



Vlaams Gewest

**Saneringsplan luchtkwaliteit voor de luchtkwaliteitszone BEF07S
'Hoboken'**

**In het kader van de overschrijding van de Pb-jaargrenswaarde en in uitvoering van artikel 23 van de
richtlijn 2008/50/EG**

December 2017

**JOKE SCHAUVLIEGE
VLAAMS MINISTER VAN OMGEVING, NATUUR EN LANDBOUW**

INHOUD

0. BELEIDSAMENVATTING	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Doelstelling van voorliggend pLan	7
1.2 Structuur van het pLan	8
2 europese regelgeving ZWARE METALEN IN PM ₁₀ -stof.....	8
2.1 GRENSWAARDE voor lood	8
2.2 streefwaarde voor nikkel, arseen en Cadmium.	8
3 VLAAMSE REGELGEVING ZWARE METALEN IN TOTALE DEPOSITIE	9
4 Overschrijdingsgebied lood, ARSEEN en CADMIUM in Hoboken	9
4.1 Situering HOBOKEN en SITE UMICORE	9
4.2 Luchtkwaliteitsmetingen	14
4.3 Beoordeling van de lokale luchtkwaliteit voor LOOD in HOBOKEN	16
4.3.1 Gemeten luchtkwaliteit lood in Hoboken	16
4.3.2 Looddeposities in Hoboken	20
4.3.3 Evolutie van lood in de omgevingslucht in Hoboken	22
4.3.4 Loodemissies te Hoboken	23
4.3.5 Gemodelleerde loodconcentraties te Hoboken	27
4.3.6 Inschatten van ontbrekende bronnen voor lood op basis van modellering	30
4.3.7 Oorzaken van overschrijding van grenswaarde op de meetplaats HB23	31
4.4 Beoordeling van de lokale luchtkwaliteit voor arseen, cadmium IN Hoboken	33
4.4.1 Gemeten luchtkwaliteit arseen en cadmium in Hoboken	33
4.4.2 Arseen- en cadmiumdeposities in Hoboken	42
4.4.3 Arseen en cadmiumemissies te Hoboken	45
4.4.4 Gemodelleerde arseen- en cadmiumconcentraties te Hoboken	49
4.4.5 Inschatten van ontbrekende bronnen van arseen en cadmium op basis van modellering	51
5 Maatregelen.....	53
5.1 GENOMEN MAATREGELLEN	55
5.1.1 Voor de overschrijdingswaarneming anno 2015	55
5.2 LOPENDE EN VERDER GEPLANDE MAATREGELLEN	62
5.2.1 Maatregelen (anno 2015-augustus 2017) naar aanleiding van de loodoverschrijding	62
5.2.2 Geplande en nieuwe maatregelen vanaf augustus 2017	73
6 Beleidsondersteunende milieu- en gezondheidsmaatregelen	78
6.1 Lopende acties	78
6.1.1 Lood-in-bloed onderzoek	78
6.1.2 Communicatieacties	81
6.1.3 Volksgezondheidskundige inschatting van de resultaten van de luchtmetingen	81
6.2 Nieuwe acties	82
6.2.1 Grondige reiniging/ontstopping binnenshuis	82
6.2.2 Volksgezondheidskundige impact arseenblootstelling	82
6.2.3 Communicatieacties	84
BIJLAGE 1: Voornaamste mAATREGELLEN VANAF 2006 tot 2015	85
BIJLAGE 2: Additionele mAATREGELLEN TOT 2015.....	88

BIJLAGE 3: Maatregelen die in verband staan met de periode vAn de NORMoVERSCHRIJDINGg	97
BIJLAGE 4: Maatregelen met datum van afwerking vanaf 2015 en ten laatste op het einde van augustus 2017 100	
BIJLAGE 5: NIEUWE EN GEPLANDE Maatregelen NA AUGUSTUS 2017	108
BIJLAGE 6: overwegingsdocument bij ontvangen commentaren open baar onderzoek	114

0. BELEIDSAMENVATTING

Waarom dit actieplan?

Op Europees niveau zijn de afgelopen decennia richtlijnen inzake luchtkwaliteit aangenomen. In de eerste dochterrichtlijn 1999/30/EG (betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht) en bij de herziening naar de richtlijn 2008/50/EG is onder andere een jaargrenswaarde voor lood opgenomen. De jaargrenswaarde voor lood is vastgelegd op 0,5 µg/m³ (500 ng/m³). Het artikel 23 van de nieuwe kaderrichtlijn luchtkwaliteit (richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa) bepaalt dat bij een overschrijding van een luchtkwaliteitsgrenswaarde de lidstaat voor het betrokken gebied een luchtkwaliteitsplan moet opstellen zodat de periode van overschrijding zo kort mogelijk wordt gehouden. Voorliggend actieplan is opgesteld omwille van de overschrijding van de jaargrenswaarde van lood in de luchtkwaliteitszone ‘Hoboken’ (BEF07S) in 2015. Deze luchtkwaliteitszone is een hotspotgebied gelegen in de omgeving van Antwerpen in Hoboken.

Hoe ver strekte de overschrijding en wat was de oorzaak?

De loodconcentraties in PM₁₀-stof worden door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) opgevolgd middels metingen en modellering. Dankzij het gebruik van luchtkwaliteitsmodellen en door het uitvoeren van specifieke meetcampagnes is het mogelijk om ruimtelijk een goed zicht te krijgen op de locaties waar de jaargrenswaarde van lood wordt overschreden.

In de luchtkwaliteitszone Hoboken werd in 2015 de jaargrenswaarde van lood overschreden op één meetpunt gelegen in de Curiestraat nabij het non-ferro bedrijf Umicore Hoboken. Op dit meetpunt werd in 2015 een jaargemiddelde loodconcentratie van 0,6 µg/m³ (619 ng/m³) gemeten. De historische tijdsreeksen van de VMM-meetpunten tonen aan dat de concentraties sterk dalen in de periode van 2002 tot 2004 en stabiliseren tot 2010. Eind 2011 dalen de loodconcentraties verder. Op de meetpost van de Curiestraat wordt het laagste glijdend jaargemiddelde in de ganse meetreeks gemeten van ongeveer 200 ng/m³. Vanaf 2012 stijgen de loodconcentraties gestaag tot net onder de 400 ng/m³ in 2014. In 2015 stijgt de loodconcentratie op de meetpost met 58% ten opzichte van 2014. Uit recente meetcijfers van 2016 blijkt dat de norm in 2016 niet langer wordt overschreden maar wel wordt geëvenaard; het jaargemiddelde van lood daalt tot 0,5 µg/m³ (490 ng/m³). De loodconcentraties in de luchtkwaliteitszone Hoboken zijn hoger dan gemiddeld in Vlaanderen.

De reden is dat de zone Hoboken gekenmerkt worden door een hoge looduitstoot afkomstig van industriële activiteit door het non-ferro bedrijf N.V. Umicore Hoboken. Daarbij valt op dat het afgelopen decennium enerzijds de looduitstoot in belangrijke mate is afgenomen dankzij de technische maatregelen genomen aan de

geleide bronnen maar anderzijds de uitstoot van niet-geleide bronnen, via op- en overslag, gebouwen en transport veel minder sterk gedaald is. Deze bronnen zorgen lokaal, wegens verspreiding op lage hoogte, voor sterk verhoogde loodconcentraties in de directe omgeving. De belangrijkste reden waarom de jaargrenswaarde van lood in 2015 werd overschreden in het meetpunt gelegen in de Curiestraat in Hoboken is de niet-geleide uitstoot afkomstig van de loodraffinaderij van het bedrijf Umicore Hoboken dat grenst aan de Curiestraat. In de zomer 2015 werden dakwerken uitgevoerd waarbij alle dakopeningen van de loodraffinaderij werden gesloten zodat uitstoot via die weg niet meer mogelijk was. Een onvoorzien gevolg hiervan was de verhoging van temperatuur wat leidde tot onhoudbare werkomstandigheden waardoor in het dak opnieuw openingen dienden gemaakt te worden. Deze situatie en een bovengemiddelde zuidwestelijke wind in combinatie met een hoge windsnelheid zorgden voor hoge loodconcentraties ter hoogte van de meetpost gelegen aan de Curiestraat.

Naast lood zijn er ook andere metalen in de omgevingslucht.

Naast lood worden in de omgeving Hoboken ook nog andere luchtpolluenten door de VMM gemeten. Er wordt ook arseen en cadmium in PM₁₀-stof gemeten en gemodelleerd. Op alle meetposten in Hoboken wordt in 2015 de streefwaarde van arseen van 6 ng/m³ overschreden. Op de meetpost van de Curiestraat wordt de hoogste concentratie gemeten van 29 ng/m³. In 2015 wordt de streefwaarde van cadmium van 5 ng/m³ overschreden op slechts één meetpost die gelegen is in de Edisonstraat vlakbij de bedrijfsgrens. De tijdsreeks vanaf 2002 illustreert dat de streefwaarden sedert het meten van arseen in PM₁₀-stof over het algemeen overschreden wordt. Ook voor arseen en cadmium is het bedrijf N.V. Umicore Hoboken de belangrijkste bron maar in tegenstelling tot lood is het niet één bepaald incident maar ligt de continue uitstoot van deze polluenten aan de basis van de verhoogde concentraties in de omgeving van Hoboken.

Welke acties werden genomen om de periode van overschrijding zo kort mogelijk te houden?

De problematiek te Hoboken is niet nieuw. In het verleden werden reeds, zowel door het Vlaamse gewest en door de betrokken lokale besturen (hieronder aangeduid als “de overheid”) als door het bedrijf N.V. Umicore Hoboken, tal van maatregelen genomen om de loodconcentraties in de omgevingslucht te verminderen en tot onder de grenswaarde van 0,5 µg/m³ te doen dalen. Het bedrijf Umicore Hoboken past de best beschikbare technieken toe. Ten gevolge van de grenswaarde overschrijding werden echter extra maatregelen genomen.

Door de overheid:

- werd een coördinerende werkgroep opgericht met alle betrokken instanties (inclusief het bedrijf) om dit actieplan op te stellen, op te volgen en te evalueren. De actoren binnen deze werkgroep wisselen informatie uit wat een optimale afstemming toelaat;
- werd in navolging van de bijzondere vergunningsvoorwaarden een gezamenlijk advies op de evaluatienota 2016 en de studierapporten van N.V. Umicore Hoboken aan de Bestendige Deputatie bezorgd;
- werden inzake handhaving bijkomende controles uitgevoerd. Het bedrijf N.V. Umicore Hoboken werd aangemaand wekelijks te rapporteren over hun eigen immissemetingen van lood, cadmium en arseen in PM₁₀-stof. Het loodactieplan werd verankerd via een aanmaning;
- werd de biomonitoring van lood in bloed bij kinderen verdergezet. De ouders ontvingen de resultaten en een folder met preventietips. Bij kinderen met een lood-in-bloed waarden boven de 10 µg/dl werd

een huisbezoek aangeboden. Via een nieuwsbrief werd de wijk geïnformeerd over de groepsresultaten. Ook via andere kanalen werden nieuwkomers op de hoogte gebracht van de zware metalen problematiek in de wijk;

- werd ten gevolge van de overschrijding op initiatief van Agentschap Zorg en Gezondheid en Logo Antwerpen een eenmalige grondige reiniging/ontstopping aangeboden door een externe poetsdienst aan de gezinnen die in de immissieoverschrijdingszone wonen en aan de gezinnen met kinderen met een vastgestelde lood-in bloed waarde boven de 10 µg/dl. Deze maatregel wordt gefinancierd door Umicore.

Door het bedrijf N.V. Umicore werden tal van (technische) maatregelen genomen zoals:

- het plaatsen van een voorlopige afzuiging op de twee dakkapellen van de loodraffinaderij en het sluiten van de bijhorende ventilatieopeningen;
- het plaatsen van een wand tussen de natte en droge weg met extra afzuiging in de raffinaderij;
- het op regelmatige tijdstippen onderhouden en vervangen van de zakkenfilters;
- een nieuwe gebouwafzuiging bij de smelter werd in gebruik genomen;
- de afzuiging aan de slakkentapping in de hoogoven werd verbeterd;
- maatregelen ter voorkoming van stofemissies die kunnen wegwaaien ten gevolge van grondstoffenbehandeling en interne logistiek;
- actieve communicatie door het bedrijf over incidenten en acties naar de plaatselijke bevolking.

Gezien de streefwaarde van arseen en cadmium in 2016 nog steeds wordt overschreden, werden ook bijkomende maatregelen getroffen voor deze pollutanten. De belangrijkste nieuwe maatregelen zijn het in kaart brengen van de diffuse bronnen voor arseen en het bewerkstellingen van een verdere reductieaanpak.

Wat gaat er nog extra gebeuren en welke verbetering wordt verwacht?

De overheid:

- zal via de coördinatie overlegstructuur het voorliggend actieplan de komende jaren verder opvolgen en communiceren;
- zal de bijzondere voorwaarden van het vergunningbesluit evalueren. In 2018 zal het bedrijf N.V. Umicore Hoboken en haar vergunning getoetst worden aan de beste beschikbare technieken (BBT) conclusies van de nieuwe editie (2016) van de non-ferro BREF. In een BREF-document staat beschreven wat de meest milieuvriendelijke technieken zijn die een bedrijf kan toepassen. Waar nodig zal de bevoegde afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en –Projecten (GOP) aan de Bestendige Deputatie bijkomende voorwaarden voorleggen;
- plant doorgedreven controles voor een strikte opvolging van loodreducerende maatregelen en zal bijkomend focus leggen op het terugdringen van de arseenemissies (Afdeling Handhaving);
- zal het éénmalig ontstoffingsaanbod uitbreiden naar alle gezinnen wonende in de zone tot 150 m van de bedrijfsgrens en meerdere reinigingen aanbieden bij gezinnen met kinderen met lood-in-bloed boven de 20 µg/dl. Bij gezinnen met verbouwwerken wordt één of meerdere reinigingen aangeboden;
- zal voor de gezondheidsimpact van arseen in Hoboken de onderzoeksmethode ‘het toetsen van de gemeten en gemodelleerde immissies’ aan de gezondheidskundige advieswaarde’ blijven inzetten (Agentschap Zorg en Gezondheid);

- zal als bijkomende communicatieactie de bewoners van de wijk uitnodigen op een infomarkt om vragen te stellen over de resultaten van lood-in-bloed en de mogelijke preventiemaatregelen;
- zal via de Medische Werkgroep Hoboken bijkomende communicatiepistes onderzoeken om de bewoners te informeren en sensibiliseren.

Het bedrijf N.V. Umicore Hoboken zal

- om de uitstoot in de loodraffinaderij aan banden te leggen als definitieve maatregel de daknokken sluiten en het volledig gebouw van de loodraffinaderij onder afzuiging plaatsen door een tertiaire installatie te plaatsen en een extra schouw te bouwen;
- de Ascowasser in de loodraffinaderij optimaliseren;
- in de loodraffinaderij proeven uitvoeren met een verbeterd ontwerp voor de afzuiging van de apparaten die de onzuiverheden van de ketels schrapen;
- in andere proceseenheden zoals de smelter, de hoogoven en de interne logistiek maatregelen nemen naar het verbeteren van de afzuiging op bepaalde installaties;
- de door de overheid aan de omwonenden aangeboden ontstopping van de woningen financieren.

Door het uitvoeren van de technische, organisatorische maatregelen uit het actieplan door het bedrijf N.V. Umicore Hoboken en de bijkomende acties van de overheid wordt de komende jaren een verdere stelselmatige verbetering van de luchtkwaliteit verwacht met een daling van de concentraties van arseen, cadmium en lood in de omgevingslucht in de zone Hoboken. De jaargrenswaarde van lood wordt vanaf 2016 niet langer meer overschreden en er wordt verder gewerkt in de richting van de streefwaarden van arseen en cadmium.

1 INLEIDING

De Europese luchtkwaliteitsrichtlijnen **2004/107/EG** en **2008/50/EG** leggen grens- of streefwaarden op voor de concentratie van een aantal schadelijke verontreinigende stoffen in de lucht. Voor lood is in de richtlijn 2008/50/EG een grenswaarde opgenomen. Voor nikkel (Ni), cadmium (Cd) en arseen (As) gelden in plaats van grenswaarden Europese streefwaarden, opgenomen in richtlijn **2004/107/EG**.

In het district Hoboken, in de provincie Antwerpen, is een vestiging van het bedrijf N.V. Umicore gesitueerd. Dit is een metallurgisch non-ferro bedrijf gespecialiseerd in de productie van edele en andere metalen waaronder koper, lood, tin en antimoon. Bij dit proces komen onvermijdelijk zware metalen in de lucht terecht. Het jaargemiddelde van lood in de omgevingslucht in 2015 overschrijdt de grenswaarde van bovenvermelde Europese wetgeving. De jaargemiddelden van arseen en cadmium in de omgevingslucht overschrijden tevens de streefwaarden van bovenvermelde Europese wetgeving.

Bij een overschrijding van de grenswaarde is België (in dit geval Vlaanderen) verplicht een actieplan op te stellen en maatregelen te nemen die ervoor moeten zorgen dat de grenswaarde voor lood van de EU-richtlijn op een zo'n kort mogelijke tijd wordt gerespecteerd.

1.1 DOELSTELLING VAN VOORLIGGEND PLAN

Voorliggend actieplan geeft invulling aan **artikel 23** van de Europese richtlijn **2008/50/EG**:

“Artikel 23. Wanneer het niveau van verontreinigende stoffen in de lucht in bepaalde zones of agglomeraties een grenswaarde of streefwaarde, in beide gevallen verhoogd met de toepasselijke overschrijdingsmarge, overschrijdt, zorgen de lidstaten ervoor dat voor die zones en agglomeraties luchtkwaliteitsplannen worden vastgesteld om de desbetreffende, in de bijlagen XI en XIV genoemde grenswaarde of streefwaarde te bereiken.

In geval van overschrijding van grenswaarden waarvoor het uiterste tijdstip voor naleving reeds is verstreken, worden in de luchtkwaliteitsplannen passende maatregelen genoemd, zodat de periode van overschrijding zo kort mogelijk kan worden gehouden. De luchtkwaliteitsplannen kunnen bovendien maatregelen omvatten die gericht zijn op de bescherming van kwetsbare bevolkingsgroepen zoals kinderen.”

In 2015 werd in Vlaanderen in de zone Hoboken de grenswaarde voor lood (Pb) een eerste keer, sinds het van kracht worden van deze norm in 2005, overschreden. Ook andere zware metalen komen in de omgeving van Hoboken vrij. De streefwaarden voor arseen (As) en cadmium (Cd) werden tevens in 2015 in de hotspotzone Hoboken overschreden. Bij overschrijding van de streefwaarden moeten de lidstaten alle nodige maatregelen nemen die geen onevenredige kosten met zich meebrengen om ervoor te zorgen dat de streefwaarden in de toekomst zullen gerespecteerd worden. Aangezien deze zware metalen ook schadelijk zijn voor de gezondheid omvat dit plan ook acties om de concentratie van deze zware metalen in de omgevingslucht te verminderen.

1.2 STRUCTUUR VAN HET PLAN

Het voorliggend plan beschrijft het wettelijk kader dat van toepassing is, de omgevingsanalyse in de zone Hoboken met de mogelijke oorzaken die ten gronde liggen aan de overschrijding en de maatregelen die genomen werden en in het vooruitzicht liggen.

Als bijlage 6 bij dit saneringsplan is een overwegingsdocument toegevoegd. In dit overwegingsdocument wordt aangegeven hoe is omgegaan is met de inspraakreacties die zijn ontvangen tijdens de looptijd van het openbaar onderzoek (1 september t.e.m. 14 oktober 2017) waaraan dit plan werd onderworpen.

2 EUROPESE REGELGEVING ZWARE METALEN IN PM₁₀-STOF

2.1 GRENSWAARDE VOOR LOOD

De Europese richtlijn 2008/50/EG van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa omvat normen voor 6 luchtverontreinigende stoffen, met name zwaveldioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes, lood, benzeen en koolmonoxide.

Deze richtlijn vervangt een aantal oudere Europese richtlijnen inzake luchtkwaliteit waardoor sommige normen in deze richtlijn reeds van voor 2008 van kracht zijn. Zo is de huidige grenswaarde voor lood (Pb) reeds van kracht sinds 2005 en bedraagt **een halve microgram lood per kubieke meter lucht gemiddeld over een jaar**, ofwel **0,5 µg/m³** (500 ng/m³).

2.2 STREEFWAARDE VOOR NIKKEL, ARSEEN EN CADMIUM.

De Europese richtlijn 2004/107/EG betreffende arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de lucht werd reeds op 15 december 2004 in Europa geïntroduceerd.

In tegenstelling tot de richtlijn 2008/50/EG worden streefwaarden in plaats van grenswaarden opgelegd. Deze waarden gelden vanaf 31 december 2012.

Tabel 1. Jaargemiddelde streefwaarde volgens richtlijn 2004/107/EG

Verontreinigende stof	Streefwaarde
Arseen	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nikkel	20 ng/m ³

3 VLAAMSE REGELGEVING ZWARE METALEN IN TOTALE DEPOSITIE

VLAREM II definieert grens- en richtwaarden voor de metalen lood en cadmium in totale depositie (neervallend stof). Deze waarden zijn gekoppeld aan metingen met NILU-kruiken volgens een welomschreven meetstrategie. De grens- en richtwaarden, zoals opgenomen in VLAREM II, staan in tabel 2.

Tabel 2: Grens- en richtwaarden volgens VLAREM II ($\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{dag})$)

Parameter	Grenswaarde (jaargemiddelde)	Richtwaarde (jaargemiddelde)
lood (Pb)	3.000	250
cadmium (Cd)	-	20

In Hoboken moeten volgens VLAREM II de metingen gebeuren volgens de oriënterende meetstrategie. Dit betekent metingen op vier plaatsen op een afstand van 100, 250, 500 en 1.000 meter van de bedrijfsgrens, volgens de meest voorkomende windrichting.

Jaarlijks berekent de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) voor elke kruik het jaargemiddelde. Daarnaast berekent de VMM ook het gemiddelde van de jaargemiddelden van de vier kruiken volgens de VLAREM II-meetstrategie. De grens- en richtwaarden van VLAREM II zijn van toepassing op het gemiddelde van deze 4 kruiken. Vanaf januari 2015 volgt de VMM de Europese norm EN15841 voor bemonstering en analyse. Deze methode verschilt van VLAREM II. Hierdoor gebeurt er vanaf 2015 enkel een indicatieve toetsing aan de VLAREM grens- en richtwaarden.

4 OVERSCHRIJDINGSGBIED LOOD, ARSEEN EN CADMIUM IN HOBOKEN

4.1 SITUERING HOBOKEN EN SITE UMICORE

Het bedrijf Umicore is gelegen in het district Hoboken dat behoort tot de stad Antwerpen. In 1887 werd de Usine de Désargentation opgericht in Hoboken. De huidige bedrijfsnaam is N.V. Umicore, afdeling Precious Metals Refining. Ten noorden van de bedrijfsgrens van Umicore ligt de dichtbewoonde wijk Moretusburg;

beide zijn enkel gescheiden van elkaar door een straat. Door de overheersende zuidwestenwinden ligt deze woonwijk sterk onder de invloed van de emissies van het bedrijf.

Deze situatie, zonder enige vorm van bufferzone, is historisch gegroeid toen er onvoldoende besef was van de impact van een bedrijf op een nabijgelegen woonwijk. Dit wordt duidelijk geïllustreerd door de bouw van de laatste woningen tegen de fabriek aan in 1958 en de vergunning en bouw van de loodraffinaderij in 1969. Bovendien werden de ertslen toen vlak bij de woonwijk opgeslagen.

Tussen 2006 en 2008 heeft Umicore de gevolgen van deze historische impact grotendeels aangepakt door een algemene bodemsanering in de wijk Moretusburg en op een aantal percelen in omliggende wijken (in totaal 750 percelen en het openbaar domein), waarbij tegelijk een ontstopping van zolders, kelders en opslagplaatsen werd uitgevoerd door een gespecialiseerd bedrijf.

Wekelijks worden alle straten in Moretusburg gereinigd door een hogedrukreiniger in opdracht van het bedrijf en worden de speelterreinen tweemaal per week gereinigd.

Ten oosten liggen de woonwijken Vinkevelde, Nachtegalenhof en Zwaluwenhof, deze zijn echter gescheiden van het bedrijf door een groenzone. Ten zuiden van Umicore ligt de gemeente Hemiksem, gescheiden door industriegebied. Ten westen ligt de gemeente Kruibeke, gescheiden door de Schelde en een overstromingsgebied.

Momenteel richt Umicore Hoboken zich op de recyclage van edelmetaalhoudende materialen waaronder zeven edele metalen (zilver, goud, platina, palladium, rhodium, ruthenium, iridium), koper, lood, tin (als stannaat), antimoon (als antimonaat), bismut (als lood-bismutlegering) en bijzondere metalen (indium, selenium, telluur). Bovendien wordt ook kobalt herwonnen.

Umicore Precious Metals Refining mag jaarlijks tot 550.000 ton materiaal verwerken. Elk jaar verwerkt de inrichting ongeveer 200 verschillende types grondstoffen, die lood, koper, nikkel en edele metalen bevatten:

- bijproducten uit de non-ferro industrie:

- slakken en vliegstof en de verwerking van slibs;
- kopercement en loodsulfaat uit de zinkindustrie;
- elektrolyseslibs uit de koperindustrie;
- drossen afkomstig van loodraffinaderijen;

- recycleerbare producten:

- gebruikte katalysatoren uit de chemische, olieverwerkende en farmaceutische industrie;
- elektronisch schroot (vb. printplaten en gsm's);
- katalysatoren uit afgedankte wagens;
- andere edelmetaal houdende afvalstoffen (bv. brandstofcellen en afval uit de fotografische industrie).

- concentraten

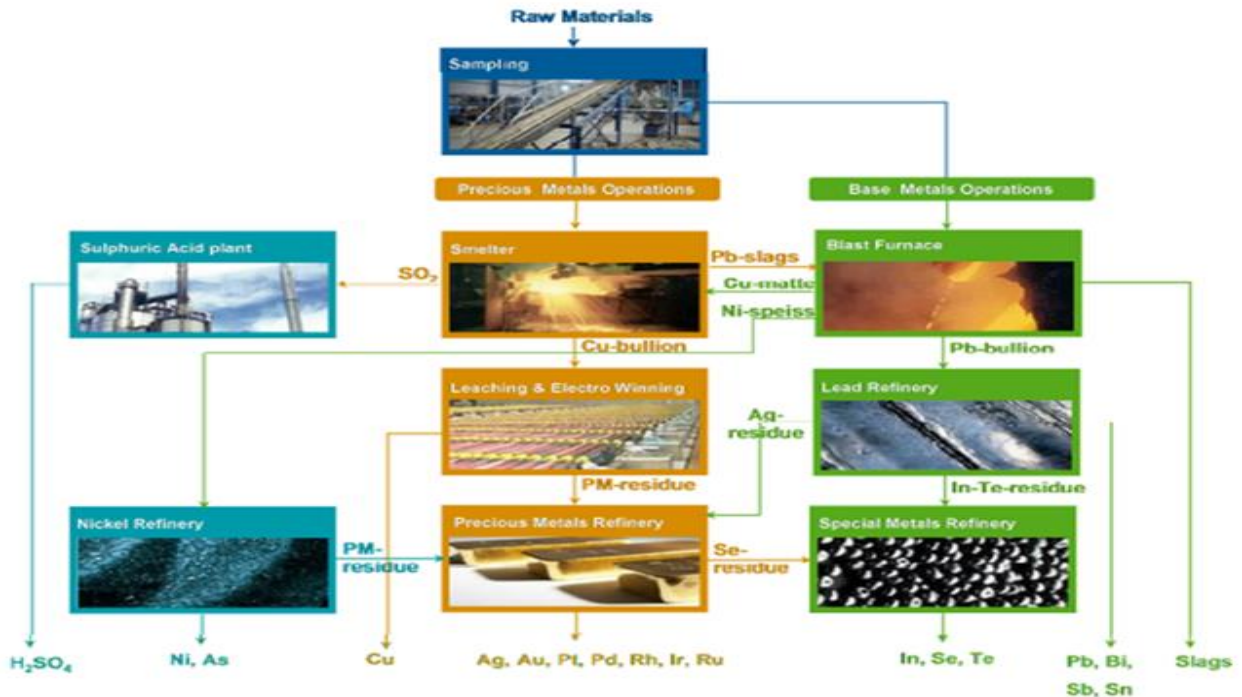
In een afzonderlijke installatie kunnen herlaadbare batterijen worden verwerkt van het type Li-ion of NiMH, waaruit nikkel, kobalt, koper en zeldzame aardmetalen kunnen herwonnen worden.

Binnen het bedrijf zijn er volgende proceseenheden:

- SMELTER
- LOGING- EN ELEKTROWINNING
- HOOGOVEN
- LOODRAFFINADERIJ
- EDELMETAALRAFFINADERIJ
- BIJZONDEREMETALENRAFFINADERIJ
- ZWAVELZUURPRODUCTIE
- BATTERIJENSMELTER

De winning van de verschillende edelmetalen per proceseenheid wordt schematische voorgesteld in figuur 1.

Figuur 1: schema winning van de verschillende edelmetalen (bron: Umicore).



SMELTER – Lood-, koperhoudende en complexe materialen die edele metalen bevatten, vormen de basisvoeding voor de smelter. De installatie maakt gebruik van een lans die lucht, zuurstof en brandstof rechtstreeks in de vloeibare fase injecteert. De smelter scheidt de loodslak en het onzuivere koper dat als kopergranulaat verder verwerkt wordt in de logings- en elektrowinningseenheid. De loodslak en de daarmee geassocieerde onzuiverheden gaan voor verdere verwerking naar de hoogoven. Bij het smelten komen procesgassen vrij die zwaveldioxide bevatten en aangewend worden in de zwavelzuureenheid.

LOGING- EN ELEKTROWINNING – In de loging- en elektrowinningseenheid wordt onzuiver koper (kopergranulen) uit de smelter in zwavelzuur opgelost. De edele metalen en andere metalen die niet oplossen, worden afgefilterd. Het edelmetaalresidu wordt afgevoerd naar de edelmetaalraffinaderij. De koperrijke oplossing wordt via elektrowinning verder gezuiverd, waardoor zuiver koper wordt geproduceerd.

HOOGOVEN – Loodslak en andere loodrijke materialen worden in de hoogoven omgezet tot werklood, kopersteen (kopermatte), nikkelspeiss en slakken. Het werklood, dat o.a. arseen, antimoon, koper, tin en edele metalen bevat, wordt verder verwerkt in de loodraffinaderij. De kopersteen uit de hoogoven gaat terug naar de smelter. Het nikkelspeiss wordt naar de nikkelraffinaderij van Umicore in Olen gebracht voor verdere verwerking. Een edelmetaalresidu, dat uit deze bewerking komt, wordt terug naar Hoboken gebracht. De slakken worden afgevoerd als grondstof voor de bouwindustrie en als dijkverstevigingsmateriaal.



LOODRAFFINADERIJ – In de loodraffinaderij wordt het werklood uit de hoogoven geraffineerd tot zuiver lood waarbij de afscheiding van de edele en andere metalen plaatsvindt. Door middel van het Harris-proces worden antimoon, arseen en tin afzonderlijk als zouten teruggewonnen. Afhankelijk van de samenstelling van het werklood wordt mogelijk een indium- en telluurhoudend residu gevormd dat wordt afgevoerd naar de bijzonderemetalenraffinaderij. Via het Parkes-proces wordt het lood ontzilverd. De edele metalen worden geconcentreerd in een trippellegering (lood, zilver en zink). In de sectie Zijger- en Junkeroven worden de edele metalen uit het zilverschuim geconcentreerd en verder verwerkt in de edelmetaalraffinaderij. Bismut wordt afgescheiden als een lood-bismutlegering met het Kroll-Bettertonproces.

EDELMETAALRAFFINADERIJ – De metaalraffinaderij bestaat uit de edelmetaalconcentratie (EMC) en de edelmetaalraffinage (EMR). Grondstoffen met een hoge concentratie edele metalen, zoals bijvoorbeeld de edelmetaalhoudende residu's uit de loging en elektrowinningseenheid, lood- of nikkelraffinaderij vormen de voeding voor de edelmetaalconcentratie. In de edelmetaalconcentratie vindt de scheiding van de edele en de niet-edele metalen plaats. De niet-edele metalen worden als slak teruggestuurd naar de hoogoven. Seleniumrijk residu worden afgevoerd naar de bijzonderemetalenraffinaderij. Het geproduceerde blikzilver gaat naar de edelmetaalraffinaderij.

BIJZONDEREMETALENRAFFINADERIJ – In de bijzonderemetalenraffinaderij worden op basis van de residu's afkomstig van de lood- en edelmetaalraffinaderij indium, selenium en telluur via een aparte raffinage opgewerkt tot verkoopbare eindproducten: hoogzuiver indium, indiumhydroxide, hoogzuiver en technisch selenium, hoogzuiver en technisch telluur en onzuiver telluurdioxide.

ZWAVELZUURPRODUCTIE – De procesgassen die bij het smelten vrijkomen bevatten een fractie zwaveldioxide. Deze procesgassen worden aangewend voor de productie van zwavelzuur (dubbelcontactprocédé). Het geproduceerde zwavelzuur wordt voor een klein gedeelte aangewend in de logings- en elektrowinningseenheid enerzijds en verkocht aan derden anderzijds.

BATTERIJENSMELTER – In deze installatie worden diverse soorten herlaadbare batterijen (Li-ion en NiMH) gesmolten om de aanwezige metalen (nikkel, kobalt en koper) te recyclen. Tevens worden in deze oven testen gedaan met andere ladingen.

De ligging van de voornaamste proceseenheden met betrekking tot dit plan worden weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Situering van de verschillende proceseenheden op het industrieterrein van Umicore (bron: Umicore).



4.2 LUCHTKWALITEITSMETINGEN

De metingen van zware metalen in PM_{10} -stof in Vlaanderen worden uitgevoerd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).

Voor de bemonstering van zware metalen in PM_{10} -stof gebruikte de VMM toestellen van Leckel (SEQ 47/50). De analyse van de monsters werd uitgevoerd met XRF.

De VMM voert metingen uit van zware metalen in PM_{10} -stof op industriële, stedelijke en achtergrond locaties sedert 2002. In 2015 mat de VMM in de zone Hoboken in de directe omgeving van Umicore op 3 meetplaatsen de concentratie van zware metalen in PM_{10} -stof. Tabel 3 en figuur 3 tonen de verschillende meetplaatsen in Hoboken tussen 2002 en 2017 waar de VMM metingen uitvoerde van zware metalen in PM_{10} -stof.

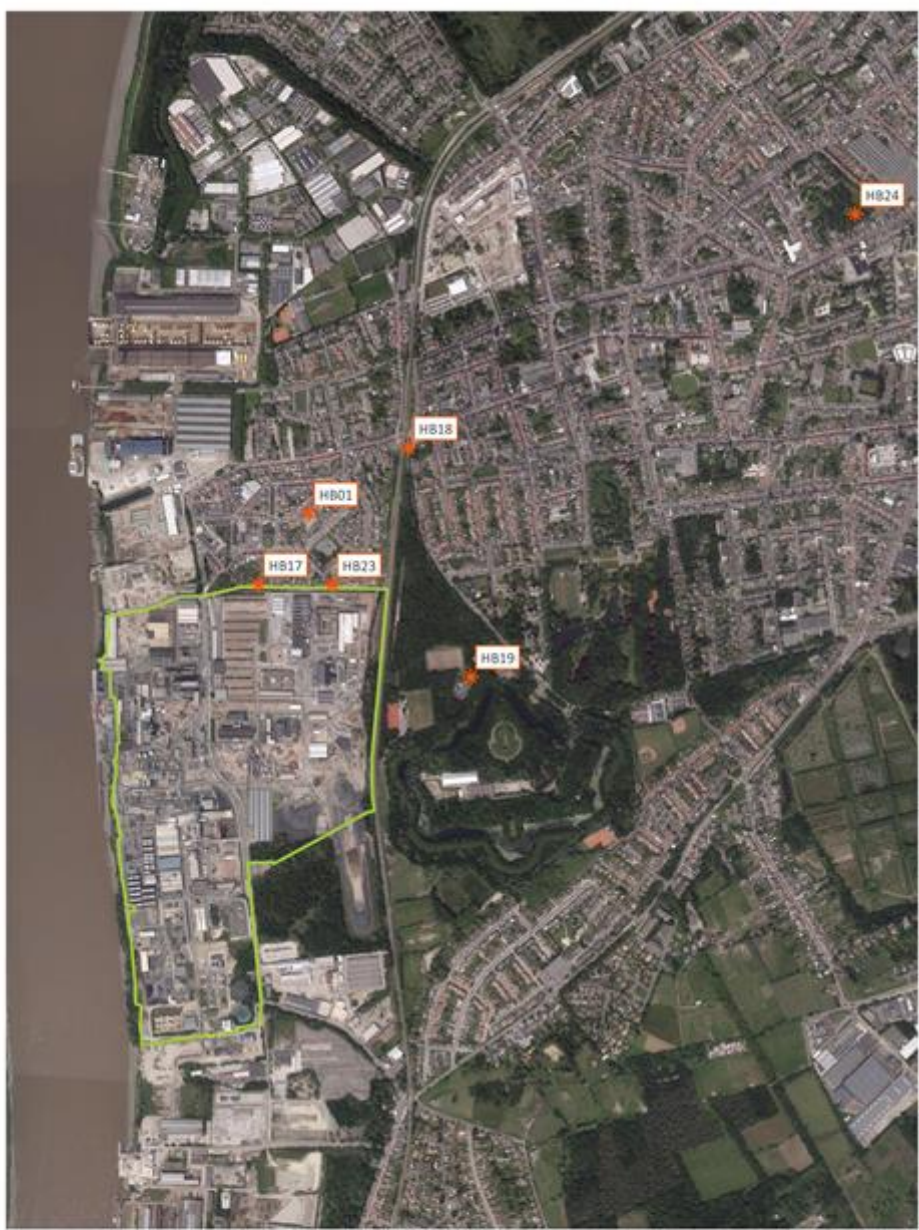
De meetplaatsen HB23 en HB17 zijn gelegen op minder dan 100 m van de bedrijfsgrens van Umicore. De reden hiervoor is dat de woonzone direct grenst aan de bedrijfsgrens. Deze meetplaatsen liggen in de dichtbebouwde woonzone Moretusburg.



Tabel 3: Meetplaatsen in Hoboken tussen 2002 en 2017 (bron: VMM).

Eol-code	Code	Straat	Gemeente	Startdatum	Stopdatum
BEMHB01	HB01	Maalbootstraat 19	Hoboken	04/04/2002	31/12/2013
BEMHB17	HB17	Edisonstraat 20	Hoboken	30/01/2003	
BEMHB18	HB18	Jozef Leemanslaan	Hoboken	16/03/2002	

BEMHB19	HB19	Schansstraat	Hoboken	01/01/2004	31/12/2008
BEMHB23	HB23	Curiestraat	Hoboken	01/01/2002	
BEMHB24	HB24	Hof ter Heidelaan 1A	Hoboken	04/04/2002	10/03/2009

Figuur 3: Meetplaatsen in Hoboken vanaf 2002 (bron: VMM).



 Meetplaats
 Umicore Hoboken

0 250 500 m




4.3 BEOORDELING VAN DE LOKALE LUCHTKWALITEIT VOOR LOOD IN HOBOKEN

4.3.1 Gemeten luchtkwaliteit lood in Hoboken

In Vlaanderen worden op achtergrond en stedelijk niveau lage loodconcentraties gemeten. Het jaargemiddelde voor lood in deze gebieden bevindt zich onder de 0,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wat ver onder de Europese grenswaarde van lood van 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ligt. In 2015 werd in de industriële regio van Hoboken in de onmiddellijke omgeving van Umicore Hoboken de grenswaarde van lood overschreden op één meetplaats (HB23). Dit was voor het eerst sinds de grenswaarde van kracht werd in 2005.

Tabel 4 toont de jaargemiddelden voor lood in PM₁₀-stof tussen 2002 en 2016 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken.

Tabel 4: Jaargemiddelden voor lood in PM₁₀-stof tussen 2002 en 2016 op de verschillende VMM-metplaatsen in Hoboken (bron: VMM).

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ng/m^3)	HB01	HB17	HB18	HB19	HB23	HB24
2002	/	/	/	/	0,7 (728)*	/
2003	0,2 (150)	0,2 (215)⁴	0,1 (115)	/	0,3 (321)	0,1 (65)
2004	0,2 (167)	0,3 (255)	0,1 (128)⁵	/	0,4 (371)	/
2005	0,1 (147)⁵	0,2 (215)	0,1 (105)³	0,1 (83)³	0,4 (381)	0,0 (35)³
2006	0,2 (178)	0,3 (269)	0,1 (123)	0,1 (82)³	0,4 (360)	0,0 (37)
2007	0,1 (149)¹	0,2 (227)⁵	0,1 (92)	0,1 (80)	0,3 (297)	0,0 (44)
2008	0,2 (171)²	0,3 (265)	0,1 (117)³	0,1 (75)	0,4 (353)	0,0 (41)
2009	0,2 (170)	0,3 (260)	0,1 (96)	/	0,3 (319)	/
2010	0,1 (118)	0,2 (195)	0,1 (80)	/	0,3 (258)	/
2011	0,1 (135)	0,2 (222)	0,1 (94)	/	0,3 (343)	/
2012	0,1 (149)	0,2 (235)	0,1 (83)	/	0,3 (335)	/
2013	0,2 (166)	0,3 (251)	0,1 (93)	/	0,4 (374)	/
2014	/	0,3 (311)	0,1 (101)	/	0,4 (393)	/
2015	/	0,3 (330)	0,1 (135)	/	0,6 (619)	/
2016	/	0,3 (228)	0,1 (112)	/	0,5 (490)	/

¹: Vanaf 27 juni geen elektriciteitsvoorziening meer door werken op de meetplaats. Data capture: 48 %

²: Tot en met 5 maart geen elektriciteitsvoorziening door werken op de meetplaats. Data capture: 79 %

³: weekbemonstering. Data capture tussen 75 en 89 %.

⁴: opstart op 30/01/2003 – data capture 81 %

⁵: data capture tussen 80 en 89%

*: grenswaarde voor lood pas van kracht sinds 2005

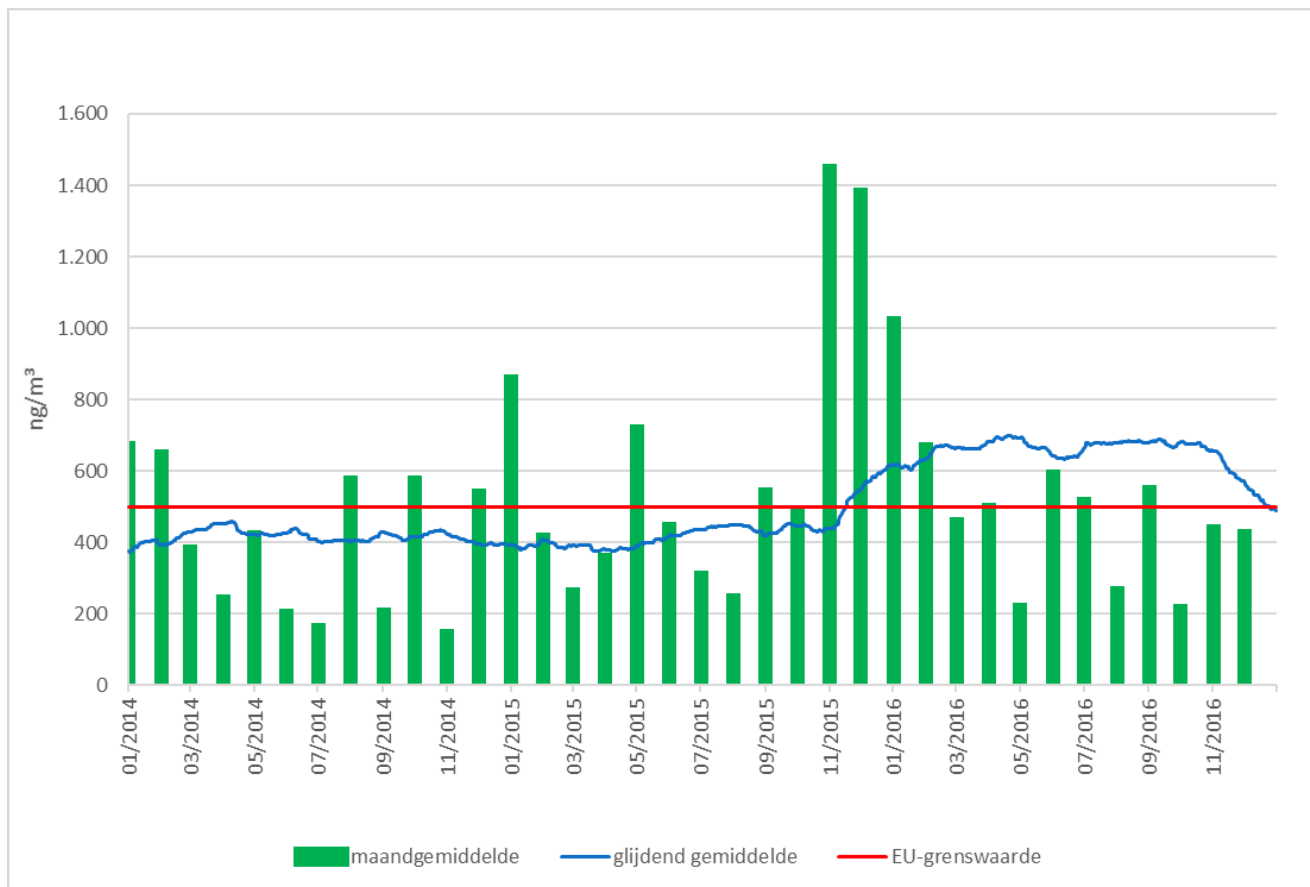
/: geen meting

De overschrijding van lood in PM₁₀-stof van 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (619 ng/m^3), als jaargemiddelde in 2015, werd gemeten op een meetpost dicht bij het bedrijf Umicore Hoboken (HB23). Deze meetpost ligt windafwaarts van de

overheersende windrichting ten opzichte van het bedrijf. De overschrijding was lokaal en beperkt tot één van de drie meetposten. Emissies van het bedrijf waren de oorzaak van deze overschrijding. In 2016 daalde de loodconcentratie op de 3 meetplaatsen. Op de meetplaats HB23 werd in 2016 de grenswaarde voor lood geëvenaard maar niet meer overschreden.

Figuur 4 toont het glijdend jaargemiddelde en de maandgemiddelden voor lood tussen 2014 en 2016 voor de meetplaats HB23 in de Curiestraat. Bij de grafische voorstelling van het glijdend jaargemiddelde is elk punt in de grafiek het gemiddelde van de voorgaande 365 dagen. Deze figuur illustreert de evolutie van de gemiddelde loodconcentratie en geeft de maanden aan waar hoge loodconcentraties werden gemeten. Enkel het jaargemiddelde op 31 december (blauwe lijn) wordt getoetst aan de Europese grenswaarde.

Figuur 4: Glijdend jaargemiddelde en maandgemiddelden voor lood tussen 2014 en 2016 voor de meetplaats HB23 (bron: VMM).



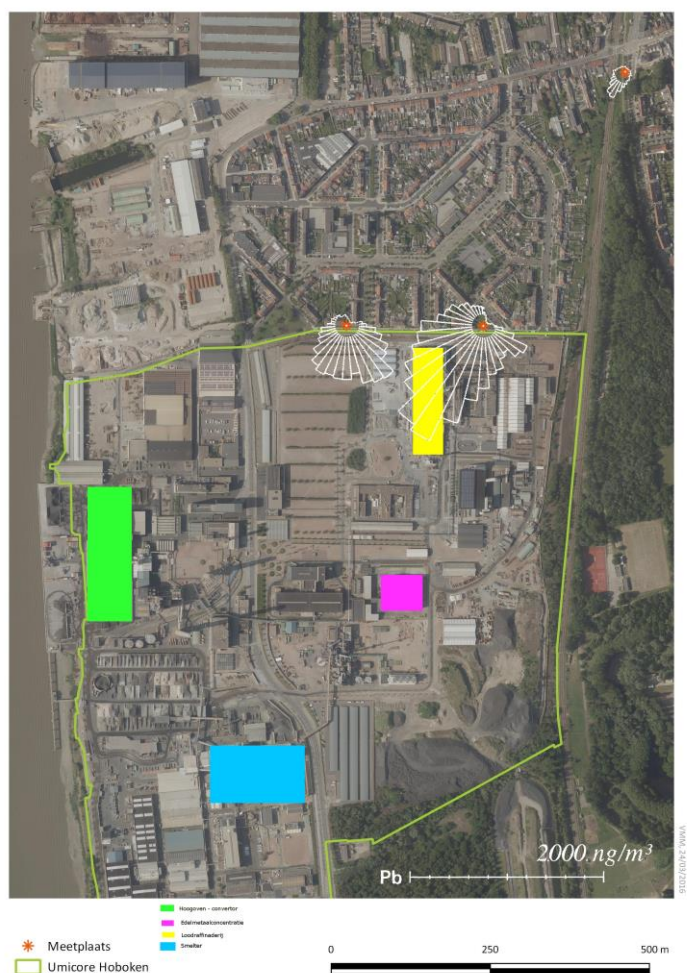
In 2015 waren de maandgemiddelden hoger dan in 2014. In november en december 2015 waren de maandgemiddelden extreem hoog – meer dan 1.300 ng/m³ - waardoor de jaargemiddelde concentratie steeg



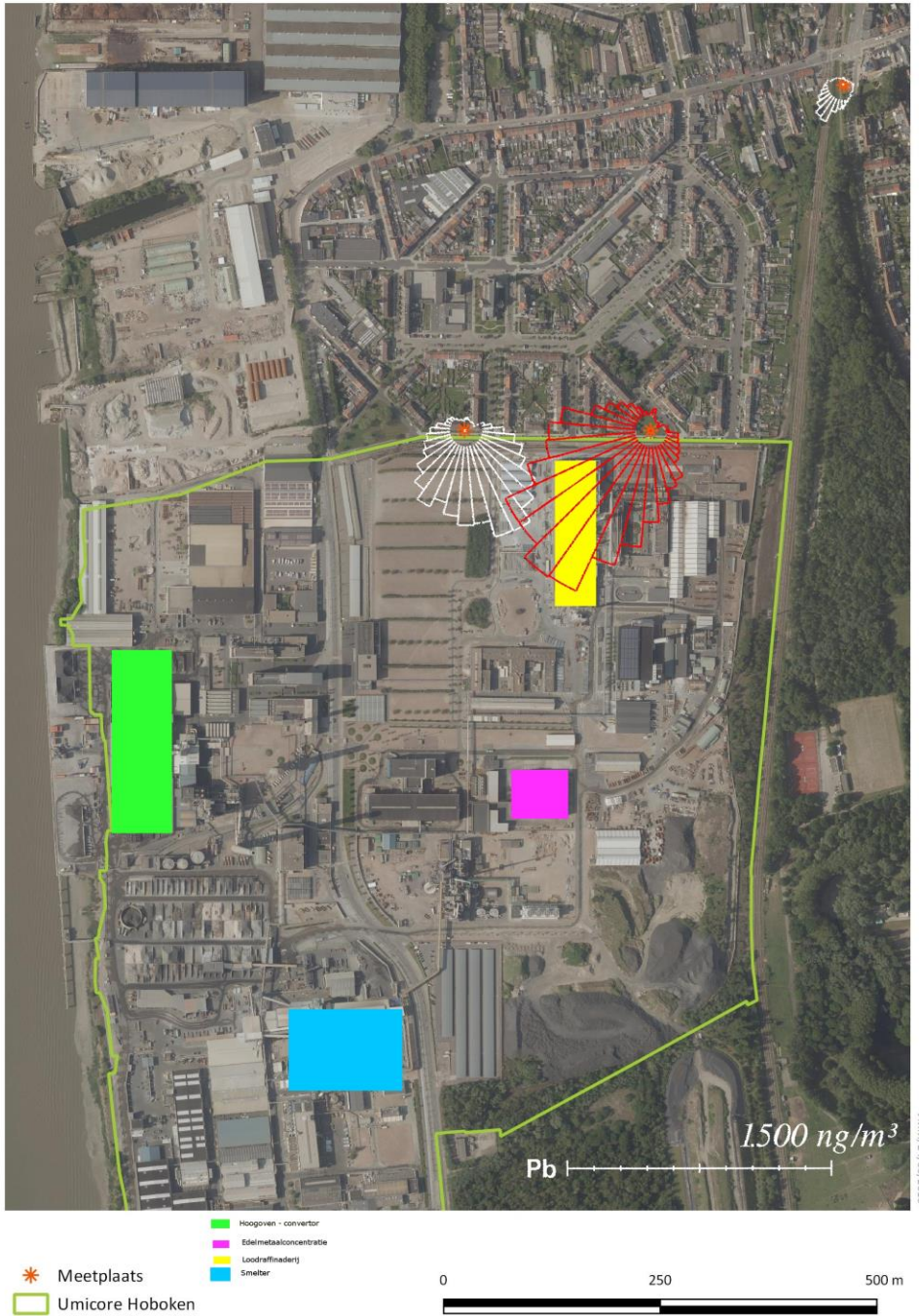
tot boven de 500 ng/m^3 ($0,5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$). In 2016 was in januari het maandgemiddelde nog steeds verhoogd (1.015 ng/m^3) om vervolgens te dalen naar het niveau tussen 200 en 600 ng/m^3 .

Een interpretatie van de resultaten in functie van de windrichting kan uitgevoerd worden aan de hand van pollutierozen. Een pollutieroos toont de gemeten concentratie in functie van de windrichting en wijst dus de richting van de verontreinigingsbron(nen) aan. Figuren 5 en 6 tonen de pollutierozen voor lood in 2015 en 2016 in Hoboken. De pollutierozen van 2016 voor de meetplaatsen HB17 (links op de figuur) en HB23 (rechts op de figuur) overlappen. Daarom werd de pollutieroos van HB17 in wit getekend en deze van HB23 in rood. Op deze figuren zijn ook de volgende proceseenheden aangeduid: de hoogoven en convertor (groen), de smelter (blauw), de loodraffinaderij (geel) en de edelmetaalconcentratie (roze).

Figuur 5: Pollutierozen voor Pb in 2015 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken (bron: VMM).



Figuur 6: Pollutierozen voor Pb in 2016 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken (bron: VMM)



De pollutierozen van de meetplaatsen HB17 (Edisonstraat) en HB23 (plein Curiestraat), die het dichtst bij Umicore staan, vertonen de grootste pieken. Op de meetplaats HB23 worden de hoogste concentraties bij wind uit zuidwestelijke sector gemeten en op de meetplaats HB17 wordt de hoogste concentraties bij wind uit zuidoostelijke sector gemeten. De grootste pieken van de pollutierozen HB23 en HB17 wijzen naar de locatie waar de loodraffinaderij zich bevindt. Hieruit kan afgeleid worden dat in 2015, tijdens de overschrijding, de loodraffinaderij de belangrijkste bron is voor de loodconcentraties naar de omgeving van Umicore. Uit de pollutierozen van de meetplaats HB17 blijkt tevens dat er zich nog andere bronnen ten zuidwesten van dit meetpunt bevinden op het bedrijfsterrein. Deze wijzen naar de richting van de hoogoven, convertor en smelter. De pollutierozen van 2016 zijn vergelijkbaar met deze van 2015.

4.3.2 Looddeposities in Hoboken

Naast lood in PM₁₀-stof voert de VMM ook metingen uit van zware metalen in totale depositie sinds 1981. Tot en met 2014 werd de bemonstering en de analyse uitgevoerd volgens VLAREM. Vanaf 2015 volgt de VMM voor de bemonstering en de analyse de Europese norm EN15841. Daar beide methoden verschillen kan er vanaf 2015 enkel indicatief getoetst worden aan de VLAREM grens- en richtwaarden. In 2015 en 2016 mat de VMM de looddepositie op 5 meetplaatsen waarvan 4 volgens de oriënterende meetstrategie van VLAREM. Tabel 5 toont de ligging van de meetplaatsen.

Tabel 5: VMM-metplaatsen zware metalen in totale depositie in Hoboken (bron: VMM).

Naam	Adres	Afstand tot Umicore	Lambertcoördinaten	Startdatum	Stopdatum
Oriënterend onderzoek					
HBOF	Langs spoorweg, 30 meter na de splitsing van de spoorlijn Umicore en de spoorlijn Boom	100 m ten NO	148216 – 206783	1/04/1997	
HB00	Langs spoorweg, 205 meter ten Z van meetpost HB18	250 m ten NO	148234 – 206935	1/04/1997	
HB18	Jozef Leemanslaan	500 m ten NO	148277 – 207097	1/04/1997	
HBOX	Hertoglei, langs spoorweg terrein NMBS	1000 m ten NO	148305 – 207696	1/04/1997	
Andere meetplaatsen					
HB23	Curiestraat pleintje	10 m ten N	148054 – 206698	1/04/1981	

Tabel 6 toont een overzicht van de jaargemiddelde deposities in 2015 en 2016 van alle individuele neerslagkruiken en het gemiddelde van de 4 kruiken geplaatst volgens de oriënterende meetstrategie van

VLAREM (HB VLAREM). Vanaf 2015 volgt de VMM de Europese norm EN15841 en kan er enkel een indicatieve toetsing uitgevoerd worden. Een overschrijding van de VLAREM-richtwaarde wordt aangeduid in oranje.

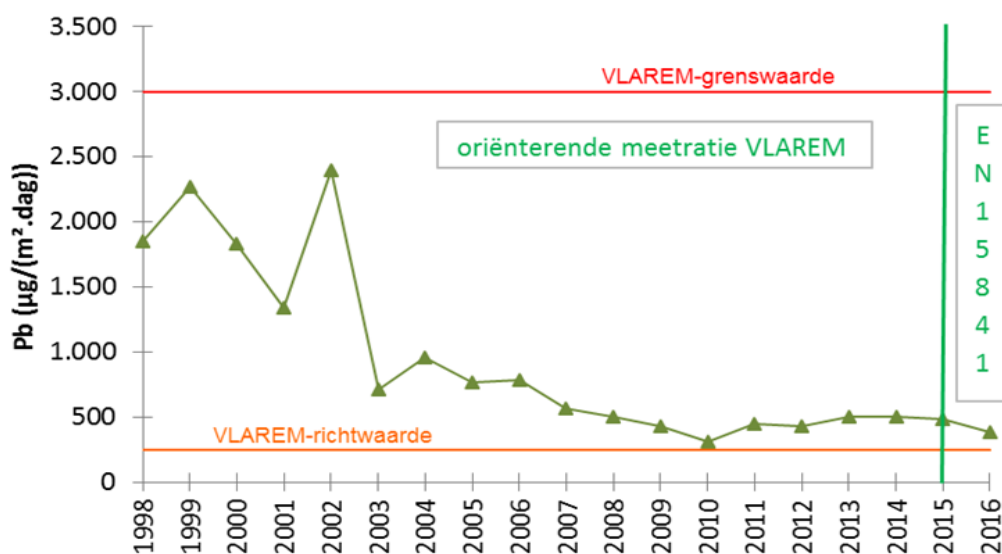
Tabel 6: Jaargemiddelde looddeposities in 2015 en 2016 in $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$ (bron: VMM).

Looddeposities ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$)		
Meetplaats	2015	2016
Oriënterend onderzoek		
HBOF	642	527
HBOO	539	446
HB18	510	416
HBOX	244	155
HB VLAREM	484	386
Andere meetplaatsen		
HB23	3.832	1.693

De looddepositie is het hoogst op de dichtstbijzijnde meetplaats (HB23). Op deze meetplaats is de depositie in 2016 de helft minder dan in 2015. De looddeposities dalen naarmate de afstand tot de bedrijfsgrens groter wordt. Zowel in 2015 als in 2016 was er een indicatieve overschrijding van de VLAREM richtwaarde, de grenswaarde werd wel gerespecteerd.

Figuur 7 toont de evolutie van de looddepositie van het VLAREM gemiddelde. Dit is het gemiddelde van de 4 kruiken geplaatst volgens de oriënterende meetstrategie van VLAREM.

Figuur 7: Evolutie van de looddepositie tussen 1998 en 2016 (bron: VMM).

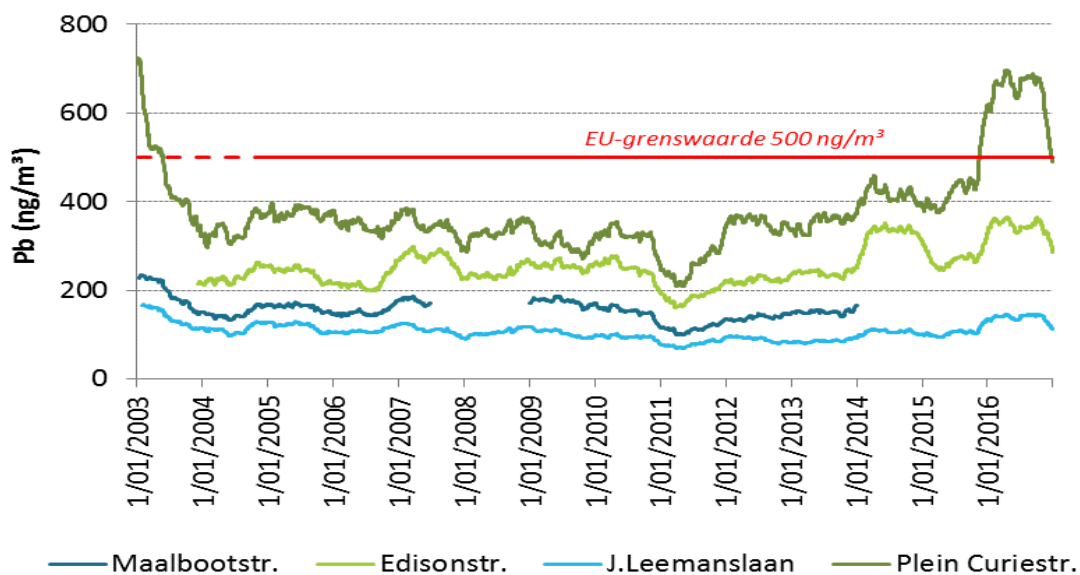


Tussen 1998 tot 2010 was er een sterke daling van de looddeposities. In 2011 is er opnieuw een lichte stijging, daarna bleven de looddeposities stabiel.

4.3.3 Evolutie van lood in de omgevingslucht in Hoboken

Figuur 8 toont de evolutie van het glijdend jaargemiddelde van lood in PM₁₀-stof in Hoboken tussen 2003 en 2016. Elk punt op de grafiek is het gemiddelde van de 365 voorgaande dagen.

Figuur 8: Evolutie van het glijdend jaargemiddelde voor lood tussen 2003 en 2016 in de regio Hoboken (bron: VMM).



In 2003 is er op de meetplaats HB23 (Curiestraat) een sterke daling van de gemiddelde loodconcentraties. Dit is een gevolg van het sluiten van de toenmalige grote dakvensters van de loodraffinaderij. Deze dakvensters in de loodraffinaderij stonden vaak open waardoor vervuilde lucht met lood terecht kwam in de directe omgeving van Hoboken met name in de wijk Moretusburg bij zuidwestenwind. In de periode 2004 – 2010 blijft de loodconcentratie van dezelfde grootteorde. Na een daling van de loodconcentraties in de eerste helft van 2011, is er tussen 2011 en 2015 opnieuw een licht stijgende trend. Tussen november 2015 en februari 2016 treedt er een sterke stijgende trend op tot boven de Europese grenswaarde.

4.3.4 Loodemissies te Hoboken

De geleide loodemissies zijn in Vlaanderen de laatste 15 jaar sterk gedaald. In 2000 bedroeg de totale geleide loodemissies 60 ton, in 2015 was dit nog 25 ton. Dit is een reductie van 59%.

Het grootste aandeel van de totale loodemissie is toe te schrijven aan de ijzer – en staalindustrie. In 2015 nam deze sector 70% van de loodemissies voor zijn rekening. Het tweede grootste aandeel, nl. 12% is te wijten aan de non-ferro sector.

Uit de emissie-inventaris lucht (VMM) blijkt dat het non-ferrobedrijf Umicore Hoboken in het Integraal Milieujaarverslag (IMJV) emissiegegevens voor lood rapporteert. Er worden zowel geleide als niet-geleide emissies gerapporteerd.

Tijdens de productie ontstaan gassen die geleid worden over welbepaalde zuiveringssystemen. De voornaamste geleide emissiepunten voor loodhoudend stof zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Overzicht van de voornaamste emissiepunten met hun zuiveringssystemen

Nummer	Emissiepunt	Zuiveringstelsysteem
1.13.1	Ladingsvoorbereiding smelter	zakkenfilter
1.3	Brekerij	zakkenfilter
1.4.4	Hoogoven, LURGI	zakkenfilter bij proces- en hygiënegassen
1.4.5	Convertor 3	zakkenfilter bij proces- en hygiënegassen
2.5.2	Zwavelzuureenheid	natte wassing, katalytische omzetting van SO ₂
2.10.1	Batterijmelter (BAS)	zakkenfilter bij proces- en hygiënegassen
2.2.3	Loodraffinaderij	zakkenfilter bij de hygiënegassen,
2.2.8		zakkenfilter bij de Junker- en Zijgeroven
2.2.1	Loodraffinaderij	natte wasser (Asco)
2.2.7	Loodraffinaderij	natte wasser (Kimre) bij verdampingsketels
2.2.2	Verbrandingsgassen loodraffinaderij	

De ligging van deze geleide emissiepunten wordt weergegeven in figuur 9.

Figuur 9: Locatie van de voornaamste geleide bronnen (bron: Umicore).



Naast geleide bronnen zijn er ook nog niet-geleide bronnen. Binnen in de gebouwen wordt ten gevolge van de processen loodstof gevormd dat rondzweeft en zich via openingen naar de omgeving verspreidt. Tevens bij opslag- en overslagactiviteiten op open terreinen, door transport en door verwaaiing kan stuifvormig stof ontstaan dat lood en andere metalen bevat en zich naar de omgeving kan verspreiden.

De totale niet-geleide emissies worden ingeschat aan de hand van depositiemetingen en metingen van metalen in PM₁₀-stof volgens een door het bedrijf ontwikkelde methodiek. Sommige specifieke niet-geleide emissies worden bepaald door metingen op de ventilatielucht van gebouwen of worden via inverse modellering ingeschat. Het betreft inschattingen met een relatief grote onzekerheidsmarge op de niet-geleide emissies waardoor het verband tussen emissies en concentraties niet steeds eenduidig is.

De ligging van de voornaamste niet-geleide emissiebronnen wordt weergegeven in figuur 10.

Figuur 10: Locatie van de voornaamste niet-geleide bronnen. (bron: Umicore).



Tabel 8 geeft een overzicht van de geleide en niet-geleide loodemissies door Umicore Hoboken tijdens de periode 2001 t.e.m. 2016. Er is een dalende trend in de periode 2001-2010. De totale emissies zijn in 2015 een factor 2,5 kleiner dan in 2001. Vanaf 2011 is er terug een stijgende trend merkbaar. Dit is in lijn met waargenomen concentraties. De niet-geleide loodemissies van 2015 liggen 26 % hoger dan in 2014. In vergelijking met 2014 zijn de totale emissies in 2015 26 % hoger, de geleide 7 % lager en de niet-geleide 47 % hoger. In 2016 dalen de totale emissies met 29 % t.o.v. 2015. De looduitstoot in 2016 komt hierdoor opnieuw te liggen op het niveau van vóór 2015. Quasi 2/3 van de totale uitstoot is afkomstig van niet-geleide bronnen. In 2016 stijgt dit aandeel zelfs tot 4/5 van de totale uitstoot aangezien in 2016 de geleide loodemissies meer dan de helft halveren ten opzichte van 2015.

De voornaamste redenen voor de sterke daling van geleide emissies in 2016 zijn:

- de optimalisatie van de Ascowasser (punt 2.2.1);
- de vervanging van de mouwen van de zakkenfilter van de droge weg (punt 2.2.3) in de loodraffinaderij;
- de vervanging van filtermouwen in beide zakkenfilters van de hoogoven (punt 1.4.4).

De uitstoot afkomstig van deze geleide emissies bepaalt echter minder de loodconcentraties in de directe omgeving aangezien de uitstoot gebeurt via hoge schouwen. In 2016 dalen de niet-geleide emissies ook met bijna 30%. De door Umicore berekende niet-geleide emissies van vóór 2015 zijn dus niet vergelijkbaar met die vanaf 2015. Umicore wijzigde haar meetmethodiek niet in 2016. Een sterke daling van de looddeposities in de



depositiekruiken van Umicore wordt in 2016 t.o.v. 2015 vastgesteld. Uit deze vaststelling blijkt dat ook de emissies gekoppeld aan uitvallend stof, vnl. niet-geleide emissies, afgenomen zijn in 2016 t.o.v. 2015.

Tabel 8. Evolutie (2001-2016) van de loodemissies (kg) door Umicore Hoboken (bron: Umicore).

Lood	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*
Geleid	3.632	3.631	2.001	2.968	2.048	585	1.344	594	307	481	557	433	484	741	690	312
Niet-geleid	3.411	3.366	2.359	2.572	2.325	2.422	2.160	1.669	1.290	1.086	1.160	1.054	1.323	1.215	1.783	1.448
Totaal	7.043	6.997	4.360	5.540	4.373	3.007	3.503	2.263	1.596	1.567	1.718	1.487	1.807	1.956	2.473	1.759

* Voor 2015 en 2016 zijn de getallen voor niet-geleide en totale emissies niet vergelijkbaar met deze van de voorgaande jaren ten gevolge van wijziging van meetmethodiek bij depositiemetingen.

In 2015 en 2016 zijn de belangrijkste bronnen van de geleide emissies de loodraffinaderij en de hoogoven/convertor. De loodraffinaderij stoot circa 60% van de geleide emissies uit, de hoogoven/convertor circa 30%. (Tabel 9). De totale geleide emissie is in 2016 meer dan de helft lager dan in 2015.

Tabel 9: Belangrijkste bronnen van geleide loodemissies (ton, 2015 en 2016) bij Umicore Hoboken (bron: Umicore).

Oorzaak geleide emissie (activiteit)	Geleide emissie (ton/jaar)	Aandeel geleide emissie (%)
2015		
Totaal geleide emissie	0,69	
loodraffinaderij	0,413	60 %
hoogoven/convertor	0,21	30 %
2016		
Totaal geleide emissie	0,312	
loodraffinaderij	0,19	61 %
hoogoven/convertor	0,07	23 %

Aangezien niet-geleide emissies niet meetbaar zijn, zijn er voor de niet-geleide bronnen geen detailgegevens per activiteit beschikbaar maar er wordt aangenomen dat naast de open terreinen ook de gebouwen met pyrometallurgische processen (loodraffinaderij, hoogoven/convertor en smelter) een voorname bron kunnen zijn van niet-geleide emissies.

4.3.5 Gemodelleerde loodconcentraties te Hoboken

Naast het meten van loodconcentraties is het mogelijk via rekenmodellen de omgevingsconcentraties in te schatten. De VMM heeft onder meer voor de regio Hoboken modelberekeningen.

Met het IFDM–EMIAD-model (Immission Frequency Distribution Model – Emission, Meteorology, Immission Antwerp Daily) is het mogelijk om de verspreiding van zware metalen in de lokale omgeving met een hoge resolutie te berekenen en in kaart te brengen.

Het IFDM is een rekenmodel dat in hotspot gebieden vaak wordt toegepast. Het is een bi-gaussiaans dispersiemodel voor de berekening van de verspreiding van niet-reactieve pollutanten, zoals primair fijn stof en zware metalen. Het IFDM-model beschrijft de verspreiding van luchtverontreiniging afkomstig van onder meer puntbronnen (geleide emissies) en oppervlaktebronnen (niet-geleide emissies) aan de hand van windsnelheid en –richting en atmosferische stabiliteit. Eveneens wordt droge depositie in rekening gebracht. Dit resulteert in tweedimensionale immissieconcentratievelden (waarbij achtergrondconcentraties in rekening worden gebracht). Het fenomeen ‘buiding downwash’ is in de IFDM modellering in rekening gebracht. Dit fenomeen beschrijft het neerslaan van een pluim door de aanwezigheid van een gebouw waardoor vernietiging van de pluimhoogte kan optreden.

Het IFDM-model rekent in een eerste stap de door de bedrijven gerapporteerde geleide en gekende niet-geleide emissies door tot daggemiddelde concentraties op de locaties van de meetplaatsen. Deze bijdrage wordt afgetrokken van de gemeten daggemiddelden. Uit het verschil berekent het EMIAD¹-model via inverse modellering de emissiesterkte van virtuele bronnen² die niet voorkwamen in de gerapporteerde geleide emissies. IFDM rekent deze bijkomstige virtuele bronnen ook door, samen met de gekende geleide emissies, tot een hoge resolutie concentratiekaart rond de *hotspots*. Dergelijke aanpak is noodzakelijk omdat er in realiteit buiten de gerapporteerde geleide emissies nog onbekende geleide emissies en niet-geleide emissies (bijvoorbeeld opwaaiend stof van ertshopen) van zware metalen plaatsvinden.

Aangezien er op het model en de metingen een zekere foutmarge zit, zitten er op de modelberekeningen dus ook onzekerheden. Door een kalibratie uit te voeren met de metingen worden deze onzekerheden zo veel mogelijk verlaagd. (Het model voldoet aan de nauwkeurigheid vooropgesteld in richtlijn 1999/30/EG bijlage VIII³.)

Voor de modellering van 2015 en 2016 maakt dit model gebruik van onder meer volgende gegevens:

- de meetresultaten van zware metalen in PM₁₀-stof van 2015 en 2016 van de meetplaatsen in de regio Hoboken;
- emissiegegevens van zware metalen in 2015 en 2016;
- meteogegevens van 2015 en 2016 van de meetplaats Antwerpen Luchtbal;

¹ Emission, Meteorology, Immission Antwerp Daily

² Deze virtuele bronnen komen voor op welbepaalde realistische locaties op het bedrijfsterrein en worden dus niet zo maar willekeurig gekozen.

³ De maximale afwijking van de gemeten en de berekende concentratieniveaus.

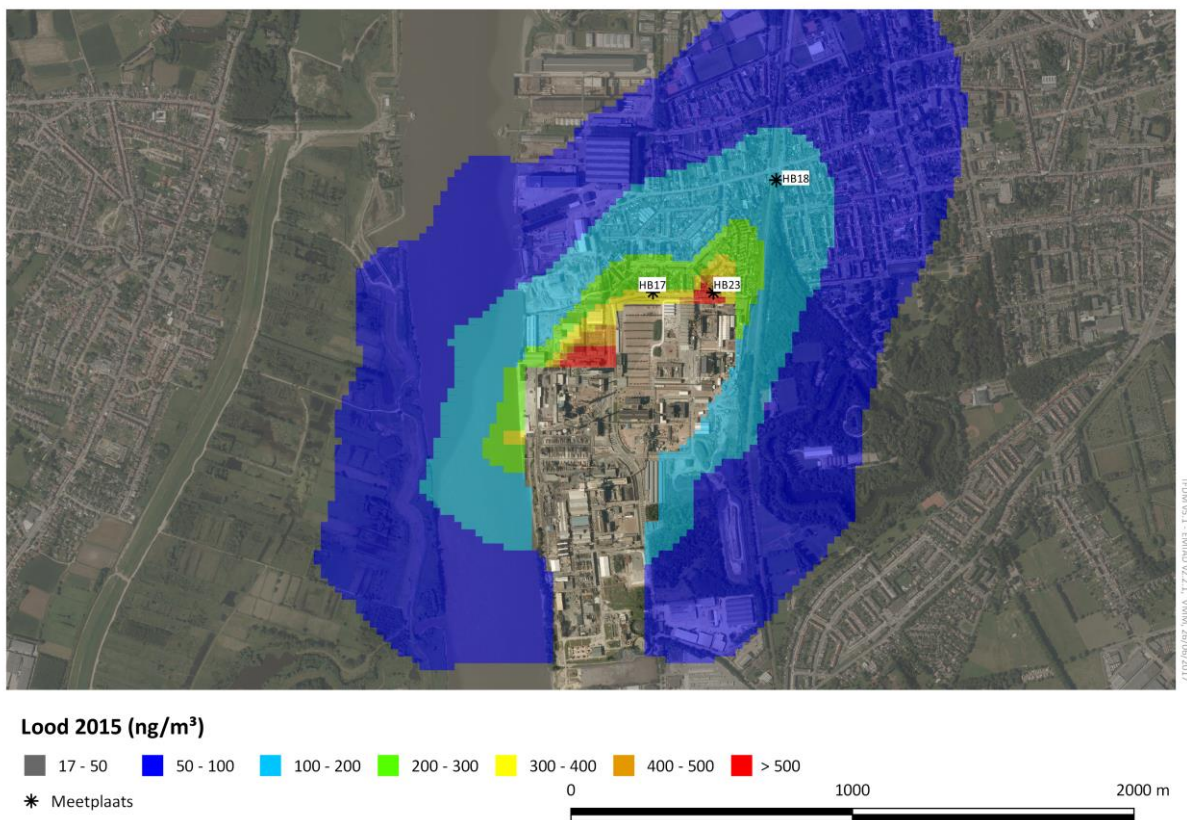
- de afmetingen van de relevante bedrijfsgebouwen.

Via het model is het mogelijk om een raming te maken van:

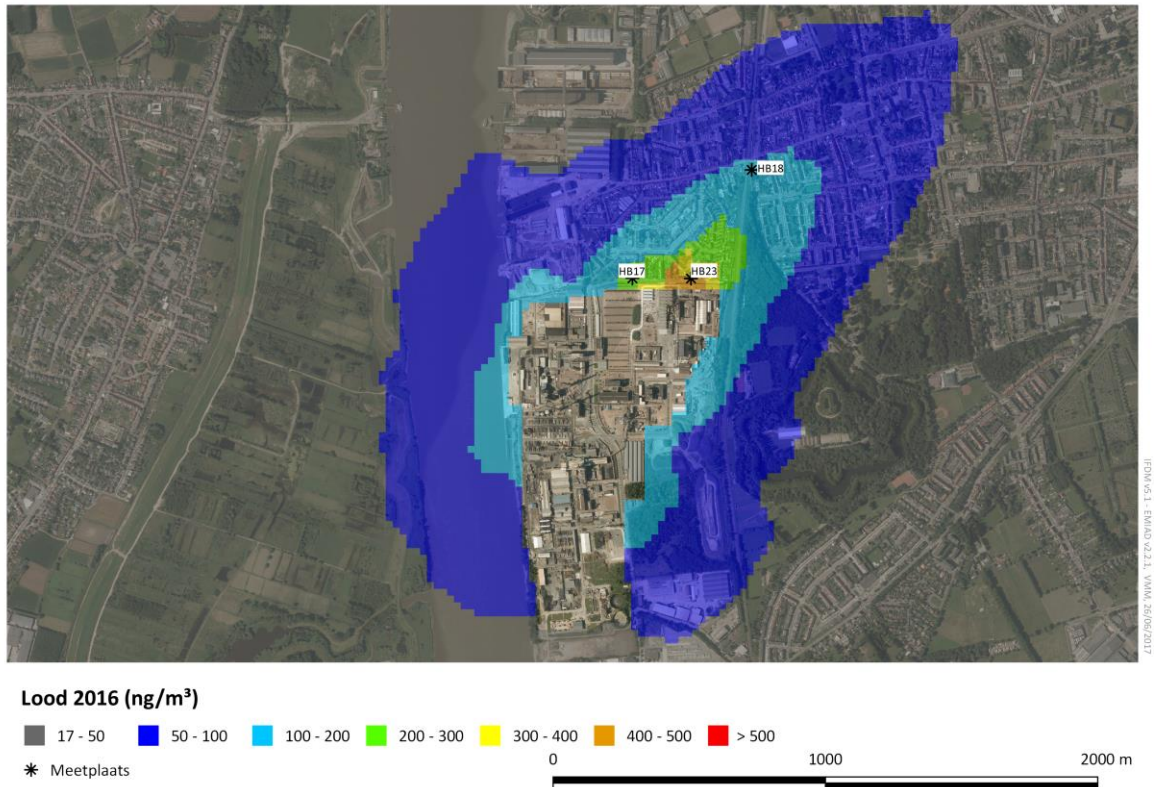
- de oppervlakte van de overschrijdingszone. Dit is het gebied waar de jaargemiddelde concentratie hoger is dan de Europese grens- of streefwaarde;
- het aantal inwoners in deze zone.

Op basis van het model wordt de overschrijdingszone en het aantal inwoners waar de jaargemiddelde loodconcentratie hoger is dan de Europese grenswaarde ingeschat. In figuur 11 en 12 en tabel 10 wordt het gemodelleerde resultaat voor lood van 2015 en 2016 voor het overschrijdingsgebied Hoboken weergegeven. Met deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden van het overschrijdingsgebied en de blootstelling van de lokale bevolking.

Figuur 11: Modelleringsresultaat: luchtkwaliteit lood in fijn stof (PM₁₀-fractie) in Hoboken in 2015 (bron: VMM).



Figuur 12: Modelleringskaart van de luchtkwaliteit van lood in fijn stof (PM₁₀-fractie) in Hoboken in 2016 (bron VMM).



Tabel 10: Resultaten modellering voor lood in PM₁₀-stof in 2015 en 2016 in de regio Hoboken (bron: VMM).

Jaar	Norm (µg/m ³)	Oppervlakte overschrijdingszone (km ²)	Aantal inwoners in deze overschrijdingszone
2015	0,5	0,02	28
2016	0,5	0,001	5

In de directe omgeving van Umicore Hoboken worden verhoogde loodconcentraties in de omgevingslucht gemodelleerd. De jaargrenswaarde van lood van 0,5 µg/m³ wordt overschreden in een klein gebied ten noorden-noordoosten van Umicore.

Het model schat dat in 2015 de loodconcentraties boven de Europese grenswaarde van 0,5 µg/m³ lagen in een gebied van circa 0,02 km², wat vergelijkbaar is met vier voetbalvelden, met een 30-tal inwoners. Voor 2016 schat het model dat het gebied kleiner was (circa 0,001 km², 20 maal kleiner) met ongeveer 5 inwoners.

4.3.6 Inschatten van ontbrekende bronnen voor lood op basis van modellering

Om de sterk verhoogde concentraties op de meetplaats HB23 en HB17 in 2015 te kunnen modelleren dienen bijstellingen van emissievrachten van ongekende bronnen (niet-geleide emissies) te gebeuren. Dit gebeurt door de correlatie van de gemodelleerde tijdsreeksen met de reëel gemeten waarden zo hoog mogelijk te maken met (qua grootte en qua plaats) bijgeschatte bronnen. Op die manier krijgt men een indicatie van de plaats en het belang van ontbrekende bronnen in het model. Voor lood bevestigen de bijgeschatte bronnen de impact van het incident van einde 2015.

In de studie 'bronnentoe wijzing' (zie verder in hoofdstuk 'Maatregelen'), die in 2016 uitgevoerd werd door VITO in opdracht van het bedrijf Umicore, wordt een inschatting gedaan van de voornaamste bronnen die aanleiding tot de gemeten concentraties op de meetposten HB23 en HB17.

Tabel 11 toont het aandeel van de jaargemiddelde concentratie lood (absoluut en procentueel) dat toegewezen wordt aan de geleide en niet- geleide bronnen op de twee voornaamste meetposten: HB23 en HB17. Daarnaast wordt weergegeven welk absoluut aandeel de verschillende processen van het bedrijf Umicore hebben tot de gemeten jaargemiddelde concentratie van de meetposten HB23 en HB17.

Tabel 11: Brontoewijzing van lood op de meetposten HB23 en H17 voor 2014 en 2015 (bron: Umicore (VITO)).

<i>Lood</i>	HB23	HB23	HB17	HB17
	2014	2015	2014	2015
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Totaal geleid	136,8	185,9	38,1	51,9
Totaal niet-geleid	205,2	419,1	253,6	326,3
TOTAAL geleide + niet-geleide bronnen	342	605	291,7	378,2
Loodraffinaderij	202,6	432,5	61,4	104,4
Smelter	24,4	46,6	22	37,5
Hoogoven	114,1	125,9	207,4	236,3
	%	%	%	%
Aandeel geleide bronnen t.o.v. totaal	40	31	13	14
Aandeel niet-geleide bronnen t.o.v. totaal	60	69	87	86

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen >5 ng/m³

Tabel 12 illustreert het procentueel aandeel van de bronnen t.o.v. de grenswaarde van 500 ng/m³.

Tabel 12: Procentuele bijdrage t.o.v. grenswaarde van 500 ng/m³ (= 100%) (bron: Umicore (VITO)).

<i>Lood</i>	HB23	HB23	HB17	HB17
	2014	2015	2014	2015
Per type bron				
Totaal geleide bronnen	27%	37%	8%	10%
Totaal niet-geleide bronnen	41%	84%	51%	65%
Totaal geleide en niet-geleide bronnen	68%	121%	58%	76%
Per proceseenheid				
Loodraffinaderij	41%	87%	12%	21%
Smelter	5%	9%	4%	8%
Hoogoven	23%	25%	41%	47%

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen >5 ng/m³

De loodconcentraties op de meetpost HB23 en HB17 worden vooral veroorzaakt door niet-geleide emissies. De voornaamste bronnen zijn: de loodraffinaderij voor de meetpost HB23 en de hoogoven voor meetpost HB17. De smelter draagt in mindere mate bij.

Recente inzichten leren dat de bijdrage van de geleide emissies sterk overschat zijn waardoor de relatieve bijdrage van niet-geleide emissie nog verder zal toenemen. Dit zal duidelijk worden in de geactualiseerde versie van de VITO studie (eind 2017).

4.3.7 Oorzaken van overschrijding van grenswaarde op de meetplaats HB23

Uit bovenstaande omgevingsanalyse blijkt dat de sterke stijging van de loodconcentraties, in de periode november 2015 en februari 2016 op de meetpost HB23 gelegen in de wijk Moretusburg, veroorzaakt wordt door voornamelijk een verhoogde looduitstoot ter hoogte van de loodraffinaderij in combinatie met een ongunstige meteo.

Loodraffinaderij: de chronologie van de feiten.

Bijzondere omstandigheden die zich in de loodraffinaderij voordeden, hebben ertoe geleid dat de grenswaarde van lood in het kalenderjaar 2015 op één meetpost (HB23), gelegen ten noordoosten van het bedrijf, overschreden werd. Het bedrijf Umicore Hoboken rapporteerde het volgende:

- In de zomerstilstand van 2015 werden na de vervanging van het dak van de loodraffinaderij alle ventilatieopeningen (gezamenlijke oppervlakte: ~65 m²) in het dak gesloten. Deze maatregel werd genomen omdat een gelijkaardige emissiereductiemaatregel (sluiting van de vensters in het dak van de loodraffinaderij in 2003) zorgde voor een daling van loodconcentraties in PM₁₀-stof van 1.112 ng/m³ op 31/12/2002 tot 321 ng/m³ op 31/12/2003 op meetpost HB23.
- Wegens onhoudbare temperaturen binnen in het gebouw bij de heropstart in september 2015 werden 6 zijpanelen van de dakkapellen verwijderd; deze hadden een gezamenlijke oppervlakte van ~35 m². In de maanden september en oktober 2015 werden op de meetposten geen abnormale metingen gezien. Pas in

november 2015 werd een sterke stijging van de loodconcentraties in de meetpost HB23 gemeten. Aangezien er geen stijging was geweest in september en oktober 2015 zocht het bedrijf eerst de oorzaak(en) bij andere processen. Het bedrijf nam vervolgens een aantal maatregelen in andere processen (nl. hoogoven, smelter en edelmetaalconcentratie) echter zonder een daling van de loodconcentraties op de meetpost HB23 als gevolg.

- In februari 2016 werden de 3 zijpanelen in de loodraffinaderij aan de oostkant teruggeplaatst waardoor de loodconcentraties opnieuw normaliseerden.
- Vervolgens werd tegen de zomer 2016 een tussenwand in de loodraffinaderij geplaatst, waar de hal van de natte weg en de hal van de droge weg wordt gescheiden. Tevens werden ook sleuven gemaakt tussen de hal droge weg en de hal zijgerovens waardoor extra lucht wordt weggezorgd uit de hal van de droge weg. Op deze manier konden de daknokken van de hal natte weg (waar omzeggens geen emissies vrijkomen) terug geopend worden alsook een deel van de daknokken van de hal droge weg.

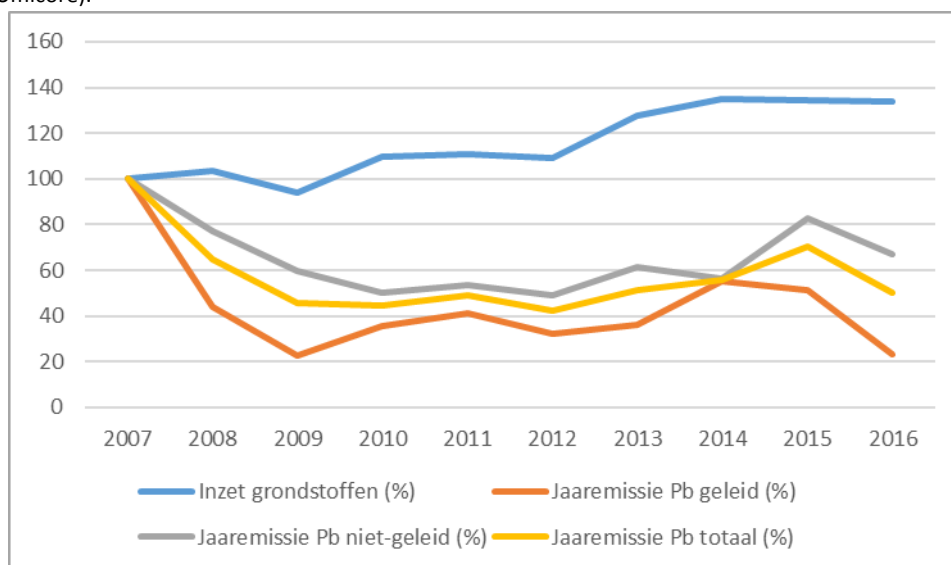
De analyse van de grondstoffeninzet.

Een andere mogelijke oorzaak van de overschrijding zou te maken kunnen hebben met een productiestijging die gepaard zou kunnen gaan met een stijging van geleide en niet-geleide emissies.

Om dit na te gaan, wordt in onderstaande figuur 13 de evolutie van de totaal ingezette (extern aangevoerde) grondstoffen vergeleken met de geleide, niet-geleide en totale emissies per jaar van de ganse site. Om een goede vergelijking te kunnen maken worden hierbij alle parameters in 2007 op de waarde 100 gezet.

De productie stijgt gestaag in de periode 2007-2014, met uitzondering in het jaartal 2009, om vervolgens te stabiliseren in de periode 2014-2016. De emissies dalen sterk in de periode 2007 – 2009 en zijn constant tot licht stijgend in de periode 2009 – 2014 om vervolgens plots sterk te stijgen in 2015. In 2016 herstellen de emissies zich terug tot op het niveau van 2009. Er is dus geen eenduidig verband tussen grondstoffeninzet en emissies.

Figuur 13: Evolutie van de loodemissies (geleid, niet-geleid en totaal) (%) ten opzichte van de grondstoffeninzet vanaf het jaar 2007 (=100%) (bron: Umicore).



Verwacht wordt dat de bijkomende maatregelen (verdere sanering van de loodemissies van de raffinaderij) voor een verdere daling van uitstoot zullen zorgen waardoor de ontkoppeling van productiestijging en productiegroei zich verderzet zoals in de periode voor 2015.

Ongunstige meteo-omstandigheden.

Algemeen, volgens de VMM-meteometingen op Luchtbal Antwerpen, waaide er in 2015 46% zuidwestenwind ten opzichte van 41% als 30-jarige referentie (1981 – 2010). De wind in 2015 waaide meer uit zuidwestelijke richting waardoor deze uitstoot meer over het noordoosten van de wijk Moretusburg waaide.

Bijkomend blijkt uit de lokale meteogegevens van Umicore op de site dat tijdens de periode van de sterk verhoogde maandelijkse loodconcentraties vanaf november 2015 tot februari 2016 er een aanzienlijk hoger aandeel wind waaide vanuit het zuidwesten en de windsnelheid ook sterk verhoogd was. In november en december 2015 waren er zeer hoge tijdspercentages windrichting meetpost HB23, resp. 75,6 en 80,2 % en ook in januari en februari 2016 nog 58,1 en 59,9 %. In november en december 2015 was ook de gemiddelde windsnelheid zeer hoog: om en bij de 20 km/u als maandgemiddelde, te vergelijken met een normaal gemiddelde van 12,5 km/u. In januari en februari 2016 bedroeg die ook nog 17 km/u. De maximale windsnelheden waren ook hoog in de beschouwde periode.

Hoogoven

Een andere mogelijke oorzaak, maar in mindere mate aangezien de bron verderop gelegen is, zijn de gasdoorbraken die plaatsvonden tussen de koelplaten van de hoogoven.

4.4 BEOORDELING VAN DE LOKALE LUCHTKWALITEIT VOOR ARSEEN, CADMIUM IN HOBOKEN

4.4.1 Gemeten luchtkwaliteit arseen en cadmium in Hoboken

In Vlaanderen worden op achtergrond en stedelijk niveau lage arseen- en cadmiumconcentraties gemeten. Het jaargemiddelde voor arseen en cadmium in deze gebieden bevindt zich onder de 0,4 ng/m³ wat ver onder de Europese streefwaarden van arseen (6 ng/m³) en cadmium (5 ng/m³) ligt. In 2015 werd, in de industriële regio van Hoboken, op alle 3 de meetplaatsen de streefwaarde van arseen ruim overschreden; ook voor cadmium – dat in 2015 slechts op één meetplaats bepaald werd – was er een overschrijding van de streefwaarde.

Tabel 13 toont de jaargemiddelden voor arseen in PM₁₀-stof tussen 2002 en 2016 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken. Tabel 14 geeft deze informatie voor cadmium.

Tabel 13: Jaargemiddelden voor arseen in PM₁₀-stof tussen 2002 en 2016 op de verschillende VMM-metplaatsen in Hoboken (bron: VMM).

ng/m ³	HB01	HB17	HB18	HB19	HB23	HB24
2002*	/	/	/	/	32	/
2003*	36	43 ⁴	31	/	70	19
2004*	26	32	27 ⁵	/	65	/
2005*	19 ⁵	23	18 ³	11 ³	45	8 ³
2006*	34	37	31	16 ³	64	15
2007*	31 ¹	25 ⁵	15	12	49	10
2008*	19 ²	34	14 ³	8	48	3
2009*	26	41	14	/	58	/
2010*	16	29	10	/	44	/
2011*	14	23	9	/	41	/
2012	18	35	10	/	37	/
2013	18	27	9	/	38	/
2014	/	22	6	/	25	/
2015	/	24	8	/	29	/
2016	/	21	7	/	28	/

¹: Vanaf 27 juni geen elektriciteitsvoorziening meer door werken op de meetplaats. Data capture: 48 %

²: Tot en met 5 maart geen elektriciteitsvoorziening door werken op de meetplaats. Data capture: 79 %

³: weekbemonstering. Data capture tussen 75 en 89 %.

⁴: opstart op 30/01/2003 – data capture 81 %

⁵: data capture tussen 80 en 89%

*: streefwaarde van arseen van kracht van 31/12/2012

/: geen meting

Voor arseen voerde de VMM een correctie uit op de resultaten van 2014 tot en met 2016. Tussen 2013 en 2014 is er op alle meetplaatsen een daling van de arseenconcentraties. Deze daling valt op een aantal meetplaatsen binnen de meetonzekerheid en kan een gevolg zijn van de correctie. Echter, op de belangrijkste meetplaats HB23, is de daling groter dan de meetonzekerheid waardoor we met zekerheid kunnen zeggen dat deze daling reëel is.

Tabel 14: Jaargemiddelden voor cadmium in PM₁₀-stof tussen 2002 en 2016 op de verschillende VMM-meetplaatsen in Hoboken (bron: VMM).

ng/m ³	HB01	HB17	HB18	HB19	HB23	HB24
2002*	/	/	/	/	20	/
2003*	5	6 ⁴	4	/	5	1
2004*	4	5	3 ⁵	/	4	/
2005*	7 ⁵	7	3 ³	3 ³	7	2 ³
2006*	6	7	2	2 ³	7	2
2007*	3 ¹	7 ⁵	2	1	4	0,9
2008*	3 ²	5	3 ³	0,6	3	1
2009*	4	4	1	/	3	/
2010*	2	3	1	/	3	/
2011*	3	4	2	/	3	/
2012	4	6	2	/	4	/
2013	3	5	2	/	3	/
2014	/	7	/	/	/	/
2015	/	7	/	/	/	/
2016	/	6	/	/	/	/

¹: Vanaf 27 juni geen elektriciteitsvoorziening meer door werken op de meetplaats. Data capture: 48 %

²: Tot en met 5 maart geen elektriciteitsvoorziening door werken op de meetplaats. Data capture: 79 %

³: weekbemonstering. Data capture tussen 75 en 89 %.

⁴: opstart op 30/01/2003 – data capture 81 %

⁵: data capture tussen 80 en 89%

*: streefwaarde van cadmium van kracht van 31/12/2012

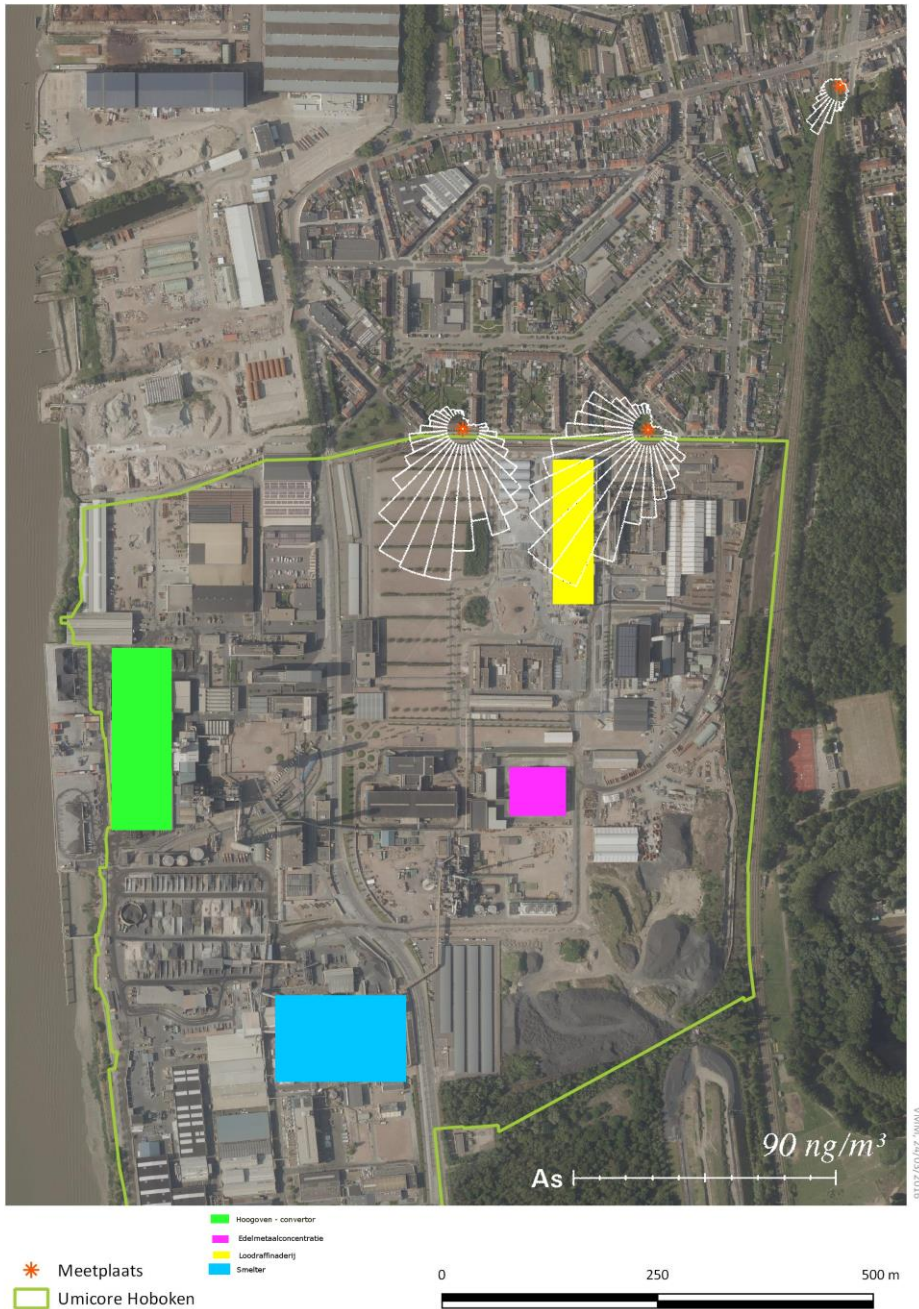
/: geen meting

Er is een overschrijding van de streefwaarde voor arseen in PM₁₀-stof (6 ng/m³), die in werking trad op 31 december 2012, op alle meetplaatsen sinds de start van de PM₁₀-metingen (uitzondering HB24 in 2008). Deze overschrijding spreidt zich uit over een groter gebied dan de overschrijding voor lood. De hoogste jaargemiddelde arseenconcentratie ligt in 2015 circa een factor 5 boven de Europese streefwaarde van 6 ng/m³.

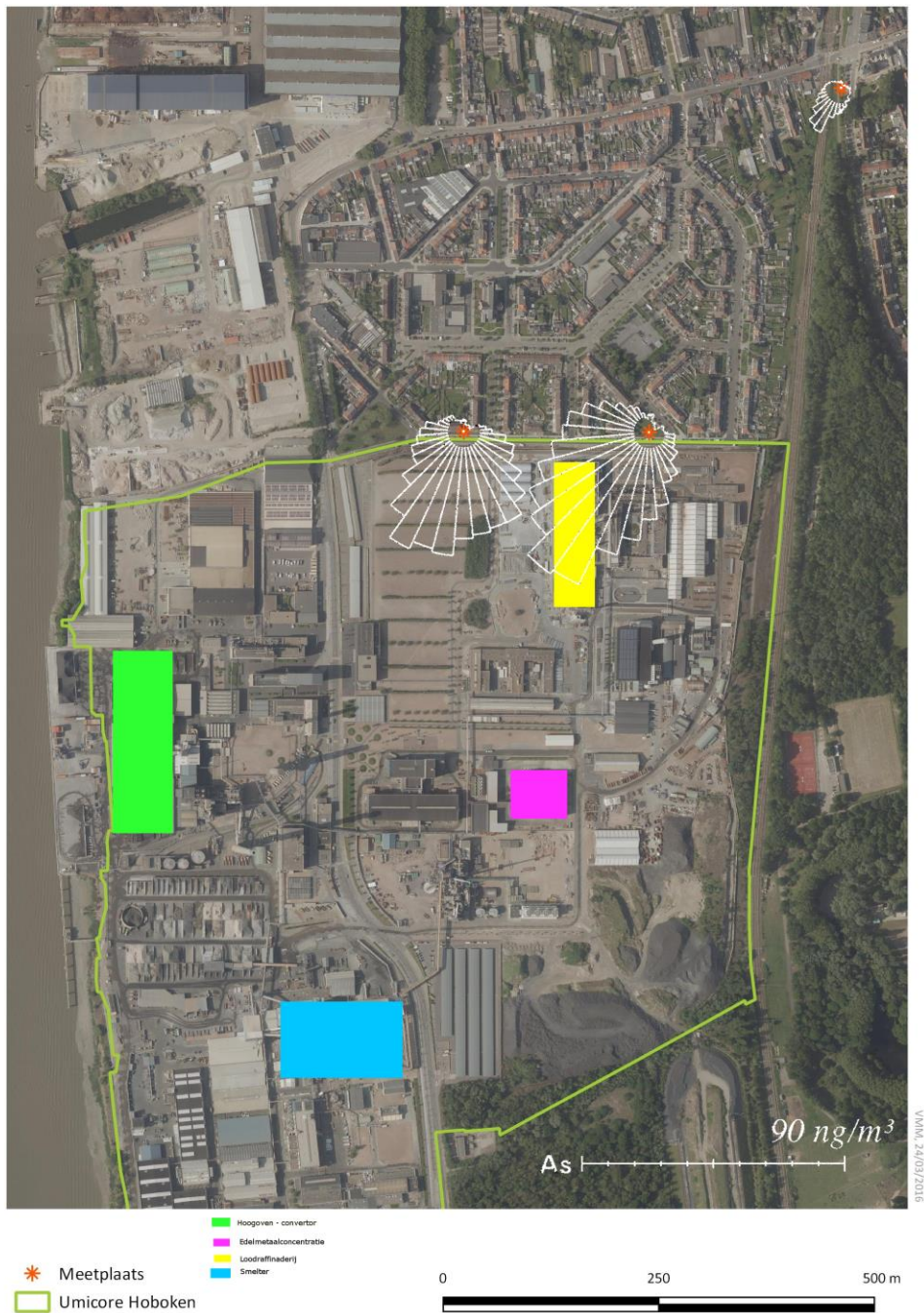
Voor cadmium is de situatie gunstiger. In de periode 2007 – 2016 beperkte de overschrijding zich tot één meetplaats (HB17) dicht tegen het bedrijf.

Een interpretatie van de resultaten in functie van de windrichting kan uitgevoerd worden aan de hand van pollutierozen. Een pollutieroos toont de gemeten concentratie in functie van de windrichting en wijst dus de richting van de verontreinigingsbron(nen) aan. Figuur 14 en 15 tonen de pollutierozen voor arseen in 2015 en 2016 op de 3 meetplaatsen in Hoboken. Figuren 16 en 17 tonen de pollutieroos voor cadmium in 2015 en 2016 op de meetplaats HB17 in de Edisonstraat. Op deze figuren zijn ook de volgende proceseenheden aangeduid: de hoogoven en convertor (groen), de smelter (blauw), de loodraffinaderij (geel) en de edelmetaalconcentratie (roze).

Figuur 14: Pollutierozen voor As in 2015 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken (bron: VMM).

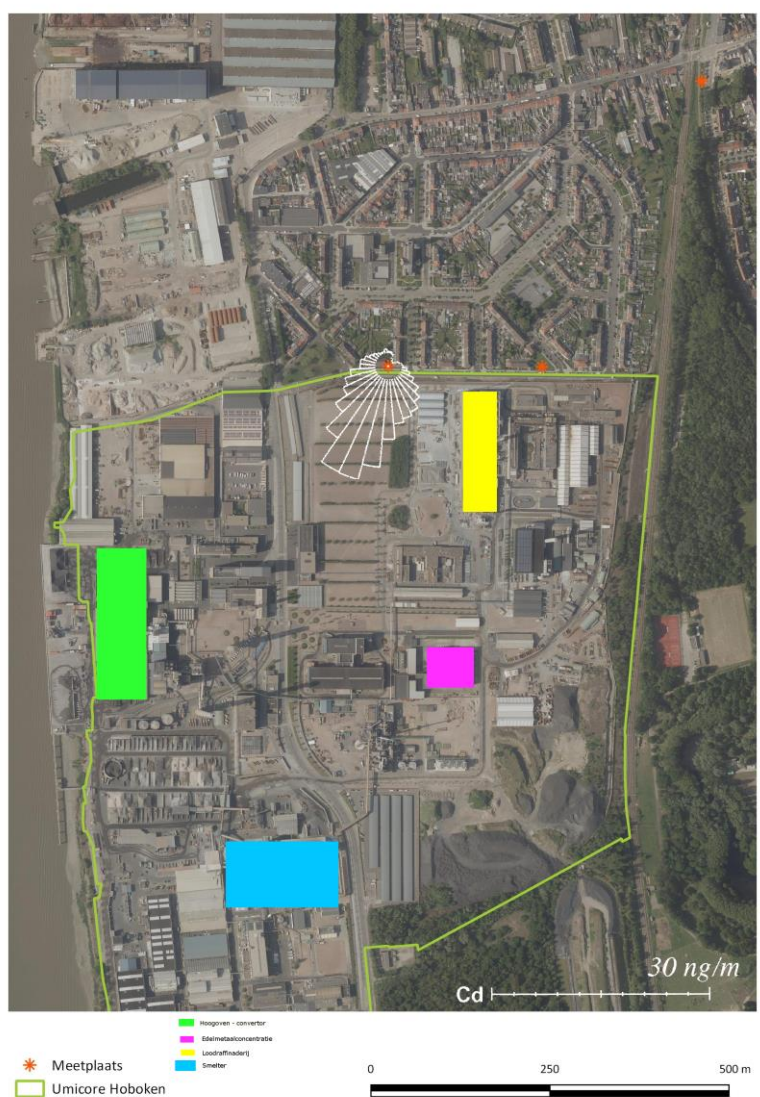


Figuur 15: Pollutierozen voor As in 2016 op de verschillende meetplaatsen in Hoboken (bron: VMM).

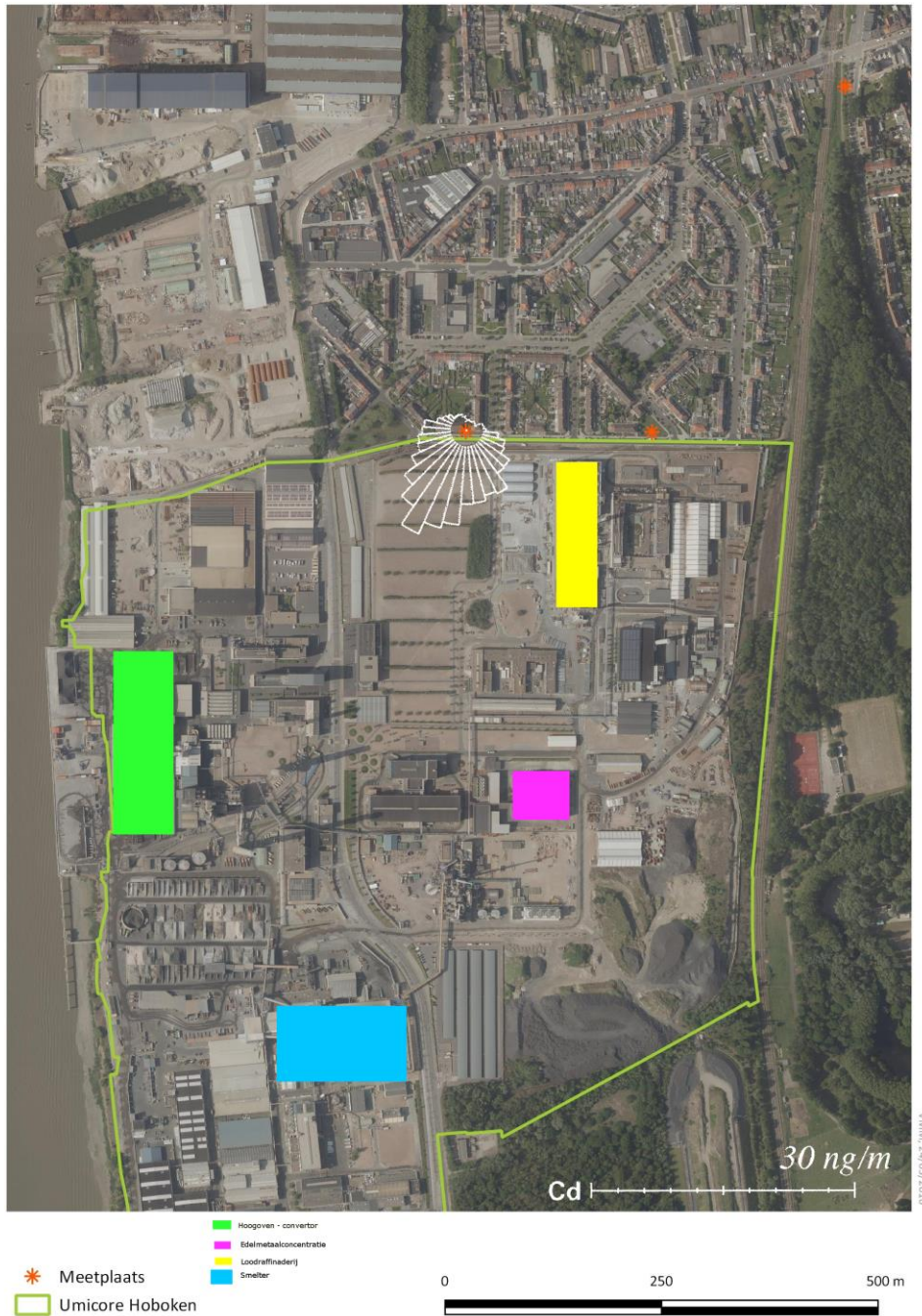


De pollutierozen van de meetplaatsen HB17 (Edisonstraat) en HB23 (plein Curiestraat), die het dichtst bij Umicore staan, vertoonden de grootste pieken in 2015 en 2016. Beide meetplaatsen maten de hoogste arseenconcentraties bij wind uit zuid tot zuidwestelijke sector. Op de meetplaats HB17 waren er ook verhoogde arseenconcentraties bij wind uit zuidoostelijke richting. Dit vormt een duidelijke aanwijzing dat de hoogoven, de convertor en de loodraffinaderij bronnen van arseen zijn. De pollutierozen van 2016 zijn vergelijkbaar met deze van 2015.

Figuur 16: Pollutieroos voor Cd in 2015 op de meetplaats HB17 (Edisonstraat) in Hoboken (bron: VMM).



Figuur 17: Pollutieroos voor Cd in 2016 op de meetplaats HB17 (Edisonstraat) in Hoboken (bron: VMM).

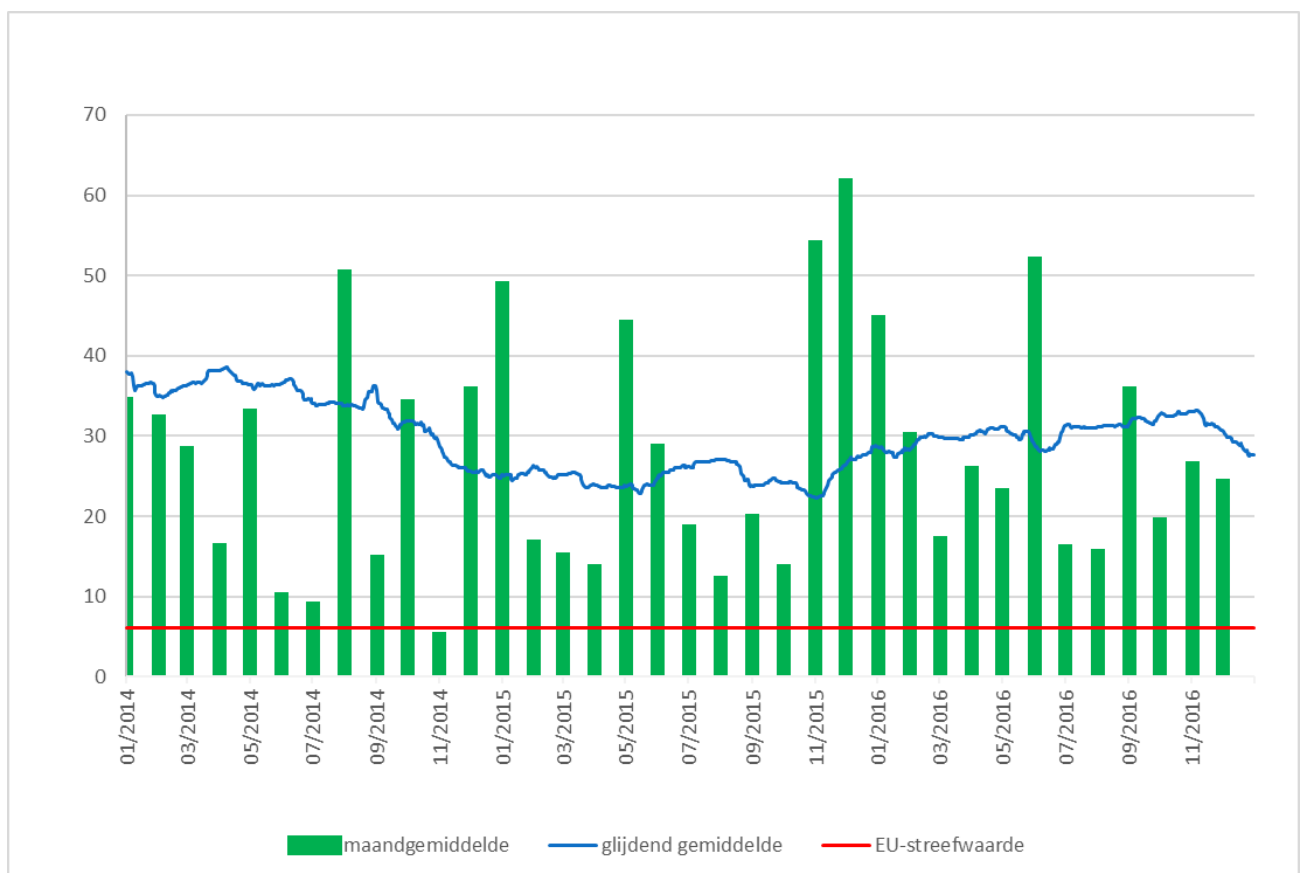


In de meetplaats HB17 werd in 2015 en 2016 de hoogste cadmiumconcentraties waargenomen bij wind uit zuidwestelijke sector.

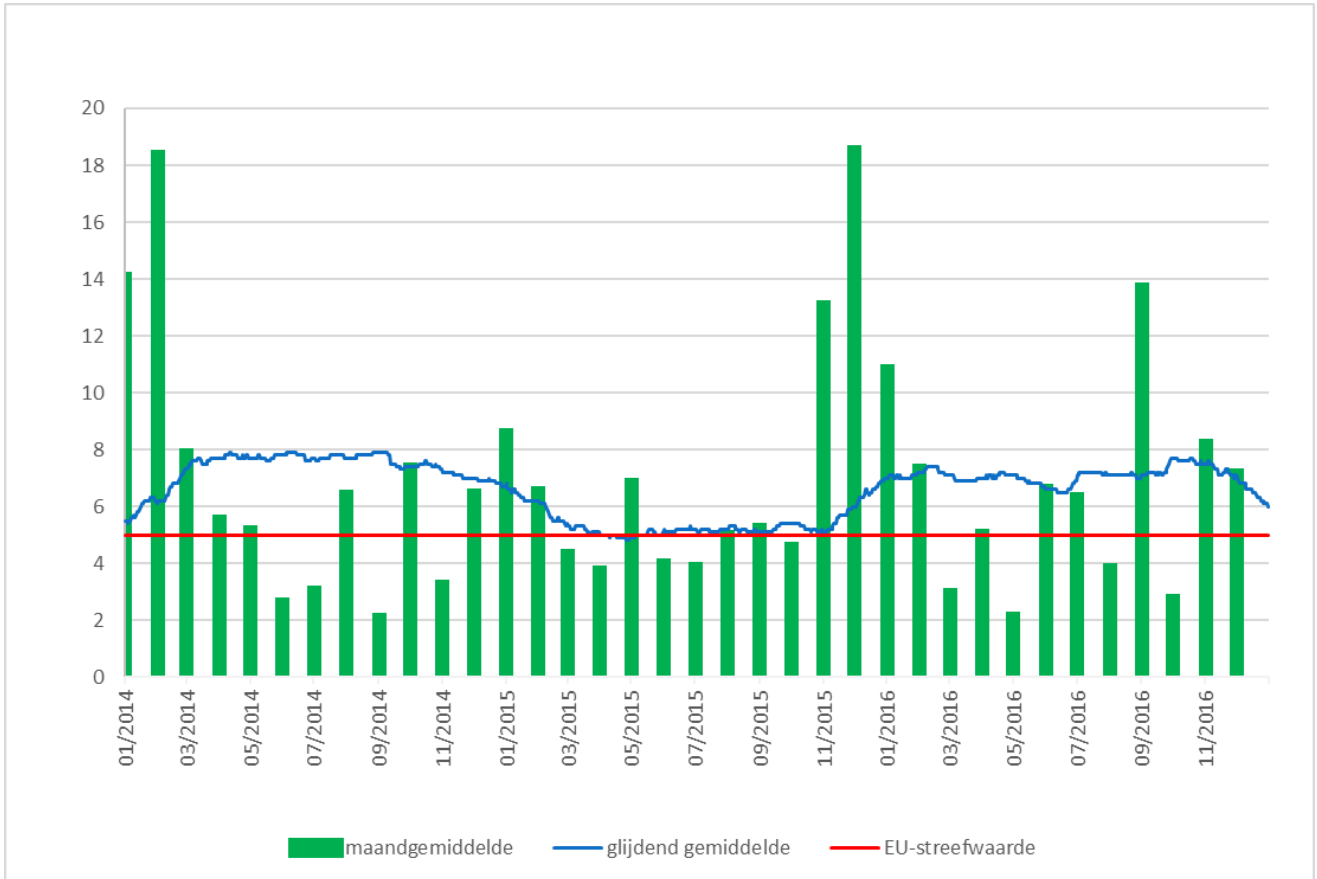
Hieruit kan afgeleid worden dat de oorzaak van de overschrijdingen van arseen en cadmium in 2015 te wijten zijn aan emissies van het bedrijf Umicore Hoboken. De emissiebronnen zijn echter verschillend van deze van de loodemissies. In het hoofdstuk emissies worden deze verder besproken.

Figuur 18 toont het glijdend jaargemiddelde en de maandgemiddelden voor arseen tussen 2014 en 2016 voor de meetplaats HB23 in de Curiestraat. Figuur 19 toont dit voor cadmium voor de meetplaats HB17 in de Edisonstraat. Bij de grafische voorstelling van het glijdend jaargemiddelde is elk punt in de grafiek het gemiddelde van de voorgaande 365 dagen. Deze figuur illustreert de evolutie van de gemiddelde arseen- of cadmiumconcentratie en geeft de maanden aan waar hoge arseen- of cadmiumconcentraties werden gemeten. Enkel het jaargemiddelde op 31 december (blauwe lijn) moet getoetst worden aan de Europese streefwaarden.

Figuur 18: Glijdend jaargemiddelde en maandgemiddelden voor arseen tussen 2014 en 2016 voor de meetplaats HB23 (bron: VMM).



Figuur 19: Glijdend jaargemiddelde en maandgemiddelden voor cadmium tussen 2014 en 2016 voor de meetplaats HB17 (bron: VMM)



Voor arseen en cadmium worden in de laatste 2 maanden van 2015 en in de eerste maand van 2016 ook verhoogde maandgemiddelden teruggevonden. Voor arseen waren in de periode 2014 - 2016 alle maandgemiddelden hoger dan 6 ng/m³. Het glijdend gemiddelde vertoont een schommelend verloop, er wordt geen daling van de concentraties van arseen meer vastgesteld sinds 2014.

In tegenstelling tot lood zijn voor arseen en cadmium deze verhoogde maandgemiddelden van dezelfde grootteorde als de andere verhoogde maandgemiddelden in 2014 en 2016. Opvallend is het verschillend verloop van het glijdend jaargemiddelde. Voor arseen en cadmium waren de glijdende gemiddelden in 2014 en in 2016 hoger dan in 2015. De bronnen voor arseen en cadmium zijn dus verschillend van de bronnen voor lood.



4.4.2 Arseen- en cadmiumdeposities in Hoboken

Tabel 15 toont een overzicht van de jaargemiddelde deposities in 2015 en 2016 van alle individuele neerslagkruiken en het gemiddelde van de 4 kruiken geplaatst volgens de oriënterende meetstrategie van VLAREM (HB VLAREM). Vanaf 2015 volgt de VMM de Europese norm EN15841 en kan er enkel een indicatieve toetsing uitgevoerd worden.

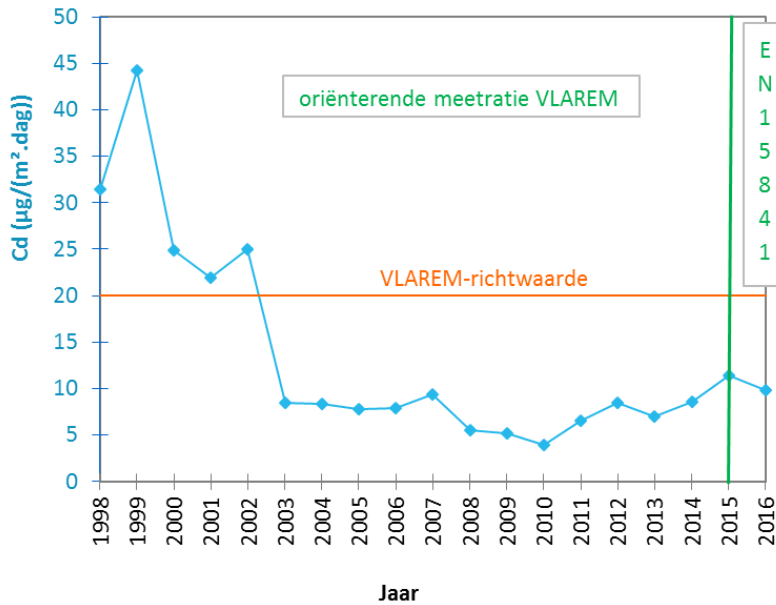
Tabel 15: Jaargemiddelde arseen- en cadmiumdeposities in 2015 en 2016 in $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$ (bron: VMM)

	arseendeposities ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$)		cadmiumdeposities ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$)	
	2015	2016	2015	2016
Oriënterend onderzoek				
HB0F	44	38	15	12
HB0O	38	31	13	13
HB18	36	32	11	10
HB0X	19	14	6,9	4,7
HB VLAREM	34	28	11	9,9
Andere meetplaatsen				
HB23	238	101	50	28

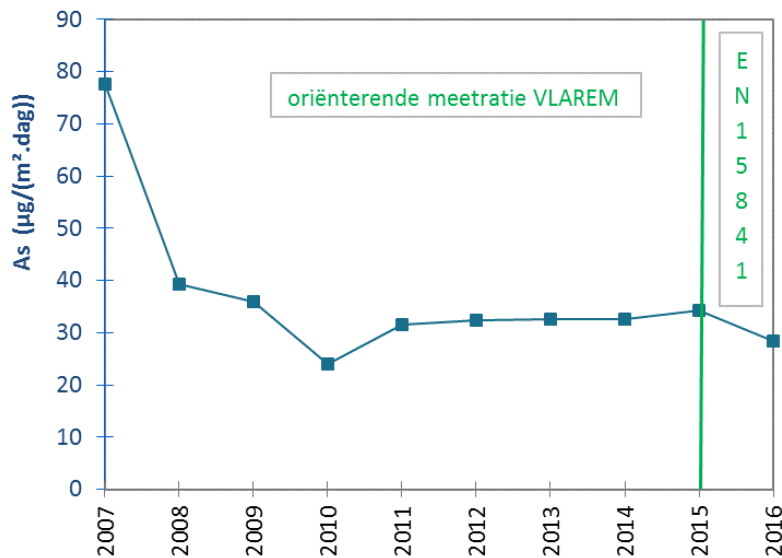
De arseen- en cadmiumdeposities zijn het hoogst op de dichtstbijzijnde meetplaats (HB23). Op deze meetplaats was de arseen- en cadmiumdepositie in 2016 de helft minder dan in 2015. De deposities dalen naarmate de afstand tot de bedrijfsgrens groter wordt. Zowel in 2015 als in 2016 respecteerden de cadmiumdeposities indicatief de VLAREM richtwaarde.

Figuur 20 toont de evolutie van de cadmiumdepositie van het VLAREM gemiddelde. Dit is het gemiddelde van de 4 kruiken geplaatst volgens de oriënterende meetstrategie van VLAREM. Figuur 21 toont dit voor arseen.

Figuur 20: Evolutie van de cadmiumdepositie tussen 1998 en 2016 (bron: VMM).



Figuur 21: Evolutie van de arseendepositie tussen 2007 en 2016 (bron: VMM)



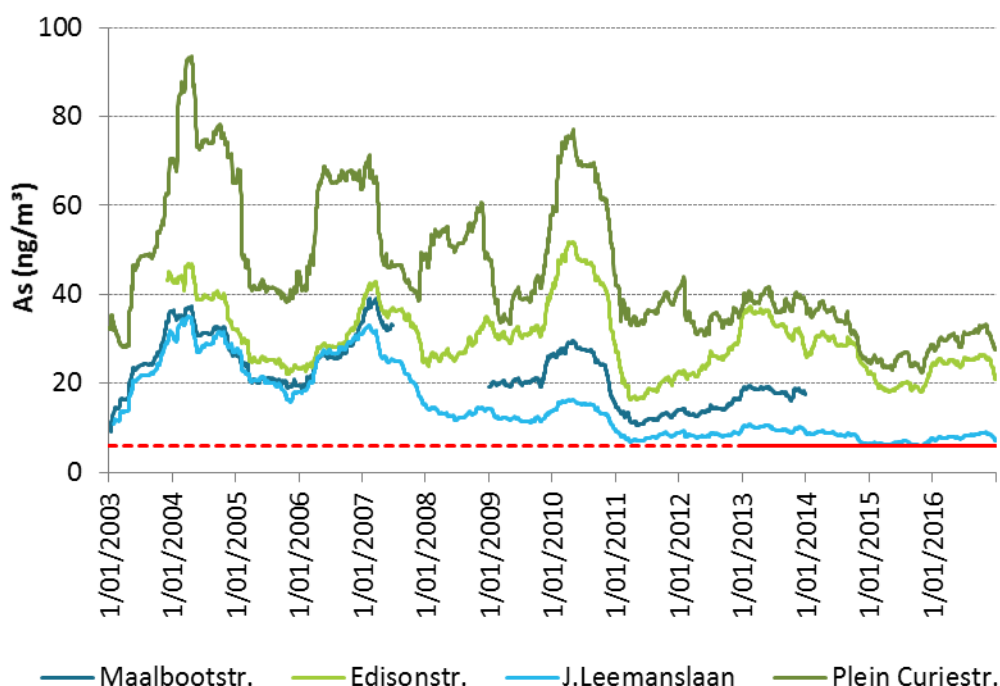
Tussen 1998 en 2010 was er een daling van de cadmiumdeposities. Vanaf 2011 is er opnieuw een stijgende trend. Voor arseen is er eveneens een daling tussen 2007 en 2010. Vanaf 2011 blijven de arseendeposities van dezelfde grootteorde.



4.4.2.1 Evolutie van arseen en cadmium in de omgevingslucht in Hoboken

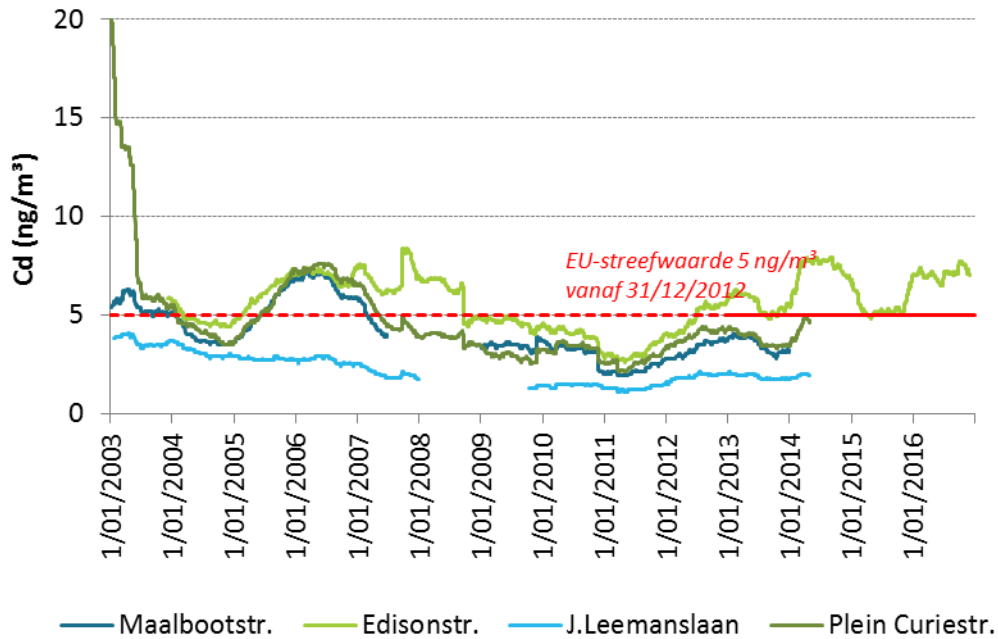
Figuur 22 toont de evolutie van het glijdend jaargemiddelde van arseen in PM₁₀-stof in Hoboken tussen 2003 en 2016. Figuur 23 toont dit voor cadmium. Elk punt op de grafiek is het gemiddelde van de 365 voorgaande dagen. Ten gevolge van een technische storing zijn er voor bepaalde meetplaatsen en bepaalde periodes geen meetresultaten.

Figuur 22: Evolutie van het glijdend jaargemiddelde voor arseen tussen 2003 en 2016 in de regio Hoboken (bron: VMM).



Het verloop van het glijdend jaargemiddelde voor arseen kent geen regelmatig patroon. De concentraties fluctueren op alle meetplaatsen van jaar tot jaar. De plotse stijging op het plein in de Curiestraat in 2004, 2006, 2008 en 2010 was het gevolg van enkele hoge piekconcentraties. Vanaf 2011 bleef het arseengemiddelde in de Curiestraat van dezelfde grootteorde en kwamen er geen extreme piekwaarden meer voor. Tussen 2011 en 2013 steeg het arseengemiddelde op de meetplaats in de Edisonstraat naar het niveau van het plein Curiestraat. De glijdende jaargemiddelden liggen op alle meetplaatsen sinds de start van de metingen boven de Europese streefwaarde van 6 ng/m³. Sinds de start van de metingen ligt de gemiddelde arseenconcentratie op de dichtstbijzijnde meetplaats HB23 (Curiestraat) minstens een factor 4 boven de Europese streefwaarde van 6 ng/m³. Deze streefwaarde trad in werking op 31 december 2012.

Figuur 23: Evolutie van het glijdend jaargemiddelde voor cadmium tussen 2003 en 2016 in de regio Hoboken (bron: VMM).



De cadmiumconcentraties fluctueren van jaar tot jaar. In het najaar van 2007 was er een plotse stijging van de cadmiumconcentratie, deze stijging is het grootst in de Edisonstraat. De oorzaak hiervan was een éénmalige hoge waarde van 559 ng/m³ gemeten op 21 september 2007. Vanaf september 2008 liggen de glijdende jaargemiddelden op alle meetplaatsen onder de toen toekomstige Europese streefwaarde, die vanaf 31 december 2012 van kracht werd. Vanaf 2011 stegen de gemiddelden opnieuw. Op de meetplaats in de Edisonstraat ligt het gemiddelde boven de Europese streefwaarde vanaf het najaar van 2012. Op deze locatie was de cadmiumconcentratie op het einde van 2016 hoger dan bij de start van de metingen. Ook voor cadmium was er, zoals voor lood, een sterke stijging in de laatste twee maanden van 2015.

4.4.3 Arseen en cadmiumemissies te Hoboken

4.4.3.1 Arseenemissies in Hoboken

De arseenemissies zijn in Vlaanderen de laatste 15 jaar gehalveerd. In 2000 bedroeg de totale arseenemissie 2,2 ton, in 2015 was dit nog 1,1 ton.

Het grootste aandeel van de totale arseenemissie is toe te schrijven aan de industrie. In 2015 nam deze sector 40% van de arseenemissies voor zijn rekening. De industriële sector die de grootste bijdrage levert aan de arseenemissies is de non-ferrosector.



Uit de emissie-inventaris lucht (VMM) blijkt dat het non-ferrobedrijf Umicore in het Integraal Milieujaарverslag (IMJV) emissiegegevens voor arseen rapporteert.

Tabel 16 geeft een overzicht van de geleide en niet-geleide arseenemissies door Umicore Hoboken tijdens de periode 2001 t.e.m. 2016. We stellen de laatste jaren een daling vast van de geleide emissies en een status quo van de niet-geleide. De totale emissies zijn in 2015 bijna een factor 5 kleiner dan in 2001. In 2015 stegen de totale emissies van arseen met 12% t.o.v. 2014. Quasi 2/3 van de totale arseenuitstoot is afkomstig van niet-geleide bronnen. In 2016 dalen de totale arseenemissies met 19% ten gevolge van een daling bij zowel de geleide als de niet-geleide arseenemissies. De voornaamste redenen voor de sterke daling van geleide emissies in 2016 zijn een vermindering van de doorbraken van ketels, wat zijn invloed heeft op de schouw van de verbrandingsgassen van de loodraffinaderij (punt 2.2.2) en de vervanging van filtermouwen bij de hoogoven (punt 1.4.4). De niet-geleide arseenuitstoot verminderde in 2016 met 17% t.o.v. 2015.

Tabel 16: Evolutie (2001-2016) van de arseenemissies (kg) door Umicore Hoboken (bron: Umicore).

Arseen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*
Geleid	491	235	205	230	255	356	915	330	364	186	162	236	201	95	76	59
Niet-geleid	361	495	358	378	239	374	281	198	139	112	131	126	116	97	139	116
Totaal	852	731	562	608	494	730	1.196	528	503	298	292	362	317	192	215	175

* Voor 2015 en 2016 zijn de getallen voor niet-geleide en totale emissies niet vergelijkbaar met deze van de voorgaande jaren ten gevolge van wijziging van meetmethodiek bij depositiemetingen.

In 2015 zijn de belangrijkste bronnen van de geleide emissies de hoogoven/convertor en de loodraffinaderij. De hoogoven/convertor stoot 38% van de geleide emissies uit, de loodraffinaderij 33% (zie Tabel 17). In 2016 is de belangrijkste bron van de geleide emissies de loodraffinaderij (41 %). Daarnaast zijn ook de hoogoven/convertor (24%) en de smelter (21%) een belangrijker bron van de geleide emissies. De pollutierozen wezen vooral in de richting van een andere bron dan de loodraffinaderij; dit zowel in 2015 als in 2016. Dit wijst erop dat het niet de geleide emissies zijn die de voornaamste bijdrage leveren aan de gemeten arseenconcentraties.



Tabel 17: Belangrijkste bronnen van geleide arseenemissies (ton, 2015 en 2016) bij Umicore Hoboken (bron: VMM).

Oorzaak geleide emissie (activiteit)	Geleide emissie (ton/jaar)	Aandeel geleide emissie (%)
2015		
Totaal geleide emissie	0,076	
loodraffinaderij	0,0251	33 %
hoogoven/convertor	0,0289	38 %
smelter	0,0061	8 %
2016		
Totaal geleide emissie	0,0590	
loodraffinaderij	0,0238	41 %
hoogoven/convertor	0,0143	24 %
smelter	0,0121	21 %

Voor de niet-geleide bronnen zijn geen detailgegevens per activiteit beschikbaar maar er wordt aangenomen dat naast de open terreinen ook de gebouwen met thermische processen (loodraffinaderij, hoogoven/convertor en smelter) een voorname bron kunnen zijn van niet-geleide arseenemissies.

4.4.3.2 Cadmiumemissies in Hoboken

De cadmiumemissies zijn in Vlaanderen de laatste 15 jaar met 29% gedaald. In 2000 bedroeg de totale cadmiumemissie 1,4 ton, in 2015 was dit net niet 1 ton.

Het grootste aandeel van de totale cadmiumemissie is toe te schrijven aan de industrie. In 2015 nam de industrie 66% van de cadmiumemissies voor haar rekening. De ijzer- en staalindustrie is verantwoordelijk voor 26% van de totale cadmiumemissie. Het tweede grootste aandeel, nl. 15% binnen de industrie is te wijten aan de non-ferro sector.

Uit de emissie-inventaris lucht (VMM) blijkt dat het non-ferrobedrijf Umicore in het Integraal Milieujaarverslag (IMJV) emissiegegevens voor cadmium rapporteert.

Tabel 18 geeft een overzicht van de geleide en niet-geleide cadmiumemissies door Umicore Hoboken tijdens de periode 2001 t.e.m. 2015. Ook hier stellen we een daling vast in de periode 2001-2010, vanaf 2011 stijgen de emissies weer. De totale emissies zijn in 2016 meer dan een factor 4 kleiner dan in 2001. In 2015 stegen de emissies van cadmium met 35% t.o.v. 2014. Bijna 3/5 van de totale cadmiumuitstoot is afkomstig van niet-geleide bronnen. In 2016 dalen de totale cadmiumemissies met 28% ten gevolge van een halvering van de geleide emissies. De voornaamste reden voor de sterke daling van geleide emissies in 2016 is de optimalisatie van de Ascowasser bij de loodraffinaderij (punt 2.2.1). De niet-geleide cadmiumuitstoot verminderde in 2016 met 13% t.o.v.2015.

Tabel 18: Evolutie (2001-2015) van de cadmiumemissies (kg) door Umicore Hoboken (bron: Umicore).

Cadmium	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*
Geleid	85	10	11	7	128	7	21	12	9	4	11	13	11	20	23	11
Niet-geleid	99	81	50	32	30	35	40	28	20	19	21	25	21	24	36	31
Totaal	183	91	61	39	159	41	61	40	29	23	32	38	32	44	59	42

* Voor 2015 en 2016 zijn de getallen voor niet-geleide en totale emissies niet vergelijkbaar met deze van de voorgaande jaren ten gevolge van wijziging van meetmethodiek bij depositiemetingen.

In 2015 zijn de belangrijkste bronnen van de geleide emissies de loodraffinaderij, de hoogoven/convertor en de smelter. De loodraffinaderij stoot 54% van de geleide emissies uit, de hoogoven/convertor 24% en de smelter 11% (zie Tabel 19). In 2016 halveert de geleide emissie. Het aandeel van de loodraffinaderij blijft gelijk, het aandeel van de hoogoven/convertor daalt tot 13 % terwijl het aandeel van de smelter stijgt naar 25 %. De halvering in de geleide emissies vertaalt zich niet in dezelfde mate bij de gemeten concentraties in de omgevingslucht.

Tabel 19: Belangrijkste bronnen van geleide cadmiumemissies (ton, 2015) bij Umicore Hoboken (bron: Umicore).

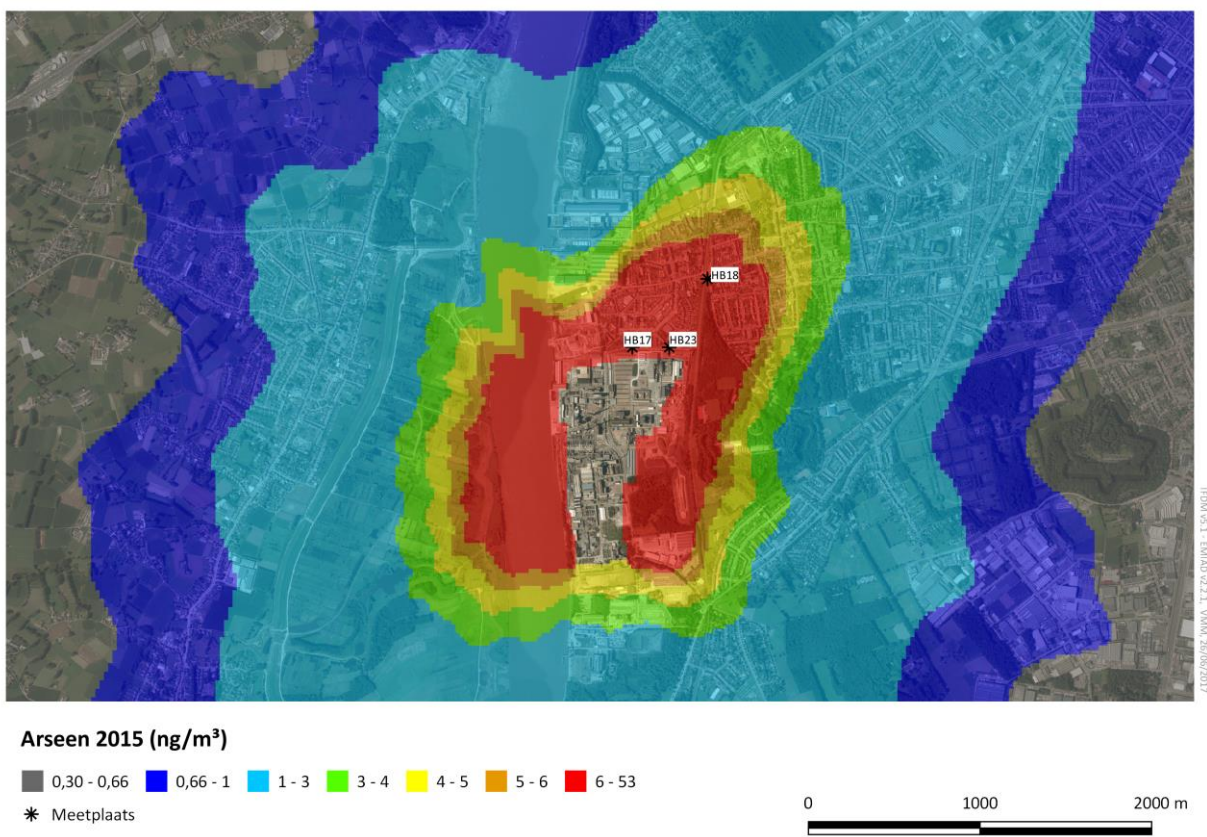
Oorzaak geleide emissie (activiteit)	Geleide emissie (ton/jaar)	Aandeel geleide emissie (%)
2015		
Totaal geleide emissie	0,023	
loodraffinaderij	0,0124	54 %
hoogoven/convertor	0,0055	24 %
smelter	0,0026	11 %
2016		
Totaal geleide emissie	0,0110	
loodraffinaderij	0,0058	54 %
hoogoven/convertor	0,0014	13 %
smelter	0,0027	25 %

Voor de niet-geleide bronnen zijn geen detailgegevens per activiteit beschikbaar maar er wordt aangenomen dat naast de open terreinen ook de gebouwen met thermische processen (loodraffinaderij, hoogoven/convertor en smelter) een voorname bron kunnen zijn van niet-geleide bronnen.

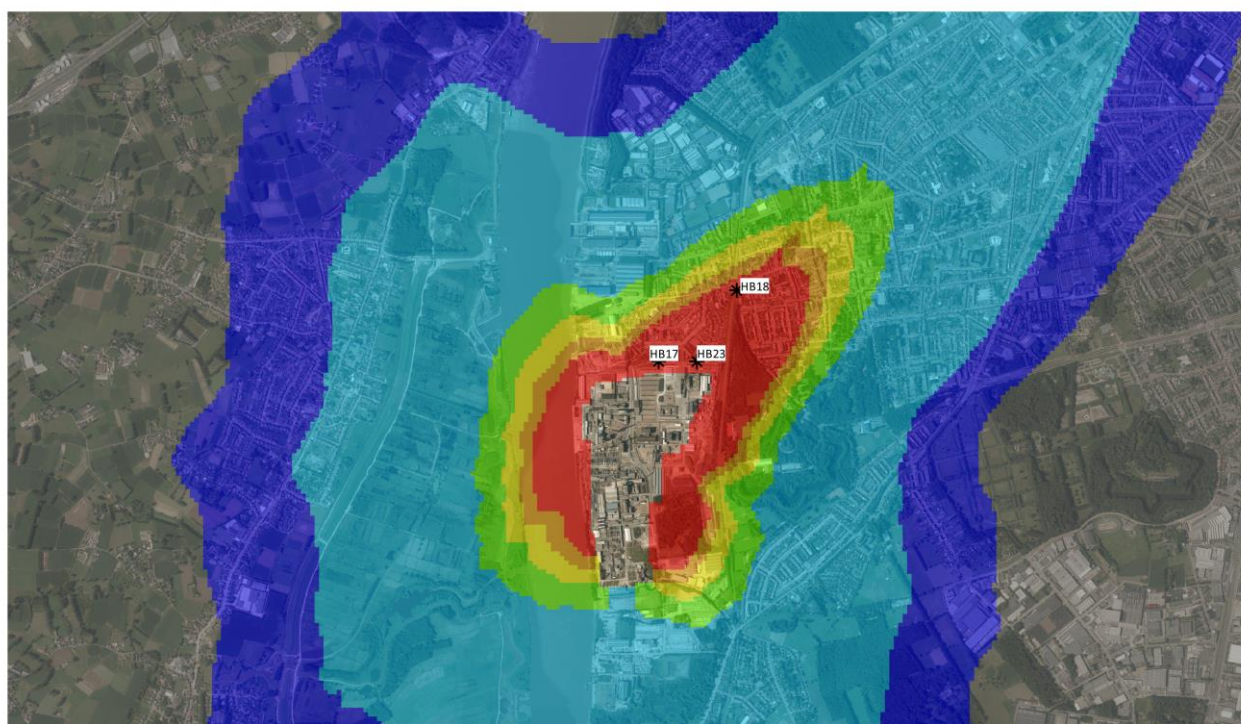
4.4.4 Gemodelleerde arseen- en cadmiumconcentraties te Hoboken

In figuren 24 en 25 en tabel 20 worden de gemodelleerde resultaten voor arseen van 2015 en 2016 voor het overschrijdingsgebied Hoboken weergegeven. Met deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden van het overschrijdingsgebied en de blootstelling van de lokale bevolking.

Figuur 24: Modelkaart voor arseen in Hoboken in 2015 (ng/m³) (bron: VITO)



Figuur 25: Modelkaart voor arseen in Hoboken in 2016 (ng/m³) (bron: VITO)



Arseen 2016 (ng/m³)



Tabel 20: Resultaten modellering voor arseen in PM₁₀-stof in 2015 en 2016 in de regio Hoboken (bron: VMM)

Jaar	Norm (ng/m ³)	Oppervlakte overschrijdingszone (km ²)	Aantal inwoners in deze zone
2015	6	1,746	4.331
2016	6	0,90	3.214

In de omgeving van Umicore worden verhoogde arseenconcentraties in de omgevingslucht gemodelleerd. De jaarstreefwaarde van arseen van 6 ng/m³ wordt overschreden in een gebied ten noorden, ten oosten en ten westen van Umicore. Het model schat dat de arseenconcentraties in 2015 boven de Europese streefwaarde van 6 ng/m³ lagen in een gebied circa 1,7 km² met ongeveer 4.300 inwoners. Voor 2016 schat het model een overschrijdingszone van circa 0,9 km² met ongeveer 3.200 inwoners.

Voor cadmium kon er geen modellering uitgevoerd worden door een te beperkt aantal metingen.

4.4.5 Inschatten van ontbrekende bronnen van arseen en cadmium op basis van modellering

Om de concentraties⁴ op de meetplaats HB23 en HB17 in 2015 te kunnen modelleren dienen bijstellingen van emissievrachten van ongekende bronnen (niet-geleide emissies) te gebeuren. Dit gebeurt door de correlatie van de gemodelleerde tijdsreeksen met de reëel gemeten waarden zo hoog mogelijk te maken met (qua grootte en qua plaats) bijgeschatte bronnen. Op die manier krijgt men een indicatie van de plaats en het belang van ontbrekende bronnen in het model.

In de studie 'bronnentoe wijzing' (zie verder in hoofdstuk maatregelen), die in 2016 uitgevoerd werd door VITO in opdracht van het bedrijf Umicore, wordt een inschatting gedaan van de voornaamste bronnen die aanleiding geven tot de gemeten concentraties op de meetpost HB23 en HB17.

Tabel 21 toont de hoeveelheid jaargemiddelde arseen- en cadmiumconcentratie (absoluut en procentueel) die toegewezen wordt aan de geleide en niet- geleide bronnen op de twee voornaamste meetposten: HB23 en HB17. Daarnaast wordt weergegeven welk absoluut aandeel de verschillende processen van het bedrijf Umicore hebben tot de gemeten jaargemiddelde concentratie van de meetposten HB23 en HB17.

Tabel 21. Brontoewijzing van arseen op de meetposten HB23 en H17 voor 2014 en 2015 (bron: Umicore (VITO)).

Arseen	HB23	HB23	HB17	HB17
	2014	2015	2014	2015
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Totaal geleide bronnen	26,6	11,7	7,5	3,2
Totaal niet-geleide bronnen	10,9	22,4	14,3	26,8
Totaal geleide en niet-geleide bronnen	37,5	34,1	21,8	30
Loodraffinaderij	27,8	17,8	7,6	4,4
Smelter	4,5	5,5	4,2	4,7
Hoogoven	5,1	10,8	9,9	20,9
	%	%	%	%
Aandeel geleide bronnen t.o.v. totaal	71	34	34	11
Aandeel niet-geleide bronnen t.o.v. totaal	29	66	66	89

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen >0,05 ng/m³

Tabel 22 illustreert het procentueel aandeel van de bronnen t.o.v. de streefwaarde van 6 ng/m³ voor arseen.

⁴ In de bronstudie werden de voorlopig gevalideerde cijfers van 2014-2015 van VMM toegepast.

Tabel 22: Procentuele bijdrage van bronnen t.o.v. streefwaarde van 6 ng/m³ voor arseen (= 100%) (bron: Umicore (VITO)).

<i>Arseen</i>	HB23	HB23	HB17	HB17
	2014	2015	2014	2015
Per type bron				
Totaal geleide bronnen	443%	195%	125%	53%
Totaal niet-geleide bronnen	182%	373%	238%	447%
Totaal geleide en niet-geleide bronnen	625%	568%	363%	500%
Per proceseenheid:				
Loodraffinaderij	463%	297%	127%	73%
Smelter	75%	92%	70%	78%
Hoogoven	85%	180%	165%	348%

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen >0,05 ng/m³

De arseenconcentraties op de meetposten HB23 en HB17 worden in 2015 vooral veroorzaakt door niet-geleide emissies. Enkel in 2014 is de bijdrage van de geleide emissie in HB23 veel hoger dan deze van de niet-geleide (zie tabel 22). Uit recente inzichten blijkt dat de bijdrage van de geleide emissies in dit meetpunt sterk overschat is, waardoor ook hier het aandeel van de niet-geleide zal overheersen. De voornaamste bronnen zijn: de loodraffinaderij voor de meetpost HB23 en de hoogoven voor meetpost HB17. De smelter draagt in mindere mate bij.

Tabel 23. Brontoewijzing voor cadmium (bron: Umicore (VITO))*

<i>Cadmium</i>	HB23	HB23	HB17	HB17
	2014	2015	2014	2015
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
Totaal geleide bronnen	8,7	9,3	2,3	2,4
Totaal niet-geleide bronnen	5	4,3	5,7	5,2
Totaal geleide en niet-geleide bronnen	13,7	13,6	8	7,6
Loodraffinaderij	8,6	9,2	2,2	2,3
Smelter	3,8	3,1	3,3	2,8
Hoogoven	1,3	1,3	2,5	2,5
	%	%	%	%
Aandeel geleide bronnen t.o.v. totaal	64	68	29	32
Aandeel niet-geleide bronnen t.o.v. totaal	36	32	71	68

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen >0,05 ng/m³

De bijdrage uitgedrukt als percentage van de norm (de streefwaarde van 5 ng/m³) wordt weergegeven in tabel 24.

Tabel 24: Procentuele bijdrage t.o.v. streefwaarde van 5 ng/m³ voor cadmium (= 100%)

<i>Cadmium</i>	HB23 2014	HB23 2015	HB17 2014	HB17 2015
Per type bron				
Totaal geleide bronnen	174%	186%	46%	48%
Totaal niet-geleide bronnen	100%	86%	114%	104%
Totaal geleide en niet-geleide bronnen	274%	272%	160%	152%
Per proceseenheid:				
Loodraffinaderij	172%	184%	44%	46%
Smelter	76%	62%	66%	56%
Hoogoven	26%	26%	50%	50%

*: o.b.v. de voornaamste bijdragen > 0,05 ng/m³

De cadmiumconcentraties worden op de meetpost HB23 vooral veroorzaakt door geleide emissies en op de meetpost HB17 vooral door niet-geleide emissies. De voornaamste bronnen zijn: loodraffinaderij (de geleide bron: Ascowasser) voor de meetpost HB23 en zowel de raffinaderij, smelter en convertor voor de meetpost HB17. Ook hier relativieren recentere inzichten de bijdrage van de geleide bronnen, die wellicht sterk overschat zijn.

5 MAATREGELEN

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de concentraties van lood, arseen en cadmium in de omgevingslucht te hoog liggen in de omgeving van het bedrijf Umicore Hoboken. Over het jaar 2015 wordt de grenswaarde voor lood overschreden op één meetpost en over het jaar 2016 wordt de grenswaarde geëvenaard. De streefwaarde voor arseen wordt in belangrijke mate op alle meetplaatsen overschreden. De streefwaarde voor cadmium wordt in beperkte mate overschreden op één meetpunt.

Een verdere sanering van de uitstoot van deze zware metalen naar de omgeving is dus aan de orde.

De activiteiten van Umicore Hoboken zijn ingedeeld in de Vlaamse lijst van milieuvergunningplichtige activiteiten. Bedrijven met zulke activiteiten moeten voldoen aan de algemeen bindende milieuwetgeving "VLAREM"⁵.

In aanvulling op deze voorwaarden werden in de milieuvergunning bijzondere milieuvorwaarden opgenomen waaraan extra dient voldaan te worden. De naleving van de algemene bepalingen en de bijzondere voorwaarden wordt opgevolgd en gecontroleerd door de afdeling Handhaving van het departement Omgeving.

Lang voordat de Europese grens- en streefwaarden van kracht werden, werden dus maatregelen genomen om de verspreiding van zware metalen naar de omgeving te beperken. Nieuwe inzichten maken dat vandaag de dag de strijd tegen de te hoge waarden gericht kan gevoerd worden. Zo blijkt uit recent bronnenonderzoek dat de niet-geleide emissies een zeer belangrijk aandeel hebben in de gemeten concentraties en er een aantal bronnen geïdentificeerd kunnen worden die prioritair moeten aangepakt worden. Zo lag de uitstoot van de loodraffinaderij aan de basis van de overschrijding van de grenswaarde voor lood en blijken de hoogoven en convertor de belangrijkste bijdrage te leveren aan de gemeten arseenconcentraties.

In navolging van de algemene en bijzondere milieuvorwaarden en de nieuwe inzichten heeft Umicore Hoboken in de voorbije decennia heel wat maatregelen doorgevoerd om de emissies van zware metalen naar de omgeving in te perken.

Naar aanleiding van de overschrijding van de grenswaarde voor lood werd in 2015 en 2016 prioritair ingezet op de reductie van loodemissies uit de loodraffinaderij. In de toekomst zullen evenwel voor alle 3 de polluenten verdere maatregelen moeten genomen worden.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van:

- de maatregelen die zijn opgelegd in de milieuvergunning;
- de handhavingsacties die zijn uitgevoerd;
- de maatregelen die door het bedrijf zijn genomen.

De maatregelen zijn opgedeeld in drie groepen:

- maatregelen die vóór 2015 werden doorgevoerd;
- maatregelen die in verband staan met de periode van de normoverschrijding in 2015;
- maatregelen die er op korte of lange termijn voor moeten zorgen dat de uitstoot van zware metalen op een duurzame manier verder zal dalen en onder de streef- en of grenswaarden blijft.

⁵ VLAREM: Vlaams reglement van de Milieuvergunning

5.1 GENOMEN MAATREGELEN

5.1.1 Voor de overschrijdingswaarneming anno 2015

5.1.1.1 Maatregelen van de Vlaamse Overheid naar het bedrijf Umicore

De bevoegde instanties bij de Vlaamse Overheid legden via de vergunnings- en handhavinginstrumenten volgende maatregelen op aan het bedrijf Umicore:

Via Milieuvergunning

Voordat de Umicore Hoboken in 2014 hervergund werd, liep reeds een vergunning voor zowel de bovenfabriek (sinds 1994) als de benedenfabriek (sinds 2004) waarin reeds een aantal maatregelen ter voorkoming van uitstoot van zware metalen naar de lucht werden opgenomen:

- Beperking van diffuse emissies uit loodraffinaderij, edelmetaalconcentratie;
- Beperking van de hoeveelheid opwaaiend stof (reinigen, besproeien).

Via bijkomende vergunningsbesluiten werden in de loop der jaren aanvullende voorwaarden opgelegd:

- Studie over de manipulatie van stuifgevoelige producten in de edelmetaal fabriek;
- Bevochtigen van elektronisch schroot en slakken bij manipulatie;
- Opslag van stuifgevoelige stoffen (toeslagstoffen, afvalstoffen,...) in gesloten boxen;
- Emissiegrenswaarde voor de batterijensmelter (stof: 5 mg/Nm³);
- Verplichte ontstopping van hygiënegassen vooraleer lozing;
- Loodgehalte in bloed bij kinderen van wijk Moretusburg, maximaal 10 µg/dl⁶;
- Jaarlijkse verplichting om nota te bezorgen aan milieuvergunnende overheid waarin aangetoond wordt dat de genomen reductiemaatregelen ervoor zorgen dat zowel emissie als immissie na uitbreiding lager zijn dan deze van referentiejaar 2004. In geval van niet halen van deze doelstelling dient plan van maatregelen uitgewerkt te worden.

In 2014 werd een hernieuwing van de milieuvergunning⁷ verleend door de bestendige deputatie voor een termijn geldend tot 17/04/2034. Sindsdien werden nog enkele (kleine) veranderingen vergund en zijn de afvalwaterlozings-normen nog aangepast. Er werden sindsdien geen voorwaarden aangepast of opgelegd omtrent luchtverontreiniging door lood of arseen.

⁶ In 2012 werd deze norm door CDC naar 5 µg/dl gebracht.

⁷ Besluit van 17/04/2014 (MLAV1/2013-0520)

Overzicht van vergunde activiteiten per installatie:

Installatie	Geïnstalleerde capaciteit
Hoogoven/Convertor	440.000 ton/jaar
Smelter	550.000 ton/jaar
Zwavelzuur	180.000 ton/jaar
Loging & elektrowinning (LEW)	50.000 ton/jaar
Loodraffinaderij	125.000 ton/jaar
Omnibus	2.000 ton/jaar
Edelmetaalconcentratie (EMC)	12.000 ton/jaar
Edelmetaalraffinage (EMR)	3.200 ton/jaar
Selenium	700 ton/jaar
Indium	60 ton/jaar
Telluur	250 ton/jaar
Batterijmelter	12.500 ton/jaar
Brekerij	300.000 ton/jaar
Waterzuivering	Geen geleid emissiepunt
Bemonstering	
Manutentie	
Fluïda: stoomcentrale	249 MW

De voornaamste bijzondere voorwaarden met betrekking tot lood, arseen en cadmiumproblematiek zijn:

- Nr. 9. De weerhouden maatregelen uit het **stofbestrijdingsplan**⁸ (bijlage 1 MER) moeten worden uitgevoerd.
- Nr. 10. **De mengzones van de smelter en de hoogoven** dienen ofwel te worden uitgerust met minstens een afdak en 3 dichte zijden ofwel dient er tijdens het mengen een nevel te worden gespoten over de te mengen producten.
- Nr. 12. Het **geshredderd elektronisch schroot** dient bij elke manipulatie, en in het bijzonder bij het laden en lossen, **bevochtigd te worden om stofontwikkeling** te voorkomen. Dit geldt ook voor de arme slakken.
- Nr. 14. **De opslag en behandeling van sterk stuifgevoelige afvalstoffen** zoals fluff en EAF-stof (in stofvorm) moeten in **gesloten ruimtes** gebeuren.
- Nr. 17. **De gemiddelde lood-in-bloed-concentratie** van de kinderen uit de omgeving (Moretusburg, Hertogvelden, Vinkevelen) dient lager te zijn dan 10 µg/dl⁹. Indien de WHO-richtlijn verandert voor deze parameter, wordt de norm aangepast aan de WHO-richtlijn.

⁸ Dit stofbestrijdingsplan (officiële benaming volgens Vlareem: stofrapport) is een verplichting voor bedrijven met een opslag van stuivende stoffen met een oppervlakte van meer dan 50.000 m². Umicore heeft een opslag van 62.000 m² en was dus verplicht een stofrapport bij de vergunningsaanvraag te steken. Ze hebben dat als bijlage 1 van het MER gedaan. (Zie art. 4.4.7.2.10 Vlareem II)

⁹ Zie voetnoot 6

Nr. 20. Voor de hoogoven (bron 1.4.4) zijn volgende luchtemissiegrenswaarden van toepassing:

Parameter	Concentratie
Stof	10 mg/Nm ³
Som van Cd en Tl	0,05 mg/Nm ³
Som van Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn, Se	5 mg/Nm ³
Som van As, Ni en Se	1 mg/Nm ³

Nr. 21. Voor de zwavelzuurfabriek (bron 2.5.2) zijn volgende luchtemissiegrenswaarden van toepassing:

Parameter	Concentratie
Stof	10 mg/Nm ³
Som van Cd, Tl en Hg	0,05 mg/Nm ³
Som van Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	0,5 mg/Nm ³

Nr. 22. Voor de batterijsmelter (bron 2.10.1) zijn volgende luchtemissiegrenswaarden van toepassing:

Parameter	Concentratie
Stof	5 mg/Nm ³
Som van Cd en Tl	0,05 mg/Nm ³
Som van Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	1,4 mg/Nm ³
Som van As, Ni en Se	1 mg/Nm ³

Nr. 26. **Binnen de 2 jaar** na vergunningverlening dient **een uitgebreide studie** door een erkend deskundige lucht te worden opgemaakt waarbij aan de hand van een uitgebreid meetnet op de site wordt uitgezocht **welke bronnen nog significante arseenemissies veroorzaken**. Hierbij dient ook een saneringsplan te worden opgesteld en uitgevoerd voor de gevonden bronnen. In het bijzonder zal gemeten worden rond LEW, hoogoven/convertor, smelter. De studie wordt in 6-voud bezorgd aan de vergunningverlenende overheid, die ze overmaakt ter evaluatie aan Afdeling Milieuvergunning (AMV), Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Afdeling Toezicht Volksgezondheid (TOVO), Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid (ALHRMG) en ter info aan afdeling Milieu-Inspectie (AMI).

Nr. 27. **Binnen 1 jaar** na vergunningverlening wordt **een studie** opgemaakt naar de ventilatieverliezen van de **loodraffinaderij** m.i.v. de rol die open/gesloten poorten daarin spelen. Deze studie wordt uitgevoerd door een deskundige in CFD-modellering van de R&D-afdeling van Umicore. De studie wordt in 6-voud aan de vergunningverlenende overheid bezorgd, die ze ter evaluatie overmaakt aan AMV, VMM, TOVO, ALHRMG en ter informatie aan de AMI.

Nr. 28. **Binnen 2 jaar** na vergunningverlening wordt een studie opgemaakt door een erkend deskundige naar **het effect van relevante schouwen op de immissies**. Er wordt onderzocht welk effect de installatie van hogere

schouwen kan hebben en wat de ideale hoogte van de schouwen zou zijn om de impact te minimaliseren. Er dient ook onderzocht wat de technische en economische haalbaarheid is om de schouwen te verhogen. De studie wordt in 6-voud bezorgd aan de vergunningverlenende overheid, die ze overmaakt ter evaluatie aan AMV, VMM, TOVO, ALHRMG en ter informatie aan de AMI.

*Nr. 29. De exploitant dient **jaarlijks** een nota in 6-voud te bezorgen aan de vergunningverlenende overheid waarin wordt opgelijst **welke maatregelen concreet zijn uitgevoerd** om de emissies en immissies te beperken en welke reductie zij teweegbrengen, indien kwantificeerbaar. De deputatie legt deze nota ter evaluatie voor aan AMV, ToVo, VMM en ALHRMG en ter informatie aan AMI. In deze nota dient een erkend deskundige lucht, volgens de methode gebruikt in het MER, aan te tonen dat de getroffen maatregelen ervoor zorgen dat de totale emissiejaarvracht (zoals bepaald in het MER) en de immissiebijdragen voor stof, lood, cadmium en arseen niet hoger zijn dan het gemiddelde van de jaren 2010, 2011 en 2012 en waarbij de immissiebijdragen voor arseen op PM₁₀-stof en voor looddepositie dalen, met het behalen van de van toepassing zijnde immissiestreefwaarden als doelstelling. Indien blijkt dat dit resultaat niet gehaald wordt, dient deze nota uitgebreid te worden met een plan van maatregelen die ervoor moeten zorgen dat de bovenvermelde verplichting volledig nageleefd wordt. Een soortgelijke voorwaarde was reeds van toepassing vanaf 2009.*

GPBV-toetsing (Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging):

Bij de hervergunning werd door de afdeling Milieuvergunningen (nu: afdeling GOP- Milieuvergunningen) een GPBV-toetsing uitgevoerd. Daarbij werden het bedrijf en de vergunningsvoorwaarden getoetst aan de bepalingen van onder meer de Bref Non-ferro (editie 2001). Hieruit bleek dat het bedrijf voldeed aan de bepalingen van de Bref en de BBT.

Via milieuhandhaving

Vanaf 2010 werden door de toenmalige Afdeling Milieu-inspectie (afgekort AMI; heden ten dage de afdeling 'Handhaving'), bij Umicore Hoboken, naast een 80-tal routine- en reactieve controles, in deze tijdspanne van 7 jaren ook een 16-tal controles uitgevoerd of overlegvergaderingen gehouden die specifiek als doel hadden om de evolutie van de geleide en niet-geleide emissies van zware metalen te evalueren. Tevens werd steeds de naleving van de relevante bijzondere voorwaarden in de milieuvergunning gecontroleerd. Hieronder wordt een beeld geschetst van de voornaamste acties met betrekking tot handhavingsmaatregelen:

- In 2010 werd door VITO in opdracht van de exploitant een onderzoek uitgevoerd naar de herkomst van de hoge As-waarden in het zwevend stof. Als belangrijkste bronnen werd gekeken in de richting van de hoogoven, de convertor en de loodraffinaderij. Door de exploitant werd maandelijks aan AMI gerapporteerd over de vorderingen van hun onderzoek, en de daaruit voortvloeiende maatregelen, om de immissie van arseen terug te dringen. Deze rapportering met maandelijkse frequentie liep vanaf begin 2010 en zou doorgaan tot eind 2012.
- In april en december 2011 werden de geplande projecten aan de hoogoven/convertor en de loodraffinaderij omstandig toegelicht. In 2012 stond volledige vernieuwing van de gaszuivering van de convertor, natte gaswassing op de NEU-schouwen van de loodraffinaderij en de natte gaswassing op de hoogoven op het programma.

- De relevante saneringen voor 2012 werden uitgevoerd zoals gepland. Tegen eind 2012 zou de mengzone van de hoogoven nog overdekt worden. Het bedrijf presenteerde tezelfdertijd de nog uit te voeren saneringen aan de convertor voor 2013. Een project aan de hoogoven stond nog ter studie, net als een project bij de smelter om ‘puffen’ te voorkomen.
- In april 2013 voerde de toenmalige afdeling Milieu-inspectie een opvolgcontrole uit om de voortgang van de emissiebeperkende maatregelen in kaart te brengen. Een grote positieve impact van de maatregelen die genomen werden in enerzijds de smelter (verhoging afzuigingscapaciteit procesgassen en ontdubbeling van de hygiëneafzuiging en –zuivering) en anderzijds de loodraffinaderij (verbeterde afzuiging ontschlickeringsmachines, afzuiging loodinsmeltingsketel en de nieuwe gaswasser Kimre voor Neu 1 en 2) werd verwacht. Ook de studie van VITO naar de meest significante bronnen voor de immissie van de zware metalen arseen, lood en cadmium werd toegelicht.
- In september 2014 voerde de toenmalige afdeling Milieu-inspectie een GPBV-controle uit. Uit de BBT-toetsing, die kort tevoren ook werd uitgevoerd door de toenmalige afdeling Milieuvergunningen in het kader van de hervergunningsprocedure, bleek dat voldaan werd aan de BBT beschreven in de BREF non-ferrous metals industries. Wel werden in dit jaar meer accidentele SO₂ emissies gemeld. Na onderzoek door het bedrijf werd daartegenover als maatregel een bijkomende afzuiging op de smelter uitgewerkt, met opsplitsing van de hygiënegassen in 2 stromen, elk met zijn aparte nabehandeling. De uitvoering van dit project werd ingepland voor 2015. Een bijkomende tertiaire afzuiging binnen het gebouw van de smelter lag nog ter studie. Qua geleide emissies werd de verplichte meetfrequentie gerespecteerd voor alle emissiepunten en werden geen normoverschrijdingen vastgesteld. De geleide uitstoot voor lood, cadmium en arseen toonde evenwel een beperkte stijging. Samen met het bedrijf werden tenslotte de nieuwe bijzondere voorwaarden van de recente hervergunning van 2014 overlopen. Het bedrijf was al volop gestart met acties om invulling te geven aan de nieuwe voorwaarden.
- In 2015 volgde een tweede GPBV-inspectie in juni 2015. De focus lag opnieuw op de emissies naar de lucht toe. Alle luchtrelevante bijzondere voorwaarden van de hervergunning van 2014 werden overlopen en het bedrijf zat volledig op schema voor de opvolging hiervan. Het bedrijf legde een **actieplan** voor om de geleide en de niet-geleide emissies nog verder te reduceren. Zo werden er voor de smelter voor de periode 2015-2016 nog twee belangrijke maatregelen gepland, voor de hoogoven nog één, en een tiental verbeteringen aan de loodraffinaderij.
- Naar aanleiding van de bijzondere vergunningsvoorwaarde en resp. rapportering werd in december 2015 met het bedrijf afgesproken dat de gebouwemissies vanuit de loodraffinaderij zouden worden geëvalueerd samen met de andere opgelegde studies.

5.1.1.2 Maatregelen genomen door het bedrijf

In uitvoering van de vergunningsvoorwaarden en de opgelegde handhavingsmaatregelen wordt in bijlage 1 een overzicht gegeven van de voornaamste technische en organisatorische maatregelen én het studiewerk uitgevoerd door het bedrijf Umicore tot 2015. In bijlage 2 worden alle andere maatregelen van het bedrijf opgesomd.



De voornaamste **technische, organisatorische en onderzoeksondersteunende maatregelen** zijn in chronologische volgorde (jaar van voltooiing):

Vóór 2006:

- Uitrusten van alle processen met gaszuiveringsinstallaties (zakkenfilters, wassers, elektrostatische filters) die in de loop van de tijd verder werden geperfectioneerd.
- Besproeiing van wegen en opslagterreinen d.m.v. vast opgestelde sproeiers en rondrijdende tankwagens.
- Dagelijks reinigen van interne wegen en pleinen, alsook van de Greinerstraat (straat die dwars door de fabriek loopt) en de Curiestraat (straat die de grens vormt tussen de fabriek en de wijk Moretusburg).
- Wekelijks reinigen van alle straten en tweemaal per week reinigen van het plein in Moretusburg.
- Bandenwasinstallatie voor de voertuigen die de fabriek verlaten.
- Installatie voor het volledig afsprengen van de vrachtwagens, die bulkgoederen hebben aangebracht, en hun laadbak.
- Opslag van fijne, sterk stuifvormige producten in bakken in gesloten gebouwen; ledigen van de bakken d.m.v. een gesloten installatie, waarna de producten bevochtigd worden.
- Vervanging in 1994 van de oude gaszuivering van de hoogoven met elektrostatische filters door een complex gaszuiveringssysteem met naverbranding, warmterecuperatie en een zakkenfilter.
- Totale wijziging van de flow sheet in 1997, waarbij een nieuwe smelter in dienst wordt genomen volgens de Australische ISASMELT-technologie en die uitgerust is met de best beschikbare gaszuiveringstechnieken. Dit liet toe om de oude installaties agglomeratie, roosting, 2 hoogovens, 4 koperconvertoren, een elektrische oven en een zwavelzuurinstallatie definitief uit dienst te nemen, en zo het aantal emissiepunten drastisch te verminderen.
- *Invoeren in 2002 van een systeem van mobiele besproeiing op de grondstoffen opgeslagen op de verschillende opslagterreinen met als impact een vermindering van niet-geleide emissies (900 kg lood, 60 kg arseen 50 kg cadmium per jaar).*
- *Geleidelijk sluiten tussen 2001 en 2003 van de grote dakramen in de dakkapellen van de loodraffinaderij met als impact een vermindering van de loodimmissie in PM₁₀-stof van 1.112 ng/m³ op 31/12/2002 tot 321 ng/m³ op 31/12/2003 op meetpost HB23.*

Vanaf 2006:

2006-2007 – Smelter: Verbeterde afzuiging van de slakkentapping en plaatsen van een continue stofmeting in het ovengebouw (2006). Meer gelijkmatige voeding, beperken van schuimvorming in de smeltoven en verbeteringen aan de natte voedingsband (2007). Voor het geheel van deze maatregelen wordt de impact geschat op een vermindering niet-geleide emissie uit het gebouw met 400 kg lood, 25 kg arseen en 25 kg cadmium per jaar.

2007 – Loodraffinaderij: Aanschaf van een mobiele stofmeting om mogelijke nieuwe bronnen te detecteren. Na meetcampagne werden volgende technische maatregelen genomen i.f.v. de brondetectie: optimalisatie bevochtiging van de schlickers (2007), verbeteren van de afzuiging van de ontschlickeringsapparaten en voorzien van een afzuiging op ketel 0 (2012).

2007 – Hoogoven: Aanpassingen aan de procesgasreiniging. De vernieuwing van de filtermouwen, verlaging van de temperatuur van de gassen vóór de zakkenfilter, kalkinjectie vóór zakkenfilter, reiniging van de schouw en gaskanalen gaven onvoldoende resultaat. Na plaatsing van een bijkomende warmtewisselaar en reorganisatie van de volledige gaszuivering daalde de arseenuitstoot met 400 kg As per jaar.

2008-2009 – Smelter: Bijkomende zuivering op het emissiepunt 'kopergranulatie'. Bijkomende studie naar diffuse emissies t.h.v. de kopergranulatie, bijkomende studie naar stofbeheersing in het slibgebouw, incl. plaatsing van een stofmeting voor niet-geleide emissies en bijkomende studie naar optimalisatie zakkenfilter ladingsvoorbereiding voor geleide emissies (2008-2012). De vervanging van de filtermouwen gaf maar een beperkte vermindering; een nieuwe studie met een ander filterconcept schat een impact van een reductievermindering van 20 kg lood, 2 kg arseen, en 2 kg cadmium per jaar vanaf 2013.

2008 – Interne logistiek: Studie van een box voor het ledigen van stoffige materialen schat ook een duidelijke verbetering in maar kon niet begroot worden.

2008-2009 – Studie naar bronbepaling door VITO met als voornaamste besluiten:

- weinig impact van opslagterreinen op immissies
- maatregel ter vermindering geleide As-emissies hoogoven had duidelijk effect op meeste meetposten
- belangrijk effect van 'building downwash' op schouwen NEU en Ascowasser
- As-emissies op lagere hoogte aan hoogoven en convertor verklaren helft immissie gemeten op HB23 en domineren immissies op HB17.

Als gevolg van deze studie werden verschillende projecten gedefinieerd.

2008 – Edelmetaalconcentratie: Realisatie van een volledig nieuw proces met als impact een vermindering van geleide emissie. De uitstoot van toenmalige bron 2.3.1 bedroeg in 2007 resp. 1.009 kg Pb, 41 kg As en 1 kg Cd. In 2014 bedroeg de emissie van de nieuwe installatie 1,4 kg Pb, 0,7 kg As en 0,1 kg Cd. Daardoor daalde de totale geleide uitstoot van de fabriek van 1.344 kg Pb, 915 kg As en 21 kg Cd in 2007 tot 714 kg Pb, 95 kg As en 20 kg Cd in 2014.

2008- Convertor: Optimalisatie afzuiging boven de gietbek. Eerste aanpassing leidt tot zichtbare verbetering. In 2011 werd de afzuiging geoptimaliseerd door het debiet variabel te maken i.f.v. de processtap.

2009 – Smelter: Constructieve aanpassingen aan de oven. Deze maatregel verminderde sterk het aantal puffen uit de oven en zorgde voor een halvering van de stofconcentratie in het gebouw en een vermindering van de gemiddelde lood-in-bloedwaarde bij werknemers van 27 naar 17 µg/dl. De metingen op de dakroosters van de smelter gaven een vermindering van 42 kg Pb, 7,5 kg As en 14,6 kg Cd te zien tussen 2008 en 2010.

2009 – Interne logistieke afdeling: Zuiver houden van het mengplein smelter met als impact een reductie van het metaalgehalte van het aanwezige stof op het mengplein met 40 %.

2009 – Edelmetaalconcentratie: Beheersen stofemissies bij laden bulkwagen. Visueel goed effect.

2010 – Werkhuis: Zakkenfilter op schouw brandmachine met als impact 14 tot 8 ng/m³ op de immissie van nikkel.

2010 – Converter: Beperken van emissies uit de getransporteerde potten en programmatorische aanpassingen voor een betere sturing van de afgezogen debieten.

2012 – Loodraffinaderij: Plaatsen van natte gaswassing op de schouwen NEU met als impact een reductie van 60 kg lood en 20 kg arseen per jaar. Reinigen van gaskanalen met afname van emissie van lood met 100 kg per jaar.

2012 – Smelter: Studie herbekijken voedingssysteem en hygiëne-afzuiging: ontdubbeling hygiëneafzuiging en zuivering (2012). Naar aanleiding van deze studie werden volgende maatregelen genomen: verhoging van het afzuigdebiet van de procesgassen (2012) en tertiaire gebouwfazuiging in het ovengebouw (2016). Bij normale werking is er als impact van deze maatregelen een halvering van de concentraties van lood, arseen en cadmium in het gebouw en halveert volgens een CFD-modellering tevens het debiet uit het dak van het smeltergebouw; de niet-geleide emissie wordt dus gereduceerd met 75 %, wat overeenkomt met een 200 kg lood, een 30 kg arseen en een 30 kg cadmium per jaar.

2013 - Converter: in 2013 werd de volledige primaire en secundaire rookgaszuivering vernieuwd en werd bijkomend een tertiaire afzuiging geplaatst. Door deze maatregelen daalde de As-immis­sie in PM₁₀-stof op meetpost HB17 van 35 ng/m³ op het einde van 2012 tot 22 ng/m³ op het einde van 2014.

2014 - Converter: Vervangen en moderniseren van de opzakinstallatie voor vliegstof en verbeteren van de filterinstallatie op de vliegstofsilos. Effect is niet te meten maar visueel werd goed resultaat vastgesteld.

2014 - Hoogoven: Verminderen van de geleide arseenemissie. Door te werken met een koudere schacht is de geleide emissie van arseen verder verlaagd met nog eens een 150 kg/j.

5.2 LOPENDE EN VERDER GEPLANDE MAATREGELEN

5.2.1 Maatregelen (anno 2015-augustus 2017) naar aanleiding van de loodoverschrijding

5.2.1.1 Maatregelen van de Vlaamse Overheid naar het bedrijf Umicore

In de periode na de overschrijding werden door de bevoegde instantie bij de Vlaamse Overheid volgende acties uitgevoerd naar het bedrijf Umicore:

Oprichting van een coördinatie overlegstructuur

Tijdens de tweede helft van 2016, na de officiële rapportering van de overschrijding van de grenswaarde van lood, werd door het voormalige departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid, vanaf 1.04.2017 departement Omgeving afdeling Energie, Klimaat en

Groene Economie (EKG), initiatief genomen om een coördinatie overlegstructuur, genaamd 'Werkgroep Hoboken' op te richten.

Deze werkgroep, samengesteld door verschillende overheidsinstanties, heeft als doel een plan op te stellen en in de toekomst het plan op te volgen en te evalueren.

Volgende Vlaamse en lokale actoren zetelen in deze werkgroep: Vlaamse Overheid (Departement Omgeving (voormalig Departement Leefmilieu, Natuur en Energie) - afdeling EKG, afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten (GOP) en afdeling Handhaving, (voormalige afdelingen: afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid, Milieuvergunningen en Milieu-inspectie)), Agentschap Zorg & Gezondheid, Vlaamse Milieumaatschappij, Stad Antwerpen, Provinciaal Instituut voor Hygiëne (PIH) als voorzitter van de Medische Werkgroep Hoboken en Medisch Milieukundige van Antwerpen.

Deze werkgroep heeft afspraken gemaakt inzake het opstellen van het plan.

Via Milieuvergunning

Verder hebben de adviesinstanties binnen deze werkgroep: Departement Omgeving (voormalig Departement Leefmilieu, Natuur en Energie) - Afdeling EKG en Afdeling GOP (voormalige afdelingen: afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid en Milieuvergunningen), het Agentschap Zorg & Gezondheid en de Vlaamse Milieumaatschappij eind december 2016 een gemeenschappelijk advies aan de bestendige deputatie bezorgd op de evaluatienota 2016 en de studierapporten die door het bedrijf Umicore werden gerapporteerd in navolging van de bijzondere milieuvorwaarden.

De adviesinstanties evalueerden de verschillende opgelegde bijzondere vergunningsvoorwaarden. Eén van de belangrijkste bijzondere voorwaarden in het licht van de beoogde reductie van zware metalen is de verplichting voor de exploitant om jaarlijks een evaluatienota op te stellen. Hierin moeten alle emissie- en immissie-reducerende maatregelen worden opgelijst die concreet zijn uitgevoerd in dat jaar met daaraan gekoppeld hun respectievelijke reductie indien kwantificeerbaar. Indien het gewenste resultaat niet behaald wordt, dient de nota uitgebreid te worden met een plan van maatregelen. De jaarlijkse evaluatienota die het bedrijf moet opstellen i.v.m. de luchtmissies van stof en zware metalen werd geëvalueerd. In deze nota werden bijkomende maatregelen voorgesteld door het bedrijf. Ook de studie naar de ventilatieverliezen werd geëvalueerd. Deze evaluaties hebben nog niet geleid tot een wijziging van de vergunningsvoorwaarden door de vergunningverlenende overheid.

De adviesinstanties beoordeelden de toename van immissieconcentraties van lood, arseen en cadmium ter hoogte van bepaalde meetposten in woonzone als niet aanvaardbaar en adviseerden bijkomende maatregelen die de blootstelling voor de omwonenden beperken tot niveaus onder de gezondheidkundige advieswaarden (voor niet-kankereffecten) en kankerrisico's die het onaanvaardbaarheidsniveau (volgens internationaal gangbaar gebruik) niet overschrijden en die zo laag mogelijk als redelijkerwijs haalbaar zijn. Op dat moment werd de grenswaarde voor lood nog niet behaald en de emissiejaarvrachten (anno 2015) lagen niet onder de referentiewaarden.



In het advies werd gevraagd om op korte termijn verdere gestructureerde acties te nemen om de uitstoot van zware metalen door Umicore Hoboken op een duurzame wijze te verminderen tot een aanvaardbaar blootstellingsniveau.

In het advies werden volgende acties geformuleerd:

- op korte termijn is het noodzakelijk om de onderzochte emissiereducerende maatregelen te implementeren zoals bv. de tertiaire afzuiging en de bouw van de 60m hoge schouw in de loodraffinaderij;
- een grondige evaluatie van de genomen acties dient te gebeuren in het volgende evaluatierapport. De impact van het integraal actieplan van maatregelen dient uitgewerkt worden;
- verder dienen de onbekende niet-geleide bronnen in alle activiteiten van het bedrijf verder opgespoord en gekwantificeerd te worden;
- tenslotte dient bijkomend onderzoek verricht te worden naar bijkomende potentiële emissiereducerende maatregelen die genomen kunnen worden in het verhinderen/beperken van emissies van zware metalen.

Via Milieuhandhaving

Een Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging (GPBV)-controle vond plaats op 30 juni 2016. Tijdens deze controle lag de focus door de overschrijdingen van de Europese grenswaarde voor lood in PM₁₀-stof uiteraard opnieuw volledig op de luchtmissies. De intussen reeds doorgevoerde maatregelen in 2016 leken een positieve invloed te hebben op de gemeten immissies.

Om de evolutie van de immissiegegevens van meer nabij te kunnen opvolgen, heeft de toenmalige afdeling Milieu-inspectie het bedrijf op 5/8/2016 aangemaand om tweewekelijks te rapporteren over de eigen immissiemetingen voor de parameters lood, cadmium en arseen in PM₁₀-stof.

Door Milieu-inspectie werden naar aanleiding van de coördinatie-overlegstructuur contacten met het bedrijf gelegd om de nodige saneringsmaatregelen aan het betrokken bedrijf op te leggen. Eind november 2016 ging de voormalige afdeling Milieu-inspectie, ter plaatse om een toelichting te krijgen over de laatste stand van zaken van het loodactieplan en om de reeds uitgevoerde saneringsmaatregelen on site te bekijken. De oorspronkelijke plannen werden bijgestuurd en er werd beslist prioriteit te geven aan een duurzame oplossing voor de loodraffinaderij.

Als gevolg van de evaluatie van de adviesinstanties werd door Milieu-inspectie (MI) het bedrijf aangemaand op 22/2/2017 en werd het voorgelegde loodactieplan van het bedrijf Umicore verankerd. Bijkomend zal elke afwijking van de vooropgestelde deadlines, uitgebreid moeten verantwoord worden. Wanneer de loodimmissie in tussentijd toch nog zou stijgen, zullen extra maatregelen, waaronder mogelijks bestuurlijke maatregelen, genoodzaakt zijn. Verder dient het bedrijf bovendien MI wekelijks in te lichten over de eigen metingen van PM₁₀-metaalimmissies. Als er zich verhoogde immissies van zware metalen voordoen, moet men een terugkoppeling trachten te maken naar activiteiten/incidenten in het bedrijf.

5.2.1.2 Maatregelen van het bedrijf Umicore in uitvoering

Tijdens de normoverschrijding werd een lijst van kleine en grote maatregelen genomen om het loodstof **in de loodraffinaderij** beter weg te zuigen of om stofvorming te vermijden. **Naast het sluiten van 2 daknokken en het plaatsen van een afzuiging met filter op deze nokken en het reinigen van het dak zolang deze open staan** is momenteel, tegen einde 2017, een grote investering lopende om **alle lucht uit de loodraffinaderij af te zuigen** en via een filtratie **langs een hoge schouw** uit te stoten; dankzij deze maatregel kunnen dan alle daknokken gesloten worden. Hierdoor zal de kwaliteit van de uitgestoten lucht verbeteren en de binnentemperatuur in het gebouw beheersbaar blijven. Bijkomend werden **structurele maatregelen** getroffen om de verspreiding van niet-geleid loodstof **in het gebouw** te beperken tot een deel van het gebouw. Daarnaast werden de bestaande zakkenfilter gereviseerd en een bijkomende zakkenfilter geplaatst op enkele ovens. Tenslotte werd in de loodraffinaderij een intensieve actie ondernomen om **alle stofbronnen op te sporen** en verder beter in kaart te brengen. De volgende studies: 'Betere aanwending van afzuigcapaciteit vrijgekomen door zakkenfilter in de loodraffinaderij', 'CFD-modellering loodraffinaderij', 'Bijdrage schouwen aan de immissies in Moretusburg' en 'Studie relevante arseenemissiebronnen' werden in 2016 uitgevoerd.

In de smelter werd in oktober 2016 een tertiaire afzuiging in dienst genomen om te beletten dat stof uit het ovengebouw zou ontsnappen. In een tweede fase, die gerealiseerd zal zijn in de zomer van 2017, zal deze tertiaire afzuiging nog verbeterd worden door een bijkomend afzuigdebiet te voorzien en het gebouw bovenaan volledig dicht te maken. Tegen het einde van 2016 werd de mengzone van grondstoffen voor de smelter overdekt.

Met betrekking tot **de hoogoven** werden maatregelen genomen om de ontwikkeling van de dampen bij de slakentapping beter te capteren en de afzuigingsystemen verder te optimaliseren. Verder werd een omkasting gebouwd om de stofafvoer uit het oxidatievat verder in te perken.

Ook bij de **edelmetaalconcentratie (EMC)** werd de afzuiging geoptimaliseerd ter hoogte van de inductieoven en werd een bijkomend afzuigstelsel geplaatst in het magazijn.

Verder werden er **logistieke maatregelen** genomen om de niet-geleide stofemissies in te perken. Zo zullen vanaf de zomer van 2017 de grondstoffen om de 3 maanden besproeid worden met een korstvormende substantie die erosie door de wind voorkomt. Verder werd in het voorjaar van 2017 een derde hogedrukwegdek-reiniger in de bovenfabriek in dienst genomen en wordt in het najaar van 2017 de vast opgestelde wegbesproeiing uitgebreid.

De kostprijs aan investeringen voor dit pakket maatregelen wordt geschat op 18 miljoen euro.

Tenslotte wordt een beknopte vertaalslag van deze technische, logistieke en onderzoeksmaatregelen per activiteit hieronder opgesomd (zie ook bijlage 3 'Extra maatregelen naar aanleiding van overschrijding' en bijlage 4 'Maatregelen in de periode 2015-2017'):



Maatregelen met betrekking tot de loodraffinaderij:

- Volledig dichtmaken van het daknokken anno 2015, voorlopige afzuiging op 2 daknokken en periodiek reinigen van het dak in afwachting van het sluiten van de daknokken.

Bij de vernieuwing van het dak, anno 2015, van de loodraffinaderij werd vastgesteld dat er bovenop de dakkapellen kleine ventilatienokken zaten met een gezamenlijke opening van 65 m². In 2003 had het sluiten van de toenmalige dakramen in de dakkapellen een grote verbetering van de loodimmissie tot gevolg (daling van lood in PM₁₀-stof op HB23 van 1.112 ng/m³ op 31/12/2002 tot 321 ng/m³ op 31/12/2003). Door het sluiten van de ventilatienokken zou er een bijkomende verbetering te realiseren zijn.

Tijdens de stilstand van de dienst in juli-augustus 2015 werden alle daknokken gesloten. Deze maatregel leidde tot onhoudbare temperaturen in het gebouw bij de heropstart in september 2015. Deze hoge temperaturen waren niet voorspeld door de CFD-modellering die voorafgaand aan deze oefening werd gemaakt door, Research & Development, een afdeling van het bedrijf Umicore. Daarom werden dan enkele zijdelingse panelen met een gezamenlijke oppervlakte van 35 m² weggenomen om opnieuw meer ventilatie te hebben in het gebouw. De metingen op HB23 namen niet abnormaal toe in september en oktober 2015, maar begonnen wel sterk te stijgen vanaf november. De eerste maanden werd er door het bedrijf gedacht aan andere oorzaken (hoogoven, edelmetaalconcentratie, smelter), waar enkele bijkomende maatregelen (zie verder) werden getroffen die echter niet tot een effectieve daling leidden van de Pb-immissie. Tenslotte werden de zijdelingse dakpanelen teruggeplaatst en de meeste ventilatienokken terug geopend.

Als eerste maatregel werd een wand geplaatst tussen natte weg en droge weg. Deze werd in 2016 gerealiseerd, waardoor de temperatuur beter gecontroleerd kon worden en de gaszuivering door de opsplitsing efficiënter kon gemaakt worden. Dit zorgde voor een verbetering van het werkklimaat in de afdeling natte weg en er geen mogelijkheid meer is voor emissies vanuit de droge weg via de oostelijke poorten en via de dakopeningen van de natte weg.

Tegelijk werden tijdelijke sleuven tussen de droge weg en de hal zijgerovens gemaakt die later terug kunnen afgesloten worden. Hierdoor zuigt de nieuwe filter voor de hal zijger- en Junkeroven (zie maatregel 'Verbetering van de afzuiging in de hal van de zijgerovens') zijn volle debiet aan uit de droge weg, wat de werkomstandigheden daar werkbaar moet houden in afwachting van een definitieve maatregel (zie maatregel 'plaatsen van tertiaire afzuiging'). Het effect was niet meetbaar.

In februari 2017 werd een voorlopige afzuiging geplaatst op de 2 dakkapellen boven de insmeltketels. De 2 bijhorende ventilatieopeningen werden gesloten. Zolang de overige ventilatieopeningen open zijn, wordt de stofneerslag vanuit deze openingen op de dakkapellen periodiek verwijderd door een industrieel reinigingsbedrijf. Cassettes van de filter dienen wekelijks vervangen worden, wat aangeeft dat er heel wat stof wordt opgevangen. Na de realisatie van de maatregel tertiaire afzuiging, zie volgende maatregel, zal deze voorlopige afzuiging terug verwijderd worden.

- Maatregelen met betrekking tot verbetering van afzuigsystemen:

Revisie van de bestaande zakkenfilter.

De geleide emissie via deze filter liep op, alhoewel de waarden nog steeds binnen de grenswaarden vielen. Gezien de relatief lage schoorsteen is de impact van deze emissie op het nabij gelegen meetpunt HB23 belangrijk. De mouwen van de filter werden vervangen en de filter werd gereviseerd tijdens de zomerstilstand van 2015. De impact was een vermindering van de emissie van lood met > 100 kg/j t.o.v. 2014.

In 2016 werd bijkomend het beter beheersen van de emissie via de schouw van de bestaande zakkenfilter (emissiepunt 2.2.3) als extra maatregel genomen. Afspraak om de dienst sneller te verwittigen als de emissiewaarden voor stof en lood beginnen op te lopen.

Sanering afzuignet in de Natte Weg.

Door deze maatregel werden een aantal lekken gedicht, wat het afzuigdebiet en de effectiviteit op de verschillende punten verhoogt.

Verbetering van de afzuiging in de hal van de zijgerovens.

Er werd een nieuwe zakkenfilter gebouwd die uitsluitend de zijgerovens en de Junkeroven van afzuiging voorziet. Hierdoor komt er debiet vrij op de bestaande zakkenfilter. Verbeterde afzuiging op de zijgerovens en de Junkeroven dankzij een hoger debiet en verbeterde design van het afzuignet en de afzuigkappen. Effect op niet-geleide emissie niet te meten.

Plaatsen van een tertiaire dakafzuiging om alle daknokken te kunnen sluiten.

Tegen het einde van 2017 wordt een tertiaire afzuiging geplaatst die met een debiet van 120 Nm³/s de ganse droge weg onder onderdruk zal zetten, zodat alle ventilatieopeningen in de droge weg kunnen dichtgemaakt kunnen worden. Om de ventilatienokken alsnog te kunnen sluiten, is dit hoog kunstmatig ventilatiedebiet nodig. Op basis van de CFD-modellering wordt een vermindering van de Pb-immissie op meetpost HB23 verwacht van > 100 ng/m³ i.v.m. de huidige toestand. Er zal ook een impact zijn op de uitstoot van grover metaalhoudend stof, maar deze is niet begroot.

- Bouw van een nieuwe schouw van 60 m.

De nieuwe schouw zal 60 m hoog gemaakt worden en zal worden gebouwd in de loop van 2017. Hierop zal de uitlaat van de filter van de tertiaire afzuiging aangesloten worden. Later zal ook de uitlaat van de verbeterde en verplaatste Ascowasser (gepland 2018-2019) op deze schouw aangesloten worden. De schoorsteen zal zorgen voor een grotere spreiding van de pollutanten die evenwel nog slechts in zeer lage concentraties aanwezig zullen zijn en is eerder bedoeld als een tweede maatregel mochten de zuiveringsinstallaties niet goed werken. Effect is niet in te schatten.



- Andere technische maatregelen binnenin de loodraffinaderij tijdens deze periode:
 - Betere aansluiting van de deksels op de loodketels. De loodketels zijn zoveel mogelijk afgedekt met deksels die moeten voorkomen dat er stof en dampen kunnen ontsnappen. De afsluiting is echter niet steeds optimaal. Elk jaar tijdens de stilstand wordt de aansluiting van de deksels van enkele ketels verbeterd door het plaatsen van een systeem met veren. De laatste ketels komen aan de beurt tijdens de zomer van 2017. Effect van deze maatregel is niet te meten.
 - Voor arseen werden volgende specifieke maatregelen genomen: 'Verdere optimalisatie van procesregelparameters' om arseenemissies te verminderen en 'verwerking van de natriumarsenaatoplossing in de waterzuivering'. Het arseen wordt uit het lood afgescheiden als een oplossing van natriumarsenaat. Dan wordt er kalk aan de oplossing toegevoegd, wat het arseen neerslaat als calciumarsenaat dat gefilterd en gestort wordt. Het wordt opgevangen in containers die regelmatig worden afgehaald, waarbij er wat materiaal kan gemorst worden. Als het materiaal niet degelijk wordt opgekuist en uitdroogt, kan het wegwaaien. Er lopen al enkele jaren proeven om de natriumarsenaatoplossing naar de waterzuivering te brengen om het daar te verwerken. Het arseen wordt daar dan neergeslagen en via de arme koeken gestort. Er dienden echter wijzigingen aangebracht te worden aan het waterzuiveringsproces om al de oplossingen te kunnen verwerken. Effect is moeilijk te meten. We menen dat sommige piekwaarden van arseen op de meetpost HB23 te wijten zijn aan de niet optimale behandeling van de calciumarsenaat.
 - Tenslotte vervanging van oude bolhangars. De oude bolhangars waren dringend aan herstelling toe. Hierin wordt calciumstannaat opgeslagen, dat sporen lood en arseen bevat. Er werd beslist om de oude hangars volledig af te breken en te vervangen door nieuwe.

Maatregelen met betrekking tot de smelter

- Maatregelen met betrekking tot verbetering van de afzuigsystemen:
 - Studie 'Herbekijken voedingssysteem en hygiëne-afzuiging: ont dubbeling hygiëneafzuiging en – zuivering.' Vervolgens 'Aanpassing en verbetering van de afzuiging op de slakkentapping' en 'Tertiaire gebouwafzuiging in het ovengebouw'. Ten slotte verdere 'verbetering van tertiaire afzuiging'.

Uit de oven kunnen gassen ontsnappen via de opening waarlangs de lans in de oven zakt. Rond deze opening is een ringafzuiging voorzien. Door het hogere productieritme kwamen er meer en meer puffen uit de oven vrij die niet meer door deze ringafzuiging konden opgevangen worden. Door deze puffen bevatten de hygiënegassen ook meer SO₂. Er werd een afzonderlijke ventilator geplaatst die uitsluitend de gassen van de ringafzuiging aanzuigt. Deze gassen worden eerst ontstoft met een bijkomende zakkenfilter en daarna worden de halogenen uitgewassen met een natte wasser. Tenslotte worden de gassen met een peroxidewasser gezuiverd van het aanwezige SO₂. Door deze maatregel komt er debiet vrij dat elders kan gebruikt worden (zie verder).

Uit metingen blijkt dat de dakroosters van de smelter ook een belangrijke bron zijn van niet-geleide emissies van metalen. De impact naar de nabije omgeving zou volgens de VITO-studie echter beperkt zijn.

Na onderzoek door R&D via CFD-modellering werd een afzuigkap gebouwd enkele verdiepingen boven de oven. Deze werd aangesloten op een afzonderlijke zakkenfilter en op een nieuwe schouw van 50 m (emissiepunt 1.13.6). Deze maatregel voorzag in de plaatsing van een tertiaire afzuiging in het ovengebouw van de smelter.

Effect van de maatregelen 'Aanpassen van voedingssysteem hygiëne-afzuiging', 'tertiaire afzuiging' en 'Verhoging van het afzuigdebiet van de procesgassen' wordt geschat bij normale werking op een halvering van de concentraties van Pb, As en Cd in het gebouw en halveert volgens de uitgevoerde CFD-modellering tevens het debiet uit het dak van de smeltergebouw; de emissie wordt dus gereduceerd met 75 %, wat overeenkomt met een 200 kg Pb, een 30 kg As en een 30 kg Cd per jaar.

Er wordt echter vastgesteld dat niet alle puffen volledig worden weggezogen. Na uitvoering van maatregel 'Herbekijken voedingssysteem en hygiëne-afzuiging' was er een gedeelte van het debiet op de hygiënezakkenfilter beschikbaar gekomen. Momenteel worden leidingen gelegd om dit debiet supplementair toe te passen op het dak van het ovengebouw. Het debiet van de tertiaire afzuigkap zal eveneens naar het dak van het gebouw worden gebracht. Naast de debietverhoging zullen ook alle openingen in het hogere gedeelte van het gebouw worden dichtgemaakt. Verwacht effect is het wegnemen van de restende 25% van de emissie.

- Aanpassing en verbetering van de afzuiging op de slakkentapping. Bij het openboren van de oven voor het tappen van de slakken, komen er fumes vrij. Een afzuigkap werd geïnstalleerd maar leverde niet het verwachte resultaat en hinderde bij de tappingen. Een tweede ontwerp werd uitgewerkt en werd in juni 2017 geïnstalleerd. Het te verwachten effect is moeilijk op voorhand in te schatten.
- Andere technische maatregelen: De vliegstoffen uit de smelter beter bevochtigen en beperken van de stock. In de loop van 2015 en 2016 was de stock vliegstoffen van de smelter sterk toegenomen. Bovendien gebeurde de bevochtiging niet optimaal. Aangezien dit fijnkorrelig materiaal is, dat Pb en As bevat én relatief rijk is aan Cd, gaf het daardoor aanleiding tot niet-geleide emissies. De bevochtiging via de menger wordt beter opgevolgd en de stock werd reeds gehalveerd. Effect is o.i. zichtbaar in de daling van de Cd-immissie in 2017 i.v.m. 2016.

Maatregelen met betrekking tot de hoogoven/convertor

Maatregelen met betrekking tot verdere beheersing van niet-geleide emissies:

Bij de hoogoven:

- Evaluatie van de emissies via de "val" en 'Verbetering afzuiging slakkentapping'.

De "val" is een tunnelvormige doorgang onder de hoogoven, waarin potten worden getapt met arme slakken. Dit gaat gepaard met de ontwikkeling van fumes, die, ondanks de afzuiging, door de wind uit de tunnel kunnen geblazen worden. R&D van het bedrijf Umicore voerde eind 2016 metingen uit met een draagbaar toestel voor continue stofmeting. Hiermee kunnen echter geen metalen gemeten worden. De metingen gaven aan dat de val een belangrijke bron kan zijn. Daarom werd de doorgang

zowel zijdelings als frontaal beter afgeschermd en werd de afzuiging op de tapplaats verhoogd in debiet. Er is een zichtbare verbetering. Metingen zullen herhaald worden van zodra het meettoestel hersteld is. Tijdens de zomerstilstand 2017 zal de verbeterde afzuiging uitgebreid worden naar de tapping van de steen en naar de reservetapplaats voor arme slakken.

- **Optimalisatie stofafvoer oxidatievat (2017).**

De gassen die uit het reducerende proces van de hoogoven komen bevatten veel metalen in fijnverdeelde toestand. In het oxidatievat worden ze geoxideerd om het gevaar van zelfontbranding te vermijden. In het oxidatievat kunnen brokken gevormd worden die af en toe loskomen en via een valpijp in een container opgevangen worden. De container staat in een omkasting. Wanneer de container wordt weggenomen uit de omkasting, kan de wind er in spelen en stof veroorzaken vooraleer er een deksel kan opgelegd worden. De omkasting werd uitgebreid zodat er een deksel op de container kan gelegd worden vooraleer hij weggenomen wordt. Momenteel wordt nog onderzocht of er tegelijk water kan gedoseerd worden in de container terwijl hij gevuld wordt, om stofvorming bij lediging maximaal te vermijden. Het effect is niet te meten.

Bij de convertor:

- Vernieuwen van de mengkamer.

De lekken in de mengkamer van de convertor konden niet meer degelijk hersteld worden. Er werd een nieuwe mengkamer geïnstalleerd (2015). Het effect is niet te meten

Naar aanleiding van normoverschrijding werden bijkomende maatregelen met betrekking tot verdere beheersing van niet-geleide emissies genomen:

- Beperken van de doorbraken aan de decantatiebak. Door een werkingspunt van de hoogoven steeg de agressiviteit van de slak, waardoor er meerdere doorbraken aan de decantatiebak voorkwamen. Door het werkingspunt opnieuw te wijzigen en door aanpassingen aan het ontwerp van de decantatiebak konden de doorbraken vermeden worden. Het effect was niet te meten. (2016)
- Beperken van de gasdoorbraken tussen de koelplaten. De ruimte tussen de koelplaten van de hoogoven wordt afgedicht met een vulmassa. In 2016 kregen we frequent te maken met doorbraken tussen de koelplaten, waarlangs metaalhoudend stof en gassen uit de oven ontsnapten. Manueel opstoppen was niet meer toereikend, er moest een structurele oplossing worden voorzien. Er werd een systeem ontworpen en verder geperfectioneerd om te beletten dat de vulmassa tussen de koelplaten loskomt. Het systeem werkt goed, waardoor het aantal doorbraken heel sterk beperkt wordt. Het effect is niet te meten. (2016-2017)

Maatregelen met betrekking tot de Edelmetaalconcentratie afdeling (EMC)

Maatregelen met betrekking tot verbetering van afzuigsystemen:

- Verbetering van de afzuiging van de inductieoven. Diverse aanpassingen aan het bestaande afzuignet voldeden niet. Daarom werd beslist een afzonderlijke afzuiging te voorzien op de inductieoven. Project wordt verder bestudeerd. Beperkt effect op omgeving (2013-2015).



- Plaatsen van afzuiging in het groot magazijn. Een lokale afzuiging binnen het gebouw werd geplaatst in 2016. Het effect is niet te meten.

Maatregelen met betrekking tot grondstoffenbehandeling en intern logistiek:

- Voorkomen van stofemissies aan de shredderinstallatie voor e-schroot.

De nieuwe shredderinstallatie voor e-schroot genereert op sommige plaatsen meer stof dan gedacht tijdens de ontwerpfase. De stoffractie wordt niet meer terug bij de hoofdstroom gevoegd, maar afzonderlijk opgevangen en bemonsterd. Dit zal vooral te goede komen aan de werkplaatshygiëne omdat de installatie in een gesloten gebouw opgesteld staat. De afkap van de installatie buiten het gebouw zal met een verlaagde buis achter een verhoogde wand gebeuren en onder verneveling van water. Gezien de lage loodconcentraties en de grote afstand van deze installatie t.o.v. de woonwijk, zal het effect daar beperkt zijn en niet te meten. (2014-2016)

- Overdekken van mengzones van de hoogoven- en smelterlading.

In 2008 werd een besproeiing geïnstalleerd boven de mengzone van de smelter (maatregel 2.1.6), die echter niet voldeed. De idee van het overdekken dan wel besproeien van de aanmaak van de ladingen van hoogoven en smelter werd terug opgenomen in bijzondere voorwaarde 10 van vergunning MLAV1-2013-0520.

Overdekking van de mengzone van de smelter is uitgevoerd. Voor de mengzone van de hoogoven is gekozen voor een besproeiing. Het effect is niet te meten. (2016)

- In dienst nemen 3° hogedrukwegdekreiniger.

Uit overleg met DRI (Desert Research Institute, Nevada, USA) en R&D is het een essentieel element in de stofbestrijdingsstrategie om het gemorste materiaal zoveel mogelijk weg te halen voor het kan uitdrogen, kan gebroken worden in fijnere fracties door overrijdend verkeer en het kan wegwaaien.

Een derde hogedrukwegdekreiniger werd in dienst genomen, uitsluitend voor de bovenfabriek omdat deze zone het dichtste bij de woonwijk ligt. Dit laat eveneens toe om de 2 andere hogedrukwegdekreinigers intensiever in te zetten in de benedenfabriek. Effect is niet te meten. (2017)

- Organisatorische maatregelen:

2017 - Verbeteren systeem incidentmeldingen. Door een degelijke opvolging en analyse van de incidenten kunnen nieuwe maatregelen ontwikkeld worden en nieuwe emissies voorkomen worden. Effect niet te meten.

- Onderzoekgerichte maatregelen en metingen:

2015 - Bronbepaling aan de hand van de fingerprint van emissiebronnen. Noodzaak om de bijdrage te bepalen van de verschillende bronnen aan de gemeten immissiewaarden. Op stalen van emissiebronnen en van immissiemetingen zouden analyses uitgevoerd worden naar de speciatie van de voorkomende elementen in de hoop een relatie te kunnen leggen tussen bronnen en meetposten. Er kon echter niet genoeg stof verzameld worden voor deze analyses.

2014-2016 - Studie verbetering van het rendement van de Ascowasser. Na jarenlange proeven is gebleken dat de efficiëntie van de Ascowasser niet kan opgedreven worden door aanpassingen aan de wasser zelf en dat een verdere zuivering van de gassen door een bijkomende techniek zal moeten gebeuren. Er zal een natte elektrofilter gebouwd worden na de Ascowasser. Zie hoofdstuk toekomstige geplande maatregelen (cfr. Maatregel 'Plaatsing van een natte elektrofilter na de Ascowasser en aansluiting op de nieuwe schouw van 60 m').

2016 – Loodraffinaderij: Studie 'aanwending afzuigcapaciteit vrijgekomen zakkenfilter'. Het effect is niet te meten.

2014-2016 – Loodraffinaderij: Studie CFD-modellering Er kon aangetoond worden dat het sluiten van de daknokken een maatregel is die een sterke positieve impact heeft op de immissies van lood op meetpost HB23. De invloed van het sluiten van de daknokken op de binnentemperatuur werd echter onderschat.

2016 In context van de *bijzondere voorwaarde 26 van vergunning MLAV1-2013-0520 en ook de emissies van lood en cadmium verminderen, werden volgende twee studies uitgevoerd:*

- Studie 'Bijdrage schouwen aan de immissies in Moretusburg'. De impact van de schouw van de zakkenfilter van de loodraffinaderij werd zeer sterk gereduceerd door de maatregel 'revisie van de zakkenfilter'. De impact van de schouw Ascowasser bleek achteraf met een factor 5 à 6 overschat. De vracht van deze schouw zal worden verminderd door maatregel 'Plaatsing van een natte elektrofilter na de Ascowasser en aansluiting op de nieuwe schouw van 60 m'.
- Studie relevante arseenemissiebronnen. Hiertoe werd een update gedaan van de vorige VITO-studie, omdat dit model in staat is om emissies en immissies aan elkaar te linken. De studie behandelde zowel Pb, As als Cd en modelleerde 2014 en 2015. De resultaten wijzen op resterende (verder te identificeren) bronnen in de buurt van de hoogoven/ convertor en van de smelter.

2017- Update modellering VITO. De modellering die VITO reeds vroeger heeft uitgewerkt dient verfijnd te worden. De oefening zal voor de jaren 2015, 2016 en de eerste 3 maanden van 2017 uitgevoerd worden. De resultaten zijn echter nog niet gekend.

2017- Test korstvormers

Winderosie kan een oorzaak zijn van niet-geleide emissies. Om dit te vermijden worden de oppervlakte van de opgeslagen hopen vandaag zeer regelmatig bevochtigd met een sproeiwagen. Doel van dit initiatief is na te gaan of het aanbrengen van korstvormers doenbaar is en een effectieve bijdrage heeft. Er zijn testen gebeurd met korstvormers op basis van cellulose. De korst zou 3 maanden intact blijven. Metingen met en zonder korstvormer (3 weken na toepassing) op twee types materiaal waarop lucht wordt geblazen tonen aan dat er wel degelijk een effect is voor PM10-stof en voor PM2,5-stof. De korstvormer zal om de 3 maanden toegepast worden op de opgeslagen hopen. Kwantificeren van het effect is niet mogelijk.

5.2.2 Geplande en nieuwe maatregelen vanaf augustus 2017

Uit de meest recente metingen blijkt dat de specifieke maatregelen inzake hoge loodconcentraties in 2016 ervoor gezorgd hebben dat de grenswaarde van lood niet langer meer wordt overschreden. De maatregelen opgenomen in voorliggend luchtkwaliteitsplan dienen ervoor te zorgen dat de loodconcentraties in de omgevingslucht verder dalen en dat de blootstelling aan lood van de kinderen in Moretusburg niet tot risico's leidt.

Het halen van de streefwaarde voor cadmium is een doelstelling die in het bereik ligt door de technische maatregelen die door het bedrijf Umicore genomen werden en zullen worden. De afstand tot het behalen van de streefwaarde van arseen is nog groot. Met de maatregelen die op stapel liggen voor arseen dient de kloof in de toekomst verder gedicht te worden. Aangezien het effect van de maatregelen niet begroot kan worden is het behalen van de streefwaarde op korte termijn onzeker. Bijkomend onderzoek is nodig om de bronnen verder te kwantificeren en technische maatregelen uit te werken.

5.2.2.1 Maatregelen van de Vlaamse Overheid naar het bedrijf Umicore

Opvolging actieplan door een coördinatie overlegstructuur en communicatie

De overlegstructuur "werkgroep Hoboken" die werd opgestart naar aanleiding van de loodoverschrijding in 2015 zal verder gezet worden (zie ook punt 5.2.1.1).

De bijzondere voorwaarden van het vergunningsbesluit van 17/04/2014 blijven onverminderd gelden (zie punt 5.1.1.1).

Bijzondere voorwaarde 26 verplicht dat aan de hand van metingen via een uitgebreid meetnet op de site wordt uitgezocht welke bronnen nog significante arseenemissies veroorzaken. Hierbij dient ook een saneringsplan te worden opgesteld en uitgevoerd voor de gevonden bronnen. In het bijzonder zal gemeten worden rond LEW, hoogoven/convertor en smelter.

Bijzondere voorwaarde 27 verplicht dat een studie opgemaakt wordt naar de ventilatieverliezen van de loodraffinaderij.

Bijzondere voorwaarde 29 verplicht een jaarlijkse rapportering van Umicore Hoboken waarin aangetoond wordt dat

- de emissiejaarvrucht kleiner is dan de referentie-emissie (gemiddelde 2010, 2011 en 2012)
- de immissiebijdragen voor arseen op PM₁₀-stof en looddepositie dalen met de immissiestreefwaarden als doelstelling;
- in geval van niet behalen van vorige 2 doelstellingen, een plan van maatregelen;

De lijst maatregelen opgenomen in de bijlage aan dit plan geven hier invulling aan. Onderstaande tabel 25 geeft een overzicht van recente en toekomstige maatregelen van deze bijlagen.

Uit deze tabel wordt duidelijk dat zowel voor lood, arseen en cadmium én zowel voor geleide als niet-geleide emissies acties zullen genomen worden om emissiebronnen zowel te identificeren als te remediëren.

Inschatting van de bijdrage van de verschillende bronnen en het bijhorend reductiepotentieel

In tabel 25 worden de verschillende bronnen weergegeven en wordt per bron met een kleurcode en cijfer aangegeven wat de bijdrage is van de bron aan de gemeten concentratie in meetpunten HB23 en HB17 (zie figuur 26) en dit in de periode 2014-2015. Hierbij dient opnieuw opgemerkt dat de bijdrage van de geleide emissie via de schouw Ascowasser door de VITO-modellering sterk overschat is, waardoor de bijdrage van de geleide emissie van de loodraffinaderij ook sterk overschat is.

Figuur 26: Ligging VMM meetpunten HB17 en HB23.



Tabel 25: Overzichtstabel van de maatregelen t.o.v. de verschillende bronnen.

Bron		Pb	As	Cd	Maatregel		Onderzoek naar maatregel	Onderzoek naar bronnen
					2014-2015	2016 of later	2016 of later	2016 of later
Loodraffinerij	G	4	6	6	2.09.07/2.10.08	2.10.08/2.11.04/ 2.12.03/2.12.04	2.10.14	
	NG	4	6	0	2.09.02/2.09.03/ 2.10.07/2.10.09/ 2.10.11/2.10.12/ 2.11.05/2.11.06/	2.09.02/2.09.03/ 2.10.10/2.10.13/ 2.11.04/2.11.07/ 2.12.01/2.12.02/ 2.12.05/2.12.37	2.10.14	
Smelter	G	0	3	1				
	NG	2	5	1		2.07.01/2.10.01/ 2.10.02/2.10.06/ 2.12.15/2.12.16/ 2.12.33		
Hoogoven en convertor	G	0	0	0				
	NG	4	6	4	2.10.04	2.10.06/2.11.01/ 2.11.02/2.12.06/ 2.12.07/2.12.09	2.10.05/2.12.08	2.10.05/2.11.03/ 2.12.10/2.12.26
EMC	G	0	0	0				
	NG	0	0	0	2.09.05	2.10.15/2.11.08		
Opslag	NG	0	0	0		2.12.09/2.12.20/ 2.12.31	2.12.20	2.12.27
Wegenis	NG	0	0	0	2.12.3	2.12.17/2.12.19		
Overslag	NG	0	0	0				
Manipulatie	NG	0	0	0	2.10.16	2.10.06/2.10.16/ 2.12.32/2.12.34	2.12.18/2.12.32	2.12.21/2.12.27
Algemeen	G	nvt	nvt	nvt		2.12.29/2.12.36		2.10.17/2.10.18/ 2.10.19/2.12.24/ 2.12.38
	NG	nvt	nvt	nvt		2.12.28/2.12.29/ 2.12.30	2.12.22/2.12.23/ 2.12.35	2.10.17/2.10.19/ 2.12.21/2.12.22/ 2.12.24/2.12.25/ 2.12.38/ 2.12.39

G = geleide bronnen; NG = niet-geleide bronnen

Bijdrage	>100%	50-100%	20-50%	10-20%	3-10%	1-3%	<1%
Score	6	5	4	3	2	1	0

In de kolom “maatregelen” van tabel 25 wordt naar de maatregelen verwezen die terug te vinden zijn in bijlage 4 en 5. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen die genomen werden in 2014 en 2015 én reeds een effect gehad kunnen hebben op de meting in 2014-2015 en maatregelen die pas na deze meetperiode zullen doorgevoerd worden/zijn.

Tot slot wordt in de laatste 2 kolommen aangegeven welke maatregelen nog in onderzoek zijn, en welk onderzoek gepland is naar bronnen.

Prioritair wordt ingezet op die bronnen die een hoge bijdrage hebben tot de grens- en streefwaarde. Het geheel van de kleinere bronnen kan evenwel ook nog een relevante impact hebben, en hiervoor worden ook waar mogelijk maatregelen genomen.

De opgesomde maatregelen zullen er naar verwachting voor zorgen dat de bijdrage van de geleide emissies tot de gemeten immissie minimaal is en dat de bijdrage van de niet-geleide bronnen sterk zal dalen. Dat moet de impact van lood en cadmium terugbrengen tot onder de grens-, resp. streefwaarde. Voor arseen zullen verdere studies nieuwe maatregelen moeten genereren.

Specifiek opvolgacties

De “Werkgroep Hoboken” zal jaarlijks een evaluatierapport opstellen over de bijzondere voorwaarden 26, 27, 28 en 29 waarbij aanbevelingen worden geformuleerd en overgemaakt aan de vergunningverlenende en toezichthoudende overheid die indien nodig voor de nodige bijstellingen zullen zorgen.

Via handhavings- en vergunningsbeleid zullen de bevoegde instanties het voorliggend actieplan verder opvolgen en remediëren en, indien nodig noodzakelijk, de vergunningsvoorwaarden herzien.

Zowel het Evaluatierapport van de “Werkgroep Hoboken” als de jaarlijkse rapportering van Umicore Hoboken zullen openbaar gemaakt worden via publicatie op een publiek toegankelijke website.

Via Milieuvergunning

GPBV-toetsing:

Bij de hervergunning werd door de afdeling Milieuvergunningen (nu: afdeling GOP- Milieuvergunningen) een GPBV-toetsing uitgevoerd. Daarbij werden het bedrijf en de vergunningsvoorwaarden getoetst aan de bepalingen van onder meer de Bref Non-ferro (editie 2001). Hieruit bleek dat het bedrijf voldeed aan de bepalingen van de Bref en de BBT toepast.

Op 13/06/2016 werd een nieuwe editie van de Bref Non-ferro gepubliceerd door de Europese Commissie. Hierin werden BBT-conclusies opgenomen waaraan de non-ferro bedrijven moeten voldoen binnen de 4 jaar na publicatie. Om de BBT-conclusies om te zetten naar Vlaamse wetgeving wordt momenteel een wijzigingsbesluit van Vlare III voorbereid. Het bedrijf en haar vergunning zal door de afdeling GOP-pijler milieuvergunningen worden getoetst aan deze BBT-conclusies begin 2018.

Via Milieuhandhaving

De afdeling handhaving plant in de nabije toekomst nog enkele doorgedreven controles voor een strikte opvolging van de lood-reducerende maatregelen die werden opgelegd aan het bedrijf. Bijkomend zal de focus zeker ook gelegd worden op het terugdringen van de arseenemissies gelet op de ernstige overschrijding van de Europese streefwaarde voor arseen in de omgevingslucht nabij het bedrijf. In eerste instantie zal de exploitant aangemaand worden tot een detailonderzoek van de diffuse arseenemissies in elke productieafdeling. De geleide arseenemissies zijn immers intussen door de zelfcontrole voldoende gekend en worden geacht ook grotendeels onder controle te zijn.

Het in kaart brengen van de diffuse arseenbronnen moet vervolgens de basis bieden voor het definiëren van prioritaire acties om de voornaamste bronnen gestructureerd aan te pakken met de best beschikbare technieken. De vereiste noodzakelijke maatregelen zullen vervolgens administratief verankerd worden via *een aanmaning aan het bedrijf*.

5.2.2.2 Verder geplande maatregelen door het bedrijf Umicore in uitvoering van het plan

Nog extra maatregelen zullen na augustus 2017 door het bedrijf Umicore uitgevoerd worden om verder tegemoet te komen aan de luchtkwaliteitsnormen en vergunningsmatige voorwaarden. De investeringskost wordt voorlopig geraamd op 6 miljoen €.

Tegen eind 2017 zou het groot project van de tertiaire afzuiging van de productiehal van de loodraffinaderij voltooid moeten zijn. Verder wordt er nog een relevante reductie verwacht van de optimalisatie van de Ascowasser in de loodraffinaderij en het bouwen van een nieuwe loods voor de opslag van werklood in de periode 2018-2019. Bijkomend zal onderzoek verricht worden naar een nieuw concept voor schlickerverwijdering in de loodketels. Na evaluatie van het prototype zullen 3 andere vervangen worden. (Voltooiing voorzien in 2018).

In en rond de hoogoven zullen bijkomende metingen uitgevoerd worden om potentiële bronnen verder te identificeren. Ten gevolge van extra metingen werden op enkele boxen (steenpellen en 2 slakkenboxen) een extra besproeiing geplaatst en zal ook de wegeis naar de hoogoven besproeid worden. Er zal ook bijkomende studiewerk verricht worden naar de hoeveelheid vrije capaciteit op het afzuignet en een CFD-model zal naar analogie met de loodraffinaderij voor de hoogoven uitgewerkt worden om bronnen te identificeren en de impact van nieuwe maatregelen te bestuderen. Aan de convertor worden tussenproducten behandeld en geproduceerd met een hoger arseengehalte. De kritische fasen bij de behandeling ervan over de ganse keten zullen nader bestudeerd worden waardoor hiervoor remediëring, indien nodig, kan uitgewerkt worden in de toekomst.

De interne logistiek van het bedrijf zal een bijkomende niet-geleide maatregelen bestuderen inzake handling van enkele belangrijke grondstofstromen, besproeiing en (gedeeltelijk) overkapping van terreinen als stofbeheersing. Ook zal de impact van 'het doortrekken tot aan het dak van de gemeenschappelijke wand tussen tegen elkaar liggende boxen' en 'verhogen van de windschermen aan het breekplein van de loodslakken' onderzocht worden in de periode 2017-2018.



Verder zal het bedrijf organisatorische maatregelen blijven nemen inzake sensibilisatie van het personeel om de code van goede praktijk toe te passen en mee te zoeken naar oplossingen. Alle betrokkenen (personeel, aannemers, etc.) zullen rond niet-geleide emissies extra gesensibiliseerd worden bij werven en stilstanden.

Het bedrijf zal in de toekomst verder continue stofmetingen uitvoeren met draagbare meettoestellen (dust tracks) om op deze manier stofevents te detecteren. Verder is er kennisuitwisseling gepland met internationale experts over geleide emissies van stof: ontstaan, mogelijke maatregelen, meetmethodes. Volgende onderzoeken zijn momenteel lopende: opportuniteit van plaatsing van windschermen, toepasbaarheid techniek gridmetingen. Ook de modellering door VITO wordt verder verfijnd op basis van nieuwe inzichten en metingen.

In bijlage 5 worden deze maatregelen opgesomd.

6 BELEIDSONDERSTEUNENDE MILIEU- EN GEZONDHEIDSMATREGELEN

Al sinds de jaren '80 worden er in Hoboken milieu- en gezondheidsmaatregelen genomen omwille van de ernstige vervuiling met zware metalen in de omgeving van de non-ferro industrie.

De dichtstbijzijnde woningen liggen vlakbij de bedrijfsgrens en binnen een straal van 1 km vanaf de bedrijfsgrens in Moretusburg bevinden zich enkele kwetsbare locaties, zoals één basisschool (800m) en een 6-tal kinderopvanglocaties.

In 1977 werd door de overheid in samenwerking met Umicore een 23-puntenprogramma opgemaakt met zowel medische als milieukundige aanbevelingen. Dit programma werd in 2003 geactualiseerd en uitgebreid tot 25 acties en in 2009 werd het programma een laatste keer geëvalueerd. Enkele lopende acties zoals de opvolging van de lood-in-bloed-waarden van de kinderen in de wijk Moretusburg worden nog steeds verdergezet.

6.1 LOPENDE ACTIES

6.1.1 Lood-in-bloed onderzoek

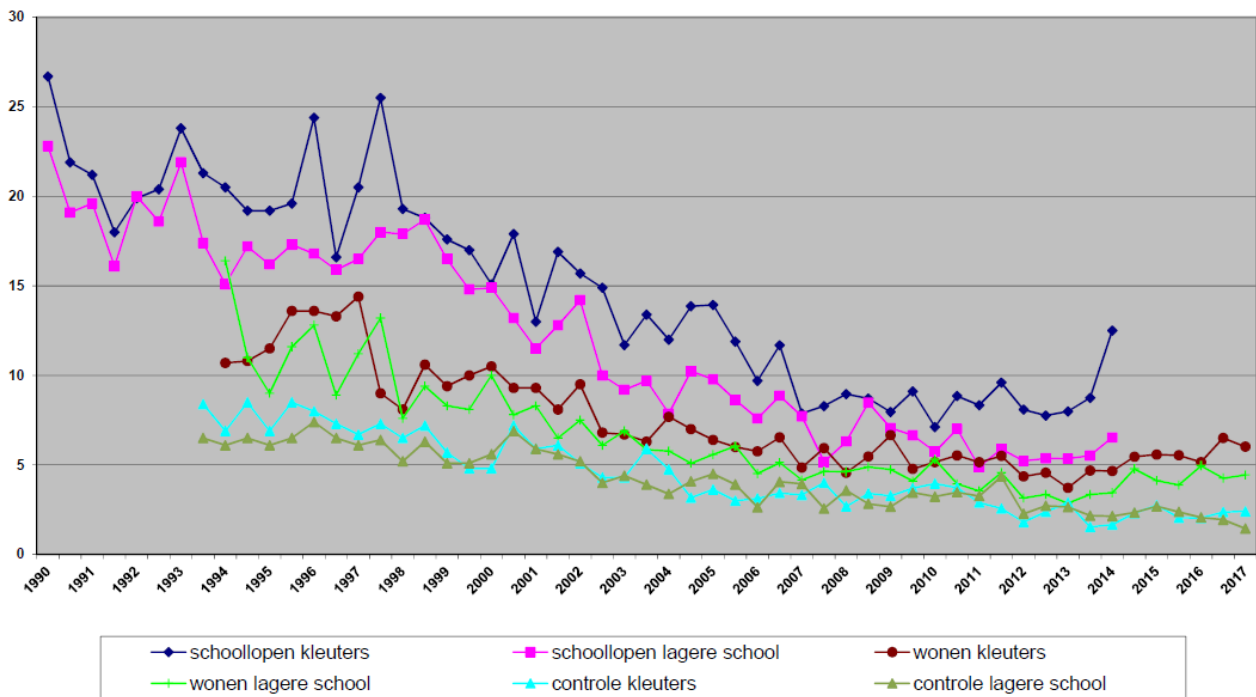
Sinds 1981 worden in de wijk Moretusburg/Hertogvelden (tot 650m van bedrijfsgrens) halfjaarlijks bloedonderzoeken uitgevoerd bij kinderen tussen 1 en 12 jaar. De resultaten worden per groep (leeftijd, schoollopen en/of wonend) besproken binnen de Medische Werkgroep en vanaf 1993 vergeleken met een controlegroep (kinderen van de eerste kleuterklas en het eerste leerjaar van een school gelegen in stedelijk gebied op ongeveer 2,5 km van Moretusburg). De Medische Werkgroep Hoboken bestaat uit wetenschappers,

overheidsdiensten (zowel lokale als Vlaamse overheid) en lokale actoren zoals Logo Antwerpen, bedrijf, schooldirectie, CLB, Kind en Gezin, bewoners, artsen,...

In het voorjaar 2017 werden in totaal 427 kinderen aangeschreven om deel te nemen aan dit lood-in-bloed onderzoek waarvan 217 kinderen uiteindelijk deelnamen. De deelnemersrespons ligt dus boven de 50%.

De figuur 27 geeft het gemiddelde loodgehalte per jaar ($\mu\text{g}/\text{dl}$) van alle deelnemende kinderen, naargelang wonen en schoollopen. Vanaf het najaar 2014 zijn er geen groepen schoollopenden meer omdat vanaf september 2014 de school gesloten is.

Figuur 27: 'Gemiddelde loodgehalte per jaar ($\mu\text{g}/\text{dl}$) van alle deelnemende kinderen, naargelang wonen en schoollopen (school gesloten vanaf september 2014)

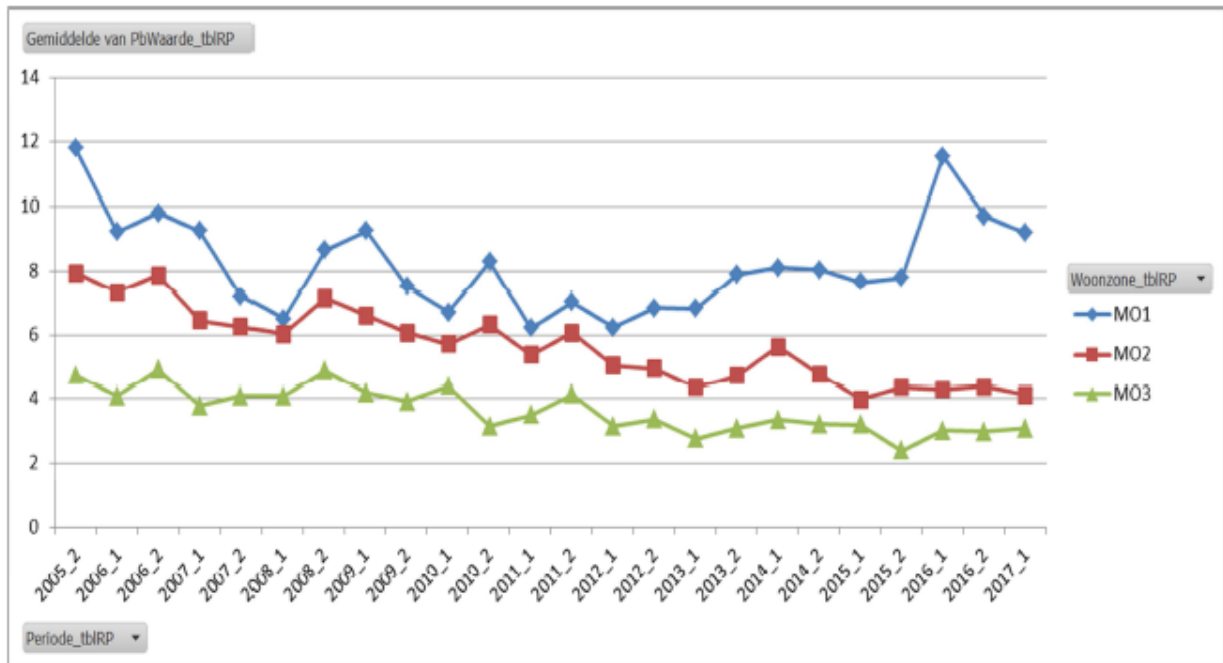


Sedert de beginjaren is een duidelijke daling merkbaar van de gemiddelde lood-in-bloed waarde die de laatste 5 jaar lijkt te stagneren rond de waarde van $5 \mu\text{g}/\text{dl}$. Ongeveer 1 op de 3 kinderen heeft in 2017 een lood-in-bloedwaarde boven de $5 \mu\text{g}/\text{dl}$.

Indien de lood-in-bloedwaarden worden vergeleken in 3 zones binnen de wijk Moretusburg en Hertogvelden (zie figuur 28), is in de zone het dichtst gelegen bij de bedrijfsgrens (MO1: tot 150m van de bedrijfsgrens) de laatste jaren wel een stijging merkbaar. In de zone MO1 is ook de piek ten gevolge van het incident t.h.v. de loodraffinaderij goed merkbaar.



Figuur 28: Gemiddelde loodgehalte bij kinderen per gemeten zone.



Naast de bepaling van het loodgehalte in bloed wordt tevens bij de kinderen van het eerste leerjaar het lood op de handen gemeten en werd de concentratie in het leidingwater (drinkwater) in de school (Moretusburg) bepaald. Sinds de sluiting van de school in de wijk Moretusburg (zomer 2014) zijn in de verderop gelegen school waar de meeste kinderen van Moretusburg nu schoollopen de meetresultaten op de handen zeer laag (< 10 µg/hand).

De lood-in-bloedwaarden worden vergeleken met de referentiewaarde gehanteerd door de Amerikaanse Centers for Disease Control. In 2012 werd deze referentiewaarde voor lood in bloed verlaagd van 10 naar 5 µg/dl. De vroegere CDC-classes (1991) worden niet meer gebruikt. Uit wetenschappelijk onderzoek over de risico's voor de gezondheid van kinderen weten we dat er geen veilige ondergrens bestaat. Lood kan, bij langdurige blootstelling, ook aan lagere dosis, een invloed hebben op de ontwikkeling van het zenuwstelsel van kinderen. Dus hoe lager het loodgehalte in bloed hoe beter. Anderzijds wordt iedereen blootgesteld aan lood. Bij niemand is de gemeten waarde "nul".

Ook de volgende jaren zullen de lood-in-bloedwaarden bij kinderen wonende in Hoboken (Moretusburg/Hertogvelden) verder opgevolgd worden. Deze resultaten worden steeds samen met de communicatieacties en andere blootstellingsbeperkende acties besproken op de Medische Werkgroep.



6.1.2 Communicatieacties

De ouders van de kinderen met een lood-in-bloed waarde boven de 5 µg/dl ontvangen samen met het resultaat van het bloedonderzoek een folder met preventietips. Bij kinderen met een waarde boven de 10 µg/dl wordt een huisbezoek aangeboden enerzijds om vragen bij hun resultaat toe te lichten en anderzijds om tips te geven om de blootstelling aan lood te verminderen, en wordt een checklist afgelopen op zoek naar bronnen.

In de wijk worden de bewoners op de hoogte gebracht van de groepsresultaten via een nieuwsbrief die bij elke bewoner in de wijken Moretusburg en Hertogvelden wordt verspreid. In deze nieuwsbrief komen ook tips aan bod om loodstof in huis en tuin te verminderen. Preventietips om de blootstelling aan zware metalen te beperken zijn ook terug te vinden op de website www.gezondheidsmilieu.be van de medisch milieukundigen, specifiek via deze link: http://www.gezondheidsmilieu.be/nl/subthemas/hotspot_hoboken-1126.html

Naast de communicatie over de bloedonderzoeken worden de bewoners ook via andere kanalen op de hoogte gebracht van de zware metalen problematiek in de wijk. Zo werd n.a.v. het 23-puntenprogramma een brief met tips aan het welkomstpakket toegevoegd om aan nieuwe inwoners mee te geven en Kind & Gezin deelt de folder 'Speel op veilig' uit bij een eerste huisbezoek aan kindjes wonende in de invloedssfeer van Umicore. Op het contactmoment wordt die informatie ook toegelicht.

6.1.3 Volksgezondheidskundige inschatting van de resultaten van de luchtmetingen

Om de 2 jaar wordt door het Agentschap Zorg en Gezondheid een volksgezondheidskundige inschatting gemaakt op basis van de luchtmetingen die door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) worden uitgevoerd in Hoboken. In het laatste rapport waarbij de resultaten van de luchtmetingen van 2014 en 2015 werden beoordeeld worden volgende gezondheidskundige aandachtspunten genoteerd:

- In 2015 overschreed de blootstelling aan arseen via inhalatie in 2 meetposten de toetsingswaarde voor niet-kankereffecten (OEHHA) waardoor een effect (intellectuele functie) niet kan uitgesloten worden bij chronische blootstelling. De arseenconcentraties in de lucht geven ook aanleiding tot een verhoogd risico op longkanker. Ook al is dit risico verhoogd, toch is het onwaarschijnlijk dat dit risico zich vertaalt in een verhoogd aantal longkankergevallen bij de omwonenden omdat de populatie die aan de verhoogde concentraties is blootgesteld beperkt is.
- In 2015 overschreed de blootstelling van cadmium in 1 meetpost (van de overige 2 meetposten zijn geen gegevens) de WHO toetsingswaarde voor niet-carcinogene effecten. Bij chronische blootstelling zijn effecten op de nierwerking bijgevolg niet uitgesloten.
- In 2015 overschreed de loodconcentratie in de meetpost op het plein tussen de Curiestraat en de Standbeeldstraat (HB23) de WHO-norm van 500 ng/m³ (ook EU-grenswaarde). Kinderen zijn het gevoeligste voor lood, met name wat betreft de neurologische ontwikkeling.
- De WHO-daggemiddelde waarde voor SO₂ werd 68 maal overschreden in 2015 (meetpost HB23). De jaargemiddelde WHO-waarden voor fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) werden niet gerespecteerd. Deze resultaten voor SO₂ en fijn stof zijn echter niet sterk afwijkend ten opzichte van de situatie in de rest van Vlaanderen.
- De Europese regelgeving (grenswaarden) voor SO₂ en fijn stof werd wel gerespecteerd.



Het Agentschap Zorg en Gezondheid engageert zich om ook in de toekomst de zware metalen immissies gemeten door VMM te vergelijken met gezondheidkundige advieswaarden voor chronische blootstelling via inademing van omgevingslucht. Deze volksgezondheidskundige inschatting wordt steeds toegelicht op de Medische Werkgroep Hoboken.

6.2 NIEUWE ACTIES

6.2.1 Grondige reiniging/ontstopping binnenshuis

Ten gevolge van de overschrijding van de wettelijke grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie lood op PM₁₀ op de meetpost (Curiestraat) Moretusburg werd op initiatief van AZG en Logo Antwerpen sinds eind 2016 een éénmalige grondige reiniging/ontstopping door een externe poetsdienst aangeboden aan de gezinnen die in de immissieoverschrijdingszone wonen en aan de gezinnen met kinderen met een vastgestelde lood-in-bloed waarde boven 10 µg/dl. Een 15-tal gezinnen zijn op dit aanbod ingegaan en de reiniging wordt gefinancierd door Umicore.

Dit aanbod wordt vanaf juni 2017 uitgebreid naar alle gezinnen wonende in de zone tot 150m van de bedrijfsgrens. In de rest van de wijk Moretusburg/Hertogvelden kunnen gezinnen met kinderen met een lood-in-bloedwaarde boven 10 µg/dl opnieuw op het aanbod van de ontstopping ingaan. Voor gezinnen met kinderen met een lood-in-bloed waarde boven 20 µg/dl worden meerdere reinigingen aangeboden en bij gezinnen met verbouwingen worden één of meer grondige reinigingen aangeboden.

Het aanbod van de grondige reiniging/ontstopping zal worden geëvalueerd via de lood-in-bloedwaarde opvolging en bevraging van de gezinnen die deelnamen.

6.2.2 Volksgezondheidskundige impact arseenblootstelling

Omdat in Moretusburg ook de gezondheidkundige advieswaarde voor arseen al jaren wordt overschreden, heeft AZG zich eind 2016 geëngageerd om uit te zoeken of de volksgezondheidskundige impact van arseenblootstelling via één van onderstaande onderzoeksmethodes aangewezen en/of mogelijk is:

1. vergelijken van arseenimmissies met gezondheidkundige advieswaarden voor chronische blootstelling aan arseen via inademing van omgevingslucht;
2. blootstellingsmodellering;
3. onderzoeken van bestaande of te genereren gezondheidsgegevens;
4. humane biomonitoring van arseen in urine, al dan niet gekoppeld aan de meting van effectmerkers.

Een eerste wijze om de volksgezondheidskundige ernst in te schatten is het **vergelijken van arseen-immissies met gezondheidkundige advieswaarden voor chronische blootstelling aan arseen via inademing van omgevingslucht**. Nadeel van deze inschattingswijze is dat enkel blootstelling via lucht wordt meegenomen, maar

orale blootstelling (bodemstof, stof, lokale voeding) niet. Dit vormt echter geen echt probleem omdat eerder onderzoek (Evaluatie arseen in de wijde omgeving van Hoboken, Christa Cornelis i.o.v. convenant OVAM-Umicore, 2011) aantoont dat lucht de meest relevante blootstellingsweg is.

Volgens het rapport van AZG: "Volksgezondheidskundige interpretatie van de luchtmetingen van de VMM in Hoboken 2014-2015" werd in 2 van de 3 meetposten in Hoboken de gezondheidskundige advieswaarde voor niet-kankereffecten van OEHHA overschreden. Met de unit risk voor kanker-effecten kan op basis van de gemeten concentratie in de lucht (immissie) enkel een verhoogd kankerrisico worden vastgesteld – maar een vaststelling van extra cases o.b.v. incidentiecijfers is omwille van het beperkt aantal omwonenden en het beperkte extra kankerrisico niet mogelijk.

De tweede wijze om de volksgezondheidskundige ernst van de arseenimmissies na te gaan is **blootstellingsmodellering** (geïntegreerde blootstelling = oraal + inhalatoir) via S-risk of andere modellen. Een meerwaarde van dergelijke modellering kan in sommige gevallen zijn dat het relatief aandeel van de bronnen kan ingeschat worden om zo acties op de dominante blootstellingsweg gericht te kunnen inzetten. Uit het onderzoek van 2010-2011 (Vito in opdracht van convenant OVAM-Umicore) bleek dat inhalatie (milieucompartiment lucht) de meest relevante blootstellingsweg is. Dit onderzoek herhalen zou van weinig nut zijn omdat de situatie zeer vergelijkbaar is gebleven en de conclusies bijgevolg nog steeds geldig zullen zijn. De conclusie was dat gezondheidsrisico's niet te verwaarlozen zijn vermits de blootstelling voor bepaalde scenario's groter bleek dan de toetsingswaarden voor arseen.

Een derde wijze om de volksgezondheidskundige ernst van de situatie in Hoboken na te gaan is het **onderzoeken van bestaande of te genereren gezondheidsgegevens**. Op dit moment is er echter nog geen methode beschikbaar om gezondheidsgegevens in bestaande databanken te analyseren. Tegen 2018 zal de Partner Organisatie in opdracht van AZG een methodologie ontwikkeld hebben voor het exploreren van bestaande databanken van gezondheidsgegevens in functie van milieugezondheidskundige vragen. Hoewel ook daar de uitdagingen groot en de beperkingen talrijk zijn, biedt die methodologie in de toekomst bijkomende mogelijkheden tot inschatting van de impact op de gezondheid van de arseenimmissies te Hoboken.

De vierde wijze waarop de volksgezondheidskundige ernst van de situatie in Hoboken nagegaan kan worden is **humane biomonitoring (HBM) van arseen in de urine, al dan niet gekoppeld aan de meting van effectmarkers**. Bijkomend onderzoek via humane biomonitoring (arsenmetabolieten in urine), al dan niet gekoppeld aan de meting van effectmarkers (DNA-schade, neurologische testen) gaat grote investeringen vragen (personeel en budgettair) terwijl de conclusie met de huidige kennis reeds is dat de immissie van arseen moet dalen. Een berekening van de concrete ziektelast kan ook met humane biomonitoring niet worden gemaakt.

Na overweging van de pro's en contra's van deze 4 onderzoeksmogelijkheden om de mogelijke gezondheidsimpact van arseen in Hoboken uit te klaren, stelt Agentschap Zorg en Gezondheid voor om blijvend in te zetten op de **eerste methode** 'het toetsen van de gemeten en gemodelleerde immissies (luchtconcentraties waaraan de bewoners zijn blootgesteld) aan de gezondheidskundige advieswaarde'. Inhalatie is immers de



belangrijkste opnameweg voor arseen in Hoboken en de veilige drempel die de gezondheidkundige advieswaarde is, wordt ruim overschreden. Die vaststelling volstaat om blijvend te streven naar een daling van de immissies van arseen.

6.2.3 Communicatieacties

Vanaf 2017 worden de groepsresultaten van de lood-in-bloedresultaten niet enkel via de nieuwsbrief kenbaar gemaakt. Alle bewoners worden ook uitgenodigd om tijdens een infomarktje in de wijk Moretusburg vragen te stellen over de resultaten en de mogelijke preventieve blootstellingsmaatregelen.

Tevens wordt door de leden van de Medische Werkgroep Hoboken in de loop van 2017 onderzocht of er andere manieren zijn om de bewoners te bereiken, niet enkel om te informeren over de lood-in-bloedwaarden en de deelname aan dit onderzoek te verhogen maar ook om stofbeheersingsmaatregelen onder de aandacht te brengen bijvoorbeeld bij verbouwingen.

Mogelijke pistes die in 2017 zullen onderzocht worden zijn:

- Betrokkenheid acties via Huis van het Kind en de Moskee;
- Een sociaal assistente of verpleegkundige die volledig ter beschikking staat van de wijk;
- Infoborden ter hoogte van bijvoorbeeld de meetposten;
- Informatie bij verkoop van woningen bijvoorbeeld via de notaris;
- Informatie bij verbouwingen via stedenbouwkundige vergunningen;
- Communicatie bij incidenten, niet enkel via huidige brieven van Umicore.

BIJLAGE 1: VOORNAAMSTE MAATREGELEN VANAF 2006 TOT 2015

Nr	Omschrijving maatregel	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Pb	Cd	As	Jaar van voltooiing
2.01.01	<i>Verbeterde afzuiging van de slakkentapping</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2006</i>
2.01.02	<i>Plaatsen van een continue stofmeting in het ovengebouw</i>	<i>Smelter</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2006</i>
2.01.19	<i>Realisatie van een volledig nieuw proces</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2008</i>
2.02.01	<i>Meer gelijkmatige voeding</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2007</i>
2.02.02	<i>Beperken van schuimvorming in de smeltoven</i>	<i>Smelter</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2007</i>
2.02.03	<i>Verbeteringen aan de natte voedingsband</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2007</i>
2.02.05	<i>Optimalisatie bevochtiging van de schlickers</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2007</i>

2.02.06	<i>Aanpassingen aan de procesgasreiniging</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>			<i>x</i>	<i>2007</i>
2.03.05	<i>Studie van een box voor het ledigen van stoffige materialen</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2011</i>
2.03.14	<i>Optimalisatie afzuiging boven de gietbek</i>	<i>Convertor</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2008</i>
2.03.17	<i>Studie naar bronbepaling door VITO</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Beide</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2008 - 2009</i>
2.04.01	<i>Constructieve aanpassingen aan de oven</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2009</i>
2.04.03	<i>Zuiver houden van het mengplein smelter</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2009</i>
2.04.10	<i>Beheersen stofemissies bij laden bulkwagen</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2008</i>



2.04.15	Dakafzuiging gebouw	Convertor	Studie	Niet-geleid	x		x	Vervangen door Maatregel 2.5.2 en 2.5.3
2.05.03	Voorzien van een tertiaire afzuiging	Convertor	Technisch	Niet-geleid	x		x	2013
2.05.07	Plaatsen van een natte gaswassing op de schouwen NEU	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x		x	2012
2.05.12	Reinigen van de gaskanalen	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x			2010 - 2013
2.06.03	Beperken van emissies uit de getransporteerde potten	Convertor	Organisatorisch	Niet-geleid	x		x	2010
2.06.04	Programmatorische aanpassingen voor een betere sturing van de afgezogen debieten	Convertor	Organisatorisch	Niet-geleid	x		x	2010
2.08.01	Verhoging van het afzuigdebiet van de procesgassen	Smelter	Technisch	Niet-geleid	x	x	x	2012



2.09.08	Vervangen en moderniseren van de opzakinstallatie voor vliegstof	Convertor	Technisch	Niet-geleid	x		x	2014
2.09.09	Verbeteren van de filterinstallatie op de vliegstofsilos	Convertor	Technisch	Niet-geleid	x		x	2014
2.10.03	Verminderen van de geleide arseenemissie	Hoogoven	Technisch	Geleid			x	2014

BIJLAGE 2: ADDITIONELE MAATREGELEN TOT 2015

Nr	Omschrijving maatregel	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Pb	Cd	As	Jaar van voltooiing
2.01.03	Inzetten van een derde sproeiwagen, uitgerust met een klein watervernevelingskanon, bij droog weer	Interne Logistiek	Technisch	Niet-geleid	x	x	x	2006



2.01.04	<i>Proef windschermen rond het opslagterrein van de loodslakken in de brekerij</i>	<i>Brekerij</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2006
2.01.05	<i>Plaatsen van windschermen rond het opslagterrein van de smelter</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	<i>Niet uitgevoerd o.b.v. studieresultaat</i>
2.01.06	<i>Verbeterde besproeiing aan de mengzone van de smelter</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.01.07	<i>Overdekken van de mengzone van de hoogoven</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	<i>Maatregel 2.4.4. i.p.v. deze maatregel</i>
2.01.08	<i>Aankopen van een groter, mobiel watervernevelingskanon</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2006
2.01.09	<i>Diverse stofbestrijdingsmaatregelen</i>	<i>Brekerij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2006-2007
2.01.10	<i>Optimaliseren van de besproeiing van de convertorslakken</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2006
2.01.11	<i>Beter afsluiten van boxen 31/35</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2010
2.01.12	<i>Ontstoffen van het gebinte</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2006-2007



2.01.13	<i>Ombouwen van de stookinstallatie van zware fuel naar aardgas</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid ¹⁰</i>				<i>2007</i>
2.01.14	<i>Aanschaf van een mobiele stofmeting om mogelijke nieuwe bronnen te detecteren</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2007</i>
2.01.15	<i>Hertekenen van de dosering van reactieven in de raffinagesectie</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid ¹⁰</i>				<i>2008</i>
2.01.16	<i>Aanpassingen aan de afzuiging van de pompenherstelwerkplaats</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>			<i>2006</i>
2.01.17	<i>Plaatsen van afzuiging op 2 granulatie tanks</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>			<i>2017</i>
2.01.18	<i>Mechanische verwijdering van de afgezette loodoxides in ketel 12</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid ¹⁰</i>	<i>x</i>			<i>2007</i>
2.01.20	<i>Bodemsanering Moretusburg (700 percelen + openbaar domein, ontstoppingen in 350 woningen)</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2008</i>
2.01.21	<i>Interne bodemsanering</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2006</i>
2.02.04	<i>Mechanisch verwijderen van de loodoxides van ketel 10</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>			<i>2007</i>

¹⁰ De pollutant is voornamelijk stof. Deze parameter is ook opgenomen in de bijzondere voorwaarde voor continue verbetering



2.03.01	<i>Bijkomende zuivering op het emissiepunt 'kopergranulatie'</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>	x		x	2008
2.03.02	<i>Bijkomende studie naar diffuse emissies t.h.v. de kopergranulatie</i>	<i>Smelter</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2009
2.03.03	<i>Bijkomende studie naar stofbeheersing in het slijpgebouw, incl. plaatsing van een stofmeting</i>	<i>Smelter</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.03.04	<i>Bijkomende studie naar optimalisatie zakkenfilter ladingsvoorbereiding</i>	<i>Smelter</i>	<i>Studie</i>	<i>Geleid</i>	x	x	x	2008 - 2012
2.03.06	<i>Test met vast opgesteld besproeiingssysteem</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.03.07	<i>Afvoer historische voorraad calciumarsenaat</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>			x	2008
2.03.08	<i>Studie van continue stofmetingen op onze opslagterreinen</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	--
2.03.09	<i>Optimalisatie afzuiging</i>	<i>Brekerij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2010
2.03.10	<i>Metingen op schouwtjes 'Natte weg'</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Meting</i>	<i>Geleid</i>	x		x	2008



2.03.11	<i>Verbeteren van de afzuiging van de ontschlickeringsapparaten</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2011
2.03.12	<i>Voorzien van een afzuiging op ketel 0</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2012
2.03.13	<i>Continue stofmetingen op de werkvloer</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2009
2.03.15	<i>Reinigen van de schouw</i>	<i>Stookhuis</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>				2008
2.03.16	<i>Sanering wijk Hertogvelden</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.03.18	<i>Debietbewaking van de scrubbers van de reactietanks</i>	<i>Omnibus</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>				2008
2.04.02	<i>Overdekken van boxen 191 – 193</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2009
2.04.04	<i>Intelligente besproeiing op aanmaak hoogovenlading</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2014
2.04.05	<i>Herinrichting opslag en transport naar hoogoven - uitbreiding wegbesproeiing</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2009 - 2012



2.04.06	<i>Gesloten gebouw voor de opslag van verpakte stoffige producten</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.04.07	<i>Verhogen opslagcapaciteit van stoffige producten vóór menging</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2008
2.04.08	<i>Afzuiging filterpersen</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2008 - 2011
2.04.09	<i>Op punt stellen mogelijke emissiebronnen binnen het nieuwe gebouw</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2008
2.04.11	<i>Continue stofmeting binnen het gebouw</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2010
2.04.12	<i>Overslagstation voor droge producten</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x			2008
2.04.13	<i>Bakken met fijne loodhoudende producten EMC op een andere locatie vullen</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x			2009
2.04.14	<i>Aanpassing opslag hoogoven en convertor</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2009
2.04.16	<i>Overdekking box ladingaanmaak</i>	<i>Convertor</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2009
2.04.17	<i>Beheersing rookdispersie vanuit tunnels onder de oven</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017



2.05.01	<i>Sanering vroegere opslagplaats calciumarsenaat</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>			<i>x</i>	<i>2009 - 2010</i>
2.05.02	<i>Hertekenen van de rookgaszuivering</i>	<i>Convertor</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2013</i>
2.05.04	<i>Voorkomen van rookontwikkeling op potten met vloeibaar metaal</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2011 - 2013</i>
2.05.05	<i>Zakkenfilter op schouw brandmachine</i>	<i>Werkhuis</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid¹¹</i>				<i>2009</i>
2.05.06	<i>Verbetering van het stofverwijderings-rendement van de natte wasser</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Studie</i>	<i>Geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2010 - 2011</i>
2.05.08	<i>Proeven ter vermindering van de stofbelading van de verbrandingsgassen</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Studie</i>	<i>Geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2010 - 2011</i>
2.05.09	<i>Vervangen van de warmtewisselaar in de gaszuivering</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2009</i>
2.05.10	<i>Verbeteren van de afzuiging van enkele ovens</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2011 - 2012</i>
2.05.11	<i>Verminderen van de emissie uit de gietpannen</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>Maatregel 2.4.4 i.p.v. deze maatregel</i>

¹¹ De pollutant is voornamelijk stof en (Ni). Deze parameter is ook opgenomen in de bijzondere voorwaarde voor continue verbetering



2.06.01	<i>Plaatsen van windschermen op de boxen</i>	<i>Brekerij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2012
2.06.02	<i>Plaatsen van permanente onlinestofmetingen</i>	<i>Convertor</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2011
2.07.02	<i>Filtering van lasdampen</i>	<i>Werkhuis</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i> ¹²				2013
2.07.03	<i>Nieuwe afzuiging</i>	<i>Bemonstering</i>	<i>Technisch</i>	<i>Beide</i>	x	x	x	2012 - 2013
2.07.04	<i>Herbekijken voedingssysteem</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2013
2.08.02	<i>Studie van een stoomaccumulator</i>	<i>Stookhuis</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i> ¹³				2015
2.08.03	<i>Verbeteren van de hygiëne-afzuiging aan het ovendak van de zilversmelter</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2013
2.08.04	<i>Afzuiging voorzien op het uitkappen van grondstoffen</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2013
2.08.05	<i>Vervangen van de kolengestookte hergloei-oven door een gasgestookte</i>	<i>Werkhuis</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i> ¹³				2012

¹² De pollutie is voornamelijk stof. Deze parameter is ook opgenomen in de bijzondere voorwaarde voor continue verbetering

¹³ De pollutie is voornamelijk stof. Deze parameter is ook opgenomen in de bijzondere voorwaarde voor continue verbetering



2.08.06	<i>Plaatsen van nieuwe filters op de kalksilo's</i>	<i>Waterzuivering</i>	<i>Technisch</i>	<i>Geleid</i> ¹³				<i>2013</i>
2.09.04	<i>Equilibratie van het afzuignet op de Kimre-wasser</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2013</i>
2.09.06	<i>Plaatsing van een afzuiging aan de weegschaal</i>	<i>Edelmetaal-concentratie</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2014</i>
2.09.10	<i>Vernieuwen van de breekinstallatie (vervangen oude, half-open installatie door een volledig ingekapselde en afgezogen unit)</i>	<i>Bemonstering</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2013</i>
2.09.11	<i>Deelname aan studie 'speciatie As-immissie' door VITO i.o.v. VMM</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Beide</i>			<i>x</i>	<i>2012 - 2014</i>



BIJLAGE 3: MAATREGELEN DIE IN VERBAND STAAN MET DE PERIODE VAN DE NORMOVERSCHRIJDING

Nr	Korte omschrijving maatregel	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Pb	Cd	As	Jaar van voltooiing
Aanleiding								
Getroffen maatregel								
2.09.01	Volledig dichtmaken van het dak	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2014 - 2015
<p><i>Bij de vernieuwing van het dak van de loodraffinaderij werd vastgesteld dat er bovenop de dakkapellen kleine ventilatienokken zaten met een gezamenlijke opening van 65 m². In 2003 had het sluiten van de toenmalige dakramen in de dakkapellen een gigantische verbetering van de loodimmissie tot gevolg (+/- 1.000 ng/m³ op de nabije meetpost HB23 voor Pb in PM10). Door het sluiten van de ventilatienokken zou er een bijkomende verbetering te realiseren zijn.</i></p> <p><i>Tijdens de stilstand van de dienst in juli-augustus 2015 werden alle daknokken gesloten.</i></p>								
2.10.14	CFD-modellering loodraffinaderij	Leefmilieu	Studie	Beide	x		x	2014 - 2016
<p><i>Alvorens over te gaan tot het sluiten van de ventilatie-openingen in het dak van de loodraffinaderij was het aangewezen om een CFD-modellering te maken van dit gebouw om de effecten naar emissie, maar ook temperatuur en stofconcentratie binnen het gebouw te simuleren.</i></p> <p><i>Een CFD-modellering van de loodraffinaderij werd opgesteld door R&D.</i></p>								
2.11.01	Beperken van de gasdoorbraken tussen de koelplaten	Hoogoven	Technisch	Niet-geleid	x	x	x	2016 - 2017
<p><i>De ruimte tussen de koelplaten van de hoogoven wordt afgedicht met een vulmassa. In 2016 kregen we frequent te maken met doorbraken tussen de koelplaten, waarlangs metaalhoudend stof en gassen uit de oven ontsnapten. Manueel opstoppen was niet meer toereikend, er moest een structurele oplossing worden voorzien.</i></p>								

<i>Er werd een systeem ontworpen en verder geperfectioneerd om te beletten dat de vulmassa tussen de koelplaten loskomt.</i>								
2.11.02	<i>Beperken van de doorbraken aan de decantatiebak</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2016
<i>Door een werkingspunt van de hoogoven steeg de agressiviteit van de slak, waardoor er meerdere doorbraken aan de decantatiebak voorkwamen.</i>								
<i>Door aanpassing van het werkingspunt van de hoogoven en door aanpassing van het design werd het aantal doorbraken van de decantatiebak aan de hoogoven zeer sterk gereduceerd.</i>								
2.11.05	<i>Plaatsen van een wand tussen natte weg en droge weg</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2016
<i>Na het sluiten van de weggenomen dakpanelen en het heropenen van de ventilatienokken in februari 2016, werd besloten om een wand te plaatsen tussen de natte weg en de droge weg van de loodraffinaderij, om de effectiviteit van maatregel 2.11.6 te vergroten.</i>								
<i>Er werd een wand gebouwd tussen natte en droge weg, die beide afdelingen volledig afsluit van elkaar. Daardoor wordt de ruimte van de droge weg kleiner zodat de afzuigingen effectiever worden in het weghalen van de warme lucht.</i>								
2.11.06	<i>Maken van een tijdelijke opening tussen droge weg en hal zijgerovens</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2016
<i>Na het sluiten van de weggenomen dakpanelen en het heropenen van de ventilatienokken in februari 2016, werd besloten om tijdelijk het debiet voor de hal zijgerovens en Junkeroven te betrekken vanuit de afdeling droge weg, om daar de stofconcentraties en de temperatuur te laten dalen.</i>								
<i>Er werden sleuven gemaakt in de wand tussen de afdelingen droge weg en zijger- en Junkeroven, die later terug kunnen afgesloten worden.</i>								
2.11.07	<i>Plaatsen van een tertiaire dakafzuiging om alle daknokken te kunnen sluiten</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2017



<i>Om de ventilatienokken alsnog te kunnen sluiten, is een hoog kunstmatig ventilatiedebiet nodig.</i>								
<i>Tegen einde 2017 wordt een tertiaire afzuiging geplaatst die met een debiet van 120 Nm³/s de ganse droge weg onder onderdruk zal zetten, zodat alle ventilatie-openingen in de droge weg kunnen dichtgemaakt kunnen worden.</i>								
2.11.08	Voorzien van kalktoevoeging bij te natte ladingen	Edelmetaal-concentratie	Technisch	Niet-geleid	x			2017
<i>Natte ladingen veroorzaken puffen uit de smeltoven, die op hun beurt aanleiding geven tot niet-geleide emissies via de ventilatieroosters van het gebouw.</i>								
<i>In eerste instantie werd manueel kalk toegevoegd aan de lading. Er wordt nu een installatie gebouwd om automatisch kalk te kunnen doseren.</i>								
2.12.01	Periodiek reinigen van het dak in afwachting van het sluiten van de daknokken	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2017
<i>Zolang de ventilatie-openingen open zijn, wordt de stofneerslag vanuit deze openingen op de dakkapellen periodiek verwijderd.</i>								
<i>Een industrieel reinigingsbedrijf reinigt regelmatig de dakkapellen.</i>								
2.12.02	Voorlopige afzuiging op 2 daknokken	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2017
<i>De ventilatie-openingen zijn bronnen van niet-geleide emissies van metalen. Op korte termijn kan een tijdelijke filter op de dakkapellen die boven de insmelketels staan de emissie al een stuk verminderen.</i>								
<i>Er werd in februari 2017 een afzuiging geplaatst op de 2 dakkapellen boven de insmelketels. De bijhorende ventilatie-openingen werden gesloten. Na de realisatie van maatregel 2.11.7 zal deze terug verwijderd worden.</i>								
2.12.04	Bouw van een nieuwe schouw van 60 m	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x	x	x	2017
<i>Bij de nieuwe zakkenfilter hoort een schouw. Gezien de ligging dicht bij Moretusburg is het aan te bevelen deze hoog genoeg te maken, zodat bij eventuele lekken in de filter er toch geen impact zal zijn in de woonwijk.</i>								



De nieuwe schouw zal 60 m hoog gemaakt worden en zal worden gebouwd in de loop van 2017. Er is voorzien dat de verplaatste Ascowasser (maatregel 2.12.3) er in 2019 zal op aangesloten kunnen worden.

BIJLAGE 4: MAATREGELEN MET DATUM VAN AFWERKING VANAF 2015 EN TEN LAATSTE OP HET EINDE VAN AUGUSTUS 2017

Nr	Korte omschrijving maatregel	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Pb	Cd	As	Jaar van voltooiing
Aanleiding								



Getroffen maatregel								
2.07.01	Herbekijken voedingssysteem en hygiëne-afzuiging: ontubbeling hygiëneafzuiging en -zuivering	Smelter	Studie	Niet-geleid	x	x	x	2016
<p>Uit de oven kunnen gassen ontsnappen via de opening waarlangs de lans in de oven zakt. Rond deze opening is een ringafzuiging voorzien. Door het hogere productieritme kwamen er meer en meer puffen uit de oven die niet meer door deze ringafzuiging konden opgevangen worden. Door deze puffen bevatten de hygiënegassen ook meer SO₂.</p> <p>Er werd een afzonderlijke ventilator geplaatst die uitsluitend de gassen van de ringafzuiging aanzuigt. Deze gassen worden eerst ontstof met een bijkomende zakkenfilter en daarna worden de halogenen uitgewassen met een natte wasser. Tenslotte worden de gassen met een peroxidewasser gezuiverd van het aanwezige SO₂.</p>								
2.09.02	Betere aansluiting van de deksels op de loodketels	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2013 - 2017
<p>De loodketels zijn zoveel mogelijk afgedekt met deksels die moeten voorkomen dat er stof en dampen kunnen ontsnappen. De afsluiting is echter niet steeds optimaal.</p> <p>Elk jaar tijdens de stilstand wordt de aansluiting van de deksels van enkele ketels verbeterd door het plaatsen van een systeem met veren. De laatste ketels komen aan de beurt tijdens de zomer van 2017.</p>								
2.09.05	Verbetering van de afzuiging van de inductieoven	Edelmetaal-concentratie	Technisch	Niet-geleid	x		x	2013 - 2015
<p>Diverse aanpassingen aan het bestaande afzuignet voldeden niet. Daarom werd beslist een afzonderlijke afzuiging te voorzien op de inductieoven.</p> <p>Project wordt verder bestudeerd.</p>								
2.09.07	Revisie van de zakkenfilter	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x			2015
<p>De emissie via deze filter liep op, alhoewel de waarden nog steeds binnen de grenswaarden vielen. Gezien de relatief lage schoorsteen is de impact van deze emissie op het nabij gelegen meetpunt HB23 belangrijk.</p>								



<i>De mouwen van de filter werden vervangen en de filter werd gereviseerd tijdens de zomerstilstand van 2015.</i>								
2.10.01	<i>Aanpassing en verbetering van de afzuiging op de slakentapping</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2015 - 2017</i>
<i>Bij het openboren van de oven voor het tappen van de slakken, komen er fumes vrij.</i>								
<i>Een afzuigkap werd geïnstalleerd maar leverde niet het verwachte resultaat en hinderde bij de tappingen. Een tweede ontwerp werd uitgewerkt en werd in juni 2017 geïnstalleerd.</i>								
2.10.02	<i>Tertiaire gebouwfzuiging in het ovengebouw</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2016</i>
<i>Uit metingen blijkt dat de dakroosters van de smelter een belangrijke bron zijn van niet-geleide emissies van metalen. De impact naar de nabije omgeving zou volgens de VITO-studie echter beperkt zijn.</i>								
<i>Na onderzoek door R&D (cfd-modellering) werd een afzuigkap gebouwd enkele verdiepingen boven de oven. Deze werd aangesloten op een afzonderlijke zakkenfilter en op een nieuwe schouw van 50 m (emissiepunt 1.13.6)</i>								
2.10.04	<i>Vernieuwen van de mengkamer</i>	<i>Convertor</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>		<i>x</i>	<i>2015</i>
<i>De lekken in de mengkamer van de convertor konden niet meer degelijk hersteld worden.</i>								
<i>Er werd een nieuwe mengkamer geïnstalleerd.</i>								
2.10.05	<i>Evaluatie van de emissies via de "val"</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2016</i>
<i>De "val" is een tunnelvormige doorgang onder de hoogoven, waarin potten worden getapt met arme slakken. Dit gaat gepaard met de ontwikkeling van fumes, die, ondanks de afzuiging, door de wind uit de tunnel kunnen geblazen worden.</i>								
<i>R&D voerde einde 2016 metingen uit met een draagbaar toestel voor continue stofmeting. Hiermee kunnen echter geen metalen gemeten worden.</i>								
2.10.06	<i>Overdekken van mengzones van de</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2016</i>



	hoogoven- en smelterlading							
<p><i>In 2008 werd een besproeiing geïnstalleerd boven de mengzone van de smelter (maatregel 2.1.6), die echter niet voldeed. De idee van het overdekken dan wel besproeien van de aanmaak van de ladingen van hoogoven en smelter werd terug opgenomen in bijzondere voorwaarde 10 van vergunning MLAV1-2013-0520.</i></p>								
<p><i>Overdekking van de mengzone van de smelter is uitgevoerd. Voor de mengzone van de hoogoven is gekozen voor een besproeiing.</i></p>								
2.10.07	Optimalisatie procesregelparameters om arseenemissies te verminderen	Loodraffinaderij	Organisatorisch	Niet-geleid			x	2015
<p><i>In 2014 werd de processturing van de loodraffinaderij gemoderniseerd, met meer regel- en meetmogelijkheden.</i></p>								
<p><i>De instellingen van de metingen en regelingen werden geoptimaliseerd om zo weinig mogelijk emissies van arseen te krijgen.</i></p>								
2.10.08	Studie verbetering van het rendement van de Ascowasser	Loodraffinaderij	Studie	Geleid	x	x	x	2014 - 2016
<p><i>De Ascowasser is het oudste gaszuiveringstoestel op de site. Hoewel hij nog steeds grote hoeveelheden metalen uit de gassen verwijderd, is het eindresultaat onvoldoende en leidt soms tot normoverschrijdingen. Eerdere pogingen om met betere afdichtingen, fijnere eindroosters en met een groter spoeldebiet te werken brachten niet het verhoopte resultaat.</i></p>								
<p><i>Een studie werd aangevat om het rendement van de Ascowasser te verbeteren. De idee is om de waterdruppeltjes die nog opgeloste metalen bevatten, alsnog af te scheiden na de Ascowasser.</i></p>								
2.10.09	Sanering afzuignet in de Natte Weg	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2015
<p><i>De verschillende afzuignetten die naar de 2 wassers en de 2 zakkenfilters leiden, vertoonden hier en daar lekken.</i></p>								
<p><i>Vernieuwing van het buizenet voor afzuiging.</i></p>								
2.10.10	Verwerking van de natriumarsenaatoplossing in de waterzuivering	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid			x	2017



<i>Het arseen wordt uit het lood afgescheiden als een oplossing van natriumarsenaat. Dan wordt er kalk aan de oplossing toegevoegd, wat het arseen neerslaat als calciumarsenaat dat afgefilterd wordt. Het wordt opgevangen in containers die regelmatig worden afgehaald, waarbij er wat materiaal kan gemorst worden. Als het materiaal uitdroogt, kan het wegwaaien. Het calciumarsenaat wordt gestort.</i>								
<i>Er lopen al enkele jaren proeven om de natriumarsenaatoplossing naar de waterzuivering te brengen om het daar te verwerken. Het arseen wordt daar dan neergeslagen en via de arme koeken gestort. Er dienden echter wijzigingen aangebracht te worden aan het waterzuiveringsproces om al de oplossing te kunnen verwerken.</i>								
2.10.11	Vervanging van oude bolhangars	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2014 - 2015
<i>De oude bolhangars waren dringend aan herstelling toe. Hierin wordt calciumstannaat opgeslagen, dat sporen lood en arseen bevat.</i>								
<i>Er werd beslist om de oude hangars volledig af te breken en te vervangen door nieuwe.</i>								
2.10.12	Verbetering van de afzuiging in de hal van de zijgerovens	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x			2015
<i>De zijger- en Junkerovens werden afgezogen via de bestaande zakkenfilter, waaraan ook nog andere afzuigpunten in de loodraffinaderij waren aangesloten. Met de vernieuwing van de oude zijgerovens werd beslist om de afzuiging op deze ovens uit te breiden.</i>								
<i>Er werd een nieuwe zakkenfilter gebouwd die uitsluitend de zijgerovens en de Junkeroven van afzuiging voorziet. Hierdoor komt er debiet vrij op de bestaande zakkenfilter.</i>								
2.10.13	Studie aanwending afzuigcapaciteit vrijgekomen zakkenfilter	Loodraffinaderij	Studie	Niet-geleid	x		x	2016
<i>Door maatregel 2.10.13 is een deel van het debiet van de bestaande zakkenfilter ter beschikking gekomen.</i>								
<i>Het vrijgekomen debiet werd aangewend op enkele bronnen in de droge weg en de raffinage.</i>								
2.10.15	Plaatsen van afzuiging in het groot magazijn	Edelmetaal-concentratie	Technisch	Niet-geleid	x		x	2016
<i>Nood aan een lokale afzuiging binnen het gebouw.</i>								
<i>Gerealiseerd.</i>								



2.10.16	Voorkomen van stofemissies aan de shredderinstallatie voor e-schroot	Bemonstering	Technisch	Niet-geleid	x			2014 - 2016
De nieuwe shredderinstallatie voor e-schroot genereert op sommige plaatsen meer stof dan gedacht tijdens de ontwerpfase. Deze maatregel zal vooral te goede komen aan de werkplaatshygiëne.								
De stoffractie wordt niet meer terug bij de hoofdstroom gevoegd, maar afzonderlijk bemonsterd en opgevangen. De afkap van de installatie buiten het gebouw zal met een verlaagde buis en achter een verhoogde wand gebeuren en onder verneveling.								
2.10.17	Bronbepaling aan de hand van de fingerprint van emissiebronnen	Leefmilieu	Studie	Beide	x	x	x	2015 - 2017
Noodzaak om de bijdrage te bepalen van de verschillende bronnen aan de gemeten immissiewaarden.								
Op stalen van emissiebronnen en van immissiemetingen zouden analyses uitgevoerd worden naar de speciatie van de voorkomende elementen in de hoop een relatie te kunnen leggen tussen bronnen en meetposten. Er kon echter te weinig stof verzameld worden op de filters om de analyse te kunnen uitvoeren.								
2.10.18	Studie bijdrage schouwen aan de immissies in Moretusburg	Leefmilieu	Studie	Beide	x	x	x	2016
Bijzondere voorwaarde 28 van vergunning MLAV1-2013-0520.								
Door VITO werd een studie uitgevoerd om de impact van de schouwen ter hoogte van de verschillende meetposten te bepalen. Hieruit werd afgeleid dat er een substantiële bijdrage was van de schouw van de Ascowasser en van de schouw van de zakkenfilter van de loodraffinaderij.								
2.10.19	Studie relevante arseenemissiebronnen	Leefmilieu	Studie	Beide	x	x	x	2016
Bijzondere voorwaarde 26 van vergunning MLAV1-2013-0520. Anderzijds wilden we ook de emissies van lood en cadmium verminderen.								
Hiertoe werd een update gedaan van de vorige VITO-studie, omdat dit model in staat is om emissies en immissies aan elkaar te linken. De studie behandelde zowel Pb, As als Cd en modelleerde 2014 en 2015.								



2.11.04	Beter beheersen van de emissie via de schouw van de bestaande zakkenfilter (emissiepunt 2.2.3)	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x			2016
Noodzaak om meetresultaten voor deze schouw beter op te volgen, na het uitvoeren van maatregel 2.9.7.								
Afspraak om dienst te verwittigen als de emissie-waarden voor stof en lood beginnen op te lopen.								
2.12.06	Optimalisatie stofafvoer oxidatievat	Hoogoven	Technisch	Niet-geleid	x	x	x	2017
De gassen die uit het reducerende proces van de hoogoven komen bevatten veel metalen in fijnverdeelde toestand. In het oxidatievat worden ze geoxideerd zodat om het gevaar van zelfontbranding te vermijden. In het oxidatievat kunnen brokken gevormd worden die af en toe loskomen en via een valpijp in een container opgevangen worden. De container staat in een omkasting. Wanneer de container wordt weggenomen uit de omkasting, kan de wind er in spelen en stof veroorzaken vooraleer er een deksel kan opgelegd worden.								
De omkasting werd uitgebreid zodat er een deksel op de container kan gelegd worden vooraleer hij weggenomen wordt. Momenteel wordt nog onderzocht of er tegelijk water kan gedoseerd worden in de container terwijl hij gevuld wordt, om stofvorming bij lediging maximaal te vermijden.								
2.12.07	Verbetering afzuiging slakkentapping ("val")	Hoogoven	Technisch	Niet-geleid	x			2017
De "val" is een tunnelvormige doorgang onder de hoogoven, waarin potten worden getapt met arme slakken. Dit gaat gepaard met de ontwikkeling van fumes, die, ondanks de afzuiging, door de wind uit de tunnel kunnen geblazen worden. Metingen onder maatregel 2.10.5 gaven aan dat de val een potentieel belangrijke bron kan zijn.								
De doorgang werd zowel zijdelings als frontaal beter afgeschermd en de afzuiging op de tapplaats werd verhoogd in debiet.								
2.12.15	Verbetering tertiaire afzuiging	Smelter	Technisch	Niet-geleid	x	x	x	2017
Maatregel 2.10.2 voorzag in de plaatsing van een tertiaire afzuiging in het ovengebouw van de smelter. We stellen vast dat niet alle puffen volledig worden weggezogen.								
Na uitvoering van maatregel 2.7.1 is er een gedeelte van het debiet op de hygiënezakkenfilter beschikbaar gekomen. Momenteel worden leidingen gelegd om dit debiet supplementair toe te passen op het dak van het ovengebouw. Het debiet								



<i>van maatregel 2.10.2 zal eveneens naar het dak van het gebouw worden gebracht. Naast de debietverhoging zullen ook alle openingen in het hogere gedeelte van het gebouw worden dichtgemaakt.</i>								
2.12.16	<i>Vliegstoffen smelter: beter bevochtigen en beperken van de stock</i>	<i>Smelter</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017</i>
<i>In de loop van 2015 en 2016 was de stock vliegstoffen van de smelter sterk toegenomen. Bovendien gebeurde de bevochtiging niet optimaal. Aangezien dit fijnkorrelig materiaal is, dat Pb en As bevat én relatief rijk is aan Cd, kon het daardoor aanleiding geven tot niet-geleide emissies.</i>								
<i>De bevochtiging via de menger wordt beter opgevolgd en de stock werd reeds gehalveerd.</i>								
2.12.17	<i>Indienstnemen 3° hogedrukwegdekreiniger</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017</i>
<i>Uit overleg met DRI (Desert Research Institute, Nevada, USA) en R&D is het een essentieel element in de stofbestrijdingsstrategie om het gemorste materiaal zoveel mogelijk weg te halen voor het kan uitdrogen, kan gebroken worden in fijnere fracties door overrijdend verkeer en het kan wegwaaien.</i>								
<i>Een derde hogedrukwegdekreiniger werd in dienst genomen, uitsluitend voor de bovenfabriek omdat deze zone het dichtste bij de woonwijk ligt. Dit laat eveneens toe om de 2 andere hogedrukwegdekreinigers intensiever in te zetten in de benedenfabriek.</i>								
2.12.20	<i>Test korstvormers</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017</i>
<i>Winderosie kan een oorzaak zijn van niet-geleide emissies. Om dit te vermijden worden de oppervlakte van de opgeslagen hopen vandaag zeer regelmatig bevochtigd met een sproeiwagen. Doel van dit initiatief is na te gaan of het aanbrengen van korstvormers doenbaar is en een effectieve bijdrage heeft.</i>								
<i>Er zijn testen gebeurd met korstvormers op basis van cellulose. De korst zou 3 maanden intact blijven. Momenteel wordt onderzocht of de praktijk kan ingevoerd worden op grote schaal.</i>								
2.12.24	<i>Jaarlijkse update modellering VITO (zie 2.10.18)</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Beide</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>Jaarlijks</i>
<i>De modellering die VITO reeds vroeger heeft uitgewerkt zal jaarlijks geactualiseerd worden.</i>								
<i>Studie is besteld voor meetperiode 2015 en 2016 en meeste gegevens zijn aangeleverd. Oplevering is voorzien in 2017.</i>								



2.12.29	Verbeteren systeem incidentmeldingen	Leefmilieu	Organisatorisch	Beide	x	x	x	2017
<i>Diensten hadden geen degelijk systeem om incidenten op een systematische wijze te melden.</i>								
<i>Elke dienst heeft nu een eigen systeem voor registratie en meldt belangrijke incidenten door via een nieuw centraal systeem.</i>								

BIJLAGE 5: NIEUWE EN GEPLANDE MAATREGELLEN NA AUGUSTUS 2017

Nr	Korte omschrijving maatregel	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Pb	Cd	As	Jaar van voltooiing
Aanleiding								
Getroffen maatregel								



2.09.03	Betere schlickerverwijdering van de loodketels	Loodraffinaderij		Niet-geleid	x		x	2015 - 2018
<i>Schlickers zijn fijne loodoxides die na een raffinage­stap boven op het loodbad drijven. Ze worden verwijderd met een toestel dat, onder afzuiging, deze oxides van het bad afschrapt en ze opvangt in een ronde kuip. De huidige toestellen zijn echter niet volledig dicht, zodat het bronnen zijn van stofontwikkeling.</i>								
<i>Studie en contacten met verschillende leveranciers voor ontwikkeling van aangepast concept. Levering van een prototype in juni 2017. Na evaluatie vervanging van 3 andere apparaten.</i>								
2.11.03	Uitvoeren van verdere metingen		Meting	Niet-geleid	x	x	x	Continue
<i>De VITO-studie wees vooral naar de hoogoven als potentieel belangrijke bron die nog onvoldoende geïdentificeerd is. Indien blijkt uit de actualisatie van de VITO studie in 2017 dat ook smelter en convertor (of andere bronnen) nog in relevante mate bijdragen aan immissie dan wordt dit ook voor deze bronnen uitgevoerd.</i>								
<i>R&D voerde einde 2016 metingen uit met een draagbaar toestel voor continue stofmeting. Hiermee kunnen echter geen metalen gemeten worden.</i>								
2.12.03	Plaatsing van een natte elektrofilter na de Ascowasser en aansluiting op de nieuwe schouw van 60 m	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid	x	x	x	2018 - 2019
<i>Uit een studie (maatregel 2.10.8) is gebleken dat een nageschakelde natte elektrofilter ervoor kan zorgen dat de geleide emissie van stof en metalen sterk vermindert.</i>								
<i>In 2018 - 2019 zal de Ascowasser gereviseerd worden en verplaatst worden naar de westkant van de loodraffinaderij. Er wordt een natte elektrofilter nageschakeld, waarvan de uitgang, als voorzorgsmaatregel, zal aangesloten worden op de nieuwe schouw van 60 m.</i>								
2.12.05	Bouw van een nieuwe loods voor de opslag van werklood, die als sas zal fungeren	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid	x		x	2018 - 2019
<i>De grote poort aan de westzijde moet veel openstaan om het in- en uitrijden van producten toe te laten. Door ze te sluiten zouden we het debiet door de hal droge weg verder kunnen beperken.</i>								
<i>Er zal een gebouw worden opgetrokken aan de noordwestkant van de loodraffinaderij dat zal fungeren als sas.</i>								
2.12.08	Beoordeling huidige afzuigcapaciteit	Hoogoven	Studie	Niet-geleid	x	x	x	2017
<i>Met deze studie willen we in kaart brengen of en hoeveel vrije capaciteit er nog is op het bestaande afzuignet met het oog op toekomstige maatregelen.</i>								



<i>Studie is opgestart</i>								
2.12.09	<i>Uitbreiden besproeiing op enkele boxen</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2017
<i>Verdere metingen onder maatregel 2.11.3 wezen uit dat enkele opslagboxen potentiële bronnen zijn.</i>								
<i>Besproeiing werd reeds geïnstalleerd op de box voor de steenpellen en op 2 slakkenboxen. Ze zal ook nog uitgebreid worden op de wegenis naar de hoogoven.</i>								
2.12.10	<i>Optimalisatie handling arseenhoudende grondstoffen</i>	<i>Convertor</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x		x	2017 - 2018
<i>Aan de convertor worden tussenproducten behandeld en geproduceerd met een hoger arseengehalte. Met deze actie willen we kennis opbouwen van de kritische fasen bij de handling ervan over de ganse keten.</i>								
<i>Analyse is lopende</i>								
2.12.18	<i>Analyse handling van enkele belangrijke grondstofstromen</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 - 2018
<i>Kennisopbouw van de kritische fasen bij de handling van enkele belangrijke materiaalstromen: loodslakken smelter, arme slakken, materialen ex slibgebouw smelter en aanmaak lading hoogoven.</i>								
<i>Analyse is lopende</i>								
2.12.19	<i>Uitbreiding vaste besproeiing</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 - 2018
<i>Natte wegen zijn een goede stofvanger als ze permanent nat gehouden worden. Daarom is er gevraagd meer wegen te voorzien van een vaste besproeiing, ipv er regelmatig langs te rijden met een sproeiwagen.</i>								
<i>De werken voor de uitbreiding zijn ter studie</i>								
2.12.21	<i>Continue stofmetingen uitvoeren met Dusttrack-toestellen i.s.m. R&D</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Meting</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 - 2018
<i>Er was nood aan een techniek om stofmetingen ter plaatse te kunnen uitvoeren om stofevents te detecteren en zo mogelijk te begrenzen.</i>								
<i>R&D voerde einde 2016 metingen uit met een draagbaar toestel voor continue stofmeting. Hiermee kunnen echter geen metalen gemeten worden. De techniek is nu aangeleerd aan onze meetploeg. Zie ook maatregelen 2.10.5 en 2.11.3.</i>								
2.12.22	<i>Contacten met DRI</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 -
<i>Er is nood aan verdere kennis over geleide emissies van stof: ontstaan, mogelijke maatregelen, meetmethodes, ...</i>								



<i>Het Desert Research Institute (DRI) uit Nevada, USA is gecontacteerd en heeft een bezoek gebracht aan de fabriek. Verder zal DRI ons bijstaan met advies.</i>								
2.12.23	<i>Onderzoek opportuniteit plaatsing windschermen</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017 -</i>
<i>In de literatuur worden windschermen aangeprezen om grotere oppervlakken te beschermen tegen winderosie door het plaatsen van windschermen windopwaarts én windafwaarts.</i>								
<i>De firma Weathersolve met wereldfaam op dit vlak werd gecontacteerd en bracht ook een bezoek aan de fabriek. Er moeten nu eerst bijkomende metingen gebeuren om de verdeling van stof en metalen in de hoogte te bepalen. Verder moet de inplantbaarheid in een al zeer dicht bebouwen site onderzocht worden.</i>								
2.12.25	<i>Opsporen van diffuse bronnen aan de hand van onderzoek met gridmetingen Fase 1 onderzoek: toepasbaarheid techniek gridmetingen Fase 2: studie op terrein uitvoeren</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017 - 2018</i>
<i>In de literatuur worden methodieken beschreven om met continue stofmetingen stofconcentraties te detecteren en zelfs te visualiseren. Met deze methodiek kan ook een onderzoek naar de relatieve bronsterkte van verschillende zones worden gevoerd.</i>								
<i>Studie analoog aan die van E. Vrins van 2007 opnieuw proberen uit te voeren.</i>								
2.12.26	<i>CFD-modellering hoogoven i.s.m. R&D</i>	<i>Hoogoven</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017 - 2018</i>
<i>Stofbronnen aan de hoogoven kunnen moeilijk door meting alleen worden gedetecteerd, noch kan de invloed van maatregelen op voorhand ingeschat worden.</i>								
<i>Met R&D wordt een CFD-model opgesteld van de hoogoveninstallaties.</i>								
2.12.27	<i>Studie gedeeltelijke overkapping opslagterrein</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>2017</i>
<i>In zover het opslagterrein tussen smelter en hoogoven een bron is voor niet-geleide emissies, kan een overkapping een oplossing zijn. Deze moet echter afgewogen worden tegen de nadelen van frequente openen van de poorten, blootstelling van werknemers die in de hal moeten werken, meesleep van stof/slijk van vervoer, ...</i>								



<i>Studie is opgestart</i>								
2.12.28	<i>Sensibilisatie personeel</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 -
<i>Bij de eerste set maatregelen werd er sterk ingezet op de sensibilisatie van het personeel om de goede praktijk toe te passen en mee te zoeken naar oplossingen. Dit moeten we aanhouden in de toekomst.</i>								
<i>Leefmilieu is een vast onderwerp geworden op de personeelsvergaderingen van hoogoven, smelter, interne logistiek en loodraffinaderij.</i>								
2.12.30	<i>Sensibilisatie personeel aannemers bij werven en stilstandswerken</i>	<i>Technologie</i>	<i>Organisatorisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 -
<i>Werven en vooral stilstandswerken kunnen een grote (kortstondige) impact hebben op de niet-geleide emissies.</i>								
<i>Bij de voorbereiding van werven en van stilstandswerken wordt er aandacht besteed aan het vermijden/ verminderen van stofontwikkeling door inkapseling, afzuiging, besproeiing, ...</i>								
2.12.31	<i>Doortrekken tot aan het dak van de gemeenschappelijke wand tussen tegen elkaar liggende boxen</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017 - 2018
<i>Weathersolve merkte bij zijn bezoek op dat deze situatie de wind lokaal versnelt en dus stofopwaai bevordert.</i>								
<i>De studie van deze maatregel is aangevraagd.</i>								
2.12.32	<i>Verhogen van de windschermen aan het breekplein van de loodslakken</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2018 - 2018
<i>Weathersolve merkte bij zijn bezoek op dat de windschermen aan het breekplein niet hoog genoeg zijn.</i>								
<i>De studie van deze maatregel is aangevraagd.</i>								
2.12.33	<i>Gesloten afvoersysteem voor de middenfractie van de vliegstoffen</i>	<i>Smelter</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017
<i>Stofontwikkeling bij het leegmaken van de opvangbakken.</i>								
<i>De middenfractie wordt nu via een afgesloten transportsysteem naar het slibgebouw gevoerd, waar ze samen met de fijne fractie bevochtigd wordt.</i>								



2.12.34	<i>Herstellen en uitbreiden besproeiing op het Zuiderplein</i>	<i>Interne Logistiek</i>	<i>Technisch</i>	<i>Niet-geleid</i>	x	x	x	2017
<i>Lekken in huidig systeem. Op sommige plaatsen is er geen vaste besproeiing waardoor men frequent beroep moet doen op het mobiele vernevelingskanon.</i>								
<i>Het bestaande circuit zal hersteld worden en uitgebreid met vaste sproeiers, die ter plaatse kunnen aan- en uitgezet worden in functie van de noodzaak.</i>								
2.12.35	<i>Opvolgen effect van tertiaire afzuiging loodraffinaderij (maatregel 2.11.07)</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Niet-Geleid</i>	x		x	2018
<i>Eind 2017 zullen alle dakopeningen van de raffinaderij gesloten worden en vervangen worden door globale afzuiging. Hierdoor wordt effect van 80 à 100 ng op meetpost HB23 verwacht. Door nauwkeurige opvolging van de dagmetingen in meetpost HB23 zal effect geëvalueerd worden. Indien dit niet verhoopte resultaten oplevert zal onderzoek gebeuren naar ventilatie loodraffinaderij (bijvoorbeeld mogelijke lekkage aan roosters)</i>								
<i>Evaluatie a.d.h.v. dagmetingen op meetpost of door evaluatie van de luchtstromen door de roosters.</i>								
2.12.36	<i>Nauwkeurige opvolging van rendement en tijdige vervanging van mouwen van zakkenfilters van relevante schouwen</i>	<i>Leefmilieu</i>	<i>Studie</i>	<i>Geleid</i>	x	x	x	<i>Continu</i>
<i>De bijdrage van sommige schouwen tot de immissie kan soms belangrijk zijn, wat bleek voor de zakkenfilter van de droge weg in de loodraffinaderij.</i>								
<i>Opvolgen van de efficiëntie van filters door het controleren van de evolutie van de maandelijkse metingen bvb. aan de hand van SPC-kaarten, wat de vervanging van de mouwen moet triggeren. Per schouw zal a.d.h.v. dit meetprogramma een drempel bepaald worden wanneer vervanging bij een eerstvolgende stilstand nodig is.</i>								
2.12.37	<i>Voorlopige dakafzuiging in het deel van de droge weg van de loodraffinaderij zal na definitieve plaatsing van tertiaire afzuiging verplaatst worden naar de natte weg</i>	<i>Loodraffinaderij</i>	<i>technische maatregel</i>	<i>Niet geleid</i>	*	*	*	2018
<i>Filter is effectief op de daknokken van de droge weg.</i>								
<i>Wanneer de tertiaire afzuiging van de loodraffinaderij actief zal zijn, is de voorlopige afzuiginstallatie + filter beschikbaar Zie maatregel 2.11.07</i>								



2.12.38	Verder onderzoek naar relevante arseenbronnen en vertaalslag naar remediërende maatregelen	Leefmilieu	Studie	Niet geleid en geleid			X	Continu
<i>Arseenimmisies zijn nog steeds hoog. Maatregel past ook in bijzondere voorwaarde 26.</i>								
<i>Onderzoek, metingen en studies om in de eerste plaats arseenemissies te verlagen.</i>								
2.12.39	Verder onderzoek naar onbekende bronnen en vertaalslag naar remediërende maatregelen	Leefmilieu	Studie	Niet geleid	x	X	X	2018- ...
<i>VITO schat een aantal bronnen bij om de correlatie van het model te verhogen. Deze inschatting geeft echter enkel een ruwe indicatie van meest vermoedelijke plaats waar verder gezocht moet worden.</i>								
<i>Onderzoek, metingen en studies om de door VITO ruw bijgeschatte bronnen te expliciteren tot effectieve bronnen. Maatregelen ontwerpen voor die bronnen die significant bijdragen tot de immissies.</i>								
2.12.40	Communicatie naar de directe omgeving bij incidenten en meldingpunt bij Umicore							Continu
<i>Incidenten bij Umicore</i>								
<i>Directe en onmiddellijke communicatie vanuit Umicore naar de wijk Moretusburg</i>								

BIJLAGE 6: OVERWEGINGSDOCUMENT BIJ ONTVANGEN COMMENTAREN OPEN BAAR ONDERZOEK



////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

OVERWEGINGSDOCUMENT BIJ
ONTVANGEN
COMMENTAREN OPENBAAR
ONDERZOEK

ACTIEPLAN LUCHTKWALITEIT VOOR DE
LUCHTKWALITEITSZONE BEF07S 'HOBOKEN'
1.12.2017

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

INHOUD

1	Inleiding	3
2	Organisatie openbaar onderzoek	3
3	Ontvangen inspraakreacties.....	4
4	Verwerking van de ontvangen inspraakreacties	5
4.1	Actie rond maatregel bodemverontreiniging en -sanering	5
4.2	Actie rond maatregel ontstoffen van te renoveren woningen	7
4.3	Actie rond maatregel reiniging van publieke omgeving	8



1 INLEIDING

Op Europees niveau zijn de afgelopen decennia diverse richtlijnen inzake luchtkwaliteit aangenomen. In de eerste dochterrichtlijn 1999/30/EG (betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht) is onder andere een jaargrenswaarde voor lood opgenomen. De jaargrenswaarde voor lood (Pb) is vastgelegd op 0,5 µg/m³.

Het artikel 23 van de nieuwe kaderrichtlijn luchtkwaliteit (richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa) bepaalt dat bij een overschrijding van een luchtkwaliteitsgrenswaarde de lidstaat voor de betrokken gebieden luchtkwaliteitsplannen moet opstellen zodat de periode van overschrijding zo kort mogelijk wordt gehouden. Omwille van de overschrijding van de jaargrenswaarde van lood in de luchtkwaliteitszone BEF07S 'Hoboken' in 2015 dient voor deze luchtkwaliteitszone een luchtkwaliteitsplan opgesteld te worden. Dit luchtkwaliteitsplan heeft een openbaar onderzoek doorlopen.

Voorliggend overwegingsdocument geeft een overzicht van:

- De organisatie van het openbaar onderzoek.
- De ontvangen inspraakreacties.
- De antwoorden op de inspraakreacties van de bevoegde instanties.
- De aanpassingen aan het luchtkwaliteitsplan die daaruit desgevallend voortvloeien.

2 ORGANISATIE OPENBAAR ONDERZOEK

Het ontwerp van het luchtkwaliteitsplan doorliep van 1 september 2017 tot en met 14 oktober 2017 een openbaar onderzoek. Het openbaar onderzoek werd bekendgemaakt:

- Door een nieuwsbrief met verwijzing naar het actieplan te bedelen bij de lokale bevolking in het district Antwerpen;
- Door melding op de website van de stad Antwerpen;
- Door de organisatie van een infomarkt op 21 September 2017 door de Stad Antwerpen met de betrokken actoren (o.a. de Vlaamse Overheid en het bedrijf Umicore) voor de lokale bevolking in het district Hoboken. Er werden infoborden opgesteld om de bevolking te informeren over het openbaar onderzoek en de lokale luchtproblematiek (zie https://assets.antwerpen.be/srv/assets/api/download/acfle522-8cdb-4c69-a3bf-be1607b7b393/13460413_infomarkt_loodvervuiling_nieuwsbrief_A4_GVD_PDF_Archief.pdf). Het publiek kon ter plaatse vragen stellen aan de experts en opmerkingen formuleren op het loodplan.
- Door een aankondiging op de website van het Vlaamse departement Omgeving. Dat is het departement dat gelast is met de coördinatie voor de opmaak van het luchtkwaliteitsplan. (zie <https://www.lne.be/luchtverontreiniging-lokale-plannen>)

Openbaar onderzoek voor het ontwerp van actieplan luchtkwaliteit voor de luchtkwaliteitszone BEF076 “HOBOKEN”

In 2015 werd in de gemeente Hoboken, de Europese grenswaarde voor lood in de lucht overschreden. Deze overschrijding werd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) waargenomen in een meetpost in de Curiestraat ter hoogte van de NV Umicore. Artikel 23 van de Europese luchtkwaliteitsrichtlijn 2008/50/EG verplicht lidstaten bij een overschrijding een actieplan op te stellen. Het ontwerpplan wordt, conform de inspraakrichtlijn, onderworpen aan een openbaar onderzoek. Tijdens de periode van 1 september tot 14 oktober 2017 kan iedereen reageren met suggesties en opmerkingen:

- Per email: lucht@vlaanderen.be
- Per aangetekend schrijven naar: Dienst Lucht, Departement Omgeving, Koning Albert II-laan 20, 1000 Brussel

Tevens ligt het plan ter inzage in het districtshuis van Hoboken.



[Saneringsplan luchtkwaliteit Hoboken voor openbaar onderzoek \(4.06 MB\)](#)

Figuur 1: Aankondiging van het openbaar onderzoek via de website van het departement Omgeving voor het luchtkwaliteitsplan voor de luchtkwaliteitszone 'Hoboken'.

3 ONTVANGEN INSPRAAKREACTIES

In totaal werden 3 inspraakreacties ontvangen.

Deze werden allen ingediend door particulieren.

In Tabel 1 wordt weergegeven hoeveel particulieren per woonplaats een inspraakreactie hebben ingediend.



Tabel 1: De ontvangen inspraakreacties gegroepeerd per woonplaats.

Woonplaats	Drager	Aantal
Hoboken	e-mail	2
Vinkevelden	e-mail	1

In onderstaande Tabel 2 worden de ontvangen inspraakreacties per type inspraak gebundeld.

Tabel 2: De ontvangen inspraakreacties gegroepeerd per type inspraak

Thema	Aantal
Bodemverontreiniging in tuinen van woningen	3
Ontstoffsmaatregelen voor woningen	1
Reinigen van publieke omgeving	1
Niet relevant tot dit LK-plan	1

4. VERWERKING VAN DE ONTVANGEN INSPRAAKREACTIES

In deze paragraaf wordt per thema van de ontvangen inspraakreacties aangegeven hoe de instanties reageren op de inspraakreacties en of en hoe deze desgevallend een aanpassing vereisen aan het ontwerp luchtkwaliteitsplan.

4.1 ACTIE ROND MAATREGEL BODEMVERVUILING EN -SANERING

Inhoud van de inspraakreactie

Door drie particulieren wordt gevraagd dat aan de bewoners de mogelijkheid geboden wordt om bodemstalen te laten analyseren zowel in Hoboken alsook in omliggende invloedsgebieden zoals Vinkevelden. Het gaat om bodemstalen voornamelijk uit tuinen van hun woonplaats.

Door één particulier wordt gevraagd dat de overheid bij het nemen van een bodemstaal ook de burens van het onderzoeken perceel informeert.

Reactie van de bevoegde instantie

De Openbare Afvalmaatschappij (OVAM) is in Vlaanderen de instantie die instaat voor bodemsanering. De vragen van twee particulieren werden door OVAM nader bestudeerd in functie van hun woonplaats en de beschikbare gegevens.

Een van de particulieren had een dossier op een locatie dat zich situeert ten NO van Umicore. Uit onderzoek blijkt dat de aangetroffen concentraties aan zware metalen *niet* kunnen verklaard door atmosferische depositie ten gevolge de activiteiten van Umicore. De aangetroffen concentraties zijn het dubbele van hetgeen hier mag verwacht worden. Mogelijk is menselijk ingrijpen hiervoor verantwoordelijk zoals bvb ophoging met verontreinigde grond , etc

Verder blijkt dat het lokaal voorkomen van verontreinigingsspots's niet ongebruikelijk is in een verstedelijkte omgeving. Meestal is er geen directe oorzaak te bepalen en toe te schrijven aan menselijke activiteiten zoals ophoging met gronden van onbekende oorsprong en kwaliteit, (sluik)storten. tijdelijke opslag van verontreinigd materiaal etc. De grond van de tuin werd ondertussen meer in detail onderzocht en zal ambtshalve door OVAM in de toekomst worden aangepakt om het risico uitgaande van het handmondgedrag weg te nemen.

In het verleden heeft OVAM een grote bodemsanering uitgevoerd en de situatie wordt verder opgevolgd. Tijdens dit onderzoek van verontreiniging van zware metalen, t.g.v. atmosferische depositie, in de nabije en ruime omgeving (9km) rond de vestiging Hoboken werden verschillende bemonsteringscampagnes op ZM uitgevoerd. In de wijk Vinkevelden werden extra staalnamepunten voorzien. Op deze wijze werd de historische verontreiniging in kaart gebracht en werden de te saneren zones in de ruime omgeving geïdentificeerd. De huidige emissies van Pb & Cd voldoen aan opgelegde normen (afgezien van een zeldzame calamiteit) en zijn niet te vergelijken met depositie uit het verleden. Op grond hiervan is er geen meerwaarde om bijkomend bodemonderzoek en -sanering uit te voeren ten gevolge atmosferische depositie.

Op het bodemattest wordt in de gebruikadviezen reeds verwezen naar mogelijke blootstellingsproblemen die zich kunnen voordoen bij verbouwingwerken (grote of kleine) in de gesaneerde wijken (Moretusburg, Hertogvelden en ZW-gedeelte Vinkevelden (de meest verontreinigde zone waar een sanering zich opdrong).

Aanpassingen aan het luchtkwaliteitsplan

Geen aanpassingen vereist aan het luchtkwaliteitsplan aangezien bij deze particulieren de oorzaak - gevolg van andere oorsprong is dan atmosferische depositie.



4.2 ACTIES ROND MAATREGEL ONTSTOFFEN TE RENOVEREN WONINGEN

Inhoud van de inspraakreactie

Door een particulier worden volgende suggesties gedaan om specifieke acties inzake woning- en renovatiebeleid te nemen:

- Ter beschikking stellen van een brochure tijdens de aankoop van een huis of het tekenen van een huurcontract met daarop de huidige mogelijk 'stof-toestand van de woning. Een regelgeving uitwerken waarbij de 'stof-toestand als verplicht addendum bij aktes en huurcontracten moet worden voorzien.
- Umicore persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zoals gelaatsmaskers laten aanbieden aan personen die renovatieplannen uitvoeren.

Reactie van de bevoegde instantie inzake

- informatieverstrekking naar de lokale bevolking: het voorliggend actieplan voorziet een alternatieve maatregel om de nieuwe inwoners van de wijk Moretusburg over de mogelijke stofproblematiek te informeren. Via informatieverstrekking door LOGO's worden nieuwe inwoners geïnformeerd over ontstoffsmaatregelen in oude, te renoveren woningen. (zie hoofdstuk 6.2.3).
- ontstopping van huizen: het voorliggend actieplan voorziet dat het bedrijf Umicore financiële middelen ter beschikking stelt via lokale LOGO's om huizen te ontstoffen in een periferie van 150m en bij gezinnen met hoge lood-in-bloedwaarden bij kinderen. (zie hoofdstuk 6.2.1)

Aanpassingen aan het luchtkwaliteitsplan:

Geen aanpassingen vereist. Tijdens het opstellen van het plan werden de mogelijkheden van ontstoffsmaatregelen met de betrokken instanties onderzocht inzake haalbaarheid. De weerhouden maatregelen inzake ontstopping werden in het luchtkwaliteitsplan opgenomen.

4.3 ACTIE ROND MAATREGEL REINIGING VAN PUBLIEKE OMGEVING

Inhoud van de inspraakreactie

Door een particulier wordt voorgesteld om de straten in gans de omgeving van Hoboken grondig te reinigen en de plaatsen niet te beperken tot de straten en speelterreinen van Moretusburg.

Reactie van de bevoegde instantie inzake

In het kader van het preventieplan van het bedrijf Umicore worden de straten in de omgeving van de fabriek en in de wijk Moretusburg nat gereinigd. Via het meldpunt van Umicore kan de bevolking stofoverlast melden en geeft Umicore in functie van correctheid een remediërend gevolg aan de melding.

Aanpassingen aan het luchtkwaliteitsplan:

Geen aanpassingen vereist. De maatregel is verwerkt in het plan (zie hoofdstuk 2.12.19).