

# EVALUATIENOTA EMISSIE UMICORE HOBOKEN 2020

Umicore NV Hoboken

NOVEMBER 2021

## Contact

**ELLEN THIBO**  
Projectleider MER

T +32 491 61 42 25  
E [ellen.thibo@arcadis.com](mailto:ellen.thibo@arcadis.com)

Arcadis Belgium nv  
Post X  
Borsbeeksebrug 22  
2600 Antwerp  
Belgium

---

Revisie		
Versie	Datum	Opmerking
1	13 augustus 2021	Eerste ontwerp
2	20 september 2021	Eerste ontwerp met opmerkingen Umicore
3	11 oktober 2021	Tweede ontwerp
4	22 oktober 2021	Tweede ontwerp met opmerkingen Umicore
5	22 oktober 2021	Derde ontwerp
6	9 november 2021	Derde ontwerp met opmerkingen Umicore
7	9 november 2021	Finaal
Opgesteld		
BE Milieu	Yentl Pareja Rodriguez	
Gecontroleerd		
Afdeling/discipline	Naam	Handtekening
BE Milieu	Ellen Thibo Erkend MER-deskundige in de discipline 'Lucht' MB/MER/EDA/807	

# INHOUDSTAFEL

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>GETROFFEN EN GEPLANDE MAATREGELEN</b>	<b>8</b>
2.1	Maatregelen t.h.v. geleide emissies	8
2.2	Maatregelen t.h.v. niet-geleide emissies	9
2.2.1	Niet-geleide emissies uit gebouwen	9
2.2.2	Niet-geleide emissies door transport en manipulatie	10
2.2.3	Algemene remediërende en preventieve maatregelen	10
<b>3</b>	<b>MATERIAALINZET</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>EMISSIESITUATIE</b>	<b>13</b>
4.1	Geleide emissies	13
4.1.1	Geleide emissies van stof	13
4.1.1.1	Trend	13
4.1.1.2	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER	14
4.1.1.3	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	14
4.1.1.4	Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	15
4.1.2	Geleide emissies van lood	16
4.1.2.1	Trend	16
4.1.2.2	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER	17
4.1.2.3	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	18
4.1.2.4	Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	18
4.1.3	Geleide emissie van cadmium	18
4.1.3.1	Trend	18
4.1.3.2	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER	19
4.1.3.3	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	20
4.1.3.4	Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	20
4.1.4	Geleide emissies van arseen	21
4.1.4.1	Trend	21
4.1.4.2	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER	21
4.1.4.3	Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	22
4.1.4.4	Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren	23
4.2	Niet-geleide emissies	24
4.2.1	Bronnen	24
4.2.2	Berekening	24

4.2.3	Totale niet-geleide emissies	24
4.3	Overzicht van de emissies	28
<b>5</b>	<b>IMMISSIESITUATIE</b>	<b>31</b>
5.1	Overheersende windrichting	32
5.2	PM <sub>10</sub>	34
5.3	Metalen in neervallend stof	35
5.3.1	Lood	36
5.3.2	Cadmium	38
5.3.3	Arseen	39
5.4	Metalen in zwevend stof (PM <sub>10</sub> )	40
5.5	Toetsing aan de grens- en streefwaarden	43
<b>6</b>	<b>LOOD-IN-BLOEDWAARDEN</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>BESPREKING</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>BIJLAGEN</b>	<b>49</b>
	<b>BIJLAGE 1: BESCHRIJVING PROCESSEN EN EMISSIEBRONNEN</b>	<b>50</b>
A.	Overzicht afdelingen	50
B.	Overzicht van alle wijzigingen in de emissiesituatie en meetpunten sinds de referentiesituatie in het MER (periode 2010-2011-2012)	55
	<b>BIJLAGE 2: GELEIDE STOFEMISSIES</b>	<b>57</b>
	<b>BIJLAGE 3: GELEIDE LOODEMISSIES</b>	<b>62</b>
	<b>BIJLAGE 4: GELEIDE CADMIUMEMISSIES</b>	<b>66</b>
	<b>BIJLAGE 5: GELEIDE ARSEENEMISSIES</b>	<b>70</b>
	<b>BIJLAGE 6: METHODIEK VOOR DE BEREKENING VAN DE NIET-GELEIDE EMISSIES</b>	<b>75</b>
	<b>BIJLAGE 7: OVERZICHT MAATREGELEN</b>	<b>79</b>

## 1 INLEIDING

Met het vergunningsbesluit van 17 april 2014 werd de milieuvergunning van UMICORE nv te Hoboken hernieuwd. In dit besluit werd een bijzondere voorwaarde opgelegd die herzien werd op 17 juni 2021 (OMVW-2021-0012), hieronder wordt de herziene versie weergegeven:

“ De exploitant dient jaarlijks een nota te bezorgen aan de vergunningverlenende overheid ([dossiers.omgevingsvergunningen@provincieantwerpen.be](mailto:dossiers.omgevingsvergunningen@provincieantwerpen.be)), waarin wordt opgelijst welke maatregelen concreet zijn uitgevoerd om de emissies en immissies te beperken en welke reductie zij teweegbrengen, minstens kwalitatief, kwantitatief indien mogelijk. De deputatie legt deze nota ter evaluatie voor aan de afdeling GOP van het departement Omgeving, de afdeling bevoegd voor lucht van de VMM, en het AZG en ter informatie aan de afdeling Handhaving van het departement Omgeving en het CBS van de stad Antwerpen ([milieuvergunningen@antwerpen.be](mailto:milieuvergunningen@antwerpen.be)). In deze nota dient een erkend deskundig lucht, volgens de methode gebruikt in het MER, aan te tonen dat de getroffen maatregelen ervoor zorgen dat:

- de totale emissiejaarvracht niet hoger is dan de gemiddelde totale emissievracht van 2010, 2011 en 2012 (zoals bepaald in het MER).
- de immissie voor stof, lood, cadmium en arseen en depositie van lood, cadmium en arseen niet hoger zijn dan het referentiejaar 2011 (zoals bepaald in het MER).
- de immissie voor arseen en cadmium op PM10-stof en voor looddepositie verder dalen, met het behalen van de van toepassing zijnde immissiestreefwaarden en depositierichtwaarden als doelstelling. Indien blijkt dat de streef- en richtwaarden niet gehaald worden, dient deze nota uitgebreid te worden met een plan van maatregelen die ervoor moeten zorgen dat de bovenvermelde verplichting volledig nageleefd wordt. ”

Het doel van deze opdracht is om, op basis van de gegevens die door Umicore te Hoboken worden verstrekt, een dergelijke nota op te stellen.

In eerste instantie worden de genomen en geplande maatregelen besproken. Een volledig overzicht van de status van implementatie van de maatregelen is opgenomen in Bijlage 7: Overzicht maatregelen.

Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de emissiesituatie bij Umicore Hoboken. Hierbij worden de emissie van de geleide bronnen (stof, Pb, Cd, As) en de niet-geleide emissies (Pb, Cd, As) voor het evaluatiejaar 2020 weergegeven en worden de emissies vergeleken met de emissies in de referentiesituatie uit het MER 2013 (gemiddelde van de jaren 2010, 2011 en 2012). Daarnaast worden de evolutie van de emissies bekeken t.o.v. de voorgaande jaren.

Daarna volgt een evaluatie van de immissiebijdragen en de depositiebijdragen aan de hand van de meetresultaten. De immissie van stof, Pb, Cd en As en de depositie voor Pb, Cd en As wordt vergeleken met het referentiejaar 2011.

In een laatste hoofdstuk worden de bevindingen toegelicht en besproken.

## 2 GETROFFEN EN GEPLANDE MAATREGELLEN

De voorbije jaren zijn door Umicore te Hoboken maatregelen bekeken om de geleide en niet-geleide emissies van stof, lood, cadmium en arseen verder te reduceren. Een aantal van deze maatregelen zijn reeds effectief geïmplementeerd, terwijl een aantal andere zich ofwel in het implementatiestadium dan wel in het onderzoeks- of stadiestadium bevinden.

In de bijzondere voorwaarde wordt gevraagd om aan te geven welke reductie zij teweegbrengen, minstens kwalitatief, kwantitatief indien mogelijk. Voor de geleide emissiebronnen is dit voor reeds geïmplementeerde maatregelen meestal haalbaar aan de hand van de resultaten van emissiemetingen. Voor de niet-geleide emissies is het reductiepotentieel meestal niet te bepalen, gezien de emissies van individuele diffuse bronnen niet éénduidig kunnen gemeten worden, laat staan de impact van individuele maatregelen op bepaalde bronnen. De enige mogelijkheid hier is om de evolutie op langere termijn op te volgen, waardoor effecten extern aan Umicore te Hoboken (bvb. meteorologische omstandigheden) worden uitgemiddeld, maar dan kan enkel maar een globaal effect gemonitord worden, zonder dat dit teruggekoppeld kan worden naar de individuele maatregelen die ertoe hebben bijgedragen.

Het overzicht van de processen en diensten wordt ter ondersteuning weergegeven in Bijlage 1: Beschrijving processen en emissiebronnen, en de tabel met maatregelen staat in Bijlage 7.

Hieronder worden de belangrijkste maatregelen besproken die nog lopende of nieuw zijn.

### 2.1 Maatregelen t.h.v. geleide emissies

#### Acties 2020

- De *hygiënegasafzuiging aan de Smelter* (actie 2020-03) is een complexe combinatie van meerdere installaties die onder afzuiging staan. De optimalisatie heeft tot doel meer emissies geleid af te zuigen. Metingen werden uitgevoerd op de kanalen om de debieten in kaart te brengen. Een eerste reeks maatregelen werd uitgevoerd in de grote stilstand van de zomer 2020 (bv lekdebet verminderen, aansluitingen verwijderen). Er kwamen enkele leerpunten naar voor uit die eerste studie. In 2020 werden bijkomende continue metingen geplaatst ter opvolging van het debiet. Kanalen werden toegankelijker gemaakt voor inspectie en kuisopeningen werden voorzien. Deze maatregelen, zorgden voor een optimalisatie van het debiet. Hierbij werd het debiet van de dakafzuiging vergroot.
- De *laadvloer aan de Hoogoven* werd dichtgemaakt (actie 2019-03) om diffuse emissies te beperken, deze is operationeel sinds maart 2020.
- Het optimaliseren van de *hygiënegasafzuiging aan de Hoogoven* moet diffuse emissies beperken (actie 2019-02). In een studie werd onderzocht of het mogelijk is om de *back-up ventilator* mee in te schakelen om continu af te zuigen. Dit bleek echter te veel risico's in te houden. Door de tweede ventilator in te schakelen om continu af te zuigen, is er immers geen back-up meer ter beschikking. De back-up ventilator is essentieel om een veilige werking te garanderen.
- Daarnaast werden enkele aanpassingen aan de *klokafzuiging boven de Hoogoven* gemaakt (actie 2020-04) in 2020 voor een verbeterde procesafzuiging. Het centraler plaatsen van de klok werd niet weerhouden wegens een verhoogd risico op aankoeken van vliegstoffen. Het dichtmaken van de laadvloer heeft op dit punt reeds een belangrijke verbetering veroorzaakt.
- Ter hoogte van *Convertor* staat een *gaskoeler van Hitachi* waarbij op sommige momenten in het batchproces emissies gemeten werden op de zuivere luchtzijde van de warmtewisselaar (actie 2018-04). Testen met een extra veiligheidsklep om het debiet naar de dienst Zwavelzuur te behouden (zie rapport vorig jaar) gaven geen verbetering. I.p.v. onderdruk op de proceskant te houden wat niet leek te werken, wordt er nu meer overdruk gehouden langs de zuivereluchtkant. Een bijkomend project om de lucht afkomstig van deze koeler te zuiveren werd opgestart (zie verder).

#### Gepland 2021

- *Hygiënegasafzuiging aan de Smelter* (actie 2020-03): enkele storingsgevoelige kleppen ter hoogte van de raffineeroven zullen geëlimineerd worden. De afzuighottes ter hoogte van de cascade en de raffineeroven zullen, op basis van een CFD-studie, aangepast worden zodat de emissies beter gecapteerd worden. Ook enkele openingen ter hoogte van de raffineeroven zullen dicht gemaakt worden om de afzuiging verder te optimaliseren.

- Reinigen van alle *kanalen* van de verbrandingsgassen van de *Loodraffinaderij* ter reductie van de hoeveelheid Pb-houdend stof (actie 2021-11).

### **Gepland middenlange termijn**

- Verdere optimalisatie *Hitachi-koeler Converter* (actie 2021-07): testen met een pilootinstallatie zijn lopende om uit te zoeken welke techniek geschikt is als gaszuiveringsinstallatie na de Hitachi-koeler. Via CFD wordt onderzocht welke openingen thv de hal dichtgemaakt moeten worden en hoe diffuse emissie dus voorkomen kan worden.

## **2.2 Maatregelen t.h.v. niet-geleide emissies**

Niet-geleide emissies kunnen ingedeeld worden in emissies vanuit productiehallen enerzijds en emissies als gevolg van transport, opslag en manipulatie van grondstoffen, tussen- en eindproducten anderzijds. Daarnaast kunnen een aantal algemene remediërende en preventieve maatregelen worden toegepast. De maatregelen voor niet-geleide emissies werden daarom ook zo opgedeeld.

### **2.2.1 Niet-geleide emissies uit gebouwen**

#### **Acties 2020**

- Aanpassing *slibgebouw Smelter* (actie 2020-01): In het *slibgebouw van de Smelter* worden vliegstoffen en grondstoffen bevochtigd om daarna in te zetten in de Smelter. Meestal gaat het hier over fijn materiaal dat slecht water opneemt. Bij deze manipulatie kan dus mogelijk stof vrijkomen. De procedure om deze materialen te bevochtigen is dan ook niet eenvoudig en hangt vaak af van product tot product. De voorziene maatregelen op korte termijn werden uitgevoerd in 2020:
  - een stofmeting werd aangepast voor betere opvolging,
  - een rolpoort werd geplaatst om verspreiding van stof te vermijden,
  - de programmatie van de menger werd verder geoptimaliseerd,
  - er werd afzuiging voorzien aan de afkap van de reddler en de losklep werd vervangen zodat gestart kan worden in water in plaats van te starten met droog materiaal.
- Ter hoogte van de *Loodraffinaderij* werd het *sas* afgewerkt om diffuse emissies uit de hal te beperken (actie 2017-05). De sasfunctie is ondertussen in dienst genomen (in 2021).
- Reinigen ovengebouw Smelter (actie 2021-03): Alle oppervlakten in het ovengebouw werden gereinigd tijdens de grote stilstand van 2020. Dit werd reeds uitgevoerd in 2020 en wordt periodiek herhaald.
- Dichtmaken roosters ovengebouw Smelter (actie 2021-04): Als de onderdruk van de dakafzuiging wegvalt, kan er uitstromende lucht door de roosters ontsnappen in plaats van instromende luchtstroom. De roosters werden dichtgemaakt met filtermatten of filtercassettes zodat het stof niet zomaar naar buiten kan ontsnappen. Hier en daar zelfs met een vaste plaat. Dit werd eveneens vervroegd uitgevoerd in 2020.

#### **Gepland 2021**

- Aanpassing *slibgebouw Smelter* (actie 2020-02): R&D heeft een industriële proef voor continu logen uitgevoerd. Dit zou de handelingen in het slibgebouw elimineren. Momenteel wordt op de site alles klaar gemaakt voor het opstellen van de pilootopstelling zodat de eerste testen in productie uitgevoerd kunnen worden in november 2021.
- Optimalisatie *mengkamer bij de Converter* (actie 2020-05): er komen nu grotere brokken vliegstoffen van de converter terecht, die te groot zijn om mee te gaan met de afzuiging. Deze mengkamer moet regelmatig leeggemaakt worden om de procesafzuiging efficiënt te laten verlopen. In de huidige werkwijze wordt dit gedaan onder besproeiing met een mistkanon. Er wordt bekeken of deze manier van werken niet verder geoptimaliseerd kan worden. De focus ligt momenteel op het beter bevochtigen van het materiaal. Wat ook verder wordt nagekeken is of de vorm van de mengkamer aangepast kan worden zodat er minder dode hoeken zijn waar het stof kan neervallen (dit wordt onderzocht m.b.v. een CFD studie). Deze studie is bijna afgerond.



## 2.2.2 Niet-geleide emissies door transport en manipulatie

### Acties 2020-2021

- Verbetering van de *handling van Speiss*<sup>1</sup> (actie 2018-01): gebroken speiss wordt opgevangen in afgesloten boxen sinds voorjaar 2020.
- Overdekken opslagterreinen (actie 2021-08): Het nieuwe opslagterrein op Via Nova werd overdekt begin 2021.
- Verbetering van de *handling van Speiss* (actie 2018-01): verwerking van de Speiss in de site in Olen werd aangepast sinds voorjaar 2021. Speiss kan verder nat verwerkt in Hoboken, het product kan onmiddellijk bij breken bevochtigd worden.
- Betere *schlickerverwijdering*<sup>2</sup> *thv de Loodraffinaderij* (actie 2014-03).. Aanpassingen werden in 2020 als minder prioritair beoordeeld na aanpassing tertiaire zuivering. Tijdens de zomerstilstand 2021 zal een nieuw concept getest worden.

### Gepland middenlange termijn

- Optrekken *capaciteit industrieelwatersnet* voor besproeiing (actie 2018-09): een verdere uitbreiding naar 400 m<sup>3</sup>/u wordt beoogd tegen eind 2022.
- Bevochtigen grondstoffen *thv de ladingsvoorbereiding Smelter* (actie 2021-09): Te veel bevochtiging is niet gewenst omdat dit puffen in de oven veroorzaakt wat gevaarlijke situaties met zich mee kan brengen en de afzuiging overbelast. Een nieuwe installatie die werkt met verneveling wordt getest. In het najaar van 2021 zal deze studie met bijkomende metingen afgerond worden.

## 2.2.3 Algemene remediërende en preventieve maatregelen

Deze acties zijn eerder periodiek en continu van aard.

- *Interne communicatie* (actie 2020-06): er werd werk gemaakt van het verspreiden van resultaten van beschikbare metingen zodat productiediensten dit mee kunnen opvolgen en als sensibilisatie naar de medewerkers toe. Momenteel wordt het dashboard gebruikt door de verschillende grote diensten en is de uitrol naar de andere productiediensten lopende.
- *Brononderzoek*: Er werd een studie opgestart in samenwerking met de University of York om mogelijke emissiebronnen te identificeren (actie 2020-08). Door bijkomende metingen uit te voeren aan de verschillende bronnen kan de theoretische impact uit de CFD-modellering ook verder geoptimaliseerd worden. De resultaten van deze studie en metingen zullen gebruikt worden als input voor maatregel 2021-13 (zie lager).

Naar aanleiding van de bijkomende bijzondere voorwaarden werden een aantal nieuwe actiepunten afgeleid:

- *Externe communicatie* (actie 2021-16): er wordt een communicatiestrategie uitgewerkt om de omwonenden periodiek te informeren over de eigen metingen, bij incidenten met mogelijk impact op de emissies/immissies, en waar omwonenden terecht kunnen bij klachten.
- *Reinigingsprogramma* (acties 2021-01 en 2021-02):
  - er is een vast kuisprogramma voor het reinigen van de wegen in Moretusburg. De voetpaden en speeltuigen werden hieraan toegevoegd.
  - Reinigen van daken
- *Aankoop huizen Moretusburg* (actie 2021-05): Alle gezinnen uit zone 1 krijgen de kans om hun huis vrijwillig te verkopen aan Umicore. In zone 2 is dit aanbod enkel geldig voor gezinnen met kinderen tot 12 jaar. Vrij veel gezinnen hebben interesse getoond en verschillende zijn ook al ingegaan op het bod dat gebaseerd werd op een schatting door een onafhankelijke partij.

<sup>1</sup> *Speiss* is een legering die *naar Umicore Olen* vervoerd wordt om daar opgelost te worden.

<sup>2</sup> *Schlickers* zijn fijne loodoxides die na een raffinage-stap boven op het loodbad drijven. Ze worden verwijderd met een toestel dat, onder afzuiging, deze oxides van het bad afschraapt en ze opvangt in een kuip.

- *Windbarometer* (actie 2021-06): Er werd beslist om bij hogere windsnelheden (vanaf 5 beaufort) een aangepaste werking toe te passen. Bij 5 beaufort gaat de site over in oranje werking dat voornamelijk bestaat uit extra maatregelen om stof neer te slaan zoals afdekken of extra besproeien. Vanaf 6 beaufort gaat de site over naar rode werking. Hierbij wordt bepaalde handelingen die veel stof maken stil gelegd of uitgesteld. Sommige productie-installaties gaan mogelijk trager werken of worden zelfs stilgelegd om opwaai of verwaaien van stof te vermijden (actie 2021-06).
- *Groenbuffer* (actie 2021-10): Er is een studie lopende bij een extern bureau om op het voormalig ertsenpark grenzend aan Moretusburg ongeveer 6000 m<sup>2</sup> extra groen te voorzien in combinatie met de installatie van extra buffercapaciteit voor hemelwater. Een groene bufferzone kan wind(opwaai) verminderen. De realisatie hiervan is gepland voor 2022.
- *Berekening niet-geleide emissies* (actie 2021-12): Een onderzoek werd opgestart om te bestuderen op welke manier het georiënteerd meetnet van de VMM aangevuld moet worden door eigen meetposten, om tot een onderbouwde kwantificatie van niet-geleide emissies te komen. Dit onderzoek bevat een stappenplan en timing voor het invoeren van de aangepaste methodiek. Dit onderzoek wordt uiterlijk op 1 januari 2023 aan de deputatie overgemaakt zoals opgelegd in één van de bijzondere voorwaarden van de aangepaste vergunning dd 17 juni 2021.
- Tot slot wordt er ook onderzocht wat de bronnen en omstandigheden van blijvend significante niet-geleide emissies van zware metalen en stof zijn (actie 2021-13) en wat de mogelijkheden zijn tot reductie van de niet-geleide emissies afkomstig van het stockeren en behandelen van materialen op de site (actie 2021-14). In dit onderzoek wordt in kaart gebracht welke bijkomende maatregelen op welke termijn kunnen uitgevoerd worden om opwaai van stof van deze materialen te voorkomen en omvat een prioritering van aan te pakken bronnen en een plan van aanpak. Deze studies en het plan van aanpak worden uiterlijk op 1 januari 2022 aan de deputatie overgemaakt.

### 3 MATERIAALINZET

De *totale materiaalinzet* in de smelter en de hoogoven heeft een invloed op zowel de geleide als de niet-geleide emissies bij Umicore in Hoboken, enerzijds via de geleide emissies van de verschillende installaties en anderzijds van de manipulatie (laden, lossen, mengen, breken, ...) van materiaal.

Ook de *samenstelling van de gebruikte materialen* heeft een invloed op zowel het aantal bewerkingen als op het aantal bedrijfsuren van de verschillende installaties. Zo is bv. het loodgehalte in de smelter ingezette grondstoffen bepalend voor de hoeveelheid loodslak die dient gebroken te worden vooraleer in de hoogoven te kunnen worden verwerkt. Het is echter vrijwel onmogelijk om op een eenvoudige manier al deze variabelen in kaart te brengen. De laatste jaren zijn deze verhoudingen echter vrij constant gebleven. Gezien de smelter en de hoogoven de eerste processen zijn die door de meeste aangeleverde materialen op de site worden doorlopen, wordt de totale materiaalinzet van de smelter en de hoogoven als karakteristieke factor genomen voor de activiteitsgraad van het volledige bedrijf. Met betrekking tot de verschillende installaties worden in onderstaande tabel meer details gegeven. Onderstaande tabel geeft de procentuele wijziging in het aantal werkingsuren en de totale materiaalinzet in de smelter en de hoogoven voor de afgelopen jaren t.o.v. de referentiesituatie in het MER <sup>3</sup>.

Tabel 3-1: Overzicht evolutie werkingsuren en materiaalinzet Smelter en Hoogoven

	Referentie-situatie MER	Wijziging 2013 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2014 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2015 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2016 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2017 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2018 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2019 t.o.v. ref. MER	Wijziging 2020 t.o.v. ref. MER
Smelter									
<b>Aantal werkingsuren</b>	100%	-6%	+1%	-5%	-7%	-2%	-7%	-12%	-5%
<b>Materiaalinzet (ton)</b>	100%	+10%	+26%	+23%	+19%	+31%	+77%	+25%	+36%
Hoogoven									
<b>Aantal werkingsuren</b>	100%	+4%	+13%	+11%	+6%	+1%	+6%	+18%	-14%
<b>Materiaalinzet (ton)</b>	100%	+16%	+16%	+28%	+7%	+14%	+13%	+18%	+4%

Op te merken valt dat in vergelijking met de referentiesituatie de materiaalinzet van het bedrijf is toegenomen. Over de aard van de materialen kan gesteld worden dat er een toename is in de hoeveelheden verwerkte grondstoffen.

<sup>3</sup> De referentiesituatie uit het MER van 2013 betreft het gemiddelde van de jaren 2010-2011-2012, zie ook verder.

## 4 EMISSIESITUATIE

Voor een algemene beschrijving van de processen en emissiebronnen wordt verwezen naar Bijlage 1: Beschrijving processen en emissiebronnen.

### 4.1 Geleide emissies

In 2020 zijn geen wijzigingen gebeurd aan de emissiepunten ten opzichte van 2019. Er wordt eveneens verwezen naar Bijlage 1 voor een overzicht van alle wijzigingen in de emissiesituatie en meetpunten sinds de referentiesituatie in het MER (periode 2010-2011-2012). Aangezien emissiepunten 1.13.1 en 1.13.2 sinds 2013 zijn samengevoegd worden ze in de referentiesituatie samengeteld. Dit is een correctie ten opzichte van voorgaande rapporten. Sinds oktober 2019 is de locatie van het meetpunt 2.2.2 verplaatst naar een meetpunt in de schouw zelf. Dit kan beperkte verschillen geven in de resultaten.

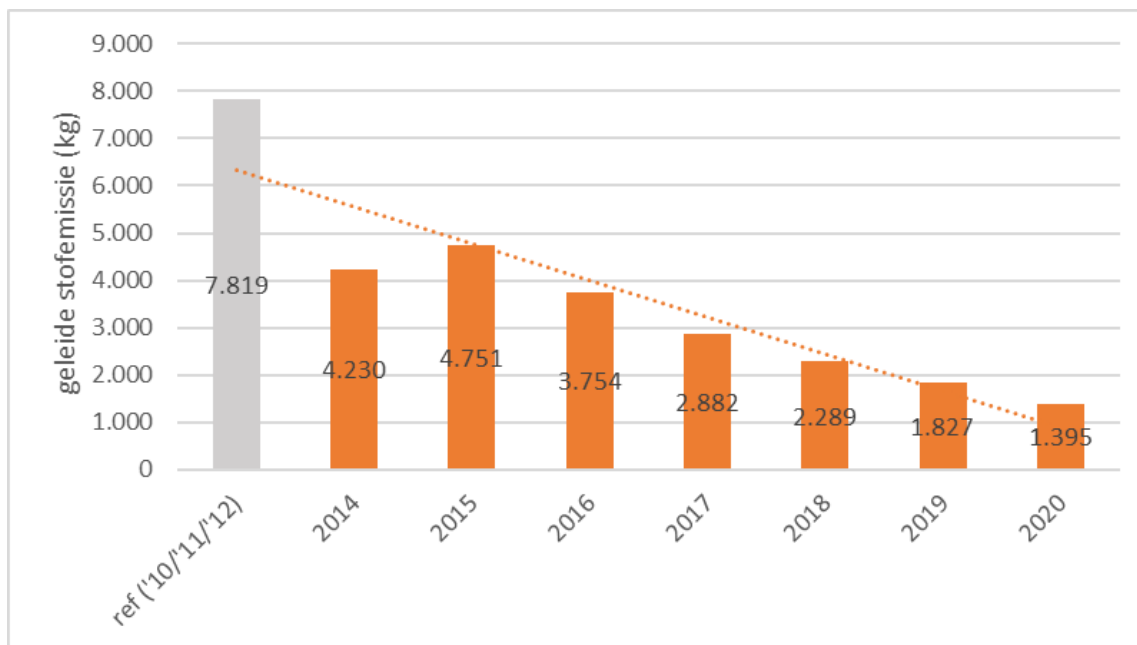
In onderstaande bespreking worden de emissies vergeleken ten opzichte van de referentiesituatie uit het MER (periode 2010-2011-2012). Daarnaast wordt de vergelijking ten opzichte van de laatste jaren gemaakt. Aangezien er sinds de referentiesituatie verschillende nieuwe emissiepunten zijn bijgekomen, kan de vergelijking t.o.v. de referentiesituatie enkel voor de bestaande emissiepunten gemaakt worden.

#### 4.1.1 Geleide emissies van stof

##### 4.1.1.1 Trend

Alle resultaten per emissiepunt (debiet, werkingsuren, concentratie en vracht) worden gegeven in de tabel in Bijlage 2: Geleide stofemissies.

De historiek van de jaarlijkse geleide stofemissies wordt weergegeven in onderstaande figuur.

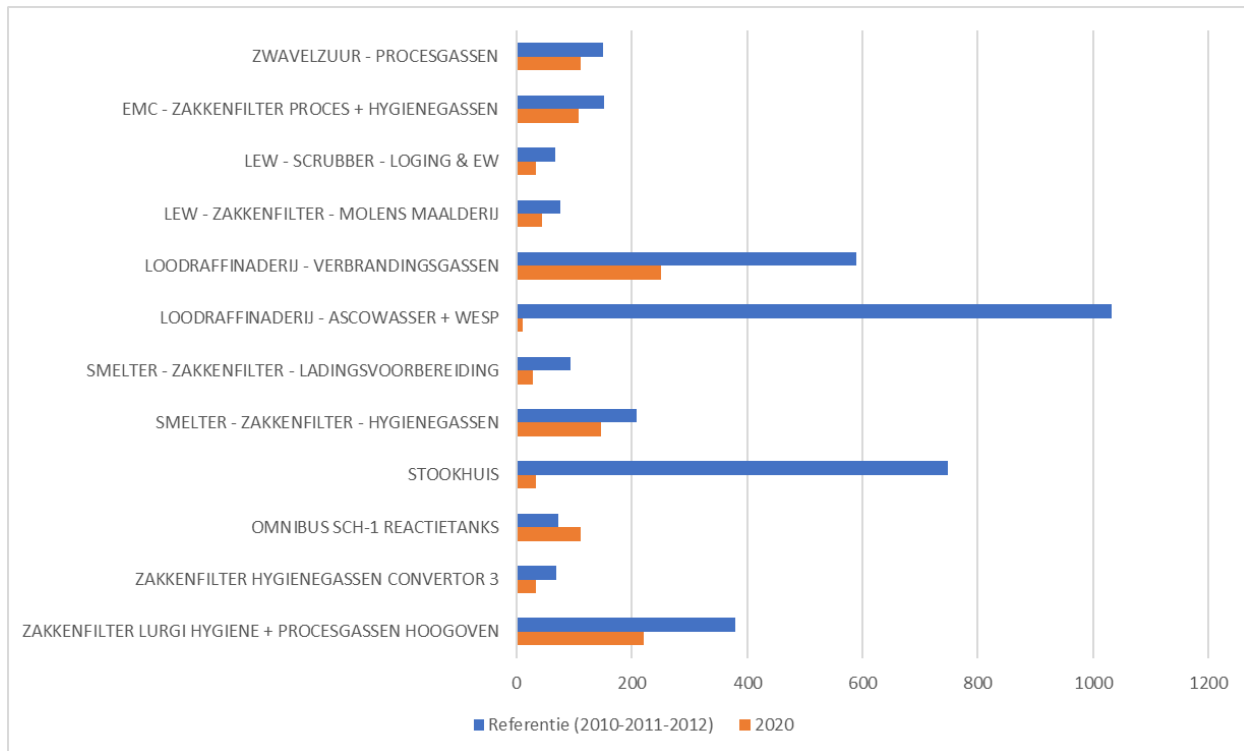


Figuur 4-1: Historiek van de geleide emissies van stof en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)

Uit de figuur blijkt dat in 2020 de totale jaarvracht aan stofemissies gemiddeld amper 1,4 ton bedraagt en dat deze emissies aanmerkelijk lager zijn dan de referentiesituatie van het MER (gemiddeld 7,8 ton). Er werd een belangrijke reductie gerealiseerd in 2012 en 2013 (als gevolg van het aansluiten van de emissiepunten Neu van de Loodraffinaderij op een gaszuivering), wat zich vertaalt in een lagere vracht vanaf 2014. Vanaf 2016 vertonen de jaarlijkse emissies een verdere dalende trend.

#### 4.1.1.2 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER

In Figuur 4-2 worden de geleide stofemissies in kg/jaar voor de voornaamste<sup>4</sup> (referentie) emissiepunten voor het jaar 2020 vergeleken met de emissies in de referentiesituatie.



Figuur 4-2: Geleide stofemissies 2020 versus referentiesituatie MER – voornaamste bronnen (kg/jaar)

Uit de figuur blijkt dat er belangrijke reducties t.o.v. de referentiesituatie zijn gerealiseerd bij de Loodraffinaderij (verbrandingsgassen en Ascowasser), het stookhuis en de Hoogoven. Van de Hoogoven werden de filtermouwen vervangen in 2015. De emissie van de verbrandingsgassen van de Loodraffinaderij<sup>5</sup> is sterk gedaald door een daling van het aantal keteldoorbraken en door toepassing van een techniek van afdekking met beton van het leklod bij keteldoorbraken. Er wordt een stijging genoteerd bij de wacht- en reactietanks van de Omnibusinstallatie ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is te wijten aan een licht verhoogde emissieconcentratie die nog wel ver onder de norm lag. In 2020 werd een verdere daling thv de Ascowasser gezien als gevolg van de werking van de natte elektrofilter (WESP) die in 2018 na de wasser werd geplaatst. De emissie bedroeg nog maar slechts 10 kg/j, ten opzichte van 1033 kg/j in de referentiesituatie.

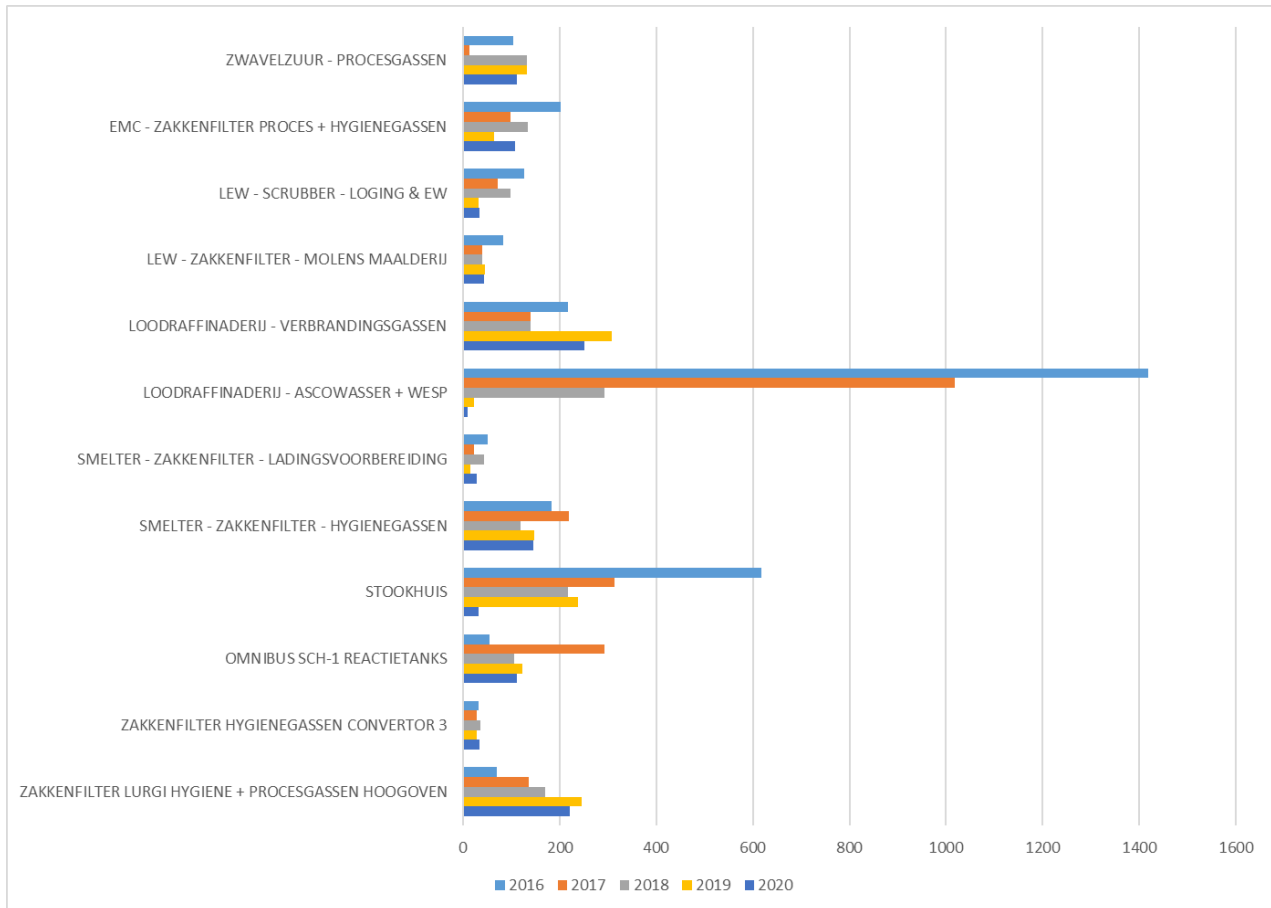
De grootste bijdrage tot de stofemissie wordt geleverd door de 'loodraffinaderij – verbrandingsgassen' (250 kg/j), gevolgd door de 'zakkensfilter Hygiëne- en procesgassen Hoogoven' (220 kg/j).

#### 4.1.1.3 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

Wanneer voor de bestaande emissiepunten de vergelijking wordt gemaakt ten opzichte van voorgaande jaren, valt vooral de sterke daling van de emissies op de 'Loodraffinaderij – ascowasser', ten gevolge van de installatie van de WESP (zie hoger). Daarnaast daalden de emissies van het stookhuis ook sterk ten opzichte van voorgaande jaren. Er is niet meteen een verklaring voor deze daling.

<sup>4</sup> Emissiepunten met een jaarlijkse emissievracht van meer dan 1 % van totale geleide stofemissie + de Ascowasser, die vanaf 2020 < 1% bijdraagt.

Over de laatste jaren is een stijging merkbaar op het emissiepunt 1.4.4 'zakkenfilter Hygiëne- en procesgassen Hoogoven', zij het beperkt. Het laatste jaar, 2020, is terug lichtjes gedaald ten opzichte van 2019. Door het dichtmaken van de laadvloer zijn de niet-geleide emissies die via dit punt worden afgezogen toegenomen.

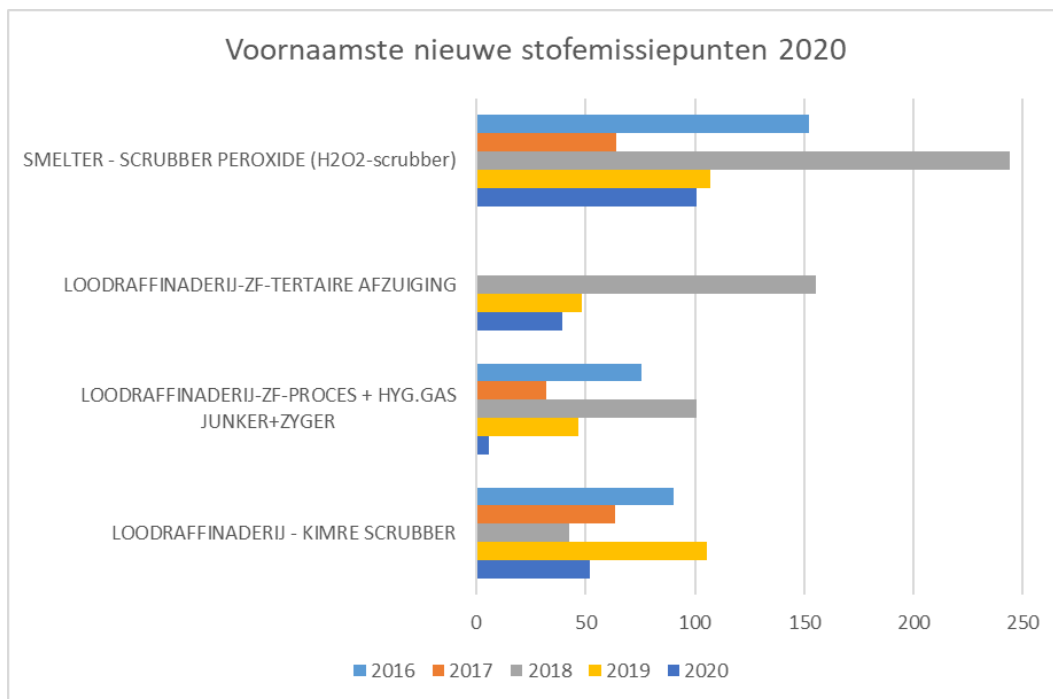


Figuur 4-3: Stofemissies bestaande emissiepunten van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar)

#### 4.1.1.4 Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

De voornaamste nieuwe emissiepunten zijn deze van de Loodraffinaderij en de peroxide scrubber van de smelter (figuur 4.4). Samen dragen ze ca. 200 kg/j (of ca. 14%) bij aan de totale stofemissie en dragen daardoor samen minder bij dan bv. de loodraffinaderij – verbrandingsgassen (ca. 16%) en de hygiëne- en procesgassen van de hoogoven (ca. 18%).

Voor de nieuwe emissiepunten zijn er vrij sterke schommelingen en wordt geen trend waargenomen. Uitzondering hierop is het emissiepunt 2.2.9 "ZF Tertiaire afzuiging Loodraffinaderij" dat in werking is sinds april 2018 (NB: vroeger waren dit diffuse emissies uit het gebouw). Na het opstartjaar zijn de emissies verder gedaald.



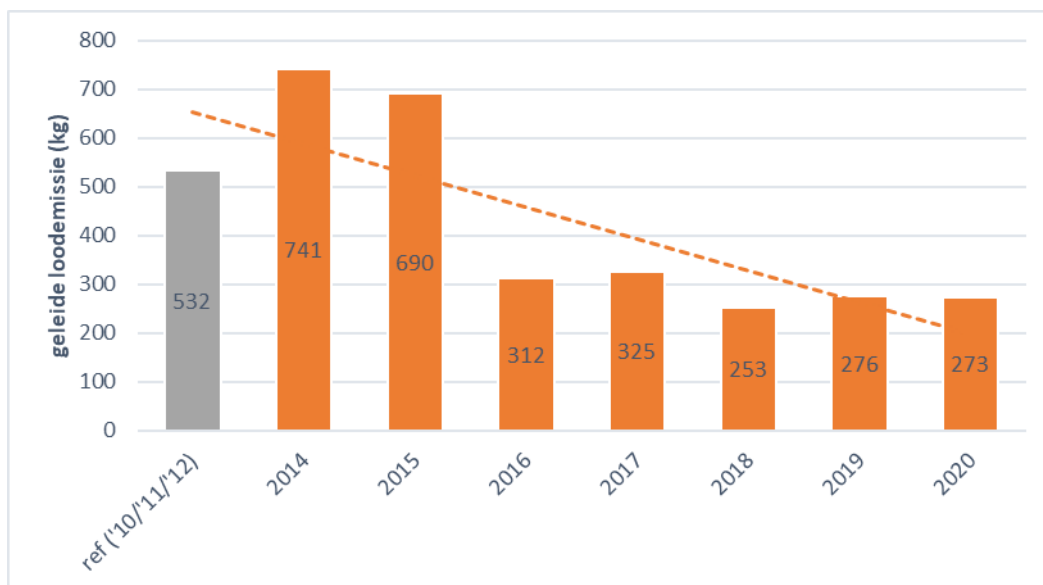
Figuur 4-4: Stofemissies voornaamste nieuwe emissiepunten 2020, van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar) (let op de verschillende schaal)

## 4.1.2 Geleide emissies van lood

### 4.1.2.1 Trend

Alle resultaten per emissiepunt (debiet, werkingsuren, concentratie en vracht) worden gegeven in de tabel in Bijlage 3: Geleide loodemissies.

Figuur 4-5 toont de historiek van de geleide loodemissies van 2010 tot nu.



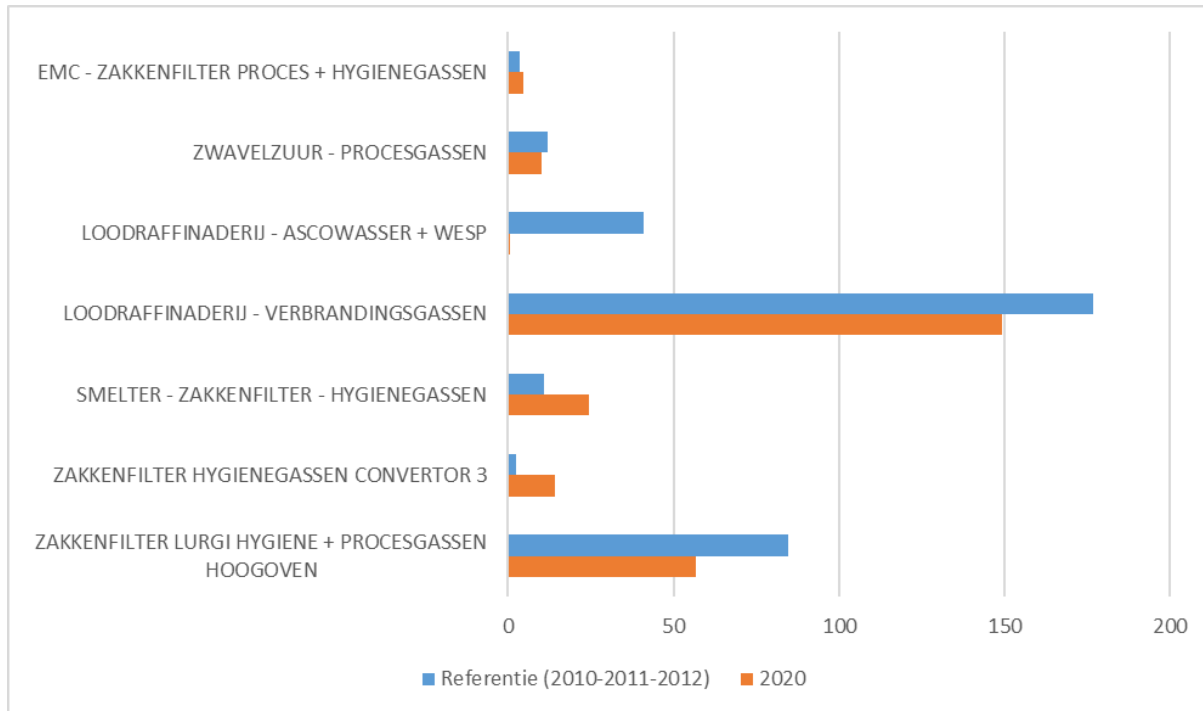
Figuur 4-5: Historiek van de geleide emissies van lood en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)

De toename van de geleide emissies van lood in 2014 en 2015 (Figuur 4-5) ten opzichte van de referentiesituatie was het gevolg van keteldoorbraken, hiervoor werden reeds reducerende maatregelen toegepast. De zakkenfilters van de Hoogoven en van de Loodraffinaderij werden in de zomer van 2015 gereviseerd en de mouwen werden vervangen. Sinds 2016 liggen de geleide loodemissies opnieuw onder de

referentiesituatie. In 2020 bedraagt de totale jaarvrucht 273 kg, dit is aanmerkelijk lager dan de loodemissie in de referentiesituatie van het MER (gemiddeld 532 kg). Er is echter de laatste 3 jaar geen significante daling meer vastgesteld.

#### 4.1.2.2 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER

In Figuur 4-6 worden de geleide loodemissies voor de voornaamste<sup>6</sup> (referentie) emissiepunten voor het jaar 2020 vergeleken met de emissies in de referentiesituatie.



Figuur 4-6: Geleide loodemissies 2020 versus referentiesituatie MER – voornaamste bronnen (kg/jaar)

Uit de figuur blijkt dat er belangrijke reducties t.o.v. de referentiesituatie zijn gerealiseerd bij de 'Loodraffinaderij – ascowasser' (emissiepunt 2.2.1), 'Loodraffinaderij – verbrandingsgassen' (emissiepunt 2.2.2) en de 'zakkenfilter *Hygiëne- en procesgassen Hoogoven*' (emissiepunt 1.4.4). De daling bij de ascowasser is te wijten aan de installatie van de natte elektrofilter (WESP), zie hoger, de bijdrage is nu < 1% tot de totale emissie. De daling bij de 'loodraffinaderij – verbrandingsgassen' is gelinkt met het aantal keteldoorbraken. De daling thv emissiepunt 1.4.4 is ten gevolge van een nauwere opvolging van de filtermouwen waarbij sneller overgegaan wordt tot vervanging.

Er is een *stijging* bij de *hygiënegassen van de Smelter* t.o.v. de referentiesituatie. Er werd in 2020 een studie opgestart om te bepalen hoe de afzuiging efficiënter gemaakt kan worden (zie actie 2020-03). Hierdoor worden meer diffuse emissies geleid afgezogen via dit punt. Er zijn nog verdere optimalisaties gepland voor 2021 waardoor verwacht kan worden dat het debiet verder zal stijgen. De lozing via het geleide emissiepunt gebeurt via een zakkenfilter.

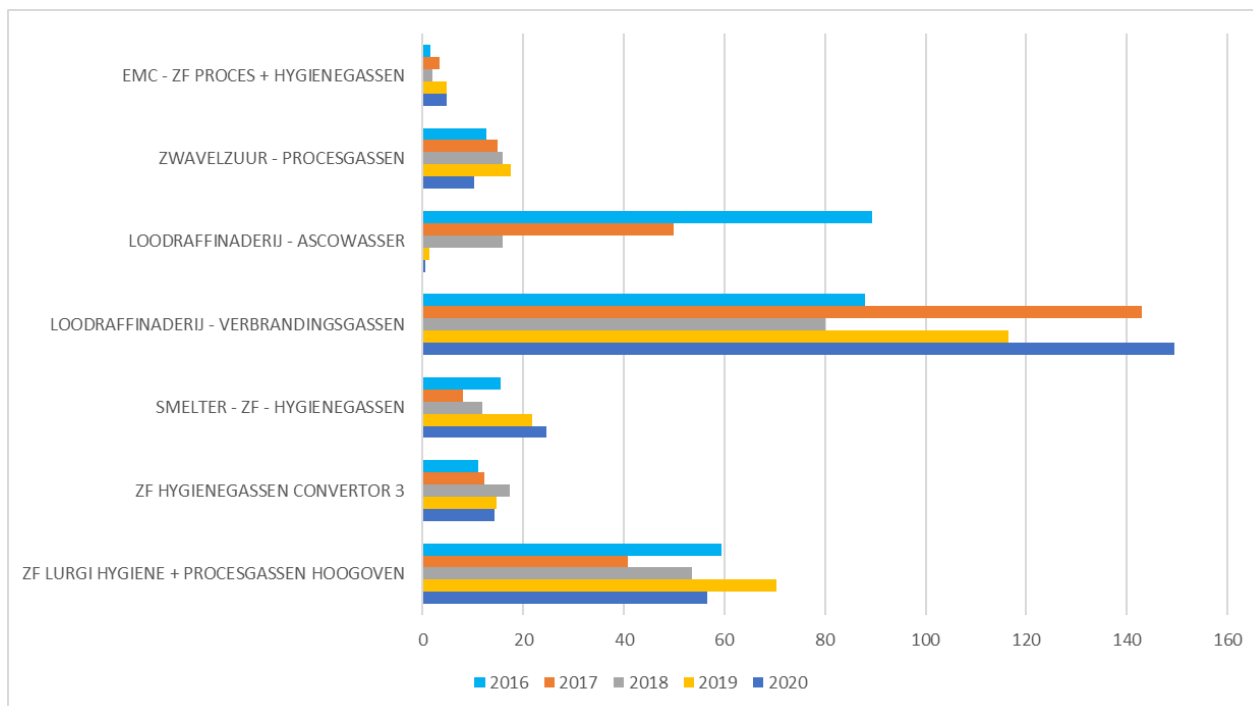
De 'Loodraffinaderij – verbrandingsgassen' is nu het belangrijkste geleide emissiepunt voor lood, bijkomende (controle)maatregelen op dit emissiepunt zijn in onderzoek. Het reinigen van de rookgaskanalen is voorzien in 2021 en kan een belangrijke impact hebben.

<sup>6</sup> Emissiepunten met een jaarlijkse emissievrucht van meer dan 1% van totale geleide loodemissies + de Ascowasser, die vanaf 2020 nog slechts 0,2% bijdraagt.



#### 4.1.2.3 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

De 'Loodraffinaderij verbrandingsgassen' en 'ZF Hygiëne- en procesgassen Hoogoven' blijven de belangrijkste emissiepunten. *De emissies van de Loodraffinaderij verbrandingsgassen zijn gestegen ten opzichte van de laatste jaren (149 kg in 2020 ten opzichte van 116 kg in 2019 en 80 kg in 2018). Dit is een belangrijke stijging aangezien dit emissiepunt hierdoor in 2020 ca. 55 % van de totale vracht vertegenwoordigt. In 2019 was dit nog ca. 42%, in 2018 slechts ca. 32%.* Hier worden jaarlijks grote schommelingen waargenomen, die deels samenhangen met het aantal keteldoorbraken in het beschouwde jaar. Aangezien de loodraffinaderij – verbrandingsgassen de belangrijkste bron is voor geleide loodemissies, heeft een toename van de emissies op dit punt een belangrijke impact. De inspanningen op de andere emissiepunten worden bijna volledig gecompenseerd door de stijging op dit emissiepunt (in 2020 t.o.v. 2019).



Figuur 4-7: Loodemissies bestaande emissiepunten van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar)

#### 4.1.2.4 Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

Geen enkel van de nieuwe emissiepunten levert in 2020 een bijdrage van meer dan 1% tot de totale emissie. De bijdrage van de nieuwe emissiepunten tot de totale emissie was in 2020 nog slechts ca. 5,8 kg/j of ca. 2%. Ten opzichte van de voorgaande jaren zijn de bijdrages van al deze nieuwe emissiepunten gedaald (figuur 4.7, let op de verschillende schaal).

Zoals hoger vermeld, dient de focus te liggen op de verbrandingsgassen van de loodraffinaderij (en in tweede instantie de 'ZF Hygiëne- en procesgassen Hoogoven').

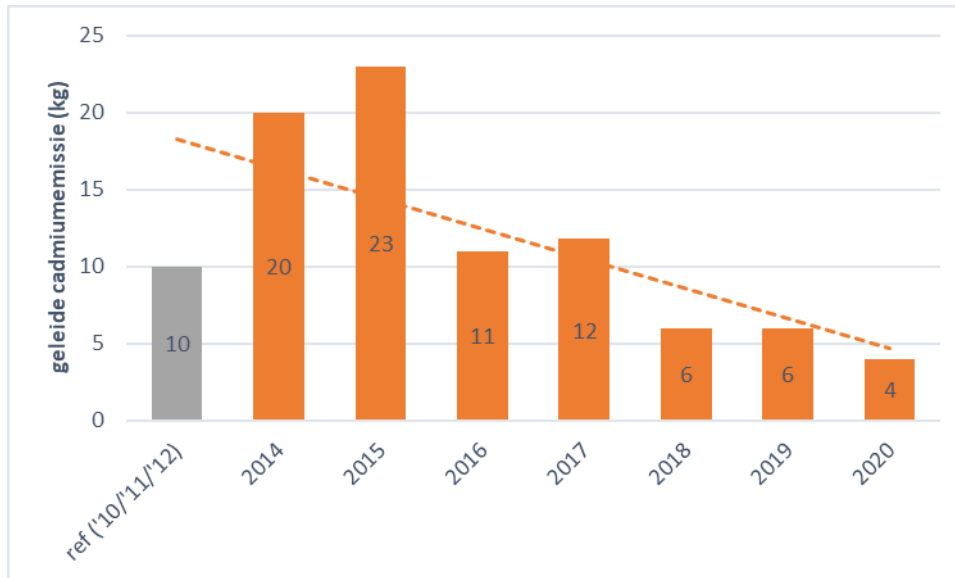
### 4.1.3 Geleide emissie van cadmium

#### 4.1.3.1 Trend

Alle resultaten per emissiepunt (debiet, werkingsuren, concentratie en vracht) worden gegeven in de tabel in

#### Bijlage 4: Geleide cadmiumemissies.

De geleide emissies van cadmium (Figuur 4-8) zijn sinds 2018 lager dan de geleide emissies in de referentiesituatie van het MER.

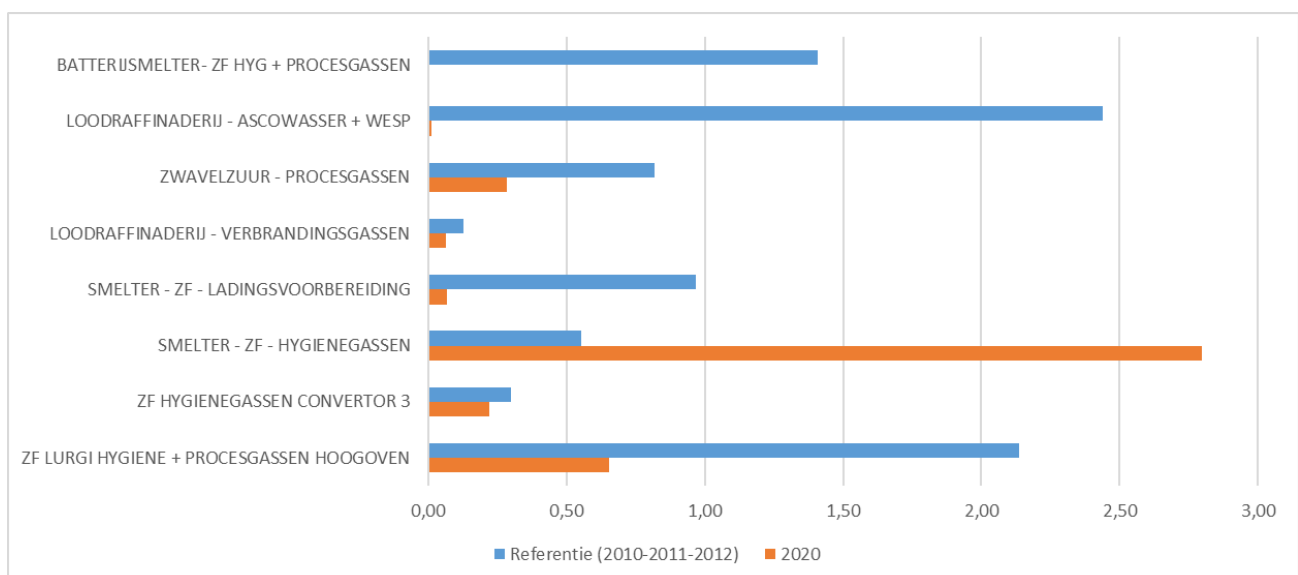


Figuur 4-8: Historiek van de geleide emissies van cadmium en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)

De toename van de geleide emissies van cadmium in 2014 en 2015 was voornamelijk een gevolg van de verwerking van meer concentraten, hierdoor kwam er meer cadmium in de flow sheet. De daling sindsdien is voornamelijk te wijten aan inspanningen ter hoogte van de ascowasser en de batterijsmelter die minder in dienst was.

#### 4.1.3.2 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER

In Figuur 4-9 worden de geleide cadmiumemissies voor de voornaamste<sup>7</sup> (referentie) emissiepunten voor het jaar 2020 vergeleken met de emissies in de referentiesituatie.



Figuur 4-9: Geleide cadmiumemissies 2020 versus referentiesituatie MER – voornaamste bronnen (kg/jaar)

<sup>7</sup> Emissiepunten met jaarlijkse emissievracht van meer dan 1% van totale geleide cadmiumemissie, muv de batterijsmelter en de ascowasser die <1% bijdragen.

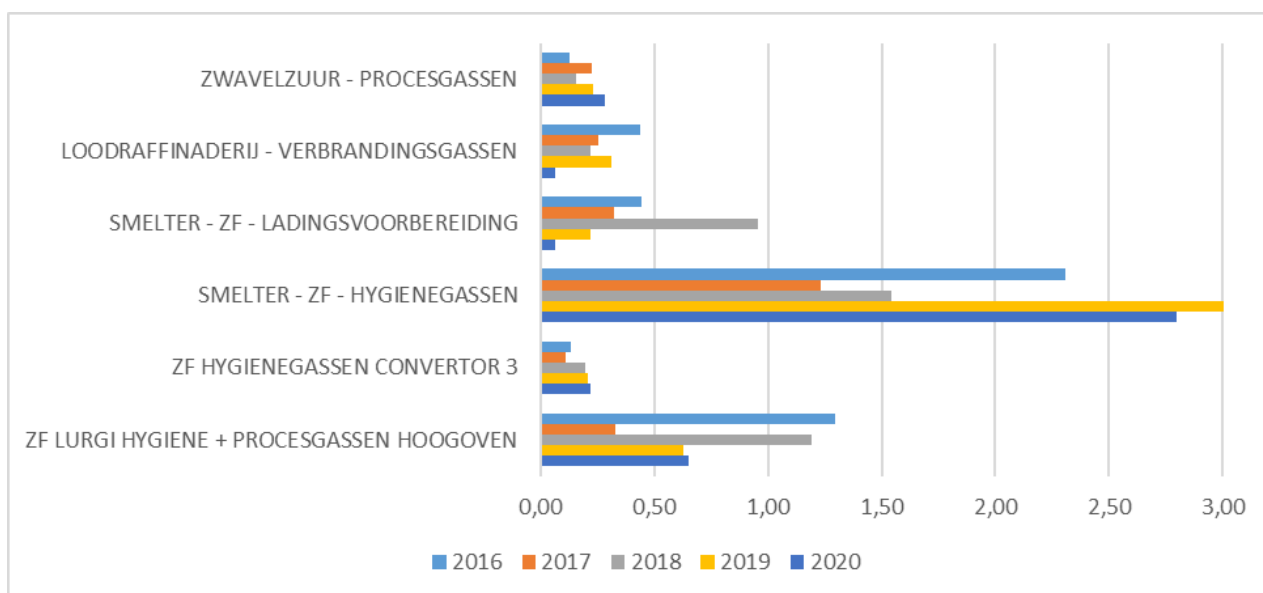
De batterijsmelter is de laatste jaren minder gebruikt (<1% bijdrage). Het emissiepunt 'loodraffinaderij - ascowasser' is daarnaast dankzij de geleverde inspanningen niet langer relevant (<1% bijdrage) terwijl ze in de referentiesituatie nog 40% van de cadmiumemissie vertegenwoordigden. Ook de andere emissiepunten, met uitzondering van de 'hygiënegassen van de smelter', zijn belangrijke dalingen te noteren.

Uit de figuur blijkt echter dat de cadmiumemissie van *hygiënegassen van de Smelter* (emissiepunt 1.13.1) sterk is *toegenomen* ten opzichte van de referentiesituatie in het MER. Dit is voornamelijk te wijten aan een toename van het debiet naar dit geleid emissiepunt. Dit emissiepunt vertegenwoordigt in 2020 ca. 67% van de totale cadmiumemissie en is daarmee veruit het belangrijkste emissiepunt m.b.t. cadmium. Er dient echter genuanceerd te worden dat deze emissie in totale massavracht minder dan 3 kg/j bedraagt. Maatregelen op dit punt m.b.t. cadmium zijn daarom weinig prioritair.

#### 4.1.3.3 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

De emissiepunten 'batterijsmelter' en 'loodraffinaderij - ascowasser' worden niet meer weergegeven op onderstaande figuur aangezien de emissie verder gedaald is tot < 1% van de totale emissie.

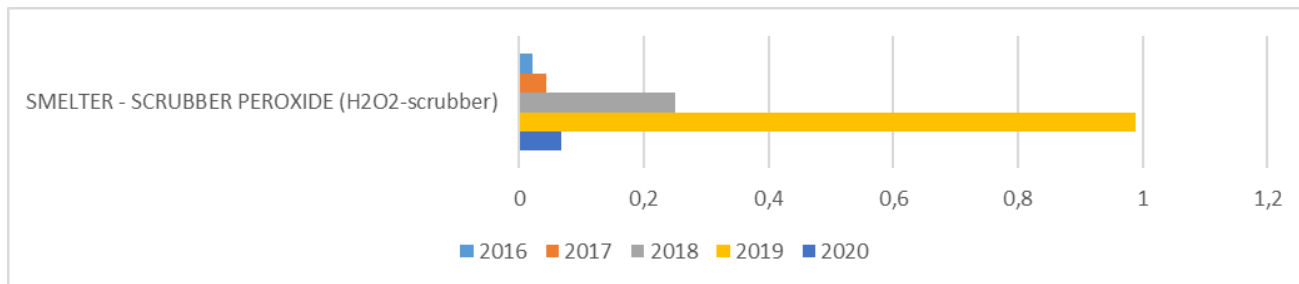
In vergelijking met 2019 zijn de hygiënegassen van de Smelter beperkt terug afgenomen maar de emissie is nog steeds hoger dan in de jaren 2017-2018. De toename is het gevolg van een gestegen debiet, de concentraties zijn vrij laag maar door het hoge debiet is de vracht aanzienlijk.



Figuur 4-10: Cadmiumemissie bestaande emissiepunten van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar)

#### 4.1.3.4 Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

Het enige nieuwe emissiepunt met een bijdrage van meer dan 1% is de peroxide scrubber van de Smelter (ca. 0,068 kg of ca. 7% van totaal). Er was een sterke toename in 2019 op dit punt maar in 2020 zijn de concentraties opnieuw gedaald in lijn met voorgaande jaren.



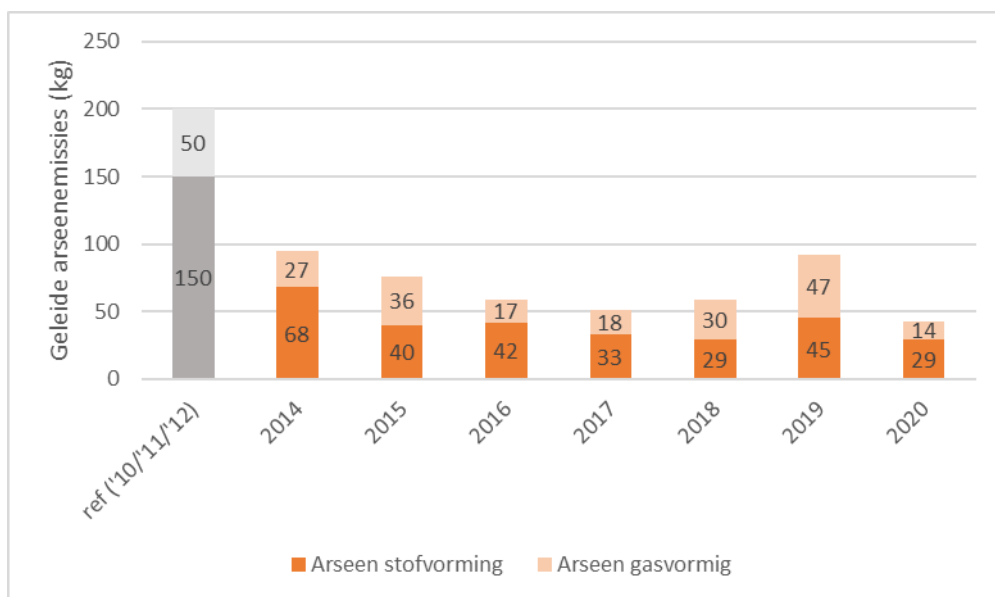
Figuur 4-11: Cadmiumemissies voornaamste nieuwe emissiepunten 2020, van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar) (let op de verschillende schaal)

## 4.1.4 Geleide emissies van arseen

### 4.1.4.1 Trend

Alle resultaten per emissiepunt (debiet, werkingsuren, concentratie en vracht) worden gegeven in de tabel in Bijlage 4: Geleide arseenemissies.

De geleide emissies van arseen (Figuur 4-12) zijn sinds 2014 (veel) lager dan de geleide emissies in de referentiesituatie van het MER.



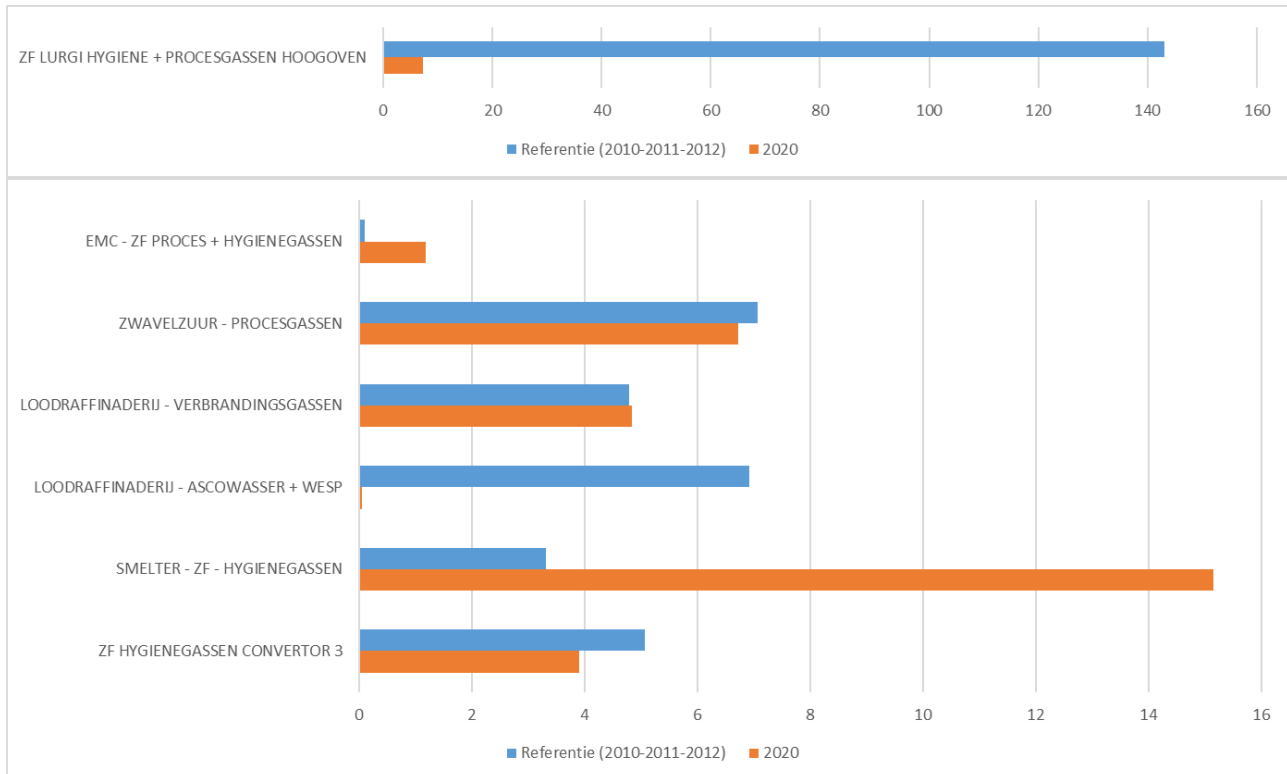
Figuur 4-12: Historiek van de geleide emissies van arseen en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)

Van de geleide arseenemissies van 2020 is 29,13 kg stofvormig en 13,80 kg gasvormig. Gasvormig arseen wordt geëmitteerd via de emissiepunten 1.4.4 ZF Hygiëne- en procesgassen Hoogoven (7,28 kg), 1.4.5 ZF Hygiënegassen Converter (3,91 kg), 2.2.2 Loodraffinaderij Ascowasser (4,83 kg), 2.4.1 Antimonaat – Anhydro ZF (0,017 kg) en 2.10.1 Batterijsmelter ZF proces- en hygiënegassen (0,067 kg).

### 4.1.4.2 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. referentiesituatie MER

In Figuur 4-13 (let op de verschillende schaal) worden de geleide arseenemissies voor de voornaamste<sup>8</sup> (referentie) emissiepunten voor het jaar 2020 vergeleken met de emissies in de referentiesituatie.

<sup>8</sup> Emissiepunten met een jaarlijkse emissievracht van meer dan 1% van totale arseenemissie + de Ascowasser (nog slechts 0,2% van de totale geleide arseenemissie)



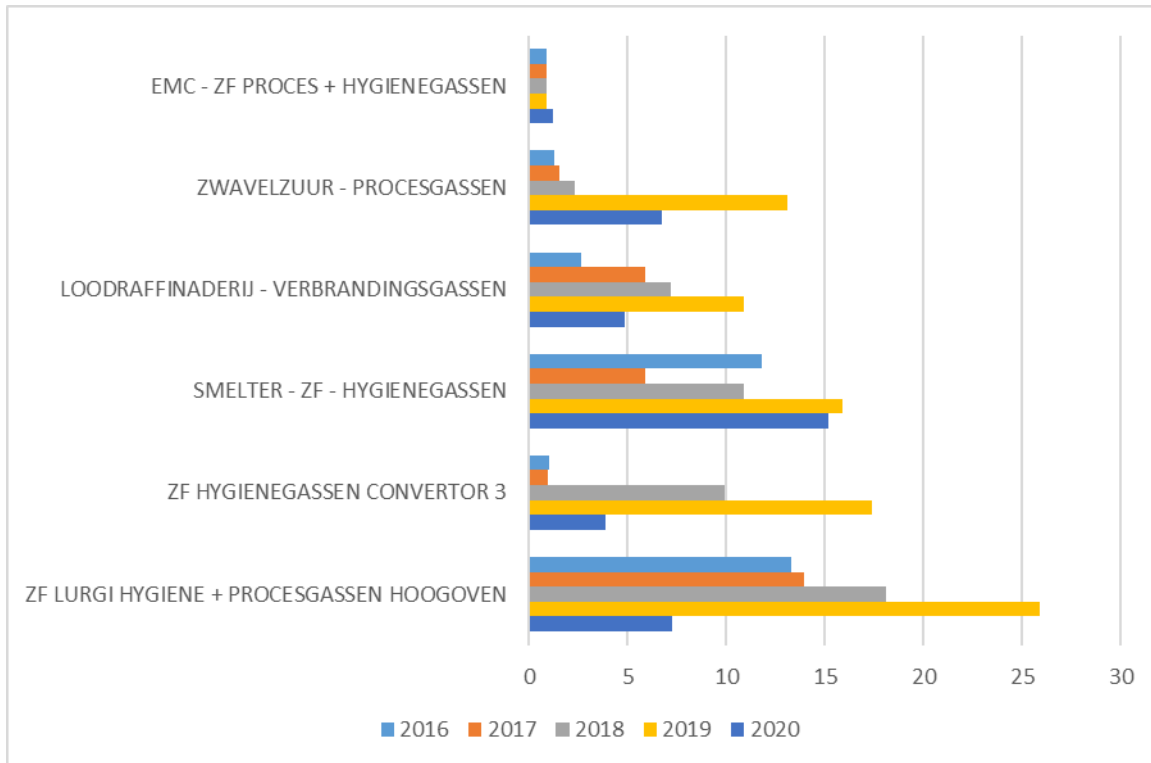
Figuur 4-13: Geleide arseenemissies 2020 versus referentiesituatie MER – voornaamste bronnen (kg/jaar) (let op de verschillende schaal)

Uit de figuur blijkt dat de *belangrijkste reductie* over de jaren heen is gerealiseerd bij de *Hoogoven*. Recent wordt er ook een daling genoteerd bij de *Ascowasser* ten gevolge van de installatie van de natte elektrofilter in 2018 (zie hoger).

Er wordt een *stijging* genoteerd bij de *hygiënegassen van de Smelter* ten opzichte van de referentiesituatie en bij de zakkenfilter van de Zilveroven (“EMC – ZF proces en hygiënegassen” op Figuur 4-13). De stijging op de hygiënegassen is een trend sinds een aantal jaren (zie hoger). De bijdrage van de zilveroven is gestegen t.o.v. de referentiesituatie maar is zeer beperkt t.o.v. de totale arseenemissie.

#### 4.1.4.3 Bestaande emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

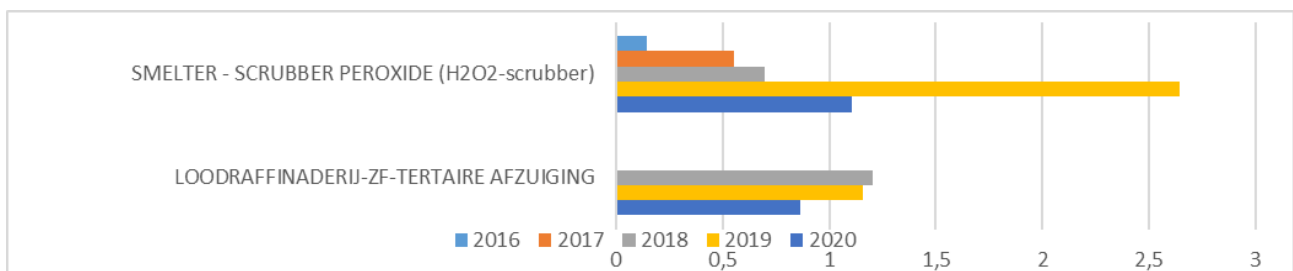
In 2019 werd op verschillende punten een stijging genoteerd. In 2020 zijn de emissies opnieuw gedaald. Op de *hygiënegassen van de Smelter* zijn de emissies heel beperkt gedaald t.o.v. 2019 maar nog steeds hoger dan in 2017-2018 (zie ook hoger). Bij de hoogoven zijn de emissies, na een stijging de laatste jaren, sterk gedaald in 2020. De emissies op de Ascowasser zijn gedaald van ca. 20 kg/j in 2016 naar 0,06 kg/j in 2020 (niet meer meegenomen op de figuur).



Figuur 4-14: Arseenemissie bestaande emissiepunten van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar)

#### 4.1.4.4 Nieuwe emissiepunten – vergelijking t.o.v. voorgaande jaren

De bijdrage van de nieuwe emissiepunten is beperkt (let op de verschillende schaal). De belangrijkste nieuwe emissiepunten zijn de peroxide scrubber (ca. 2,5% van totaal) en tertiaire afzuiging van de loodraffinaderij (ca. 1 kg of ca. 2% van totaal). De arseenemissie bij de peroxide scrubber is weer gedaald in 2020 ten opzichte van de opvallende stijging in 2019. De arseenemissie is wel nog steeds hoger in 2020 dan in 2016, 2017 en 2018 voor dit emissiepunt. De overige nieuwe emissiepunten op de loodraffinaderij die in het vorige rapport vermeld werden (kimre scrubber en hygiënegassen junker + zyger) zijn verder gedaald tot <1% van de totale emissie.



Figuur 4-15: Arseenemissies voornaamste nieuwe emissiepunten 2020, van 2016 tot en met 2020 (kg/jaar) (let op de verschillende schaal)

## 4.2 Niet-geleide emissies

### 4.2.1 Bronnen

Niet-geleide emissies kunnen ingedeeld worden in emissies vanuit de productiehallen enerzijds en de emissies als gevolg van transport, verlading, opslag en manipulatie van grondstoffen, tussen- en eindproducten anderzijds.

### 4.2.2 Berekening

De totale niet-geleide emissies van metalen bij Umicore in Hoboken worden berekend aan de hand van de resultaten van het depositiemeetnet en het meetnet voor metalen in zwevend stof in de omgeving van Umicore. Voor een beschrijving van de methodiek voor deze berekening van de niet-geleide emissies, wordt verwezen naar Bijlage 6: Methodiek voor de Berekening van de niet-geleide emissies.

We willen benadrukken dat de resultaten van de niet-geleide metaalemissie via zwevend stof en neervallend stof worden bepaald via een berekeningswijze opgesteld door Umicore (zie Bijlage 6) namelijk. Deze berekeningswijze zal herzien worden (bijzondere vergunningsvoorwaarde met deadline 1/01/2023).

Voor zwevend stof: van het jaargemiddelde cijfer van de metalen in suspensie van drie Umicore-metposten (dak Analyselabo, muur ertsenpark en dak portiersloge C), gelegen in het noorden van de fabriek, wordt het gemiddelde vermenigvuldigd met een denkbeeldig verticaal oppervlak van 750 m breed (breedte aan de noordkant van de fabriek) x 10 m hoog en met een gemiddelde windsnelheid van 3 m/s. Het naar een kg/j omgerekende getal wordt vervolgens gedeeld door de tijdsfractie waarbij de wind van de fabriek door dit vlak waait, om een totale emissie te bekomen. Er wordt eveneens rekening gehouden met een heropwaai van 20%. Door deze berekeningswijze steeds jaarlijks opnieuw toe te passen kunnen we de trend bepalen van de voorbije jaren. Zoals reeds vermeld zijn deze cijfers enkel richtinggevend, mits er rekening gehouden moet worden met een % onzekerheid en de berekening op basis van bovenvermelde meetposten.

Voor stofuitval: de berekening op jaarbasis van de hoeveelheid metalen via neervallend stof wordt bepaald via de depositiemetingen in 5 VMM meetposten en 2 Umicore meetposten. Tot een afstand van 750 m van de fabrieksgrens wordt de oppervlakte verdeeld in vier vlakken, waaraan de neerslagkruiken worden toegekend. Het gemiddelde van de depositiewaarden, gemeten in de kruiken van elk vlak, wordt dan vermenigvuldigd met de oppervlakte van het vlak en met 365, om een jaardepositie te kennen in het beschouwde vlak, en omgerekend naar kg/j. Aangezien we aannemen dat 10% afkomstig is van heropwaaiend stof, wordt deze totale hoeveelheid nog eens vermenigvuldigd met 0,9. Om vervolgens te weten welke fractie deze deposities vertegenwoordigen in het geheel van alle windrichtingen, wordt voor elk van de 16 tussenwindstreken bepaald welk deel van de punten onder de fabriekswind liggen uit deze windrichting. Deze coëfficiënten worden telkens met het percentage van voorkomen per jaar van de windrichtingen vermenigvuldigd, waarna de resultaten gesommeerd worden tot een percentage dat de fractie uitdrukt van de depositie van het beschouwde oppervlak tot het geheel van de deposities op deze afstand rond de fabriek. De deposities per vlak worden dan gedeeld door het overeenstemmende percentage en opgeteld, waaruit een schatting van de totaalemissie volgt.

### 4.2.3 Totale niet-geleide emissies

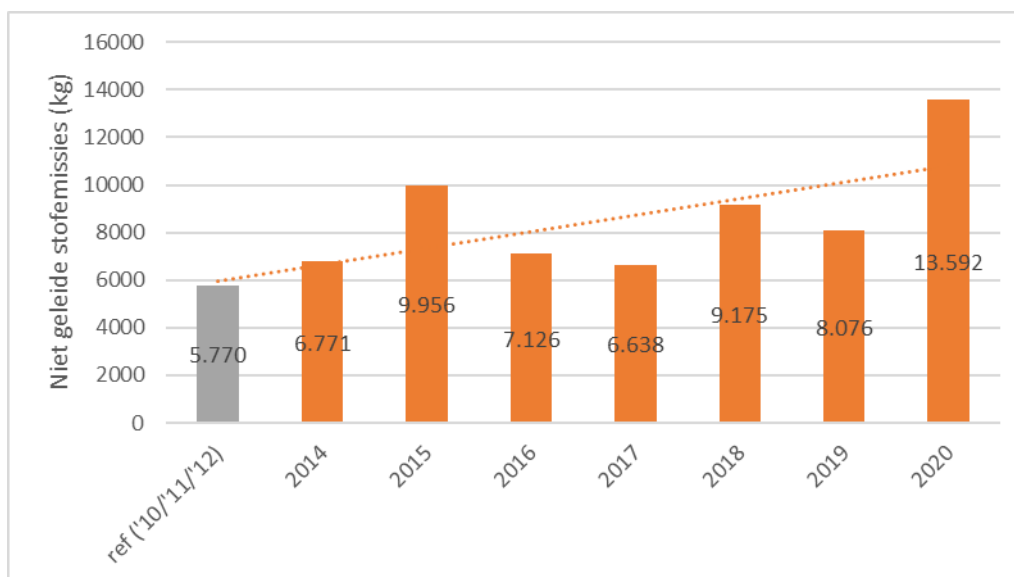
In Tabel 4-1 en in Figuur 4-16 tot Figuur 4-19 worden de totale niet-geleide metaalemissies bij Umicore in Hoboken, zoals bepaald uit de resultaten van het depositiemeetnet en het meetnet voor metalen op zwevend stof, voor het jaar 2020 vergeleken met de voorgaande jaren en met de referentiesituatie (gemiddelde 2010, 2011, 2012). Voor de meetresultaten op beide meetnetten wordt verwezen naar Hoofdstuk 5.

Voor alle parameters (totaal stof, lood, cadmium en arseen) wordt een hogere niet geleide emissie vastgesteld in vergelijking met de referentiesituatie. De trend is licht stijgend. In vergelijking met 2019 zijn ook alle emissies gestegen. De niet-geleide emissies van 2020 overstijgen de emissies van 2015, wat tot hertoe het jaar met de hoogste niet-geleide emissie was. Verhoogde niet-geleide metaalemissie van 2020 zijn toe te wijzen aan de extreme weersomstandigheden in het voorjaar van 2020 en de verhoogde depositiecijfers die daarmee gepaard zijn gegaan.

Tabel 4-1: Niet geleide emissies (kg/jaar) in 2010 t.e.m. 2020 bij Umicore in Hoboken

	Stof	Lood	Cadmium	Arseen
Referentiesituatie MER (gem. 2010-2012)	5.770	1.348	22	150
2014	6.771	1.215	24	97
2015	9.956	1.783	36	139
2016	7.126	1.448	31	116
2017	6.638	1.297	25	105
2018	9.175	1.429	31	105
2019	8.076	1.526	29	141
2020	13.592*	1.959	30	159

\* Door de gebruikte berekeningsmethode voor niet-geleide stofemissie en vanwege de langdurige stilstand van de Loodraffinaderij is dit cijfer abnormaal uitvergroet.

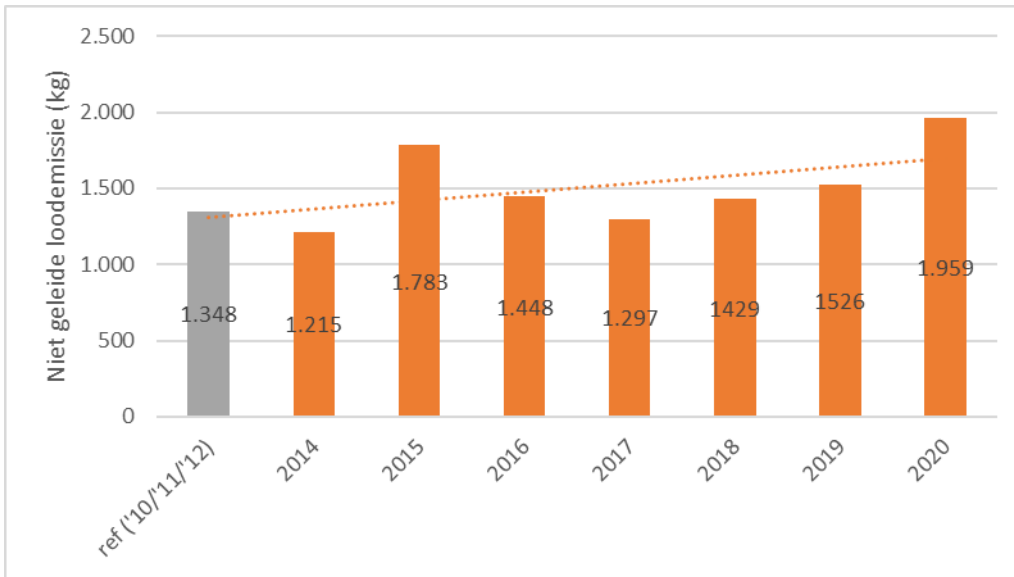


Figuur 4-16: Historiek van de niet geleide stofemissies en vergelijking met de referentiesituatie met trendlijn (kg/jaar)

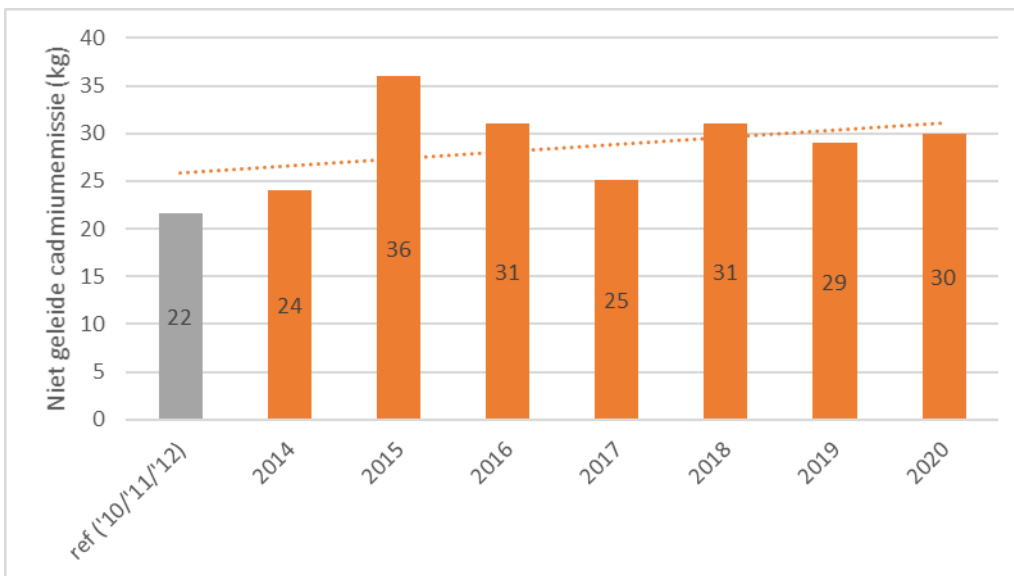
De niet-geleide stofemissie in 2020 is verhoogd tov 2019 en de referentieperiode. De oorzaak hiervan is terug te leiden tot de hogere depositiecijfers die we terugvinden voor alle elementen. Daarnaast wordt het cijfers voor stof uitvergroet vanwege de berekeningsmethode op basis van loodproductie. Door een incident aan de Loodraffinaderij was deze slechts beperkt in dienst in 2020 en werd dit cijfer voor niet-geleide emissie van stof abnormaal uitvergroet.

Er is net zoals in 2019, een stijging van lood in neervallend stof in 2020. De stijging in 2020 is echter sterker. Ook de arseenemissie stijgt opnieuw.

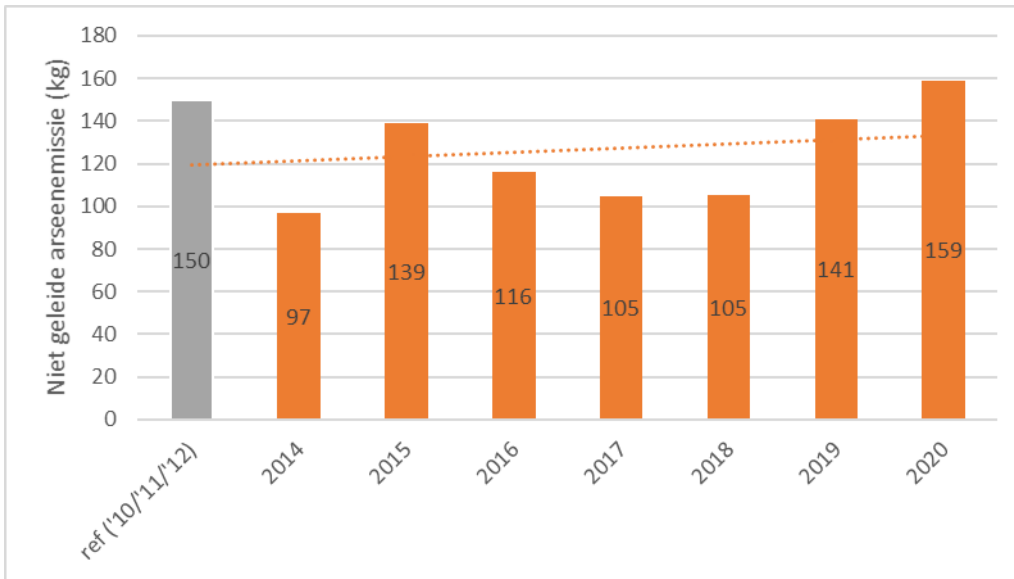




Figuur 4-17: Historiek van de niet geleide loodemissies en vergelijking met de referentiesituatie met trendlijn (kg/jaar)



Figuur 4-18: Historiek van de niet geleide cadmiumemissies en vergelijking met de referentiesituatie met trendlijn (kg/jaar)



Figuur 4-19 : Historiek van de niet geleide arseenemissies en vergelijking met de referentiesituatie met trendlijn (kg/jaar)

### 4.3 Overzicht van de emissies

In Tabel 4-2 worden de totale emissies (geleide + niet-geleide) bij Umicore in Hoboken voor 2014 t/m 2020 vergeleken met deze van de referentiesituatie (gemiddelde van 2010, 2011 en 2012).

Tabel 4-2: Vergelijking van de totale emissies bij Umicore in Hoboken in 2014 t/m 2020 met de referentiesituatie (gemiddelde 2010, 2011, 2012)

		Totale emissie (kg/jaar)				
		Stof	Lood	Cadmium	Arseen in stof	Totaal arseen
Referentiesituatie (gemiddelde 2010, 2011, 2012)	Geleid	7.819	532	10	93	200
	Niet-geleid	5.770	1.348	22	150	150
	<b>Totaal</b>	<b>13.589</b>	<b>1.880</b>	<b>32</b>	<b>243</b>	<b>350</b>
2014	Geleid	4.230	741	20	68	95
	Niet-geleid	6.771	1.215	24	97	97
	<b>Totaal</b>	<b>11.001</b>	<b>1.956</b>	<b>44</b>	<b>165</b>	<b>192</b>
2015	Geleid	4.751	690	23	40	76
	Niet-geleid	9.956	1.783	36	139	139
	<b>Totaal</b>	<b>14.707</b>	<b>2.473</b>	<b>59</b>	<b>215</b>	<b>215</b>
2016	Geleid	3.754	312	11	42	59
	Niet-geleid	7.126	1.448	31	116	116
	<b>Totaal</b>	<b>10.880</b>	<b>1.759</b>	<b>42</b>	<b>175</b>	<b>175</b>
2017	Geleid	2.882	325	12	33	51
	Niet-geleid	6.638	1.297	25	105	105
	<b>Totaal</b>	<b>9.520</b>	<b>1.622</b>	<b>37</b>	<b>138</b>	<b>156</b>
2018	Geleid	2.289	253	6	31	59
	Niet-geleid	9.175	1.429	31	105	105
	<b>Totaal</b>	<b>11.464</b>	<b>1.682</b>	<b>37</b>	<b>136</b>	<b>164</b>
2019	Geleid	1.827	276	6	45	92
	Niet-geleid	8.076	1.526	29	141	141
	<b>Totaal</b>	<b>9.904</b>	<b>1.802</b>	<b>35</b>	<b>186</b>	<b>233</b>
2020	Geleid	1.395	273	4	29	43
	Niet-geleid	13.592*	1.959	30	159	159
	<b>Totaal</b>	<b>14.987</b>	<b>2.232</b>	<b>34</b>	<b>188</b>	<b>202</b>

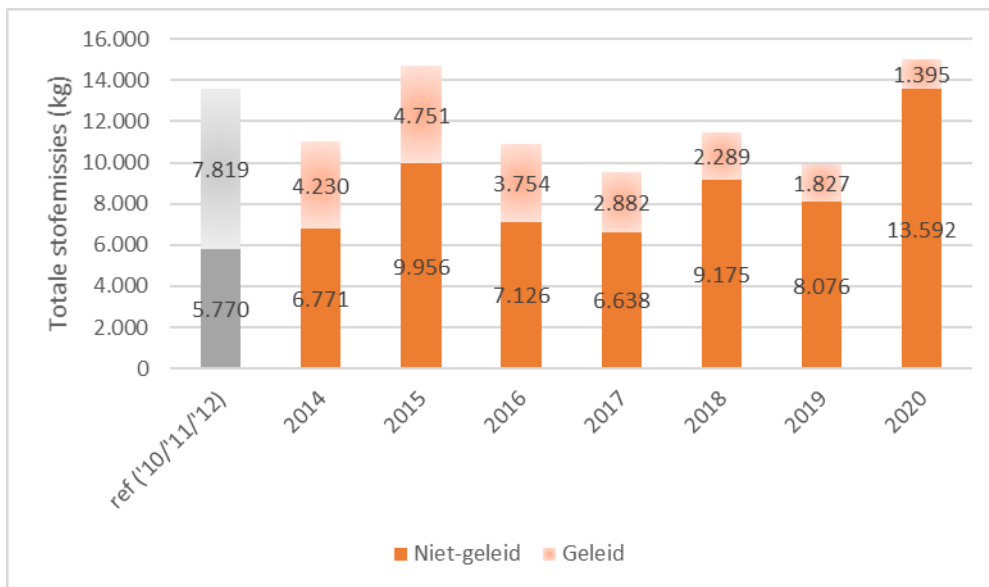
\* Vanwege de berekeningsmethode op basis van Pb-productie en incident aan de Loodraffinaderij waarbij deze slechts beperkt in dienst was in 2020, werd dit cijfer voor niet-geleide emissie van stof abnormaal uitvergroet.

De totale stofemissie (niet-geleid + geleid) is toegenomen ten opzichte van de referentiesituatie (Figuur 4-20). Deze stijging komt tot stand door een toename van de niet-geleide emissiebronnen. De emissie afkomstig van geleide emissiebronnen is wel sterk gedaald.

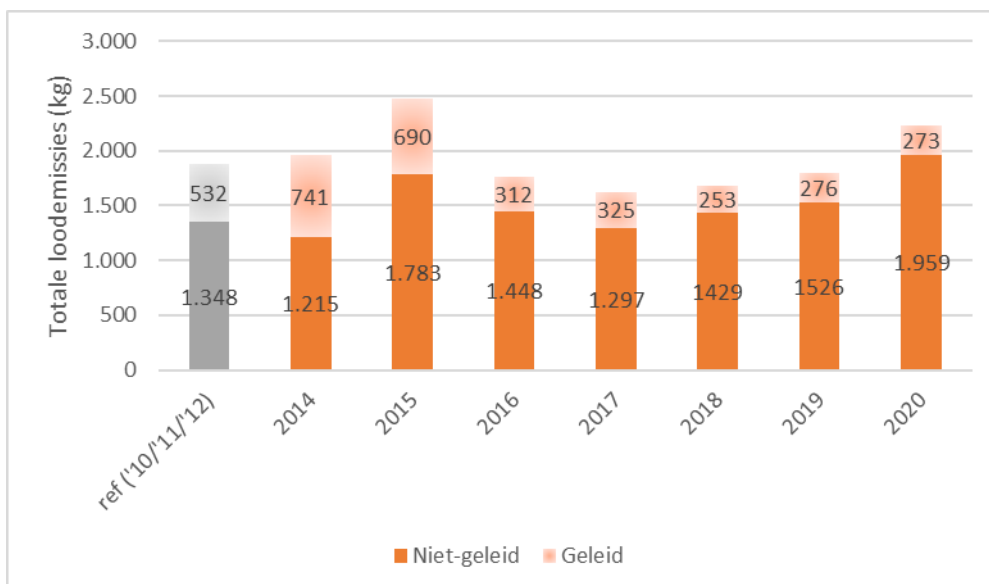
De totale loodemissie (niet-geleid + geleid) ligt hoger dan in de referentiesituatie. Na een afname in 2017 en 2018 zijn de emissies in 2019 en 2020 weer licht gestegen (Figuur 4-21). Er doet zich vanaf 2016 wel een daling voor bij de geleide emissies. De niet-geleide emissies zijn in tegenstelling tot de geleide loodemissies sinds 2018 weer aan het stijgen.

Voor de totale emissie van Cd (Figuur 4-22) is er een lichte toename vastgesteld ten opzichte van de referentiesituatie, maar een afname t.o.v. de vorige jaren. We zien hier ook een belangrijke daling bij de geleide emissies.

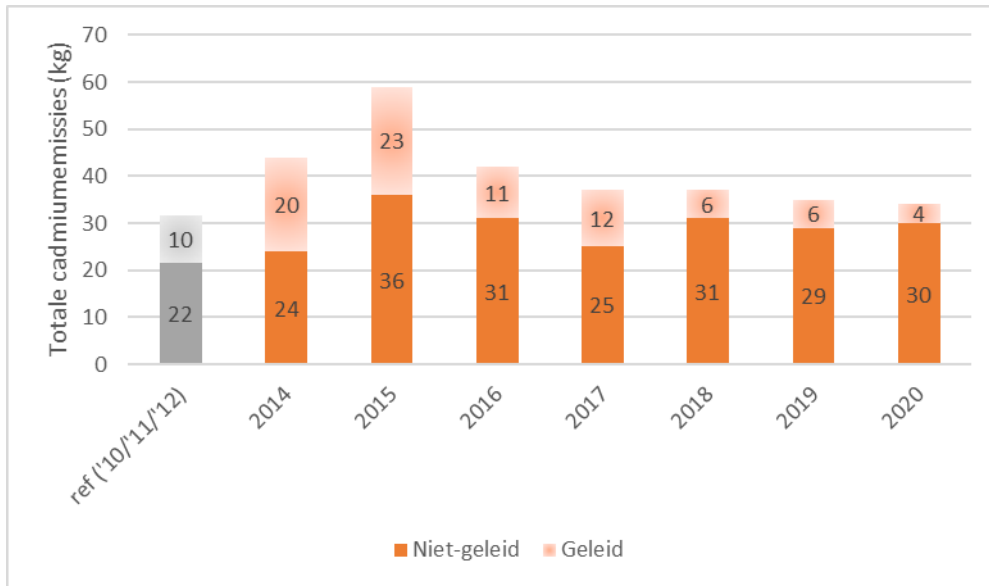
De totale emissie van As (Figuur 4-23) is afgenomen ten opzichte van de referentiesituatie. De daling is ook hier weer voornamelijk toe te schrijven aan een daling in de geleide emissies. De niet geleide emissies zijn licht gestegen in vergelijking met voorgaande jaren en met de referentiesituatie.



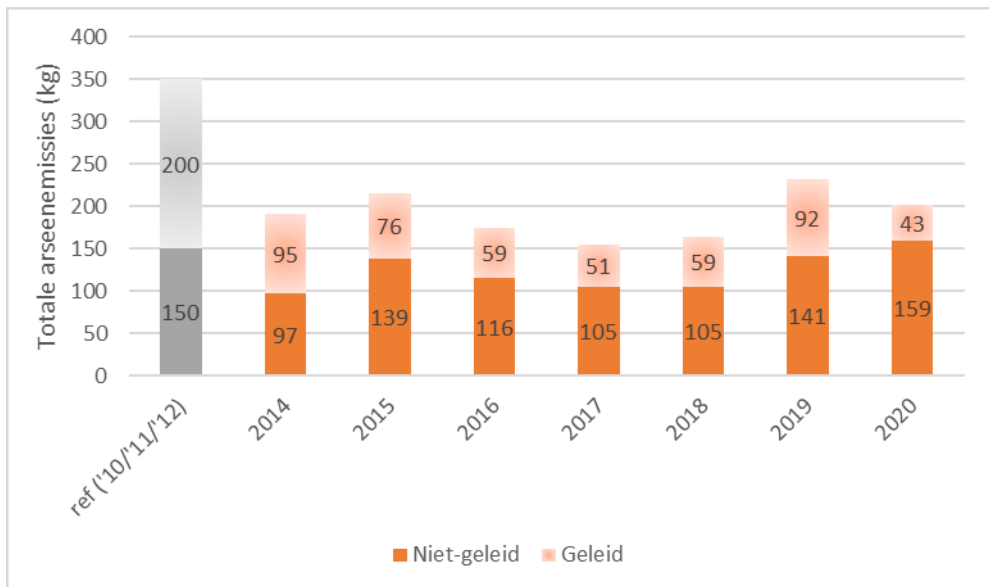
Figuur 4-20: Historiek van de totale stofemissies en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)



Figuur 4-21: Historiek van de totale loodemissies en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)



Figuur 4-22: Historiek van de totale cadmiumemissies en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)



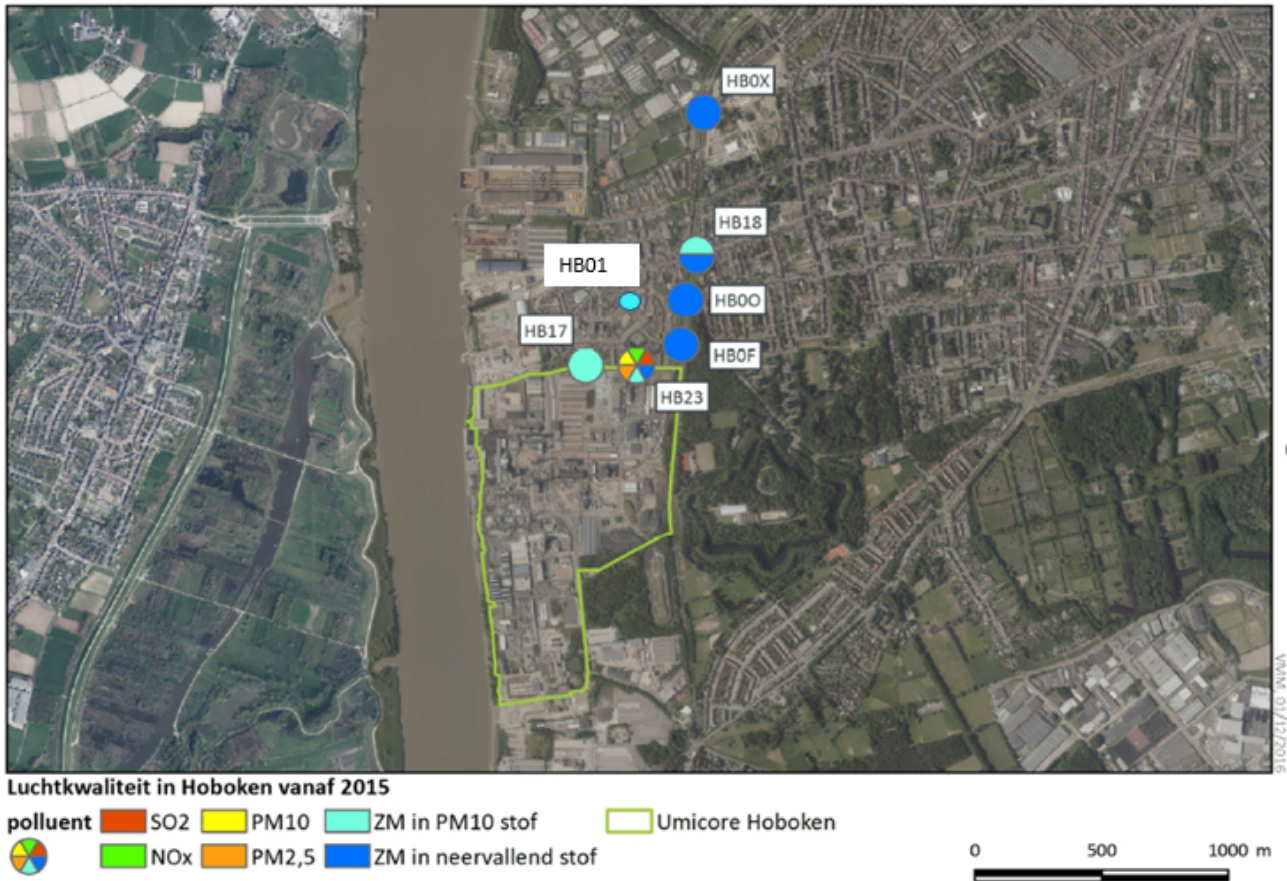
Figuur 4-23: Historiek van de totale arseenemissies en vergelijking met de referentiesituatie (kg/jaar)

De bijzondere voorwaarde bepaalt dat dient aangetoond te worden dat door de getroffen maatregelen de totale emissiejaarvracht (zoals bepaald in het MER) voor stof, lood, cadmium en arseen niet hoger is dan het gemiddelde van de jaren 2010, 2011 en 2012.

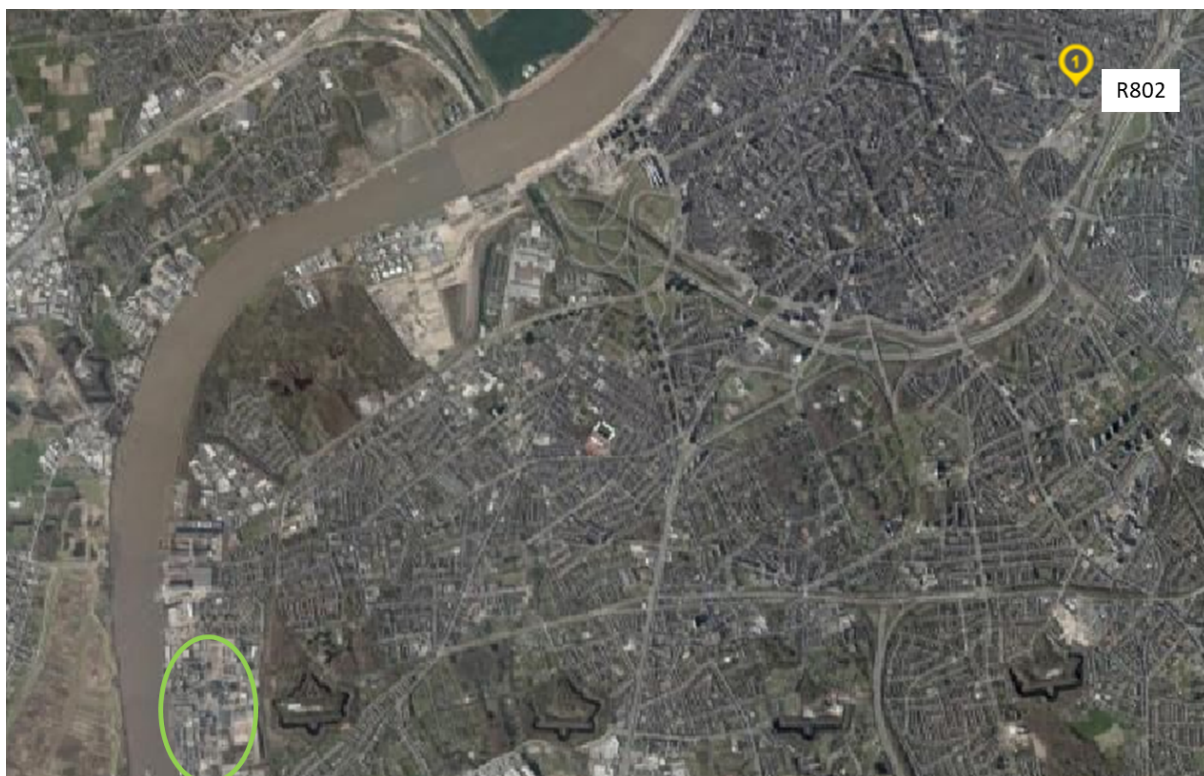
Er kan dus besloten worden dat in 2020 de totale emissies van stof (14.987 kg ten opzichte van 13.589 kg), lood (2.232 kg ten opzichte van 1.880 kg) en cadmium (34 kg ten opzichte van 32 kg) hoger liggen dan deze in de referentiesituatie (gemiddelde van 2010, 2011, 2012). Enkel de totale arseenemissie ligt in 2020 lager dan de referentiesituatie (202 kg ten opzichte van 350 kg).

## 5 IMMISSIESITUATIE

In het MER 2013 werd de luchtkwaliteit beschreven voor het referentiejaar 2011, bijgevolg wordt in deze nota ook de huidige luchtkwaliteit vergeleken met 2011 als referentiejaar. In de nabije omgeving van Umicore zijn de meetposten zoals weergegeven in Figuur 5-1.



Figuur 5-1: Ligging van de meetposten in Hoboken



Figuur 5-2: Ligging van de meetpost in Borgerhout

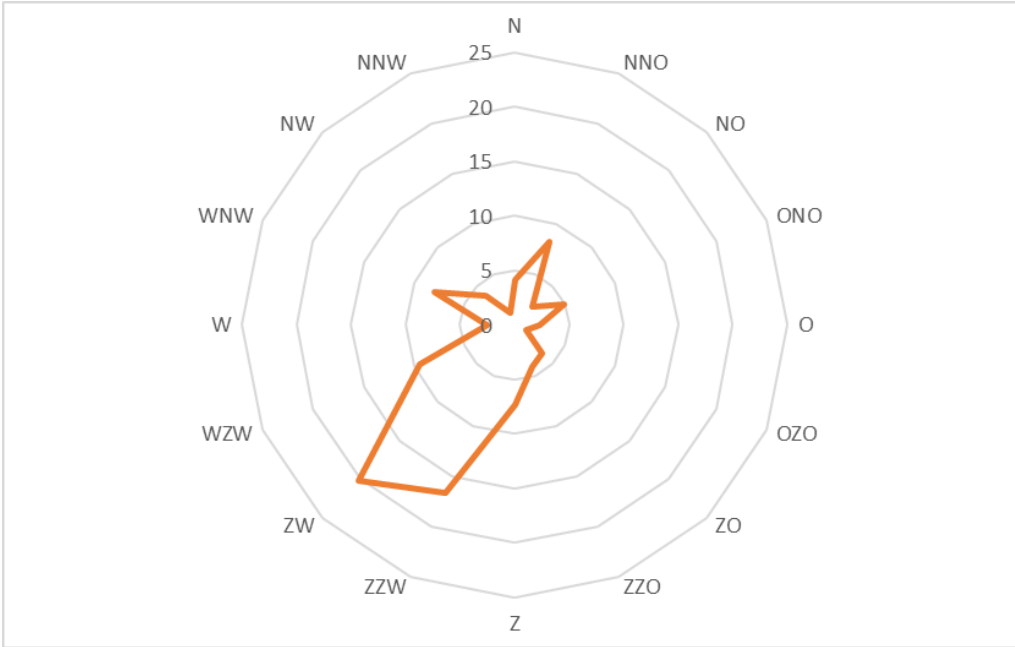
Tabel 5-1: Adressen- en coördinaten lijst meetposten VMM

Meetpostnr	Adres	Parameters
HB01	Maalboomstraat 19, Antwerpen (Hoboken)	zware metalen in PM <sub>10</sub> -stof; stopgezet op 1/1/2014
HB17	Edisonstraat 20, Antwerpen (Hoboken)	zware metalen in PM <sub>10</sub> -stof
HB18	Jozef Leemanslaan, Antwerpen (Hoboken)	zware metalen in PM <sub>10</sub> -stof zware metalen in totale depositie
HB23	Plein tussen Curiestraat en Standbeeldstraat, Antwerpen (Hoboken)	zware metalen in PM <sub>10</sub> -stof zware metalen in totale depositie SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
HB0F	Langs spoorweg, Hoboken	zware metalen in totale depositie
HB0O	Langs spoorweg, Hoboken	zware metalen in totale depositie
HB0X	Hertoglei, Hoboken	zware metalen in totale depositie
R802	Plantin en Moretuslei, Antwerpen (Borgerhout)	zware metalen in PM <sub>10</sub> -stof

## 5.1 Overheersende windrichting

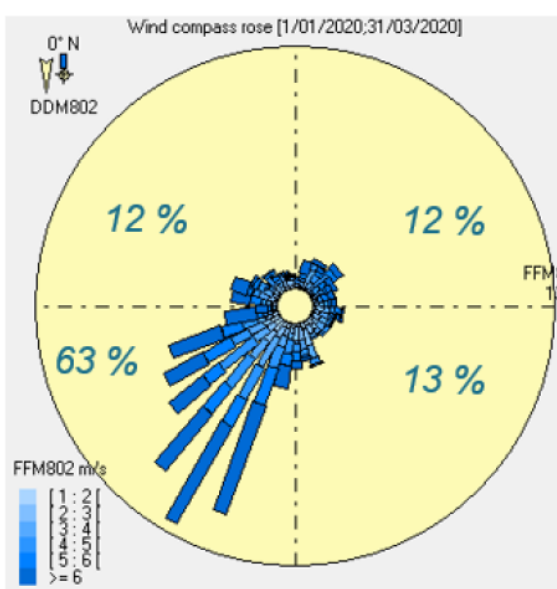
De meetposten en meetkruiken staan opgesteld ten NO van het bedrijf en worden bestreken door wind uit de richtingen ZZO, Z, ZZW en ZW. Naargelang de wind meer of minder uit deze richtingen waait, zijn de gemeten deposities van en concentraties aan metalen in de omgevingslucht ook hoger of lager.

Umicore beschikt over een eigen windmeter. Het aandeel van de tijd waarbij de wind uit de richtingen ZZO, Z, ZZW en ZW in 2020 (48,9 %), is hoger dan voorgaande jaren en dan het gemiddelde van de 30 voorgaande jaren (44,3 %). Dit betekent dat de meetnetten voor metalen in PM10-stof en in uitvallend stof, die voornamelijk ten noordoosten van het bedrijf staan opgesteld, relatief meer onder de wind hebben gelegen in 2020 dan de laatste 30 jaar.

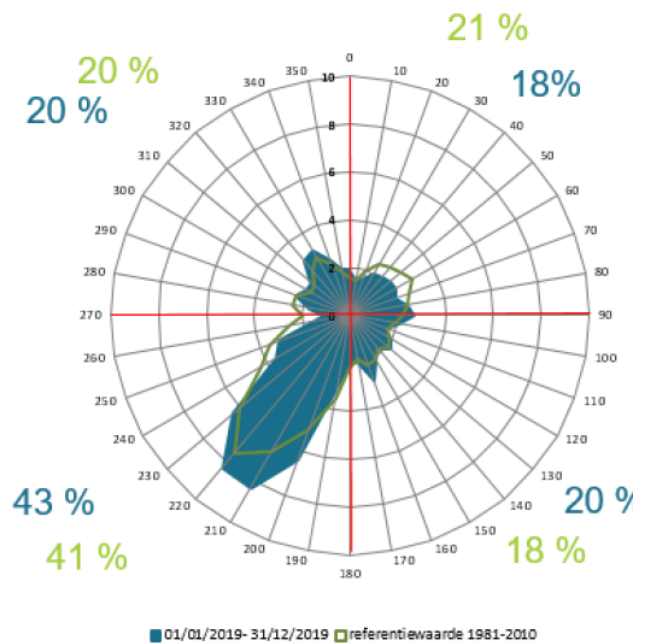


Figuur 5-3: Windroos 2020 in Hoboken (bron: Umicore)

In Figuur 5-4 wordt de windroos voor het jaar 2020 (januari - maart) en de referentie (1981-2010) in het VMM station Luchtbal weergegeven.



2020: januari – maart



2019 + referentiewaarde

Figuur 5-5: Windroos 2020 (januari – maart), 2019 en referentie (1981-2010) in het VMM station Luchtbal



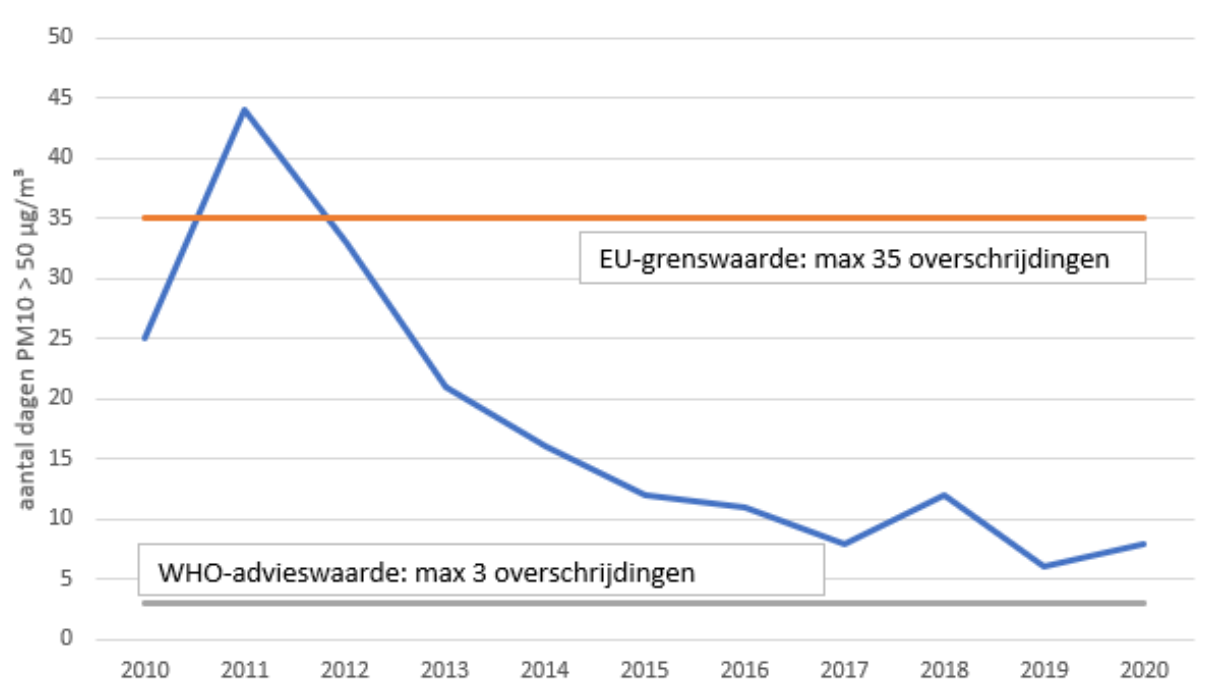
## 5.2 PM<sub>10</sub>

De concentratie aan PM<sub>10</sub> in de omgevingslucht wordt opgevolgd ter hoogte van de VMM meetpost HB23. In Tabel 5-2 wordt een overzicht gegeven van de jaargemiddelde concentratie aan PM<sub>10</sub> in de omgevingslucht en het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> ter hoogte van deze meetpost voor de jaren 2010 t.e.m. maart 2020.

Tabel 5-2: Jaargemiddelde concentratie aan PM10 en aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde in het meetpunt HB23 voor de jaren 2010 tot maart 2020 (bron: Samenvattend rapport Medische werkgroep Hoboken – 3 juli 2020)

Jaar	Jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	# overschrijdingen daggrenswaarde van 50 µg/m <sup>3</sup>
Norm	40	35
2010	29	25
2011	32	44
2012	29	33
2013	28	21
2014	25	16
2015	25	12
2016	25	11
2017	22	8
2018	24	12
2019	23	6
2020	21	8

In Figuur 5-6 wordt een overzicht gegeven van de evolutie van de jaargemiddelde concentratie aan PM<sub>10</sub> en het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde (50 µg/m<sup>3</sup>) ter hoogte van de meetpost HB23. Sinds 2012 wordt het aantal toegelaten overschrijdingen van de PM<sub>10</sub>-daggrenswaarde gerespecteerd. Er werden 8 overschrijdingen van de daggrenswaarde vastgesteld in 2020. Op de figuur staat ook de advieswaarde bepaald door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) aangeduid (max. 3 overschrijdingsdagen). Deze waarde wordt nog niet behaald.



Figuur 5-6: Overschrijdingen daggrenswaarde PM10 tussen 2010 en 2020

### 5.3 Metalen in neervallend stof

In Tabel 5-3 wordt een overzicht gegeven van de gemeten jaargemiddelde deposities van lood, cadmium en arseen op de verschillende locaties in de omgeving van Umicore te Hoboken voor het referentiejaar 2011 en het jaar 2020.

In de 5 meetposten is de looddepositie gestegen in 2020 ten opzichte van 2011. Voor cadmium en arseen wordt hetzelfde beeld waargenomen als voor lood (gestegen in alle meetposten), de stijging is het sterkst voor de lood en arseendepositie.

Sinds 2015 voert VMM de bemonstering en analyse uit volgens EN15841. Deze methode verschilt van de methode in de VLAREM wetgeving. Uit vergelijkende metingen uitgevoerd in 2017 en 2018 is gebleken dat beide methoden aanleiding geven tot verschillende depositieresultaten. Voor de meeste parameters is de depositie volgens de EN-methode lager dan volgens de VLAREM methode. Hierdoor is enkel een indicatieve toetsing aan de VLAREM grens- en richtwaarden mogelijk.

Tabel 5-3: Jaargemiddelde depositie ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dag}$ ) van lood, cadmium en arseen in het referentiejaar 2011 en het jaar 2020

	Referentiejaar 2011			2020		
	Pb	Cd	As	Pb	Cd	As
grenswaarde Vlarem	3000			3000		
richtwaarde Vlarem	250	20		250	20	
Meetplaats:	Pb	Cd	As	Pb	Cd	As

	Referentiejaar 2011			2020		
<b>Vlarem II meetnet<sup>9</sup></b>						
05HB0F (Vlarem II)	804	10	55	1297	12	83,6
05HB0O (Vlarem II)	361	5,2	26	895	8,1	55,3
05HB18 (Vlarem II)	468	7,1	34	856	9,07	56,3
05HB0X (Vlarem II)	170	3,6	12	375	4,62	25,3
<b>Gemiddelde (Vlarem II-meetnet)</b>	<b>451</b>	<b>6,5</b>	<b>32</b>	<b>856</b>	<b>8</b>	<b>55</b>
<b>Overige meetpunten</b>						
05HB23	2060	22,5	146	3112	26,7	201

### 5.3.1 Lood

De jaargemiddelde looddepositie in het Vlarem II-meetnet in de omgeving van Umicore is tussen 2011 en 2017 stabiel gebleven. In 2018 trad een daling op en in 2019 steeg de gemiddelde looddepositie weer tot 427  $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dag}$  (Figuur 5-7). In 2020 is er echter een zeer sterke toename in de gemiddelde looddepositie waargenomen, deze bedroeg maar liefst 856  $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dag}$ , de depositie is in 2020 verdubbeld t.o.v. de looddepositie de jaren voordien. De richtwaarde voor looddepositie (250  $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dag}$ ) wordt jaar na jaar overschreden in het Vlarem-meetnet.

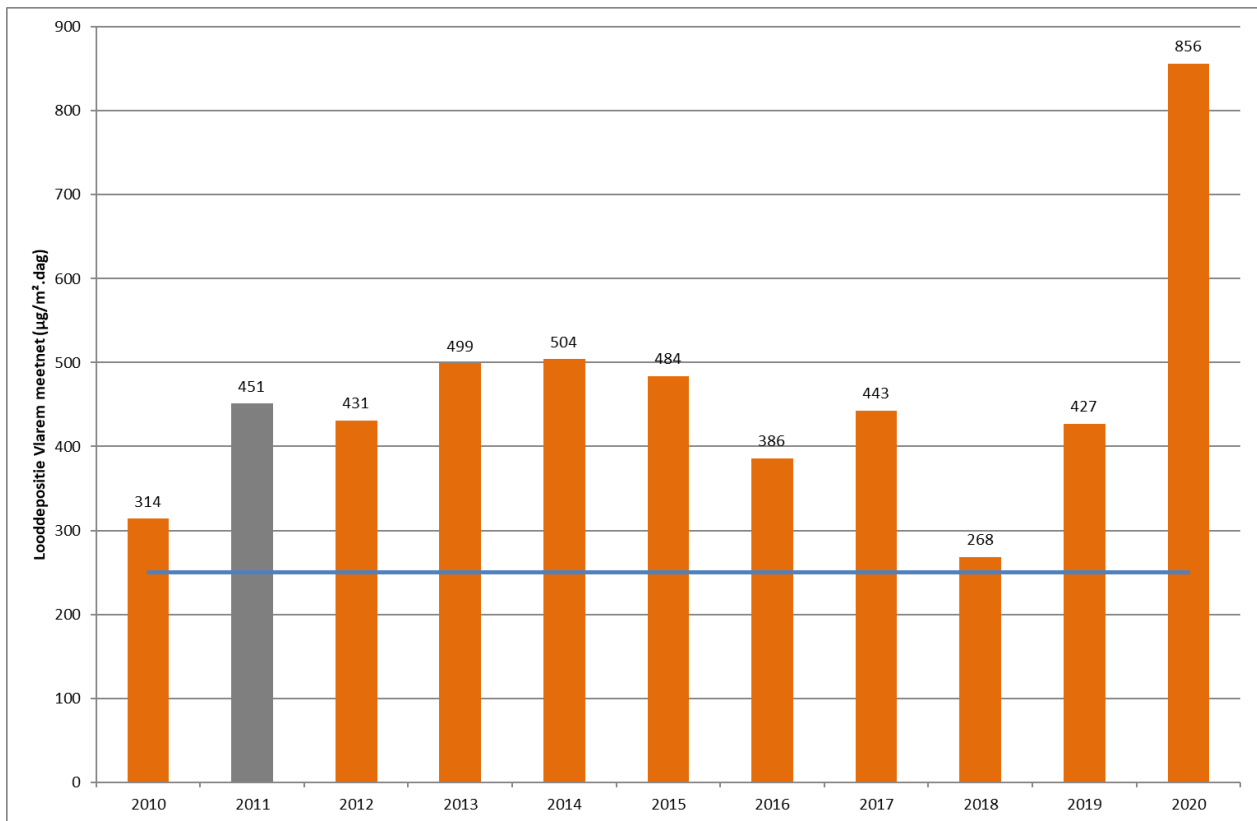
Daarnaast blijkt ook de waarde in de meest nabije meetpost (05HB23) zeer hoog (3.112  $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dag}$ ). Dergelijke waarde werd in 2014-2015 ook waargenomen maar sindsdien niet meer. In februari 2020 werd een extreem hoge depositiewaarde opgemeten (over 4 weken van 28/01 – 25/02) (zie Figuur 5-9). De hoeveelheid lood in zwevend stof (PM10) was in die periode ook verhoogd, maar in veel mindere mate.

Een aantal mogelijke oorzaken werd onderzocht. Noch de brandincidenten in het bedrijf noch afbraakwerkzaamheden in een naburig bedrijf konden de hoge metingen verklaren. Ook werden geen afwijkende meetresultaten van de geleide bronnen opgetekend. Na onderzoek, concludeerde de technische werkgroep dat de hoge depositie te wijten is aan uitstoot afkomstig van de site zelf en meer bepaald van de niet-geleide bronnen, met name op- en overslagactiviteiten van grondstoffen en producten op het bedrijfsterrein. Veel van deze activiteiten gebeuren onoverdekt, en windsterkte heeft een belangrijke impact op de hoeveelheid stof dat opwaait bij deze activiteiten. Vrijgekomen stofdeeltjes kunnen zich afzetten op oppervlakken en op een later momenten terug opwaaien.

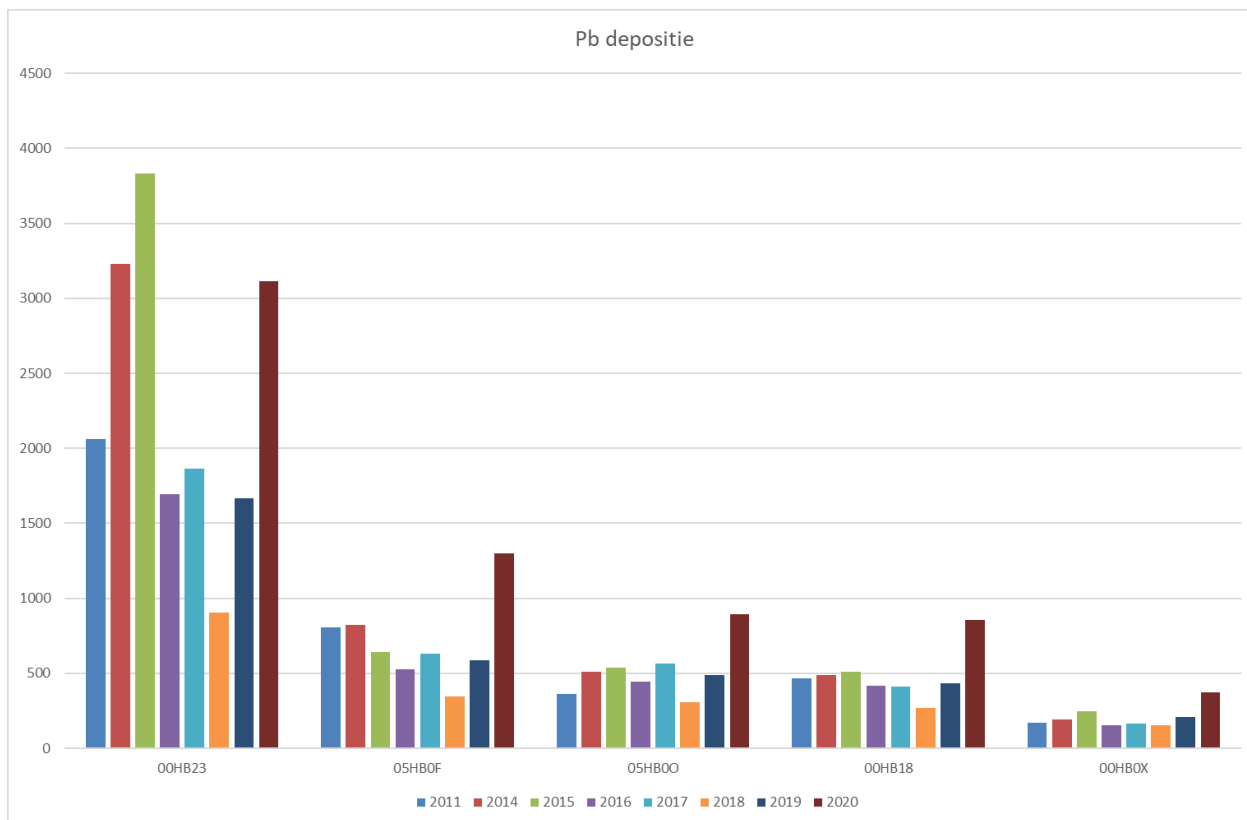
Naast het afdekken van emissiebronnen is het voortdurend nat houden/besproeien van deze bronnen de meest gebruikte techniek die aangewend wordt om opwaaiing van stof te voorkomen. De toegepaste technieken waren niet bestand tegen de zeer sterke winden die zich begin 2020 voordeden. Februari 2020 werd gekenmerkt door sterk afwijkend en stormachtig weer (o.a. storm Ciara): de meest voorkomende windrichtingen vertoonden in deze maand een heel ander patroon dan de lange termijn (2001 – 2019); met een dominante wind uit ZW richting. Ook de verdeling van de windsnelheden was beduidend hoger en er waren ook behoorlijk wat uren met hoge windsnelheden.

<sup>9</sup> De grens- en richtwaarden voor stofneerslag gelden voor staalnames en analysemethodes conform de in Vlarem II vermelde normen en volgens de standaardmethode voor de uitbouw van een immissiemeettraster inzake stofuitval. Dergelijk meetnet bestaat uit 4 kruiken die worden geplaatst op 100m, 250m, 500m en 1000m t.o.v. de grens van het bedrijf.

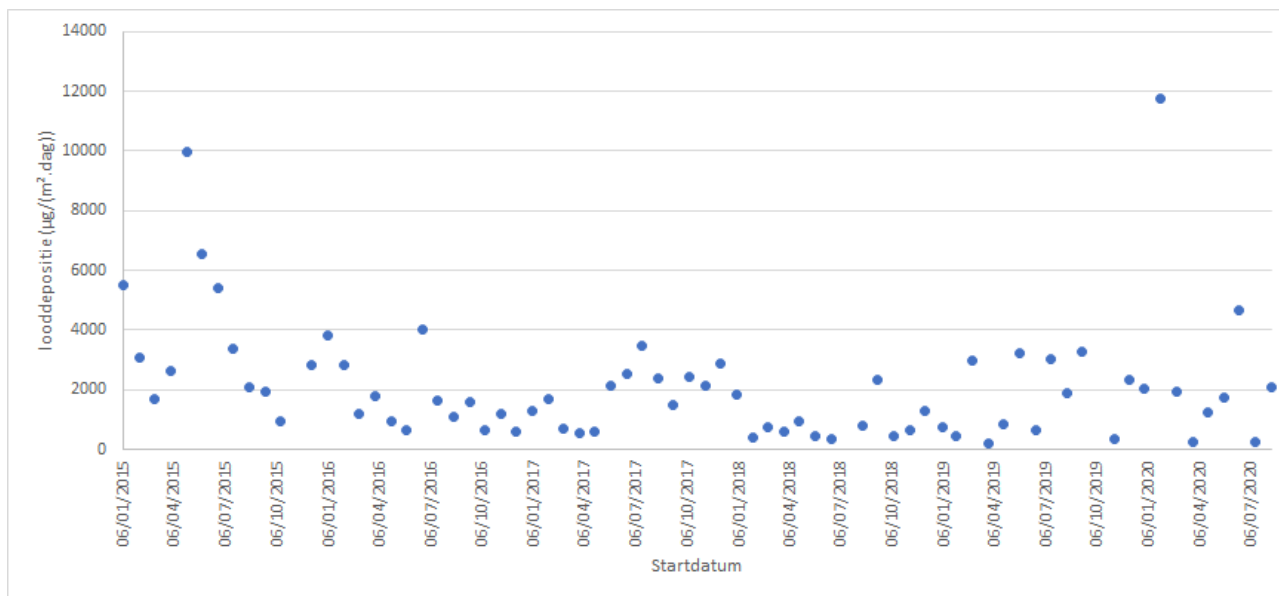
De werking van een aantal installaties was ook anders: in de eerste helft van 2020 lag de loodraffinaderij stil vanaf begin maart wegens een brandincident. De hoogoven had in maart een stilstand en had de rest van het eerste semester een normale werking.



Figuur 5-7: Evolutie van de jaargemiddelde looddepositie in het Vlarem II-meetnet (µg/m<sup>2</sup>.dag) (blauwe lijn = richtwaarde vlarem)



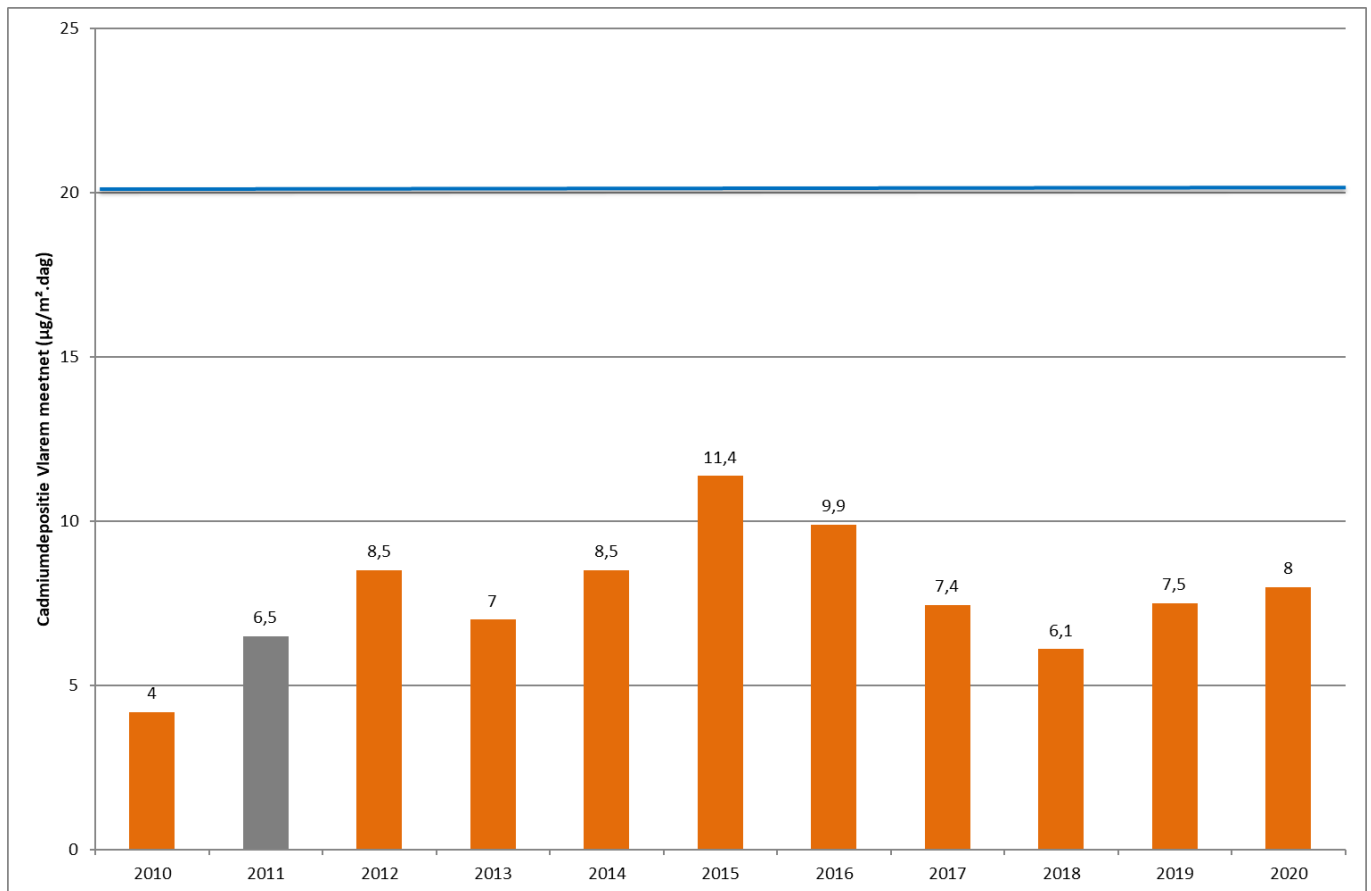
Figuur 5-8: Evolutie van de jaargemiddelde looddepositie (µg/m².dag), per meetpost



Figuur 5-9: Evolutie van de depositiewaarden in meetstation HB23 (µg/m².dag)

### 5.3.2 Cadmium

De jaargemiddelde **cadmiumdepositie** in het Vlare II-meetnet blijft onder de streefwaarde van 20 µg/m².dag. Er is geen duidelijke trend, doch zit de concentratie de laatste twee jaar beperkt in stijgende lijn (Figuur 5-10).

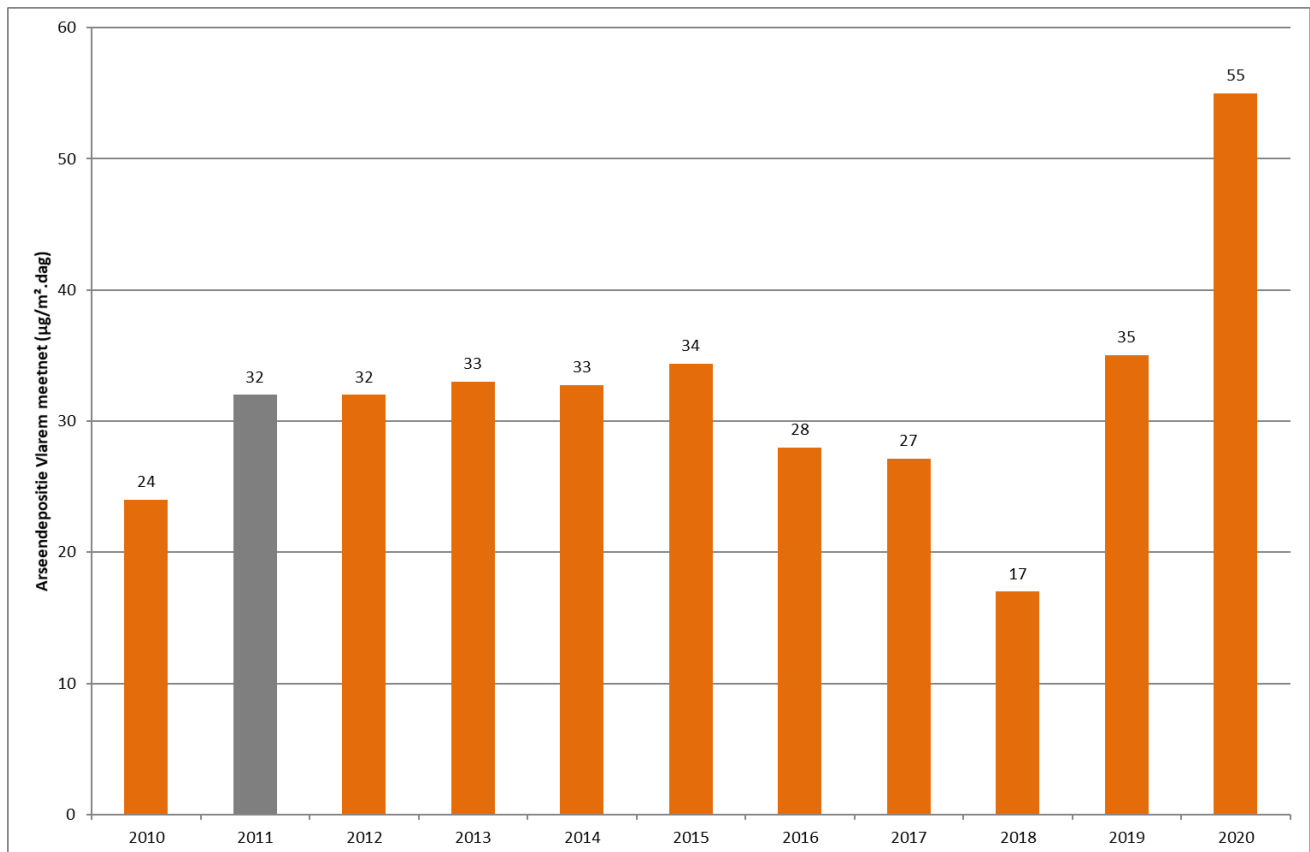


Figuur 5-10: Evolutie van de jaargemiddelde cadmiumdepositie in het Vlare II-meetnet (µg/m².dag) (blauwe lijn = richtwaarde Vlare)

### 5.3.3 Arseen

In 2018 werd de laagste jaargemiddelde **arseendepositie** in het Vlare II-meetnet ooit gemeten (17 µg/m².dag) (Figuur 5-11). In 2019 lag de depositie opnieuw in de grootteorde van de jaren 2013-2015 (35 µg/m².dag). In 2020 werd ook voor arseen het hoogste jaargemiddelde depositie in het Vlare II-meetnet ooit gemeten, namelijk 55 µg/m².dag, dit is bijna een verdubbeling t.o.v. de arseendepositie van de voorbije jaren.

Ook hier kan de oorzaak terug gevonden worden bij de extreme weersomstandigheden in februari 2020, gevolgd door een lange droogte waarbij materiaal van de opslagterreinen is kunnen wegwaaien en zich in de omgeving verspreid heeft (zie ook verklaring bij de verhoogde looddepositie).



Figuur 5-11: Evolutie van de jaargemiddelde arseendepositie in het Vlare II-meetnet (µg/m<sup>2</sup>.dag)

## 5.4 Metalen in zwevend stof (PM<sub>10</sub>)

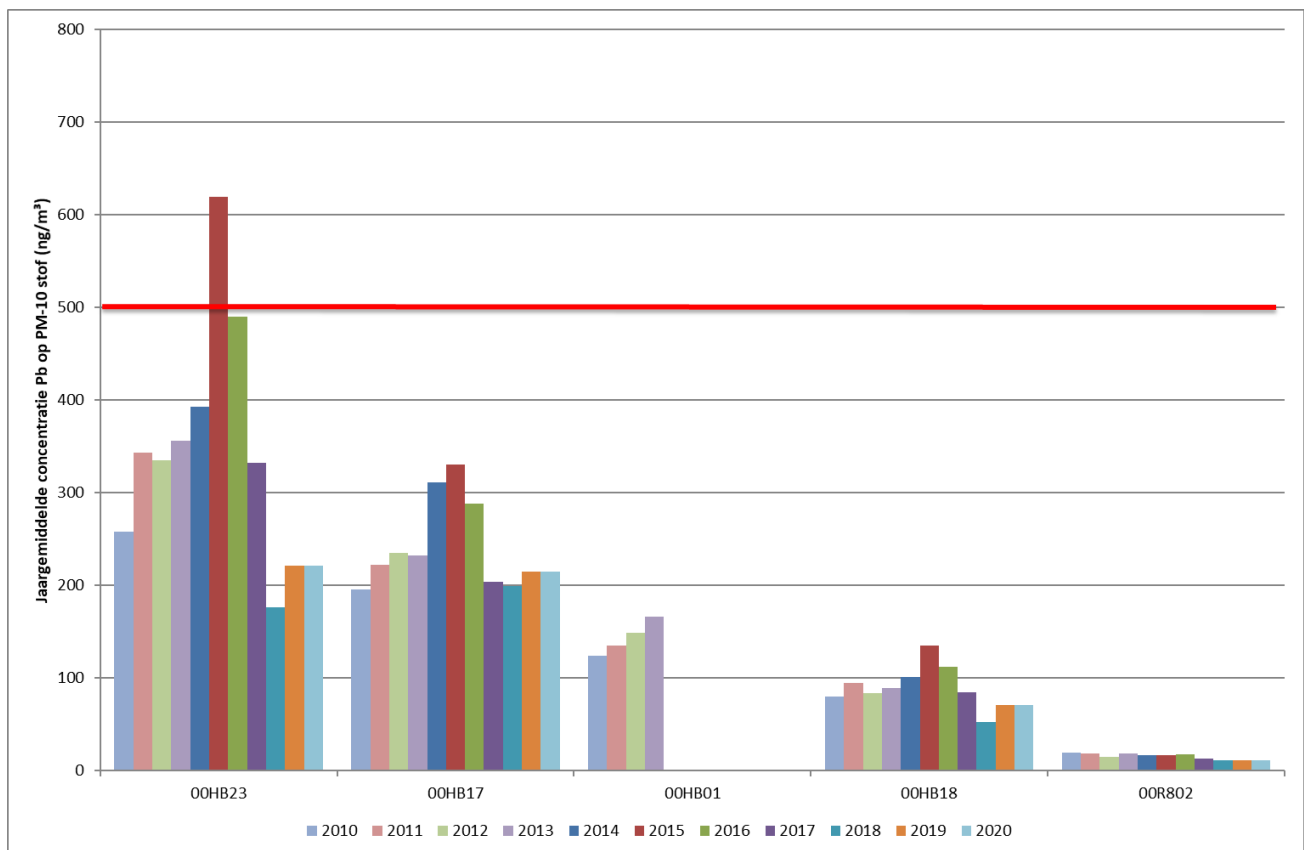
In Tabel 5-4 wordt een overzicht gegeven van de gemeten concentraties van lood, cadmium en arseen in PM<sub>10</sub> op 4 meetposten in de omgeving van Umicore te Hoboken voor het referentiejaar 2011 en het jaar 2020. Voor de meetpost HBO1 zijn geen gegevens meer beschikbaar sinds 2014, omdat VMM deze meetpost verwijderd heeft.

Voor **lood** in zwevend stof wordt op alle meetposten een concentratiedaling vastgesteld ten opzichte van het referentiejaar 2011. De **cadmium**concentratie lag op alle meetposten in 2020 ongeveer gelijk met de referentiewaarden. De **arseen**concentratie in zwevend stof lag, op de verder afgelegen meetpost 00R802 na, overal lager ten opzichte van 2011.

De concentratie aan **lood** in PM<sub>10</sub> voldoet in 2020, net als in de drie vorige jaren, op alle meetlocaties aan de grenswaarde van 500 ng/m<sup>3</sup> (Figuur 5-12). Voor **cadmium** in PM<sub>10</sub> wordt in 2020 op alle meetlocaties voldaan aan de streefwaarde van 5 ng/m<sup>3</sup> (Figuur 5-13). De concentratie aan **arseen** in PM<sub>10</sub> voldoet enkel op de verder afgelegen meetpost 00R802 aan de streefwaarde van 6 ng/m<sup>3</sup> (Figuur 5-14). Voorgaande jaren werd dit ook vastgesteld. Er doet zich de laatste jaren wel een dalende trend voor, dit is het meest uitgesproken op meetpost HB23. Op de overige nabijgelegen meetposten (HB17 en HB18) is dit minder uitgesproken.

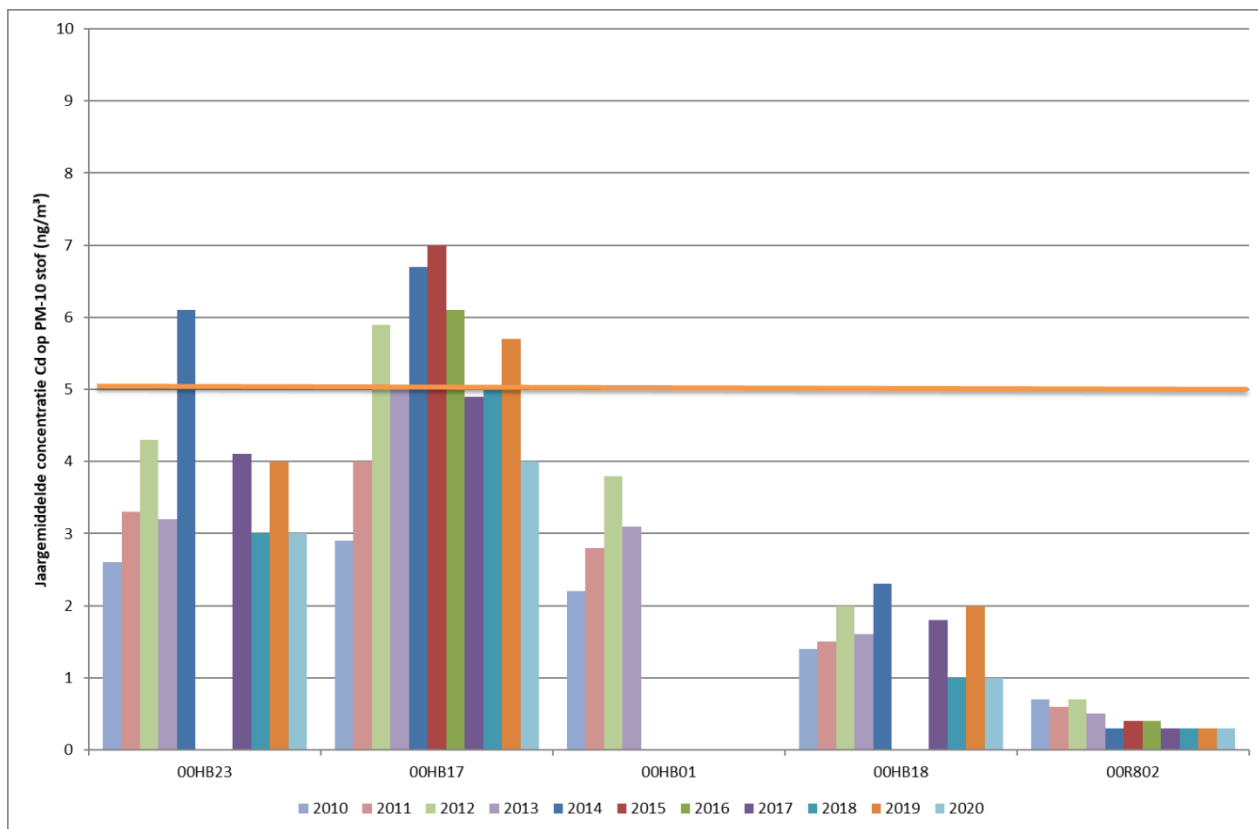
Tabel 5-4: Concentratie (ng/m<sup>3</sup>, jaargemiddelde van de dagwaarden) van lood, cadmium en arseen op zwevend stof in het referentiejaar 2011 en het jaar 2020

Meetpost	Pb	Cd	As	Pb	Cd	As
	2011			2020		
Grenswaarde	500			500		
Streefwaarde		5	6		5	6
00HB01	135	2,8	14	-	-	-
00HB17	222	4	23	197	4	19
00HB18	94	1,5	8,8	75	1	7
00HB23	343	3,3	41	208	3	15
00R802	18	0,6	0,7	10	0,3	0,9

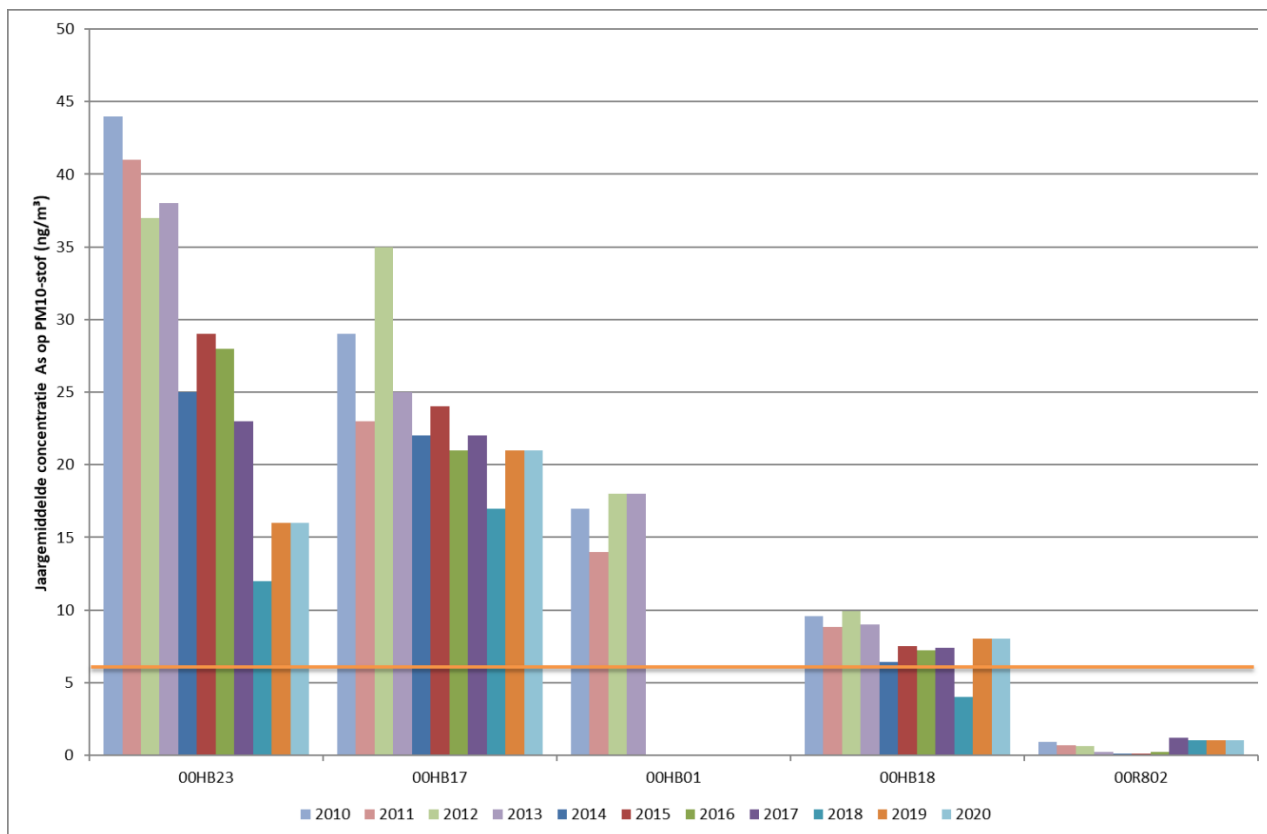


Figuur 5-12: Evolutie van de jaargemiddelde loodconcentratie in PM<sub>10</sub> ter hoogte van de meetposten (ng/m<sup>3</sup>) (rode lijn = grenswaarde EU voor lood: 500 ng/m<sup>3</sup>)





Figuur 5-13: Evolutie van de jaargemiddelde cadmiumconcentratie in PM<sub>10</sub> ter hoogte van de meetposten (ng/m<sup>3</sup>) (oranje lijn : streefwaarde EU voor cadmium: 5 ng/m<sup>3</sup>)



Figuur 5-14: Evolutie van de jaargemiddelde arseenconcentratie in PM<sub>10</sub> ter hoogte van de meetposten (ng/m<sup>3</sup>) (oranje lijn: streefwaarde EU voor arseen: 6 ng/m<sup>3</sup>)

## 5.5 Toetsing aan de grens- en streefwaarden

De bijzondere voorwaarde bevat als doelstelling de immissiestreefwaarden te realiseren.

De immissiegrenswaarde voor **lood** in  $PM_{10}$  ( $500 \text{ ng/m}^3$ ) wordt gehaald op alle meetposten in de omgeving van Umicore. De hoogste jaargemiddelde loodconcentratie in  $PM_{10}$  stof wordt gemeten in meetpost HB23 en bedraagt daar  $208 \text{ ng/m}^3$ . De laatste jaren is er een duidelijke dalende trend. Qua jaargemiddelde looddepositie wordt de grenswaarde in het Vlarem II-meetnet niet overschreden, doch de richtwaarde systematisch wel. In 2020 is de looddepositie ten opzichte van de referentiesituatie EN ten opzichte van voorgaande jaren sterk gestegen. De hogere concentraties in 2020 zijn deels te verklaren door de meteorologische condities. **Voor dit metaal zijn evenwel bijkomende inspanningen nodig.**

Voor **cadmium** wordt de immissiestreefwaarde voor Cd in  $PM_{10}$ , die vanaf 2012 van kracht werd ( $5 \text{ ng/m}^3$ ), op alle meetposten behaald. In 2019 was er een sterke stijging van de cadmiumconcentraties waardoor op de meetplaats HB17 de Europese streefwaarde opnieuw werd overschreden. In de eerste 3 maanden van 2020 keerde de trend op deze meetplaats om en daalden de concentraties. De streefwaarde voor cadmiumdepositie ( $20 \text{ } \mu\text{g/m}^2.\text{dag}$ ) wordt voor dit metaal in het Vlarem-meetnet (ruim) gehaald.

Voor **arseen** wordt de immissiestreefwaarde voor As in  $PM_{10}$ , die vanaf 2012 van kracht werd ( $6 \text{ ng/m}^3$ ), systematisch overschreden in de meetposten in de omgeving van het bedrijf. **Voor dit metaal zijn er nog steeds inspanningen nodig.** Er wordt niettemin een daling ten opzichte van de referentiesituatie (2010/2011/2012) vastgesteld. De emissiegegevens tonen ook aan dat de geleide emissies van arseen afkomstig van Umicore sterk afgenomen zijn t.o.v. 2011, terwijl de niet-geleide emissies van arseen licht gestegen zijn.

## 6 LOOD-IN-BLOEDWAARDEN

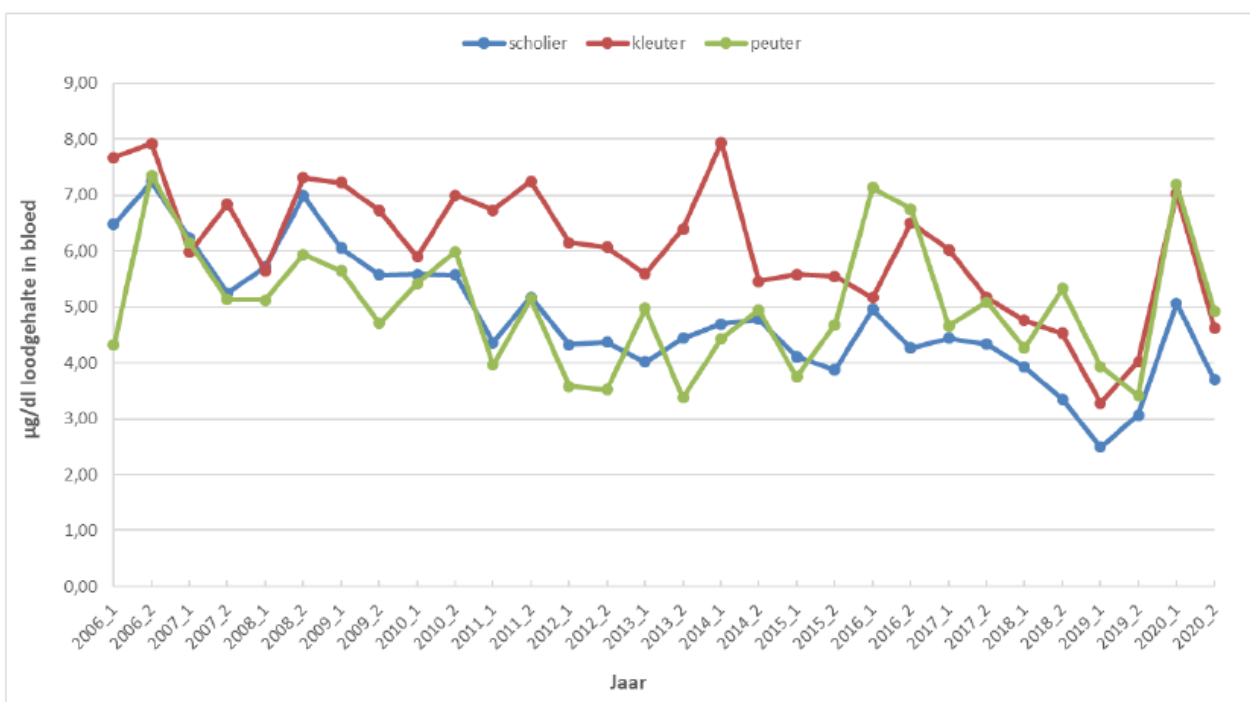
Figuur 6-1 en Figuur 6-2 tonen de evolutie van de loodwaarden in het bloed van de kinderen die in de wijk Moretusburg – Hertogvelden wonen.

Het gemiddelde loodgehalte in bloed voor kleuters en scholieren leek de laatste jaren stabiel te blijven. De waarden voldoen aan de CDC-streefwaarden van 10 µg/dl, die van toepassing was tot midden 2012 en aan de WHO-waarde van 10 µg/dl die nog steeds van toepassing is. De CDC-streefwaarde werd midden 2012 verlaagd tot 5 µg/dl en werd sindsdien ook zo gebruikt binnen de Medische Werkgroep. Begin 2020 werd er echter een piek vastgesteld in de lood-in-bloedwaarden. Tijdens de najaarscampagne bleek het gehalte opnieuw gedaald (zie Figuur 6-2). De norm voor loodgehalte in bloed werd verlaagd in de loop van 2021 (verstrenge vergunningsvoorwaarden van 17 juni 2021) en in de toekomstige jaarrapporten zal dus aan deze verstrenge norm getoetst worden.

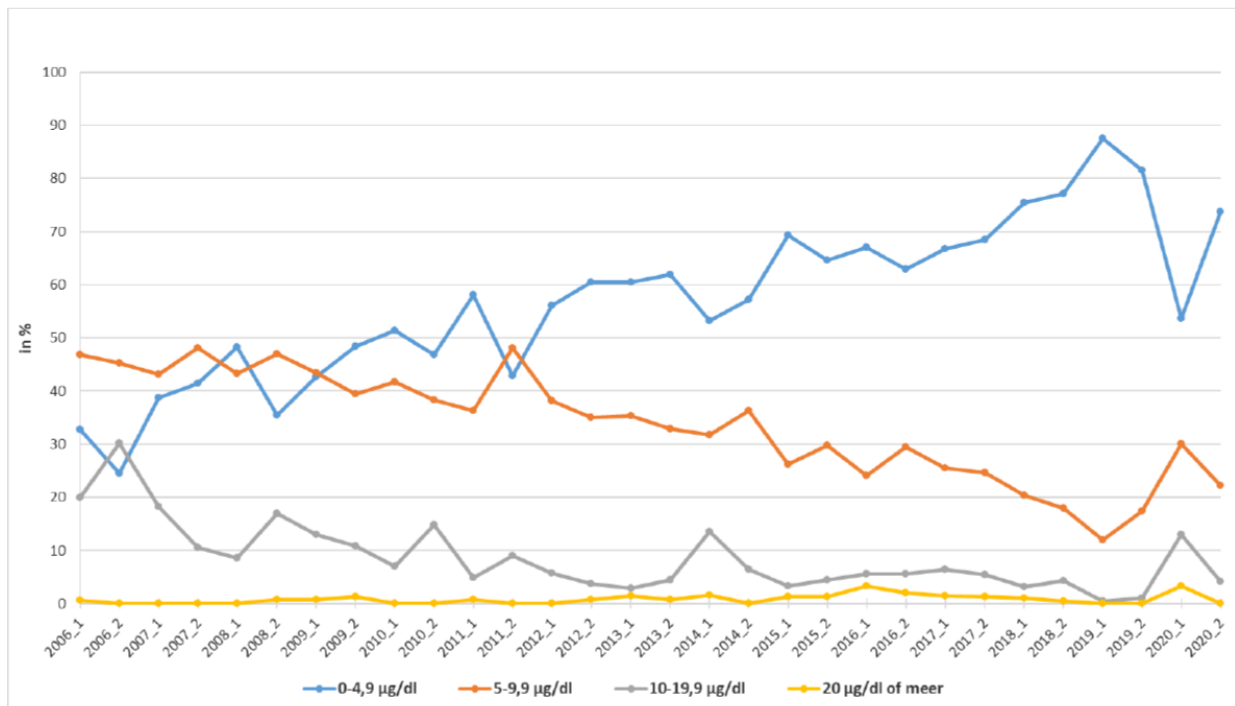
Het deelnamepercentage in het najaar 2020 bedraagt 62,1%, nooit werd er een hoger deelnamepercentage geobserveerd dan in de huidige campagne. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat tijdens de najaarscampagne de deelnemers werden gerekruteerd zowel via de school als via een persoonlijke uitnodiging door de wijkwerker. Ook de minder gunstige resultaten van het voorjaar kunnen hieraan hebben bijgedragen (meer ongerustheid). In het voorjaar werd een deelnamepercentage behaald van 30,1%.

Tijdens de voorjaarscampagne 2020 bleek het gemiddelde loodgehalte bij kinderen in de wijk sterk gestegen te zijn (voorjaar 2020: 6,01 µg/dl). Het gemiddelde loodgehalte was gestegen bij de drie leeftijdsgroepen in de drie woonzones. De hoogste loodwaarden worden gevonden bij de peuters en kleuters. In het voorjaar 2020 hadden 20 kinderen een waarde boven de 10 µg/dl, waaronder 4 kinderen met een waarde boven de 20 µg/dl. Het gemiddelde loodgehalte van kinderen in de wijk is in het najaar 2020 opnieuw gedaald ten opzichte van het voorjaar 2020 en bedroeg 4,12 µg/dl. De hoogste loodwaarden werden nog steeds gevonden bij de peuters (najaar 2020: 4,93 µg/dl) en kleuters (najaar 2020: 4,63 µg/dl) (zie Figuur 6.1). Het percentage van kinderen in de wijk met een loodgehalte boven de referentiewaarde van 5 µg/dl bedroeg 26,3%. Dit percentage is gedaald ten opzichte van het voorjaar 2020 (46,3 %) (zie Figuur 6.2). Er hebben tien kinderen een waarde boven de 10 µg/dl. Geen enkel kind heeft een loodwaarde boven de 20 µg/dl.

Continue opvolging van kinderen in Moretusburg-Hertogvelden blijft belangrijk om hun gezondheid te beschermen: het gemiddeld loodgehalte bij kinderen in de wijk is significant hoger dan bij kinderen uit de controlegroep. In de controlegroep hebben alle kinderen een loodgehalte lager dan 5 µg/dl. Ondanks de daling ten opzichte van het voorjaar 2020 hebben meer dan de helft van de kinderen (nl. 59,2%) die in de zone het dichtst bij de fabriek wonen een waarde boven de referentiewaarde van 5 µg/dl en er zijn ook verschillende kinderen met een loodwaarde boven de 10 µg/dl (zie Figuur 6.2).

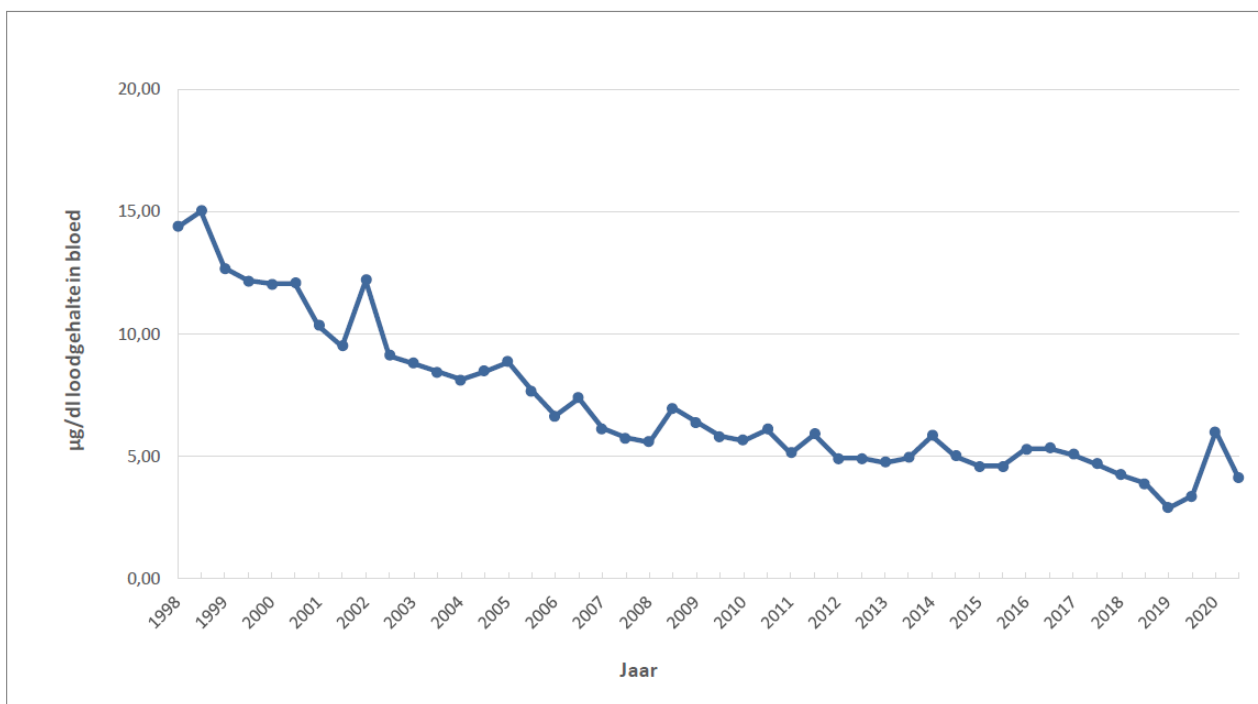


**Figuur 6-1: Evolutie van het gemiddelde loodgehalte in µg/dl bij kinderen wonende in de wijk Moretusburg Hertogvelden sinds najaar 2005 (\_1: voorjaar, \_2: najaar) (bron: Bevolkingsonderzoek lood in bloed, verslag campagne najaar 2020, PIH)**



**Figuur 6-2: Evolutie van de percentage van 4 groepen loodgehaltes bij kinderen wonende in de wijk sinds 2005 (\_1: voorjaar, \_2: najaar) (bron: Bevolkingsonderzoek lood in bloed, verslag campagne najaar 2020, PIH)**

Figuur 6-3 toont de evolutie van het gemiddelde loodgehalte in het bloed van kinderen wonende in de wijk over de meetcampagnes, startende met de campagne in 1998. Globaal wordt een duidelijke afname gezien. Sinds 2011 is het gemiddelde loodgehalte in het bloed relatief stabiel gebleven, echter is de stijging vastgesteld in de voorjaarscampagne van 2020 zorgwekkend.



**Figuur 6-3: Evolutie van het gemiddelde loodgehalte in µg/dl bij kinderen wonende in de wijk Moretusburg – Hertogvelden sinds de meetcampagne in 1998. (bron: Bevolkingsonderzoek lood in bloed, verslag campagne najaar 2020, PIH)**

## 7 BESPREKING

### Lood

T.h.v. de Loodraffinaderij zijn de voorbije jaren enkele projecten afgerond, die voor verschillende metalen een beduidende emissiedaling realiseren zoals het plaatsen van een elektrofilter na de Ascowasser waarbij de uitgang aangesloten werd op een nieuwe schouw, en het elimineren van de niet-geleide emissies via dakopeningen.

De *geleide loodemissie* is in 2016 sterk gedaald als gevolg van een aantal maatregelen (afname met ca. 60%). Sinds 2016 blijft de geleide emissie relatief stabiel. In 2020 bedraagt de totale jaarvrucht 273 kg, dit is aanmerkelijk lager dan de loodemissie in de referentiesituatie van het MER (gemiddeld 532 kg). Er is de laatste jaren echter opnieuw een stijging op het emissiepunt 'Loodraffinaderij – verbrandingsgassen' (emissiepunt 2.2.2). **De 'loodraffinaderij – verbrandingsgassen' is momenteel het belangrijkste emissiepunt voor geleide loodemissies, bijkomende (controle)maatregelen op dit emissiepunt zijn in onderzoek.** Het reinigen van de rookgaskanalen is voorzien in 2021 en kan een belangrijke impact hebben.

De berekende *niet-geleide emissies* zijn sinds 2018 weer aan het toenemen. In 2020 ligt de niet-geleide loodemissie hoger ten opzichte van de referentiesituatie (2010/2011/2012) en hoger dan het vorige piekjaar 2015. Er werden de laatste jaren echter wel belangrijke investeringen uitgevoerd om de niet-geleide emissies te beperken, met in 2020 aanpassingen ter hoogte van het slibgebouw, extra reinigingsprogramma's op de site zelf en in de wijken rond Umicore, het dichtmaken van de roosters van de smelter en het overdekken van het Via Nova opslagterrein. Nog een aantal andere maatregelen die genomen worden om de niet-geleide emissies te beperken zijn nog in uitvoering.

De loodconcentratie in zwevend stof is de laatste jaren afgenomen. Ook in 2020 werd op alle meetposten een concentratiedaling vastgesteld ten opzichte van het referentiejaar 2011. De looddepositie is in 2020 wel gestegen tegenover in 2019. Dit jaar ligt ook de gemiddelde looddepositie hoger dan in 2011 en werd de hoogste depositie ooit gemeten. Op één meetplaats (05HB23) werd voor het eerst sinds 2015 de grenswaarde voor looddepositie ( $3000 \mu\text{g}/\text{m}^2$ ) opnieuw overschreden. De grenswaarde voor lood in  $\text{PM}_{10}$  ( $500 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) en looddepositie ( $3000 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dag}$ ) werden op alle andere meetplaatsen wel gerespecteerd, de streefwaarde voor looddepositie ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dag}$ ) wordt nog niet behaald.

**Gelet op de vastgestelde stijging van de niet-geleide emissies in 2020, zullen bijkomende maatregelen die zich specifiek richten naar het voorkomen van opwaaiend stof en andere diffuse emissies noodzakelijk zijn.**

Sinds 1990 worden de lood-in-bloedwaarden van kinderen in de wijk opgevolgd. Het deelnamepercentage in het najaar 2020 bedraagt 62,1%, nooit werd er een hoger deelnamepercentage geobserveerd dan in de huidige campagne. Begin 2020 werd er echter een piek vastgesteld in de lood-in-bloedwaarden (voorjaar 2020:  $6,01 \mu\text{g}/\text{dl}$ ). Tijdens de najaarscampagne bleek het gehalte opnieuw gedaald (najaar 2020:  $4,12 \mu\text{g}/\text{dl}$ ). In het voorjaar 2020 hadden 20 kinderen een waarde boven de  $10 \mu\text{g}/\text{dl}$ , waaronder 4 kinderen met een waarde boven de  $20 \mu\text{g}/\text{dl}$ . In het najaar 2020 hadden tien kinderen een waarde boven de  $10 \mu\text{g}/\text{dl}$ . Geen enkel kind had een loodwaarde boven de  $20 \mu\text{g}/\text{dl}$ .

Naar aanleiding van de verhoogde lood-in-bloedwaarden werden diverse onderzoeken gestart. Zowel de verhoogde uitstoot door de extreme weersomstandigheden en de langere verblijfstijd van de kinderen in de wijk als gevolg van de maatregelen ivm de covid-crisis hebben in belangrijke mate bijgedragen aan de verhoogde lood-in-bloedwaarden.

### Cadmium

De *geleide cadmiumemissies* liggen de laatste 3 jaar lager dan in de referentiesituatie uit het MER. Deze daling is ook te wijten aan het plaatsen van een natte elektrofilter na de Ascowasser en de aansluiting van de uitgang op een nieuwe schouw van 60 meter in de loop van 2018. De *niet-geleide cadmiumemissies* zijn gestegen t.o.v. de referentiesituatie. In totaliteit zijn de cadmiumemissies licht gestegen. De jaargemiddelde cadmiumdepositie bleef onder de streefwaarde ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dag}$ ). Vergeleken met voorgaande jaren is er geen duidelijke trend. Wel liggen de cadmiumdeposities van 2020, opnieuw boven de referentiewaarden van 2011.

De cadmiumconcentratie in zwevend stof lag op alle meetposten in 2020 ongeveer gelijk met de concentraties opgemeten in 2011.

### Arseen

De *geleide emissie* van de 'hygiënegassen – smelter' is hoger dan in de referentiesituatie in het MER voor cadmium en arseen. De absolute bijdrage van cadmium is echter zeer laag. Dit is wel het belangrijkste geleide emissiepunt voor arseen. De stijging op dit punt is te verklaren door de toename van het debiet als gevolg van het extra afzuigen van niet-geleide emissies.

De *niet-geleide emissies* van de verschillende metalen hangen in belangrijke mate samen. De geleide arseenemissies zijn sinds het referentiejaar sterk afgenomen (met ca. 70%). De niet-geleide arseenemissie is licht gestegen. In totaliteit zijn de arseenemissies wel afgenomen ten opzichte van de referentiesituatie. De arseenconcentratie in zwevend stof lag, op de meetpost 00R802 na, overal lager ten opzichte van 2011. Ter hoogte van de meest kritische gelegen meetplaats (HB23) is de concentratie duidelijk afgenomen.

### **De immissiestreefwaarde voor arseen wordt in de omgeving van het bedrijf echter nog niet behaald.**

De concentratie aan arseen in PM<sub>10</sub> voldoet enkel op de verder afgelegen meetpost 00R802 aan de streefwaarde (6 ng/m<sup>3</sup>). In 2018 werd de laagste jaargemiddelde arseendepositie in het Vlaremeetnet ooit gemeten. In 2019 lag de depositie opnieuw in de grootteorde van de jaren 2013-2015 en in 2020 werd ook voor arseen het hoogste jaargemiddelde depositie in het Vlaremeetnet ooit gemeten. Dit is deels te verklaren doordat 2018 een jaar was met minder wind uit zuidwestelijke richting en meer wind uit noordoostelijke richting. In 2020 werd een veel hoger aandeel wind uit zuidwestelijke richting opgemeten en zou de verhoogde emissies ook deels kunnen verklaren.

Het overzicht van de genomen en geplande maatregelen opgenomen in Bijlage 7: Overzicht maatregelen toont aan dat er onverminderd aandacht wordt gegeven aan onderzoek naar mogelijke verbeteringen.

### Toekomst

Gezien de belangrijke reductie die reeds gerealiseerd is bij de geleide emissies en de vaststellingen in 2020, **ligt de focus nu en naar de toekomst toe vooral op het identificeren en reduceren van de bronnen van de niet-geleide emissies. Er wordt gevraagd naar een concreet actieplan m.b.t. de niet-geleide emissies wat deel uitmaakt van de bijzondere voorwaarden van de aangepaste vergunningsvoorwaarden van 17 juni 2021.** De niet-geleide stof-, lood-, cadmium- en arseenemissies zijn de afgelopen jaren immers gestegen, met in het bijzonder een grote toename in 2020 van de lood -en stofemissies. Dit resulteerde in een toename in de totale (niet-geleid + geleid) emissies van stof, lood en cadmium tegenover zowel voorgaande jaren als de referentiesituatie (gemiddelde 2010-2012). Enkel voor arseen is er een reductie in de totale emissie waarneembaar.

De methodiek voor het berekenen van de niet-geleide emissies wordt in vraag gesteld. Deze methodiek wordt in 2022 herbekeken in navolging van de bijzondere voorwaarde van de aangepaste vergunning dd 17 juni 2021.

## 8 BIJLAGEN

# BIJLAGE 1: BESCHRIJVING PROCESSEN EN EMISSIEBRONNEN

## A. Overzicht afdelingen

De productieafdelingen die kunnen onderscheiden worden in de benedenfabriek zijn de Smelter (SM), de Hoogoven (HO), de Converter (CONV) en de raffinaderij voor Bijzondere Metalen (BZM) met de Omnibus (OMN).

De bovenfabriek omvat de Zwavelzuurfabriek (ZZ), de Loodraffinaderij (LR), de Edelmetaalconcentratie (EMC), de Edelmetaalraffinaderij (EMR), de Loging- en Elektrowinning (LEW) en de Batterijensmelter (BAS).

Naast de productie-installaties zijn er nog een aantal belangrijke neveninstallaties en ondersteunende diensten aanwezig op de site, namelijk:

- De dienst Interne Logistiek (IL) met opslagterreinen, ladingsvoorbereiding en brekerij;
- De dienst Bemonstering (BM);
- Het Analyse-labo (AL);
- De werkhuisen (Procesonderhoud, PO) waaronder een verfspuitcabine (emissiepunt 2.11.1);
- Het beheer van de Fluida, dat verzorgd wordt door de dienst Smelter (waaronder het Stookhuis, emissiepunt 1.12);
- De Waterzuivering (WZ).

Voorts zijn er nog de dienst Materiaalvoorzieningen, de dienst Leefmilieu (LM incl. leefmilieumetingen), de Preventiedienst (PREV), de Medische Dienst (MD), de Interne Bewaking (IB), de dienst Technologie (TEC), de dienst Personeelsvoorzieningen (PEVO), de dienst Informatica (IS) en de administratieve diensten (ADMIN).

### 1. Smelter

De Smelter kan beschouwd worden als het hart van het bedrijf, het merendeel van de grondstoffen wordt hier ingezet. Het is een 2-stapsprocédé (smeltstap en convertering) met als uiteindelijk doel het scheiden van lood en koper uit de grondstoffen en het concentreren van edele metalen in het koper.

De SO<sub>2</sub>-houdende procesgassen van de Smelter worden na afkoeling met warmterecuperatie ontstofst met een elektrofilter, een natte gaswassing en een gaswassing aan de ingang van de zwavelzuurfabriek. Het aanwezige SO<sub>2</sub> wordt omgevormd naar zwavelzuur en de restgassen worden geëmitteerd (emissiepunt 2.5.2). Gassen die door puffen in de oven ontsnappen via het ovendak worden gezuiverd met een zakkenfilter, waarna halogenen en SO<sub>2</sub> worden afgescheiden met natte wassers (emissiepunt 1.13.6). De overige hygiënegassen van de smelter worden samen met de procesgassen van de raffineeroven en met de gassen van de granulatie ontstofst met een zakkenfilter alvorens te worden geëmitteerd (emissiepunt 1.13.1). De afgezogen stoflucht van de ladingsvoorbereiding wordt ontstofst met een zakkenfilter alvorens te worden geëmitteerd (emissiepunt 1.13.3). De geïntertiseerde gasvolumes die verdreven worden uit de opslagtanks voor vloeibare organische katalysatoren worden gezuiverd met een actiefkoolfilter (emissiepunt 1.13.5).

### 2. Hoogoven

De Hoogoven verwerkt hoofdzakelijk loodslakken afkomstig van de Smelter, samen met andere loodhoudende grondstoffen. Het doel is om de loodrijke grondstoffen om te smelten tot werklood en kopersteen. De inerte stoffen worden als arme slak afgescheiden.

De proces- en hygiënegassen worden geloosd via een schouw van 152 m via 2 opeenvolgende zakkenfilters (emissiepunt 1.4.4 is de deelstroom afkomstig van de Hoogoven). Dit is het enige geleide emissiepunt van deze afdeling.

Verder zijn er binnen de productiehal diverse bronnen van niet-geleide emissies. Het gaat hierbij onder meer om de loodpotten, de tapping van de arme slakken en de opslagboxen voor arme slakken. Sinds 2019 is op alle slakkenboxen besproeiing geplaatst.

### 3. Converter



In de Converter wordt een tussenproduct uit de Hoogoven, behandeld met het oog op de verwijdering van onzuiverheden. Het eindproduct wordt verder verwerkt te Olen en enkele tussenproducten gaan terug naar de Smelter of naar de Hoogoven. De Converter werkt als een batch-proces.

De procesgassen bevatten metaalhoudend stof en SO<sub>2</sub>. Na koeling in een gas-lucht koeler en ontstopping door middel van een zakkenfilter worden ze naar de zwavelzuurfabriek geleid waar het aanwezige SO<sub>2</sub> omgevormd wordt tot H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. De restgassen worden daar geëmitteerd (emissiepunt 2.5.2). De hygiënegassen (gassen die ontstaan door afzuiging ter vrijwaring van de werkplaatsatmosfeer) worden na ontstopping door een zakkenfilter geëmitteerd via de schouw van 152 meter samen met de proces- en hygiënegassen uit de Hoogoven (emissiepunt 1.4.5 is de deelstroom afkomstig van de Converter).

#### 4. Raffinaderij voor Bijzondere Metalen

Vroeger waren er twee afdelingen die behoren tot de Bijzondere Metalen, namelijk Omnibus en Selenium. De afdeling Selenium is echter niet meer in werking sinds 2015.

Het doel van de dienst Omnibus is om via hydrometallurgische weg valoriseerbare metalen zoals telluur, selenium, indium en edele metalen te herwinnen uit diverse tussenproducten.

De belangrijkste tussenproducten die hier verwerkt worden, zijn residu's afkomstig van de Smelter, de Hoogoven en de Loodraffinaderij.

In de Omnibus worden ruw seleen, indiumhydroxide, telluur en telluurdioxide geproduceerd.

De gassen afkomstig van enerzijds de verschillende reactietanks (oplossen en neerslaan) en van de opslag tanks van de verschillende reagentia worden afgeventileerd en met twee opeenvolgende natte wassers gezuiverd alvorens in de atmosfeer te worden geloosd (emissiepunt 1.6.1).

De gassen afkomstig van het ventileren van de filters en de filtraantanks worden door middel van een natte wasser gereinigd alvorens te worden geloosd (emissiepunt 1.6.3).

#### 5. Loodraffinaderij

Het doel van de Loodraffinaderij is het raffineren van werklood en het valoriseren van diverse metalen die zich in het werklood bevinden. Werklood wordt na een reeks van bewerkingen omgezet tot zuiver (zacht) lood. Edele metalen en bismut worden opgeconcentreerd via de "Droge Weg". Antimoon, tin, arseen, telluur en indium worden gerecupereerd onder de vorm van zouten in de "Natte Weg". In de sectie "Zijger en Junkeroven" worden edele metalen uit zilverschuim opgeconcentreerd.

De gassen die hygroscopische natriumzouten bevatten, afkomstig van de afzuiging van verschillende ketels, worden ontstoft via een natte wasser ("Ascowasser") gevolgd door een natte elektrofilter (WESP) (emissiepunt 2.2.1). De vochtige gassen van de Natte Weg en van de verdampingsketels worden ontstoft door een tweede natte wasser ("Kimrewasser") en worden geloosd via een afzonderlijke schouw (emissiepunt 2.2.7). De procesgassen van de Droge Weg, afkomstig van de ventilatie van de verschillende ketels, worden ontstoft door middel van een zakkenfilter (emissiepunt 2.2.3). Een tweede zakkenfilter zuivert de gassen van de zijger- en Junkerovens (emissiepunt 2.2.8). De diverse ketels van de Droge Weg worden verwarmd met aardgas. De verbrandingsgassen worden via een afzonderlijke schouw geëmitteerd na energierecuperatie met stoomproductie (emissiepunt 2.2.2).

Verder werden de daknokken van de Droge Weg en de Natte Weg gesloten. Hiervoor werd een tertiaire dakafzuiging geplaatst (emissiepunt 2.2.9).

Natriumantimonaat wordt als bijproduct geproduceerd in de Loodraffinaderij en dient te worden geconditioneerd (drogen + ziften) en verpakt alvorens te worden verkocht. De sectie Antimonaat bestaat uit een droog- en een verpakkingseenheid. De afdeling Antimonaat beschikt over twee luchtfilterlijnen (emissiepunten 2.4.1 en 2.4.2). Beide lijnen zijn voorzien van twee zakfilters in serie. De eerste zakkenfilter fungeert als collector voor het gedroogde antimonaat, de tweede doet dienst als veiligheidsfilter. Aan de vulinstallatie zelf staat ook nog een zakfilter voor de zuivering van de stofgassen daar (emissiepunt 2.4.3).

#### 6. Edelmetaalconcentratie

Deze afdeling bestaat uit verschillende secties, met als doel de concentratie van edele metalen vóór de uiteindelijke raffinage:

- Zilveroven: de onzuiverheden in het edelmetaalhoudend slib van LEW en in andere grondstoffen, rijk aan edele metalen, worden in deze oven geoxideerd en verslakt. Hierbij wordt een recycleerbare loodslak, vliegstof en blikzilver gevormd. Het blikzilver vormt de basisgrondstof voor de edelmetaalraffinaderij. De vliegstoffen worden in de smelter gerecycleerd.
- Raffineerovens: het blikzilver wordt verder gezuiverd in de raffineerovens. Als eindproduct wordt geraffineerd blikzilver bekomen. Daarbij worden slakken gevormd die terug in de zilversmelter verwerkt worden.
- Atomisatie en loging: de in de inductieoven gevormde legering met edele metalen wordt door middel van smelten, atomiseren en logen omgevormd naar rechtstreeks in de edelmetaalraffinaderij inzetbare grondstoffen. Het afvalwater dat hierbij ontstaat, wordt behandeld in de bedrijfswaterzuivering.

Een zakkenfilter ontstoft de procesgassen van de zilveroven. Het aanwezige SO<sub>2</sub> wordt gecapteerd door middel van injectie van kalk vóór de zakkenfilter. Een tweede zakkenfilter wordt gebruikt om de gassen van de raffineerstanden en de inductieoven alsook de hygiënegassen van de verschillende installaties te filteren. De gereinigde gassen van beide zakkenfilters worden na filtratie door een schouw van 40 m hoogte geleid (emissiepunt 2.9.1).

De stofluchtafzuigingen van de ladingsvoorbereiding en van de lansherstelplaats zijn elk uitgerust met een afzonderlijke zakkenfilter (emissiepunten 2.9.3 en 2.9.4).

## 7. Edelmetaalraffinaderij

Het doel van deze dienst is de binnenkomende producten te scheiden en te raffineren tot de zuivere eindproducten zilver, goud, platina, palladium en rhodium en tot verkoopbare producten met iridium en ruthenium. Zilver kan ook als een zilvernitraatoplossing of als zilveroxide verkocht worden.

De dienst Edelmetaalraffinaderij bestaat uit 6 grote secties, waaronder 5 raffinagesecties (zilver, goud, palladium, platina en rhodium/iridium/ruthenium) en 1 sectie voor de verwerking van proceswaters.

De hygiënegassen van de zilversectie en goudsectie worden ontstoft door middel van een zakkenfilter. Procesgassen van de zilversectie worden verzameld en gezuiverd met een natte wasser, waarbij de NO<sub>x</sub>-dampen omgezet worden naar natriumnitraat. Gassen van de zilversectie, afkomstig van natriumnitraat worden afgeventileerd en ontstoft met een zakkenfilter (emissiepunt 2.7.9). Gassen afkomstig van de platinagroep-sectie worden verzameld en gezuiverd door natte wassers (emissiepunt 2.7.5). Ook de procesgassen, afkomstig van de goudsectie en Pd-raffinage, worden verzameld en gezuiverd door een natte wasser. Een actiefkoolfilter op een deelstroom in de Rh-raffinaderij verwijdert eventuele dioxines uit de procesgassen (emissiepunt 2.7.10).

## 8. Loging en Elektrowinning

De installatie voor Loging en Elektrowinning van koper bestaat uit 3 secties: een maalterij waar kopergranulen worden omgezet in maalgoed, een looginstallatie waar het koper uit het maalgoed in oplossing wordt gebracht en een elektrowinningshal voor de herwinning van het koper uit de loogoplossing.

De hygiënegassen van de maalterij worden samen met de stoflucht van de impactmolens in zakkenfilters gereinigd en naar een centrale schouw gestuurd (emissiepunt 2.8.1). De afgassen van de looginstallatie worden naar een natte wasser gestuurd alvorens in de atmosfeer te worden geloosd (emissiepunt 2.8.2).

Recent (2019) werd een Robotic Stripping Machine geïnstalleerd voor het machinaal strippen en reinigen van koperkathodes. De dampen die hierbij vrijkomen worden afgevoerd naar een natte wasser alvorens te worden geloosd (emissiepunt 2.8.3).

De metaalemissies zijn verwaarloosbaar in vergelijking met andere afdelingen.

## 9. Batterijensmelter

De installatie betreft een smeltoven met plasmabranders voor het smelten van herlaadbare batterijen en afval uit de batterijenproductie (type Li-ion en NiMH). De installatie werd in de loop van 2011 in gebruik genomen.

Het kernproces van de BAS is het terugwinnen van Ni, Co en Cu in een legering die in Olen verder wordt verwerkt.

Naast de procesgassen worden ook de hygiënegassen op alle kritische punten (tappingen, ladingspunten, overstortpunten, ...) afgezogen (emissiepunt 2.10.1).

Bij de verwerking van batterijen worden de gassen gezuiverd met een dubbele procesgaszuivering met één emissiepunt. Hierbij worden de procesgassen eerst naverbrand, afgekoeld door waterinjectie tot beneden 150 °C, gezuiverd in een zakkenfilter en gehomogeniseerd in een mengkamer samen met de hygiënegassen. De gezamenlijke gasstroom wordt dan nogmaals gereinigd met een zakkenfilter. Om halogenen in de procesgassen af te scheiden kan er nog een sorbens (bvb. kalk, natriumcarbonaat, ...) geïnjecteerd worden (emissiepunt 2.10.1).

De metaalemissies zijn relatief beperkt in vergelijking met andere afdelingen en deze installatie was in 2020 ook slechts zeer beperkt in werking (amper 20% in vergelijking met 2019).

## 10. Interne Logistiek

Alle afvalstoffen, grondstoffen, tussenproducten en eindproducten worden opgeslagen op diverse opslagterreinen, verspreid over de site. De totale opslag op de diverse opslagterreinen (zonder het Vianovaterrein) mag volgens de bijzondere voorwaarde van het besluit MLAV1-2013-0520 dd. 17 april 2014 maximaal 491.000 ton bedragen. Het grootste gedeelte is opslag in open lucht, in 3-zijdige ommuurde betonnen boxen, die zeer regelmatig worden besproeid. Stuifgevoelige producten worden in recipiënten in gesloten gebouwen opgeslagen en behandeld.

Van de niet-geleide emissies van op de opslagterreinen werd vroeger verondersteld dat ze de voornaamste bijdrage leverden aan de gemeten immissiewaarden van arseen in PM<sub>10</sub>. Uit een studie uitgevoerd door E. Vriens in 2003-2004 bleek dat de stofemissie vanop de opslagterreinen vooral uit grof stof bestond. Ook uit de eerste studies van VITO tussen 2007 en 2016 bleek herhaaldelijk dat de bijdrage van de niet-geleide emissies van op de opslagterreinen tot de gemeten arseenimmissies van ondergeschikt belang is.

Bij de laatste versie van de VITO-studie werd aan het model opgelegd om de bijgeschatte emissies ter hoogte van opslagterreinen als windafhankelijk te beschouwen. Dit leverde wel significante bijdragen op van op de opslagterreinen "Nieuw Terrein" (tussen de Smelter en de Hoogoven gelegen) en van op de kaai + mengzone Hoogoven.

De voornaamste maatregelen om niet-geleide emissies van de opslagterreinen en wegenis te voorkomen of te beperken, zijn bevochtiging, besproeiing en het afschermen van de opslag. Zeer droge, fijnkorrelige producten worden in containers in gesloten gebouwen behandeld en opgeslagen.

Interne Logistiek is ook verantwoordelijk voor het breken van grondstoffen, tussenproducten en eindproducten. Zakfilters zorgen voor het ontstoffen van deze afgassen (emissiepunt 1.3 en 1.13.4).

## 11. Bemonstering

De dienst Bemonstering is een geheel van secties waarin door malen, breken, ziften, smelten, verbranden, enz. representatieve stalen van al de binnenkomende grondstoffen en van sommige tussenproducten voorbereid worden.

In de Bemonstering staan alle ovens, molens, brekers, boormachines, mixers, shredders, bemonsteringslijnen, ... binnen opgesteld. Zij zijn, waar nodig, uitgerust met afzuigkappen en zakkenfilters (emissiepunten 1.9.10 tot 1.9.18). Er is een beperkte opslag van steenachtige producten en verpakte producten in open lucht.

Er is ook een aparte afdeling voor de bemonstering van autokatalysatoren (emissiepunt 1.10.3) en voor batterijen (emissiepunt 1.16).

## 12. Technologie

De dienst Technologie staat in voor de engineering van alle projecten die op de site worden uitgevoerd. Dit omvat zowel het maken van voorontwerpen, definitieve ontwerpen en budgetramingen als het organiseren en superviseren van de uitvoering van de werken.

Ook worden de grote stilstanden van diensten zoals smelter, hoogoven, loodraffinaderij, ... door deze dienst voorbereid, georganiseerd en gesuperviseerd.

Technische maatregelen voorzien in de diverse studies en projecten worden bestudeerd en ontworpen door deze dienst.

### **13. Waterzuiveringsinstallatie**

De fysisch-chemische waterzuivering van Umicore verloopt langs drie verschillende circuits: de externe waterzuivering via eindzuiveringen A en B en de inwendige waterzuivering.

In de inwendige waterzuivering worden alle rioolwaters van de fabriek gezuiverd die afkomstig zijn van koelprocessen, besproeiing van wegen en grondstoffen, sanitaire toepassingen en hemelwater alsook het drainagewater van de drain langs de Curiestraat en parking A en het percolaatwater van de stortplaats te Hemiksem. Na zuivering wordt het grootste deel van het water intern in de fabriek hergebruikt voor besproeiing, reiniging, processen, ...; het saldo wordt verwerkt in de eindzuiveringen en geloosd in de Schelde.

De eindzuiveringen behandelen de proceswaters van de productiediensten. Na fysico-chemische zuivering worden deze waters verder gezuiverd in een biologische waterzuivering waarin naast de verwijdering van nitraat en nitriet ook metalen naar sterk lagere niveaus worden gereduceerd vooraleer ze geloosd worden in de Schelde.

### **14. Leefmilieu**

De dienst Leefmilieu staat in voor het uitwerken van het milieubeleid van de site Hoboken en het mee bewaken van de uitvoering ervan zodat wordt voldaan aan de wettelijke en interne doelstellingen.

Umicore ontwikkelde een milieuzorgsysteem dat sinds 2004 ISO 14001 is gecertificeerd.

## B. Overzicht van alle wijzigingen in de emissiesituatie en meetpunten sinds de referentiesituatie in het MER (periode 2010-2011-2012)

- 1.8.1 Selenium ZF en EF (Bijzondere Metalen): emissiepunt bestaat nog maar installatie is niet meer in werking sinds 2015
- 1.9.1 ZF Schmidt-Appelt (Bemonstering): geëlimineerd sinds september 2013
- 1.9.2 ZF2 Sweeps-Grote Junker (Bemonstering): geëlimineerd sinds september 2013
- 1.9.3 ZF3 Kollergangmolens (Bemonstering): geëlimineerd sinds augustus 2013
- 1.9.4 ZF4 Fijnmaak (Bemonstering): geëlimineerd sinds maart 2013
- 1.9.9 ZF Decanning (Bemonstering): niet meer in werking sinds november 2015
- 1.9.10 ZF Fijnmaak ovenzaal en droogkasten (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds maart 2013
- 1.9.11 ZF Fijnmaak (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.12 ZF Kneder 2 (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.13 ZF Pyrolyseoven (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.14 ZF Shredder 3 (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.15 ZF Molen 6 & 7 (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.16 ZF Breker (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.17 ZF Pyrohal (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.9.18 ZF Sweeps & knederhal (Bemonstering): nieuw emissiepunt sinds september 2013
- 1.10.1 ZF Impact breker (Bemonstering autokatalysatoren/SAC): nieuw sinds 2011; in 2014 werd dit kleiner emissiepunt samengevoegd met 1.10.2 en 1.10.3 en onder 1.10.3 gecatalogeerd
- 1.10.2 ZF Nauta menger (Bemonstering autokatalysatoren/SAC): nieuw sinds 2011; in 2014 werd dit kleiner emissiepunt samengevoegd met 1.10.1 en 1.10.3 en onder 1.10.3 gecatalogeerd
- 1.10.3 ZF Grote bolmolen (Bemonstering autokatalysatoren/SAC): nieuw sinds 2011; in 2014 werd dit kleiner emissiepunt samengevoegd met 1.10.1 en 1.10.2 en veranderde de naam naar 1.10.3 ZF Grote bolmolen, impactbreker en Nauta menger
- 1.13.1 ZF Hygiënegassen (Smelter): sinds mei 2013 worden ook de dampen van de granulatie mee over deze zakkenfilter gestuurd (vroegere 1.13.2)
- 1.13.2 Granulatie (Smelter): niet meer in werking sinds mei 2013; de dampen worden mee afgevoerd via de zakkenfilter van 1.13.1
- 1.13.6 Peroxide scrubber en tertiaire afzuiging (Smelter): in mei 2016 werd de peroxide scrubber in dienst genomen; in augustus 2017 werd de tertiaire afzuiging aangepast en toegevoegd aan dit emissiepunt
- 1.14.1 Indium natte weg (Bijzondere Metalen): niet meer in werking sinds januari 2016
- 1.14.2 Indium cementatie (Bijzondere Metalen): niet meer in werking sinds januari 2016
- 1.14.3 Indium smelting ZF (Bijzondere Metalen): niet meer in werking sinds januari 2016
- 1.16 Batterijenbemonstering/BaBe ZF (Bemonstering): geleid emissiepunt sinds april 2012
- 2.2.1 Ascowasser + WESP (Loodraffinaderij): in augustus 2018 werd een natte elektrofilter/WESP gebouwd na de Ascowasser en werd de uitgang hiervan aangesloten op een nieuwe schouw van 60 meter
- 2.2.2 Verbrandingsgassen (Loodraffinaderij): sinds oktober 2019 is de locatie van dit meetpunt verplaatst naar een meetpunt in de schouw zelf
- 2.2.4 Neu 1 (Loodraffinaderij): sinds juli 2012 samengevoegd met Neu 2 (2.2.5) en op natte wasser aangesloten (2.2.7)
- 2.2.5 Neu 2 (Loodraffinaderij): sinds juli 2012 samengevoegd met Neu 1 (2.2.4) en aangesloten op natte wasser (2.2.7)
- 2.2.6 Neu 3 (Loodraffinaderij): sinds augustus 2013 werd deze emissiestroom mee aangesloten op de Kimre wasser (2.2.7)
- 2.2.7 Kimre wasser (Loodraffinaderij): sinds september 2012 in dienst, omvat de vroegere Neu 1 (2.2.4) en Neu 2 (2.2.5) en sinds september 2013 kwam daar ook de emissiestroom van de Neu 3 bij (2.2.6)
- 2.2.8 ZF Proces- en hygiënegassen Junker en Zyger oven (Loodraffinaderij): sinds oktober 2015 in dienst genomen
- 2.2.9 ZF Tertiaire afzuiging (Loodraffinaderij): in werking sinds april 2018 (vroeger waren dit diffuse emissies uit het gebouw)
- 2.4.3 Anhydro 3 – ZF vulinstallatie in hal (Loodraffinaderij Natriumantimonaat): de stofgassen die vrijkomen bij de vulinstallatie van de antimonaat worden ontstoft door een zakfilter, in werking vanaf april 2018
- 2.8.3 Scrubber RSM (Loging en Elektrowinning/LEW): nieuw emissiepunt sinds 2019; de dampen afkomstig van de Robotic Stripping Machine/RSM die vrijkomen tijdens het wassen van de koperkathodes worden afgevoerd naar een scrubber alvorens te worden geloosd
- 2.9.4 ZF Lansherstelplaats (Edelmetaalconcentratie/EMC): nieuw emissiepunt sinds januari 2011

- 2.11.1 Actieve koolfilter verfspuitcabine (Procesonderhoud): sinds januari 2018 in werking waarbij de afgassen met organische componenten en stof die bij het verfspuiten vrijkomen worden afgeventileerd en gezuiverd met een actiefkoolfilter

## BIJLAGE 2: GELEIDE STOFEMISSIES

Emissiepunt		Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2011-2012)				2020			
Nr	Omschrijving	Debiet	Werking	Concentratie	Vracht	Debiet	Werking	Concentratie	Vracht
		Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar	Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar
<u>Emissiepunten referentiesituatie</u>		-							
1.3	BREKERIJ	8.37	866	0.65	16.11	10,83	1106,40	0,0951	4,10
1.4.4	ZF LURGI HYGIENE + PROCESGASSEN HOOGOVEN	43.78	6 934	0.34	378.94	43,51	5952,00	0,2367	220,71
1.4.5	ZF HYGIENEGASSEN CONVERTOR 3	16.76	4 976	0.24	68.69	32,47	6182,00	0,0464	33,56
1.6.1	OMNIBUS SCH-1 REACTIETANKS	6.92	8 433	0.35	72.83	6,29	8640,00	0,5693	111,30
1.6.3	OMNIBUS SCH-2 WACHTTANKS	6.73	8 433	0.26	53.57	5,27	8760,00	0,0265	4,40
1.8.1	SELENIUM-ZF+ EF	4.39	1 360	0.49	11.41				
1.9.1	BEMONST-ZF-SCHMIDT-APPELT	15.02	7 090	0.05	20.58				
1.9.2	BEMONST-ZF2-SWEEPS-GROTE JUNKER	6.82	5 804	1.55	221.23				
1.9.3	BEMONST-ZF3-KOLLERGANGMOLENS	12.27	6 936	0.27	84.20				
1.9.4	BEMONST-ZF4-FIJNMAAK	4.95	8 296	0.14	20.47				
1.9.9	BEMONST-ZF-DECANNING	0.76	1 037	0.68	2.22				
1.10.1	BEMONST-SAC-ZF-IMPACT BREKER	0.53	3 596	1.02	6.01				

Emissiepunt		Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2011-2012)				2020			
1.10.2	BEMONST-SAC-ZF-NAUTA MENGER	0.19	2 520	0.43	0.77				
1.10.3	BEMONST-SAC-ZF-GROTE BOLMOLEN	0.37	3 416	1.83	9.86	0,53	3960,00	0,0301	0,227
1.12	STOOKHUIS	14.84	8 736	1.61	748.31	12,89	8784,00	0,0802	32,681
1.13.1	SMELTER - ZF - HYGIENEGASSEN	61.87	8 110	0.10	186.38	79,84	7726,00	0,0658	146,066
1.13.2	SMELTER - GRANULATIE	3.10	939	2.21	22.05				
1.13.3	SMELTER - ZF - LADINGSVOORBEREIDING	2.84	8 110	1.11	93.11	3,44	1175,00	0,1467	2,132
1.13.4	SMELTER - ZF - TOLBREKER	2.81	1 025	0.06	0.58	0,53	3960,00	0,0301	0,227
1.14.1	INDIUM NATTE WEG (LOGING HCI) (SCRUBBER)	0.87	7 301	0.81	18.16				
1.14.2	INDIUM - CEMENTATIE (SCRUBBER)	0.07	7 301	1.81	3.51				
1.14.3	INDIUM - SMELTING-ZF	0.28	4 333	0.67	3.31				
1.16	BEMONST-BABE-ZF	1.33	432	0.07	0.00	0,00	24,00	0,0000	0,000
2.2.1	LOODRAFFINADERIJ - ASCOWASSER	19.53	7 511	2.05	1 032.60	8,98	4765,00	0,0677	10,433
2.2.2	LOODRAFFINADERIJ - VERBRANDINGSGASSEN	12.29	7 511	1.74	589.90	23,30	4728,00	0,6323	250,742
2.2.3	LOODRAFFINADERIJ-ZF-HYG.GAS+JUNKER+ZYGER	24.24	7 587	0.19	124.94	14,85	6549,00	0,0243	8,492



Emissiepunt		Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2011-2012)				2020			
2.2.4	LOODRAFFINADERIJ - NEU 1	5.01	5 976	11.24	1 200.56				
2.2.5	LOODRAFFINADERIJ - NEU 2	6.67	5 742	<b>16.47</b>	2 271.59				
2.2.6	LOODRAFFINADERIJ - NEU 3*	2.21	6 071	0.47	24.31				
2.4.1	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 1-ZF	0.39	1 060	1.90	3.28	0,39	709,00	0,0401	0,040
2.4.2	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 2-ZF	0.63	1 060	2.55	5.60	0,55	709,00	0,0417	0,058
2.5.2	ZWAVELZUUR - PROCESGASSEN	16.21	8 190	0.31	149.93	17,30	8102,99	0,2209	111,509
2.5.4	ZWAVELZUUR VOORVERWARMING KATALYSE	0.66	8 190	0.27	5.62	1,23	7713,58	0,0136	0,464
2.7.9	EMR - ZF PNI '2001	4.56	6 149	0.42	41.32	1,92	5739,00	0,0306	1,215
2.8.1	LEW - ZF - MOLENS MAALDERIJ	6.60	8 224	0.37	75.81	9,82	6171,00	0,2026	44,195
2.8.2	LEW - SCRUBBER - LOGING & EW	8.53	8 312	0.26	67.15	6,93	8721,00	0,1562	33,986
2.9.1	EMC - ZF PROCES + HYGIENEGASSEN	38.93	8 472	0.13	151.82	38,85	8784,00	0,0875	107,439
2.9.3	EMC - HÄRDING ZF	0.81	4 153	0.06	0.68	0,61	4059,50	0,0525	0,468
2.9.4	EMC - ZF LANSHERSTELPLAATS	1.00	1 185	0.13	0.60	1,37	143,00	0,0755	0,053
2.10.1	BAS - ZF PROCES + HYGIENEGASSEN	15.27	4 985	0.14	30.70	17,10	384,00	0,4156	9,823

Emissiepunt		Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2011-2012)	2020		
<u>Nieuwe emissiepunten</u>					
1.9.10	BEMONST-ZF-FIJNMAAK OVENZAAL + DROOGKASTEN	5,06	8635,00	0,0283	4,44
1.9.11	BEMONST-ZF-FIJNMAAK	3,57	8717,00	0,0262	2,926
1.9.12	BEMONST-ZF-KNEDER 2	1,38	8040,00	0,0838	3,336
1.9.13	BEMONST-ZF-PYROLYSEOVEN	0,00	0,00	0,0000	0,000
1.9.14	BEMONST-ZF-SHREDDER-3	5,89	2339,00	0,0493	2,444
1.9.15	BEMONST-ZF-MOLEN 6&7	0,89	4656,00	0,0541	0,802
1.9.16	BEMONST-ZF-BREKER	3,97	2784,00	0,0383	1,521
1.9.17	BEMONST-ZF-PYRO-HAL	13,93	6165,00	0,0270	8,340
1.9.18	BEMONST-ZF-SWEEPS & KNEDERHAL	5,90	5716,00	0,0696	8,454
1.13.6	SMELTER - SCRUBBER PEROXIDE (H2O2-scrubber)	46,75	7726,00	0,0777	100,986
2.2.7	LOODRAFFINADERIJ - KIMREWASSER	15,81	4833,00	0,1896	52,165
2.2.8	LOODRAFFINADERIJ-ZF-PROCES + HYG.GAS JUNKER+ZYGER	9,01	4810,00	0,0360	5,611
2.2.9	LOODRAFFINADERIJ-ZF-TERTAIRE AFZUIGING	89,74	6549,00	0,0186	39,260

<i>Emissiepunt</i>		<i>Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2011-2012)</i>	<i>2020</i>			
2.4.3	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 3-ZF-VULINSTALLATIE IN HALL		0,23	1432,00	0,0900	0,109
2.8.3	LEW - SCRUBBER – RSM		2,71	8760,00	0,0181	1,549
2.11.1	PROCES ONDERHOUD - ACTIEVE KOOLFILTER - VERFSPUITCABINE		5,19	381,00	0,0318	0,226
Totaal			<b>7819</b>			<b>1.395</b>

Afkortingen: ZF: zakkenfilter; EF: elektrofilter

\* NEU3 is in september 2013 aangesloten op emissiepunt 2.2.7

## BIJLAGE 3: GELEIDE LOODEMISSIES

Nr	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
		Debiet	Werking	Concentratie	Vracht	Debiet	Werking	Concentratie	Vracht
		Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar	Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar
-	<b>Emissiepunten referentiesituatie</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	BREKERIJ	8.37	866	0.052	1.27	10,83	1106,40	0,0111	0,48
1.4.4	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS + PROCESGAS HO	43.78	6 934	0.077	84.83	43,51	5952,00	0,0607	56,57
1.4.5	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS CONVERTOR	16.76	4 976	<b>0.007</b>	2.24	32,47	6182,00	0,0196	14,18
1.6.1	OMNIBUS REACTIETANKS	6.92	8 433	0.001	0.18	6,29	8640,00	0,0017	0,32
1.6.3	OMNIBUS DROGER + WACHTTANKS	6.73	8 433	0.001	0.21	5,27	8760,00	0,0008	0,14
1.8.1	SELENIUM-ELEKTROFILTER	4.39	1 360	0.003	0.05				
1.9.1	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SCHMIDT&APPELT	15.02	7 090	0.000	0.01				
1.9.2	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SWEEPS-JUNKER	6.82	5 804	0.019	2.67				
1.9.3	BEMONSTERING ZAKKENFILTER MOLENS	12.27	6 936	0.025	7.16				
1.9.4	BEMONSTERING ZAKKENFILTER FIJNMAAK	4.95	8 296	0.0001	0.01				
1.10.1	BEMONSTERING-SAC-ZF-IMPACT BREKER	0.53	3 596	0.008	0.05				
1.10.2	BEMONSTERING-SAC-ZF-NAUTA MENGER	0.19	2 520	0.014	0.03				

	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
1.10.3	BEMONSTERING-SAC-ZF-GROTE BOLMOLEN	0.37	3 416	0.025	0.14	0,53	3960,00	0,0006	0,005
1.13.1	SMELTER HYGIËNEGASSEN	61.87	8 110	0.001	2.52	79,84	7726,00	0,0110	24,510
1.13.2	SMELTER GRANULATIE	3.10	939	0.886	8.43				
1.13.3	SMELTER ZAKKENFILTER LADINGSVOORBEREIDING	2.84	8 110	0.254	21.40	3,88	7726,00	0,0071	0,768
1.13.4	BREKERIJ ZAKKENFILTER TOLBREKER	2.81	1 025	0.001	0.01	3,44	1175,00	0,0153	0,222
1.14.1	INDIUM NATTE WEG (LOGING HCl)	0.87	7 301	0.009	0.20				
1.14.2	INDIUM CEMENTATIE	0.07	7 301	0.002	0.003				
1.14.3	INDIUM PRODUCTIE IN(OH) <sub>3</sub>	0.28	4 333	0.001	0.005				
1.16	BEMONSTERING-BABE-Z	1.33	432	0.024	0.0001	0,00	24,00	0,0000	0,000
2.2.1	LOODRAFFINADERIJ ASCOWASSER	19.53	7 511	0.082	40.98	8,98	4765,00	0,0039	0,603
2.2.2	LOODRAFFINADERIJ VERBRANDING	12.29	7 511	0.529	176.65	23,30	4728,00	0,3767	149,381
2.2.3	LOODRAFFINADERIJ ZAKKENFILTER	24.24	7 587	0.017	10.79	14,85	6549,00	0,0071	2,489
2.2.4	LOODRAFFINADERIJ - NEU 1	5.01	5 976	0.295	36.18				
2.2.5	LOODRAFFINADERIJ - NEU 2	6.67	5 742	<b>0.526</b>	72.24				
2.2.6	LOODRAFFINADERIJ - NEU 3*	2.21	6 071	0.0003	0.02				

	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
2.4.1	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 1-ZF	0.39	1 060	0.019	0.03	0,39	709,00	0,0146	0,015
2.5.2	ZWAVELZUUR PROCESGASSEN	16.21	8 190	0.024	11.89	17,30	8102,99	0,0204	10,274
2.8.1	LEW ZAKKENFILTER MAALDERIJ	6.60	8 224	0.012	2.46	9,82	6171,00	0,0035	0,757
2.8.2	LEW SCRUBBER LOGING & ELEKTROWINNING	8.53	8 312	0.001	0.23	6,93	8721,00	0,0013	0,294
2.9.1	EMC - ZAKKENFILTER PROCES + HYGIENEGASSEN	38.93	8 472	0.003	3.51	38,85	8784,00	0,0039	4,785
2.9.3	EMC - HÄRDING ZAKKENFILTER	0.81	4 153	0.002	0.01	0,61	4059,50	0,0047	0,042
2.9.4	EMC - ZF LANSHERSTELPLAATS	1.00	1 185	0.002	0.01	1,37	143,00	0,0018	0,001
2.10.1	BATTERIJSMELTER - ZF PROCES + HYGIENEGASSEN	15.27	4 985	0.211	45.73	17,10	384,00	0,0174	0,411
-	<b><u>Nieuwe emissiepunten</u></b>								
1.9.10	BEMONST-ZF-FIJNMAAK OVENZAAL + DROOGKASTEN					5,06	8635,00	0,0006	0,09
1.9.11	BEMONST-ZF-FIJNMAAK					3,57	8717,00	0,0004	0,048
1.9.12	BEMONST-ZF-KNEDER 2					1,38	8040,00	0,0004	0,015
1.9.13	BEMONST-ZF-PYROLYSEOVEN					0,00	0,00	0,0000	0,000
1.9.14	BEMONST-ZF-SHREDDER-3					5,89	2339,00	0,0017	0,084
1.9.15	BEMONST-ZF-MOLEN 6&7					0,89	4656,00	0,0139	0,207

	<i>Emissiepunt</i>	<i>Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)</i>	<i>2020</i>			
1.9.16	BEMONST-ZF-BREKER		3,97	2784,00	0,0029	0,116
1.9.17	BEMONST-ZF-PYRO-HAL		13,93	6165,00	0,0011	0,349
1.9.18	BEMONST-ZF-SWEEPS & KNEDERHAL		5,90	5716,00	0,0013	0,156
1.13.6	SMELTER - SCRUBBER PEROXIDE (H2O2-scrubber)		46,75	7726,00	0,0017	2,168
2.2.7	LOODRAFFINADERIJ - KIMREWASSER		15,81	4833,00	0,0079	2,182
2.2.8	LOODRAFFINADERIJ-ZF-PROCES + HYG.GAS JUNKER+ZYGER		9,01	4810,00	0,0033	0,517
2.2.9	LOODRAFFINADERIJ-ZF-TERTAIRE AFZUIGING		89,74	6549,00	0,0004	0,926
2.4.3	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 3-ZF-VULINSTALLATIE IN HALL		0,23	1432,00	0,0003	0,000
2.8.3	LEW - SCRUBBER – RSM		2,71	8760,00	0,0005	0,040
2.11.1	PROCES ONDERHOUD - ACTIEVE KOOLFILTER - VERFSPUITCABINE					
<b>Totaal</b>			<b>532</b>			<b>273</b>

Afkortingen: ZF: zakkenfilter; EF: elektrofilter

\* NEU3 is in september 2013 aangesloten op emissiepunt 2.2.7

## BIJLAGE 4: GELEIDE CADMIUMEMISSIES

Nr	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
		Debiet	Werking	Concentratie	Vracht	Debiet	Werking	Concentratie	Vracht
		Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar	Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar
-	<b>Emissiepunten referentiesituatie</b>								
1.3	BREKERIJ	8.37	866	0.0002	0.00	10,83	1106,40	0,0004	0,02
1.4.4	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS + PROCESGAS HO	43.78	6 934	0.0019	2.14	43,51	5952,00	0,0007	0,65
1.4.5	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS CONVERTOR	16.76	4 976	0.0009	0.27	32,47	6182,00	0,0003	0,22
1.6.1	OMNIBUS REAKTIETANKS	6.92	8 433	0.0001	0.01	6,29	8640,00	0,0001	0,01
1.6.3	OMNIBUS DROGER + WACHTTANKS	6.73	8 433	0.0003	0.06	5,27	8760,00	0,0001	0,01
1.8.1	SELENIUM ELEKTROFILTER	4.39	1 360	0.0000	0.00				
1.9.1	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SCHMIDT&APPELT	15.02	7 090	0.0000	0.00				
1.9.2	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SWEEPS-JUNKER	6.82	5 804	0.0012	0.17				
1.9.3	BEMONSTERING ZAKKENFILTER MOLENS	12.27	6 936	0.0001	0.03				
1.9.4	BEMONSTERING ZAKKENFILTER FIJNMAAK	4.95	8 296	0.0000	0.00				
1.9.9	BEMONST-ZF-DECANNING								



	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
1.10.1	BEMONSTERING-SAC-ZF-IMPACT BREKER	0.53	3 596	0.0002	0.00				
1.10.2	BEMONSTERING-SAC-ZF-NAUTA MENER	0.19	2 520	0.0002	0.00				
1.10.3	BEMONSTERING-SAC-ZF-GROTE BOLMOLEN	0.37	3 416	0.0002	0.00	0,53	3960,00	0,0001	0,001
1.13.1	SMELTER HYGÈNEGASSEN	61.87	8 110	0.0003	0.45	79,84	7726,00	0,0013	2,796
1.13.2	SMELTER GRANULATIE	3.10	939	0.0099	0.10				
1.13.3	SMELTER ZAKKENFILTER LADINGSVOORBEREIDING	2.84	8 110	0.0116	0.97	3,88	7726,00	0,0006	0,067
1.13.4	BREKERIJ ZAKKENFILTER TOLBREKER	2.81	1 025	0.0002	0.00	3,44	1175,00	0,0004	0,006
1.14.1	INDIUM NATTE WEG (LOGING HCI)	0.87	7 301	0.0002	0.00				
1.14.2	INDIUM CEMENTATIE	0.07	7 301	0.0002	0.00				
1.14.3	INDIUM PRODUCTIE IN(OH)3	0.28	4 333	0.0001	0.00				
1.16	BEMONSTERING-BABE-Z	1.33	432	0.0003	0.00	0,00	24,00	0,0000	0,000
2.2.1	LOODRAFFINADERIJ ASCOWASSER	19.53	7 511	0.0048	2.44	8,98	4765,00	0,0001	0,011
2.2.2	LOODRAFFINADERIJ VERBRANDING	12.29	7 511	0.0004	0.13	23,30	4728,00	0,0002	0,064
2.2.3	LOODRAFFINADERIJ ZAKKENFILTER	24.24	7 587	0.0001	0.07	14,85	6549,00	0,0000	0,007
2.2.4	LOODRAFFINADERIJ - NEU 1	5.01	5 976	0.0009	0.11				

	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
2.2.5	LOODRAFFINADERIJ - NEU 2	6.67	5 742	0.0004	0.05				
2.2.6	LOODRAFFINADERIJ - NEU 3*	2.21	6 071	0.0000	0.00				
2.4.1	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 1-ZF	0.39	1 060	0.0004	0.00	0,39	709,00	0,0001	0,000
2.5.2	ZWAVELZUUR PROCESGASSEN	16.21	8 190	0.0017	0.82	17,30	8102,99	0,0006	0,285
2.8.1	LEW ZAKKENFILTER MAALDERIJ	6.60	8 224	0.0000	0.00	9,82	6171,00	0,0000	0,004
2.8.2	LEW SCRUBBER LOGING & ELEKTROWINNING	8.53	8 312	0.0001	0.02	6,93	8721,00	0,0000	0,004
2.9.1	EMC - ZAKKENFILTER PROCES + HYGIENEGASSEN	38.93	8 472	0.0002	0.29	38,85	8784,00	0,0000	0,031
2.9.3	EMC - HÄRDING ZAKKENFILTER	0.81	4 153	0.0000	0.00	0,61	4059,50	0,0000	0,000
2.9.4	EMC - ZF LANSHERSTELPLAATS	1.00	1 185	0.0001	0.00	1,37	143,00	0,0001	0,000
2.10.1	BATTERIJSMELTER - ZF PROCES + HYGIENEGASSEN	15.27	4 985	0.0053	1.41	17,10	384,00	0,0002	0,005
-	<b><u>Nieuwe emissiepunten</u></b>								
1.9.10	BEMONST-ZF-FIJNMAAK OVENZAAL + DROOGKASTEN					5,06	8635,00	0,0000	0,00
1.9.11	BEMONST-ZF-FIJNMAAK					3,57	8717,00	0,0000	0,001
1.9.12	BEMONST-ZF-KNEDER 2					1,38	8040,00	0,0002	0,009
1.9.13	BEMONST-ZF-PYROLYSEOVEN					0,00	0,00	0,0000	0,000

	<i>Emissiepunt</i>	<i>Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)</i>	<i>2020</i>			
1.9.14	BEMONST-ZF-SHREDDER-3		5,89	2339,00	0,0000	0,001
1.9.15	BEMONST-ZF-MOLEN 6&7		0,89	4656,00	0,0001	0,001
1.9.16	BEMONST-ZF-BREKER		3,97	2784,00	0,0000	0,001
1.9.17	BEMONST-ZF-PYRO-HAL		13,93	6165,00	0,0001	0,020
1.9.18	BEMONST-ZF-SWEEPS & KNEDERHAL		5,90	5716,00	0,0000	0,004
1.13.6	SMELTER - SCRUBBER PEROXIDE (H2O2-scrubber)		46,75	7726,00	0,0001	0,068
2.2.7	LOODRAFFINADERIJ - KIMREWASSER		15,81	4833,00	0,0001	0,025
2.2.8	LOODRAFFINADERIJ-ZF-PROCES + HYG.GAS JUNKER+ZYGER		9,01	4810,00	0,0001	0,018
2.2.9	LOODRAFFINADERIJ-ZF-TERTAIRE AFZUIGING		89,74	6549,00	0,0000	0,022
2.4.3	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 3-ZF-VULINSTALLATIE IN HALL		0,23	1432,00	0,0000	0,000
2.8.3	LEW - SCRUBBER – RSM		2,71	8760,00	0,0000	0,000
2.11.1	PROCES ONDERHOUD - ACTIEVE KOOLFILTER - VERFSPUITCABINE					
Totaal			<b>9.6</b>			<b>4.0</b>

Afkortingen: ZF: zakkenfilter; EF: elektrofilter

\* NEU3 is in september 2013 aangesloten op emissiepunt 2.2.7

## BIJLAGE 5: GELEIDE ARSEENEMISSIES

Nr	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
		Debiet	Werking	Concentratie	Vracht	Debiet	Werking	Concentratie	Vracht
		Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar	Nm <sup>3</sup> /s	uur/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/jaar
-	<b>Emissiepunten referentiesituatie</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	BREKERIJ	8.37	866	0.008	0.20	10,83	1106,40	0,0037	0,16
1.4.4	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS + PROCESGAS HO	43.78	6 934	0.134	143.14	43,51	5952,00	0,0078	7,28
1.4.5	ZAKKENFILTER HYGIËNEGAS CONVERTOR	16.76	4 976	0.018	5.54	32,47	6182,00	0,0054	3,91
1.6.1	OMNIBUS REAKTIETANKS	6.92	8 433	0.0005	0.10	6,29	8640,00	0,0012	0,23
1.6.3	OMNIBUS DROGER + WACHTTANKS	6.73	8 433	0.0003	0.07	5,27	8760,00	0,0004	0,06
1.8.1	SELENIUM-ELEKTROFILTER	4.39	1 360	0.0005	0.01				
1.9.1	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SCHMIDT&APPELT	15.02	7 090	0.00004	0.01				
1.9.2	BEMONSTERING ZAKKENFILTER SWEEPS-JUNKER	6.82	5 804	0.001	0.18				
1.9.3	BEMONSTERING ZAKKENFILTER MOLENS	12.27	6 936	0.001	0.23				
1.9.4	BEMONSTERING ZAKKENFILTER FIJNMAAK	4.95	8 296	0.0001	0.01				
1.10.1	BEMONSTERING-SAC-ZF-IMPACT BREKER	0.53	3 596	0.002	0.01				

	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
1.10.2	BEMONSTERING-SAC-ZF-NAUTA MENER	0.19	2 520	0.001	0.002				
1.10.3	BEMONSTERING-SAC-ZF-GROTE BOLMOLEN	0.37	3 416	0.003	0.02	0,53	3960,00	0,0006	0,005
1.13.1	SMELTER HYGIËNEGASSEN	61.87	8 110	0.001	1.52	79,84	7726,00	0,0068	15,163
1.13.2	SMELTER GRANULATIE	3.10	939	0.180	1.79				
1.13.3	SMELTER ZAKKENFILTER LADINGSVOORBEREIDING	2.84	8 110	0.022	1.90	3,88	7726,00	0,0007	0,074
1.13.4	BREKERIJ ZAKKENFILTER TOLBREKER	2.81	1 025	0.000	0.00	3,44	1175,00	0,0042	0,062
1.14.1	INDIUM NATTE WEG (LOGING HCI)	0.87	7 301	0.001	0.02				
1.14.2	INDIUM CEMENTATIE	0.07	7 301	0.0003	0.001				
1.14.3	INDIUM PRODUCTIE IN(OH)3	0.28	4 333	0.0002	0.001				
1.16	BEMONSTERING-BABE-Z	1.33	432	0.003	0.00001	0,00	24,00	0,0000	0,000
2.2.1	LOODRAFFINADERIJ ASCOWASSER	19.53	7 511	0.014	6.93	8,98	4765,00	0,0004	0,060
2.2.2	LOODRAFFINADERIJ VERBRANDING	12.29	7 511	0.014	4.79	23,30	4728,00	0,0122	4,834
2.2.3	LOODRAFFINADERIJ ZAKKENFILTER	24.24	7 587	0.001	0.37	14,85	6549,00	0,0005	0,179
2.2.4	LOODRAFFINADERIJ - NEU 1	5.01	5 976	0.014	1.74				
2.2.5	LOODRAFFINADERIJ - NEU 2	6.67	5 742	0.148	20.34				

	Emissiepunt	Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)				2020			
2.2.6	LOODRAFFINADERIJ - NEU 3*	2.21	6 071	0.002	0.08				
2.4.1	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 1-ZF	0.39	1 060	0.020	0.03	0,39	709,00	0,0168	0,017
2.5.2	ZWAVELZUUR PROCESGASSEN	16.21	8 190	0.015	7.07	17,30	8102,99	0,0133	6,726
2.8.1	LEW ZAKKENFILTER MAALDERIJ	6.60	8 224	0.002	0.32	9,82	6171,00	0,0006	0,140
2.8.2	LEW SCRUBBER LOGING & ELEKTROWINNING	8.53	8 312	0.0002	0.06	6,93	8721,00	0,0006	0,139
2.9.1	EMC - ZAKKENFILTER PROCES + HYGIENEGASSEN	38.93	8 472	0.0001	0.10	38,85	8784,00	0,0010	1,191
2.9.3	EMC - HÄRDING ZAKKENFILTER	0.81	4 153	0.000	0.00	0,61	4059,50	0,0004	0,004
2.9.4	EMC - ZF LANSHERSTELPLAATS	1.00	1 185	0.001	0.003	1,37	143,00	0,0004	0,000
2.10.1	BATTERIJSMELTER - ZF PROCES + HYGIENEGASSEN	15.27	4 985	0.011	2.95	17,10	384,00	0,0028	0,067
-	<b><u>Nieuwe emissiepunten</u></b>								
1.9.10	BEMONST-ZF-FIJNMAAK OVENZAAL + DROOGKASTEN					5,06	8635,00	0,0004	0,07
1.9.11	BEMONST-ZF-FIJNMAAK					3,57	8717,00	0,0004	0,048
1.9.12	BEMONST-ZF-KNEDER 2					1,38	8040,00	0,0004	0,016
1.9.13	BEMONST-ZF-PYROLYSEOVEN					0,00	0,00	0,0000	0,000
1.9.14	BEMONST-ZF-SHREDDER-3					5,89	2339,00	0,0005	0,027

	<i>Emissiepunt</i>	<i>Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)</i>	<i>2020</i>			
1.9.15	BEMONST-ZF-MOLEN 6&7		0,89	4656,00	0,0012	0,017
1.9.16	BEMONST-ZF-BREKER		3,97	2784,00	0,0004	0,017
1.9.17	BEMONST-ZF-PYRO-HAL		13,93	6165,00	0,0004	0,130
1.9.18	BEMONST-ZF-SWEEPS & KNEDERHAL		5,90	5716,00	0,0004	0,052
1.13.6	SMELTER - SCRUBBER PEROXIDE (H2O2-scrubber)		46,75	7726,00	0,0009	1,105
2.2.7	LOODRAFFINADERIJ - KIMREWASSER		15,81	4833,00	0,0007	0,204
2.2.8	LOODRAFFINADERIJ-ZF-PROCES + HYG.GAS JUNKER+ZYGER		9,01	4810,00	0,0004	0,069
2.2.9	LOODRAFFINADERIJ-ZF-TERTAIRE AFZUIGING		89,74	6549,00	0,0004	0,862
2.4.3	NATRIUMANTIMONAAAT - ANHYDRO 3-ZF-VULINSTALLATIE IN HALL		0,23	1432,00	0,0001	0,000
2.8.3	LEW - SCRUBBER – RSM		2,71	8760,00	0,0001	0,012
2.11.1	PROCES ONDERHOUD - ACTIEVE KOOLFILTER - VERFSPUITCABINE					
Totaal			<b>199.5</b>			<b>43.0</b>
	<i>waarvan arseen op stof</i>					<b>29.2</b>

	<i>Emissiepunt</i>	<i>Referentiesituatie MER 2013 (gemiddelde 2010-2012)</i>	<i>2020</i>
	<i>waarvan gasvormig arseen</i>		<i>13.8</i>

---



## BIJLAGE 6: METHODIEK VOOR DE BEREKENING VAN DE NIET-GELEIDE EMISSIES

### NIET-GELEIDE METAALEMISSIE VIA NEERVALLEND STOF

#### BEREKENING VAN DE GEËMITTEERDE HOEVEELHEID METAAL VIA NEERVALLEND STOF A.D.H.V. DE VMM-DEPOSITIEMETINGEN IN HET MEETNET (PERIODE 1997-2006)

Het VMM-depositiemeetnet bestaat uit 26 punten, gemerkt met de letters van het alfabet. Deze punten zijn gerangschikt op L-vormige lijnen op resp. 100, 250, 500 en 1.000 m ten noordoosten van de fabriek. Het oppervlak waarop de deposities worden bepaald beperken we echter tot 750 m vanaf de fabrieksgrens (punten A t/m V) daar we veronderstellen dat wat verderop neervalt, afkomstig is van de emissies via de schouwen. Anderzijds worden wel de resultaten van de 4 supplementaire meetposten HO-I14, HO-I15, HO-I16 en HO-I57, gelegen langs de Curiestraat, meegenomen in de berekening.

Aan de meetposten langs de Curiestraat (HO-I14, HO-I15, HO-I16 en HO-I57) werd een oppervlakte van  $20 \times 560 = 11.200 \text{ m}^2$  toegekend, gelegen langs de noordkant van de fabriek (Curiestraat).

Vervolgens werd aan elke hoekvormige lijn van het meetnet een L-vormig vlak toegekend dat begrensd wordt door het midden van twee opeenvolgende hoekvormige lijnen. Zo werden volgende oppervlakten bekomen :

- $155.000 \text{ m}^2$  voor de lijn met de punten A t/m L
- $420.000 \text{ m}^2$  voor de lijn met de punten M t/m R
- $975.000 \text{ m}^2$  voor de lijn met de punten S t/m V

Het gemiddelde van de depositiewaarden, gemeten in de punten van elk vlak, wordt dan vermenigvuldigd met de oppervlakte van het vlak en met 365, om een jaardepositie te kennen in het beschouwde vlak, en omgerekend naar kg/j. Aangezien we aannemen dat 10 % afkomstig is van heropwaaiend stof, wordt deze totale hoeveelheid nog eens vermenigvuldigd met 0,9.

Om vervolgens te weten welke fractie deze deposities vertegenwoordigen in het geheel van alle windrichtingen, wordt voor elk van de 16 tussenwindstreken bepaald welk deel van de punten onder de fabriekswind liggen uit deze windrichting (bvb. van de punten S, T, U en V ligt er slechts één onder westenwind die over de fabriek waait, er wordt dus een coëfficiënt 0.25 aan toegekend). Deze coëfficiënten worden telkens met het percentage van voorkomen per jaar van de windrichtingen vermenigvuldigd, waarna de resultaten gesommeerd worden tot een percentage dat de fractie uitdrukt van de depositie van het beschouwde L-vormige oppervlak tot het geheel van de deposities op deze afstand rond de fabriek.

De deposities per vlak worden dan gedeeld door het overeenstemmende percentage en opgeteld, waaruit een schatting van de totaalemissie volgt.

Voor antimoon worden er geen metingen gedaan door VMM. Om een schatting te doen, wordt de omrekeningscoëfficiënt voor lood genomen en toegepast op de CM-metingen van Umicore.

## BEREKENING VAN DE NIET-GELEIDE EMISSIES VÓÓR 1997

De jaargemiddelde UM-depositiemetingen op het punt op het Constantin Meunierplein (kruik 13) worden voor de jaren voor 1997 vermenigvuldigd met 365 en met de totale oppervlakte van het depositie-meetnet (1.561.200 m<sup>2</sup>). Dit resultaat wordt omgerekend naar kg/j.

De coëfficiënt waarmee dit resultaat moet worden vermenigvuldigd om dezelfde totale jaardepositie te bekomen als met de berekening onder punt 1. wordt over de jaren 1997-2006 uitgemiddeld. Volgende coëfficiënten worden gebruikt:

- lood: 2,283
- koper: 2,480
- zink: 4,008
- arseen: 3,141
- cadmium: 3,081
- antimoon: 2,283

Deze coëfficiënt wordt dan verder gebruikt om de jaarlijkse totale depositie te berekenen uitgaande van de Umicore-metingen op het CM-plein en in afwachting van de depositieresultaten van de VMM, ook voor het laatste jaar toegepast.

## BEREKENING VAN DE NIET-GELEIDE EMISSIES VANAF 2007

Vanaf 2007 heeft de VMM haar meetnet beperkt tot de kruiken F, N, O, T, X, I-15 en I-57. Dezelfde werkwijze wordt gevolgd als beschreven onder punt 1, met dit verschil dat volgende kruiken worden toegewezen aan de respectievelijke oppervlakken:

- 11.200 m<sup>2</sup> aan het gemiddelde van de kruiken I-15 en I-57
- 155.000 m<sup>2</sup> aan kruik F
- 420.000 m<sup>2</sup> aan het gemiddelde van de kruiken N en O
- 975.000 m<sup>2</sup> aan kruik X

Voor lood en cadmium werden in het verleden op deze meetpunten eveneens metingen gedaan. Vergelijking van de resultaten voor de jaren 1997 – 2006 met de beide methodes gaven een gemiddelde verhouding van 1,0062 voor lood (met een standaarddeviatie van 0,10) en 0,9433 voor cadmium (met een standaarddeviatie van 0,21).

## BEREKENING VAN NIET-GELEIDE EMISSIES VANAF 2011

Vanaf 2011 heeft VMM haar meetnet verder beperkt tot de kruiken F (05HB0F), O (05HB0O), T (05HB18), X (05HB0X), en I-57 (05HB23). Om voldoende meetpunten te behouden worden er 2 meetpunten van Umicore toegevoegd aan de berekening, nl. UPMR3 ipv I-15 en UPMR13 ipv N. De oppervlakken worden dus toegewezen aan volgende kruiken:

- 11.200 m<sup>2</sup> aan het gemiddelde van de kruiken UPMR3 en 05HB23
- 155.000 m<sup>2</sup> aan kruik F (05HB0F)
- 420.000 m<sup>2</sup> aan het gemiddelde van de kruiken UPMR13 en O (05HB0O)
- 975.000 m<sup>2</sup> aan kruik T (05HB18)

## BEREKENING VAN NIET-GELEIDE EMISSIES VANAF 2015

Aangezien VMM vanaf januari 2015 de deposities meet met andere opvangkruiken volgens de Europese norm EN 15841, zijn de bekomen berekeningsresultaten niet meer vergelijkbaar met de vorige jaren. De factor die bepaald werd tussen de oude en de nieuwe meetstrategie op meetplaats 05HB23 kan echter niet zo maar toegepast worden op de andere meetplaatsen, waardoor de resultaten vanaf 2015 niet meer vergelijkbaar zijn met de resultaten van de jaren ervoor.

## NIET-GELEIDE METAALEMISSIE VIA ZWEVEND STOF

Van het jaargemiddelde cijfer metaal-in-suspensie van drie Umicore-metposten (dak Labo, muur Ertsenpark en dak portiersloge C), gelegen in het noorden van de fabriek, wordt het gemiddelde vermenigvuldigd met een denkbeeldig verticaal oppervlak van 750 m breed (breedte aan de noordkant van de fabriek) x 10 m hoog en met een gemiddelde windsnelheid van 3 m/s. Het naar een kg/j omgerekende getal wordt vervolgens gedeeld door de tijdsfractie waarbij de wind van de fabriek door dit vlak waait, om een totale emissie te bekomen. Er wordt eveneens rekening gehouden met een heropwaai van 20 %.

Voor de jaren 1981-1984 beschikken we enkel over cijfers voor lood van de meetpost aan het ertsenpark; daarom wordt voor deze jaren het jaargemiddelde van deze meetpost vermenigvuldigd met de gemiddelde verhouding tussen dit jaargemiddelde en dit van de drie posten samen (factor 2.41). Voor de andere metalen werden deze jaren niet berekend.

Voor de jaren 1981-1985 werken we met een gemiddelde windfractie van 54.7 %.

Voor het jaar 2011 waren er geen metingen op de meetpunten G en J. Daarom werden voor meetpunt G omgerekende metingen genomen van meetpunt G-PM10. Deze correctie werd berekend als gemiddelde van de verhouding van de dagmetingen op beide meetposten voor de 3 jaren 2008 tot 2010. Hierbij werden enkele de waarden weerhouden kleiner dan 1 (er kan niet meer metaal in PM10 zitten dan in het totaal stof). Voor meetpunt J werden de gecorrigeerde PM10-metingen van VMM genomen op meetpunt 05HB23.

## TOTALE NIET-GELEIDE METAALEMISSIE

De som van beide niet-geleide bronnen stellen we gelijk aan de totale niet-geleide emissie per metaal. De totale hoeveelheid van het eerste berekende jaar wordt dan gelijkgesteld aan 100 %.

## FORMULES

$$D_{z_i}(j) = 90\% \times C_j \times \frac{100}{\%wind} \times O_{z_i} \times \frac{365}{1.000.000}$$

$D_{z_i}(j)$  : depositie in zone  $i$  van component  $j$  [kg / jaar]

$C_j$  : depositie in een neerslagkruik gesitueerd in zone  $i$  [mg / m<sup>2</sup>.dag]

%wind : % van de tijd dat de wind vanuit het bedrijf naar de neerslagkruik toewaait

$O_{z_i}$  : oppervlakte van zone  $i$  [m<sup>2</sup>]

$$S(j) = 80\% \times C_j \times \frac{100}{\%wind} \times O \times v \times \frac{365 \times 24 \times 3.600}{1.000.000.000}$$

$S(j)$  : niet – geleide emissie via suspensie van component  $j$  [kg / jaar]

$C_j$  : gemiddelde concentratie van component  $j$  in omgevingslucht aan oppervlak  $O$  [

%wind : % van de tijd dat de wind vanuit het bedrijf door oppervlak  $O$  waait

$O$  : verticale oppervlakte van 7.500 m<sup>2</sup>

$v$  : gemiddelde windsnelheid (3 m/s)

$$TDE(j) = \sum_i D_{z_i}(j) + S(j)$$

$TDE(j)$  : totale niet – geleide emissie van component  $j$  [kg / jaar]

## **BIJLAGE 7: OVERZICHT MAATREGELEN**

Nummering	Actie/maatregel	Korte omschrijving	Dienst	Type maatregel	Geleid / niet-geleid	Stand van zaken	Commentaar
2014-03	Betere schlickerverwijdering van de loodketels	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. Studie en contacten met verschillende leveranciers voor ontwikkeling van aangepast concept.	Loodraffinaderij	Technisch	Niet-geleid (Pb, As)	in uitvoering	Tijdens de zomerstilstand 2021 zal een nieuw concept geïnstalleerd worden zodat de testfase van dit model gestart kan worden.
2017-05	Bouw van een nieuwe loods voor de opslag van werklood, die als sas zal fungeren	De grote poort aan de westzijde van de loodraffinaderij moet veel openstaan om het in- en uitrijden van producten toe te laten. Door ze te sluiten zouden we de diffuse emissies van de hal droge weg verder kunnen beperken. Er zal een gebouw worden opgetrokken aan de noordwestkant van de loodraffinaderij dat zal fungeren als sas. Door deze maatregel zal de wind niet meer kunnen intreden via de grote poort aan de westkant. Bovendien zal het plein waar nu de loodblokken staan beter nat gehouden kunnen worden.	Loodraffinaderij	Technisch	Niet geleid (Pb, As)	uitgevoerd	De hal staat er en werd in dienst genomen.
2018-01	Verbeteren van de handling van speiss	Speiss is een NiCuAs-legering die naar Olen wordt gevoerd om daar opgelost te worden. Het materiaal moet echter droog blijven om in Olen gemalen te kunnen worden, waardoor stof kan ontstaan bij de manipulaties. Er zal onderzocht worden of de speiss na de breker kan opgevangen worden in afsluitbare bakken, zodat er geen bulkmanipulaties meer moeten gebeuren. In Olen wordt een project gestart om op termijn de speiss nat te kunnen ontvangen en malen.	Interne Logistiek	Technisch	Niet-geleid (Pb, As)	uitgevoerd	Studies in Hoboken en Olen gestart: - Op korte termijn zal de gebroken speiss opgevangen worden in een afgesloten box, rechtstreeks in een afsluitbare container. Deze kunnen stofvrij gestockeerd worden in afwachting van afvoer naar Olen. In werking sinds voorjaar 2020. - Op langere termijn zal Olen een project uitvoeren om de bestaande molen te vervangen door een type dat nat materiaal kan fijnmalen, zodat het product in Hoboken onmiddellijk bij breken kan bevochtigd worden. De molen in Olen is in werking sinds voorjaar 2021 en Ni speiss wordt dan ook verder nat verwerkt in Hoboken. Af en toe wordt er op vraag van umicore Olen nog een droge speiss levering uitgevoerd.
2018-04	Beperken van de emissies via de koellucht van de Hitachi-koeler	Op sommige momenten in het batchproces worden emissies gemeten op de zuivereluchtzijde van de koeler. Betere regeling van de overdruk van de zuiverluchtkant tov de vuileluchtkant moet dit vermijden. Daarnaast worden de dichtingen extra opgevolgd met behulp van een Pourbaix-meting zodat tijdig onderhoud uitgevoerd kan worden bij enig teken van slijtage.	Convertor	Technisch	Geleid (Pb, As)	uitgevoerd	- Deel 1: opvolging van de dichtingen met behulp van Pourbaix meting, lopende sinds eind 2018. - Deel 2: om debiet naar de Zwavelzuur te houden moest een bijkomende veiligheidsklep geplaatst worden; deze is nu in dienst genomen en de eerste testen werden uitgevoerd om onderdruk tov de zuivereluchtkant te houden. Deze testen gaven geen aanzienlijke verbetering, daarom werd overgeschakeld op andere manier van werken, zie hieronder. - Deel 3: ipv onderdruk op de proceskant te houden wat niet leek te werken, wordt er nu meer overdruk gehouden langs de zuivereluchtkant. Deze methode is ingevoerd eind juni 2021 en eerste resultaten lijken veel belovend.
2018-09	Uitbreiding capaciteit industrieelwater en verbeteren kwaliteit van het industrieel water	Door de stijgende vraag naar besproeiingswater moet de capaciteit van het industrieelwater uitbreid worden. Er zal een filterunit bijgeplaatst worden en de pompcapaciteit zal uitgebreid worden. Daarnaast zal ook gekeken worden naar de kwaliteit van het industrieel water met het oog op verlagen van metaalconcentraties.	Waterzuivering	Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	in uitvoering	- Deel 1: installatie bijkomende filtercapaciteit (300 m³/u) uitgevoerd en opgestart in najaar 2019. - Deel 2: uitbreiding capaciteit naar 400 m³/u, hiervoor is krediet goedgekeurd en uitvoering wordt dit jaar gestart, volledig geïmplementeerd eind 2022.
2019-02	Studie optimalisatie hygiëneafzuiging	Metingen hebben aangetoond dat Hoogoven nog een bron van diffuse emissies is en dat via een geoptimaliseerde hygiëneafzuiging deze bijkomend gereduceerd kunnen worden. Uitvoering metingen en opstart studie.	Hoogoven	Studie	Beide (nvt)	uitgevoerd	Studie opgestart. Er werden nog eerst bijkomende aanpassingen gemaakt om de afzuiging te optimaliseren, zoals het dichtmaken van de laadvloer, aanpassen van de afzuiging van de slakkenpotten. Deze aanpassingen moesten eerst uitgevoerd worden zodat nu de hygiëneafzuiging verder geoptimaliseerd kan worden (eerst zoveel mogelijk dicht maken en dan de

							afzuiging bijstellen). Door de tweede ventilator in te schakelen om continu af te zuigen, is er echter geen backup meer ter beschikking. Tijdens de studie is duidelijk geworden dat deze manier van werken te veel risico's in houdt. De backup ventilator is essentieel om een veilige werking te garanderen.
2019-03	Dichter maken laadvloer	Metingen hebben aangetoond dat laadvloer een bron van diffuse emissies is. Dichter maken/plaatsing van afscherming laadvloer zodat diffuse verspreiding vanuit deze zone verder zal ingeperkt worden.	Hoogoven	Technisch	Beide (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	De laadvloer werd dichtgemaakt en was operationeel sinds maart 2020. Bijkomende kleinere aanpassingen zullen in de zomerstilstand 2020 nog uitgevoerd worden maar hebben geen bijkomende impact op diffuse emissies. Een staalnametoestel voor totaal zwevend stof die vlakbij deze laadvloer staat werd opgevolgd om de impact van deze maatregel te evalueren. Voor Pb werd een daling van 60% gezien en voor As en Cd een daling van 30% op deze meetpost. Er is echter geen duidelijke/rechtstreekse impact te zien op de meetposten in de wijk Moretusburg.
2020-01	Aanpassingen slibgebouw (KT)	Kleinere aanpassingen op korte termijn om stofverspreiding te beperken.	Smelter	Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	Er werd reeds besproeiing geplaatst op de box. Tijdens de zomerstilstand (juli 2020) werd de stofmeting aangepast worden voor betere opvolging, een rolpoort werd geplaatst om verspreiding van stof te vermijden, de programmatie van de menger werd verder geoptimaliseerd, er werd afzuiging voorzien aan de afkap van de reddler. De losklep werd vervangen zodat gestart kan worden in water ipv te starten met droog materiaal. Alle kleinere maatregelen werden dus uitgevoerd. De impact is merkbaar doordat er een meer stabiele werking is van het proces.
2020-02	Aanpassingen slibgebouw (LT)	Studie om een lange termijn oplossing te zoeken voor het slibgebouw: door continu te logen zal er geen opstapeling meer zijn van vliegstoffen met hoge concentraties zware metalen.	Smelter	Studie/Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	in uitvoering	Studie werd opgestart. R&D heeft een industriële proef voor continu logen uitgevoerd. Momenteel wordt op de site alles klaar gemaakt voor het opstellen van de pilootopstelling zodat de eerste testen in productie uitgevoerd kunnen worden in november 2021.
2020-03	Optimalisatie hygiënegasafzuiging: eerst alles in kaart brengen	Hygiënegasafzuiging thv Smelter is een complexe combinatie van meerdere installaties die onder afzuiging staan en waarvan de verhouding wijzigt naargelang de verschillende stappen van de Smelter. Een studie moet uitwijzen hoe deze efficiënter gemaakt kan worden. Eerst zullen hiervoor alle verschillende kanalen opgemeten moeten worden.	Smelter	Meting/Studie/Technisch	Beide (Pb, As, Cd)	in uitvoering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deel 1: Metingen werden uitgevoerd op de kanalen om de debieten in kaart te brengen. Een rapport werd opgesteld met reeds een eerste reeks maatregelen die genomen konden worden om de afzuiging te optimaliseren (bv lekdebet verminderen). Deze aanpassingen werden uitgevoerd in de grote stilstand van de zomer 2020.</li> <li>- Deel 2: Er kwamen enkele leerpunten naar voor uit die eerste studie. Hieruit werden bijkomende continue metingen geplaatst ter opvolging van het debiet. Ook enkele aanpassingen zoals het toegankelijker maken van kanalen voor inspectie en het voorzien van kuisopeningen werden uitgevoerd. Deze maatregelen, uitgevoerd in het najaar van 2020 en het voorjaar van 2021, zorgden voor een optimalisatie van het debiet. Hierbij werd het debiet van de dakafzuiging aanzienlijk vergroot.</li> <li>- Deel 3: Enkele storingsgevoelige kleppen ter hoogte van de raffineeroven zullen geëlimineerd worden in de grote stilstand van 2021. Deze kleppen veroorzaakte soms een verminderde werking van de afzuiging ter hoogte van de raffineeroven met rookoverlast als gevolg.</li> <li>- Deel 4: De afzuighottes ter hoogte van de cascade en de raffineeroven zullen, op basis van een CFD-studie, aangepast worden zodat de emissies beter gecaptureerd worden. Ook enkele openingen ter hoogte van de raffineeroven zullen dicht gemaakt worden om de afzuiging verder te optimaliseren. Ook deze aanpassingen zullen gebeuren in de grote stilstand van 2021.</li> </ul>
2020-04	Efficiëntere procesafzuiging door aanpassingen van de klok (afzuiging boven de oven)	Enkele aanpassingen van de klokafzuiging boven de oven zorgen voor een betere procesafzuiging waardoor minder stof en metaaldampen naar de omgeving kan ontsnappen.	Hoogoven	Technisch	Beide (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deel 1: eerste aanpassingen van de klok om de procesafzuiging te optimaliseren staan ingepland in de zomerstilstand 2020. Dit werd uitgevoerd.</li> <li>- Deel 2: asymmetrische afzuigkanaal van de klok zal centraler geplaatst worden zodat overal gelijkmatiger afgezogen kan worden boven de klok; deze werken stonden ingepland in de zomerstilstand van 2021. Er werd het afgelopen jaar echter opgemerkt dat er soms problemen zijn met aankloekende vliegstoffen. Door het kanaal centraler te plaatsen verminderen we ook de hellingsgraad van dit kanaal wat nadelig kan zijn</li> </ul>

							omdat dit het aankoeken van de vliegstoffen bevordert. Daarom werd dit deel van de maatregel om veiligheidsredenen stopgezet en niet verder uitgevoerd.
2020-05	Ledigen bak mengkamer	De grotere brokken vliegstoffen van de convertor die te groot zijn om mee te gaan met de afzuiging, komen nu in de mengkamer terecht. Deze mengkamer moet regelmatig leeggemaakt worden om de procesafzuiging efficiënt te laten verlopen. In de huidige werkwijze wordt dit gedaan onder besproeiing met een mistkanon. Er wordt bekeken of deze manier van werken niet verder geoptimaliseerd kan worden.	Convertor	Studie	Niet-geleid (Pb, As)	in uitvoering	Er werden verschillende opties reeds onderzocht. Er blijft echter twijfel bestaan over de impact van deze maatregelen en of deze oplossing beter is dan de huidige manier van werken. Focus ligt momenteel op het beter bevochtigen van het materiaal. Wat wel nog verder werd nagekeken is of de vorm van de mengkamer aangepast kan worden zodat er minder dode hoeken zijn waar het stof kan neervallen (dit wordt onderzocht mbv een CFD studie). Deze studie is bijna afgerond.
2020-06	Dashboard met alle metingen die relevant zijn voor immissies + testen helmcam (IL)	Door een overzicht van alle relevante metingen voor immissies beschikbaar te maken in een soort dashboard, kunnen productiediensten nog gemakkelijker een beeld krijgen van hun werking/handelingen en de impact hiervan op immissies. Het kan gebruikt worden voor kennisopbouw, sensibilisatie, bronnenonderzoek, inschatting van de impact van incidenten of maatregelen. De input hiervan wordt verder verfijnd mbv studies, data analyse van R&D, en metingen op de site (zoals bv helm-cam metingen waarbij de stufgevoeligheid van bepaalde gronstoffen en/of handelingen in kaart worden gebracht).	Leefmilieu	Organisatorisch/Studie/Meting	Niet-geleid (nvt)	uitgevoerd	Verschiedende productiediensten werden nauw betrokken bij het ontwikkelen van het dashboard (zoals Smelter, Hoogoven, Interne Logistiek). Ook de enterprise versie is beschikbaar sinds het najaar van 2020. Momenteel wordt het dashboard gebruikt door de verschillende grote diensten en is de uitrol naar de andere productiediensten lopende.
2020-08	CFD-modellerings van mogelijke bronnen	Uit de studie/data-analyse van de University of York kwamen enkele installaties naar voor als mogelijke bron. CFD-modellering door R&D moet verduidelijken waar aan deze installaties stof precies kan ontsnappen. Door bijkomende metingen uit te voeren aan de verschillende bronnen kan de theoretische impact uit de CFD-modellering ook verder geoptimaliseerd worden.	Leefmilieu	Studie/Meting	Beide (nvt)	in uitvoering	De CFD-modellering die verschillende bronnen in kaart brengt werd reeds uitgevoerd. Er werd echter met theoretische vrachten gewerkt die allemaal evenveel doorwegen. De volgende stap is om met behulp van metingen een realistische vracht of uitstoot in te schatten. Deze metingen aan de verschillende bronnen zijn lopende. De resultaten van deze studie en metingen zullen gebruikt worden als input voor maatregel 2021-13.
2021-01	Reinigingsprogramma in Moretusburg	De wegen in Moretusburg wordt al gereinigd maar de voetpaden en de speeltuigen thv het Constantin Meunierplein nog niet. Hier zou uitvallend stof kunnen blijven liggen.	Interne Logistiek	Organisatorisch/Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	De voetpaden en het Constantin Meunierplein met de speeltuigen werden opgenomen in een vast kuisprogramma. De voetpaden worden tijdens de zomervakantie 1x/maand gereinigd, of ad hoc in geval van langdurige droge periode buiten de zomervakantie. Het Constantin Meunierplein en de speeltuigen worden vanaf mei tot september 2-wekelijks gereinigd. In de periode van oktober tot april wordt dit slechts maandelijks uitgevoerd.
2021-02	Daken reinigen op de site	De wegen op de site worden gereinigd. Ook wordt de site voorzien van steenslagpleinen om het uitvallend stof te capteren zodat dit niet opnieuw kan opwaaien. De daken zitten echter niet vervat in een reinigingsprogramma. Wel worden de meeste daken voorzien van kiezel die dezelfde functie hebben als de steenslag: namelijk vermijden dat het uitvallend stof opnieuw kan opwaaien.	Interne Logistiek	Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	De daken op de bovenfabriek werden gereinigd in het najaar van 2020. Op de daken werd alle kiezel verwijderd om het dak goed te kunnen reinigen en voorzien van gereinigde of nieuwe kiezel. Enkele daken waar nog niets op lag, werden voorzien met nieuwe kiezel.
2021-03	Reinigen ovengebouw SM	Het stof dat niet meegenomen wordt met de dakafzuiging blijft in het ovengebouw liggen. Dit zou kunnen ontsnappen bij hogere windsnelheden die door de roosters blazen.	Smelter	Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	Alle oppervlakten in het ovengebouw werden gereinigd tijdens de grote stilstand van 2020.
2021-04	Roosters SM dichtmaken	Bij sterke windvlagen kan stof meegenomen worden door de roosters in de wanden van het ovengebouw. Ook als de onderdruk van de dakafzuiging wegvalt, kan er uitstromende lucht door de roosters ontsnappen in plaats van instromende luchtstroom.	Smelter	Technisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	De roosters werden dichtgemaakt met filtermatten zodat het stof niet zomaar naar buiten kan ontsnappen. Dit werd onderzocht met behulp van een CFD-studie. Op enkele plaatsen werden de roosters zelfs met een vaste plaat dicht gemaakt. Deze filtermatten worden regelmatig onderzocht op stof ter evaluatie. Dit principe lijkt goed te werken. De



							filtermatten werden dan ook vervangen door cassettes die het vervangen van de filtermatten vergemakkelijkt. De impact van deze maatregel samen met het optimaliseren van het debiet van de afzuiging (maatregel 2020-03) is zichtbaar op de meetpost CM waar zich een daling inzette sinds invoeren van de maatregel (grote stilstand zomer 2020). Voor Pb bedraagt deze daling momenteel rond 80 ng/m <sup>3</sup> , voor As rond 10 ng/m <sup>3</sup> en voor Cd rond 2 ng/m <sup>3</sup> .
2021-05	Aankoop huizen Moretusburg	Nabijheid aan de fabriek is een belangrijke factor in de waarden van Pb-in-bloed bij de kinderen van Moretusburg. Zo wordt elke campagne opgemerkt dat de kinderen in zone 1, het dichtste bij de fabriek, gemiddeld een hogere waarde hebben dan de andere zones. Dit geldt ook voor zone 2 versus zone 3.	Leefmilieu	Organisatorisch	-	in uitvoering	Alle gezinnen uit zone 1 krijgen de kans om hun huis vrijwillig te verkopen aan Umicore. In zone 2 is dit aanbod enkel geldig voor gezinnen met kinderen tot 12 jaar. Vrij veel gezinnen hebben interesse getoond en verschillende zijn ook al ingegaan op het bod dat gebaseerd werd op een schatting door een onafhankelijke partij.
2021-06	Windbarometer	Bij hogere windsnelheden gaat er gemakkelijker stof waaien van hopen grondstoffen op de opslagterreinen of vanuit gebouwen met productieinstallaties. Dit resulteert dan in hogere waarden voor uitvallend stof.	Alle diensten	Organisatorisch	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	uitgevoerd	Er werd beslist om bij hogere windsnelheden (vanaf 5 beaufort) een aangepaste werking toe te passen. Bij 5 beaufort gaat de site over in oranje werking dat voornamelijk bestaat uit extra maatregelen om stof neer te slaan zoals afdekken of extra besproeien. Vanaf 6 beaufort gaat de site over naar rode werking. Hierbij wordt bepaalde handelingen die veel stof maken stil gelegd of uitgesteld. Sommige productie-installaties gaan mogelijk trager werken of worden zelfs stil gelegd om opwaai of verwaaien van stof te vermijden.
2021-07	Oplossing Converter (ML termijn)	Er is nog steeds een bepaalde uitstoot langs de Hitachi-koeler, ook al is momenteel nog onduidelijk over hoeveel het gaat. Er wordt echter een studie opgestart om na te gaan of er een bijkomende gaszuivering geplaatst kan worden aan de Hitachi-koeler. In combinatie kan deze gaszuivering dan bijkomend gebruikt worden om de convertorhal te voorzien van extra afzuiging. Het verder dichtmaken van de convertorhal moet de huidige afzuiging ook ten goede komen.	Converter	Studie	Beiden (Pb, As)	in uitvoering	- Deel 1: Testen met een pilootinstallatie zijn lopende om uit te zoeken welke techniek geschikt is als gaszuiveringsinstallatie na de Hitachi-koeler. - Deel 2: CFD studie is lopende om te bepalen welke openingen thv Converter dicht gemaakt moeten worden of hoe de wind momenteel inspeelt op de installatie en hoe dit dus voorkomen kan worden (idem CFD-studie uitgevoerd voor ovengebouw van Smelter).
2021-08	Via Nova overdekt opslagterrein	Een open opslagterrein is onderhevig aan hoge windsnelheden waarbij stof kan wegwaaien en zich verspreiden in de omgeving. Om deze reden wordt heel onze site besproeid om opwaai tegen te gaan. Een volgende stap is het overdekken van opslagterreinen om deze boxen zo af te schermen van de wind en minder gevoelig te maken aan opwaai.	Interne Logistiek	Technisch	Niet-geleid (Pb)	uitgevoerd	Bij het plaatsen van bijkomend opslagterrein werd deze keer een stap verder gegaan door niet alleen verneveling maar ook overdekking van het opslagterrein te voorzien. Via Nova terrein met overdekte opslag werd begin 2021 in dienst genomen.
2021-09	Verneveling thv ladingsvoorbereiding	Ter hoogte van de ladingsvoorbereiding moeten alle grondstoffen passeren voor het de voedingsreddler voor de smelter ingaat. Op dit moment is te veel bevochtiging niet gewenst omdat dit puffen in de oven veroorzaakt wat gevaarlijke situaties met zich mee kunnen nemen en de afzuiging overbelast.	Smelter/Interne Logistiek	Studie/Meting	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	in uitvoering	In plaats van grondstoffen verder te bevochtigen bestaat er een installatie met om verspreiding van stof tegen te gaan door middel van verneveling. Er is momenteel dergelijke testinstallatie geplaatst ter hoogte van de ladingsvoorbereiding. Door middel van metingen wordt nagegaan of deze methode werkt en of ze ook praktisch haalbaar is. In het najaar van 2021 zal deze studie met bijkomende metingen afgerond worden.
2021-10	Groene zone intern fabriek	Een groene bufferzone kan wind(opwaai) verminderen.	Leefmilieu	Studie	Niet-geleid (Pb, As, Cd)	in uitvoering	Er is een studie lopende bij een extern bureau om op het voormalig ertsenpark grenzend aan Moretusburg ongeveer 6000 m <sup>2</sup> extra groen te voorzien in combinatie met de installatie van extra buffercapaciteit voor hemelwater. De realisatie hiervan is gepland voor 2022.
2021-11	Reinigingsactie kanalen verbrandingsgassen	De geleide emissies van de verbrandingsgassen van de loodraffinaderij bevatten een belangrijke hoeveelheid Pb-houdend stof.	Loodraffinaderij	Technisch	Geleid (Pb)	in uitvoering	Tijdens de zomerstilstand in 2021 zullen alle kanalen van de verbrandingsgassen gereinigd worden.
2021-12	Betere methodiek voor inschatten van niet-geleide	Onderzoek op welke manier het georiënteerd meetnet van de VMM aangevuld moet worden door eigen meetposten om tot een onderbouwde kwantificatie van	Leefmilieu	Studie/Meting	Niet-geleid	in uitvoering	Dit onderzoek wordt uiterlijk op 1 januari 2023 aan de deputatie overgemaakt.

	emissies van zware metalen en stof	niet-geleide emissies te komen. Dit onderzoek bevat een stappenplan en timing voor het invoeren van de aangepaste methodiek.					
2021-13	Bronnen en omstandigheden van blijvend significante niet-geleide emissies van zware metalen en stof	Dit onderzoek gaat samen met een prioritering van aan te pakken bronnen en een plan van aanpak.	Leefmilieu	Studie	Niet-geleid	in uitvoering	Dit onderzoek wordt uiterlijk op 1 januari 2022 aan de deputatie overgemaakt.
2021-14	Mogelijkheden tot reductie van de niet-geleide emissies afkomstig van het stockeren en behandelen van materiale op de site	In dit onderzoek wordt in kaart gebracht welke bijkomende maatregelen op welke termijn kunnen uitgevoerd worden om opwaai van stof van deze materialen te voorkomen en omvat een prioritering van aan te pakken bronnen en een plan van aanpak.	Leefmilieu	Studie	Niet-geleid	in uitvoering	Deze studie en het plan van aanpak worden uiterlijk op 1 januari 2022 aan de deputatie overgemaakt.
2021-15	Logboekstelsel van onregelmatigheden	Minimaal maandelijks moeten de voornaamste onregelmatigheden (o.a. afwijkende emissie- en immissiesresultaten) gerapporteerd worden aan de afdeling Handhaving van departement Omgeving en VMM. Naast de melding dient ook de oorzaak en de remediëring gerapporteerd te worden.	Leefmilieu	Organisatorisch	Beiden	in uitvoering	Er is al een bestaande rapportering naar de overheid. Er werd een nieuw voorstel gedaan om dit verder te verfijnen.
2021-16	Communicatiestrategie	Communicatie over de voornaamste onregelmatigheden is gericht aan de overheid. Omwonenden vragen om de communicatie met de omgeving te verbeteren. Deze vraag is terecht bevonden.	Leefmilieu	Organisatorisch	-	in uitvoering	Communicatiestrategie uitwerken om de omwonenden periodiek te informeren over de eigen metingen, bij incidenten met mogelijk impact op de emissies/immissies, en waar omwonenden terecht kunnen bij klachten.



## COLOPHON

EVALUATIENOTA EMISSIE UMICORE HOBOKEN 2020

### CLIENT

Umicore NV Hoboken

### AUTHOR

Yentl Pareja Rodriguez

### DATE

november 2021

### Arcadis Belgium nv/sa

Post X  
Borsbeeksebrug 22  
2600 Antwerp  
Belgium  
02 505 75 00

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)