

Luchtkwaliteit in de omgeving van Umicore in Hoboken

beschikbare data 2022

Medische werkgroep Hoboken: 8 december 2022

1 MEETPLAATSEN

De VMM meet de luchtkwaliteit in Hoboken op verschillende meetplaatsen. Tabel 1 geeft informatie over:

- de ligging van de meetplaatsen;
- datum van opstart;
- de gemeten parameters.

Tabel 1: Routine meetplaatsen in 2022

Code	Adres	Start	Stop	Parameters
HB17	Edisonstraat 20, Hoboken	29/01/2003		Zware metalen in PM ₁₀ -stof
HB18	J. Leemanslaan, Hoboken	07/03/2002		Zware metalen in PM ₁₀ -stof
		01/04/1997		Zware metalen in totale depositie
HB23	Plein Curiestraat, Hoboken	23/06/2001		Zware metalen in PM ₁₀ -stof
		01/04/1981		Zware metalen in totale depositie
		11/05/2004		SO ₂
		07/05/2004		PM ₁₀
		20/10/2014		PM _{2,5}
HB0F	Langs spoorweg, Hoboken	01/04/1997		Zware metalen in totale depositie
HB0O	Langs spoorweg, Hoboken	01/04/1997		Zware metalen in totale depositie
HB0X	Hertoglei, Hoboken	01/04/1997		Zware metalen in totale depositie

Onderstaande kaart (figuur 1) toont de verschillende meetplaatsen in de regio Hoboken begin 2022.

Figuur 1: Routinemeetplaatsen in Hoboken in 2022



Luchtkwaliteit in Hoboken – alle metingen 2022

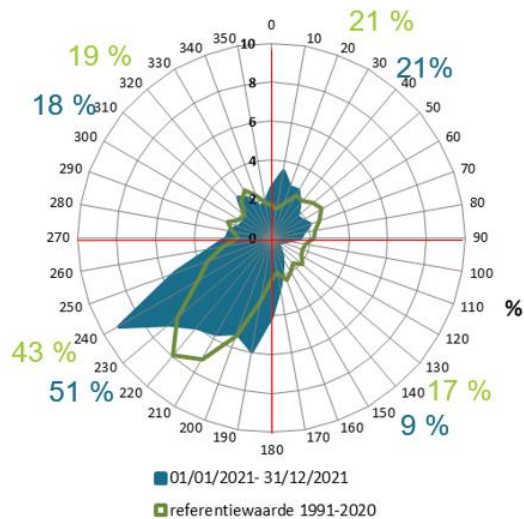
- SO₂
- ZM in PM₁₀-stof
- ZM in neervallend stof
- PM₁₀ en PM_{2,5}
- Umicore Hoboken

0 500 1,000 m

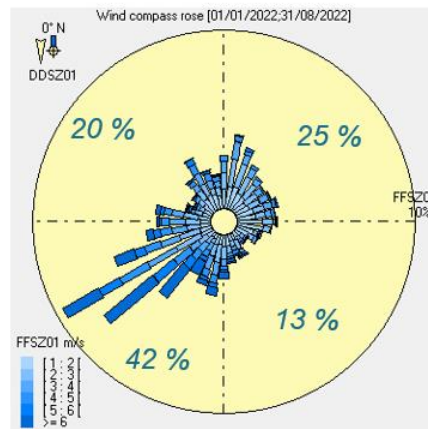
2 METEO

Figuur 2 toont de windrozen van 2021 en 2022 (januari – augustus) en de 30-jarige KMI-referentie. De windroos voor 2021 en 2022 werd opgemaakt op basis van de VMM meetpost in Steenokkerzeel.

Figuur 2: Windrozen van 2022 (januari – augustus), 2021 en de KMI-referentie (1991-2020)



2021 (Steenokkerzeel) +
 KMI-referentiewaarde (1991 – 2020)



2022 (Steenokkerzeel):
 januari – augustus

Tabel 2 geeft de verdeling van de windrichting per jaar tussen 2013 en 2022 (januari – augustus). Voor de periode 2013 – 2020 zijn dit de resultaten van de meetplaats Antwerpen Luchtbal, vanaf 2021 deze van de meetplaats Steenokkerzeel.

Tabel 2: Verdeling windrichting tussen 2013 en 2022 (januari – augustus) op de meetplaats Antwerpen Luchtbal (2013 – 2020) en Steenokkerzeel (vanaf 2021)

Meetpost	Jaar	Sector 355 - 85 NO	Sector 85 - 175 ZO	Sector 175 - 265 ZW	Sector 265 - 355 NW
Luchtbal (M802)	2013	28 %	13 %	41 %	18 %
	2014	18 %	22 %	44 %	16 %
	2015	19 %	15 %	46 %	20 %
	2016	20 %	17 %	45 %	18 %
	2017	15 %	16 %	49 %	21 %
	2018	26 %	20 %	34 %	20 %
	2019	18 %	20 %	43 %	20 %
	2020	20 %	16 %	48 %	16 %
Steenokkerzeel	2021	21 %	9 %	51 %	18 %
	2022 (jan – aug)	25 %	13 %	42 %	20 %
KMI Referentie	1981-2010	21 %	18 %	41 %	20 %
	1991-2020	21 %	17 %	43 %	19 %

In de eerste 8 maanden van 2022 was het aandeel van de zuidwestenwind 42 %, dit is vergelijkbaar met de referentieperiode, het aandeel van de noordoostenwind was 25 %, dit is iets hoger dan in de referentieperiode.

3 ZWARE METALEN IN PM₁₀-STOF

De bemonstering en de analyse van zware metalen in PM₁₀-stof werd vanaf de meetreeks 2017 volledig uitgevoerd volgens de Europese norm EN14902. De bemonstering werd uitgevoerd met een Derenda (PNS 18T-DM) toestel. Voor de analyse werden de filters eerst opgelost via een microgolfontsluiting en nadien geanalyseerd met ICP-MS.

3.1 Meetresultaten 2022¹

Tabel 3 geeft de resultaten van zware metalen in fijn stof (PM₁₀) in 2022. Momenteel zijn de resultaten beschikbaar tot 31 augustus. In onderstaande tabel wordt gewerkt met een glijdend jaargemiddelde, waarbij het gemiddelde getoond wordt van de 365 voorgaande dagen. Hierdoor kan er een indicatieve toetsing uitgevoerd worden aan de Europese grens- en streefwaarden. De definitieve toetsing aan grens- en streefwaarden en de rapportering van overschrijdingen gebeurt op het einde van een kalenderjaar.

Tabel 3: Zware metalen in fijn stof: glijdend gemiddelde in 2022 (ng/m³)

01/09/21 – 31/08/22 ng/m ³	Arseen (As)	Cadmium (Cd)	Chroom (Cr)	Koper (Cu)	Mangaan (Mn)	Nikkel (Ni)	Lood (Pb)	Antimoon (Sb)	Zink (Zn)
HB17: Edisonstraat	10	1	3	30	11	5	119	5	47
HB18: J.Leemanslaan	4	0,8	4	24	14	4	54	2	50
HB23: Plein Curiestraat	8	1	4	31	12	5	129	5	47
EU-grenswaarde							500		
EU-streefwaarde	6	5				20			
VLAREM- grenswaarde		30							
WGO-advieswaarde	0,66*	5			150	2,5*	500		

* Bij een levenslange blootstelling aan een concentratie hoger dan WGO-advieswaarde is het extra risico op kanker groter dan 1 op 1 miljoen.

In de beschouwde periode (1/09/2021 – 31/08/2022) voldeden in de regio Hoboken op alle meetplaatsen de gemeten concentraties van:

- lood aan de Europese grenswaarde en de WGO-advieswaarde van 500 ng/m³;
- nikkel aan de Europese streefwaarde van 20 ng/m³;
- cadmium aan de VLAREM grenswaarde, Europese streefwaarde en de WGO-advieswaarde van 5 ng/m³;
- mangaan aan de WGO-advieswaarde van 150 ng/m³.

Daarnaast was er een overschrijding van:

- de Europese streefwaarde voor arseen van 6 ng/m³ op 2 van de 3 meetplaatsen en het niveau (0,66 ng/m³) voor een gezondheidskundig niet-verwaarloosbaar² extra kankerrisico bij levenslange blootstelling op alle meetplaatsen;
- het niveau (2,5 ng/m³) voor een gezondheidskundig niet-verwaarloosbaar² extra kankerrisico bij levenslange blootstelling aan de huidige nikkelconcentraties op alle meetplaatsen.

¹ De meetgegevens van 2022 zijn nog niet eindgevalideerd. De eindvalidatie wordt uitgevoerd in het voorjaar 2023 als alle resultaten van 2022 beschikbaar zijn. Bij de eindvalidatie kunnen resultaten nog wijzigen.

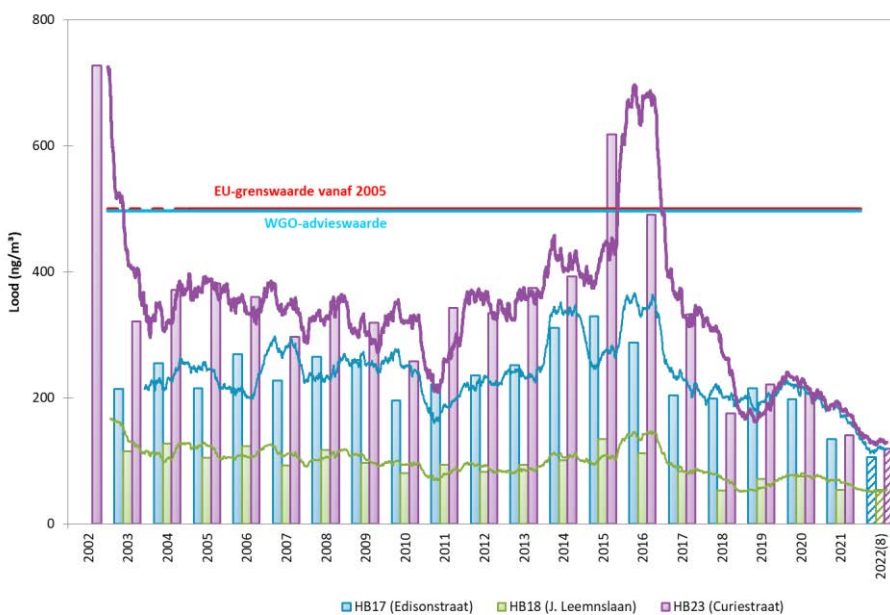
² Gezondheidskundig niet-verwaarloosbaar betekent dat het extra risico op kanker groter is dan 1 op 1 miljoen.

3.2 Trend

Figuur 3 tot en met Figuur 5 tonen de evolutie voor de lood-, arseen- en cadmiumconcentraties in Hoboken. Enerzijds wordt via een staafdiagram het jaargemiddelde (voor 2022 het gemiddelde van januari tot en met augustus) getoond, anderzijds tonen de lijndiagrammen het glijdend jaargemiddelde. Hierbij is elk punt in de grafiek het gemiddelde van de voorgaande 365 dagen.

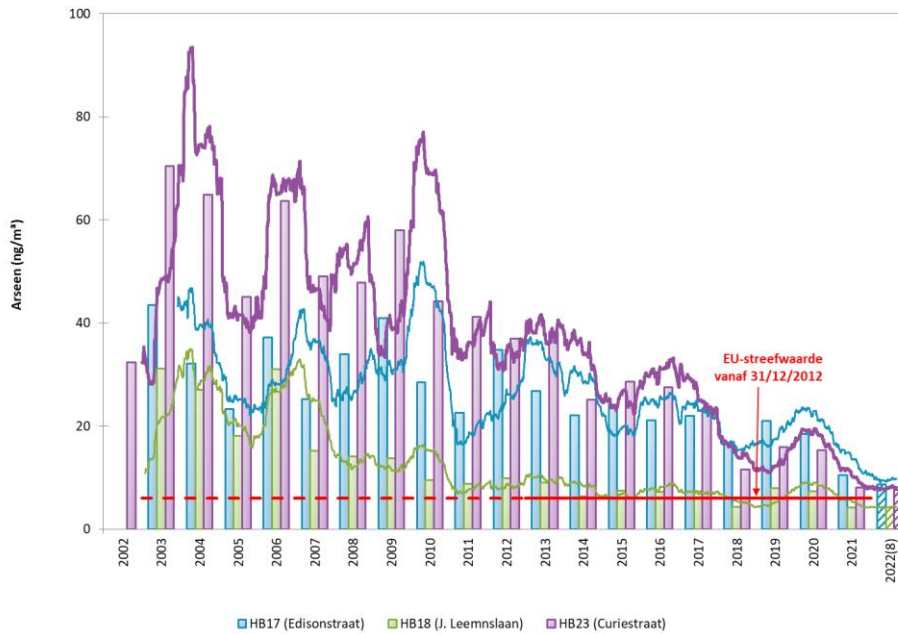
Tussen 2004 en 2011 bleven de loodconcentraties op de verschillende meetplaatsen van dezelfde grootteorde. Op alle meetplaatsen lagen de loodconcentraties sinds de tweede helft van 2003 onder de toen toekomstige Europese grenswaarde van 500 ng/m³. Deze grenswaarde is van kracht sinds 1 januari 2005. Vanaf 2012 was er op alle meetplaatsen een stijgende trend. Door de sterke stijging in november en december 2015 was er op één meetplaats een overschrijding van de Europese grenswaarde. Ook in de eerste twee maanden van 2016 zette deze stijgende trend zich verder. Nadien bleven de loodconcentraties stabiel in 2016. Globaal gezien is er tussen 2015 en 2021 een dalende trend op alle meetplaatsen. In de eerste 8 maanden van 2022 zette deze daling zich verder.

Figuur 3: Evolutie Pb-concentraties in Hoboken

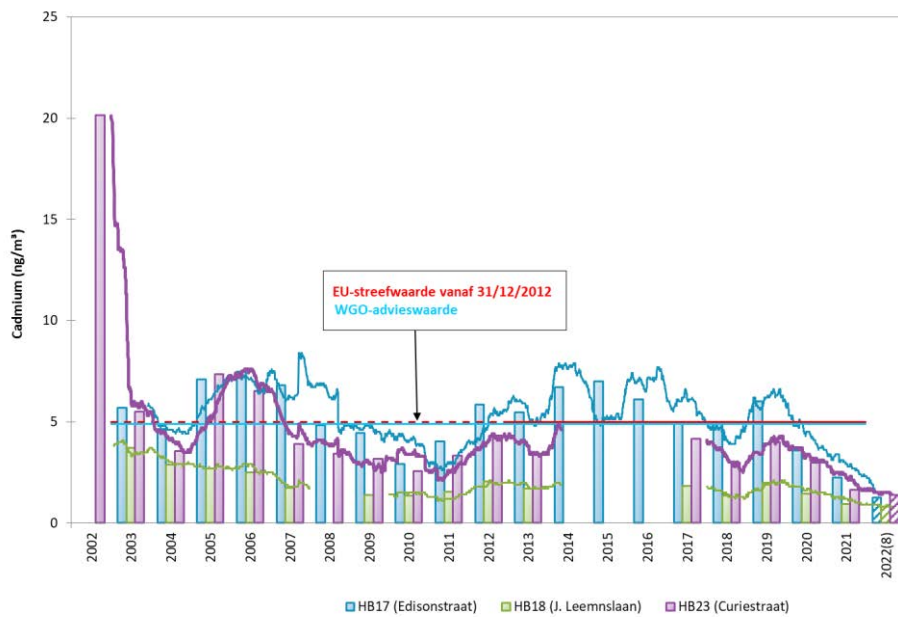


Over de jaren heen schommelen de As-resultaten sterker dan bij de andere elementen. De plotse stijgingen in 2004, 2006, 2008 en 2010 waren steeds het gevolg van enkele hoge piekconcentraties. Tussen 2014 en 2017 bleef de gemiddelde arseenconcentratie van dezelfde grootteorde op de meetplaats in de Curiestraat. Vanaf midden 2017 was het glijdend gemiddelde op de meetplaats in de Edisonstraat van dezelfde grootteorde als in de Curiestraat. Ook de jaargemiddelden in 2017 zijn op beide meetplaatsen vergelijkbaar. In 2018 was het jaargemiddelde op beide meetplaatsen lager dan in 2017; op de meetplaats HB23 was de daling groter dan op de meetplaats HB17. Na een lichte stijging in 2019 daalden de gemiddelden voor arseen opnieuw in 2020 en 2021. Zowel op HB17 als op HB23 was het jaargemiddelde in 2021 50 % lager dan in 2020. In de eerste 8 maanden van 2022 was het gemiddelde vergelijkbaar met 2021.

Figuur 4: Evolutie As-concentraties in Hoboken



Figuur 5: Evolutie Cd-concentraties in Hoboken



Vanaf eind 2008 tot midden 2012 lagen de gemiddelde cadmiumconcentraties onder de streefwaarde van 5 ng/m³ op alle meetplaatsen. Deze streefwaarde is van kracht sinds 31 december 2012. Vanaf de tweede helft van 2012 lag de cadmiumconcentratie op de meetplaats in de Edisonstraat boven de Europese streefwaarde van 5 ng/m³. Tussen 2013 en 2016 traden er veel schommelingen op in de cadmiumconcentraties. Het jaargemiddelde voor cadmium in 2016 lag nog steeds boven de Europese streefwaarde. Vanaf november 2016 was er opnieuw een dalende trend van de cadmiumconcentraties. In 2017 en 2018 zette deze daling zich verder en werd de Europese streefwaarde geëvenaard. In 2019 was er een sterke stijging van de cadmiumconcentraties waardoor op de meetplaats HB17 de Europese streefwaarde opnieuw werd overschreden. Vanaf eind 2019 stopte de stijging op alle meetlocaties, vanaf dan zien we overal een daling

van de gemiddelde cadmiumconcentraties. In de eerste 8 maanden van 2022 is er op de meetplaats HB17 in de Edisonstraat een daling van de cadmiumconcentraties, op de andere 2 locaties blijven de concentraties stabiel.

4 ZWARE METALEN IN TOTALE DEPOSITIE

Sinds 2015 voert de VMM de bemonstering en de analyse uit volgens EN15841. Deze methode verschilt van de methode in de VLAREM wetgeving. Uit vergelijkende metingen bleek dat beide methoden aanleiding geven tot verschillende depositieresultaten. Dit werd verder onderzocht in 2017, 2018 en 2019. Een voorstel voor aanpassing van de VLAREM normering werd in 2020 ingediend. Momenteel is er enkel een indicatieve toetsing aan de VLAREM grens- en richtwaarden mogelijk. De toetsing aan de VLAREM grens- en richtwaarden wordt uitgevoerd als alle resultaten van het meetjaar beschikbaar zijn.

4.1 Meetresultaten in 2022³

Tabel 4 geeft de resultaten van zware metalen in totale depositie in de periode 28/12/21 – 04/10/22.

Tabel 4: Resultaten zware metalen in totale depositie ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{dag})$) in de periode 28/12/21 – 04/10/22

CODE	# stalen	As	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Zn
Oriënterend onderzoek										
HB0F	10/10	28	4,9	1,3	173	642	29	22	534	192
HB0O	10/10	20	3,7	1,2	129	826	32	15	399	114
HB18	9/10	18	3,7	1,5	108	709	33	12	333	130
HB0X	10/10	6,5	1,6	1,4	96	746	27	5,9	128	119
Hoboken										
HB23	9/10	38	6,8	1,2	214	578	28	27	758	153

Er zijn geen resultaten beschikbaar voor de meetplaats:

- HB23 in februari
- HB18 in augustus

De deposities zijn in de eerste 9 maanden van 2022 voor arseen, cadmium, koper, nikkel en lood het hoogst op de meetpost HB23. Voor ijzer en mangaan worden de hoogste deposities gemeten op de meetplaatsen HB0O en HB18. Een mogelijke oorzaak voor deze hogere deposities zijn de werken in de buurt van de Jozef Leemanslaan. Voor arseen, cadmium en lood nemen de deposities duidelijk af naarmate de afstand tot Umicore groter wordt.

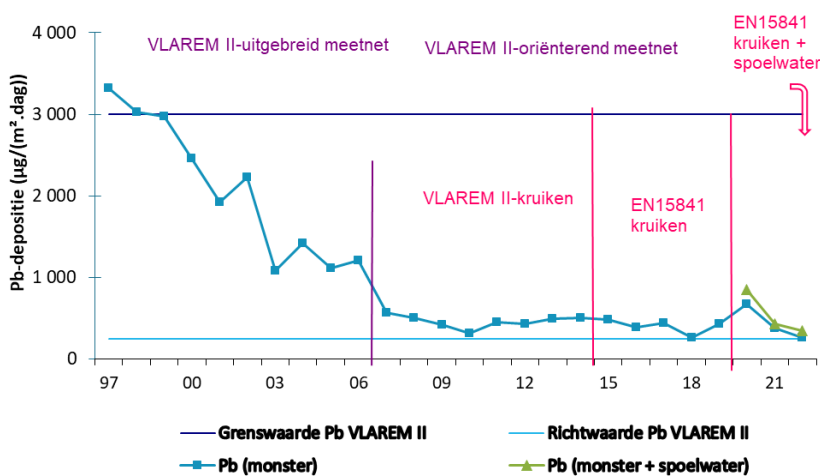
De deposities van arseen, cadmium en lood in Hoboken zijn de hoogste in vergelijking met de andere Vlaamse meetplaatsen. De deposities van nikkel, koper, ijzer en zink zijn verhoogd in vergelijking met de achtergrondlocatie in Koksijde.

³ De meetgegevens van 2022 zijn nog niet eindgevalideerd. De eindvalidatie wordt uitgevoerd in het voorjaar 2023 als alle resultaten van 2022 beschikbaar zijn. Bij de eindvalidatie kunnen resultaten nog wijzigen.

4.2 Trend

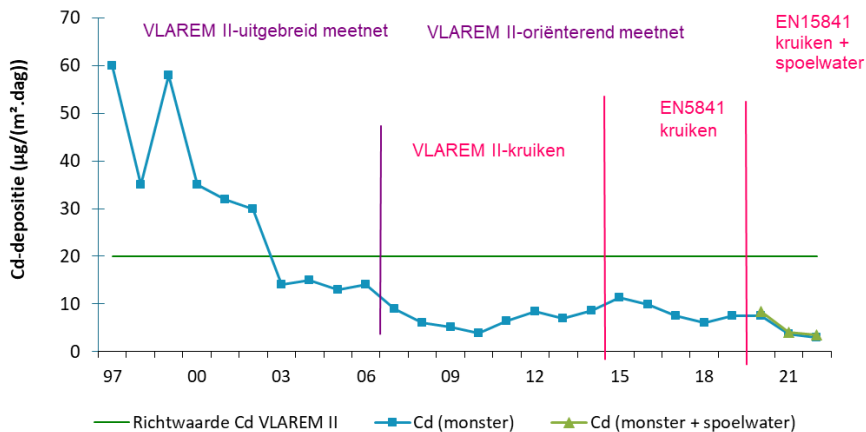
Figuur 6 tot en met Figuur 8 tonen de evolutie van de depositie in functie van de tijd. De grafieken tonen voor de periode 1997 – 2006 het gemiddelde van de 32 kruiken volgens het uitgebreid VLAREMII-meetnet en vanaf 2007 het gemiddelde van de 4 kruiken volgens de oriënterende strategie van VLAREM II. Arseen, koper en zink werd in de periode 1997 – 2007 niet op alle meetplaatsen gemeten. Tussen 1997 en 2014 werden NILU kruiken gebruikt volgens de NBN-T94-101 norm; vanaf 2015 volgt de VMM voor de bemonstering de EN15841 norm. Tussen 2015 en 2019 werd enkel een analyse van het monster uitgevoerd, vanaf 2020 wordt ook het aandeel van het spoelwater van de trechter mee in rekening gebracht.

Figuur 6: Evolutie looddeposities in Hoboken



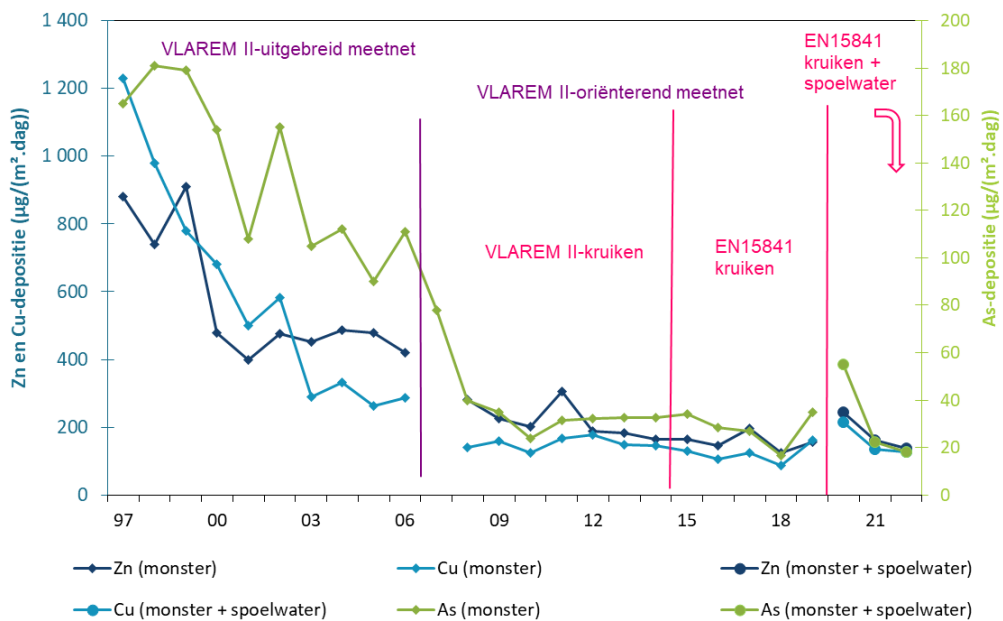
Voor lood was er een dalende trend tussen 1997 en 2010. Tussen 2011 en 2017 bleef de looddepositie stabiel. In 2018 werd het laagste jaargemiddelde van de looddepositie gemeten. Na hogere jaargemiddelden in 2019 en 2020, werden in 2021 en de eerste 9 maanden van 2022 opnieuw lagere looddeposities gemeten.

Figuur 7: Evolutie cadmiumdeposities in Hoboken



Voor Cd was er tussen 1999 en 2010 een dalende trend. Vanaf 2003 ligt de cadmiumdepositie onder de VLAREM-richtwaarde. Vanaf 2010 is er opnieuw een licht stijgende trend. In 2016 keerde dit opnieuw om naar een dalende trend. 2018 is weer een kantelpunt, in 2019 en in 2020 mat de VMM hogere cadmiumdeposities. Voor cadmium is de stijging minder groot dan voor lood. Ook voor cadmium is er, in vergelijking met 2020, een daling in 2021 en de eerste 9 maanden van 2022.

Figuur 8: Evolutie deposities arseen, koper en zink in Hoboken



Voor arseen was er globaal gezien een daling tussen 1998 en 2010, vanaf 2011 bleven de arseendeposities van dezelfde grootteorde.

Voor zink was er globaal gezien een dalende trend sinds de start van de metingen. Deze daling was het grootst in de periode 1997 - 2001.

Voor de koperdepositie was er een dalende trend tussen 1997 en 2006. Vanaf 2008 blijven de koperdeposities stabiel.

Ook voor zink, koper en arseen waren de deposities in 2019 en 2020 opnieuw hoger, gevolgd door een daling in 2021. In de eerste 9 maanden van 2022 bleven de deposities van arseen, zink en koper vergelijkbaar met 2021.

5 SO₂, PM₁₀ EN PM_{2,5}⁴

Tabel 5 tot en met Tabel 7 geven de resultaten van SO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} voor de periode 2018 tot en met augustus 2022. De gemiddelden worden berekend op basis van de uurwaarden. De WGO paste in 2021 haar advieswaarden aan, voor PM werden de advieswaarden voor jaargemiddelde en daggrenswaarde strenger. Enkel voor zwaveldioxide werd de dagadvieswaarde minder streng. Ze verhoogde van 20 naar 40 µg/m³. In de onderstaande tabellen wordt voor de periode 2018 – 2020 gewerkt met de oude WGO-advieswaarden,

⁴ De meetgegevens van 2022 zijn nog niet eindgevalideerd. De eindvalidatie wordt uitgevoerd in het voorjaar 2023 als alle resultaten van 2022 beschikbaar zijn. Bij de eindvalidatie kunnen resultaten nog wijzigen.

vanaf 2021 gebruiken we de nieuwe advieswaarden. De grote verschillen in aantal overschrijdingen voor SO₂ en PM_{2,5} tussen 2020 en 2021 zijn een gevolg van het versoepelen of verstrengen van de WGO-advieswaarde.

Tabel 5: Resultaten SO₂ tussen 2018 en augustus 2022

SO ₂	Jaargemiddelde (µg/m ³)	Aantal uren > 350 µg/m ³	Aantal dagen > 125 µg/m ³ (EU) Aantal dagen > 20 µg/m ³ (WGO tot 2020) Aantal dagen > 40 µg/m ³ (WGO vanaf 2021)
EU		24	3
WGO (oud - nieuw)			3 - 3
2018	7	2	0/30
2019	7	3	0/29
2020	8	1	0/44
2021	7	1	0/5
2022 (jan – aug)	4	0	0/0
Vlaanderen (2021)	4¹		

¹ door inkrimping van het SO₂-meetnet is het niet meer mogelijk om een virtueel gemiddelde voor Vlaanderen te berekenen. De waarde hier is het virtueel gemiddelde voor de industrie

Tabel 6: Resultaten PM₁₀ tussen 2018 en augustus 2022

PM ₁₀	Jaargemiddelde (µg/m ³)	Aantal dagen > 50 µg/m ³ (EU en WGO tot 2020) / Aantal dagen > 45 µg/m ³ (WGO vanaf 2021)
EU	40	35
WGO (oud - nieuw)	20 - 15	3 - 3
2018	24	12
2019	23	6
2020	21	8
2021	21	8/9
2022 (jan – aug)	22	4/8
Vlaanderen (2021)	21	

Tabel 7: Resultaten PM_{2,5} tussen 2018 en augustus 2022

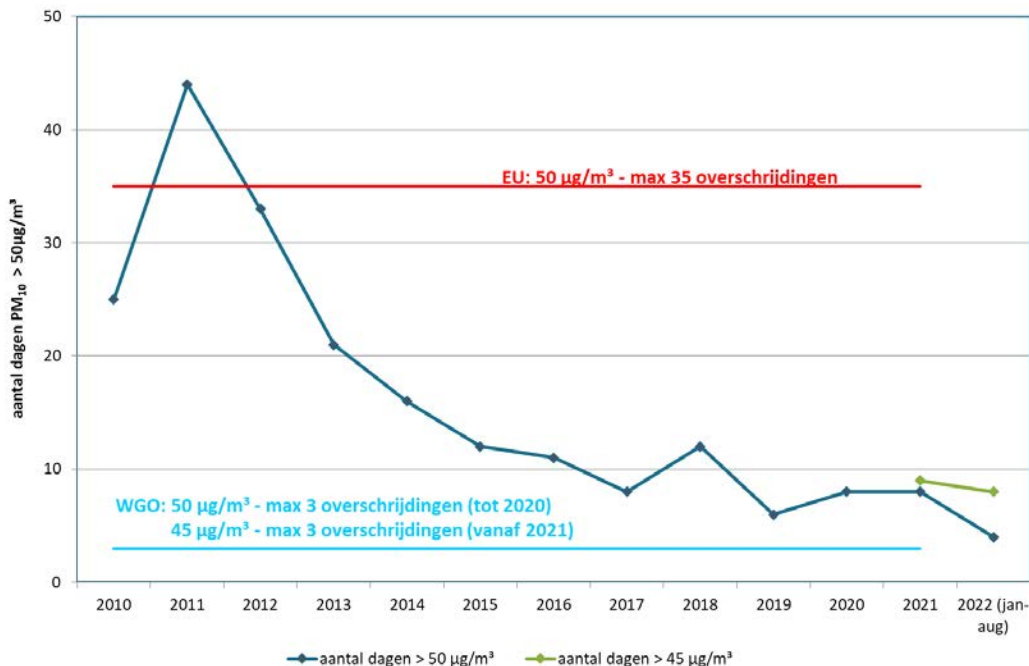
PM _{2,5}	Jaargemiddelde (µg/m ³)	Aantal dagen > 25 µg/m ³ (WGO tot 2020) Aantal dagen > 15 µg/m ³ (WGO vanaf 2021)
EU	25	
WGO (oud - nieuw)	10/5	3/3
2018	14	43
2019	13	33
2020	11	22
2021	12	80
2022 (jan – aug)	11	52
Vlaanderen (2021)	12	

In de eerste 8 maanden van 2022:

- Ligt het gemiddelde voor PM₁₀ en PM_{2,5} onder de Europese streefwaarde maar boven de WGO-advieswaarden;
- Voldoen de dagwaarden voorlopig aan de Europese grenswaarden voor SO₂ en PM₁₀;
- Voldoen de uurwaarden voorlopig aan de Europese grenswaarde en alarmdrempel voor SO₂;
- Worden de dagadvieswaarden van de WGO niet gehaald voor PM₁₀ en PM_{2,5}.

Figuur 9 toont de evolutie van het aantal overschrijdingen van de Europese daggrenswaarde voor PM_{10} -stof. Hierop staat ook de advieswaarde bepaald door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) aangeduid (max. 3 overschrijdingsdagen). Sinds 2012 wordt de Europese daggrenswaarde gehaald, de dagadvieswaarde van de WGO werd nog nooit gehaald.

Figuur 9: Overschrijdingen daggrenswaarde PM_{10} tussen 2010 en augustus 2022



6 CONCLUSIES

Zware metalen in PM_{10} -stof

In de eerste 8 maanden van 2022 is er een lichte daling van de lood- en arseenconcentraties op de meetposten HB17 en HB23. Op de verder afgelegene meetpost HB18 blijft het 8-maandelijks gemiddelde vergelijkbaar met 2021.

Zware metalen in depositie

In de eerste 9 maanden van 2022 was er een kleine daling van de lood- en cadmiumdeposities, de zink-, koper- en arseendeposities bleven van dezelfde grootteorde. De hoogste arseen-, cadmium- en looddeposities mat de VMM in deze periode op de meetplaatsen het dichtst tegen Umicore. De deposities dalen naarmate de afstand tot het bedrijf toeneemt.

SO_2 , PM_{10} en $PM_{2,5}$

Het gemiddelde van de eerste 8 maanden van 2022 was voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ vergelijkbaar met het jaargemiddelde van 2021. Voor SO_2 is het gemiddelde van 2022 (jan-aug) veel lager dan in 2021. Voorlopig liggen in 2022 de dag- en uurwaarden onder de Europese grenswaarden en de WGO-advieswaarde voor SO_2 . De WGO-advieswaarden voor daggemiddelden werden al wel overschreden voor PM_{10} en $PM_{2,5}$. Voor fijn stof werden in de eerste 8 maanden van 2022 ook de WGO-advieswaarden voor het jaargemiddelde niet gehaald.

Tabel 8 geeft een indicatieve toetsing van de beschikbare VMM-metresultaten in 2022 aan de Europese en Vlaamse grens- en streefwaarden en de WGO-advieswaarden.

Tabel 8: Toetsing van de VMM-metresultaten aan Europese en Vlaamse grens- en streefwaarden en WGO-advieswaarden

2022 – indicatieve toetsing		Europa	Vlaanderen	WGO
Zware metalen in PM₁₀-stof	Pb	😊		😊
	As	😞		😞
	Cd	😊	😊	😊
	Ni	😊		😞
Zware metalen in totale depositie	Pb		😊 (grenswaarde) 😞 (richtwaarde)	
	Cd		😊	
Automatische metingen	SO ₂	😊		😊
	PM ₁₀	😊		😞
	PM _{2,5}	😊		😞

😊: grens-, streef- of advieswaarde gehaald

😞: grens-, streef- of advieswaarde niet gehaald

⚠️: extra kankerrisico groter dan 1 op 1 miljoen bij een levenslange blootstelling aan deze concentratie.

7 MEER INFO?

- Metingen luchtkwaliteit: <https://www.vmm.be/lucht>
- Meetresultaten VMM-metingen 2021: <https://www.vmm.be/data/evaluatie-luchtkwaliteit>
- Emissies zware metalen: <https://www.vmm.be/lucht/zware-metalen/uitstoot-zware-metalen>
- Wetgeving: <https://www.vmm.be/lucht/wetgeving>
- Invloed op de gezondheid: <https://www.zorg-en-gezondheid.be/aandachtsgebied-hoboken>