Luchtkwaliteitsindex

Om de luchtkwaliteit in het hier en nu te beoordelen, is de luchtkwaliteitsindex (LKI) ontwikkeld. Deze index vat gegevens over de luchtkwaliteit samen, waarbij de concentraties van fijnstof, ozon en stikstofdioxide worden gebruikt. Het RIVM herzielt de LKI om deze te laten aansluiten op de nieuwste wetenschappelijke inzichten. In de verkenning van de LKI-herziening worden ook de handelingsadviezen geëvalueerd en de behoeften van potentiële gebruikers geïnventariseerd.

Hollandse Luchten

Het initiatief Hollandse Luchten is een experimenteel project waarin wordt onderzocht hoe de luchtkwaliteit in kaart kan worden gebracht door inwoners zelf te laten meten. De meetresultaten worden als open data gepubliceerd. Het RIVM heeft naar deze data gekeken en deze niet meegenomen in hun beoordeling van de gezondheidseffecten in RIVM-2023. Dit heeft als reden dat de sensoren gevoelig zijn voor luchtvochtigheid en daardoor volgens het RIVM niet nauwkeurig zijn. Soms zijn de gemeten concentraties hoger dan ze in werkelijkheid zijn. In voorliggend onderzoek zijn de metingen van Hollandse luchten daarom niet meegenomen.

3.3 Depositieonderzoeken

Depositietmetingen RIVM

In 2020, 2022, 2024 en 2025 heeft het RIVM op verschillende locaties stof in bakken opgevangen en bepaald welke stoffen erin voorkomen. De totale hoeveelheid grof stof is niet gekwantificeerd. De onderzoeken laten zien dat er in de IJmond meer PAK en metalen zijn neergedaald dan in gebieden zonder industrie in de buurt, vooral in Wijk aan Zee. Wel blijkt echter dat de hoeveelheid PAK, aluminium, lood en zink in het stof op de meeste plekken in 2025 lager is dan in 2020. Ook de hoeveelheid ijzer is sinds 2020 flink gedaald.

Volgens het RIVM is het niet duidelijk of de dalingen structureel zijn en wat de oorzaak ervan is. Windrichting, windsterkte en neerslag hebben invloed op waar en hoeveel stof ergens neerkomt. Het RIVM trekt nog geen conclusies over de effectiviteit van Roadmap-maatregelen, zoals het windscherm, op de hoeveelheid depositie. Het is mogelijk dat de uitstoot van stoffen, zoals fijnstof en PAK, door de maatregelen is verminderd, stelt het RIVM.

Tabel 3.1. Bevindingen uit de depositieonderzoeken van het RIVM (2019, 2020, 2022, 2024, 2025)

RIVM-onderzoek	Bevindingen
2019 veegmonsters	De conclusie van dit indicatieve onderzoek was dat de geschatte blootstelling aan lood, mangaan en vanadium zodanig hoog was dat dit ongewenst is voor de gezondheid van kinderen. Voor PAK concludeerde men in dit onderzoek dat het risiconiveau onder het niveau ligt dat in Nederland verwaarloosbaar wordt geacht.
2020 veegmonsters	Verhoogd PAK, ijzer, mangaan, vanadium en chroom gevonden. Geschatte extra risico door blootstelling aan PAK via gedeponeerde stof ligt tussen het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) en het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR). Voor lood was de geschatte blootstelling via neergedaald stof zodanig dat dit ongewenst is voor de gezondheid van kinderen. Van de andere metalen wordt geen gezondheidsrisico verwacht.
2022, 2024, 2025 veegmonsters	Zelfde stoffen gemeten, wisselend beeld. RIVM kan na het laatste onderzoek geen uitspraak doen over een af- of toename van de emissies van PAK en metalen als gevolg van de bedrijfsactiviteiten van Tata Steel sinds de metingen in 2020.

Depositiemetingen Tata Steel

Sinds december 2021 meet Tata Steel zelf de stofdepositie op verschillende plekken in de woonomgeving, op dezelfde manier als het RIVM. Elke twee weken wordt het stof geanalyseerd wat in die periode in de bakken is gevallen. Met geavanceerde technieken, zoals elektronenmicroscopie in combinatie met een analysetechniek, wordt bepaald van welke bron een stofdeeltje afkomstig is. Het stof dat in de woonomgeving neerdaalt, komt voornamelijk van natuurlijke of stedelijke bronnen, zout, zand en kolen, kooks, erts en slak van Tata Steel. De hoeveelheid, samenstelling en bronnen van het stof variëren elke 14 dagen en zijn onder andere afhankelijk van het weer. Op de website van Tata Steel staat een samenvatting van het onderzoeksprogramma.

3.4 Onderzoeken naar geluid

Geluidbeheer industrieterrein IJmond

In 2024 heeft de GGD Kennemerland onderzoek gedaan naar het geluidbeheer van industrieterrein IJmond. De GGD concludeert dat een ongewenst hoog percentage inwoners in de IJmond, vooral in Wijk aan Zee, ernstige geluidhinder ervaart door bedrijven en industrie. Er is meer hinder en slaapverstoring, en ook komen vaker hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten voor dan verder weg van het industrieterrein.

De GGD wijst – naast geluid – op een stapeling van milieurisico's in de IJmond. Hierdoor blijft het lichaam in een staat van paraatheid en komt het minder tot rust. De GGD stelt dat het noodzakelijk is om het aantal mensen dat hinder ervaart te verminderen. Dit kan door de geluidbelasting te verlagen, vooral 's nachts, en door akoestische en niet-akoestische maatregelen te nemen.

De GGD geeft aan dat naast de geluidniveaus (aantal decibel (dB)) ook andere geluidkarakteristieken van belang zijn voor het optreden van gezondheidseffecten, zoals het type geluid (impuls, tonaal of laagfrequent geluid), piekbelasting en duur. Een ander geluidkarakter kan snel leiden tot een andere hinderbeleving of slaapverstoring. Ook spelen niet-akoestische factoren zoals angst en algemene zorgen een rol bij het optreden van hinder.

Naar aanleiding van het onderzoek van de GGD Kennemerland kijkt Provincie samen met de GGD en omwonenden of het mogelijk is beter in kaart te brengen welke geluiden de meeste hinder veroorzaken.

Geluidmetingen

In het kader van geluidbeheersing worden geluid rondes gehouden. In die rondes worden geluidmetingen gedaan op basis van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. In deze handleiding worden richtlijnen en aanwijzingen gegeven hoe geluid afkomstig van een "inrichting" kan worden gemeten. Naast deze vorm van geluidbeheersing wordt er ook continu gemeten op een drietal punten in Wijk aan Zee, Beverwijk en IJmuiden.

De geluidsmonitoring van Tata Steel richt zich op het identificeren, elimineren of reduceren van bronnen van geluidsoverlast. Tata Steel maakt gebruik van een geïntegreerd geluidsmonitoringssysteem dat dient ter ondersteuning van de afhandeling van klachten en meldingen. Geluid wordt continu geregistreerd via vaste meetposten en mobiele sensoren, die geluidsopnames (zoals 10-minuten-MP3's) combineren met camerabeelden en meteorologische gegevens zoals windsnelheid en windrichting. Deze data worden gekoppeld aan een digitale registratietool (Power App), waarin klachten direct worden opgeslagen, inclusief locatie (op basis van de eerste vier cijfers van de postcode), tijdstip en type geluid. Op basis van deze gegevens worden correlaties gelegd tussen waargenomen hinder en mogelijk geluidsveroorzakende installaties. Als de analyse een bron kan toewijzen, wordt met de betreffende installatie contact opgenomen om de oorzaak op te lossen.

3.5 Onderzoeken naar geur

Signaleringssysteem geur

Om inzicht te hebben in de significante geuremissies en om te bepalen waar geurstoffen vrijkomen, is er op en rondom het terrein van Tata Steel een netwerk van eNoses, elektronische neuzen, opgesteld. Een eNose is een meetinstrument dat continu veranderingen in de samenstelling van de buitenlucht registreert. Een eNose kan geen specifieke stoffen nauwkeurig meten. Daarom kunnen de metingen niet worden gekwantificeerd en gekoppeld aan een bepaalde geurconcentratie en niet worden gebruikt voor toetsing aan vergunde geurconcentratie op het terrein en in de omgeving.

Tata Steel gebruikt het netwerk van eNoses om de meest waarschijnlijke bron van geurklachten te vinden. Door het aantal registraties boven een signaalwaarde te vergelijken met binnengekomen klachten, samen met de windsnelheid en windrichting, kan worden onderzocht waar de bron van hinder zich bevindt. Als de analyse een bron kan toewijzen, wordt met de betreffende installatie contact opgenomen om de oorzaak op te lossen.

4 Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksmethodiek toegelicht en het kader voor de beschouwing van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving per aspect uitgewerkt.

4.1 Selectie van aspecten

De adviezen van de Provincie Noord-Holland en de Commissie mer op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau geven de kaders voor de milieuaspecten in de aanpak van het onderzoek naar de gevolgen van Heracless voor de gezonde leefomgeving (zie ook paragraaf 1.2).

De inzichten uit het RIVM-rapport 2023 zijn als referentie gebruikt om de effecten ten aanzien van een gezonde leefomgeving te beschouwen. Dit betekent concreet dat de veranderingen als gevolg van Heracless in de luchtkwaliteit van diverse stoffen op leefniveau en de hinder door de veranderingen in depositie van grof stof, geluidsbelasting en geur zijn beschouwd.

Dit is gedaan voor Heracless (dit wordt soms ook het voornemen genoemd), het BBT+-alternatief en de varianten van Heracless en de verschillende fases van het project. De gevolgen zijn beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de toekomstige situatie waarin Heracless niet plaatsvindt, maar alle andere ontwikkelingen bij Tata Steel en in de omgeving wel doorgang vinden.

Een uitgebreide toelichting op de referentiesituatie, het voornemen, de activiteiten in de verschillende fases, en de afweging van alternatieven en varianten staat in Deel B – *Technische beschrijving* van het MER.

4.2 Beschouwing gevolgen gezonde leefomgeving

Binnen de beperkte mogelijkheden om de effecten op de gezonde leefomgeving te beschouwen en bij gebrek aan vaste kaders, is zo goed mogelijk geprobeerd om deze te duiden. Dit is gebeurd door de modelberekende waarden uit de detailstudies te beschouwen langs de advieswaarden, referentiewaarden of kwalitatieve adviezen vanuit het perspectief van de gezonde leefomgeving. Er is geen plus of min toegekend aan veranderingen, zoals wel is gedaan voor de milieueffecten in Deel C van het MER. Het kader waarlangs de gevolgen voor de gezonde leefomgeving zijn beschouwd is uitgelegd in de volgende paragraaf. Voor sommige aspecten van geluid en voor geur zijn er geen specifieke gezondheidkundige advies- of richtwaarden of zijn de huidige modellen niet geschikt om de gevraagde parameters te berekenen. In dat geval zijn de gevolgen kwalitatief beschouwd.

4.3 Benadering per milieuaspect

In Tabel 4.1 staat hoe in voorliggend onderzoek de gevolgen voor de gezonde leefomgeving in beeld zijn gebracht. In de volgende paragrafen is de aanpak per aspect toegelicht.

Tabel 4.1. Kader voor beschouwing gevolgen gezonde leefomgeving

Aspect	Benadering	Aanpak
Luchtkwaliteit	Beschouwen berekende veranderingen van immissies Hoofdcomponenten luchtkwaliteit (waaronder fijnstof en stikstof) met WHO-advieswaarden 2005 en met een doorkijk naar WHO-2021	Kwantitatief met modelresultaten Detailstudie Lucht
	Beschouwen berekende veranderingen van immissies zware metalen (waaronder lood) met advieswaarden of referentiewaarden per stof	Kwantitatief met modelresultaten Detailstudie Lucht
	Beschouwen berekende veranderingen van immissies ZZS (waaronder PAK en dioxine) met advieswaarden of referentiewaarden per stof	Kwantitatief met modelresultaten Detailstudie Lucht
Grof stof	Beschouwen berekende veranderingen volume grof stof	Kwantitatief met modelberekening
	Beschouwen berekende verandering van de depositie van aan grof stof gerelateerde stoffen, met referentiewaarden van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA)	Kwantitatief met modelberekening
Geluid	Beschouwen berekende verandering in de gemiddelde geluidsbelasting over een lange periode, zowel overdag als 's nachts, met richtwaarden van de GGD	Kwantitatief met modelresultaten Detailstudie Geluid
	Beschouwen of piek-, tonale-, impuls- en laagfrequent geluid veranderen	Kwalitatief deskundigen oordeel
	Beschouwen of een afname van het aantal db en aantal mensen dat hinder ervaart is te verwachten	Kwalitatief deskundigen oordeel
Geur	Beschouwen van de verandering van de berekende geurcontour	Kwantitatief met modelresultaten Detailstudie Geur
	Beschouwen of de stoffen die geur veroorzaken veranderen	Kwalitatief deskundigen oordeel
	Beschouwing of een afname van het aantal mensen dat hinder ervaart is te verwachten	Kwalitatief deskundigen oordeel

4.4 Aanpak luchtkwaliteit

Welke stoffen in de lucht zijn van invloed op de gezonde leefomgeving

In overleg met bevoegd gezag is voor het MER een lijst van stoffen opgesteld die van belang zijn voor de luchtkwaliteit in de IJmond. De stoffen zijn verdeeld in drie categorieën: hoofdcomponenten luchtkwaliteit, zware metalen, en overige zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) en aanvullende componenten. Deze indeling zegt niets over de stoffen zelf, maar heeft enkel het praktische oogmerk om de omvangrijke lijst in meer overzichtelijke groepen te kunnen rapporteren. In onderstaande tabel is een overzicht gepresenteerd van de behandelde componenten en stofgroepen, inclusief stofklasse en de indeling in het MER.

Tabel 4.2. Componenten beschouwd voor de luchtkwaliteit.

Component	Afkorting	Stofklasse ***	Indeling in het MER
Arseen	As	ZZS MVP1	Zware metalen
Benzeen	C ₆ H ₆	ZZS MVP2	Hoofdcomponenten
Benzo[a]pyreen	BaP	ZZS MVP1	Hoofdcomponenten
Beryllium	Be	ZZS MVP1	Overige ZZS en aanvullende componenten
Cadmium	Cd	ZZS MVP1	Zware metalen
Chroom	Cr	sA.3	Zware metalen
Chroom VI	Cr6	ZZS MVP1	Zware metalen
Dioxines		ZZS ERS	Overige ZZS en aanvullende componenten
Fijnstof	PM ₁₀	S	Hoofdcomponenten
Fijnstof *	PM _{2,5}	S	Hoofdcomponenten
Kobalt	Co	ZZS MVP1	Zware metalen
Koolmonoxide	CO	ZZS	Hoofdcomponenten
Koper	Cu	sA.3	Zware metalen
Kwik	Hg	ZZS MVP1	Zware metalen
Lood	Pb	ZZS MVP1	Zware metalen
Mangaan	Mn	sA.3	Overige ZZS en aanvullende componenten
Nikkel	Ni	ZZS MVP1	Zware metalen
Polychloorbifenylen (chloorbenzeen) **	PCB	gO.2	Overige ZZS en aanvullende componenten
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	PAK	ZZS MVP1	Overige ZZS en aanvullende componenten
Stikstofdioxide	NO ₂	-	Hoofdcomponenten
Thallium	Tl	sA.1	Zware metalen
Vanadium	V	sA.3	Overige ZZS en aanvullende componenten
Waterstofchloride	HCl	-	Overige ZZS en aanvullende componenten
Waterstoffluoride	HF	-	Overige ZZS en aanvullende componenten
IJzer	Fe	-	Zware metalen
Zink	Zn	S	Zware metalen
Zwavedioxide	SO ₂	-	Hoofdcomponenten

* Emissies en luchtconcentraties van PM_{2,5} zijn fracties van de emissies en luchtconcentraties van PM₁₀.

** In samenspraak met bevoegd gezag is chloorbenzeen onderzocht voor de groep PCB's.

*** In de detailstudie luchtkwaliteit staat een toelichting op de verschillende stofklassen.

Wat zijn zeer zorgwekkende stoffen (ZZS)?

ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en natuur. De Nederlandse overheid wil ZZS zoveel mogelijk uit de leefomgeving weren. Voor ZZS geldt een minimalisatieverplichting. Dit verplicht bedrijven om hun lozingen en uitstoot van ZZS naar lucht en water te vermijden. Het gebruik van ZZS is niet altijd te voorkomen in industriële processen, omdat er geen alternatieven zijn. Als vermijden niet haalbaar is, dan moeten de emissies zoveel mogelijk worden beperkt (minimalisatieverplichting). De minimalisatieverplichting geldt ook als bedrijven BBT toepassen of de immissieconcentratie voor een stof onder het MTR uitkomt.

Wat is onderzocht in het luchtkwaliteitsonderzoek en in voorliggend onderzoek

Detailstudie Luchtkwaliteit en Deel C van het MER

Om het effect van de veranderende emissies op de luchtkwaliteit in kaart te brengen, zijn verspreidingsberekeningen in GeoMilieu gedaan op dertien locaties in de directe omgeving van Tata Steel en op één referentielocatie verderop in Noord-Holland (GGD-meetstation De Rijk). De toetslocaties zijn in overleg met het bevoegd gezag vastgesteld en omvatten zeven gevoelige bestemmingen (zoals woonwijken en scholen) en zes officiële meetpunten van de GGD.

Leidend in de toetsing van de luchtkwaliteit in de detailstudie Luchtkwaliteit zijn de nieuwe normen uit de bijgestelde Europese Richtlijn voor luchtkwaliteit (geldend vanaf 2030). Als daar voor de relevante component geen norm is opgegeven, wordt achtereenvolgens gekeken naar het Bkl, naar Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)-waarden of naar DNEL-waarden.

Gevolgen gezonde leefomgeving

In voorliggend onderzoek zijn deze immissies opnieuw geanalyseerd, ditmaal in relatie tot gezondheidkundige advieswaarden van de WHO, of – als die ontbreken – aan andere relevante referentiewaarden. De analyse is gebaseerd op de modelresultaten uit de detailstudie.

Om de invloed op de gezonde leefomgeving te beschouwen, is in voorliggend onderzoek gekeken naar toetslocaties die zich in of nabij woonwijken bevinden. Twee locaties, Reyndersweg en Staalstraat, liggen in industrieel gebied en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

WHO-advieswaarden

De gemiddelde immissies over een langere periode zijn vergeleken met de gezondheidkundige advieswaarden voor luchtkwaliteit van de WHO uit 2005, die als uitgangspunt dienen voor het vigerende beleid binnen het Schone Lucht Akkoord. Aanvullend is een doorkijk genomen naar de meest recente WHO-advieswaarden uit 2021 voor de betreffende stoffen. Volgens de WHO biedt een concentratie onder de advieswaarde bescherming tegen het kritieke gezondheidseffect én tegen andere effecten die bij hogere blootstelling kunnen optreden.

WHO-advieswaarden en het Schone Lucht Akkoord

Het Schone Lucht Akkoord, dat in 2020 werd gesloten tussen het Rijk, provincies en gemeenten, richt zich op het behalen van de WHO-advieswaarden uit 2005 in 2030. Deze golden op het moment van ondertekening van het Akkoord.

In 2021 heeft de WHO de advieswaarden voor onder andere fijnstof, stikstofdioxide, zwaveldioxide en koolmonoxide aangescherpt. In juli 2022 onderzocht het RIVM de haalbaarheid van de nieuwe WHO-advieswaarden uit 2021 in Nederland (RIVM, juli 2022). Daaruit bleek dat het realiseren van deze normen vóór 2030 ingrijpende maatregelen vereist, zoveel nationaal als internationaal. In een Kamerbrief van 1 juli 2022 gaf het kabinet aan dat deze maatregelen op korte termijn niet uitvoerbaar zijn, maar dat het op de lange termijn wél streeft naar het behalen van de WHO-2021-advieswaarden.

Het SLA wordt op dit moment niet aangepast op basis van de nieuwe advieswaarden. Het kabinet verkent wel de mogelijkheden om het akkoord in de toekomst aan te vullen met concrete tussenstappen richting de strengere WHO-waarden.

Hoewel de WHO-advieswaarden uit 2021 – ook indirect – niet juridisch bindend zijn, vertegenwoordigen ze de meest actuele wetenschappelijke inzichten over gezondheidseffecten van luchtverontreiniging. Door deze waarden ook te beschouwen, wordt bewust gekozen voor een vooruitstrevende benadering: er wordt

geanticipeerd op mogelijke toekomstige aanscherping van wettelijke normen, zowel op nationaal als Europees niveau. Zo wordt niet alleen voldaan aan de huidige wetgeving, maar ook ingespeeld op maatschappelijke en beleidsmatige ontwikkelingen richting een gezonde leefomgeving.

Stoffen zonder WHO-advieswaarde

Als voor een stof geen WHO-advieswaarde beschikbaar is, is gebruikgemaakt van alternatieve referentiewaarden. Voor een aantal stoffen uit Tabel 4.2 zijn geen WHO-advieswaarden voor de luchtkwaliteit beschikbaar. Dit komt doordat er of onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is, of omdat de blootstelling via de buitenlucht beperkt of contextafhankelijk is. Het betreft de stoffen: chroom(iii), kobalt, koper, thallium, ijzer, zink, beryllium, dioxines, mangaan, PCB (chloorbenzeen), vanadium, waterstofchloride, waterstoffluoride.

Voor deze stoffen is gezocht naar alternatieve gezondheidkundige advieswaarden. Voor chroom (iii), PCB en zink zijn geen geschikte gezondheidkundige advieswaarden gevonden; deze stoffen zijn daarom buiten beschouwing gelaten in deze studie.

Voor beryllium, dioxines, kobalt, mangaan, thallium en vanadium is gebruik gemaakt van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Voor koper, waterstoffluoride, waterstofchloride is de Derived No Effect Level (DNEL) voor langdurige blootstelling via inhalatie voor de algemene bevolking toegepast, zoals vastgesteld onder REACH door het Europese chemicaliën agentschap (ECHA). Ijzer is omgerekend naar ijzer(ii)oxide en vergeleken met de DNEL voor langdurige inhalatieblootstelling van werknemers.

Deze MTR en DNEL-waarden zijn ook gebruikt voor de toetsing in de detailstudie Luchtkwaliteit en in Deel C – *Milieueffecten* van het MER. Voorliggend rapport bevat voor deze stoffen geen nieuwe informatie.

Overzicht advieswaarden of referentiewaarden per stof

In de onderstaande tabellen zijn ter vergelijking per stofcategorie de volgende waarden opgenomen:

- wettelijke grenswaarden uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl);
- maximaal toelaatbaar risico (MTR);
- de Europese grenswaarden (Richtlijn 2024/2811) deze moeten nog worden geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving (zoals ook gebruikt in de detailstudie Luchtkwaliteit);
- en de gezondheidkundige advieswaarden van de WHO 2005 en WHO 2021.

Dikgedrukt is aangegeven welke waarde in voorliggende studie is gebruikt voor de beschouwing van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving.

Tabel 4.3. Jaargemiddelde wettelijke grenswaarden, EU-grenswaarden (Richtlijn 2024/2811 – moet nog worden geïmplementeerd) en WHO- advieswaarden voor hoofdcomponenten luchtkwaliteit

Component	Afkorting	Wettelijke grenswaarde Bkl	Maximaal toelaatbaar risico (MTR)	EU-grens-waarde (verplichting 2030)	Advieswaarde WHO 2005 of eerder	Advieswaarde WHO 2021
Benzeen	C ₆ H ₆	5,0 µg/m ³	5,0 µg/m ³	3,4 µg/m ³	0,17 µg/m³	-
Benzo[a]pyreen	BaP	1 ng/m ³	1 ng/m ³	1 ng/m ³	0,012 ng/m³	-
Fijnstof	PM ₁₀	40 (50 *) µg/m ³	-	20 (45 *) µg/m ³	20 µg/m³	15 µg/m³
Fijnstof * *	PM _{2,5}	25 µg/m ³	-	10 µg/m ³	10 µg/m³	5 µg/m³
Koolmonoxide	CO	4 mg/m ³ 24-uur	-	4 mg/m ³ 24-uur gemiddelde	10 mg/m³ 8-uur	4 mg/m³ 24-uur
Stikstofdioxide	NO ₂	40 µg/m ³	-	20 µg/m ³	40 µg/m³	10 µg/m³
Zwavedioxide	SO ₂	40 µg/m ³ 24- uur	-	20 µg/m ³	20 µg/m³	40 µg/m³

* Daggemiddelde concentratie die maximaal 18 keer per kalenderjaar mag worden overschreden

** Emissies en luchtconcentraties van PM_{2,5} zijn fracties van de emissies en luchtconcentraties van PM₁₀.

Tabel 4.4. Jaargemiddelde wettelijke grenswaarden, EU-grenswaarden (Richtlijn 2024/2811 – moet nog worden geïmplementeerd) en WHO-advieswaarden voor zware metalen

Component	Afkorting	Wettelijke grenswaarde Bkl	Maximaal toelaatbaar risico (MTR)	EU-grens-waarde (verplichting 2030)	Advieswaarde WHO 2005 of eerder	Advieswaarde WHO 2021
Arseen	As	6 ng/m ³	6 ng/m ³	6 ng/m ³	0,66 ng/m³	-
Cadmium	Cd	5,0 ng/m ³	5,0 ng/m ³	5,0 ng/m ³	2,5 ng/m³	-
Chroom	Cr	-	-	-	-	-
Chroom VI	Cr6	-	25 ng/m ³	-	0,025 ng/m³	-
Kobalt	Co	-	0,5 µg/m³	-	-	-
Koper	Cu	-	-	-	-	-
Kwik	Hg	-	0,05 µg/m³	-	1 µg/m ³	-
Lood	Pb	0,5 µg/m ³	0,5 µg/m ³	0,5 µg/m ³	0,5 µg/m³	-
Nikkel	Ni	20,0 ng/m ³	20,0 ng/m ³	20,0 ng/m ³	2,5 ng/m³	-
Thallium	Tl	-	0,01 µg/m ³	-	-	-
IJzer	Fe	-	-	-	-	-
Zink	Zn	-	-	-	-	-

Tabel 4.5. Jaargemiddelde wettelijke grenswaarden, EU-grenswaarden (Richtlijn 2024/2811 – moet nog worden geïmplementeerd) en WHO-advieswaarden voor ZZS en overige componenten

Component	Afkorting	Wettelijke grenswaarde Bkl	Maximaal toelaatbaar risico (MTR)	EU-grens-waarde (verplichting 2030)	Advieswaarde WHO 2005 of eerder	Advieswaarde WHO 2021
Beryllium	Be	-	0,2 ng/m ³	-	-	-
Dioxines *	-	-	7,0 pg TEQ/m ³ **	-	-	-
Mangaan	Mn	-	NB	-	-	-
PCB (chloorbenzeen) *	PCB	-	500 µg/m ³	-	-	-
PAK	PAK	zie BaP	zie BaP	zie BaP	zie BaP	-
Vanadium	V	-	-	-	-	-
Waterstof-chloride	HCl	8 mg/Nm ³	-	-	-	-
Waterstof-fluoride	HF	-	-	-	-	-

* Voor deze stoffen is geen grenswaarde of referentiewaarde voor lucht afgeleid, omdat lucht een zeer geringe bijdrage heeft aan de totale blootstelling. Hier wordt verwezen naar het VRP (vermijdings- en reductieprogramma).

** TEQ staat voor toxiciteit equivalenten. De omzetting naar TEQ maakt een eenduidige risicobeoordeling van verschillende stoffen en mengsels mogelijk.

4.5 Aanpak grof stof

Wat betekent grof stof voor de gezonde leefomgeving

Grof stof bestaat uit deeltjes met een diameter groter dan 10 micrometer (µm). Deze deeltjes blijven meestal niet lang in de lucht zweven en slaan relatief snel neer. Grof stof kan ook op verschillende manieren invloed hebben op de leefomgeving. Het kan zorgen voor zichtbare vervuiling van oppervlakken, wat hinderlijk of onaangenaam kan zijn voor omwonenden. In tegenstelling tot fijnstof (PM10 of kleiner) kunnen grof stof fracties doorgaans niet diep in de longen doordringen, waardoor de risico's bij inademing kleiner zijn dan bij fijnstof. Bij opname van grof stof via de mond kan men wel stoffen binnenkrijgen die via de lucht op de bodem of oppervlakken terecht zijn gekomen. Dit geldt met name voor jonge kinderen (RIVM, 2020).

Modelberekeningen grof stof depositie

Voor dit onderzoek is de depositie van grof stof berekend met behulp van het verspreidingsmodel OPS, ontwikkeld door het RIVM. Dit model simuleert hoe stoffen zich via de lucht verspreiden en uiteindelijk op de bodem terecht komen, op basis van emissiebronnen, meteorologische gegevens en verspreidingsprocessen. De modelbeschrijving staat in Bijlage 15 van het MER.

In deze berekening zijn uitsluitend de emissies van Tata Steel meegenomen. Er is een vergelijking gemaakt tussen de referentiesituatie en de situatie met Heracless. Andere bronnen, zoals verkeer of scheepvaart, zijn buiten beschouwing gelaten. De berekende waarden representeren dus geen totaaldepositie op een bepaalde locatie, maar alleen het effect van Heracless. Hierdoor zijn de resultaten niet rechtstreeks te vergelijken met metingen of andere modellen die wel het totaal aan bronnen meenemen, zoals de GCN-kaarten of regionale meetnetten van het RIVM.

Blootstelling via hand-mond contact bij jonge kinderen

Jonge kinderen stoppen regelmatig hun handen in hun mond, ook tijdens het buitenspelen. Hierdoor kunnen zij stoffen binnenkrijgen die via de lucht op de bodem of oppervlakken terecht zijn gekomen. Deze zogenaamde hand-mondroute vormt een specifieke blootstellingsweg voor kinderen en kan leiden tot orale opname van componenten die in het grof stof kunnen voorkomen.

Om deze blootstelling te kunnen inschatten, is gebruik gemaakt van een methode van het RIVM. Hierbij wordt de dagelijkse depositie van een stof (in $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dag}$) omgerekend naar een concentratie in bodemstof waarmee kinderen mogelijk in contact komen. Deze benadering is gebaseerd op het CSOIL-model en op standaardwaarden die zijn beschreven in het RIVM-rapport: Oral exposure of children to chemicals via hand-to-mouth contact. Rapport 320005004 uit 2007.

De berekende concentratie in het contactstof wordt vermenigvuldigd met de stofinname, waarna de totale inname wordt omgerekend naar microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. De methode is conservatief en gaat uit van een worstcasescenario waarin alle neergeslagen stof beschikbaar is voor opname. Deze waarde wordt vervolgens vergeleken met gezondheidkundige grenswaarden.

Gezondheidkundige grenswaarden voor orale inname (EFSA)

Omdat er geen specifieke advieswaarden bestaan voor grof stof als geheel, is gekeken naar de gezondheidkundige grenswaarden van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) voor de veilige inname van stoffen. Deze waarden geven aan hoeveel van een bepaalde stof mensen via voedsel mogen binnenkrijgen zonder dat dit schadelijk is.

De EFSA-normen worden toegepast voor de beoordeling van voedselveiligheidsrisico's. Derhalve zijn deze normen naar alle waarschijnlijkheid (veelal) niet één op één toepasbaar om (incidentele) blootstelling via grof stof depositie te beschouwen. Aangezien daarvoor geen methode beschikbaar is, is desalniettemin een beschouwing aan de hand van deze strenge voedselveiligheidsnormen gemaakt. In Tabel 4.6 staat een overzicht van deze advieswaarden voor de onderzochte stoffen in voeding, nog zonder nuanceringen die in beschouwingen over voedingsstoffen een belangrijke rol spelen.

Tabel 4.6. Overzicht EFSA-advieswaarden voor voedselveiligheid

Stof	Veilig niveau van inname via voeding
Dioxines en dioxine achtige PCBs	EFSA adviseert een grenswaarde van 2 picogram (pg) per kilogram lichaamsgewicht per week. Omgerekend naar een dagwaarde komt dit neer op 0,29 pg per kilogram lichaamsgewicht per dag.
Lood	EFSA stelt dat blootstelling zo laag mogelijk moet zijn.
Benzo(a)pyreen (BaP)	EFSA stelt dat blootstelling zo laag mogelijk moet zijn; gebruikt als indicator voor PAK. Wel een referentiewaarde van 70 microgram (μg) per kilogram lichaamsgewicht per dag.
Vanadium	EFSA heeft geen veilige innamegrens vastgesteld, vanwege onvoldoende gegevens over de effecten bij langdurige blootstelling. De Amerikaanse gezondheidsinstantie ATSDR hanteert een dagelijkse inname van 1 microgram (μg) per kilogram lichaamsgewicht als veilige grens voor langdurige blootstelling.
Chroom (VI) verbindingen	EFSA stelt dat blootstelling moet zo laag mogelijk zijn. De Amerikaanse milieudienst (EPA) hanteert een richtwaarde van 3 microgram (μg) per kilogram lichaamsgewicht per dag als veilige grens voor langdurige blootstelling.
Mangaan	EFSA adviseert voor kinderen van 1 tot 3 jaar een veilige maximale inname van 2 milligram (mg) per dag en voor kinderen van 4 tot 6 jaar 3 milligram per dag.
IJzer	EFSA adviseert voor kinderen van 1 tot 3 jaar een veilige maximale inname van 10 milligram (mg) per dag, en voor kinderen van 4 tot 6 jaar 15 milligram per dag. De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid ligt lager, namelijk 7 milligram per dag voor beide leeftijdsgroepen.

4.6 Aanpak geluid

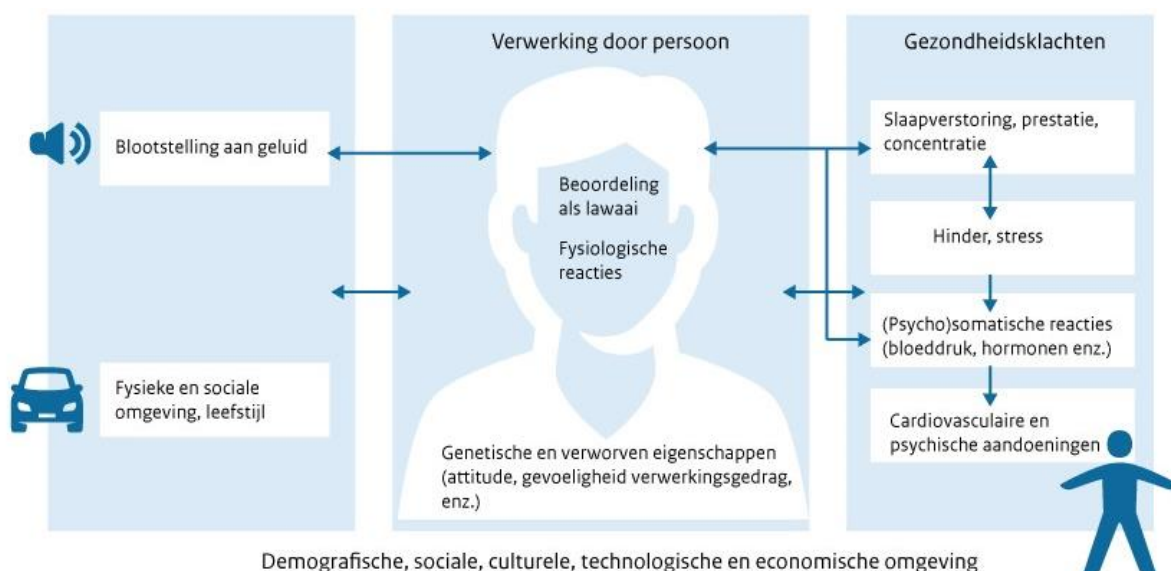
Wat betekent geluid voor de gezonde leefomgeving

Geluid kan invloed hebben op hoe prettig en gezond het is om ergens te wonen. Volgens de GGD Kennemerland, in het onderzoek Geluidshinder 2024, is er sprake van geluidshinder wanneer mensen herhaaldelijk worden gestoord door geluid en daar negatieve gedachten of gevoelens bij hebben. Bijvoorbeeld wanneer men het gevoel heeft dat er weinig aan het geluid gedaan kan worden, of wanneer het geluid irritatie of boosheid oproept. Vaak passen mensen hun gedrag aan om het geluid te vermijden. Ze sluiten ramen, zetten de televisie harder, of hebben moeite met slapen, lezen of werken.

Hoe hinderlijk geluid wordt ervaren, hangt af van meerdere factoren. Niet alleen het geluidsniveau in decibel (dB) speelt een rol, maar ook de eigenschappen van het geluid, zoals de toonhoogte, of het geluid piept of bromt, hoe vaak het voorkomt en op welk moment van de dag. Ook het aantal geluidsbronnen in de omgeving kan van invloed zijn.

De GGD wijst erop dat langdurige blootstelling aan te veel geluid kan leiden tot gezondheidsproblemen. Zo kan het zorgen voor een verhoogde bloeddruk en een toename van het stresshormoon cortisol, wat het risico op hart- en vaatziekten en psychische klachten vergroot. Ook kortdurende blootstelling aan hard of storend geluid kan al gevolgen hebben, zoals ernstige hinder, slaapproblemen, verstoring van dagelijkse bezigheden en stressreacties.

Persoonlijke omstandigheden en gevoeligheid spelen ook een rol. Tegelijkertijd kunnen prettige geluiden, zoals vogels of ruisende bomen, en momenten van stilte juist een positief effect hebben. Ze helpen het lichaam te ontspannen en bevorderen het herstel van stress.



Figuur 4.1. Model voor de relatie tussen geluid en mogelijke gezondheidsklachten (Bron: Gezondheidsraad 1999, bewerkt door het RIVM)

Wat is onderzocht in de detailstudie Geluid en in voorliggend onderzoek

Detailstudie Geluid en Deel C van het MER

In de detailstudie Geluid zijn de effecten van Heracless getoetst volgens de regels van het stelsel van de Omgevingswet. Tata Steel is gelegen op een industrieterrein met een aandachtsgebied voor geluid (voorheen geluidzone). Voor bedrijven die zijn gelegen op een dergelijk industrieterrein gelden de regels van de Wet geluidhinder. Dit is overgangsrecht, want wanneer rond het industrieterrein geluidproductieplafonds zijn vastgesteld geldt de regelgeving van de Omgevingswet.

Voor een geluidszone geldt dat al het geluid van bedrijven dat op grond van hun vergunningen toelaatbaar is, op de zonegrens niet meer mag bedragen dan 50 dB(A) geluidbelasting. Effectief is dat een gemiddeld geluidniveau van 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) gedurende de nachtperiode. Voorafgaand aan vergunningverlening wordt dus getoetst of de aangevraagde geluidbelasting van een bedrijf inpasbaar is binnen de geluidzone. Als dit zo is wordt de toegewezen 'geluidruimte' vastgelegd in de omgevingsvergunning.

Daarnaast is in de detailstudie Geluid ook 'ander geluid' getoetst volgens de regels van de Omgevingswet. Dit betreft tonaal- en impulsachtig geluid en maximale geluidniveaus (geluidpieken). Deze vormen van geluid worden niet getoetst op de zonegrens, maar ter plaatse van de gevels van woningen en andere geluidgevoelige locaties. Onderzoek en beoordeling vindt plaats volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai en het overgangsrecht van de Omgevingswet. Voor laagfrequent geluid zijn in de Nederlandse wetgeving geen normen opgenomen. Laagfrequent geluid wordt doorgaans beoordeeld in het domein van de gezondheid en beleving van welbevinden.

In de detailstudie Geluid is vooral gekeken naar de impact van Heracless voor wat betreft het gemiddelde geluidniveau en is getoetst aan de geluidruimte in de vigerende vergunning. Immers deze vergunde geluidruimte is inpasbaar binnen de geluidzone, dus wanneer het geluid van Heracless inclusief het bestaande deel van Tata Steel inpasbaar is binnen de vergunde geluidruimte is het ook inpasbaar binnen de zone. De formele wettelijke zonetoets is overigens voorbehouden aan het bevoegde gezag.

Gevolgen voor de gezonde leefomgeving

In voorliggend onderzoek is onderzocht of het Heracless leidt tot een toename van de geluidsbelasting in de bewoonde omgeving rondom Tata Steel. Dit is dus een ruimere beschouwing dan alleen op de beoordelingspunten die relevant zijn voor de geluidszone. Daarnaast is onderzocht of er veranderingen te verwachten zijn in het karakter van het geluid, zoals het optreden van piekgeluid, tonaal geluid, impulsgeluid of laagfrequent geluid. De analyse is gebaseerd op een deskundigen oordeel van hoe het geluid in de omgeving kan veranderen, zowel in sterkte als in aard.

Advieswaarden en richtwaarden voor industriegeluid met een continu gelijkmatig karakter

De Commissie mer adviseert in haar advies op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau om gebruik te maken van de advieswaarden van de WHO voor geluid. De richtlijn *Environmental Noise Guidelines for the European Region* uit 2018 geeft aanbevelingen voor weg-, rail-, vliegverkeer, windturbines en recreatiegeluid, maar de WHO-advieswaarden zijn niet bedoeld voor industriegeluid zoals dat van Tata Steel.

In Nederland gebruikt de GGD een andere richtlijn die wel van toepassing is op dit soort geluid. De GGD-richtlijn omgevingsgeluid en gezondheid (2019) bevat richtwaarden voor geluid van wegverkeer, spoorverkeer en bedrijven. Deze waarden gelden voor de jaargemiddelde blootstelling en de nachtelijke blootstelling. Volgens de GGD worden onder deze waarden, op een klein percentage hinder en slaapverstoring na, geen andere gezondheidseffecten verwacht. De GGD spreekt in dat geval van een

‘goede akoestische kwaliteit’ van de leefomgeving, ook al kan er nog enige hinder zijn. In een stedelijke omgeving is het volgens de GGD helaas niet te voorkomen dat een klein deel van de bewoners hinder of slaapverstoring ervaart.

Tabel 4.7. Mogelijke gezondheidseffecten en de gezondheidkundige richtwaarden van de GGD

Categorie	Gezondheidseffecten	Indicator	Gezondheidkundige richtwaarde
Jaargemiddelde blootstelling	Kans op coronaire hartziekten	Lden ⁽¹⁾ op gevel van woningen	50 dB
Nachtelijke blootstelling	Kans op slaapverstoring	Lnight ⁽²⁾ op gevel van woningen	40 dB
		Lden ⁽³⁾ binnen met geopend raam	33 dB

(1) De Lden waarde is een gemiddelde van het geluidsniveau over een jaar. Lden wordt berekend door de geluidsniveaus over dag (07:00 - 19:00), avond (19:00 - 23:00) en nacht (23:00 - 07:00) te combineren, waarbij nachtelijk geluid (23:00 - 07:00) een correctiefactor van 10 dB(A) krijgt en avondgeluid (19:00 - 23:00) een straf van 5 dB(A).

(2) Lnight is het tijdgewogen geluidsniveau tijdens de nachtperiode (23:00-7:00 uur).

(3) Een binnen niveau van 33 dB (Lden) wordt beschouwd als acceptabel met geopend raam.

De GGD-richtlijn kijkt naar het totaal aan geluid dat op de gevel of binnen in huis hoorbaar is. Daarom is het belangrijk om het geluid van het voornemen te zien in verhouding tot al het andere geluid in de leefomgeving. Denk aan geluid afkomstig van bestaande delen van Tata Steel, van andere bedrijven, verkeer, treinen, vliegtuigen en andere lokale bronnen. Deze geluiden zijn niet altijd even sterk aanwezig en veroorzaken ook verschillende vormen van hinder.

Bij de gezondheidkundige richtwaarden van de GGD zijn wel wat kanttekeningen te maken. De getalswaarden die genoemd worden in Tabel 4.7 betreffen de gemiddelde geluidsniveaus op de gevels van woningen. Nu bevinden zich blootgestelde personen in de regel (voor langere tijd) binnen een woning. Daarbij opgemerkt dat een in goede staat van onderhoud bevindende woning een geluidisolatie voor industrielaawaai heeft van 25 tot vaak ook 30 dB (bij gesloten ramen). De gemiddelde langdurige blootstelling van personen, gebaseerd op deze richtwaarden, is dus in de praktijk, bij gesloten ramen, veel lager, waarmee gezondheidseffecten ook veel minder aannemelijk zijn. Omdat voor de berekening van Lden de nachtperiode 10 dB zwaarder wordt beoordeeld in de bepaling van het Lden en voor Tata Steel, als continubedrijf, de nachtperiode bepalend is, is de norm binnen de woning bij geopende raam, laag in relatie tot de verwachte gevolgen voor de gezonde leefomgeving.

De richtwaarden (op de gevel) komen wel overeen met wat in Nederland algemeen als interventiewaarde voor het ondervinden van hinder wordt aangehouden. Wanneer hinder als onderdeel van een gezonde leefomgeving wordt beschouwd zijn deze richtwaarden een goed uitgangspunt.

Dit MER onderzoekt dus de bijdrage van Heracless ten opzichte van de situatie wanneer dit voornemen niet gerealiseerd wordt. Zoals hiervoor is aangegeven dienen gevolgen voor de gezonde leefomgeving, voor wat betreft het gemiddelde langdurige geluidsniveau, altijd cumulatief, dus in samenhang met al het andere geluid in de omgeving, beschouwd te worden. Wanneer het voornemen dus leidt tot een toename van het totale geluid waaraan de omgeving wordt blootgesteld, zal een beschouwing van deze totale blootstelling aan omgevingsgeluid getoetst moeten worden aan de richtwaarden.

Bijzondere geluiden: piek, tonaal, impuls en laagfrequent geluid

Niet al het geluid is hetzelfde. Sommige geluiden, zoals harde pieken of lage bromtonen, vallen meer op en kunnen meer hinder veroorzaken dan een constant achtergrondgeluid. Daarom is in dit onderzoek niet alleen gekeken naar het gemiddelde geluidsniveau, maar ook naar veranderingen in piekgeluid, tonaal geluid, impuls geluid en laagfrequent geluid. Deze geluiden zijn vaak ook beter te onderscheiden van het overige geluid, van andere bronnen in de omgeving. Er is beschreven of zulke geluiden door Heracless

kunnen voorkomen en welke maatregelen in het ontwerp zijn opgenomen om zulke geluiden te voorkomen, dan wel tot het minimale te beperken.

Piekgeluiden (maximale geluidsniveaus)

Piekgeluiden zijn korte, plotselinge verhogingen van het geluidsniveau. Denk aan een harde knal of een machine die even veel lawaai maakt. In de volksmond wordt gesproken van geluidpieken, maar het zijn feitelijk maximale geluidsniveaus. Dit zijn kortstondige verhogingen van het geluid die over een korte periode van 0,125 seconde worden gemeten, aangeduid als L_{max} . Ze tellen maar beperkt mee in het jaargemiddelde geluidsniveau, maar kunnen wel als storend worden ervaren – vooral 's nachts, als het omgevingsgeluid lager is dan overdag. Piekgeluiden kunnen leiden tot schikreacties en slaapverstoring. Als zulke geluiden vaak voorkomen en er weinig tijd is om tussendoor tot rust te komen, kan dat op de lange termijn effecten hebben op het algemeen welbevinden en leiden tot gezondheidsklachten.

In de voorschriften van de vergunning staan regels voor de maximale geluidsniveaus. In de detailstudie Geluid is kwantitatief getoetst aan deze normen. In voorliggend onderzoek is kwalitatief beschouwd wat de gevolgen van geluidpieken ten gevolge van het voornemen zijn voor de gezonde leefomgeving.

Kortstondige verhogingen van het geluidniveau

Zoals hiervoor aangegeven betreffen maximale geluidsniveaus (pieken) zeer kortstondige verhogingen in het geluidniveau, terwijl de richtwaarden van de GGD toezien op jaargemiddelde blootstelling. Het kan voorkomen dat gedurende een periode sprake is van een kortstondige verhoging in het geluidniveau welke langer duurt en niet aan te merken is als een geluidspiek, maar ook weer niet zo lang duurt dat deze niet wordt uitgemiddeld in het jaargemiddelde. Zo'n kortstondige verhoging van bijvoorbeeld enkele minuten tot een uur kan wel hinder veroorzaken. In dit onderzoek is kwalitatief beschouwd of deze kortstondige verhogingen als onderdeel van het voornemen kunnen voorkomen en wat de gevolgen daarvan zijn voor de gezonde leefomgeving.

Tonale geluiden en impulsachtig geluid

Tonaal geluid is geluid met een duidelijk waarneembare toon, zoals een piep of fluit. Voorbeelden zijn sirenes, achteruitrijsignaleringen van vrachtwagens of mechanisch aanloopgeluid van machines. De aanwezigheid van tonaal geluid wordt vaak met een subjectieve methode (auditief) vastgesteld. Volgens Omgevingsregeling geldt als criterium voor tonaal geluid dat het tonale karakter duidelijk waarneembaar moet zijn bij de ontvanger.

Impulsgeluid bestaat uit korte, herhalende geluidsstoten, die minder dan één seconde duren. Voorbeelden van werkzaamheden waarbij dit type geluid kan optreden zijn hameren, beitelen en heien. Ook hier geldt dat het impulsachtige karakter duidelijk waarneembaar moet zijn ter plaatse van de ontvanger. Impulsgeluid moet niet worden verward met piekgeluid; een belangrijk kenmerk is het repeterende karakter, met een herkenbare cadans of ritme.

Zowel tonaal als impulsachtig geluid kan als extra hinderlijk worden ervaren, zelfs bij relatief lage geluidsniveaus. Wanneer dergelijke geluiden duidelijk waarneembaar zijn bij een geluidsgevoelige bestemming, dient volgens de Omgevingsregeling een toeslag van 5 dB te worden toegepast op de berekende of gemeten geluidsbelasting. Dit betekent dat tonaal en impulsgeluid, voor zover waarneembaar bij de ontvanger, zwaarder meewegen dan ander geluid bij het bepalen van geluidshinder. Muziekgeluid krijgt volgens deze regeling een toeslag van 10 dB vanwege de extra hinderlijkheid, maar is in dit geval niet aan de orde.

Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid ligt grofweg in het frequentiegebied tussen 10 en 120 Hz. De laagste frequenties van dit gebied zijn niet waarneembaar met het gehoor, maar kan wel door het lichaam worden ervaren.

Laagfrequent geluid kan, wanneer waargenomen, leiden tot hinder of gezondheidsklachten, vooral wanneer het langdurig aanwezig is of binnenshuis wordt waargenomen. Sommige mensen zijn extra gevoelig voor laagfrequent geluid en kunnen hinder ondervinden van geluid dat door anderen niet wordt waargenomen.

In Nederland bestaan geen wettelijke normen voor laagfrequent geluid. Gemeenten kunnen wel zelf regels opstellen. Omdat er nog weinig onderzoek is gedaan naar de gezondheidseffecten, zijn er geen officiële richtwaarden. Wel kan met speciale metingen worden vastgesteld of er laagfrequent geluid is. Hiervoor is de Handreiking Medische Milieukunde beschikbaar. Dergelijke onderzoeken worden uitgevoerd door de GGD en omgevingsdiensten of specialistische adviesbureaus.

Laagfrequent geluid kenmerkt zich door (extreem) lange golflengten. Zo betreft de golflengte van geluid van 10 Hz een golflengte van circa 30 meter. Dit betekent dat de oorsprong van het laagfrequent geluid zeer moeilijk is vast te stellen vanwege het ontbreken van het richteffect van dit geluid. Metingen zijn daarmee als middel tot het vaststellen van een bron complex en vaak minder geschikt. Omdat het voornemen nog niet gerealiseerd is, kunnen geluidmetingen hiervoor niet uitgevoerd worden in dit stadium van het project. Om laagfrequent geluid te voorkomen, is het dus belangrijk om er in het ontwerp van installaties rekening mee te houden.

4.7 Aanpak geur

Wat betekent geur voor de gezonde leefomgeving

Er bestaan geen gezondheidkundige normen voor geur, waardoor het niet eenvoudig is om te bepalen hoeveel geur gezondheidkundig gezien aanvaardbaar is. Als iemand vaak last heeft van een bepaalde geur, wordt dat geurhinder genoemd. Volgens de richtlijn Geur en gezondheid (2015) van de GGD kan geurhinder uiteindelijk leiden tot lichamelijke klachten, zoals hoofdpijn, duizeligheid of misselijkheid. Ook kan het ervoor zorgen dat mensen hun gedrag aanpassen. Denk bijvoorbeeld aan het dicht houden van ramen of minder vaak mensen uitnodigen, simpelweg omdat de geur als storend wordt ervaren. Het gevoel van hinder zelf – zoals boosheid, irritatie of onbehagen – wordt ook gezien als een effect op de gezondheid.

Een geur hoeft niet schadelijk te zijn om als hinderlijk te worden ervaren. Sommige stoffen ruiken al bij hele lage concentraties, terwijl ze geen gevaar vormen voor de gezondheid. Aan de andere kant zijn er ook stoffen die je niet kunt ruiken, maar die wel schadelijk kunnen zijn, zoals koolmonoxide. De beleving van geur is dus niet altijd een goede graadmeter voor hoe gevaarlijk een stof is.

Hoeveel last iemand van een geur heeft, verschilt van persoon tot persoon. Dat hangt af van de soort geur, maar ook van persoonlijke gevoeligheid, of iemand al luchtwegklachten heeft, of er zorgen zijn over de toekomst en of er mogelijkheden zijn om iets tegen de geur te doen. Wat de één storend vindt, merkt een ander misschien nauwelijks op. Daarom is geurhinder lastig objectief vast te stellen.

Toch zijn er bepaalde stoffen waarvan de meeste mensen de geur als onaangenaam ervaren. Denk bijvoorbeeld aan waterstofsulfide, dat ruikt naar rotte eieren, of ammoniak, dat een scherpe, prikkelende geur heeft. De menselijke neus is erg gevoelig voor deze stoffen.

Wat is onderzocht in de detailstudie Geur en in voorliggend onderzoek

Detailstudie Geur en Deel C van het MER

In de detailstudie Geur is berekend hoe de verspreiding van geurstoffen verandert door Heracless. Daarbij is gekeken of deze veranderingen passen binnen de regels van het Geurbesluit.

Gevolgen gezonde leefomgeving

In voorliggend onderzoek is bepaald of de veranderde geurcontour – de gebieden waar geur waarneembaar is – invloed heeft op het aantal mensen dat geurhinder kan ervaren. Deze analyse is gebaseerd op de berekende geurcontour uit de detailstudie Geur.

Advieswaarden en/of referentiewaarden voor geur

Er zijn geen gezondheidsnormen voor geur. Dat betekent dat er geen duidelijke grens is waarboven geur als ongezond wordt beschouwd. De richtlijn van de GGD over geur en gezondheid wordt op dit moment herzien. De methode die in de oude richtlijn werd gebruikt om te berekenen hoeveel mensen ernstige hinder ervaren, wordt nu niet meer toegepast. Daarom is ervoor gekozen om deze verouderde methode niet te gebruiken in dit onderzoek. Voor dit aspect is daarom aangesloten bij de traditionele milieubeoordeling om in beeld te brengen wat de gevolgen van Heracless voor de leefomgeving zijn. Daarbij is gekeken of er veranderingen optreden in de stoffen die geur veroorzaken en of het aannemelijk is dat het aantal mensen dat geurhinder ervaart zal afnemen. Ook is beschreven welke maatregelen in het ontwerp zijn opgenomen om geur te verminderen of te voorkomen.

4.8 Cumulatie

Het beschrijven van de veranderingen per individuele stof of hinderbron geeft geen integraal beeld van de mogelijke gevolgen. Gelijktijdige blootstelling aan meerdere stoffen en stressoren wordt cumulatieve blootstelling genoemd. Wanneer deze stoffen of stressoren vergelijkbare effecten veroorzaken, kan het gecombineerde effect groter zijn dan de afzonderlijke effecten. De huidige beleidsregels bieden geen kader voor het bepalen van dergelijke cumulatieve effecten.

HI-methode voor zeer zorgwekkende stoffen en zware metalen

In voorliggend onderzoek is, om ondanks het gebrek aan een gevalideerde methode om cumulatieve effecten te beschouwen toch een indicatie te kunnen geven, gebruik gemaakt van de Hazard Index (HI)-methode om de gezamenlijke invloed van zeer zorgwekkende stoffen en zware metalen in de lucht te bepalen.

Deze methode is recentelijk ontwikkeld door het RIVM en bevindt zich in een experimentele fase. Hoewel het RIVM onlangs de toepasselijkheid en haalbaarheid van de HI-methode bij de immissietoets in een aantal lokale casussen (op een drietal zeer zorgwekkende stoffen in de chemische industrie) heeft getoetst bij Chemelot is de immissietoets momenteel geen onderdeel van het vergunningenbeleid en wordt niet gebruikt bij het verlenen van vergunningen in Nederland. Het RIVM zal nog vervolgonderzoek moeten doen om te beoordelen of de methode bruikbaar is ((bron: nieuwsbericht [website RIVM](#) 14 april 2025)).

Beperkingen van de huidige aanpak

Ook voor andere stoffen, zoals fijnstof en stikstofdioxide, geluid, geur en andere vormen van hinder is op dit moment geen methode beschikbaar om cumulatie te beoordelen. Ook bestaat er nog geen wetenschappelijk onderbouwde methode om de gecombineerde effecten van verschillende soorten stressoren (zoals geluid én chemische stoffen) goed te kwantificeren. Hoewel het aannemelijk is dat verschillende factoren elkaar kunnen versterken, is het nog niet mogelijk dit nauwkeurig te berekenen. De HI-methode kan hiervoor niet worden gebruikt.

5 Luchtkwaliteit

5.1 Resultaten detailstudie Luchtkwaliteit

De uitbedrijfname van Kooks- en gasfabriek 2 en Hoogoven 7, samen met de aanpassingen in de productie van andere installaties, zorgt voor een afname van emissies van bestaande fabrieken. Tegelijk komen er nieuwe installaties bij die nieuwe emissiebronnen met zich meebrengen. Alles bij elkaar leidt dit tot een overwegend positieve ontwikkeling van de luchtkwaliteit. Op de meeste locaties en voor de meeste stoffen is sprake van een verbetering of stabilisatie. Op enkele locaties en voor bepaalde stoffen is een lichte verslechtering berekend.

De nieuwe installaties zijn ontworpen met extra bovenwettelijke maatregelen om emissies zoveel mogelijk te beperken. Denk aan overdekte transportbanden, gesloten gebouwen, een DeNox installatie op de DRI-fabriek en gesloten stof-afvoersystemen bij de EAF-installatie.

Hoofdcomponenten Luchtkwaliteit

Op alle locaties verbetert de luchtkwaliteit voor zwaveldioxide, benzeen en PAK (met benzo[a]pyreen (BaP) als indicator voor de totale blootstelling aan PAK). Dankzij Heracless daalt de concentratie BaP op locatie Reyndersweg tot onder de toetswaarde, terwijl die in de referentiesituatie boven de norm lag.

Voor fijnstof (PM10 en PM2,5) is op vijf locaties een lichte stijging berekend (1% a 2%). Voor stikstofdioxide is op elf locaties een lichte toename vastgesteld. Deze stijgingen zijn relatief beperkt in verhouding tot de totale bijdrage van Tata Steel, en ook klein ten opzichte van de verwachte afname door autonome ontwikkelingen in de referentiesituatie.

In de operationele fase voldoen de concentraties voor alle stoffen en op vrijwel alle locaties aan de nieuwe Europese richtlijn voor luchtkwaliteit. Uitzonderingen zijn PM10 op de locaties Reyndersweg en Bosweg 6, en PM2,5 op Reyndersweg. Deze overschrijdingen zijn niet nieuw en komen ook in de referentiesituatie voor. De concentraties blijven hier wel binnen de grenzen van de huidige Nederlandse regelgeving (Bkl).

Zware metalen

Voor de meeste zware metalen verbetert de luchtkwaliteit op alle locaties. Dit geldt voor arseen, cadmium, chroom, chroom VI, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink.

Alleen thallium (alle locaties) en ijzer (drie locaties) nemen licht toe. Voor beide stoffen geldt geen wettelijke norm, en de berekende concentraties blijven ver onder de voormalige grenswaarden voor thallium en de DNEL voor ijzer(ii)oxide.

Zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) en aanvullende componenten

De luchtkwaliteit verbetert voor de meeste zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) en aanvullende componenten op alle locaties. Dit geldt voor beryllium, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), polychloorbifenylen (PCB's, waaronder chloorbenzeen), mangaan, vanadium en waterstoffluoride.

Wel is er een lichte toename van dioxines op alle locaties en van waterstofchloride op één locatie. Voor beide stoffen geldt geen wettelijke norm. De berekende concentraties blijven ruim onder de MTR-waarde voor dioxine en de DNEL-waarde voor waterstoffluoride.

De toename van dioxines is maximaal 0,09 femtogram (fg) TEQ per kubieke meter lucht bij aardgas. Door de overgang op waterstof neemt de dioxine-concentratie in de lucht toe tot 0,19 fg TEQ/m³. Eén

femtogram komt overeen met 10^{-18} kilogram. De MTR-waarde voor dioxine is 7,0 picogram (pg) TEQ/m³. Eén picogram is gelijk aan 10^{-15} kilogram. De berekende dioxine-concentratie blijft onder MTR met een marge van meer dan een factor tienduizend. Er zijn optimalisaties voorgesteld die verder onderzocht worden om de emissie verder te beperken.

Tijdelijke effecten tijdens de voorbereidende en aanlegfase

De bouwactiviteiten en het extra verkeer zorgen tijdelijk voor een tijdelijke toename van verbrandingsemissies. In het maatgevende jaar voor de bouwactiviteiten leidt dit tot een tijdelijke verhoging in de luchtconcentratie van stikstofdioxide tot 0,8 µg/m³, van fijnstof (PM₁₀) tot 0,2 µg/m³, en van fijnstof (PM_{2,5}) tot 0,1 µg/m³. Er komen hierdoor geen overschrijdingen van toetswaarden bij. Op overige componenten is er geen effect.

Tijdelijke effecten in de transitiefase

In de transitiefase worden de nieuwe fabrieken opgestart, terwijl de productie van Tata Steel met de bestaande fabrieken grotendeels doorgaat. Voor een aantal componenten zijn hierdoor in deze fase hogere emissievrachten dan in de referentiesituatie. Het gaat om ammoniak, arseen, beryllium, cadmium, dioxines, fijnstof, kobalt, kwik, PCB's, thallium en waterstofchloride.

De luchtkwaliteit is voor de transitiefase geanalyseerd voor de stoffen waar een stijging is in emissievrachten. PM₁₀ en dioxines zijn doorgerekend. Voor de andere componenten met een stijging in emissies is aangenomen dat de bronbijdrage in de luchtkwaliteit evenredig stijgt. Er ontstaan geen overschrijdingen van toetswaarden.

5.2 Beschouwing operationele fase langs advieswaarden

5.2.1 Fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5}

In de referentiesituatie – dat is de toekomstige situatie zonder Heracless, maar met alle andere verwachte ontwikkelingen – voldoet de luchtkwaliteit op vrijwel alle toetslocaties in de leefomgeving aan de WHO-advieswaarden 2005 voor fijnstof. Deze zijn 20 µg/m³ voor PM₁₀ en 10 µg/m³ voor PM_{2,5}, zoals ook nagestreefd in het Schone Lucht Akkoord.

De berekende concentraties in de referentiesituatie liggen tussen 14,8 en 20 µg/m³ voor PM₁₀ en tussen 6,9 en 8,6 µg/m³ voor PM_{2,5}. Alleen op locatie Bosweg 6 wordt voor de WHO-advieswaarde 2005 voor PM₁₀ overschreden met een berekende waarde van 22,4 µg/m³.

Met Heracless verandert de fijnstofconcentratie op de toetslocaties in de woonomgeving nauwelijks. De grootste toename wordt berekend op locatie Bosweg 6: maximaal 1,0 µg/m³ extra voor PM₁₀ en 0,6 µg/m³ voor PM_{2,5}. Op andere locaties blijft de toename beperkt tot minder dan 0,1 µg/m³ PM₁₀ en 0,05 µg/m³ PM_{2,5}.

Op één locatie na, Bosweg 6, blijven de waarden onder de streefwaarden van 20 µg/m³ uit het Schone Lucht Akkoord. Daarmee wordt voldaan aan de regionale beleidsdoelen voor luchtkwaliteit. Ten opzichte van de strengere WHO-advieswaarde uit 2021 (15 µg/m³ voor PM₁₀ en 5 µg/m³ voor PM_{2,5}) is er nog ruimte voor verbetering.

Samenvattend: Heracles heeft geen nadelige gevolgen voor de luchtkwaliteit met betrekking tot fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}). De bijdrage aan de totale concentraties is zeer beperkt en blijft binnen de beleidsmatige grenzen.

5.2.2 Stikstofdioxide

In de referentiesituatie voldoet de stikstofdioxide concentratie op alle toetslocaties in de woonomgeving aan de WHO-advieswaarden 2005. Deze is $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zoals ook nagestreefd in het Schone Lucht Akkoord. De berekende concentraties in de referentiesituatie liggen tussen $8,8$ en $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide.

Met Heracless verandert de stikstofdioxideconcentratie op de toetslocaties in de woonomgeving nauwelijks. De grootste toename wordt berekend op locatie Bosweg 6: maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op andere locaties blijft de toename beperkt tot minder dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Daarmee blijven de waarden onder de streefwaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit het Schone Lucht Akkoord en wordt voldaan aan de regionale beleidsdoelen voor luchtkwaliteit. Ten opzichte van de strengere WHO-advieswaarde uit 2021 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide) is er nog ruimte voor verbetering.

Samenvattend: Heracles heeft geen nadelige gevolgen voor de luchtkwaliteit met betrekking tot stikstofdioxide. De bijdrage aan de totale concentraties is zeer beperkt en blijft binnen de beleidsmatige grenzen.

5.2.3 Benzo[a]pyreen (BaP)

BaP wordt gebruikt als indicator voor de totale blootstelling aan PAKs (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). In de referentiesituatie varieert de concentratie BaP op de toetslocaties in de woonomgeving tussen $0,09$ en $0,30$ nanogram per kubieke meter (ng/m^3). De hoogste waarde wordt berekend op locatie Staalstraat.

Met Heracless dalen de BaP-concentraties op alle toetslocaties. De waarden dalen sterk tot $0,06 \text{ ng}/\text{m}^3$ en een hoogste waarde van $0,24 \text{ ng}/\text{m}^3$ op Staalstraat. Deze afname is vooral te danken aan de uitbedrijfname van Kooks- en gasfabriek 2 en het verlagen van het productieniveau van de Sinterfabriek, waardoor de emissie van BaP sterk vermindert.

Volgens de nieuwe Europese richtlijn (2030) geldt voor BaP een doelwaarde van $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ (jaargemiddelde). De concentraties in de referentiesituatie voldeden hier al aan, maar lagen nog wel boven het niveau dat de WHO 2005 als veilig beschouwt op lange termijn. De WHO werkt met een risicobenadering: een levenslange blootstelling van $0,012 \text{ ng}/\text{m}^3$ BaP komt overeen met een extra kans van 1 op 1 miljoen op kanker. Door de daling in BaP concentraties met Heracless neemt dit risico af.

Samenvattend: Heracless leidt tot een duidelijke verbetering van de luchtkwaliteit wat betreft BaP. De concentraties dalen op alle locaties, wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

5.2.4 Lood

Achtergrondconcentraties van lood zijn niet exact bekend. De maximaal landelijk gemiddelde hoeveelheid lood in de lucht is in Nederland ongeveer 7 nanogram per kubieke meter lucht (ng/m^3).

In de verspreidingsberekeningen komt de hoogste bronbijdrage voor bij locatie Bosweg 6. Door de achtergrondconcentratie en de bronbijdrage op te tellen, ontstaat daar een maximale luchtconcentratie van $8,2 \text{ ng}/\text{m}^3$ in de referentiesituatie. Tijdens de operationele fase met Heracless daalt dit naar $7,8 \text{ ng}/\text{m}^3$.

De WHO-advieswaarde (2005) is 500 ng/m³, gelijk aan de MTR-waarde. De berekende bronbijdrages blijven daar ruim onder – zelfs meer dan vijftig keer lager. Ook de opgetelde concentraties van bronbijdrage plus de maximale landelijk gemiddelde achtergrondconcentratie liggen op alle toetslocaties duidelijk onder de toetswaarde, met meer dan een factor vijftig.

Samenvattend: Heracless zorgt voor een verbetering van de luchtkwaliteit wat betreft lood. Op alle locaties neemt de hoeveelheid lood in de lucht af, wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

5.2.5 Dioxines

In de referentiesituatie liggen de concentraties dioxines op de toetslocaties in de woonomgeving tussen 0,04 en 0,35 femtogram TEQ per kubieke meter (fg TEQ/m³).

Er zijn geen formele grenswaarden voor dioxines in de lucht vastgesteld door de WHO of de EU. Wel heeft het RIVM een Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR vastgesteld van 7.000 fg TEQ/m³ (omgerekend uit 7 picogram TEQ/m³). Deze waarde is gebaseerd op een levenslange blootstelling via de lucht. De EFSA hanteert voor dioxines via voeding een strengere norm, die ongeveer 7x lager ligt. In analogie daarmee is hier ook gerekend met een indicatieve gezondheidskundige waarde voor lucht van 1000 fg TEQ/m³.

Met Heracless nemen de dioxine concentraties in de lucht licht toe:

- Bij gebruik van aardgas stijgt de concentratie met 0,01-0,09 fg/m³
- Bij gebruik van waterstof is de toename iets groter: 0,06-0,20 fg/m³.

De bronbijdrage door Heracless hangt samen met emissies van met name de EAF en in mindere mate de DRI-fabriek. Bij de overgang naar waterstof als reductiegas in de DRI-fabriek veranderen de emissies niet, maar de rookgassen verlaten de fabriek met een lager debiet. Hierdoor verspreiden ze minder ver en veroorzaken lokaal iets hogere concentraties.

De hoogste totale concentratie met Heracless is 0,51 fg TEQ/m³ (bij waterstof). Dit ligt ruim onder de indicatieve gezondheidskundige waarde van 1.000 fg TEQ/m³ – een marge van bijna factor 2000. Ook vergeleken met achtergrondwaarden in landelijke gebieden (10-100 fg TEQ/m³) is de bronbijdrage van Heracless zeer beperkt.

Samenvattend: De bijdrage van Heracless aan de dioxineconcentraties in de lucht is zeer klein en blijft ruim binnen gezondheidskundige advieswaarden. Er zijn geen negatieve gevolgen voor de gezonde leefomgeving te verwachten.

5.3 Overige stoffen

Arseen

De WHO 2005 hanteert een risicobenadering voor levenslange blootstelling aan arseen. Op basis hiervan geldt een indicatieve advieswaarde van 0,66 ng/m³. In de referentiesituatie liggen de berekende concentraties 3 tot 10 keer lager dan deze waarde. Heracless leidt tot een verdere afname van de arseenconcentratie, wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Benzeen

De WHO 2005 hanteert een risicobenadering voor levenslange blootstelling voor benzeen. Op basis hiervan geldt een indicatieve advieswaarde van 0,17 µg/m³. In de referentiesituatie liggen de berekende

concentraties op de toetslocaties in de woonomgeving tussen de 0,31 en 0,53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Heracless zorgt voor een afname van de benzeen concentratie, wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Beryllium

De WHO2005 hanteert voor beryllium een risicobenadering voor levenslange blootstelling. Hieruit volgt een indicatieve advieswaarde van 0,2 ng/m^3 . In de referentiesituatie liggende berekende concentraties 3 tot 10 keer lager dan dit niveau. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Cadmium

Voor cadmium geldt een WHO (2005)-risicobenadering met een indicatieve advieswaarde van 2,5 ng/m^3 . In de referentiesituatie liggen de concentraties 100 keer lager dan deze waarde. Heracless zorgt voor een lichte afname (maximaal 0,02 ng/m^3), bij waterstofgebruik is op sommige locaties een kleine toename (maximaal 0,01 ng/m^3). Deze veranderingen zijn verwaarloosbaar en hebben geen invloed op de gezonde leefomgeving.

Chroom VI

De WHO 2005 hanteert voor chroom VI een risicobenadering voor levenslange blootstelling. Hieruit volgt een indicatieve advieswaarde van 0,025 ng/m^3 . In de referentiesituatie liggen de berekende concentraties op een aantal locaties hoger dan deze advieswaarde. Heracless heeft geen invloed op de Chroom VI concentratie en de situatie voor de gezonde leefomgeving blijft gelijk.

Kobalt

Er is geen WHO-advieswaarde voor kobalt. De MTR-waarde van 0,5 ng/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. In de referentiesituatie is de immissie tot ongeveer 10 keer lager dan dit niveau. Heracless leidt tot een verdere afname (tot 0,07 ng/m^3) wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Koolstofmonoxide

De WHO-advieswaarde 2005 is 10 mg/m^3 en de nieuwe WHO-advieswaarde 2021 is 4 mg/m^3 . In de referentiesituatie is de berekende concentratie tot ongeveer 10.000 keer lager dan deze advieswaarden. Heracless zorgt voor een verdere afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Koper

Er is geen WHO-advieswaarde voor koper. De DNEL-waarde van 1 mg/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. De concentraties liggen op alle toetslocaties meer dan een factor honderdduizend onder deze waarde. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Kwik

De WHO 2005 hanteert een jaargemiddelde advieswaarde van 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor elementair kwikdamp. In Nederland wordt daarnaast een strengere MTR-waarde van 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gebruikt. In de referentiesituatie liggen de concentraties minstens 10 keer lager dan deze waarden. Heracless leidt tot een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Mangaan

Er is geen WHO-advieswaarde voor mangaan. De MTR-waarde van 150 ng/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. In de referentiesituatie is de immissie minimaal 10 keer lager dan deze waarde. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Nikkel

De WHO 2005 hanteert voor nikkel een risicobenadering voor levenslange blootstelling. Hieruit volgt een indicatieve advieswaarde van $2,5 \text{ ng/m}^3$. In de referentiesituatie is de berekende concentratie 2 tot 7 keer lager dan deze waarde. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Vanadium

Er is geen WHO-advieswaarde voor vanadium. De MTR-waarde van 1.000 ng/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. In de referentiesituatie is de berekende concentratie 100 tot 200 keer lager dan dit niveau. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Waterstof chloride (HCl)

Er is geen WHO-advieswaarde voor waterstof chloride. De DNEL-waarde van 8 mg/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. In de referentiesituatie is de immissie meer dan 1000 keer lager dan dit niveau. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

Waterstof fluoride

Er is geen WHO-advieswaarde voor waterstof fluoride. De DNEL-waarde van 30.000 ng/m^3 is gehanteerd als advieswaarde. In de referentiesituatie is de hoogste berekende concentratie $1,06 \text{ ng/m}^3$. Heracless zorgt op sommige meetlocaties voor een verder toename van maximaal $0,1 \text{ ng/m}^3$ en anders voor een soortgelijke afname. Dit is verwaarloosbaar voor de gezonde leefomgeving.

IJzer

Er is geen WHO-advieswaarde voor ijzer. De DNEL-waarde van 10 mg/m^3 is gehanteerd als advieswaarde, wat overeenkomt met $10.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Wanneer we de ijzerconcentraties omrekenen naar ijzer(ii)oxide, oftewel onder de aanname dat alle ijzer in de lucht oxideert, dan gaat er een factor overheen van 1,29 (de verhouding tussen de moleculaire massa's).

De maximale bronbijdrages voor ijzer(ii)oxide komen zo uit op 2,0 en $1,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ in respectievelijk de referentiesituatie en de operationele fase van Heracless. Deze bronbijdrages liggen duidelijk onder de toetswaarde van $10.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, met meer dan een factor duizend. Dit is verwaarloosbaar voor de gezonde leefomgeving.

Zwavel dioxide

De WHO-advieswaarde 2005 voor de daggemiddelde waarde is $20 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. In de referentiesituatie is de hoogste immissie $9,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Heracless zorgt voor een verder afname wat bijdraagt aan een gezonde leefomgeving.

In 2021 heeft de WHO de advieswaarde aangepast naar $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ als daggemiddelde. Op het eerste gezicht lijkt de nieuwe waarde ruimer – alsof er meer zwavel dioxide is toegestaan. Maar de context en onderbouwing zijn gewijzigd; de WHO heeft in 2021 gekozen voor een andere manier van beoordelen. In plaats van te focussen op korte pieken (zoals een 10-minutenwaarde), ligt de nadruk nu op langdurige blootstelling.

5.4 Minimalisatieverplichting ZZS

Tata Steel moet de uitstoot van ZZS inventariseren en elke vijf jaar aangeven wat ze heeft gedaan om ZZS te minimaliseren en welke verdere stappen mogelijk zijn. De maatregelen staan in een 'Vermijdings- en reductieprogramma' (VRP). De Omgevingsdienst NZKG beoordeelt het VRP en past op basis van het VRP de voorschriften van de vergunning van Tata Steel aan. Daarmee worden stappen gezet naar vermindering van de uitstoot van zeer zorgwekkende stoffen.

5.5 Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefasen

Tijdelijke toenames van de concentraties fijnstof en stikstofdioxide tijdens de bouwfasen en de transitiefase zijn erg beperkt en hebben geen invloed op de gezonde leefomgeving.

5.6 BBT+ alternatief en optimalisaties

Naast de in het ontwerp opgenomen BBT+-maatregelen om emissies te beperken en de luchtkwaliteit te verbeteren, onderzoekt Tata Steel de toepassing van een katalytisch filter op de EAF-installatie als optimalisatie. Deze techniek is bedoeld om emissies van schadelijke stoffen, zoals dioxines, verder terug te dringen. Het betreft een nog niet bewezen techniek voor de staalindustrie en moet nog verder onderzocht worden.

5.7 Varianten

Varianten schroot

Bij luchtkwaliteit is in de berekeningen van het voornemen al rekening gehouden met een worst-case schrootinzet tot 55%. Dit leidt tot een lichte toename van aan schroot gerelateerde emissies. Een lagere schrootinzet zou deze belasting iets verlagen.

Varianten afvoer CO₂

Transport via pijpleiding leidt niet tot extra emissies anders dan CO₂. Bij de transportvarianten per schip ontstaan extra scheepsbewegingen, met emissies van stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en andere verbrandingsproducten. De effecten op luchtconcentraties zijn erg beperkt: de bijdrage van zeeschepen aan stikstofdioxide is maximaal 0,07 µg/m³, en voor fijnstof minder dan 0,01 µg/m³.

Varianten energiecentrales

Wat betreft luchtkwaliteit is de inzet van centrale IJM-01 minder gunstig dan het voornemen. Deze variant leidt tot verhoogde emissies van onder andere arseen, benzeen, cadmium, chroom, dioxines, fijnstof, koper, lood, PCB's en waterstofchloride. Hoewel het effect op stikstofdioxide en fijnstof in de luchtconcentratie gering is, kan de lagere schoorsteen van IJM-01 lokaal toch tot hogere concentraties leiden.

5.8 Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving

De berekeningen laten zien dat de luchtkwaliteit in referentiesituatie –zonder Heracless, maar mét de maatregelen uit Roadmap – al op veel punten verbeterd. Met de komst van Heracless zet deze positieve ontwikkeling zich grotendeels voort. Op de meeste locaties en voor de meeste stoffen is sprake van een stabilisatie of verdere afname van luchtverontreinigende stoffen. Slechts op enkele locaties en voor enkele stoffen is een lichte toename berekend, die echter binnen gezondheidkundige grenzen blijft.

Voor belangrijke stoffen zoals fijnstof (PM10 en PM2,5) en stikstofdioxide blijft de bijdrage van Heracless beperkt. De concentraties blijven vrijwel overal onder de streefwaarden van het Schone Lucht Akkoord (WHO 2005), met uitzondering van één locatie (Bosweg 6 voor PM10). Daarmee wordt voldaan aan de regionale beleidsdoelen voor luchtkwaliteit.

Voor een aantal toxische stoffen, waaronder BaP en lood, wordt een duidelijke afname gerealiseerd. Dit is een belangrijke verbetering voor de gezonde leefomgeving, omdat deze stoffen al in lage concentraties schadelijk kunnen zijn.

Ook voor andere stoffen die onder het ZZS-beleid vallen – zoals arseen, beryllium, kobalt, kwik, mangaan, nikkel en vanadium – liggen de concentraties ruim onder de gezondheidkundige advieswaarden. Heracless draagt bij aan een verdere afname, wat positief is voor de gezonde leefomgeving. Voor stoffen als cadmium en waterstoffluoride zijn minimale veranderingen berekend die als verwaarloosbaar worden beschouwd. In enkele gevallen, zoals bij benzeen en chroom VI, zijn concentraties lokaal hoger dan de advieswaarde, maar deze worden niet beïnvloed door Heracless.

Voor stoffen waarvoor geen relevante gezondheidkundige advieswaarden beschikbaar zijn of waarvan de concentraties ver onder de toetswaarden liggen – zoals PCBs, ijzer, chroom(iii) en zink – zijn geen gevolgen voor de gezonde leefomgeving vastgesteld.

Samenvattend: Heracless heeft geen negatieve invloed op de luchtkwaliteit en draagt op meerdere punten bij aan een gezonde leefomgeving. De bijdrage blijft binnen de beleidsmatige en gezondheidkundige grenzen. Daarmee ondersteunt Heracless de ambitie om te komen tot een gezonde leefomgeving voor omwonenden.

6 Grof stof

6.1 Berekeningsresultaten depositie grof stof

In de referentiesituatie is berekend dat er op de onderzochte locaties gemiddeld over het jaar zo'n 27 milligram (mg) grof stof per vierkante meter per dag neerkomt. De hoogste waarde is berekend bij de Bosweg, ten noordwesten van het Tata Steel-terrein, waar dit oploopt tot 82 milligram per vierkante meter per dag.

In de operationele fase met Heracless daalt de berekende hoeveelheid grof stof op alle locaties. Gemiddeld komt de depositie dan uit op ongeveer 19 milligram per vierkante meter per dag, met de grootste afname bij de Bosweg: daar daalt de depositie naar 66 milligram per vierkante meter per dag. Deze afname betekent in de praktijk dat er minder zichtbare stofneerslag plaatsvindt op oppervlakken zoals ramen, auto's en buitenmeubilair.

Naast de totale hoeveelheid grof stof is ook gekeken naar de samenstelling ervan. Met behulp van het model is ook berekend hoe de concentraties van verschillende stoffen in het grof stof veranderen door de toepassing van Heracless. Deze veranderingen worden besproken in de volgende paragraaf. De berekeningsresultaten (OPS-berekeningen) zijn opgenomen in Bijlage 15 van het MER.

6.2 Beschouwing langs advieswaarden

Omdat er geen specifieke advieswaarden bestaan voor grof stof als geheel, is gekeken naar de gezondheidkundige grenswaarden van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) voor de veilige inname van stoffen. Deze waarden geven aan hoeveel van een bepaalde stof mensen via voedsel mogen binnenkrijgen zonder dat dit schadelijk is.

Deze normen zijn naar alle waarschijnlijkheid (veelal) niet één op één toepasbaar om (incidentele) blootstelling via grof stof depositie te beschouwen. Aangezien daarvoor geen methode beschikbaar is, is desalniettemin een beschouwing aan de hand van deze strenge voedselveiligheidsnormen gemaakt.

De toepassing ervan in deze context moet dan ook worden gezien als een voorzichtige benadering – een manier om een eerste indruk te krijgen van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving. Aan deze resultaten kunnen dan ook geen conclusies worden verbonden, noch garanties worden gegeven.

6.2.1 Dioxines

Meer dan 90% van de blootstelling aan dioxines vindt plaats via voedsel, vooral via vlees, vette vis, zuivel en eieren. De bijdrage van lucht, water en bodem aan de totale blootstelling is verwaarloosbaar.

De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan dioxines via neergeslagen grof stof ligt zowel in de referentiesituatie als met Heracless meer dan 200.000 keer lager dan de advieswaarde van de EFSA voor veilige voedselinname. Ook bij jonge kinderen, die mogelijk extra blootgesteld worden via hand-mondcontact, blijft de bijdrage van Heracless ruim onder dit niveau. Zelfs onder worstcasescenario's is de extra blootstelling verwaarloosbaar.

Samenvattend: De bijdrage van Heracless aan de dioxineblootstelling via depositie van grof stof is verwaarloosbaar en leidt niet tot gevolgen voor de gezonde leefomgeving.

6.2.2 Lood

In Nederland komt de blootstelling aan lood voornamelijk via voeding, met een kleinere bijdrage via drinkwater. Bij jonge kinderen speelt ook contact met bodem en stof een rol, bijvoorbeeld via hand-mondcontact tijdens het spelen.

De blootstelling aan lood moet zo klein mogelijk zijn. Uit de berekeningen blijkt dat Heracless leidt tot een afname van de orale blootstelling via hand-mondcontact aan lood via neergeslagen grof stof.

Samenvattend: Heracless draagt bij aan een vermindering van de loodblootstelling via depositie van grof stof en levert daarmee een positieve bijdrage aan de gezonde leefomgeving.

6.2.3 Benzo[a]pyreen (BaP)

BaP wordt gebruikt als indicator voor de totale blootstelling aan PAKs (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). BaP komt voornamelijk vrij bij verbrandingsprocessen, zoals verkeer, houtstook en voedselbereiding. De blootstelling vindt voornamelijk plaats via inademing.

De blootstelling aan BaP moet zo klein mogelijk zijn. De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan BaP via neergeslagen grof stof ligt in de referentiesituatie meer dan 10.000 keer lager dan de EFSA-referentiewaarde van 70 µg/kg lichaamsgewicht per dag en neemt met Heracless verder af.

Samenvattend: Heracless draagt bij aan een verlaging van de BaP-depositie via grof stof en daarmee aan de gezonde leefomgeving.

6.2.4 Vanadium

Vanadium komt vooral via de lucht het lichaam binnen, met name in de vorm van fijnstof uit industriële bronnen. Bij kinderen kan ook hand-mondcontact met neergeslagen stof een rol spelen.

De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan vanadium door neergeslagen grof stof ligt zowel in de referentiesituatie als met Heracless ruim onder de advieswaarde van de Amerikaanse gezondheidsinstantie ATSDR. Heracless leidt bovendien tot een verdere afname van de vanadiumdepositie.

Samenvattend: Heracless draagt bij aan een verlaging van de depositie van vanadium via grof stof en daarmee aan de gezonde leefomgeving.

6.2.5 Chroom

Chroom komt in het milieu voor in verschillende vormen, waarvan chroom(III) en chroom(VI) het meest relevant zijn. In deze beschouwing is uitgegaan van de meest risicovolle vorm, chroom(VI), omdat de berekeningen alleen de totale depositie betreffen.

De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan chroom door neergeslagen grof stof ligt in de referentiesituatie ruim onder de advieswaarde van de Amerikaanse milieudienst (EPA) en neemt met Heracless verder af.

Samenvattend: Heracless draagt bij aan een verlaging van de depositie van chroom via grof stof en daarmee aan een gezonde leefomgeving.

6.2.6 Mangaan

Mangaan wordt vrijwel volledig via voeding opgenomen. In lage hoeveelheden is het nodig voor een goede gezondheid, maar bij langdurige blootstelling aan hoge concentraties kunnen effecten optreden, vooral bij kinderen.

De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan mangaan door neergeslagen grof stof ligt in de referentiesituatie onder de EFSA-advieswaarde voor veilige maximale inname via voeding en neemt met Heracless verder af.

Samenvattend: Heracless draagt bij aan een verlaging van de depositie van mangaan via grof stof en daarmee aan een gezonde leefomgeving.

6.2.7 IJzer

IJzer wordt vrijwel uitsluitend via voeding opgenomen. In lage hoeveelheden is het nodig voor een goede gezondheid.

De berekende orale blootstelling via hand-mondcontact aan ijzer door neergeslagen grof stof ligt in de referentiesituatie en met Heracless op alle locaties ruim onder deze EFSA-advieswaarden.

Samenvattend: de blootstelling aan ijzer via neergeslagen stof is verwaarloosbaar. Heracless leidt niet tot gevolgen voor de gezonde leefomgeving.

6.3 Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefase

De mogelijke tijdelijke effecten van grof stof tijdens de aanleg- en transitiefase zijn in deze studie niet onderzocht. Dit betekent dat er geen specifieke uitspraken kunnen worden gedaan over de bijdrage van deze fase aan stofdepositie in de omgeving. Aangezien het om een tijdelijke situatie gaat, wordt verwacht dat eventuele effecten van beperkte duur zijn.

6.4 BBT+ alternatief

Voor grof stof zijn geen aanvullende maatregelen in beeld gebracht binnen het kader van het BBT+-alternatief (Beste Beschikbare Technieken plus). Dit komt doordat grof stof in de operationele fase geen significante bijdrage levert aan de totale emissies, en er op dit moment geen realistische of effectievere technieken beschikbaar zijn die verdergaande reductie mogelijk maken.

6.5 Varianten

De varianten voor schrootinzet, CO₂ transport en inzet van de energiecentrales zijn niet afzonderlijk onderzocht op hun gevolgen voor de depositie van grof stof. Op basis van de aard van de varianten wordt verwacht dat er geen wezenlijk verschil is ten opzichte van het voornemen.

6.6 Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving

De analyse laat zien dat Heracless leidt tot een afname van de depositie van grof stof en de daaraan gerelateerde componenten ten opzichte van de referentiesituatie. Deze afname is in veel gevallen beperkt, maar wel structureel en consistent. Een vermindering van het totale volume van grof stof kan in de praktijk betekenen dat er minder zichtbare stoflagen op oppervlakken ontstaan, de schoonmaakbehoefte afneemt, en de ervaren overlast vermindert. Dit draagt bij aan een schoner straatbeeld en een positievere beleving van de leefomgeving.

Voor de onderzochte stoffen – waaronder dioxine, lood, benzo[a]pyreen (BaP), vanadium, chroom, mangaan en ijzer – is de bijdrage via hand-mondcontact van neergeslagen grof stof aan de totale blootstelling zeer klein. De berekende orale inname ligt ruim onder de grenswaarden voor veilige voedselinname. Voor dioxines is sprake van een marginale toename in depositie, maar de berekende blootstelling blijft ruim onder de grenswaarden voor veilige voedselinname. Voor andere stoffen is sprake van een stabiele of dalende trend.

Samenvattend: De bijdrage van grof stof aan de blootstelling aan componenten in grof stof is in de referentiesituatie al beperkt. Heracless leidt tot een verdere verlaging van deze bijdrage. Het volume aan grof stof neemt af, wat resulteert in minder hinder. De resultaten ondersteunen daarmee het bredere streven naar een gezonde leefomgeving.

7 Geluidsbelasting

7.1 Resultaten detailstudie Geluid

Met Heracless worden bestaande installaties die geluid maken buiten gebruik gesteld. Hun sluiting betekent dat er geluidsbronnen verdwijnen. Tegelijkertijd komen er nieuwe installaties bij. Die zijn ontworpen met de nieuwste technieken om zo min mogelijk geluid te produceren. Er zijn extra maatregelen genomen, boven op wat wettelijk verplicht is om geluidsbelasting zoveel mogelijk te beperken. Waar het veilig kan, worden onderdelen voorzien van zuig- en persdempers, in gebouwen geplaatst of afgeschermd met speciale omkastingen of geluidswanden. De schrootbehandeling gebeurt in hallen en 's nachts vinden geen verladings plaats. Bij verladings is vaak sprake van geopende deuren die extra geluid naar de omgeving veroorzaken. Omdat de schroothandelingen in goed geïsoleerde gebouwen plaatsvindt, kunnen er in deze gebouwen wel werkzaamheden met schroot worden uitgevoerd. Ook op de kranen wordt een geluidsmonitoringsysteem geïnstalleerd zodat de machinist een signaal krijgt als het geluidsniveau te hoog wordt.

In de detailstudie Geluid is vooral gekeken naar de geluidsbelasting in de nacht omdat deze etmaalperiode de strengste normen kent en Tata Steel (en ook het voornemen) continu, het gehele etmaal, in bedrijf is. In de berekeningen is uitgegaan van het in hoofdzaak gelijktijdig, maximale gebruik van alle installaties, om zeker te weten dat ook in het de maatgevende situatie de geluidsnormen niet worden overschreden. Daarbij is ook onderzoek gedaan naar het meest intensieve scenario: de transitiefase waarin de nieuwe installaties worden getest en opgestart en de oude nog (deels) in bedrijf zijn, met de variant met hoogste schrootinzet.

Uit de berekeningen blijkt dat het geluid in de transitiefase op sommige meetpunten net boven de toegestane waarde zou kunnen uitkomen. Daarom heeft Tata Steel besloten om extra BBT+-maatregelen op te nemen in het ontwerp, bovenop wat wettelijk vereist is. Het gaat om omkastingen, extra geluidisolatie en demping, overkappen van het schroottransportsysteem in de EAF-installatie en extra stille ventilatoren. Deze maatregelen zorgen ervoor dat het geluid in de transitiefase binnen de vergunde grenzen blijft en de BBT+-maatregelen neemt het geluid met zowel de oude als de nieuwe installaties in bedrijf, op de meeste toetspunten uit de vergunning en op de geluidzone niet toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Als Heracless volledig in bedrijf is, dus in de operationele fase, neemt het geluid op de toetspunten in de vergunning en op de geluidzone af ten opzichte van de referentiesituatie.

Tijdens de voorbereiding en de aanleg van Heracless is er tijdelijk bouwgeluid aanwezig, vanwege bouwverkeer en werkzaamheden. Dit kan hoorbaar zijn in de omgeving, maar blijft, ingeval van het voornemen, ruim binnen de toegestane normen voor bouwgeluid zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). In de berekeningen is uitgegaan van het meest intensieve scenario (worstcase), waarin alle onderdelen tegelijk zouden worden gebouwd. In de praktijk zal dit niet het geval zijn en wordt de aanleg gefaseerd uitgevoerd.

7.2 Verandering langtijdgemiddelde geluidsniveau in de leefomgeving

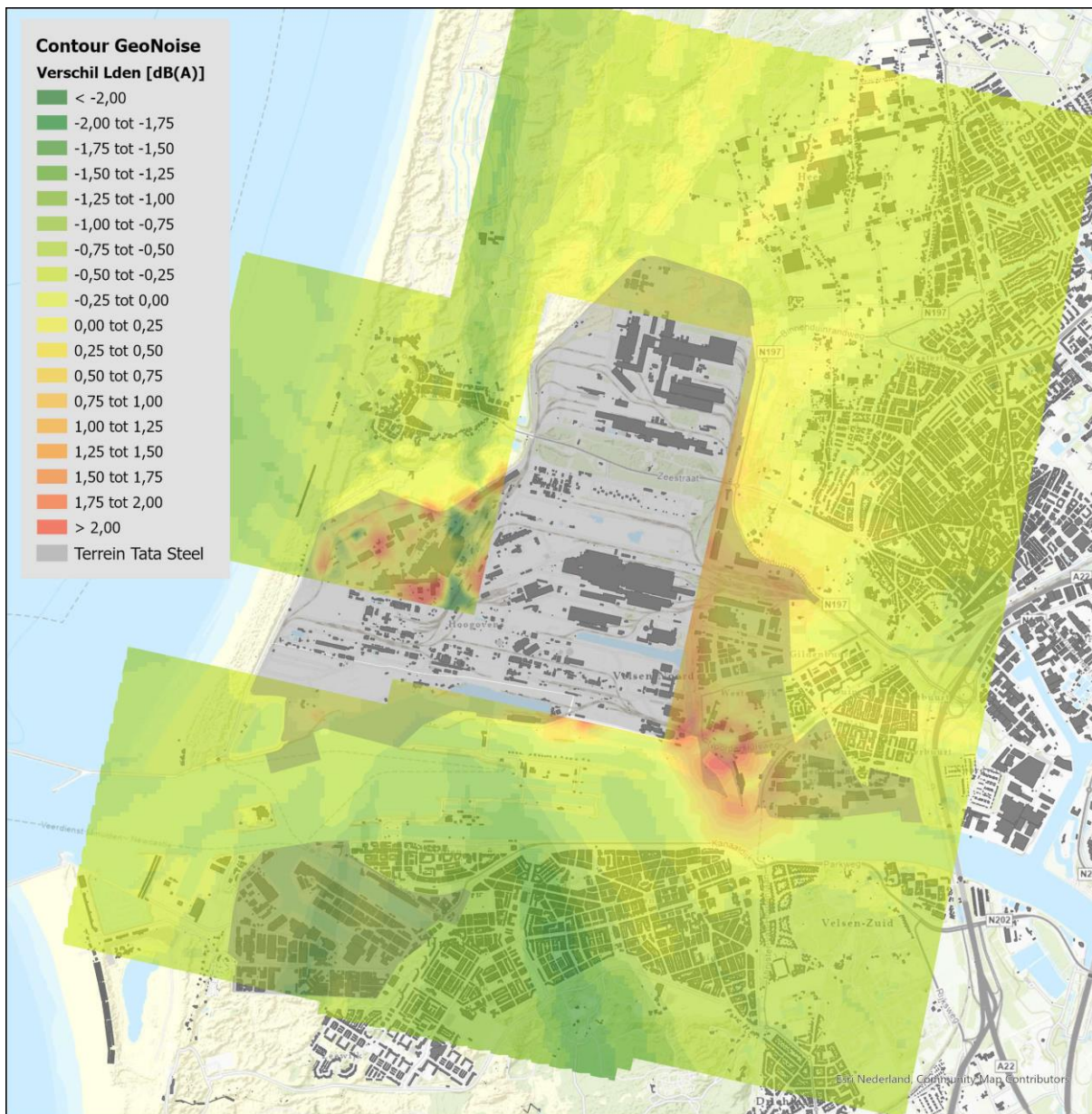
Om de effecten van het voornemen voor het langtijdgemiddelde geluid te bepalen in de leefomgeving is een andere onderzoeksaanpak gebruikt dan voor de detailstudie Geluid. In de detailstudie is onderzoek uitgevoerd op concrete beoordelingspunten zoals voorgeschreven in de vigerende vergunning. Om de geluidniveaus in de woonomgeving te berekenen is gebruik gemaakt van een puntenwolk over deze omgeving.

Deze wijze van berekenen kan leiden tot iets andere rekenresultaten omdat op een standaardhoogte wordt gerekend en reflecties en afschermingen tot plaatselijke andere uitkomsten kan leiden. Om dit verschil zo klein mogelijk te houden zijn de berekeningen uitgevoerd in dezelfde modelsoftware als gebruikt voor de detailstudie Geluid. Daarnaast wordt in het wettelijk spoor getoetst aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde) en zijn de richtwaarden van de GGD gebaseerd op de Europese norm L_{DEN} . Ook dit leidt tot andere resultaten.

Op grond van het voorgaande is het van belang uit te gaan van een bandbreedte bij de interpretatie van de rekenresultaten. Deze bandbreedte is zo klein mogelijk gehouden. Concreet is het uitgangspunt dat rekenresultaten van -0,25 dB tot +0,25 dB afwijking van het referentieniveaus als neutraal worden beschouwd. Dergelijke variantie is op geen enkele wijze waarneembaar en ook niet van invloed op de beleving van geluid.

Figuur 7.1 geeft een verschilberekening tussen de referentiesituatie en de operationele fase van Heracless. Het betreft hier de L_{den} waarde van Tata Steel als geheel. De figuur laat in algemene zin een afname van geluid zien ter plaatse van de woonkernen in de omgeving van Tata Steel.

Op basis van deze berekening is een analyse gemaakt van de berekende gemiddelde geluidniveaus (L_{den}) ter plaatse van de woningen. Dit is weergegeven in Tabel 7.1.



Figuur 7.1: verschilberekening L_{den} Tata Steel tussen de referentiesituatie en de operationele fase van het voornemen

Tabel 7.1: inventarisatie geluidbelasting (L_{den}) op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Analyse op basis van L_{den} op contourpunten berekend met GeoNoise 5.13 IJmond module									
Verschil L_{den} in dB (HeraCless_BBT+B - 2030REF)		Aantal geluidgevoelige bestemmingen				Percentage van totaal aantal geluidgevoelige bestemmingen			
Van	Tot	Woonfunctie	Onderwijsfunctie	Gezondheidszorgfunctie	Subtotaal	Woonfunctie	Onderwijsfunctie	Gezondheidszorgfunctie	Subtotaal
kleiner dan	-2	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
-2	-1,75	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
-1,75	-1,5	488	0	0	488	1,43%	0,00%	0,00%	1,42%
-1,5	-1,25	1482	1	3	1486	4,33%	2,00%	4,29%	4,33%
-1,25	-1	4344	9	8	4361	12,70%	18,00%	11,43%	12,71%
-1	-0,75	3038	3	5	3046	8,88%	6,00%	7,14%	8,88%
-0,75	-0,5	6295	9	9	6313	18,41%	18,00%	12,86%	18,40%
-0,5	-0,25	15899	24	42	15965	46,49%	48,00%	60,00%	46,52%
-0,25	0	1423	3	2	1428	4,16%	6,00%	2,86%	4,16%
0	0,25	1229	1	1	1231	3,59%	2,00%	1,43%	3,59%
0,25	0,5	1	0	0	1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,5	0,75	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,75	1	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1	1,25	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,25	1,5	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,5	1,75	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,75	2	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
groter dan	2,25	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aantal geluidgevoelige bestemmingen		34199	50	70	34319	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Aantal met een afname		32969	49	69	33087	96,40%	98,00%	98,57%	96,41%
Aantal met een toename		1230	1	1	1232	3,60%	2,00%	1,43%	3,59%

Aangetekend wordt dat de geluidniveaus bij de woningen in L_{den} iets hoger uitvallen dan die voor etmaalwaarden zoals gebruikt voor de wettelijke toets. Wanneer de nauwkeurigheidsmarge van +/- 0,25 dB in acht wordt genomen is sprake van een afname van geluid wanneer HeraCless gerealiseerd en operationeel is ten opzichte van de referentiesituatie.

Slecht één woning ondervindt mogelijk een geluidbelasting die tot maximaal 0,5 dB toeneemt. Een toename die nog afgezet moet worden ten opzichte van het overige geluid in de omgeving. Daarmee is de verwachting dat deze toename ook bij deze woning op geen enkele wijze waarneembaar zal zijn of effect heeft op de leefomgeving of gezondheid.

Zoals ook in het advies op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) gesteld dient bij een toename van geluid afgewogen te worden wat de gevolgen zijn voor een gezonde leefomgeving, maar wanneer sprake is van een afname van de geluidbelasting in de leefomgeving ten gevolge van het voornemen, kan gesteld worden dat dit een positief gevolg heeft voor de beleving van geluid in de leefomgeving. Hoewel de afname gering is en het effect mogelijk niet waarneembaar is, kan in ieder geval geconcludeerd worden dat de situatie in de omgeving verbeterd.

In dit MER wordt uitsluitend gekeken naar de gevolgen van het voornemen voor de gezonde leefomgeving. De geluidbronnen (het overige omgevingsgeluid) die geen onderdeel uitmaken van het voornemen zijn geen onderdeel van de scope van dit MER. Aangezien het voornemen naar verwachting een neutraal tot positief effect heeft op de geluidbeleving levert dit, zoals gezegd een verbetering in de leefomgeving op. Eventuele verbeteringen op het gebied van geluid voor de gezonde leefomgeving dienen (cumulatief) gezocht te worden bij andere bronnen, die geen deel uitmaken van dit voornemen en daarmee vallen buiten de scope van dit onderzoek.

7.3 Beschouwing geluid langs GGD-richtwaarden

Andere geluidsbronnen dragen bij aan het totale geluidsniveau. Uit onderzoeken naar geluid in de IJmond blijkt dat wegverkeer de grootste geluidsbron is. Om de leefomgeving rondom Tata Steel effectief te beschouwen aan de GGD richtwaarden dienen alle geluidbronnen in overweging te worden genomen. Dit valt buiten de scope van dit MER. In dit MER dient onderzocht te worden of het voornemen een positieve of negatieve invloed heeft op de beleving van geluid in de omgeving. Zoals blijkt uit de vorige paragraaf heeft Heracless een positief effect. Onderzoek naar of geluidmaatregelen voor de overige geluidsbronnen ligt buiten de invloedssfeer van dit MER.

7.4 Verwachtingen en beheersmaatregelen bijzondere geluiden

Piekgeluiden

In het Heracless productieproces draaien de meeste installaties continu en maken ze een gelijkmatig geluid. Toch zijn er enkele onderdelen van het proces waarbij piekgeluiden kunnen ontstaan. Dit geldt vooral voor de vlamboogoven van de EAF-installatie en het verladen en verwerken van schroot.

De vlamboogoven werkt in stappen: vullen, smelten en aftappen. Tijdens deze stappen kunnen korte geluidspieken optreden, bijvoorbeeld wanneer de elektrische boog door het droge schroot en de DRI-pellets slaat. Om deze pieken te beperken, blijft er standaard een kleine hoeveelheid vloeibaar staal in de oven achter. Ook wordt het schroot geleidelijk via een transportband toegevoegd, waardoor het proces continu verloopt. De bijdrage van de vlamboogoven aan het totale geluidsniveau is klein, zeker in vergelijking met het bestaande geluid van Tata Steel en de andere geluidsbronnen in de omgeving. Daarom is de verwachting dat deze piekgeluiden in de leefomgeving niet waarneembaar zullen zijn.

Ook bij het lossen en verwerken van schroot kunnen piekgeluiden ontstaan. In het ontwerp van Heracless zijn maatregelen opgenomen om dit te beperken. Zo vindt de verwerking van schroot plaats in gebouwen, wat het geluid dempt. Schroot wordt zoveel mogelijk per vrachtwagen aangevoerd en binnen gelost. Als schroot per schip wordt aangevoerd, gebeurt dit op de bestaande loslocatie, waar al maatregelen zijn genomen om geluid te beperken. Deze maatregelen gelden ook voor Heracless. Het lossen van schroot gebeurt alleen overdag en in beperkte mate in de avond, maar niet 's nachts. Daarnaast is er een systeem dat waarschuwt als het geluidsniveau van de schroothandeling te hoog wordt.

Bijzondere situaties, zoals het gebruik van een fakkelininstallatie (voor het veilig afblazen van gassen), kunnen hoorbaar zijn in de omgeving. Dit gebeurt echter zelden en op grote afstand van woningen. Het geluid blijft binnen de toegestane normen. Tata Steel beperkt het gebruik van de fakkelininstallatie zoveel mogelijk.

Samengevat: Heracless kan zorgen voor een beperkte toename van het aantal piekgeluiden, maar niet van de geluidsterkte. In het ontwerp zijn maatregelen genomen om deze pieken te voorkomen of te dempen, zodat ze niet tot in de woonomgeving doordringen.

Hoewel piekgeluiden overdag tot schrikreacties kunnen leiden, is de kans daarop klein. Het totale geluidsniveau wordt bepaald door veel verschillende bronnen waardoor de invloed van één enkele bron beperkt is. Uit de berekeningen zoals opgenomen in de detailstudie Geluid blijkt dat de geluidsfluctuaties bij Heracless passen binnen de bestaande geluidsruimte en geen merkbare verandering veroorzaken in de leefomgeving.

Tonaal geluid

Onderdelen van Heracless die mogelijk een piepend, brommend of zoemend geluid kunnen veroorzaken zijn ventilatoren, compressoren en systemen voor de primaire afzuiging. De leveranciers van de installaties zijn bekend met de onderdelen die mogelijk tonaal geluid kunnen veroorzaken. In het ontwerp van de installaties zijn daarom al maatregelen opgenomen om dit type geluid te beperken. Dit gebeurt bijvoorbeeld door het toepassen van geluidsisolerende omkastingen of door plaatsing binnen gebouwen. Nieuwe installaties van Heracless worden standaard voorzien van extra geluidsdemping en omkastingen.

Voor sirenes en achteruitrijsignalering heeft Tata Steel al maatregelen genomen om geluid te beperken. Deze maatregelen gelden ook voor Heracless. De bijdrage van de bronnen die mogelijk een tonaal karakter hebben in het totale geluidsniveau van Tata Steel is klein. Daarom is de verwachting dat tonale geluiden in de woonomgeving niet hoorbaar zullen zijn.

Op basis van het ontwerp en de genomen maatregelen levert tonaal geluid door Heracless geen bijdrage aan de geluidsbelasting in de leefomgeving.

Impuls geluid

Bij Heracless is het geluidsbeeld overwegend continu van aard. Er vinden geen mechanische bewerkingen van metaal plaats die impuls geluid kunnen veroorzaken. Eén mogelijke bron van impuls geluid is het kloppen van stof filters, een techniek om filters schoon te houden. Deze filters worden echter geplaatst in een gesloten behuizing, waardoor het geluid sterk wordt gedempt. Door deze omkasting is het impulsachtige karakter van dit geluid in de omgeving niet hoorbaar.

De verwachting is dat impuls geluid geen bijdrage levert aan de geluidsbelasting in de leefomgeving.

Laagfrequent geluid

Het opwekken van laagfrequent geluid vereist relatief veel energie. Industriële installaties veroorzaken alleen laagfrequent geluid als ze over een groot vermogen beschikken. Transformatoren zijn bekende bronnen van laagfrequent geluid, vooral rond de 100 Hz. In het verleden zijn hierover klachten gemeld bij Tata Steel. Naar aanleiding daarvan zijn maatregelen genomen, zoals het inpandig plaatsen van transformatoren, wat het geluid heeft gereduceerd.

Voor Heracless worden transformatoren met een relatief laag vermogen toegepast, waardoor het niet waarschijnlijk is dat deze laagfrequent geluid produceren. Bovendien worden deze transformatoren inpandig geplaatst, waardoor de kans op hoorbaar of hinderlijk laagfrequent geluid als uitgesloten wordt beschouwd.

De overige nieuwe installaties van Heracless – zoals pompen, compressoren, ventilatoren, kleppen en transportbanden – zijn standaardonderdelen die ook in andere industriële processen worden gebruikt. Ze hebben geen afwijkende afmetingen, vermogens of werkingswijzen. Er zijn geen aanwijzingen dat deze onderdelen tot waarneembaar of hinderlijk laagfrequent geluid in de leefomgeving leiden.

Op basis van het ontwerp en de aard van de installaties wordt geconcludeerd dat hinder door laagfrequent geluid als gevolg van Heracless niet te verwachten is.

7.5 Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefase

Tijdens de voorbereiding en aanleg van Heracless is sprake van tijdelijk ander geluid. Dit komt door bouwverkeer en werkzaamheden op het terrein. De toename van het geluidsniveau kan in de dagperiode merkbaar zijn in de leefomgeving. Er zijn op dit moment geen werkzaamheden gepland in de avond, nacht of op zondagen. Als dat toch nodig blijkt, zal Tata Steel daar apart toestemming voor vragen.

Het extra bouwverkeer zorgt voor een beperkte toename van het geluid op de omliggende wegen. Op sommige plekken stijgt het geluidsniveau met minder dan 1 decibel. Dat is zo weinig dat het in de praktijk niet als verandering waarneembaar is en geen extra hinder zal veroorzaken.

Een deel van de werkzaamheden bestaat uit heien van funderingspalen, dat gedurende een korte periode zal plaatsvinden. De exacte planning van deze werkzaamheden is op dit moment nog niet bekend. Het heien kan op sommige momenten van de dag leiden tot hogere geluidsniveaus dan het bestaande omgevingsgeluid. Door het impulsachtige karakter van heigeluid is het mogelijk dat dit in de leefomgeving hoorbaar is. Hoewel enige mate van hinder niet uitgesloten is, is het heiwerk van beperkte duur. Er worden geen effecten op de gezondheid verwacht.

Een belangrijke maatregel om hinder en schrikreacties te beperken, is het tijdig en duidelijk informeren van omwonenden over de werkzaamheden en de aard van het geluid in de voorbereidende en aanlegfase. Ook het communiceren over rustmomenten tussen de werkzaamheden draagt bij aan het verminderen van hinder. Tata Steel is voornemens om tijdens de aanlegfase actief te communiceren over de voortgang van de werkzaamheden en de mogelijke geluidsbelasting, zodat de omgeving goed voorbereid is.

Samenvattend: tijdens de aanleg van Heracless is sprake van tijdelijke geluidsverhoging overdag. Deze effecten worden zoveel mogelijk beperkt door technische en communicatieve maatregelen.

Na de aanleg volgt een transitiefase van ongeveer één jaar, waarin zowel de bestaande als de nieuwe installaties tijdelijk gelijktijdig in bedrijf zijn. Er worden extra maatregelen genomen, waarmee het geluid met zowel de oude als de nieuwe installaties in bedrijf, niet toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

7.6 BBT+ alternatief

Voor wat betreft geluid zijn BBT+-maatregelen opgenomen als mitigerende maatregelen in de voorgenomen activiteit. Twee BBT+-maatregelen worden niet toegepast: ultra low noise ventilatoren en maatregelen aan transportbanden. Beide maatregelen zijn zeer kostbaar en leveren een beperkte bijdrage in de geluidreductie.

7.7 Varianten

Varianten schroot

In de geluidsberekeningen is al rekening gehouden met een scenario waarin maximaal schroot wordt ingezet – dit wordt beschouwd als worstcasescenario. Deze variant leidt tot een beperkte toename van verkeersbewegingen en losactiviteiten, en daarmee een lichte stijging van de geluidsbelasting. Bij een lagere inzet van schroot, zal de geluidsbelasting in de leefomgeving juist iets afnemen. Deze afname is beperkt en ligt in de orde van enkele tienden van een decibel, wat in de praktijk niet waarneembaar is.

Varianten afvoer CO₂

Voor het aspect geluid zit het belangrijkste verschil tussen de varianten in de manier waarop de afgevangen CO₂ wordt behandeld en afgevoerd. Als CO₂ in gasvorm wordt afgevoerd, is na de eerste bewerkingstappen alleen compressie nodig. Dit leidt niet tot een andere geluidsbelasting in de leefomgeving.

Als CO₂ in vloeibare vorm per schip wordt afgevoerd, zijn er extra installaties nodig voor compressie, koeling, opslag en het laden van CO₂. Ook zijn er dan meer scheepsbewegingen. Hoewel verwacht wordt dat deze extra activiteiten een beperkte invloed hebben op het geluidsniveau in de leefomgeving, kan niet worden gegarandeerd dat dit op alle locaties leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie zoals in de voorgenomen activiteit. De verschillen zullen echter klein zijn en zich beperken tot enkele tienden van dB op sommige locaties in de omgeving.

Varianten energiecentrales

De totale geluiduitstraling van IJM-01 is lager dan van de veel grotere centrale VN25. Wanneer IJM-01 op 85 procent wordt ingezet, is de verwachting dat dit leidt tot een iets lagere totale geluidsbelasting in de leefomgeving. Het verschil is minder dan 1 decibel. De keuze voor deze variant heeft daarmee geen merkbare invloed op de geluidsbelasting in de leefomgeving.

7.8 Duiding wat de veranderingen betekenen voor de gezonde leefomgeving

In de huidige situatie ondervinden omwonenden van Tata Steel geluidshinder. In de referentiesituatie – dus zonder Heracless, maar mét de maatregelen uit Roadmap – neemt de geluidsbelasting af.

Met Heracless daalt het totale geluidsniveau van Tata Steel nog iets verder. Deze afname is klein en zal in de leefomgeving waarschijnlijk niet direct waarneembaar zijn. Gezien de beperkte afname van het geluidsniveau zijn de gevolgen van Heracless voor geluid in de gezonde leefomgeving heel gering.

In het ontwerp van Heracless zijn forse maatregelen opgenomen om geluid zoveel mogelijk te beperken. Naast de toepassing van de Beste Beschikbare Technieken (BBT) zijn ook aanvullende BBT+-maatregelen opgenomen, zoals het in pandig plaatsen van installaties en het toepassen van geluidsisolerende omkastingen.

Bij het ontwerp en de uitvoering van Heracless is rekening gehouden met verschillende soorten geluid die als hinderlijk kunnen worden ervaren, zoals piekgeluid, tonaal geluid, impulsgeluid en laagfrequent geluid. Piekgeluiden kunnen optreden bij de vlamboogoven en schrootverwerking, maar zijn gedempt en niet hoorbaar in de omgeving. Tonale geluiden, zoals brom- of zoemtonen van ventilatoren of compressoren, worden voorkomen door omkastingen en plaatsing in gebouwen. Impulsgeluid treedt alleen tijdelijk op tijdens de aanlegfase, met name door heilwerk, en is van korte duur. Laagfrequent geluid wordt voorkomen door het in pandig plaatsen van transformatoren. Van de overige installatie onderdelen en



apparatuur is bekend dat zij niet leiden tot laagfrequent geluid. Voor al deze geluidstypen geldt dat hinder in de leefomgeving uitgesloten of zeer beperkt is, en dat geen effecten op de gezondheid worden verwacht.

Tijdens de aanlegfase kan er tijdelijk extra geluid zijn, bijvoorbeeld door heiwerk. Deze werkzaamheden vinden alleen overdag plaats en zijn van korte duur. Door extra technische maatregelen en goede communicatie met de omgeving wordt geprobeerd eventuele hinder zoveel mogelijk te beperken. Tata Steel houdt zich aan een monitoringsprogramma voor geluid. Er is een geïntegreerd geluidsmonitoringssysteem om geluidsklachten van omwonenden te registreren en te onderzoeken. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een netwerk van vaste meetposten en mobiele sensoren. Als bewoners geluidhinder ervaren, kan Tata Steel achterhalen waar het geluid vandaan komt en waar nodig bijsturen. Deze aanpak geeft een extra zekerheid dat de geluidsbelasting onder controle blijft en ondersteunt het streven naar een gezonde leefomgeving met zo min mogelijk geluidsoverlast.

8 Geur

8.1 Resultaten detailstudie Geur

Tata Steel neemt in het kader van Roadmap maatregelen om de geuruitstoot van bestaande installaties te verminderen. Bij belangrijke geurbronnen, zoals de Kooks- en gasfabrieken 1 en 2 en de Oxystaalfabriek, worden filters geplaatst, afzuiginstallaties verbeterd en sommige onderdelen aangepast of gesloten. Deze maatregelen moeten uiterlijk in 2027 zijn uitgevoerd. Daardoor zal de geurverspreiding in de omgeving in de referentiesituatie afnemen ten opzichte van de huidige situatie.

Rekenmodellen die de verspreiding van geur in de lucht simuleren, laten zien dat de geurconcentraties in de omgeving met Heracless lager worden dan in de referentiesituatie. Dat komt doordat enkele grote geurbronnen worden stilgelegd en de nieuwe installaties veel minder geur uitstoten. De grootste verbetering ontstaat door het sluiten van Kooks- en gasfabriek 2. Deze installatie is nu nog een belangrijke bron van geur. De nieuwe fabrieken die worden gebouwd, veroorzaken wel enige geur, maar veel minder dan de oude. Om geurhinder te beperken, worden bij Heracless de volgende maatregelen genomen:

- Zwavelgeur bij de EAF wordt verminderd door een speciaal mengsel van kalk en actief kool toe te voegen aan de rookgassen. Dit vangt zwaveldioxide (SO_2) af voordat het de lucht in gaat.
- In de ontzwavelingsinstallatie van de DRI-fabriek wordt H_2S uit de CO_2 -stroom gehaald.
- Sterk ruikende stoffen zoals DMDS worden veilig opgeslagen in gesloten systemen, zodat er bij normaal gebruik en bijvullen geen geur vrijkomt.

8.2 Veranderingen in geurende stoffen

In het huidige productieproces zijn er een aantal stoffen die geurhinder veroorzaken in de leefomgeving. Het gaat om zwaveldioxide (SO_2), waterstofsulfide (H_2S), ammoniak (NH_3), fenol en ozon. Deze stoffen komen vrij bij verschillende fabrieken en kunnen, afhankelijk van de hoeveelheid en de weersomstandigheden, in de omgeving te ruiken zijn.

Dezelfde stoffen blijven aanwezig in de nieuwe situatie. Met de komst van Heracless verandert de hoeveelheid van de geurstoffen die wordt uitgestoten. Dat betekent dat de geurbelasting in de omgeving lager wordt, ook al blijven de stoffen onderdeel van het productieproces. Deze afname draagt bij aan een verbetering van de leefomgeving, omdat de kans op geurhinder kleiner wordt.

8.3 Verandering van de geurcontouren

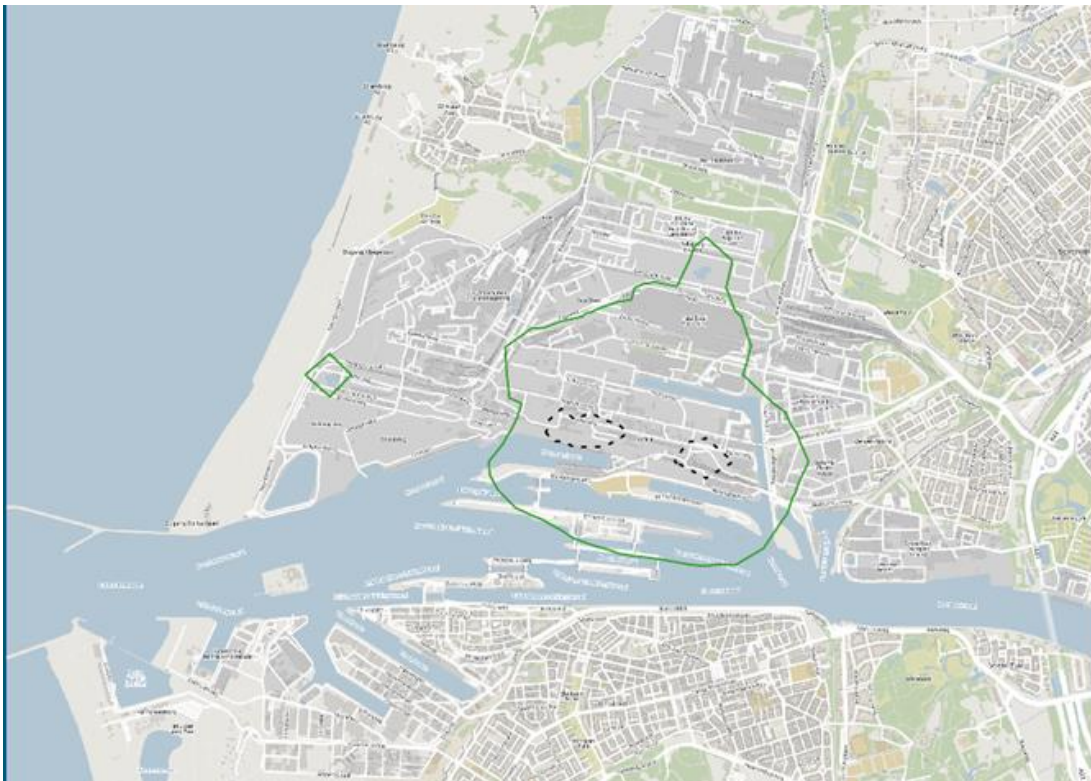
De geurbelasting wordt uitgedrukt in Europese geureenheden per kubieke meter lucht (ouE/m^3). Door punten met dezelfde geurbelasting met elkaar te verbinden, ontstaan zogenaamde geurcontouren. Deze lijnen geven aan tot hoever een bepaalde geur zich verspreidt. De geurcontouren worden kleiner met Heracless. Dat betekent dat de geur zich minder ver verspreidt dan voorheen. In Figuur 8.1 is te zien hoe de geurbelasting verandert. Daarin zijn twee situaties vergeleken: de referentiesituatie en de situatie met Heracless. Er is gekeken naar twee soorten geurbelasting:

- Het 98-percentiel: dit geeft aan dat 98% van de tijd de geurconcentratie lager is dan de aangegeven waarde.
- Het 99,9-percentiel: dit laat zien hoe hoog de geurconcentratie is tijdens korte piekmomenten.

In beide gevallen blijkt dat de geurbelasting met Heracless lager is dan zonder het project. De afname geldt dus zowel voor de gemiddelde geurbelasting als voor de pieken.



Geurcontour referentiesituatie



Geurcontour operationele fase Heracless

— 2,0 ouE(H)/m³ als 98-percentiel
 - - - 8,0 ouE(H)/m³ als 99,90 percentiel

Figuur 8.1. Geurcontouren in de referentiesituatie (boven) en als gevolg van Heracless (onder).

8.4 Tijdelijke effecten tijdens de aanleg- en transitiefasen

De werkzaamheden in de voorbereidende en aanlegfase zorgen niet voor een toe- of afname in geurbelastende activiteiten. In de transitiefase worden de nieuwe installaties getest en opgestart. Vanwege de korte duur en de beperkte invloed op de jaargemiddelde geuremissies van deze tests, zijn de emissies ten gevolge van de transitiefase verder niet in kaart gebracht.

8.5 BBT+ alternatief

Voor geur zijn geen aanvullende maatregelen in beeld gebracht binnen het kader van het BBT+-alternatief.

8.6 Varianten

De onderzochte varianten hebben geen wezenlijke invloed op de geurbelasting rond Tata Steel. Waar nodig zijn worst-case aannames gebruikt, maar in alle gevallen blijft de geurhinder vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit.

Varianten schroot

Omdat Tata Steel alleen schoon schroot (weinig verontreiniging) gebruikt, wordt geen extra geuruitstoot bij meer schroot verwacht. Meer schroot veroorzaakt dus geen toename van geur in de omgeving, en deze variant heeft om die reden geen invloed op de geurhinder.

Variant energiecentrales

Een andere verdeling tussen de energiecentrales leidt niet tot extra geuremissies. Dit komt doordat de elektriciteitscentrales in kwestie geen geurende stoffen naar de lucht uitstoten (het zijn hoofdzakelijk schone verbrandingsgassen). De variant in inzet van de energiecentrales veroorzaakt dus geen verandering in geurbelasting.

Varianten voor CO₂-afvang en opslag (CCS)

In het kader van geur is het meest ongunstige scenario bekeken – namelijk transport per schip, omdat daarbij een kleine extra geuremissie kan optreden. Bij CO₂-transport per schip wordt de CO₂ vloeibaar gemaakt en komt er een ventilatiestroom (purge gas) vrij waarin een beetje waterstofsulfide (H₂S) zit. In het model is het worst-case scenario doorgerekend (hoogste H₂S-emissie). De uitkomst laat zien dat zelfs in dit geval de bijdrage aan de totale geur gering is en binnen de normen blijft – de andere transportopties (zoals een pijpleiding) zullen minder geur veroorzaken. Met andere woorden, geen van de CCS-varianten leidt tot overschrijding van geurgrenzen of merkbaar meer geurhinder.

8.7 Duiding wat de veranderingen betekenen voor een gezonde leefomgeving

Op dit moment ervaren veel mensen in de omgeving van Tata Steel geurhinder. Om deze hinder te verminderen, worden maatregelen genomen. In de referentiesituatie – dus zonder Heracless, maar mét de maatregelen uit Roadmap – neemt de geurbelasting af.

Met Heracless wordt de geurbelasting nog verder verminderd. Dat komt doordat een grote geurbron buiten gebruik wordt gesteld. De nieuwe installaties die daarvoor in de plaats komen, stoten veel minder geur uit.

De geurcontouren – de gebieden waar geur nog merkbaar is – worden kleiner. Dat betekent dat de geur zich minder ver verspreidt dan nu het geval is. De hoogste geurconcentraties blijven beperkt tot het terrein van Tata Steel of de directe omgeving daarvan. Op plekken waar mensen wonen, werken of naar school gaan, wordt de geurbelasting dus lager. Ook op minder gevoelige locaties is sprake van een afname. Op basis hiervan is de verwachting dat ook het aantal mensen dat geurhinder ervaart, verder afneemt.

Tata Steel heeft een systeem om geurklachten van bewoners te registreren en te onderzoeken. Daarbij wordt gebruikgemaakt van een netwerk van elektronische neuzen (e-noses) die in de omgeving zijn geplaatst. Als er toch geurhinder wordt gemeld, kan Tata Steel nagaan waar de geur vandaan komt en waar nodig maatregelen nemen. Deze aanpak helpt om de geurbelasting onder controle te houden en ondersteunt het streven naar een gezonde leefomgeving met zo min mogelijk geuroverlast.

9 Cumulatie

9.1 Toelichting gebruikte methode

Voor zeer zorgwekkende stoffen en zware metalen is gekeken naar de cumulatieve belasting op het milieu. Hiervoor is gebruikgemaakt van de Hazard Index (HI)-methode. Deze methode is ontwikkeld door het RIVM voor het in kaart brengen van cumulatieve effecten van stoffen (Cumulatie ZZS en vergunningverlening (RIVM, 2023) en Cumulatie metalen en vergunningverlening (RIVM, 2024)). Zoals in paragraaf 4.8 uiteengezet betreft dit een experimentele methode, die wordt ingezet om een indicatie te geven bij gebrek aan een gevalideerde, ruim toegepaste methode.

De HI-methode is nog niet breed toegepast in de praktijk en maakt momenteel geen onderdeel uit van het vergunningenbeleid en wordt niet gebruikt bij het verlenen van vergunningen in Nederland. Het RIVM zal nog vervolgonderzoek moeten doen om te beoordelen of de methode bruikbaar is. De toepassing ervan in deze context dient uitsluitend ter verkenning en om een eerste beeld te krijgen van de gezamenlijke invloed van zeer zorgwekkende stoffen en zware metalen. Aan deze resultaten kunnen dan ook geen conclusies worden verbonden, noch garanties worden gegeven.

9.2 HI-methode voor stoffen

Startpunt

Startpunt voor de berekeningen is de lijst met stoffen die in dit MER is beschouwd (zie Tabel 4.2). Uit deze lijst zijn de zware metalen en zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) geselecteerd waarvoor een Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)-waarde voor luchtkwaliteit beschikbaar is. Voor de ZZS en zware metalen koper, mangaan, thallium, vanadium, waterstofchloride, waterstoffluoride, ijzer en zink zijn geen MTR-waarde vastgesteld of worden niet meer actief gebruikt. Daarom zijn deze stoffen niet meegenomen in deze analyse.

Stap 1

Als concentratie is de berekende immissieconcentratie op iedere toetslocatie voor de situatie met Heracless als uitgangspunt genomen.

Stap 2

Voor elke stof is het afzonderlijke risico (zogenaamde *hazard quotients*, HQ's) berekend door de immissieconcentratie op iedere toetslocatie te delen door de MTR-waarde voor luchtkwaliteit.

Stap 3

De afzonderlijke risico's (HQ's) van de verschillende stoffen zijn bij elkaar opgeteld tot één HI-waarde, om zo een indicatieve inschatting te maken van het gecombineerde risico. Deze eerste stap wordt ook wel Tier 0 genoemd: een snelle en conservatieve toets. Op alle toetslocaties wordt voor Heracless een HI kleiner dan 1 berekend. De berekeningsresultaten staan in Bijlage 15.

Stap 4

Op basis van deze uitkomst is verfijning volgens stap 4 (Tier 1) van de HI-methode niet nodig. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig specifiek gericht op cumulatie van deze stoffen.

Beschouwing

Een uitkomst van de HI-index kleiner dan 1 betekent dat de gezamenlijke concentraties van de stoffen onder de risicogrenzen blijven. Met andere woorden: op basis van de beschikbare gegevens is



er geen sprake van een verhoogd risico als gevolg van de gecombineerde aanwezigheid van deze stoffen in de lucht.

De eerste stap (Tier 0) van de HI-methode is een conservatieve benadering. Dat wil zeggen: de methode gaat uit van het worstcasescenario, waarbij wordt aangenomen dat alle stoffen op dezelfde manier effect hebben en dat hun effecten optelbaar zijn. Hierdoor biedt een $HI < 1$ een robuuste indicatie.

10 Leemten in kennis en informatie

In dit hoofdstuk zijn de leemten in kennis en informatie opgenomen die specifiek gelden voor de beschouwing van de gevolgen voor de gezonde leefomgeving. Voor leemten in kennis met betrekking tot de modelberekeningen of milieuaspecten wordt verwezen naar de betreffende detailstudies.

10.1 Grof stof

Er is nog weinig bekend over hoe grof stof zich gedraagt in modellen. Grof stof gedraagt zich anders dan fijn stof. Het valt sneller, wordt minder ver meegevoerd door de wind en reageert sterker op lokale omstandigheden, zoals hoe hoog de bron is, of er obstakels zijn en of het hard waait.

Het OPS-model is eigenlijk gemaakt voor fijn stof en gassen. Het kan ook grof stof meenemen in de berekening, maar de invoer en rekenregels zijn daarvoor minder goed getest. Daardoor is het onzeker hoe goed het model laat zien hoeveel grof stof bijdraagt aan de totale neerslag van stoffen.

In 2023 analyseerde het RIVM voor het eerst op een structurele manier het neergeslagen stof en het aandeel metalen daarin, zoals lood (rapport 2023-0171). Hiervoor werden opvangbakken gebruikt die zowel natte als droge neerslag verzamelden. De onderzoekers keken naar de hoeveelheid en samenstelling van het stof, maar niet naar de grootte van de deeltjes of waar ze precies vandaan kwamen. Grof stof werd dus wel gemeten in massa, maar niet in eigenschappen of chemische samenstelling.

In 2025 zijn deze metingen voortgezet. Het RIVM gebruikte opnieuw ICP-MS om de metaalconcentraties in stofmonsters te bepalen. Ook dit keer werd geen onderscheid gemaakt tussen verschillende deeltjesgroottes of chemische vormen. Zo is nog steeds onbekend of het gevonden lood afkomstig is van grove slakdeeltjes, fijne industriële aerosolen of natuurlijke bronnen.

Tata Steel is in 2021 gestart met eigen onderzoeken. Samen met TNO worden stofdeeltjes die in de regio zijn opgevangen onderzocht met scanning-elektronenmicroscopie (SEM-EDS). Hiermee kunnen de vorm en samenstelling van losse deeltjes worden bepaald. Die worden vervolgens vergeleken met monsters van bekende bronnen op het Tata Steel-terrein. Deze methode helpt om bronnen te herkennen, ook bij grof stof. Toch zijn deze studies nog beperkt: ze dekken nog niet de hele regio, worden niet vaak genoeg uitgevoerd en zijn nog niet gestandaardiseerd. Ze worden vooral gebruikt voor verkennend onderzoek.

Door deze beperkingen zijn er in 2025 nog steeds belangrijke vragen over grof stof die niet goed zijn te beantwoorden:

- Welke bronnen hoeveel grof stof veroorzaken is niet precies te zeggen.
- Er is te weinig betrouwbare data over hoe grof stof zich verspreidt in de omgeving (hoe snel het neerslaat en hoe ver het komt).
- Er is nog geen model dat het gedrag van grof stof volledig meeneemt, zoals hoogte van de bron, eigenschappen van de uitstoot en lokale invloeden (zoals luchtwervels bij gebouwen).
- Er is geen standaard manier om grof stof systematisch te meten en te koppelen aan gezondheidsrisico's.

Kortom: er is meer data over hoeveelheden en verspreiding, maar met zekerheid met zekerheid zeggen waar het grof stof precies vandaan komt of wat de gevolgen voor de gezonde leefomgeving van omwonenden zijn, kan niet op basis van de huidige data.

10.2 Ultrafijnstof

In dit onderzoek is gekeken naar fijnstof PM10 en PM2,5. In de adviezen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is ook gevraagd om de veranderingen van ultrafijnstof te beschouwen.

Ultrafijn stof (UFP) bestaat uit hele kleine deeltjes in de lucht, kleiner dan 0,1 micrometer. UFP ontstaat bij verbrandings- en hete processen en daarom kan de staalindustrie een bron van UFP zijn.

Ultrafijnstof is zo klein dat het lichaam het minder snel opruimt dan grotere deeltjes, zoals fijnstof. Ook kan het deeltje door de kleine omvang makkelijker via de longen in het bloed terechtkomen.

Er is er geen officiële grenswaarde voor ultrafijnstof. Met behulp van wetenschappelijk onderzoek wordt geprobeerd vast te stellen welke gezondheidseffecten kunnen optreden. De WHO vindt de wetenschappelijke resultaten nu nog te beperkt om een advies over veilige concentraties te geven. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en de Nederlandse Gezondheidsraad raden aan om UFP zoveel mogelijk te beperken. Ze geven tips aan overheden om beter te meten en te volgen waar en hoeveel UFP in de lucht zit. Ook adviseren ze om beleid te maken om de uitstoot te verlagen. In Nederland is het RIVM sinds 2023 begonnen met het meten van UFP op verschillende plekken. Dat is technisch ingewikkeld en duur, maar belangrijk om in kaart te brengen.

Een wettelijke grenswaarde of advieswaarde voor ultrafijnstof is nog niet vastgesteld en op dit moment is er geen verplichting voor bedrijven om ultrafijnstof te meten. Daarnaast is er geen geaccrediteerde methode voor het meten van ultrafijnstof.

In de kabinetsreactie op het tweede advies van de Expertgroep Gezondheid IJmond erkent het kabinet de risico's van ultrafijnstof. Zij geeft aan dat het RIVM werkt aan het uitrollen van een ultrafijnstof meetnet en dat zal worden verkend of in de IJmond een vast meetpunt voor ultrafijnstof kan worden gerealiseerd. Ook geeft het kabinet aan dat er meer onderzoek nodig is naar het ontstaan van ultrafijnstof. Dit wordt meegenomen in de kennisagenda die op dit moment wordt opgesteld door het RIVM.

Door het ontbreken van een grenswaarde of gezondheidkundige advieswaarde en onzekerheden in de modelberekeningen van ultrafijnstof is beschouwen van ultrafijnstof op dit moment niet mogelijk.

Tata Steel heeft sinds 2021 een werkgroep die onderzoek doet naar UFP op het terrein. Ze voeren verkennende metingen uit.

10.3 Kortdurende blootstelling

In dit onderzoek is gekeken naar de langtijdgemiddelde immissie van fijnstof, stikstofdioxide en andere stoffen. Hoewel kortdurende blootstelling relevant is voor de gezondheid, kan deze niet worden berekend en er kan niets worden voorspeld over de toekomstige hoogte en frequentie van pieken en bijbehorende gezondheidseffecten. Daarom is kortdurende blootstelling niet meegenomen in dit onderzoek.

10.4 Cumulatie

In dit onderzoek is gekeken naar cumulatie van chemische stoffen en metalen met de Hazard index-methode. Er is nog geen beleidskader beschikbaar over hoe cumulatieve blootstelling en risico's beoordeeld moeten worden. Daarnaast richten de beschikbare methoden voor cumulatieve effecten zich vooral op chemische stoffen en niet op andere stressoren, zoals fijnstof, stikstofoxiden, geluid en geur. Dit

komt omdat de gezondheidseffecten en de hinder van deze stressoren niet goed te kwantificeren zijn. Het is voor een deel persoonsgebonden hoe deze aspecten ervaren worden en hoe die in combinatie met elkaar ervaren worden.

Daarnaast is er weinig informatie beschikbaar of, en zo ja hoe, de gezondheidseffecten van deze stressoren zouden kunnen stapelen met de effecten van stoffen, omdat informatie over hoe deze stressoren een gezondheidseffect veroorzaken vaak ontbreekt. In de praktijk worden deze overige stressoren dan ook vaak niet meegenomen in de afweging van eventuele cumulatieve gezondheidseffecten. Als dit al gebeurt dan wordt een kwalitatieve benadering toegepast. Door het ontbreken van een geschikte methodiek is beschouwen van cumulatie van verschillende stressoren op dit moment niet mogelijk.

Bij de toetsing aan het goede woon- en leefklimaat in het projectbesluit, kan een kwalitatieve beschrijving van de verschillende stressoren worden opgenomen, zoals dat wordt beoordeeld ten aanzien van meerdere milieuaspecten.

10.5 Geluid

De leemte in kennis voor geluid bestaat in hoofdzaak uit het feit dat installaties en installatieonderdelen nog niet gerealiseerd zijn en dat dus gegevens worden gebruikt die zijn aangeleverd door de leverancier. In veel gevallen zijn de installatieonderdelen wel gemeten op andere locaties in zo veel als mogelijk vergelijkbare omstandigheden, maar deze kunnen afwijken van de situatie zoals deze bij Tata Steel gerealiseerd wordt. Daarnaast is het karakter van het geluid, met name de tonaliteit en het laagfrequente karakter niet altijd te voorspellen. Voor zover het bekende en vaak toegepaste componenten zijn is duidelijk welke geluiduitstraling verwacht kan worden, maar ook hier geldt dat specifieke toepassing of uitvoering in lichte mate kan afwijken van de voorspelling.

10.6 Geur

In dit onderzoek zijn de gevolgen van Heracless voor geurhinder kwalitatief beschouwd. De GGD-richtlijn voor geur wordt herzien en er is op dit moment geen methodiek om het percentage (ernstig) gehinderden te bepalen en vanuit daar een vertaling te maken naar de impact op de gezondheid. Er wordt gewerkt aan een nationaal model geurhinder.