

Memo

Date: 14 februari 2022
Subject: Overleg RIVM-ODNZKG-PNH-Tata; immissies
To: RIVM-ODNZKG-PNH
CC: Intern Tata Steel IJmuiden BV
From: Tata Steel IJmuiden BV
Our reference: Overleg RIVM-ODNZKG-PNH-Tata; immissies
Pages: 22

Overleg RIVM-ODNZKG-PNH-Tata; immissies

1) Inleiding

De provincie Noord-Holland heeft, samen met de IJmondgemeenten, het RIVM gevraagd onderzoek te doen naar de herkomst van neergedaald stof en stoffen in de lucht in de IJmondregio. De resultaten van het onderzoek zijn gerapporteerd in het RIVM-rapport 2021-0216.

De conclusie van het RIVM is dat het blijkt dat bronnen op het terrein van Tata Steel een belangrijke bijdrage leveren aan onder meer fijnstof, metalen en PAK in de IJmondregio. Tevens lijken de datagegevens over de uitstoot niet volledig te zijn aangeleverd in de milieujaarverslagen, respectievelijk de Emissieregistratie.

De emissiehoeveelheid fijnstof die Tata Steel rapporteert in het eMJV komt goed overeen met door het RIVM berekende Tata Steel-bijdrage op de meetpunten in de IJmond.

De gemeten PAK-componenten: Benzo(a)pyreen, Indeno[1,2,3-cd]pyreen en Benzo[g,h,i]peryleen en de hoeveelheden metalen, zijn hoger dan was verwacht op basis van de berekende bijdrage. De RIVM-berekeningen zijn onder andere uitgevoerd met de emissiedata van de Tata Steel-milieujaarverslagen, respectievelijk de Emissieregistratie. De verschillen zijn uitgedrukt in een onderschattingsfactor.

Tata Steel heeft, om de Tata-immissiebijdrage te bepalen binnen de ZZS-verplichting uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm), een ZZS-emissie-inventarisatie en verspreidingsberekeningen uitgevoerd. In dit memo zijn de resultaten van de Tata-inventarisatie en -verspreidingsberekeningen, toegespitst op Benzo(a)pyreen en de ZZS-zware metalen, ook uitgedrukt in een onderschattingsfactor conform de door het RIVM gehanteerde methode.

Gemotiveerd is aangegeven welke bronnen en componenten wel zijn meegenomen in de Tata-analyse en welke niet en zijn de verschillen benoemd in de gebruikte a) verspreidingsmodellen en b) datasets van het eMJV/Emissieregistratie en de ZZS-emissie-inventarisatie.

Tata Steel stelt voor om in overleg met het RIVM en de ODNZKG de oorzaken voor de verschillen in de berekende immissies nader te onderzoeken om deze te kunnen verklaren en te begrijpen.

De kernvraag van het overleg is dat er door het RIVM-rapport onduidelijkheden zijn ontstaan of Tata Steel wel alle emissiebronnen rapporteert en dat het in het grootste belang is van Tata Steel om daar geen onduidelijkheid over te hebben. Duidelijkheid is belangrijk omdat de gegevens uit het eMJV de basis zijn voor het monitoren van de effecten van de reductiemaatregelen van het RoadMap+ programma. Het is van groot belang dat er overeenstemming is over de juistheid van de gegevens. Het is voor alle partijen, namelijk Tata Steel, Bevoegd Gezag, Overheden en omwonenden, van belang dat er een eenduidige en betrouwbare weergave is van de emissiehoeveelheden.

Dit memo geeft context aan de vragen die we samen met het RIVM zouden willen onderzoeken.

2) Berekende versus gemeten immissies fijnstof

Het is goed om te constateren dat de, door het RIVM, gemodelleerde/berekende fijnstof (PM10) -bijdrage van Tata Steel aan de jaargemiddelde fijnstofconcentraties in de omgeving redelijk tot goed overeenkomen met de gemeten concentratiebijdragen. Tata Steel is onder de indruk van de methodes van het RIVM met betrekking tot bronherleiding, met name het zeer ingewikkelde en experimentele werk in hoofdstuk 4, 'Analyse luchtmeetnetgegevens met Positive Matrix Factorization'.

3) Tata Steel ZZS-emissie-inventarisatie

ZZS-emissie-inventarisatie 2019, zie referentie 1 en 2.

Het bedrijf Tata Steel IJmuiden BV (Tata Steel) emitteert Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) naar de lucht. Binnen het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) is het bedrijf verplicht om een inspanning te leveren om deze emissies te minimaliseren. Een belangrijk onderdeel om invulling te geven aan de minimalisatieplicht is de vijfjaarlijkse informatieplicht. Eén keer in de vijf jaar is het bedrijf verplicht informatie te overleggen aan het bevoegd gezag over de mate waarin emissies plaatsvinden en de mogelijkheden om die emissies te voorkomen dan wel te beperken.

Uitgangspunt voor de inventarisatie van ZZS is de niet limitatieve lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen van het RIVM.

De invulling van de inventarisatie is in overleg uitgevoerd met de ODNZKG.

In de ZZS-emissie-inventarisatie zijn alle emissiepunten, punt-, diffuse- en open bronnen, en de inzet van grond-, hulp-, recycle- en toeslagstoffen alsmede het proces

voorafgaand aan ieder emissiepunt beschouwd. Per proces is de Infomil Navigator geraadpleegd.

Op basis van nieuwe inzichten wordt de inventarisatie van ZZS continu aangepast.

De geproduceerde dataset, gebaseerd op het jaar 2019, van de ZZS-emissie-inventarisatie is de meest complete dataset van Tata Steel die beschikbaar is voor de ZZS-componenten. Met deze dataset zijn door Erbrink Stacks Consults in opdracht van Tata Steel verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Het resultaat van deze verspreidingsberekeningen zijn berekende immissieconcentraties op receptorpunten in de omgeving van Tata Steel en verspreidingscontouren per relevante ZZS.

Op 30 december 2020 is de ZZS-emissie-inventarisatie met de verzamelde emissiegegevens van het jaar 2019 en het resultaat van de verspreidingsberekeningen met contouren aan de ODNZKG verstuurd.

Tata Steel heeft met de ZZS-inventarisatie en de bepaalde ZZS-emissies een analyse uitgevoerd om te bepalen welke ZZS het meest worden geëmitteerd en die direct van invloed kunnen zijn op luchtkwaliteit in de. Het doel van deze analyse is om te bepalen op welke emissiebronnen Tata Steel-maatregelen kan nemen, zoals beschreven in het vermijdings- en reductieprogramma (waarvan een deel ook is opgenomen in het *Roadmap+ programma*). De focus moet gericht zijn om zo snel als mogelijk een ZZS-emissiereductie en -immissiereductie in de leefomgeving te bereiken.

Resultaat van de analyse:

Tabel 1	Belangrijkste ZZS-emissie Tata Steel; inventarisatie 2019					
	kg/jaar					
	MVP1		MVP2	ERS		Som MVP1+MVP2+ERS
	Zware metalensom(6): As, Be, Cd, Hg, Ni en Pb	MVP1 PAKsom (46)	Benzeen	Dioxinen som(26)	PCBsom (18)	zware metalensom(6)+ PAKsom(46)+ benzeen+ Dioxinen som(26)+PCBsom (18)
ZZS-emissie kg/jaar→	1916	2547	2631	0,0002714	0,00003	7094
In % van de totale ZZS-emissie ¹ Tata Steel →	26%	35%	36%	0%	0%	97%
¹ Totale ZZS-emissie Tata Steel = 7290 kg/jaar						
Bron: Tata Steel ZZS-emissie-inventarisatie 2019						

Roadmap+ programma: Key performance indicators (KPIs) en monitoring

In tabel 2 is weergegeven wanneer de reducties in de Tata Steel-emissies worden verwacht en ook effect heeft op de luchtkwaliteit van de omgeving.

Component	Baseline			KPI Streef- reductie	Restemissie kg/jaar	Monitoring Bron
	Bron	Jaar	Emissie kg/jaar			
Fijnstof	e-MJV	2019	711023	35%	462165	e-MJV
PAKsom (47)	ZZS- emissie- inventari- satie 2019	2019	2547	50%	1274	e-MJV
¹ Zware met. som: As, Be, Cd, Hg, Ni, Pb	e-MJV	2019	1658	55%	746	e-MJV

¹De verwachting is dat de emissie van metalen zoals Cu, V enz. ook gereduceerd worden

Bron: e-MJV 2019 en Tata Steel ZZS-emissie-inventarisatie 2019

De emissiegegevens voor het jaarlijkse eMJV worden in de vorm van metingen en berekeningen door Tata Steel aan de ODNZKG geleverd.

Jaarlijks worden de emissies vergeleken met de baseline, wordt een KPI-rapportage opgesteld en gepubliceerd op de Tata-website. De rapportage wordt door een externe partij geaudit.

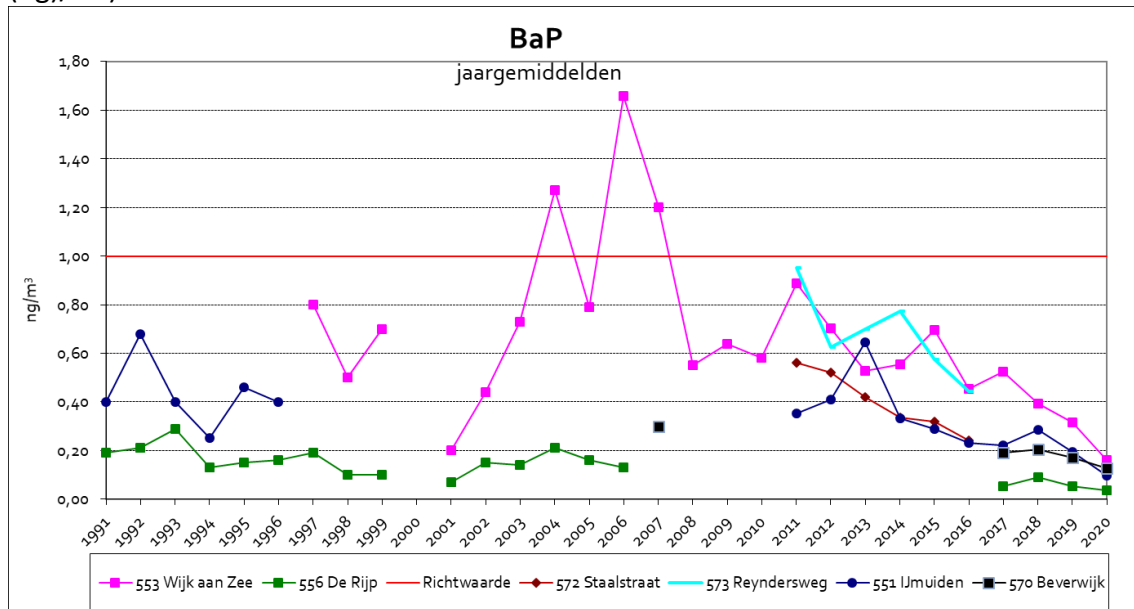
4) Berekende versus gemeten immissies van PAK-componenten en metalen

Immissie: resultaten datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2020 en ZZS-contouren, zie referentie 3 en 4

De afgelopen jaren zijn door Tata Steel maatregelen getroffen om de emissies te reduceren. Hierdoor zijn de immissieconcentraties reeds fors gedaald hetgeen zijn weerslag heeft op de immissies in de omgeving van Tata Steel. De verwachting is dat de immissies verder zullen dalen door de genomen en te nemen maatregelen van het Roadmap+ programma (€ 300 mln.).

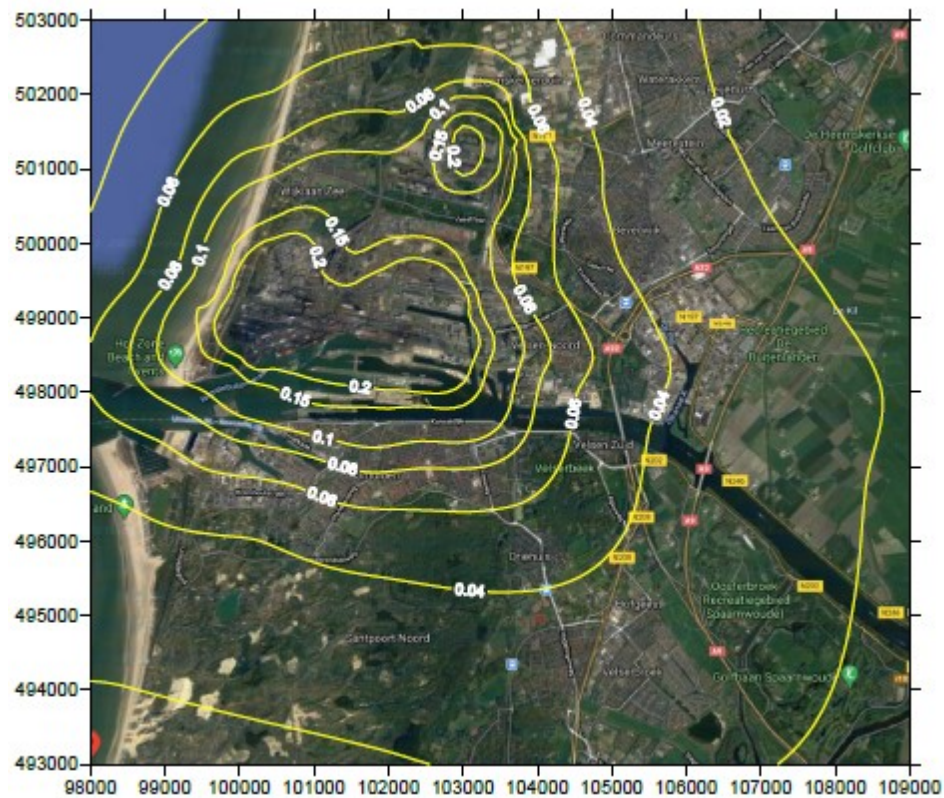
Uit de rapporten van Luchtmeetnet kunnen de immissieconcentraties in de IJmond van verschillende ZZS worden gevonden, deze zijn BaP, arseen, cadmium, nikkel en lood. Deze kunnen vergeleken worden met de berekende immissieconcentraties uit het ZZS-dossier. De grafieken uit Luchtmeetnet en de berekende immissiecontouren staan hieronder weergegeven.

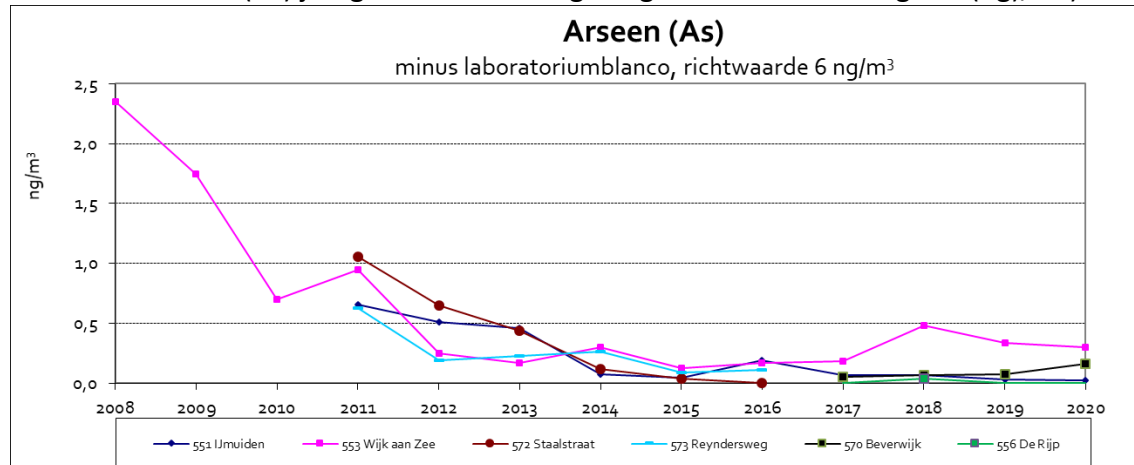
Grafiek 1: Benzo(a)pyreen (BaP) jaargemiddelden omgeving Tata Steel nanogram (ng)/m³



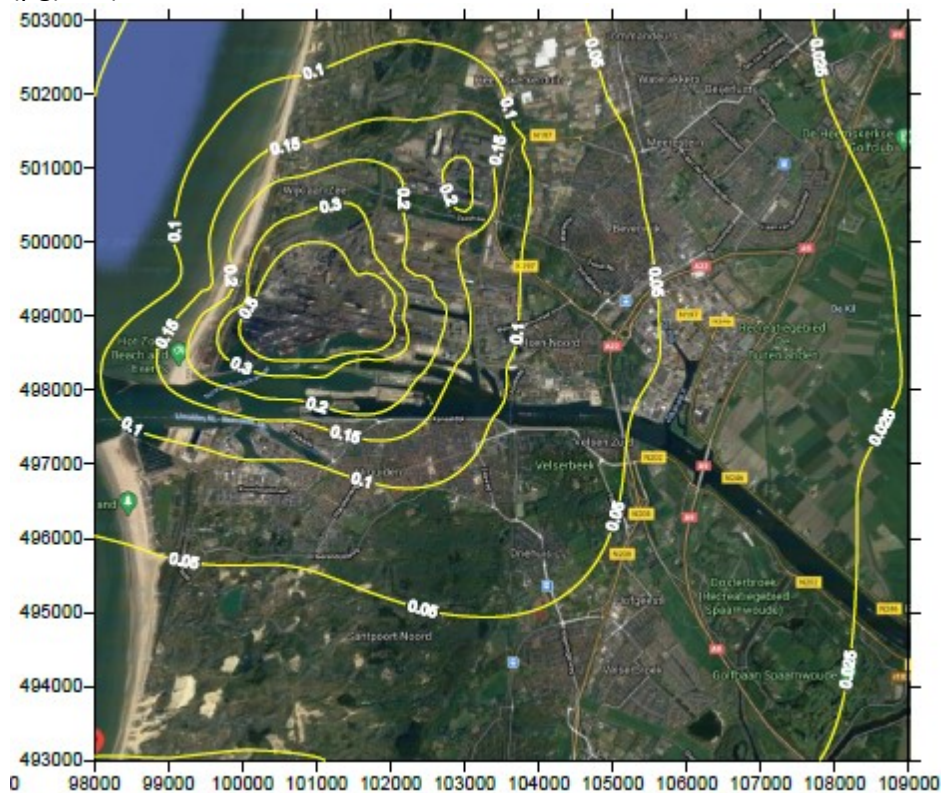
Bron: Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2020.

Tata Steel berekende immisziecontour 1 bij bepaalde emissie: Benzo(a)pyreen (BaP) in nanogram (ng)/m³

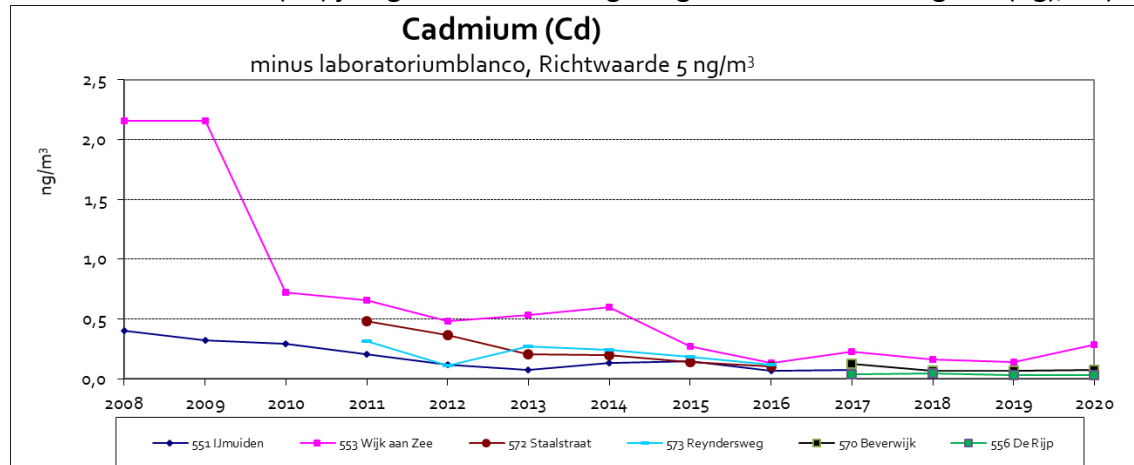


Grafiek 2: Arseen (As) jaargemiddelden omgeving Tata Steel in nanogram (ng/m^3)

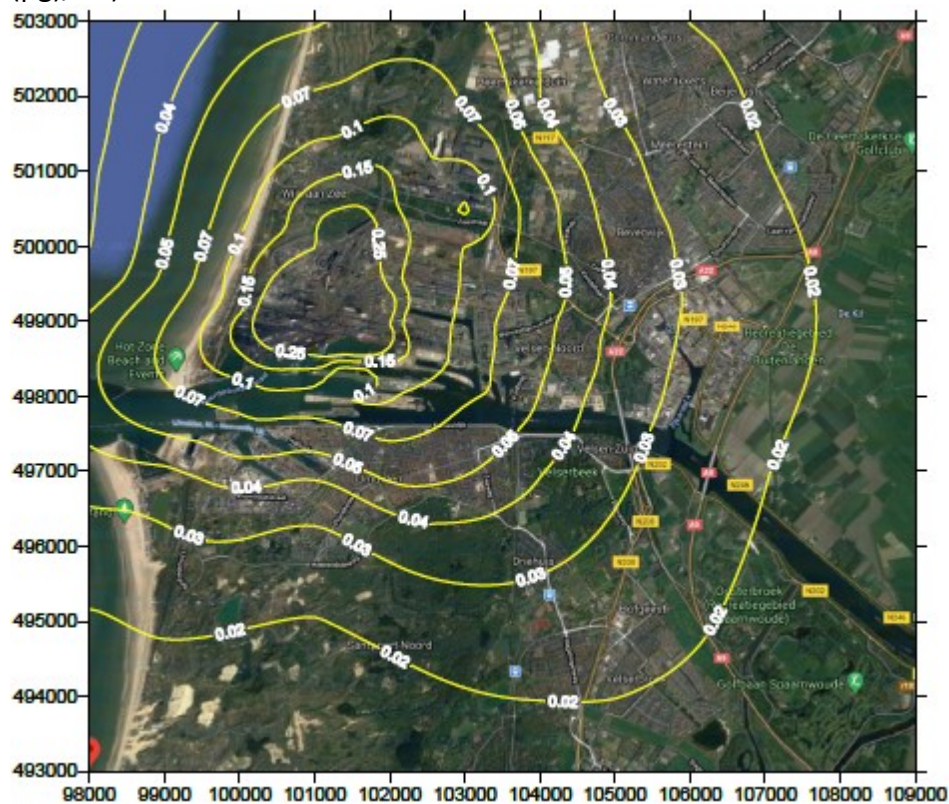
Bron: Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2020.

Tata Steel berekende immisziecontour 3 bij bepaalde emissie: Arseen in microgram ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

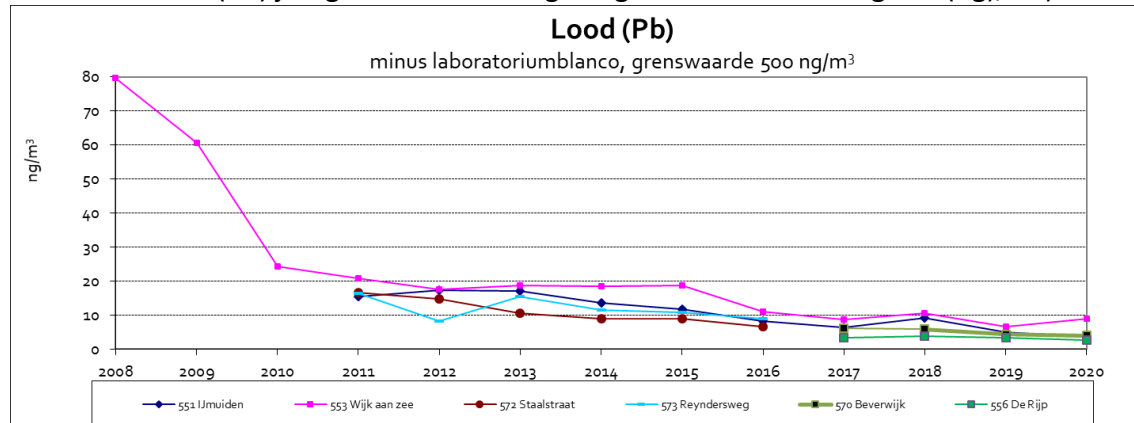
Bron: Tata Steel ZZS-emissie-inventarisatie 2019

Grafiek 3: Cadmium (Cd) jaargemiddelden omgeving Tata Steel in nanogram (ng)/m³

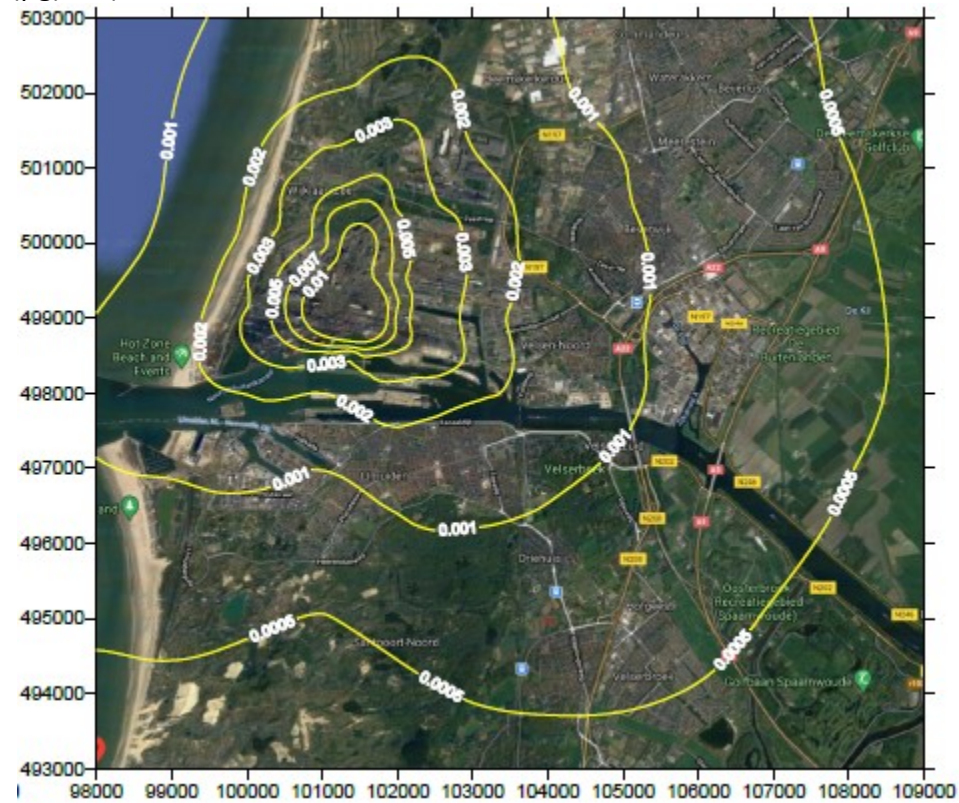
Bron: Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2020.

Tata Steel berekende immisziecontour 4 bij bepaalde emissie: Cadmium in microgram (µg)/m³

Bron: Tata Steel ZS-emissie-inventarisatie 2019

Grafiek 5: Lood (Pb) jaargemiddelden omgeving Tata Steel in nanogram (ng)/m³

Bron: Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2020.

Tata Steel berekende immisziecontour 6 bij bepaalde emissie: Lood in microgram (µg)/m³

Bron: Tata Steel ZZS-emissie-inventarisatie 2019

Onderschattingfactoren

In dit memo zijn door Tata Steel de resultaten van de ZZS-emissie-inventarisatie 2019, de verspreidingsberekeningen, zie referentie 1, 2 en 4, en het Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2019, zie referentie 5, gebruikt om de onderschattingfactoren te berekenen.

In tabel 3 zijn de resultaten samengevat. De aanname is dat de lokale immissiebijdragen (GGD-metingen 2019 - de RIJP) in de omgeving van Tata Steel veroorzaakt worden door alleen de emissies van Tata Steel. Dit is zo uitgevoerd om dezelfde methodiek aan te houden als het RIVM.

Tabel 3: Vergelijking berekende versus gemeten immissies omgeving Tata Steel						
µg/m3	551 IJmuiden Kanaaldijk	553 Wijk aan Zee Barjert	570 Beverwijk West	572 Staalstraat (2016)	573 Reyndersweg (2016)	556 De Rijp
Benzo(a)pyreen						
Tata immissie-bijdrage berekend	1,22E-04	1,10E-04	5,81E-05	1,38E-04	3,80E-04	3,61E-06
GGD-metingen 2019	1,90E-04	3,10E-04	1,70E-04	2,40E-04	4,40E-04	5,00E-05
Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP	1,40E-04	2,60E-04	1,20E-04	1,90E-04	3,90E-04	0,00E+00
Tata-onderschattingfactor	1,15	2,36	2,07	1,38	1,03	0,00
As (verbindingen)						
Tata immissie-bijdrage berekend	1,79E-04	2,15E-04	7,77E-05	1,16E-04	2,96E-04	7,01E-06
GGD-metingen 2019	3,00E-05	3,30E-04	8,00E-05			0,00E+00
Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP	3,00E-05	3,30E-04	8,00E-05			0,00E+00
Tata-onderschattingfactor	0,17	1,53	1,03			0,00
Cd (verbindingen)						
Tata immissie-bijdrage berekend	7,21E-05	1,63E-04	4,93E-05	6,84E-05	1,39E-04	4,44E-06
GGD-metingen 2019	7,00E-05	1,40E-04	7,00E-05			3,00E-05
Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP	4,00E-05	1,10E-04	4,00E-05			0,00E+00
Tata-onderschattingfactor	0,55	0,68	0,81			0,00
Ni (verbindingen)						
Tata immissie-bijdrage berekend	7,52E-04	9,66E-04	3,57E-04	5,34E-04	1,85E-03	2,70E-05
GGD-metingen 2019	1,54E-03	1,73E-03	2,26E-03			1,82E-03
Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP	-2,80E-04	-9,00E-05	4,40E-04			0,00E+00
Tata-onderschattingfactor	-0,37	-0,09	1,23			0,00
Pb (verbindingen)						
Tata immissie-bijdrage berekend	1,76E-03	4,65E-03	1,38E-03	2,03E-03	3,13E-03	1,38E-04
GGD-metingen 2019	5,00E-03	6,63E-03	4,39E-03			3,31E-03
Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP	1,69E-03	3,32E-03	1,08E-03			0,00E+00
Tata-onderschattingfactor	0,96	0,71	0,78			0,00

Toelichting tabel 3

- De Tata-onderschattingfactor is berekend door de (Bijdrage Tata Steel = GGD-metingen 2019 - de RIJP) te delen door (Tata immissie-bijdrage berekend).
- Voor de Staalstraat en de Reyndersweg zijn voor 2019 geen gemeten Benzo(a)pyreen-immissiegegevens. De gemeten Benzo(a)pyreen-

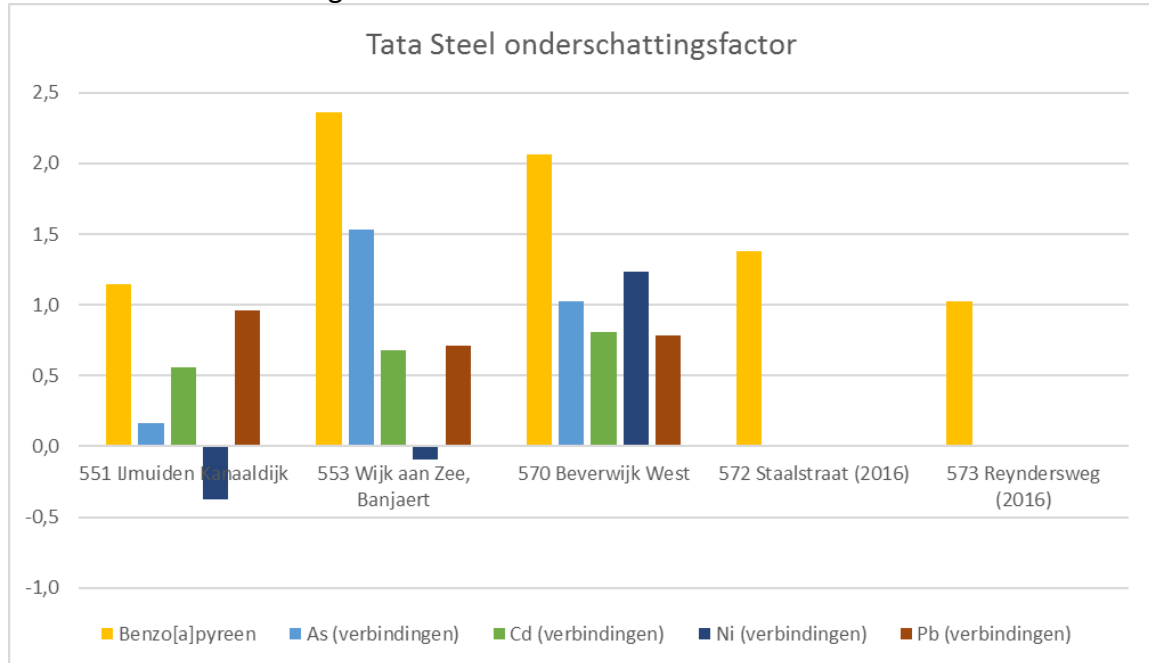
immissiegegevens uit het Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2016 zijn gebruikt om de onderschattingsfactoren te berekenen, zie referentie 6.

Vergelijking onderschattingsfactoren RIVM, zie referentie 7, en Tata Steel

De door het RIVM en Tata Steel berekende onderschattingsfactoren zijn samengevoegd in de tabel 4. De factoren op basis van de immissie berekeningen van Tata Steel zijn gevisualiseerd in grafiek 6.

Tabel 4: Vergelijking onderschattingsfactoren RIVM en Tata Steel						
µg/m³	<i>551 IJmuiden Kanaaldijk</i>	<i>553 Wijk aan Zee, Banjaert</i>	<i>570 Beverwijk West</i>	<i>572 Staalstraat (2016)</i>	<i>573 Reyndersweg (2016)</i>	<i>556 De Rijp</i>
Benzo[a]pyreen						
Tata-onderschattingsfactor	1,15	2,36	2,07	1,38	1,03	0,00
RIVM-onderschattingsfactor	10					
As (verbindingen)						
Tata-onderschattingsfactor	0,17	1,53	1,03			0,00
RIVM-onderschattingsfactor	Geen vergelijkingswaarde					
Cd (verbindingen)						
Tata-onderschattingsfactor	0,55	0,68	0,81			0,00
RIVM-onderschattingsfactor	Geen vergelijkingswaarde					
Ni (verbindingen)						
Tata-onderschattingsfactor	-0,37	-0,09	1,23			0,00
RIVM-onderschattingsfactor	Geen vergelijkingswaarde					
Pb (verbindingen)						
Tata-onderschattingsfactor	0,96	0,71	0,78			0,00
RIVM-onderschattingsfactor	5					

Grafiek 6: Onderschattingsfactoren



5) Discussie modelberekeningen

De bijdrage van Tata Steel aan de jaargemiddelde immissieconcentratie komt goed (binnen een factor 2-3) overeen met de gemeten immissieconcentratie-bijdragen. De door het RIVM gerapporteerde onderschattingsfactoren zijn hoger dan de door Tata Steel berekende onderschattingsfactoren. In dit hoofdstuk worden mogelijke oorzaken van de verschillen besproken:

a) *Verspreidingsmodel OPS versus STACKS*

RIVM heeft het verspreidingsmodel Operationele Prioritaire Stoffen-model (OPS) gebruikt en Tata Steel Geomilieu Stacks.

Aan Erbrink Stacks Consults is door Tata Steel verzocht om de verschillen aan te geven in de gebruikte verspreidingsmodellen OPS en Stacks, zie bijlage 1. Eén belangrijk verschil is dat OPS de gebouweninvloed (gebouw-downwash) niet mee neemt en Stacks wel. Onbekend is wat het effect van de gebouweninvloed is op de verspreiding van luchtverontreinigingen en daarmee op de berekende immissieconcentraties.

b) *Invoer emissie-gegevens: dataset eMJV versus ZZS-emissie-inventarisatie*

Het RIVM heeft de emissie-datasets van 2012 tot en met 2020 gebruikt van het eMJV en de Emissieregistratie. Tata heeft de meest volledige emissiedataset van 2019 gebruikt, die van de ZZS-emissie-inventarisatie 2019.

Het is niet bekend met welke emissiehoeveelheden het RIVM het verspreidingsmodel OPS heeft laten rekenen. Hierdoor is een exacte vergelijking tussen de gebruikte datasets van het RIVM en Tata Steel niet uit te voeren. Om een indicatie van de verschillen te verkrijgen heeft Tata Steel een vergelijking gemaakt tussen emissiehoeveelheden van het eMJV 2019, zie referentie 8, en de ZZS-emissie-inventarisatie van 2019.

De belangrijkste verschillen zijn in tabel 5 samengevat:

Kg/jaar	Jaar	PAKsom (47) incl BaP	Benzo(a)pyreen (BaP)	Zware met. som: As, Be, Cd, Hg, Ni, Pb	Pb (verbindingen)	Open-bronnen meege-nomen?	Diffuse bronnen meege-nomen?
e-MJV	2019	1818	37	1658	1256	Ja, alleen PM10	Ja
ZZS-emissie-inventarisatie 2019	2019	2547	28	1916	1513	Ja	Ja

Toelichting tabel 5

- 1) In het kader van de ZZS-inventarisatie zijn meer PAK-bronnen geïdentificeerd dan opgenomen in het eMJV. Deze PAK-bronnen worden opgenomen in het eMJV van 2021.
- 2) Bij de ZZS-inventarisatie zijn waar bekend alle 16 EPA-PAK componenten gerapporteerd en indien gemeten ook andere PAK-componenten. In de invoerfile van het eMJV kunnen maximaal 8 PAK-componenten ingevoerd worden.
- 3) Het verschil in de zware metalen emissie wordt veroorzaakt door verschillen in de emissiegegevens die gebruikt zijn voor de eMJV en ZZS-rapportage. Het eMJV is gebaseerd op een meerjarig gemiddelde zware metalen concentratie en de ZZS-inventarisatie niet.
- 4) Specifiek zijn Indeno[1,2,3-cd]pyreen en Benzo[g,h,i]peryleen beschouwd. Het blijkt dat de emissieconcentraties vaak kleiner zijn dan de detectielimiet. Daarnaast is de detectielimiet afhankelijk van de meting en kan variëren over de rapportagejaren (tot een factor 30). In het eMJV wordt een overschatting gemaakt omdat de detectielimiet als totaal bepaalde emissie wordt gerapporteerd.

Als de emissie-input in het verspreidingsmodel lager wordt ingeschat dan de bepaalde emissie dan zal de onderschattingsfactor hoger zijn.

c) *Gebruik immissie-gegevens*

Het RIVM heeft voor de vergelijking tussen de berekende en de gemeten immissies de datasets gebruikt van de datarapporten Luchtkwaliteit IJmond van de jaren 2012-2020. Voor de immissie van de PAK-componenten op de Staalstraat en Reyndersweg zijn de data gebruikt van 2014, 2015 en 2016. Tata heeft de vergelijking gemaakt

met het datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2019 en voor de Staalstraat en Reyndersweg de data van 2016 gebruikt omdat er geen recentere data beschikbaar zijn.

In de loop der jaren zijn de immissies gedaald als gevolg van reductiemaatregelen bij Tata Steel. Als een vergelijking wordt gemaakt tussen de berekende en gemeten immissies dan zal de onderschattingsfactor toenemen als recente emissies worden vergeleken met oudere immissie-gegevens. Een goed voorbeeld zijn de Staalstraat en de Reyndersweg waar relatief "oude" PAK-immissie-gegevens zijn gebruikt waardoor ook de berekende onderschattingsfactor hoger wordt.

d) *Onderschattingsfactoren*

Voor As (verbindingen), Cd (verbindingen) en Ni (verbindingen) zijn er onderschattingsfactoren die soms onder 1 zijn en soms zelfs negatief. Dat impliceert dat Tata Steel meer bijdraagt dan er aan immissie gemeten wordt. Gezien het gebruik van modelberekeningen is het logisch overschattingen en onderschattingen te verwachten. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door onzekerheden in verspreidingsmodellen, emissiemetingen en immissiemetingen (o.a. hoge blanco filterwaarden). De bandbreedte van de onderschattingsfactoren in figuur 6 toont aan dat de relevante emissiebronnen voor deze componenten zijn meegenomen in de ZZS-inventarisatie.

Dit is in lijn met de emissie en immissie van Pb (verbindingen). Voor Pb (verbindingen) is de berekende immissiewaarde in overeenstemming met de gemeten waarde. De bandbreedte van de onderschattingsfactoren in figuur 6 toont aan dat de relevante emissiebronnen van Pb (verbindingen) zijn meegenomen in de ZZS-inventarisatie.

- e) Het RIVM constateert dat ook bijdragen van andere bronnen, zoals diverse industriële bronnen, elektriciteitsopwekking, scheepvaart, trein- en wegverkeer, bouwwerkzaamheden en opwaaiend bodemstof, een rol kunnen hebben gespeeld.

De mogelijkheid bestaat dat er voor de gemeten immissies ook emissiebronnen zijn die niet aan Tata Steel zijn toe te wijzen waardoor een onjuist beeld van de Tata Steel-onderschatting kan ontstaan.

6) Punten ter discussie met het RIVM

1. Wat verwachten we aan effect of verschil indien in het RIVM-onderzoek voor de ZZS niet de datasets van het eMJV's zouden zijn gebruikt, maar de data van de ZZS-emissie-inventarisatie?
2. Welk verschil verwachten we ten gevolge van het gebruikte model, OPS versus Geomilieu Stacks?
3. Wat zijn de invoerparameters van OPS (gegevens emissiebronnen, emissievrachten, bedrijfsuren, ruwheid van het terrein, warmte-inhoud, meteo,

- gebouweninvloed)? Is het mogelijk deze te vergelijken met de input parameters die gebruikt zijn in het Geomilieu-Stacks model?
4. Kunnen we een vergelijking maken hoe de diffuse emissies van de twee kooks- en gasfabrieken zijn gemodelleerd; dat wil zeggen de KGF1- en KGF2- klimpijpen, deuren en vulgaten?
 5. Zijn gemiddelden waarden van eMJV 2012 tot en met 2020 ingevoerd in het verspreidingsmodel of is het per jaar doorgerekend?
 6. Zijn de jaargemiddelde waarden van de GGD-metingen van de aangegeven jaren in de periode 2012 tot en met 2020 voor de vergelijking gebruikt?
 7. Is in het OPS-model naast PM10 ook totaal stof (PM > 10 µm) gebruikt voor immissieberekeningen?
 8. Zijn de GGD zware metalen analyses vóór 2018 gecorrigeerd voor de lab-blanco's?
 9. Voor de vergelijking van de bijdrages in fijnstof: Is het mogelijk aan te geven wat de invloed is van zeezout op luchtmeetstation de Rijk?

7) Immissie van Indeno[1,2,3-cd]pyreen, Benzo[g,h,i]peryleen, Cu en V

In het RIVM-rapport zijn grote onderschattingsfactoren, tot een factor 1000, gerapporteerd voor Indeno[1,2,3-cd]pyreen, Benzo[g,h,i]peryleen, Cu en V. De Tata Steel immissiebijdrage van deze componenten is niet door Tata Steel met het verspreidingsmodel Stacks berekend.

Indeno[1,2,3-cd]pyreen en Benzo[g,h,i]peryleen

Samen met Benzo(a)pyreen zijn Indeno[1,2,3-cd]pyreen en Benzo[g,h,i]peryleen componenten van de PAK-som totaal. Van PAK-som totaal is de immissiebijdrage berekend en weergegeven in immissiecontour 2.

De emissie van PAK-bronnen, inclusief diffuse bronnen, zijn voor ongeveer de helft vastgesteld met metingen en analyses van de individuele PAK-componenten. Voor de andere helft is alleen de Benzo(a)pyreen en de PAK-som totaal bepaald met metingen en/of kengetallen. Diffuse emissies van de Kooks- en Gasfabrieken (deuren, vulgaten, klimpijpen) zijn zeer moeilijk meetbaar. Dit is de reden dat voor deze emissiepunten kengetallen uit de BREF IJzer en Staal worden toegepast. Dit zijn kengetallen voor Benzo(a)pyreen. Door onderzoek is vastgesteld dat er een hoge correlatie is tussen gehalten Benzo(a)pyreen en PAK-som totaal, zie referentie 9. Middels deze correlatie én het kengetal uit de BREF IJzer en Staal voor Benzo(a)pyreen wordt de diffuse emissie van PAK-som totaal van de Kooks- en Gasfabrieken berekend (deuren, vulgaten, klimpijpen), zie referentie 9.

Voor Indeno[1,2,3-cd]pyreen en Benzo[g,h,i]peryleen is voor Kooks- en Gasfabrieken 1 en 2 als geheel een emissie in het eMJV opgegeven.

Het gebruik van kengetallen voor de vaststelling van de emissie wordt alleen toegepast in die situaties waarbij metingen niet mogelijk zijn. De kengetallen komen uit de literatuur zoals de BREF IJzer en Staal en zijn in overleg met het bevoegd gezag

vastgesteld. Tata Steel gaat in 2022 de waarde en juistheid van de kengetallen heronderzoeken.

Voor Benzo[a]pyreen is de berekende immissiewaarde (Tata Steel) goed in overeenstemming met de gemeten waarde. De aanname is dat de emissiebronnen die verantwoordelijk zijn voor de Benzo[a]pyreen-emissie ook verantwoordelijk zijn voor de Indeno[1,2,3-cd]pyreen- en Benzo[g,h,i]peryleen-emissies.

Tata Steel denkt dat gezien het bovenstaande de oorzaak voor de RIVM-onderschatting in de Indeno[1,2,3-cd]pyreen- en Benzo[g,h,i]peryleen-concentraties in eerste instantie gezocht moet worden in de analyse van individuele PAK-som totaal componenten van de bekende bronnen en niet zo zeer in andere bronnen.

Cu en V

In het RIVM-rapport is voor de metalen koper en vanadium de onderschatting groter dan bij bijvoorbeeld lood. Er wordt een onderschattingsfactor 30 voor vanadium gerapporteerd en ongeveer een factor 50 voor koper.

Tata Steel: Dit wordt veroorzaakt door het feit dat deze componenten geen ZZS zijn en niet altijd apart worden geanalyseerd bij emissiemetingen. Verwacht mag worden dat alle metalen uit dezelfde emissiebronnen komen. In lijn met de Pb-analyse is dat de onderschatting in eerste instantie gezocht moeten worden in de analyse van de uitstoot van de bekende bronnen en niet zo zeer in andere bronnen. In het RIVM-rapport wordt tevens verkeer als significante bron voor koper genoemd.

8) Emissies bij ongewone voorvallen/incidenten

In het RIVM-rapport wordt opgemerkt dat de emissie van incidenten, ook wel aangeduid als ongewone voorvallen, één van de mogelijke oorzaken kan zijn voor de onderschatting van de emissieopgave door Tata Steel.

Tata Steel meldt en registreert de hoeveelheid emissies in kg en/of m3 die tijdens de ongewone voorvallen optreedt bij het bevoegd gezag via het zogenaamde MELdingen en Klachten (MELK)systeem. Van de ongewone voorvallen worden de bekende emissiehoeveelheden opgenomen in het eMJV.

In het kader van de ZZS-inventarisatie voert Tata momenteel een uitgebreide ZZS-emissie-inventarisatie uit van alle relevante ongewone voorvallen en zal daar in 2022 over rapporteren aan het bevoegd gezag.

In vergelijking met de reguliere emissies is niet bekend welke ongewone voorvallen wanneer plaats zullen vinden en is de tijdsduur van een ongewoon voorval met emissies meestal kort. Door al deze onbekende aspecten zijn ook de groottes van de emissies bij ongewone voorvallen niet nauwkeurig te kwantificeren door metingen en te modelleren als gemiddelde jaaremisse/-immissie. Bij de emissies van ongewone voorvallen worden geen andere componenten geëmitteerd dan die bij de reguliere emissies.

Vooruitlopend op het rapport kan onder voorbehoud worden gezegd dat de eerste indruk is dat de emissiehoeveelheid bij ongewone voorvallen relatief gering is. De PAK-som en metalen-emissiehoeveelheid is maximaal een paar % van de reguliere emissiehoeveelheid die in de ZZS-emissie-inventarisatie is gerapporteerd. Tata Steel kan

dit stellen op basis van de eerste bevindingen. De bevindingen worden later gerapporteerd en de definitieve resultaten kunnen mogelijk nog afwijken.

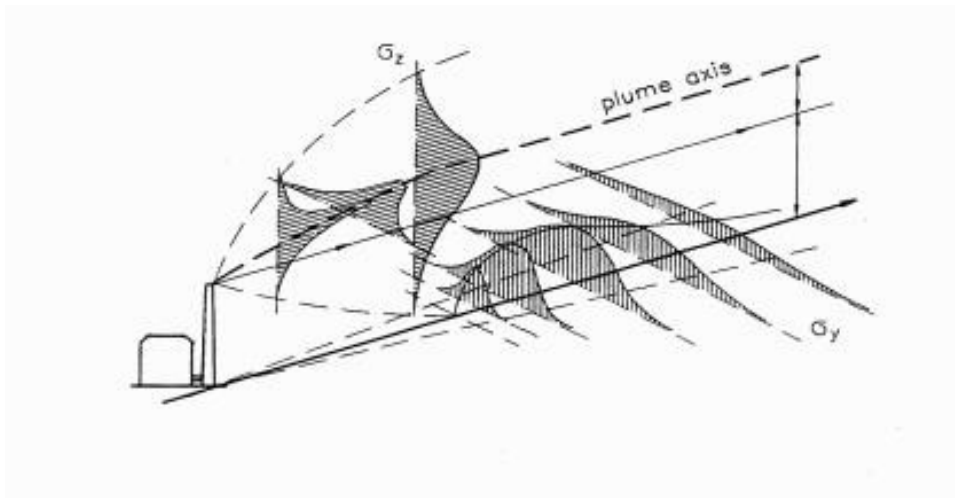
Referenties

1. Brief Tata Steel aan ODNZKG: 30 december 2020; Rapport 1 - resultaat ZS-emissie-inventarisatie lucht Tata Steel, 20201230.
<https://omgeving.tatasteel.nl/assets/user/Factsheets/ZS/Resultaat%20ZS-inventarisatie%20lucht%20Tata%20Steel%2020201230.pdf>
2. Brief Tata Steel aan ODNZKG: 30 december 2020: Rapport 2 - Toelichting ZS-inventarisatie lucht Tata Steel, 20210519
<https://omgeving.tatasteel.nl/assets/user/Factsheets/ZS/Toelichting%20ZS-inventarisatie%20lucht%20Tata%20Steel%2020201230.pdf>
3. De Jonge, in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied M.M.M. van der Meij.
<file:///C:/Users/a334719/Downloads/Luchtkwaliteit%20IJmond%202020.pdf>
4. Erbrink Stacks Consults, 30 december 2020; Verspreidingsberekeningen ZS (Zeer Zorgwekkende Stoffen) bij Tata Steel.
<https://omgeving.tatasteel.nl/assets/user/Factsheets/ZS/Verspreidingsberekeningen%20ZS%20lucht%20Tata%20Steel%2020201230.pdf>
5. De Jonge, in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied M.M.M. van der Meij. Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2019.
[file:///C:/Users/a334719/Downloads/Luchtkwaliteit%20IJmond%202019%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/a334719/Downloads/Luchtkwaliteit%20IJmond%202019%20(2).pdf)
6. De Jonge, in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied M.M.M. van der Meij. <https://docplayer.nl/15552319-Datarapport-luchtkwaliteit-ijmond-meetresultaten-2016.html>
7. Elberse et al. RIVM-rapport 2021-0216. Onderzoek naar de herkomst van neergedaald stof en stoffen in de lucht in de IJmond regio
<https://www.rivm.nl/publicaties/onderzoek-herkomst-van-neergedaald-stof-en-stoffen-in-de-lucht-in-ijmond-regio>
8. Tata Steel elektronisch Milieu Jaarverslag 2019.
9. Tata Steel-rapport aan de ODNZKG. Toelichting ZS-Inventarisatie lucht Tata Steel: 19 mei 2021.
10. De Jonge, in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied M.M.M. van der Meij. <http://docplayer.nl/158283302-Versie-juli-2016-datarapport-luchtkwaliteit-ijmond-meetresultaten-2015-in-opdracht-van-omgevingsdienst-noordzeekanaalgebied-m-m-m-van-der-meij-advis.html>
11. De Jonge, in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied M.M.M. van der Meij. <https://docplayer.nl/19757786-Datarapport-luchtkwaliteit-ijmond-meetresultaten-2014.html>

Bijlage 1: Erbrink Stacks Consults; februari 2022

Verschillen OPS-STACKS(NNM)

In 2013 is een uitgebreide vergelijking gemaakt tussen OPS en STACKS door berekeningsresultaten en tussen-uitkomsten met elkaar te vergelijken (OPS_NNM: een vergelijking op concentraties en deposities, 74101249-CES/ECS 13-00013). In dat rapport is al gesteld dat OPS en NNM specifieke voordelen en nadelen hebben. OPS is daarbij meer de standaard voor concentratie- en depositieberekeningen op landelijke schaal; NNM is de standaard voor verspreidingsberekeningen op lokale schaal. OPS en NNM hebben niet hetzelfde toepassingsgebied, maar er is wel enige overlap. NNM is voor lokale concentratieberekeningen (ook bij wet zo vastgelegd), terwijl OPS is opgezet om de landelijke concentratie-trends te beschrijven en te verklaren (een voorloper van het model heette dan ook het TREND model). De verspreiding wordt berekend in beide modellen met een gaussische pluimvorm. Het concentratieverloop binnen de pluim heeft daarbij zowel verticaal als horizontaal dezelfde vorm als een statistische kansverdeling, namelijk de normale verdeling, ook wel de Gauss-verdeling genoemd. Dit is geïllustreerd in onderstaande figuur.



En in formule:

$$c(x,y,z) = \text{constant} \frac{1}{\sqrt{(2\pi)\sigma_y}} e^{-\frac{1}{2} \frac{y^2}{\sigma_y^2}} \frac{1}{\sqrt{(2\pi)\sigma_z}} e^{-\frac{1}{2} \frac{(k_z-z)^2}{\sigma_z^2}}$$

Met als constante = emissie/windsnelheid. Naast de dispersieparameters σ_y en σ_z is de pluimhoogte van belang, deze is de emissiehoogte plus pluimstijging. Tenslotte is de transportsnelheid op pluimhoogte nodig en dan kunnen met deze 4 paraeters alle concentraties in de omgeving berekend worden. Voor stoffen die aan de bodem worden gedeponeerd, is de depositie dan nog van belang: zowel de droge depositie (voornamelijk aan bomen, gewassen en natte grond) en de natte depositie (door neerslag); deze zorgt ervoor dat uiteindelijk alle verontreiniging weer uit de atmosfeer wordt verwijderd.

In dat onderzoek (2013) is geconcludeerd dat er verschillen waren in de wijze waarop de waarden van de meteorologische toestandsvariabelen L en u^* worden bepaald en dat deze een belangrijke bron van de verschillen bleek te zijn. Deze verschillen zijn met de komst van de PreSRM opgeheven.

In de voorliggende notitie zijn geen vergelijkende berekeningen uitgevoerd, maar is een kort overzicht gegeven van de modelmatige verschillen in de berekeningen. In deze tabel zijn de relevante items benoemd en kort aangegeven welke verschillen er zijn.

Item	OPS	STACKS	relevant?
1 stabiliteit atmosfeer	Monin-Obukhov; 3 regimes	Monin-Obukhov; 3 regimes, maar andere grenzen	+/-
2 pluimstijging	lage/hoge bronnen; Briggs, voor stabiele situaties vast T-gradient	geen onderscheid lage/hoge bronnen; pluimstijging door atmosferische lagen	+
3 gebouw-downwash	emissiepunt verlaging	uitgebreide module	+++
4 depositie	droog: 3 weerstanden methode;	droog: 3 weerstanden methode;	identiek
5 depositie	nat: chemie+ scavenging	nat: weinig chemie+ scavenging, voor NOx essentieel andere methode	voor hoge bronnen: +++
6 dispersieparameters	alleen sigma-z; functie van afstand	zowel sy als sz functie van looptijd	+/-
7 menghoogte	instabiel: op basis van 10-dagen dataset; neutraal/stabiel: iets hoger (30%) dan stacks	instabiel: op basis van 3 jaar dataset	+; hoge bronnen: ++
8 meteorologie	6 meteoregios	2 meteostations; interpolatie	wellicht lokaal
9 windprofiel	met winddraaiing met hoogte, windsnelheid: machtwet (boven 10m)	geen winddaaiing met hoogte; logaritmisch windprofiel	0
	0 niet relevant		
	+/- waarschijnlijk niet		
	+ in beperkte mate		
	+++ relevant		

Ad 1)

Voor verschillende onderdelen in het model moet er gekozen worden uit stabiel, neutraal of instabiel. De modellen hanteren hier iets andere keuzen voor. OPS komt daarbij vaker uit op 'neutraal'. Waarschijnlijk is dit niet erg relevant voor jaargemiddelden, effecten middelen zich uit. Alleen voor hoge bronnen zou op korte afstand nog wel een interessant verschil kunnen zijn: de indeling stabiel, neutraal of instabiel maakt wanneer de pluim gemiddeld aan de grond komt en dat is hier gevoelig voor.

Ad 2)

STACKS berekent de pluimstijging door gelaagde atmosferen heen en doet dat gedetailleerder en houdt meer rekening met de temperatuur opbouw van de lucht, afhankelijk of die lucht uit het westen of oosten komt en of het zomer of winter betreft. Uiteraard alleen (waarschijnlijk beperkt) relevant voor hoge bronnen.

Ad 3).

Voor emissies die zich op het dak of hier nabij bevinden uiteraard van groot belang.

Ad 4).

Beide modellen hanteren dezelfde methodiek door drie weerstanden tegen depositie te bepalen: Ra, Rb en Rc. Rc komt uit de zogenaamde depac module, die is in beide modellen identiek voor zover bekend. Ra en RB kunnen iets verschillen vanwege het aspect genoemd onder 1).

Ad 5)

Beide modellen hanteren in beginsel dezelfde methodiek door scavenging coëfficiënten te bepalen voor “uitregenen” en “uitwassen”. Echter, het hangt ervan af aan welke gassoort deze coëfficiënt wordt gekoppeld. En dat wordt bepaald door de wijze hoe de chemie in de modellen wordt afgehandeld. OPS bevat meer chemie. Voor NO_x is er een belangrijk verschil: in STACKS wordt (gemotiveerd) aangenomen dat opname in regenwater niet eerder gebeurt dan dat er eerst omzetting moet hebben plaatsgevonden naar vervolgproducten (zoals nitriet en nitraat); OPS gaat uit van opname in regenwater van het NO₂ zelf. Voor hoge bronnen maakt dit de eerste 10-tallen km een groot verschil (namelijk waar natte depositie belangrijker is boven droge depositie).

Ad 6)

Volgens de beschrijving van OPS 4.3.15 wordt de verticale verspreiding berekend met een afstandscurve, enigszins vergelijkbaar met het oude NM. Maar de wijze van stabiliteitsklasse bepaling geschiedt aanzienlijk beter. STACKS gebruikt geen stabiliteitsklassen, maar continue functies voor zowel σ_y als σ_z . Waarschijnlijk zijn deze verschillen niet erg relevant.

OPS kent geen σ_z want die is voor jaargemiddelden nauwelijks relevant (voor de korte termijn versie van OPS is wel een functie voor σ_y opgenomen. Datgene die er meer dan 5 jaar geleden in zat, was een factor 2 te hoog. Dit laatste is alleen van belang voor berekeningen met de korte termijn versie van OPS en dan nog over korte tijdsperioden (minder dan een paar weken of maanden).

Ad 7)

STACKS gebruikt een formulering die een stuk sterker in de empirie is gefundeerd. Er wordt onderscheid gemaakt naar windrichting en seizoen voor het bepalen van de menghoogte overdag. Dat gebeurt door het verloop van de temperatuur met de hoogte zo goed mogelijk te beschrijven.

OPS neemt een constant temperatuursverloop met de hoogte aan. Voor andere stabiliteiten (neutraal en stabiel) neemt STACKS een lagere menghoogte aan, ook hier gebaseerd op 3 jaar metingen met (KNMI) ballonsonderingen. Dit verschil kan van belang zijn voor hoge bronnen, echter verschillen meer dan 10 à 20 procent worden niet verwacht.

Ad 8)

OPS houdt beter rekening met het niet-lineaire verloop van de windsnelheid met toenemende afstand tot de kust. Voor Tata uiteraard nauwelijks relevant.

Ad 9)

Winddraaiing met de hoogte is wel beschreven in het Paarse boekje maar in de uitwerkingen van het NNM niet opgenomen, wel in OPS (voor zover bekend). Voor jaargemiddelden niet relevant. Het verschil in benadering van de windsnelheid is in de beschrijving wel groot, maar zal uiteindelijk weinig uitmaken in resultaten: de wind neemt immers in beide modellen met de hoogte toe en in stabiele sterker dan in neutraal en sterker dan in instabiel.