



Vlaanderen
is milieu

Luchtkwaliteit in Genk

2017 - 2019

DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Luchtkwaliteit in Genk met focus op de periode 2017 - 2019

Samenstellers

Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie, dienst lucht, VMM

Inhoud

Dit rapport toont een overzicht van de luchtkwaliteitsmetingen die de VMM in de regio Genk heeft uitgevoerd tussen 2017 en 2019. Ook de trend van de luchtkwaliteit over de jaren heen komt aan bod. In het rapport is er een toetsing aan de advieswaarden met betrekking tot de gezondheid. Ook de gegevens over de uitstoot naar de lucht door de bedrijven in Genk zijn opgenomen.

Wijze van refereren

Vlaamse Milieumaatschappij (2020), Luchtkwaliteit in Genk met focus op de periode 2017 - 2019

Verantwoordelijke uitgever

Bernard De Potter, Vlaamse Milieumaatschappij

Vragen in verband met dit rapport

Vlaamse Milieumaatschappij

Dr. De Moorstraat 24-26

9300 Aalst

Tel: 053 72 62 10

info@vmm.be

Depotnummer

D/2020/6871/033

Veel industrie in Genk-Zuid en omgeving

De VMM brengt de luchtverontreiniging in kaart

De VMM meet in deze regio in de periode 2017 – 2019 volgende parameters:

- ## Uitstoot door industrie daalt sterk

Enkel in 2017 werd de Europese streefwaarde voor nikkel op één meetplaats overschreden

De concentraties aan gasvormig kwik vertoonden over de meetperiode 2010-2017 een stijgend verloop. In 2019 liggen de concentraties veel lager. De pollutieroos toont een duidelijke bron in de zuidwestelijke sector, waar het bedrijf Aperam ligt. De kwikconcentraties lagen ver onder de WGO-advieswaarde.

3

Zowel de Europese jaargrenswaarde als de daggrenswaarde voor PM₁₀ werden sinds de start van de metingen gerespecteerd. De WGO-dagadvieswaarde werd enkel in 2016 gehaald. De WGO-jaaradvieswaarde werd steeds overschreden. In vergelijking met de rest van Vlaanderen waren de PM₁₀-concentraties niet verhoogd.

Vluchtige organische stoffen: twee keer overschrijding voor toluene in 2017

De BTEX-concentraties op de meetplaats GK09 vertonen een dalende trend van 2009 tot en met 2015. Deze daling is voor het grootste deel een gevolg van dalende toluëenconcentraties. In 2016 zien we een lichte stijging van de BTEX-waarden, daarna is er een eerder schommelend verloop. In 2019 is het jaargemiddelde van benzeen en toluëen licht afgenomen terwijl we een stijging vaststellen bij ethylbenzeen en de xyleenisomeren.

Uit de dioxine- en PCB-depositieresultaten blijkt dat in de woonzone Langerlo de maand- en jaargemiddelde drempelwaarden gerespecteerd werden in 2018 en 2019. In 2017 werden beide drempelwaarden overschreden. De toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde is slechts indicatief, aangezien de VMM niet jaarrond metingen uitvoerde. Op de meetplaats in de industriezone zijn de deposities van dioxines en PCB's veel hoger. Op deze locatie is er echter geen link met de voedselketen dus gebeurt er geen toetsing aan de drempelwaarden.

De drempelwaarden zijn niet opgenomen in de wetgeving maar laten toe te beslissen welke regio's extra aandacht verdienen vanuit gezondheidskundig standpunt.

Benzo(a)pyreen is een kankerverwekkende stof, die ook gebruikt wordt als indicator voor de totale hoeveelheid PAK in de lucht. Het jaargemiddelde lag, net als voor de andere Vlaamse meetplaatsen, ruim onder de Europese streefwaarde. Zowel qua jaargemiddelde als qua dagverloop lagen de concentraties op de meetplaats in Genk in het verlengde van de andere meetplaatsen in Vlaanderen. Momenteel zijn er geen redenen om aan te nemen dat er belangrijke lokale bronnen zijn in de buurt van de meetplaats. Desondanks is er wel nog steeds een extra risico op kanker verbonden bij een levenslange blootstelling aan de gemeten concentraties op alle Vlaamse meetplaatsen. Voor de periode 2017-2019 schatten we dit op basis van benzo(a)pyreen voor de meetplaats in Genk op een extra kankerrisico van 1 op 90.000.

Gezondheidskundig blijft er in Genk-Zuid een verhoogd risico bestaan op longkanker door de aanwezigheid van zware metalen in de omgevingslucht. Dit risico is niet onaanvaardbaar hoog, maar vooral de concentraties chroom en in iets mindere mate nikkel zijn gezondheidskundig niet verwaarloosbaar. Het risico neemt af met toenemende afstand tot het staalbedrijf Aperam in de industriezone. Verdere inspanningen om de emissies te doen dalen, zeker voor zeswaardig chroom en nikkel, zijn vanuit gezondheidskundig standpunt wenselijk. Deze toetsing gebeurde door het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) ¹.

De blootstelling aan fijn stof, benzeen en PAK zijn in de omgeving van Genk-Zuid gezondheidskundig relevant maar de resultaten zijn evenwel niet sterk afwijkend ten opzichte van de situatie in de rest van Vlaanderen.

[illegible]

INHOUD

1	Inleiding.....	10
2	Emissies	11
	2.1 Zware metalen	11
	2.2 Zwaveldioxide en stikstofdioxide	12
	2.3 Fijn stof (PM ₁₀)	14
	2.4 Dioxines en PCB's	14
	2.5 BTEX.....	15
3	Meteo	17
4	Zware metalen in fijn stof (PM ₁₀)	19
	4.1 Normen	19
	4.2 Meetstrategie.....	19
	4.2.1 Meetnet	19
	4.2.2 Meetmethode	20
	4.3 Resultaten	21
	4.3.1 Resultaten 2017-2019.....	21
	4.3.2 Windgerichte interpretatie voor 2019.....	21
	4.3.3 Gezondheidskundige interpretatie	24
	4.3.4 Modellerings.....	24
	4.3.5 Trend	27
	4.4 Conclusies.....	33
5	Automatische metingen	35
	5.1 Normen	35
	5.2 Meetstrategie.....	35
	5.2.1 Meetnet	35
	5.2.2 Meetmethode	36
	5.3 PM ₁₀	37
	5.4 PM _{2,5}	39
	5.5 Hg	41
	5.6 BTEX.....	44
	5.7 Gezondheidskundige interpretatie	49
	5.8 Conclusies.....	50
6	Dioxines en PCB's in depositie.....	51
	6.1 Normen	51
	6.2 Meetstrategie.....	51
	6.2.1 Meetnet	51
	6.2.2 Meetmethode	52
	6.3 Resultaten	52

[illegible]

Tabel 1: Emissie van chroom, kwik, lood, nikkel en zink (ton) in Genk, 2000 – 2018	12
Tabel 2: Emissie SO _x als SO ₂ en NO _x als NO ₂ (ton) in Genk, 2000 - 2018.....	13
Tabel 3: Emissie benzeen, toluen en xyleen-isomeren (ton) in Genk in de periode 2000 - 2018.....	16
Tabel 4: Aandeel windrichting 2007 – 2016 + 30-jarige referentie.....	17
Tabel 5: Meetplaatsen zware metalen in PM ₁₀ -stof in Genk	19
Tabel 6: Jaargemiddelde zware metalen in PM ₁₀ -stof in 2017, 2018 en 2019 (uitgedrukt in ng/m ³).....	21
Tabel 7: Resultaten modellering nikkel in PM ₁₀ -stof tussen 2017 en 2019	27
Tabel 8: Meetplaatsen met automatische monitoren in Genk tussen 2017 en 2019.....	36
Tabel 9: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van GK09, 2017-2019	44
Tabel 10: Toetsing aan normen voor BTEX van GK09, 2017-2019	44
Tabel 11: Meetplaatsen dioxine- en PCB-depositie in Genk en omgeving in 2017-2019	51
Tabel 12: Dioxine en PCB-depositie in 2017-2019	54
Tabel 13: Dioxine- en PCB-depositie op meetplaats ZU02	56
Tabel 14: PAK-jaargemiddelden in 2017 - 2019 (ng/m ³).....	59

Figuur 1: Emissie van chroom, kwik, lood, nikkel en zink (ton) in Genk, 2000 - 2018	12
Figuur 2: Emissie SO _x als SO ₂ en NO _x als NO ₂ (ton) in Genk, 2000 - 2018.....	13
Figuur 3: Emissie PM ₁₀ (ton) in Genk, 2000 - 2018.....	14
Figuur 4: Emissie dioxines (mg TEQ/jaar) per bedrijf in Genk in de periode 2000 – 2018.....	15
Figuur 5: Emissie xyleen-isomeren (ton) (Genk, 2000-2018)	16
Figuur 6: Windrozen van 2017, 2018, 2019 en de 30-jarige referentie	18
Figuur 7: Ligging van de VMM-meetplaatsen zware metalen in PM ₁₀ -stof in Genk	20
Figuur 8: Pollutierozen voor nikkel, 2019	22
Figuur 9: Pollutierozen voor mangaan, 2019	23
Figuur 10: Pollutierozen voor chroom, 2019.....	23
Figuur 11: Resultaten modellering voor nikkel in 2019.....	25
Figuur 12: Resultaten modellering voor mangaan in 2019	26
Figuur 13: Resultaten modellering voor chroom in 2019	26
Figuur 14: Evolutie van de nikkelconcentraties vanaf 2006.....	28
Figuur 15: Evolutie van de chroomconcentraties vanaf 2006.....	29
Figuur 16: Evolutie van de mangaanconcentraties vanaf 2006	30
Figuur 17: Evolutie van de jaargemiddelden van lood in PM ₁₀ -stof vanaf 2006.....	30
Figuur 18: Evolutie van de jaargemiddelden van arseen in PM ₁₀ -stof vanaf 2006	31
Figuur 19: Evolutie van de jaargemiddelden van cadmium in PM ₁₀ -stof vanaf 2006	32

Luchtkwaliteit in Genk met focus op de periode 2017 - 2019

1 INLEIDING

In het industriegebied in Genk zijn verschillende industrietakken gevestigd die verantwoordelijk zijn voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Zo zijn onder meer de activiteiten van het bedrijf Aperam een bron van zware metalen in de omgevingslucht; Norbord, dat spaanderplaten produceert, kan aanleiding geven tot geurhinder en fijnstofemissies. De schrootbedrijven Stelimet en Euregio zijn bronnen van PCB's en dioxines en Nitto Europe, een producent van hoogwaardige kleefbanden, is een bron van toluleen in de omgevingslucht.

De VMM voert metingen uit sinds 1981.

Dit rapport bespreekt de luchtkwaliteit in Genk met een focus op de periode 2017 - 2019.

Eerst komen de resultaten uit de emissie-inventaris voor de periode 2000 – 2018 aan bod. Daarna komen de resultaten van de immissiemetingen aan bod. De VMM voerde in deze periode in de regio Genk metingen uit van:

- zware metalen in fijn stof (PM₁₀);
- gasvormig kwik;
- fijn stof (fracties PM₁₀ en PM_{2.5});
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) in fijn stof;
- dioxines en PCB's in totale depositie;
- vluchtige organische componenten (BTEX).

In dit rapport toetsen we de resultaten van 2017, 2018 en 2019 aan de luchtkwaliteitsnormen en evalueren we de trend op lange termijn.

Daarnaast is ook de samenvatting van het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) over de invloed van een aantal polluenten – gemeten door de VMM – op de gezondheid mee opgenomen in dit rapport.

In 2006 werd de stuurgroep Genk-Zuid opgericht. Deze stuurgroep volgt de meetresultaten van de luchtkwaliteitsmetingen en de invloed op de gezondheid op. Verder bespreekt de stuurgroep aanvullende oplossingen en evalueert de impact van reeds geïmplementeerde oplossingen. In 2014 maakte de stad Genk ook een E-missie plan op, met dit plan wil de stad Genk de uitstoot van schadelijke stoffen in Genk-Zuid zo veel mogelijk verminderen, gebruik makende van de best beschikbare technieken.

2 EMISSIES

Via het IMJV² (Integraal Milieujaarverslag) moeten bedrijven de emissies van luchtverontreinigende stoffen en broeikasgassen rapporteren indien zij voor minstens één pollutant (van in totaal een 100-tal) boven een bepaalde drempelwaarde (totale jaaremissie) emitteren.

Volgende bedrijven uit de regio Genk hebben voor het jaar 2018 een IMJV ingediend met emissies boven de drempelwaarde:

- APERAM Genk,
- Chiyoda Europa,
- DELIVA,
- DSM Specialty Compounds,
- Elektriciteitscentrale Langerlo,
- ERLIN,
- Kanigen Works Benelux,
- Nitto Belgium NV,
- Norbord,
- PolyVision,
- Sadepan Chimica,
- Sumitomo Bakelite Europe,
- WCA-ALRO.

2.1 Zware metalen

De rapportering in het IMJV is verplicht als de totale emissie door het bedrijf hoger is dan:

- 0,5 ton/jaar voor antimoon,
- 0,01 ton/jaar voor cadmium,
- 0,05 ton/jaar voor chroom,
- 0,01 ton/jaar voor kwik,
- 0,15 ton/jaar voor lood,
- 0,1 ton/jaar voor koper,
- 0,05 ton/jaar voor nikkel,
- 0,2 ton/jaar voor zink.

De vijf voornaamste zware metalen in Genk in de periode 2000 - 2018 waren chroom, kwik, lood, nikkel en zink. In deze periode zijn de emissies van de meeste van deze zware metalen sterk gedaald, zie Tabel 1 en Figuur 1. De kwikemissie is in 2018 hoger dan andere jaren. Dit komt door een verhoogde meting bij het bedrijf Aperam. In 2019 is deze emissie terug genormaliseerd.

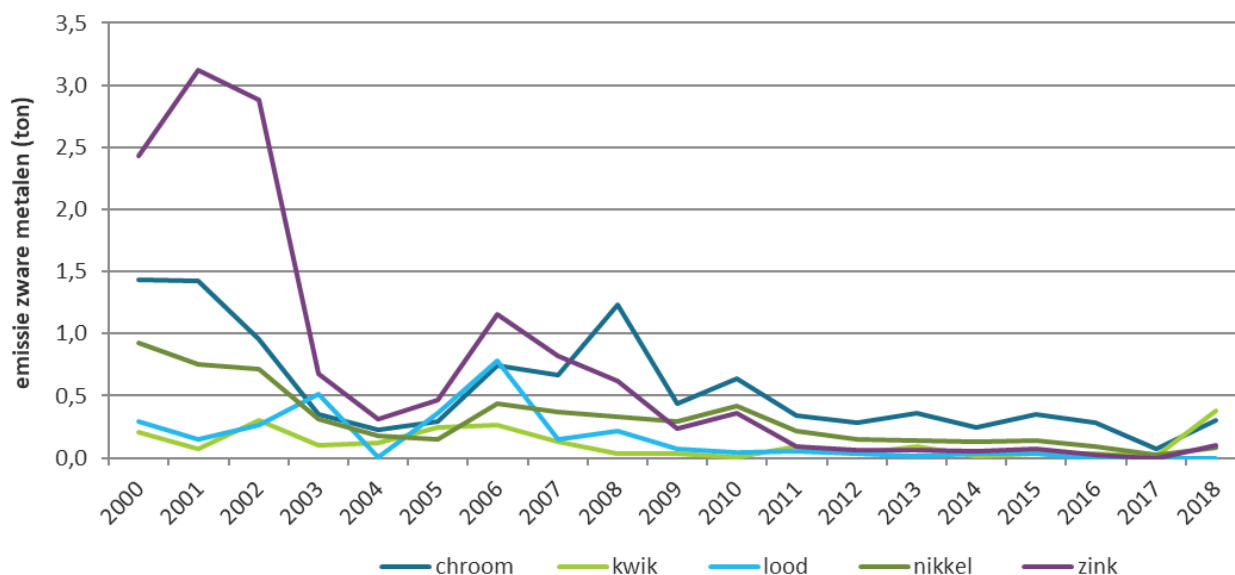
De emissie van chroom, kwik, nikkel en zink was vooral toe te schrijven aan het bedrijf Aperam Genk. Voor lood was de emissie vooral afkomstig van de bedrijven Aperam Genk (tot en met 2003), Norbord (2003-2013) en de elektriciteitscentrale Langerlo. Deze laatste werd eind maart 2016 op non actief gezet, in april 2017 failliet verklaard maar is sinds eind 2018 terug operationeel.

² <https://www.vmm.be/data/imjv-databestand/imjv>

Tabel 1: Emissie van chroom, kwik, lood, nikkel en zink (ton) in Genk, 2000 – 2018

	chroom	kwik	lood	nikkel	zink
2000	1,44	0,21	0,30	0,93	2,43
2001	1,43	0,08	0,15	0,75	3,12
2002	0,95	0,30	0,27	0,72	2,88
2003	0,35	0,10	0,51	0,31	0,68
2004	0,23	0,12	0,01	0,18	0,31
2005	0,30	0,24	0,36	0,15	0,47
2006	0,74	0,27	0,79	0,44	1,16
2007	0,67	0,13	0,15	0,37	0,82
2008	1,23	0,03	0,21	0,33	0,62
2009	0,44	0,03	0,08	0,29	0,24
2010	0,63	0,00	0,04	0,42	0,36
2011	0,35	0,09	0,05	0,22	0,09
2012	0,28	0,03	0,03	0,15	0,07
2013	0,36	0,09	0,01	0,14	0,06
2014	0,24	0,01	0,04	0,13	0,06
2015	0,36	0,04	0,04	0,14	0,08
2016	0,28	0,04	0,00	0,09	0,03
2017	0,08	0,01	0,00	0,02	0,00
2018	0,30	0,38	0,00	0,09	0,10

Figuur 1: Emissie van chroom, kwik, lood, nikkel en zink (ton) in Genk, 2000 - 2018



2.2 Zwaveldioxide en stikstofdioxide

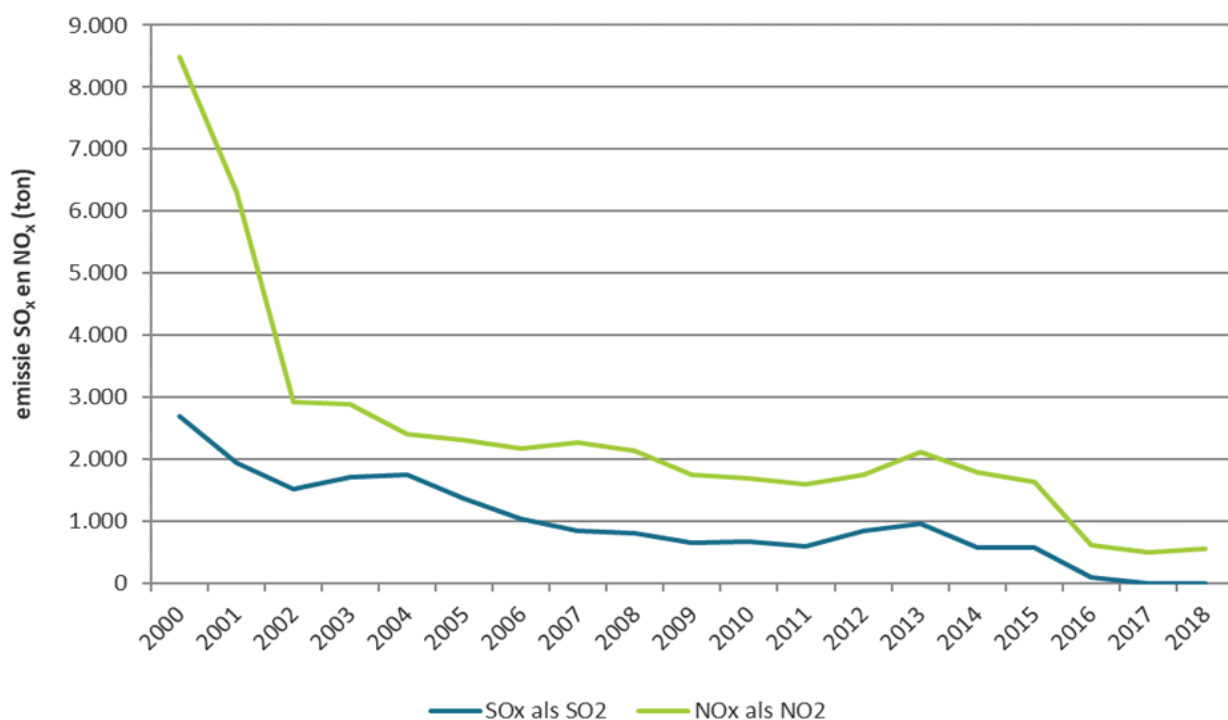
De rapportering van SO₂ in het IMJV is verplicht als de totale emissie van SO_x(als SO₂) door het bedrijf hoger is dan 100 ton per jaar. Voor NO₂ is dit het geval als de totale emissie van NO_x(als NO₂) door het bedrijf hoger is dan 50 ton per jaar.

In de periode 2000-2018 was er in Genk een sterke daling van de emissies van SO_x (-100 %) en NO_x (-93 %) (zie Tabel 2 en Figuur 2).

Tabel 2: Emissie SO_x als SO₂ en NO_x als NO₂ (ton) in Genk, 2000 - 2018

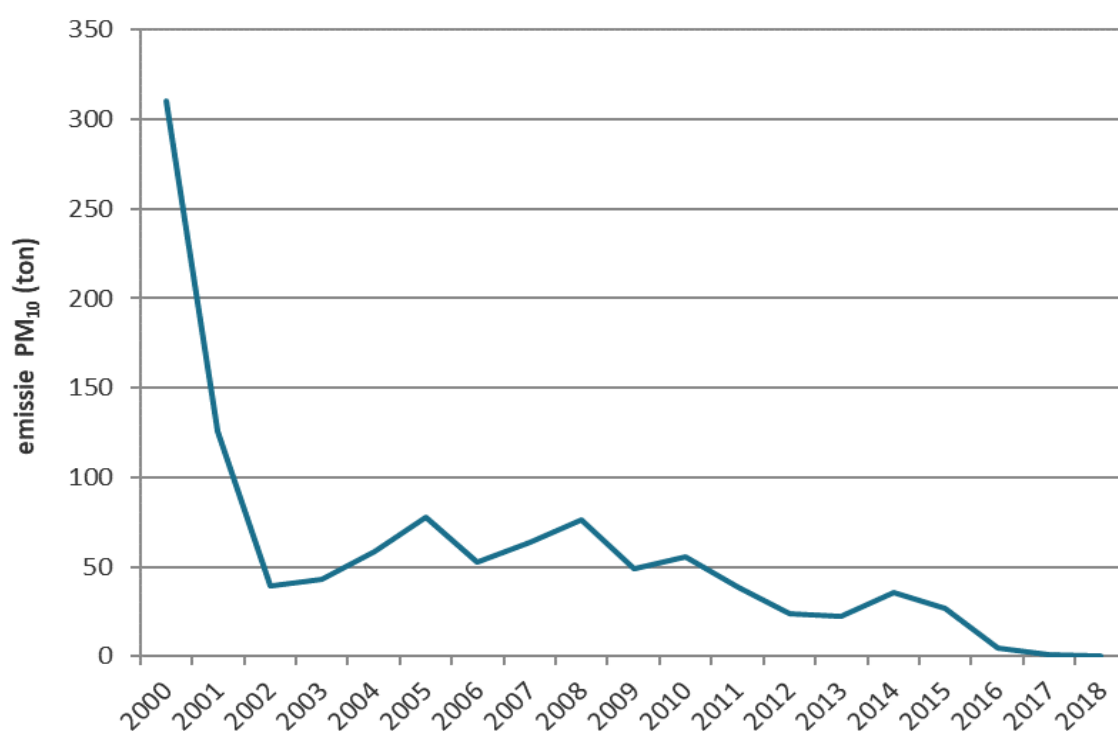
	SO _x als SO ₂	NO _x als NO ₂
2000	2.693	8.484
2001	1.950	6.321
2002	1.517	2.934
2003	1.712	2.882
2004	1.748	2.413
2005	1.365	2.316
2006	1.035	2.181
2007	853	2.265
2008	800	2.129
2009	663	1.749
2010	665	1.689
2011	594	1.594
2012	850	1.758
2013	965	2.121
2014	576	1.792
2015	582	1.630
2016	98	625
2017	0,016	498
2018	0,033	553

Figuur 2: Emissie SO_x als SO₂ en NO_x als NO₂ (ton) in Genk, 2000 - 2018



2.3 Fijn stof (PM₁₀)

Figuur 3: Emissie PM₁₀ (ton) in Genk, 2000 - 2018



2.4 Dioxines en PCB's

Ten aanzien van voorgaande jaren werd in 2018 een relatief sterke stijging van de gerapporteerde emissies van dioxines vastgesteld, zie Figuur 44. Dit is voornamelijk te wijten aan een toename van de dioxine-emissies bij zowel Aperam Genk (0,026 mg TEQ in 2017 naar 69,339 mg TEQ in 2018) en bij de elektriciteitscentrale Langerlo (9,633 mg TEQ in 2017 naar 26,763 mg TEQ in 2018).

Jaar	emissie dioxines (PCDD/F) (mg TEQ/jaar)
2000	530
2001	220
2002	540
2003	180
2004	195
2005	660
2006	330
2007	120
2008	90
2009	10
2010	15
2011	10
2012	25
2013	35
2014	10
2015	15
2016	5
2017	10
2018	100

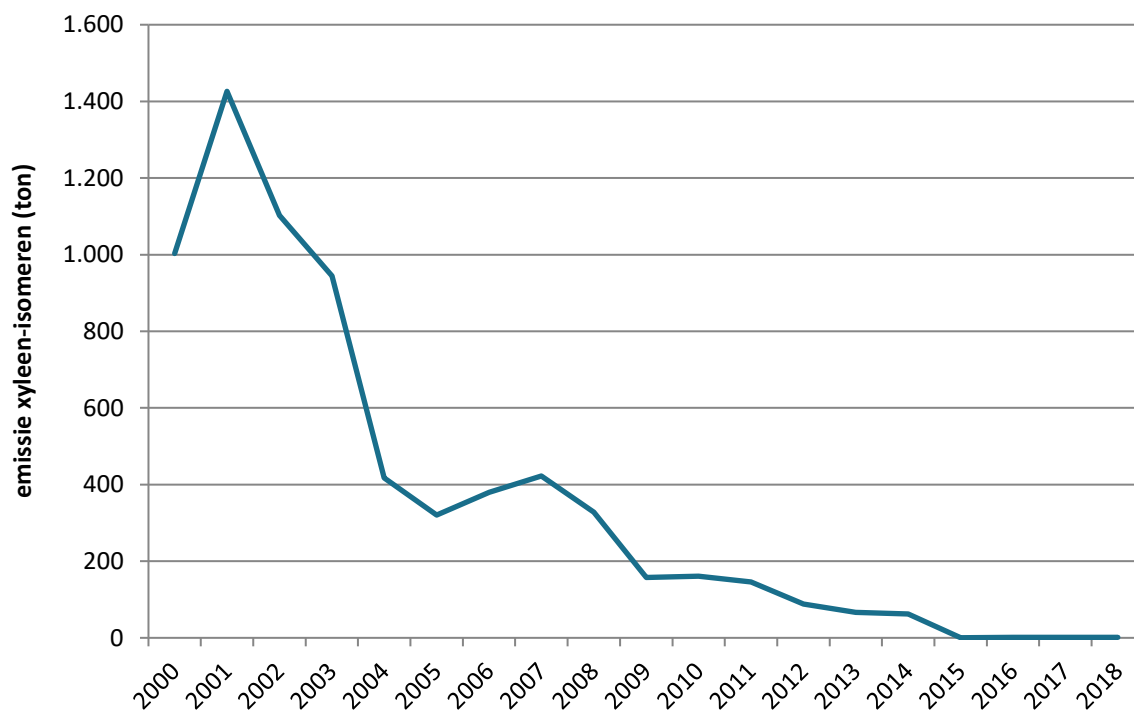
Via het IMJV ontvangen we gegevens over benzeen (rapporteringsdrempel 0,1 ton/jaar), toluen (rapporteringsdrempel 0,2 ton/jaar) en xyleen-isomeren (rapporteringsdrempel 0,2 ton/jaar). Tabel 3 toont de evolutie van benzeen, toluen en xyleen-isomeren tussen 2000 en 2018.

De emissie van toluen is grotendeels afkomstig van de bedrijven Norbord en Nitto Belgium. De emissie van benzeen is afkomstig van het bedrijf Norbord.

Tabel 3: Emissie benzeen, toluen en xyleen-isomeren (ton) in Genk in de periode 2000 - 2018

	benzeen	tolueen	xyleen-isomeren
2000	0	2	1.003
2001	0,4	3	1.426
2002	0	7	1.102
2003	0	4	944
2004	0	6	417
2005	0	162	320
2006	0	200	380
2007	0	9	423
2008	0,4	5	328
2009	0	9	157
2010	1	9	161
2011	1	10	145
2012	0	8	88
2013	2	9	67
2014	1	6	62
2015	1	6	0,3
2016	2	7	2
2017	0	7	1
2018	1	7	1

Figuur 5: Emissie xyleen-isomeren (ton) (Genk, 2000-2018)



3 METEO

In dit hoofdstuk bespreken we de meteoresultaten van 2017, 2018 en 2019 . De meteo speelt een belangrijke rol bij de interpretatie van de meetresultaten. De meeste metingen, die de VMM uitvoert, gebeuren ten noordoosten van de bedrijven. Het aandeel zuidwestenwind bepaalt dus in welke mate de verontreiniging op de meetplaatsen terechtkomt.

Veel noordoostenwind in 2018 (26 %)

Toch bleef het aandeel van de wind uit zuidwestelijke sector het hoogst, deze bedroeg 34 %. Dit was lager dan de 30-jarige referentie. Met andere woorden, in 2018 stonden de VMM meetposten minder dan gemiddeld onder invloed van de wind afkomstig van over het bedrijfsterein. In 2017 was het aandeel van de zuidwestenwind hoger (49%), dit aandeel was 8 % hoger in vergelijking met de 30-jarige referentie. 2019 was een gemiddeld meteojaar waarbij het aandeel van de zuidwestenwind 43 % bedroeg, dit was iets hoger dan de 30-jarige referentie.

Tussen 2010 en 2019 kwam de wind over het algemeen meer dan 40 % van het jaar uit de zuidwestelijke sector. Enkel in 2010 en 2018 was het aandeel van zuidwestenwind kleiner (34 %) en was het aandeel van de noordoostenwind groter (28 % en 26 %).

Tabel 4 toont per jaar het aandeel van de verschillende windrichtingen in de periode 2010 – 2019 van de meetplaats Antwerpen Luchtbal en van de 30-jarige referentie.

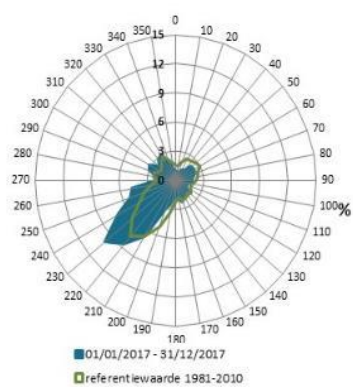
Tabel 4: Aandeel windrichting 2007 – 2016 + 30-jarige referentie

	Sector 355-85 NO	Sector 85-175 ZO	Sector 175-265 ZW	Sector 265-355 NW
2010	28 %	16 %	34 %	22 %
2011	22 %	10 %	42 %	26 %
2012	18 %	15 %	48 %	19 %
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 %	19 %	43 %	20 %
30-jarige referentie (1981 – 2010)	21 %	18 %	41 %	20 %

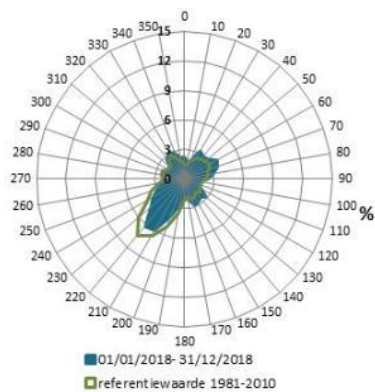
Figuur 6 toont de windrozen van 2017, 2018, 2019 en de 30-jarige referentie (1981 – 2010) van de meetplaats Antwerpen-Luchtbal.

Figuur 6: Windrozen van 2017, 2018, 2019 en de 30-jarige referentie

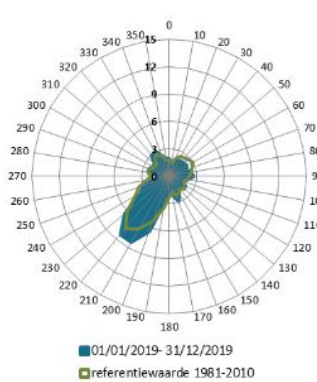
2017 + 30 jarige referentie



2018 + 30 jarige referentie



2019 + 30 jarige referentie



4 ZWARE METALEN IN FIJN STOF (PM₁₀)

4.1 Normen

De Europese richtlijn (2008/50/EG) betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa vormt de belangrijkste wettelijke basis inzake luchtkwaliteit. Deze richtlijn behandelt onder meer lood. De vierde dochterrichtlijn (2004/107/EG) definieert streefwaarden voor arseen, cadmium en nikkel.

Op Vlaams niveau is er in het VLAREM II een grenswaarde opgenomen voor cadmium in PM₁₀-stof.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) definieerde advieswaarden voor verschillende metalen. Deze advieswaarden hebben als doel de risico's van de gezondheidsschade door luchtverontreiniging te beperken en zijn meestal strenger dan de Europese grens- of streefwaarden.

Een overzicht van de Europese en Vlaamse grens- en streefwaarden en de advieswaarden van de WGO is opgenomen in bijlage 1.

4.2 Meetstrategie

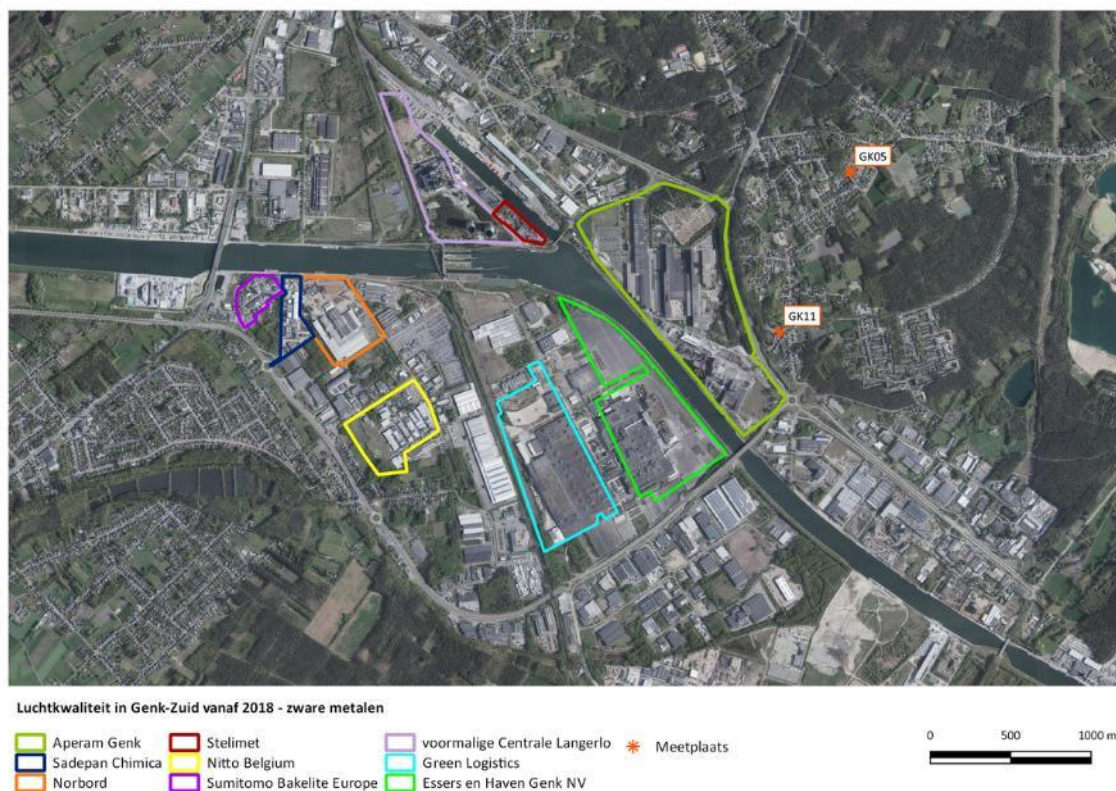
4.2.1 Meetnet

Het meetnet in Genk omvatte in de periode 2017 - 2019 twee meetplaatsen. Tabel 5 vermeldt het adres, de afstand tot Aperam, de Lambertcoördinaten en de startdatum. Figuur 7 toont de ligging van de meetplaatsen in Genk.

Tabel 5: Meetplaatsen zware metalen in PM₁₀-stof in Genk

Code	Adres	Afstand tot Aperam	Lambertcoördinaten		Startdatum
			X – Y		
GK05	De Koor, Genk	800 m ten NO	231393 – 181768		28/03/2006
GK11	E. Fabrylaan 6, Genk	200 m ten NO	230954 – 180774		01/09/2009

Figuur 7: Ligging van de VMM-meetplaatsen zware metalen in PM₁₀-stof in Genk



4.2.2 Meetmethode

De VMM meet in de periode 2017 - 2019 arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), mangaan (Mn), nikkel (Ni), lood (Pb), antimoon (Sb) en zink (Zn).

De bemonstering van zware metalen in PM₁₀-stof gebeurde tot eind 2016 met een Leckel SEQ 47/50 bemonsteringstoestel dat op dagbasis het PM₁₀-stof op kwartsfilters bemonstert. Vanaf 2017 wordt de bemonstering van zware metalen in PM₁₀-stof uitgevoerd met een Derenda (PNS 18T-DM) toestel. Het filterwisselingsysteem kan 14 (maximum 18) filters bevatten, waardoor het toestel twee weken onafgebroken kan werken. De monsterneming gebeurt op 1,6 meter boven de grond. Er wordt ongeveer 55,2 m³ lucht per dag bemonsterd. De automatische wisselaar schakelt om de 24 uur naar de volgende filter. Dit gebeurt steeds om 0:00 u UT. UT staat voor *Universal Time* of de *Greenwich Mean Time*. In Vlaanderen is de lokale tijd in de winter gelijk aan UT+1 en in de zomer gelijk aan UT+2.

Vanaf 2017 worden de filters eerst in oplossing gebracht via een microgolfontsluiting. Nadien analyseert de VMM de filtraten met ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer*).

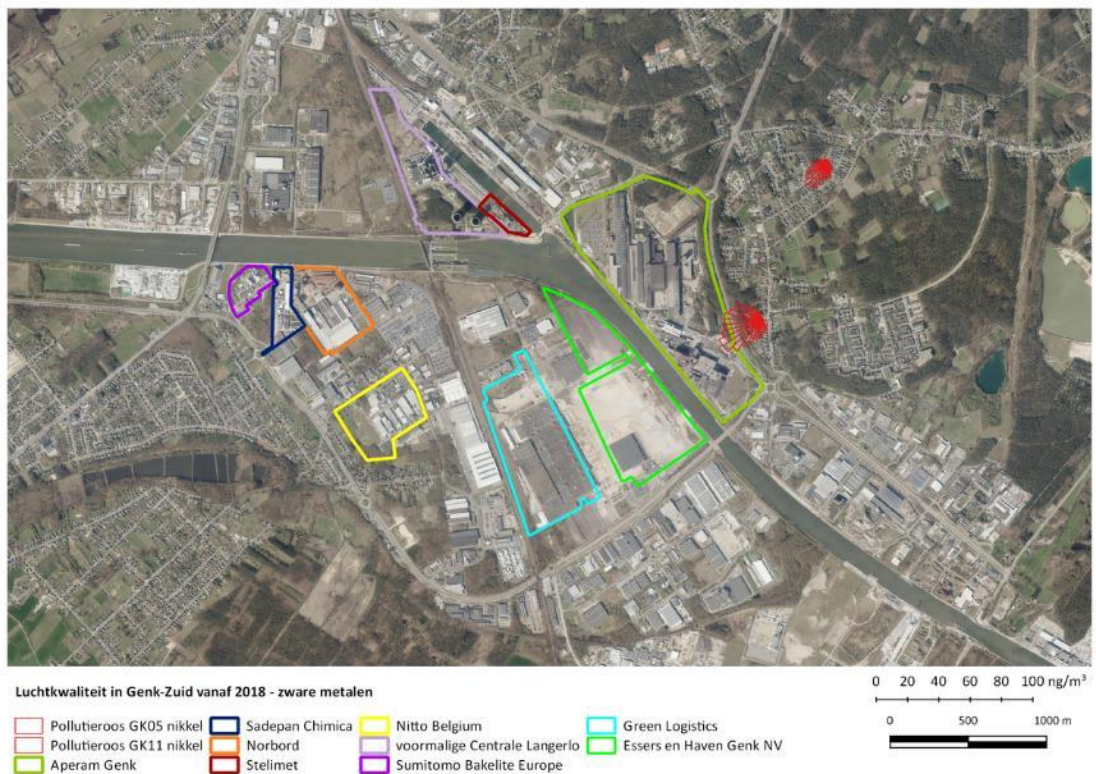
De VMM is voor de bemonstering van zware metalen in PM₁₀-stof geaccrediteerd volgens ISO17025 sinds 2012. Meer informatie over de analysekarakteristieken en de accreditatie voor 2019 is terug te vinden in bijlage 2. bijlage 3 toont de bepalingsgrenzen voor de verschillende parameters.

en mangaan omdat de concentraties van deze metalen in de omgevingslucht verhoogd zijn in de regio Genk-Zuid.

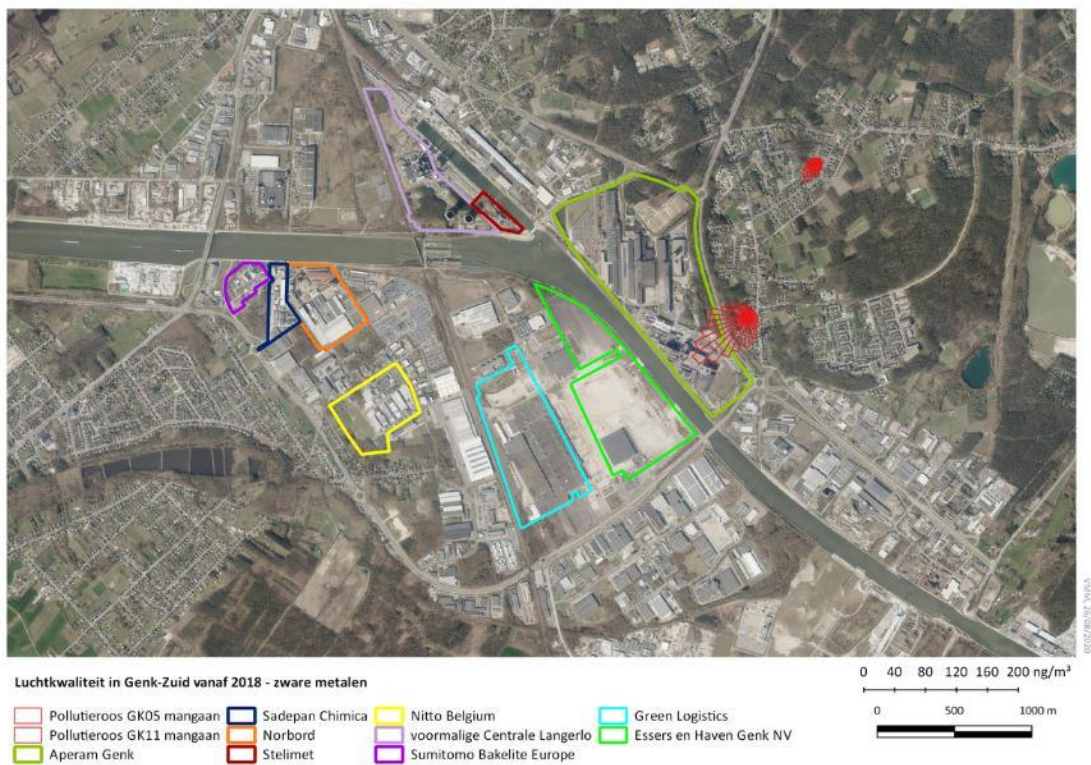
Aperam is bron van nikkel-, chroom- en mangaanconcentraties in de omgevingslucht

Op beide meetplaatsen zijn de concentraties het hoogst bij wind uit zuidwestelijke tot westelijke richting. Figuur 8, Figuur 9 en Figuur 10 tonen de pollutierozen voor nikkel, mangaan en chroom in 2019 voor de twee meetplaatsen in Genk.

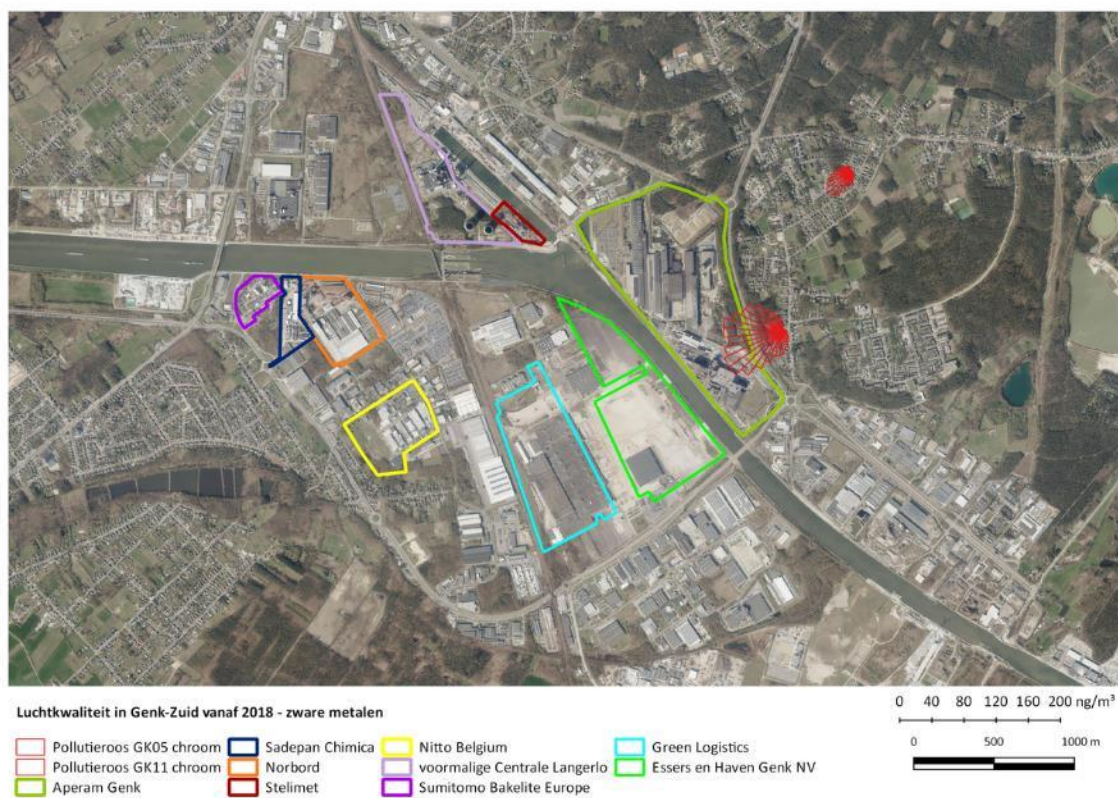
Figuur 8: Pollutierozen voor nikkel, 2019



Figuur 9: Pollutierozen voor mangaan, 2019



Figuur 10: Pollutierozen voor chroom, 2019



De verspreiding van zware metalen in de lucht kan gezondheidseffecten veroorzaken. Het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) toetst de jaargemiddelden van zware metalen aan gezondheidkundige advieswaarden voor blootstelling op lange termijn.

De VMM evalueert de resultaten op basis van de Europese en Vlaamse regelgeving en de advieswaarden van de WGO. AZG toetst enkel aan advieswaarden met betrekking tot de gezondheid. Hierbij wordt niet alleen rekening gehouden met de advieswaarden van de WGO, maar worden ook advieswaarden met betrekking tot de gezondheid van andere instanties (vb. ATDSR, US-EPA, IARC, ...) gebruikt.

Er blijft in Genk-Zuid gezondheidskundig een verhoogd risico bestaan op longkanker door de aanwezigheid van zware metalen in de omgevingslucht. Dit risico is niet onaanvaardbaar hoog, maar vooral de concentraties (zeswaardig) chroom en in iets mindere mate nikkel zijn gezondheidskundig niet verwaarloosbaar. Voor nikkel varieert het extra risico op longkanker tussen de 1 op 230.000 en de 1 op 620.000 inwoners. Voor zeswaardig chroom is het extra risico op longkanker 1 op 17.000 inwoners. Het risico neemt af als de afstand tot het staalbedrijf Aperam toeneemt. Verdere inspanningen om de emissies te doen dalen, zeker voor zeswaardig chroom en nikkel, zijn vanuit gezondheidskundig standpunt wenselijk.

4.3.4 Modelling

Het IFDM-model rekent in een eerste stap de door de bedrijven gerapporteerde geleide emissies door tot daggemiddelden op de locaties van de meetplaatsen. Deze bijdrage wordt afgetrokken van de gemeten daggemiddelden. Uit het overblijvende deel berekent het model EMIAD via inverse modellering bijkomende ‘brontermen’. IFDM berekent deze brontermen dan samen met de gekende geleide emissies tot een hoge resolutie concentratiekaart rond de *hotspots*. Dergelijke aanpak is noodzakelijk omdat er in realiteit buiten de gerapporteerde geleide emissies nog onbekende geleide emissies en diffuse emissies (bijvoorbeeld opwaaiend stof van ertshopen) van zware metalen plaatsvinden.

[illegible]

De modellering werd uitgevoerd voor elk kalenderjaar in de periode 2017 – 2019. Voor de berekeningen maakt dit model gebruik van onder meer volgende gegevens van de jaren 2017, 2018 en 2019:

- de meetresultaten van zware metalen in PM₁₀-stof van de meetplaatsen in de regio Genk;
- emissiegegevens van Aperam van zware metalen;
- meteorologische gegevens van de meetplaats Antwerpen Luchtbal;
- de afmetingen van de relevante bedrijfsgebouwen.

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

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

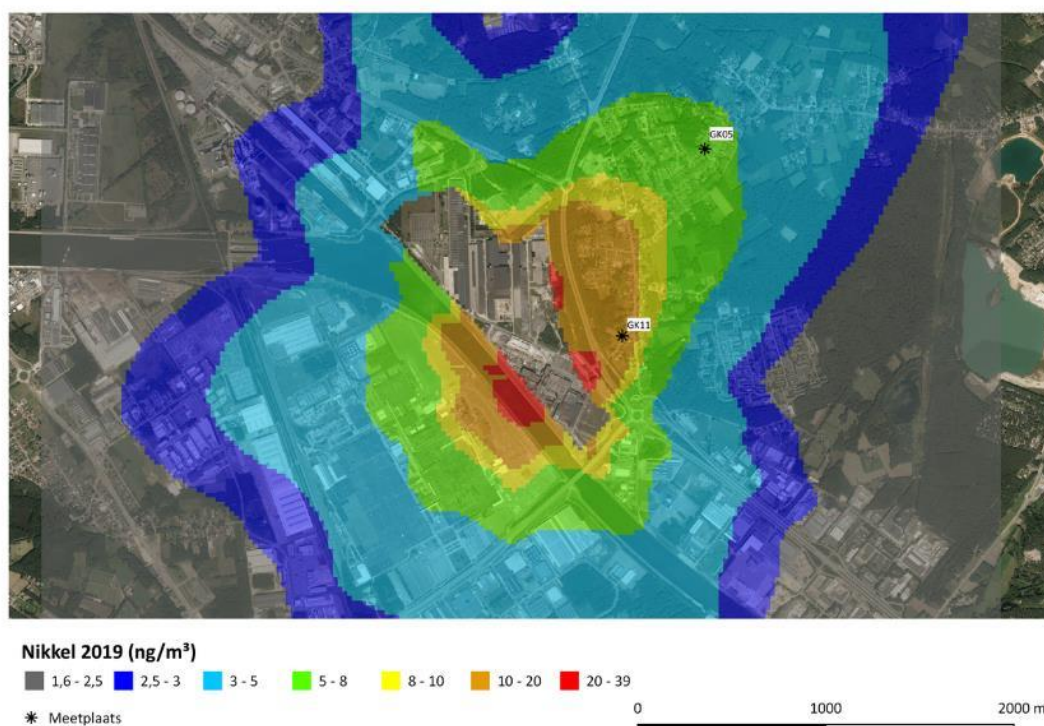
Aangezien er op het model een zekere foutmarge zit, zijn de door het model gegenereerde cijfers een raming. Voor de berekeningen in dit rapport werd de versie IFDM v5.1. – EMIAD v2.2.1. gebruikt.

Hoogste nikkel-, mangaan- en chroomconcentraties op korte afstand van Aperam.

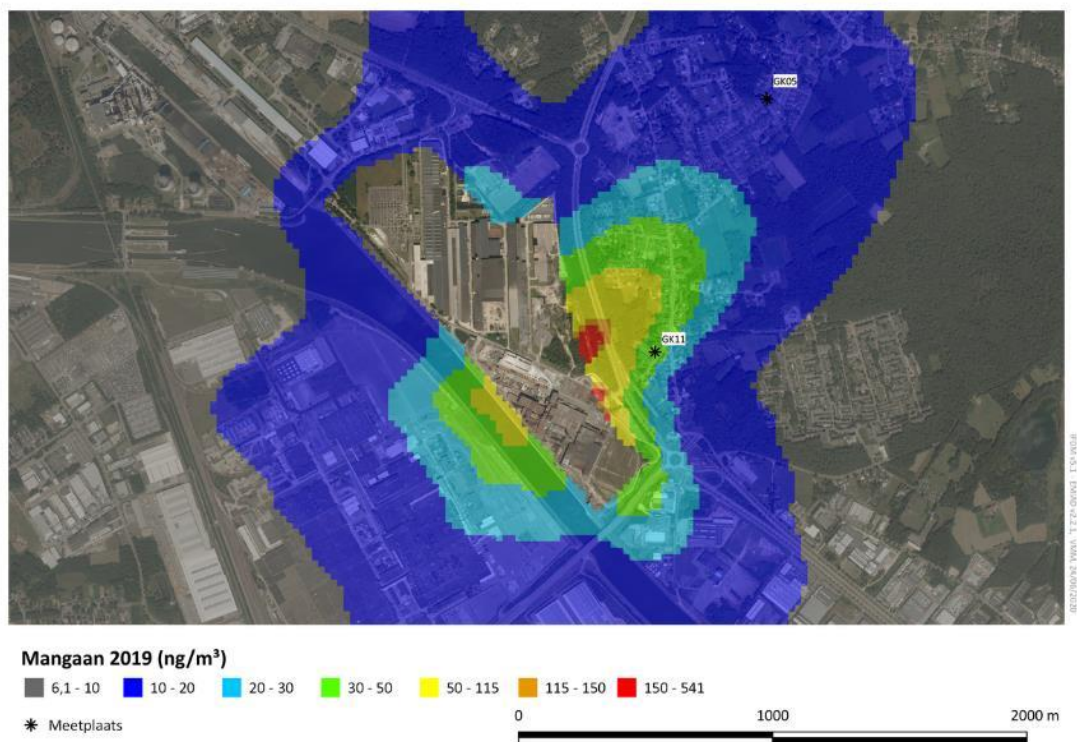
In 2019 lag de overschrijdingszone voor nikkel, dit is de zone waar het jaargemiddelde hoger was dan de Europese streefwaarde van 20 ng/m³ (rode zone), ten noordoosten en ten zuiden van Aperam. Voor chroom en mangaan zijn er geen Europese grens- of streefwaarden, ook voor deze parameters worden de hoogste concentraties (rode zone) gemeten het dichtst bij Aperam en vooral ten noordoosten van de bedrijfsgrens. Voor mangaan is het rode gebied de zone waar de jaargemiddelde concentratie hoger is dan de WGO-advieswaarde van 150 ng/m³. Voor chroom duidt het rode gebied de zone aan waar het jaargemiddelde hoger is dan 100 ng/m³, dit is 100 keer hoger dan in een achtergrondgebied.

In 2018 was het aandeel van de noordoostenwind hoger dan in 2017 en in 2018. Dit is duidelijk zichtbaar in de modelkaarten. Voor 2018 is er een grotere rode zone voor nikkel, chroom en mangaan ten zuiden van de bedrijfsgrens. Figuur 11 tot en met Figuur 13 tonen de modelresultaten voor nikkel, chroom en mangaan voor 2019. De kaarten met de modelresultaten van 2017 en 2018 zijn opgenomen in bijlage 5.

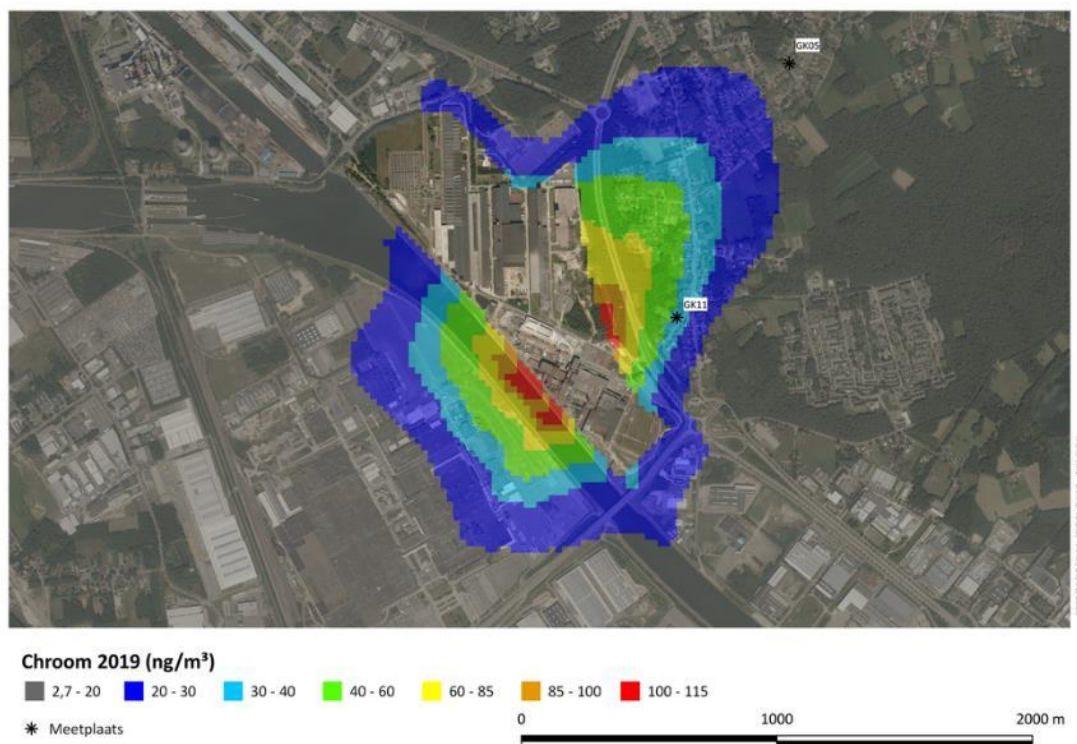
Figuur 11: Resultaten modellering voor nikkel in 2019



Figuur 12: Resultaten modellering voor mangaan in 2019



Figuur 13: Resultaten modellering voor chroom in 2019



The chart displays nickel concentrations in ng/m³ for two locations: GK05 (De Koor) and GK11 (E. Fabrylaan) from 2006 to 2019. The y-axis ranges from 0 to 40 ng/m³. A red dashed line at 20 ng/m³ represents the EU target value from 31/12/2012. GK05 concentrations are shown as blue bars, and GK11 concentrations are shown as green bars. A blue line represents the background concentration.

Year	GK05 (De Koor) (ng/m³)	GK11 (E. Fabrylaan) (ng/m³)
2006	20	-
2007	16	-
2008	19	-
2009	12	-
2010	8	29
2011	9	32
2012	6	17
2013	6	16
2014	7	18
2015	6	18
2016	7	19
2017	7	23
2018	6	16
2019	6	14

Op deze meetplaats in de E. Fabrylaan was de chroomconcentratie het hoogst. Tussen 2011 en 2014 daalden de jaargemiddelden, het laagste jaargemiddelde mat de VMM in 2014. Vanaf 2015 was er opnieuw een stijgende trend. Zoals voor nikkel stopte deze trend in 2017, in 2018 en 2019 mat de VMM lagere jaargemiddelden voor chroom.

Voor chroom zijn er geen Vlaamse of Europese normen; daarom bekijken we enkel de trend in functie van de tijd.

Figuur 15 toont de evolutie van de chroomconcentraties in de PM₁₀-fractie in Genk.

The chart displays chroom concentrations in ng/m³ over time. The y-axis is labeled 'chroom (ng/m³)' and ranges from 0 to 80. The x-axis shows years from 2006 to 2019. Blue bars represent GK05 (De Koor), green bars represent GK11 (E. Fabrylaan), and a blue line represents the average of both locations. Data is missing for 2009 and 2011.

Year	GK05 (De Koor) (ng/m³)	GK11 (E. Fabrylaan) (ng/m³)	Average (ng/m³)
2006	50	-	50
2007	46	-	46
2008	47	-	47
2009	26	-	26
2010	20	68	22
2011	22	70	22
2012	18	48	20
2013	17	42	18
2014	15	37	18
2015	19	49	20
2016	22	49	22
2017	16	60	18
2018	15	41	16
2019	17	38	17

Voor mangaan is er enkel een WGO-advieswaarde (150 ng/m³), er zijn geen Vlaamse of Europese normen.

In vergelijking met de stedelijke meetplaats in Gent is de mangaanconcentratie op de meetplaatsen in Genk een factor 2 tot 5 hoger.

[illegible]

Figuur 16: Evolutie van de mangaanconcentraties vanaf 2006

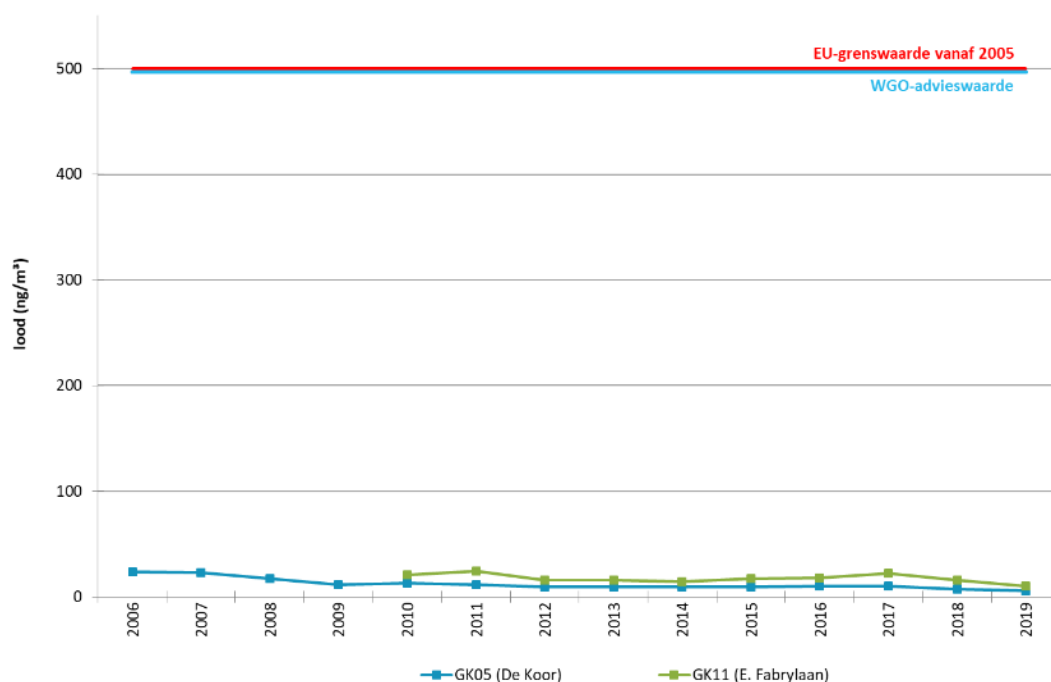


Jaargemiddelden voor lood zijn laag en stabiel in functie van de tijd

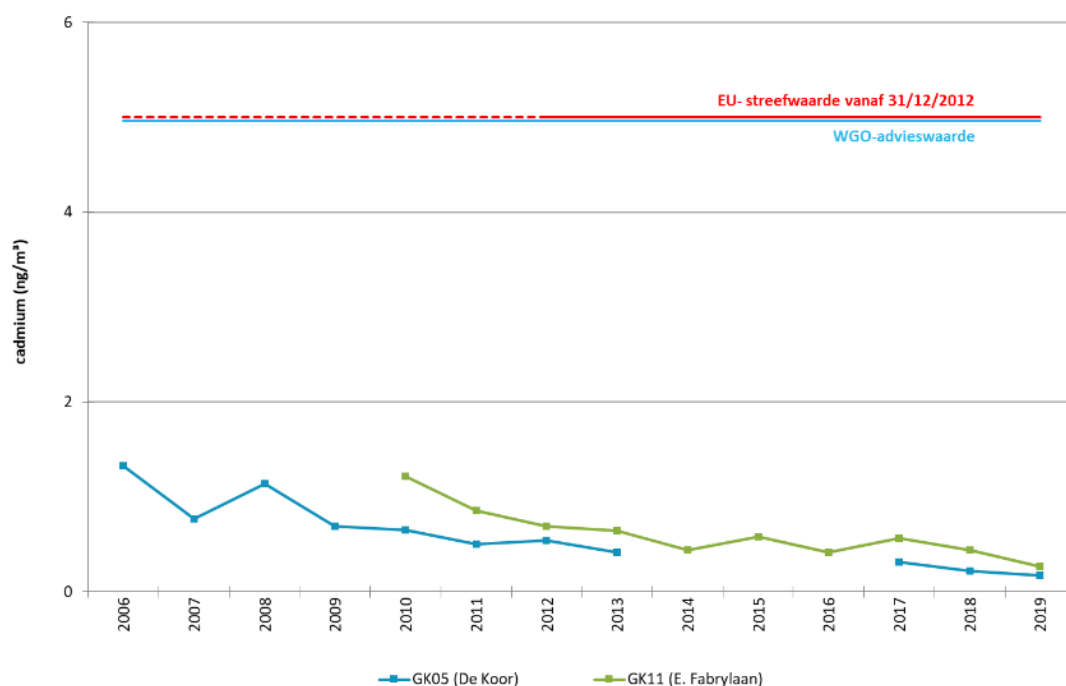
Sinds de start van de metingen lagen de jaargemiddelden voor lood op beide meetplaatsen ver onder de Europese grenswaarde van 500 ng/m³. De loodwaarden in Genk zijn van dezelfde grootteorde als op de stedelijke meetplaatsen in Gent en Antwerpen.

Figuur 17 toont de evolutie van de jaargemiddelden van lood in PM₁₀-stof tussen 2006 en 2019.

Figuur 17: Evolutie van de jaargemiddelden van lood in PM₁₀-stof vanaf 2006



Figuur 19: Evolutie van de jaargemiddelden van cadmium in PM₁₀-stof vanaf 2006



Dalende trend voor koper sinds start van de metingen

De jaargemiddelden van koper op de meetplaats GK11 in Genk zijn van dezelfde grootteorde als deze op de stedelijke meetplaats in Gent.

Figuur 20 toont de evolutie van de jaargemiddelden van koper in de PM₁₀-fractie in Genk.

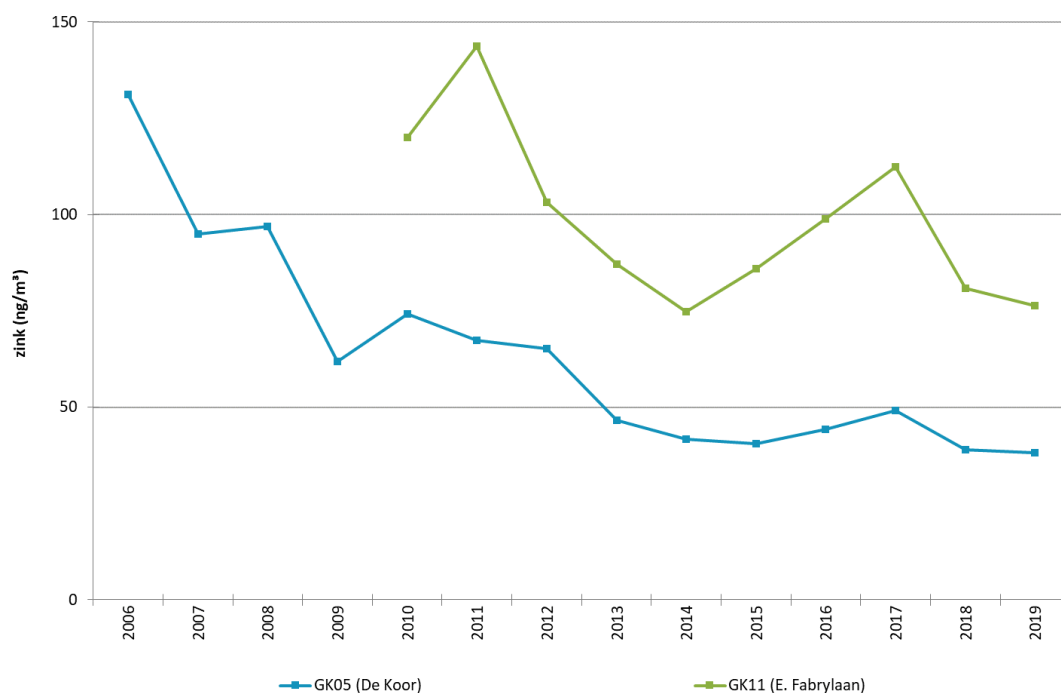
Figuur 20: Evolutie van de jaargemiddelden van koper in PM₁₀-stof vanaf 2006



Op deze meetplaats was er een dalende trend tussen 2011 en 2014, die werd gevolgd door een stijging in 2015, 2016 en 2017. Op de meetplaats GK05 is er sinds de start van de metingen een dalende trend. In vergelijking met de stedelijke meetplaats in Gent is de zinkconcentratie in Genk een factor 2 tot 4 hoger.

Figuur 21 toont de evolutie van de jaargemiddelden van zink in de PM₁₀-fractie in Genk.

Figuur 21: Evolutie van de jaargemiddelden van zink in PM₁₀-stof vanaf 2006



4.4 Conclusions

Vanaf 2003 meet de VMM zware metalen in PM₁₀-stof in Genk. Sinds 2014 gebeurt dit nog op twee meetplaatsen.

De gemeten jaargemiddelden respecteerden op alle meetplaatsen in de periode 2017 - 2019:

- de Europese grenswaarde van lood;
- de VLAREM II-jaargrenswaarde van cadmium;
- de Europese streefwaarden van arseen en cadmium;
- de WGO-advieswaarden van cadmium, mangaan en lood.

In 2017 werd in de regio Genk de Europese streefwaarde voor nikkel op één meetplaats overschreden. In 2018 en 2019 daalden de jaargemiddelden van nikkel en werd deze streefwaarde wel gehaald.

De jaargemiddelden van zware metalen in PM₁₀-stof fluctueren van jaar tot jaar, maar voor alle zware metalen is er een stagnering of daling op beide meetplaatsen ten opzichte van de start van de metingen.

Uit de pollutierozen en de modelresultaten blijkt dat het bedrijf Aperam een belangrijke bron is voor zware metalen in PM₁₀-stof in de omgevingslucht.

[illegible]

Via modellering schat de VMM of de Europese grens- en streefwaarden overschreden werden op plaatsen waar we niet meten. Op basis van de modelberekeningen berekende de VMM dat de Europese streefwaarde van nikkel in 2017, 2018 en 2019 overschreden was. In de periode 2017 - 2019 werd de streefwaarde voor nikkel overschreden in een gebied van maximaal 0,26 km² (2018). In 2017 was het aantal inwoners dat werd blootgesteld aan te hoge nikkelconcentraties het grootst, 0,13% van de Genkse inwoners werd blootgesteld aan een jaargemiddelde van nikkel van meer dan 20 ng/m³. De modelresultaten werden enkel naar Europa gerapporteerd als er ook via meting een overschrijding werd vastgesteld. Voor de periode 2017 – 2019, werden enkel de modelresultaten van 2017 gerapporteerd naar Europa.

Luchtkwaliteit in Genk met focus op de periode 2017 - 2019

5.1 Normen

Voor kwik (Hg) zijn er geen Europese grens- of streefwaarden. De WGO definieert wel een advieswaarde voor gasvormig kwik.

Voor benzeen is er een Vlaamse en een Europese grenswaarde. Voor toluen is er een advieswaarde van de WGO.

bijlage 1 toont een overzicht van de Vlaamse en Europese grenswaarden en de WGO-advieswaarden.

5.2 Meetstrategie

5.2.1 Meetnet

Op vraag van de stuurgroep Genk-Zuid heeft de VMM in 2008 en 2009 drie meetplaatsen opgericht in de omgeving van Genk. Deze meetplaatsen zijn uitgerust met automatische monitoren die één of meerdere van volgende parameters continu meten:

- fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}),
- gasvormig kwik (Hg),
- BTEX (benzeen, toluene, ethylbenzeen, m+p- en o-xyleen).

De meetplaats, GK09 (Mondeolaan) werd opgericht in januari 2008 en is gelegen aan de sluis in het industriegebied. Op deze meetplaats mat de VMM NO₂, SO₂ en BTEX. Begin 2017 werden de NO₂- en SO₂-metingen stopgezet.

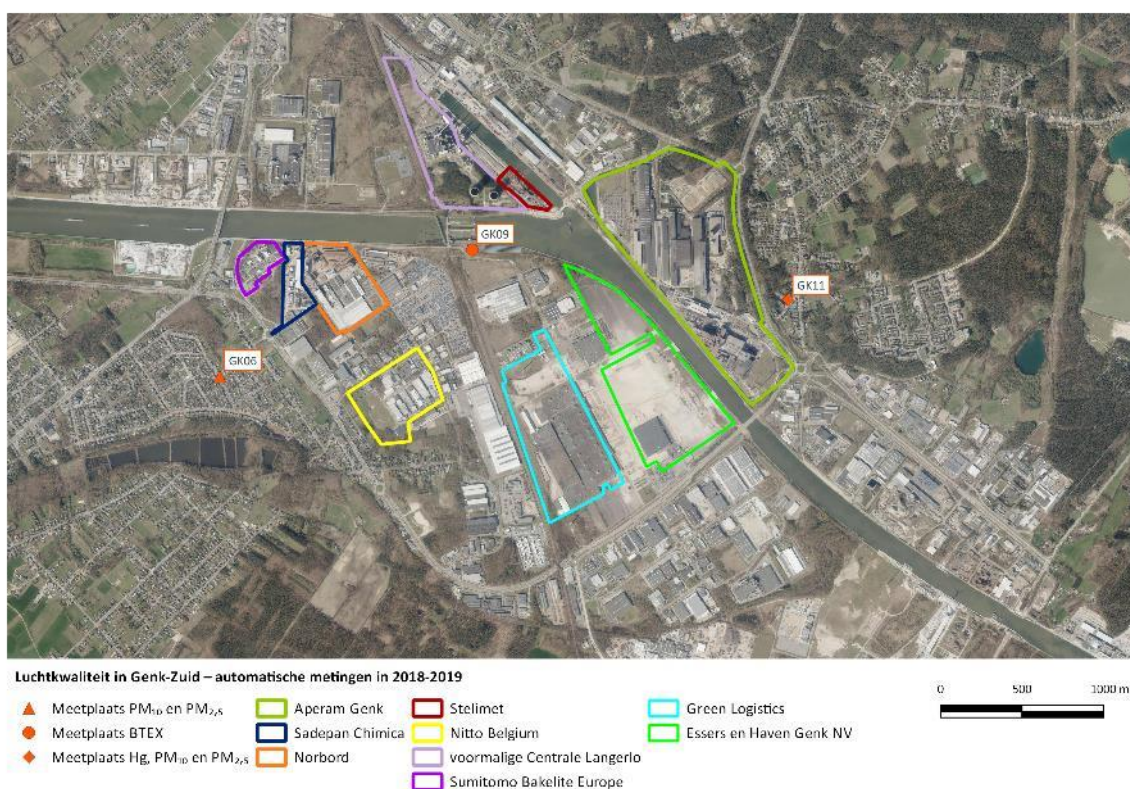
Een tweede meetplaats, GK06 (Zinniastraat) in Diepenbeek, werd in gebruik genomen in juli 2008 in een woonwijk ten zuidwesten van het industriegebied. Op deze meetplaats werd enkel fijn stof gemeten. Tussen 2008 en 2014 werd enkel de PM_{10} -fractie van het fijn stof bepaald. Vanaf 20 oktober 2014 werd het PM_{10} -meettoestel vervangen door een toestel dat simultaan PM_{10} en $PM_{2,5}$ meet. In 2019 werden deze meetplaats stopgezet en de fijnstofmetingen verplaatst naar de meetplaats GK11. De VMM richtte een derde meetplaats in, GK11 (E. Fabrylaan), in oktober 2009. Deze meetplaats is gelegen ten noordoosten van Aperam en meet gasvormig kwik in de omgevingslucht. Vanaf 2019 worden hier ook fijnstofmetingen uitgevoerd (PM_{10} en $PM_{2,5}$).

Tabel 8 vermeldt het adres, de gemeten parameters, de Lambertcoördinaten, de start- en stopdatum. Figuur 22 toont de ligging van de automatische meetplaatsen in Genk voor de periode 2018-2019.

Tabel 8: Meetplaatsen met automatische monitoren in Genk tussen 2017 en 2019

Code	Adres	Parameters	Lambertcoördinaten (X – Y)	Startdatum	Stopdatum
GK06	Zinniastraat, Diepenbeek	PM ₁₀	227468 – 180302	10/07/2008	11/02/2019
		PM _{2,5}		20/10/2014	11/02/2019
GK09	Mondeolaan 14, Genk	BTEX	229017 – 181078	01/03/2009	
GK11	E. Fabrylaan 6, Genk	Hg	230954 – 180774	09/10/2009	
		PM ₁₀		07/02/2019	
		PM _{2,5}		07/02/2019	

Figuur 22: Ligging meetplaatsen GK06, GK09 en GK11 tussen 2017 en 2019



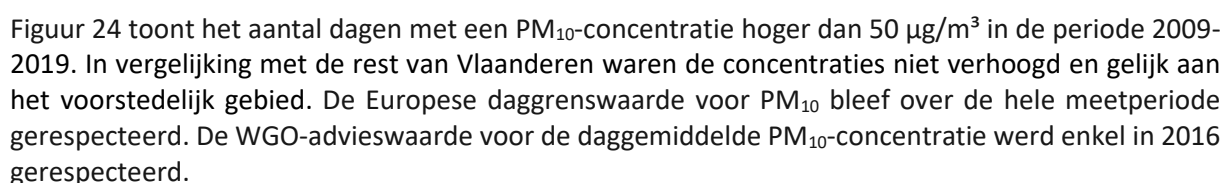
5.2.2 Meetmethode

bijlage 2bijlage 2 geeft een overzicht van de gemeten parameters, de gebruikte apparatuur en informatie over de analysekarakteristieken en de accreditatie. Meer informatie over de gebruikte apparatuur is eveneens terug te vinden op de website www.vmm.be. bijlage 3 toont de bepalingsgrenzen.

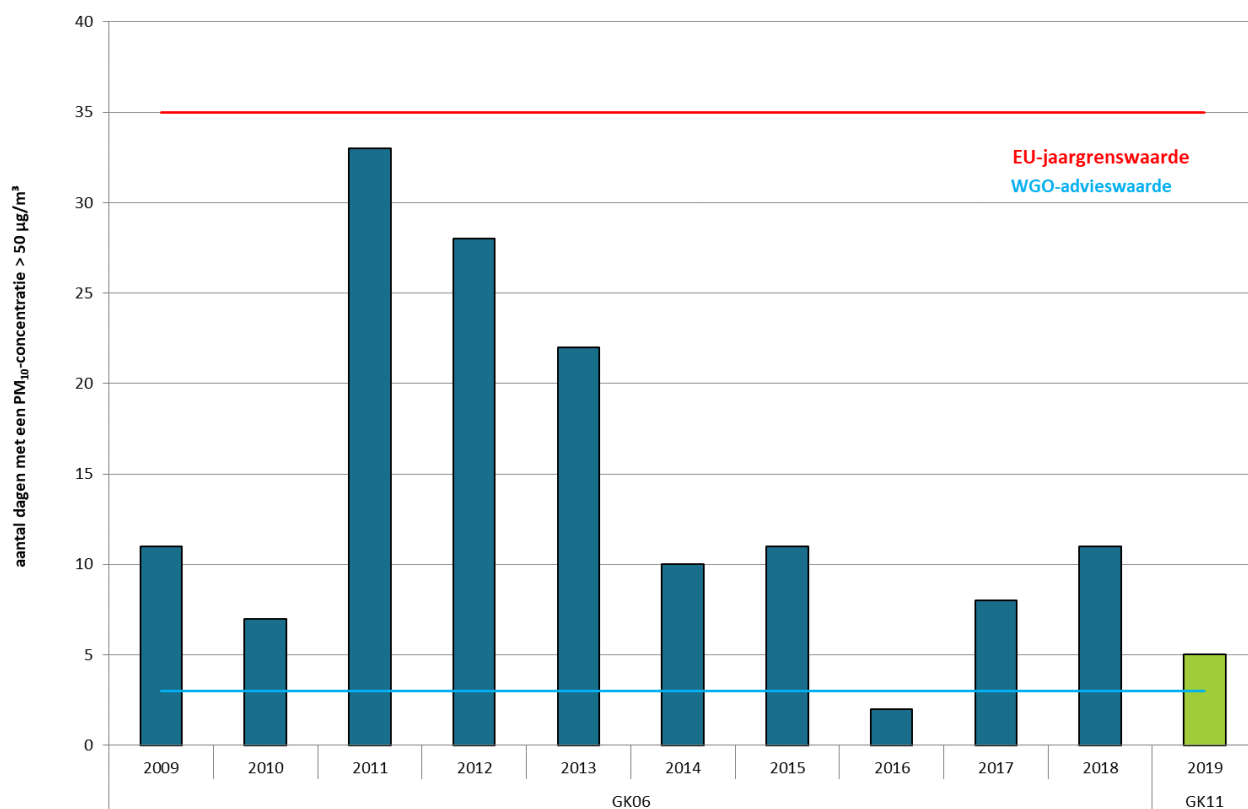
Voor de automatische metingen tonen we naast de jaargemiddelden ook de percentielen P50, P90 en P98. De P50 is de mediaan, de middelste waarde van een meetreeks. P90 en P98 zijn maten voor piekwaarden.

Figuur 23 toont het jaargemiddelde en de percentielen P50, P90 en P98 van de uurgemiddelde PM₁₀-concentraties in de periode 2009 - 2019 voor de meetplaats GK06 (blauw) en GK11 (groen). De jaargemiddelden kenden een schommelend verloop, maar vertonen toch een globaal dalende trend. Voor de piekconcentraties P90 en P98 kunnen we drie periodes onderscheiden. De piekconcentraties lagen in de periode 2011-2013 hoger dan in 2009 en 2010. Daarna lagen de piekwaarden opnieuw lager. In 2019 werden de metingen op GK06 verplaatst naar GK11. De meetwaarden op GK11 waren in 2019 lager dan de meetwaarden op GK06 in 2018.

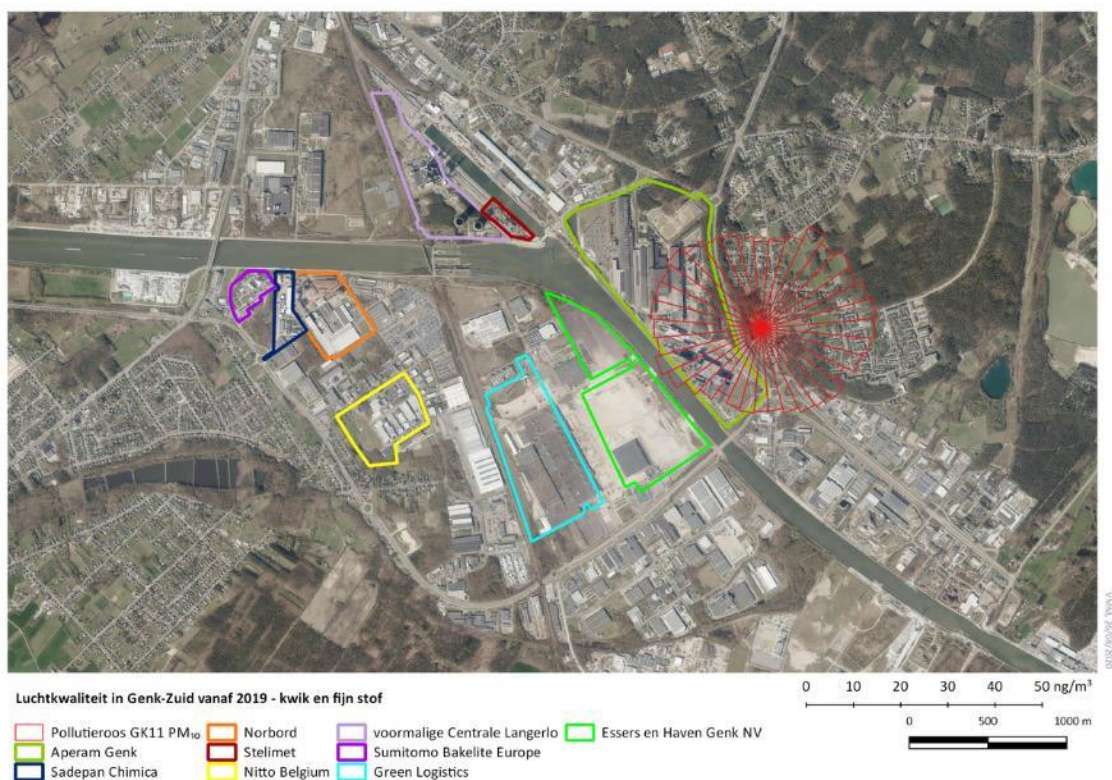
Figuur 23: Evolutie PM₁₀-concentraties op GK06 (blauw) en GK11 (groen), periode 2009 - 2019

[illegible]

Figuur 24: Evolutie van aantal dagen met een PM₁₀-concentraties hoger dan 50 µg/m³ op GK06 en GK11, periode 2009 - 2019



Figuur 25: Pollutieroos PM₁₀ van meetplaats GK11, 2019



De PM_{2.5}-metingen startten in 2016. Figuur 26 geeft het jaargemiddelde en de percentielen P50, P90 en P98 van de uurgemiddelde PM_{2.5}-concentraties in de periode 2015 - 2019 voor de meetplaats GK06 (blauw) en GK11 (groen). Er is geen duidelijke trend zichtbaar, zowel de piekwaarden als de gemiddelde waarde blijven vrij stabiel. De meetwaarden op GK11 in 2019 liggen lager dan die op GK06 in 2018. Er is vooral verschil in de hoogste piekwaarden.

PM_{2.5}-concentratie in Genk (µg/m³)

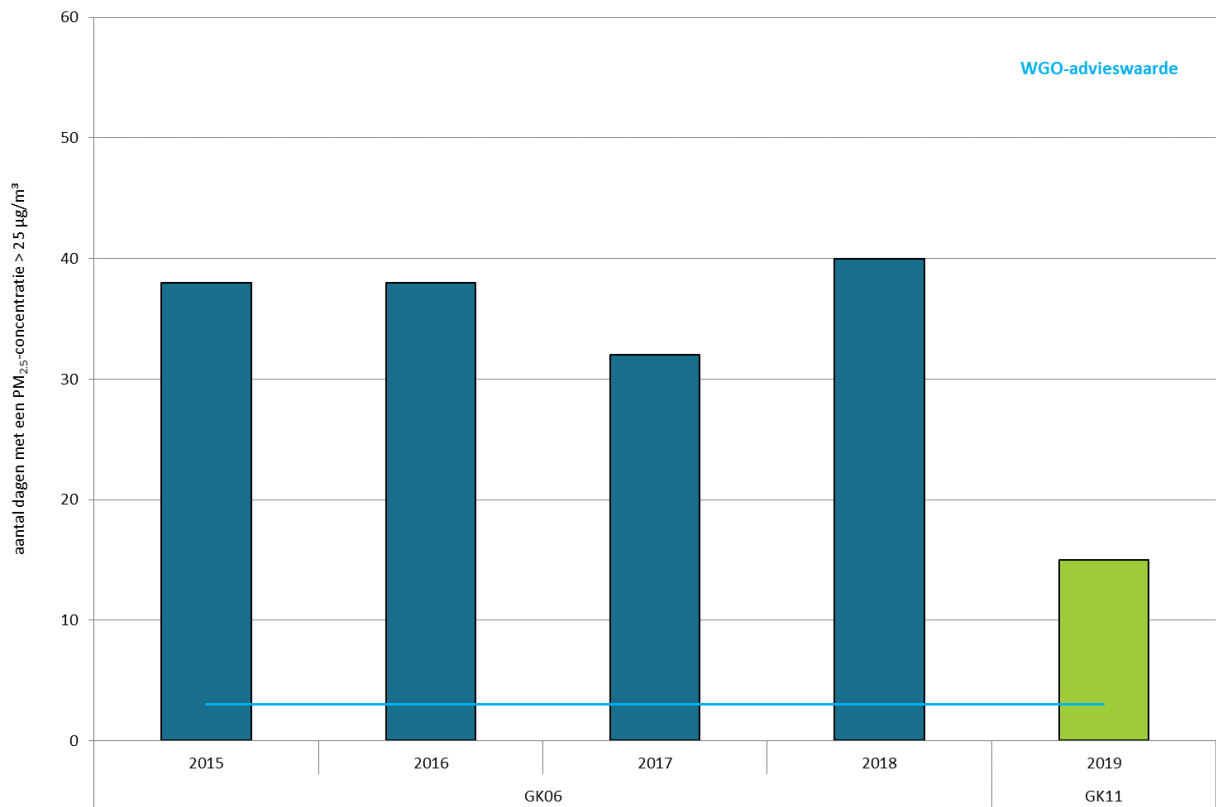
Jaar	gemiddelde	p98	p90	p50
2015	13.0	52.0	27.0	10.0
2016	14.0	43.0	27.0	11.0
2017	13.0	43.0	27.0	10.0
2018	14.0	48.0	28.0	11.0
2019	11.0	37.0	21.0	9.0

EU-grenswaarde: 25 µg/m³
WGO - jaaradvieswaarde: 10 µg/m³

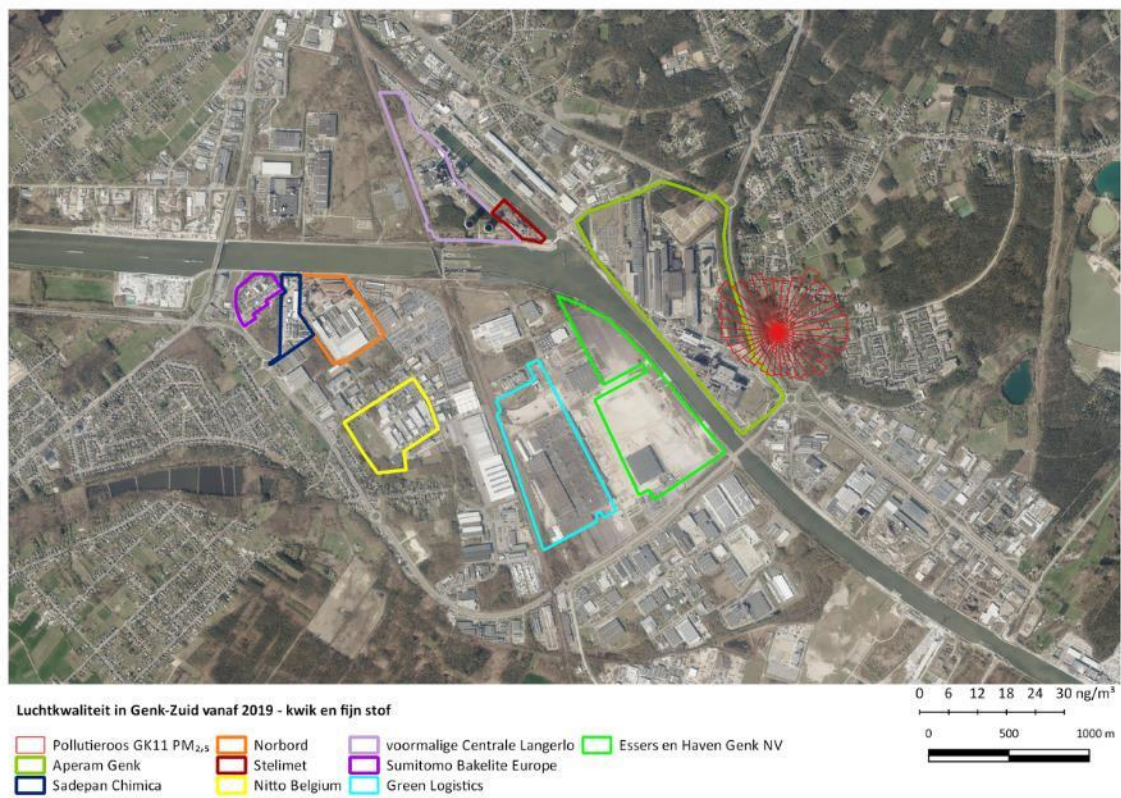
De Europese jaargrenswaarde werd gerespecteerd, maar de WGO-advieswaarden voor jaar- en daggemiddelden werden overschreden. De concentratie lag in 2019 lager dan het virtueel gemiddelde voor het landelijk gebied.

[illegible]

Figuur 27: Aantal dagen met een PM_{2.5}-concentratie > 25 µg/m³



Figuur 28: Pollutieroos PM_{2.5} van meetplaats GK11, 2019



5.5 Hg

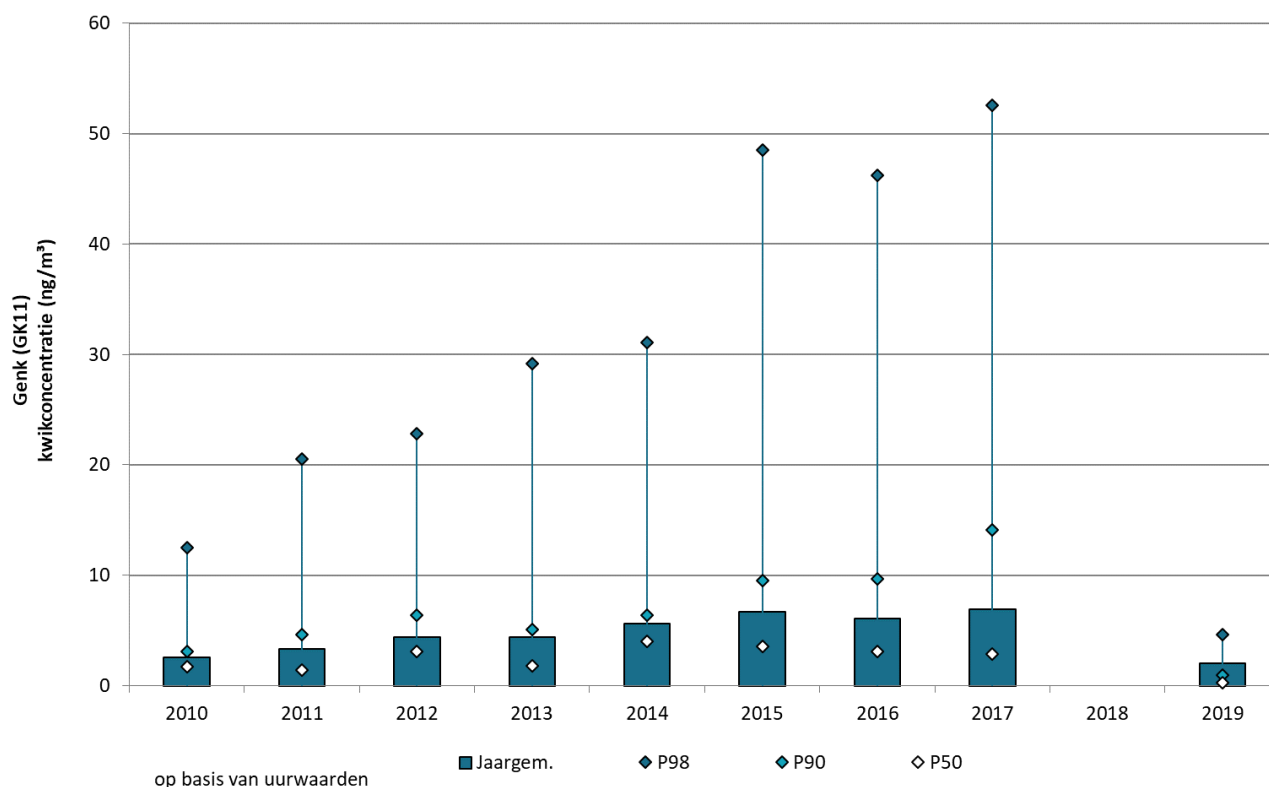
Figuur 29 toont het jaargemiddelde en de percentielen P50, P90 en P98 van de daggemiddelde Hg-concentraties in de periode 2010-2019 voor de meetplaats GK11. Na een stijgende trend tot 2017 liggen zowel de gemiddelde concentraties als de piekwaarden lager in 2019. Voorlopig hebben we nog geen verklaring voor deze daling. De jaargemiddelden zijn laag en liggen ver onder de WGO-advieswaarde van 1.000 ng/m³.

Figuur 30 toont de pollutieroos van kwik in 2019 voor de meetplaats GK11. De hoogste concentraties mat de VMM bij wind uit de zuidwestelijke sector. In deze sector ligt Aperam.

Figuur 31 toont de gemiddelde pollutieroos per weekdag en de dosisroos per weekdag. Hierbij zien we dat ook per weekdag de hoogste gemiddelde concentraties uit de richting van Aperam komen. Er zijn wel enkele ander kleinere piekwaarden uit andere richtingen, maar de dosisrozen geven aan dat het bulk van de kwikconcentraties uit zuidwestelijke richting komt bij een lagere windsnelheid, dus eerder dicht bij de meetplaats.

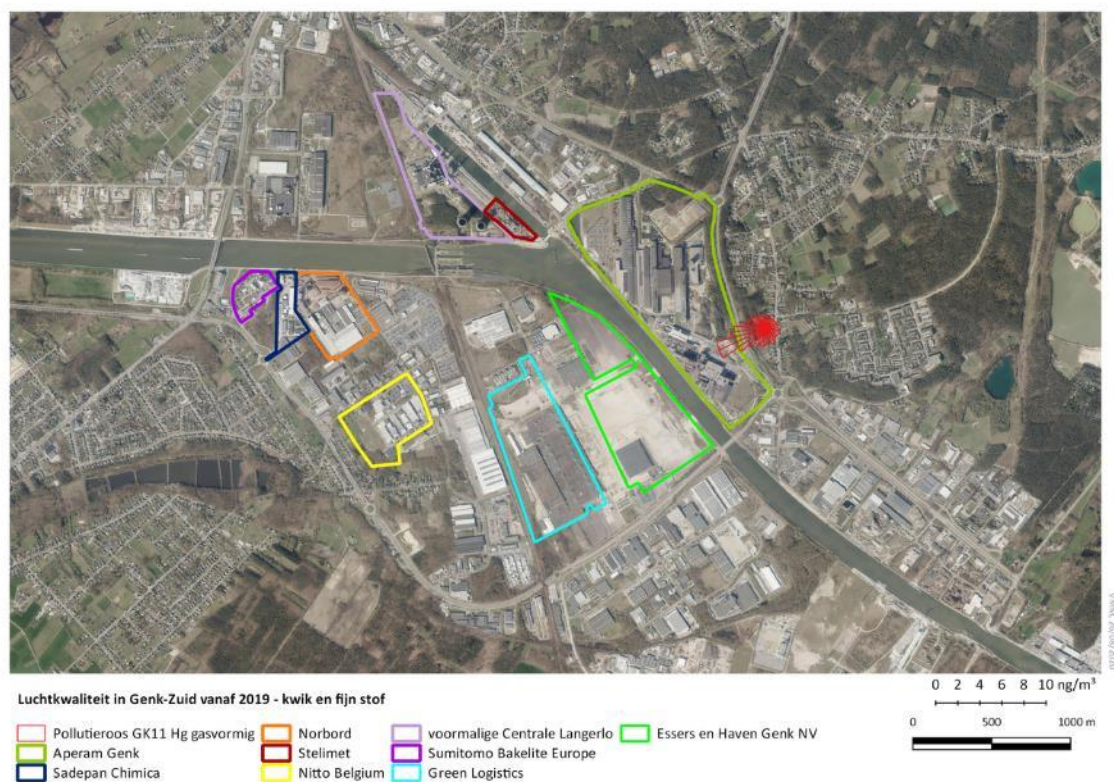
Pollutierozen tonen per windrichting het gemiddelde van de gemeten concentraties volgens de op dat moment heersende windrichting. Als in de beschouwde periode er weinig tot geen wind was uit een bepaalde richting, kan dit in een pollutieroos een bron maskeren. Een dosisroos geeft per windrichtingsegment procentueel het aandeel weer in de totale jaaraanvoer van de pollutant op de meetlocatie. Lokale bronnen die veel invloed hebben op de concentratie op de meetplaats zullen als pieken zichtbaar zijn in de dosisroos.

Figuur 29: Evolutie Hg-concentraties op basis van dagwaarden op GK11, periode 2010 - 2019

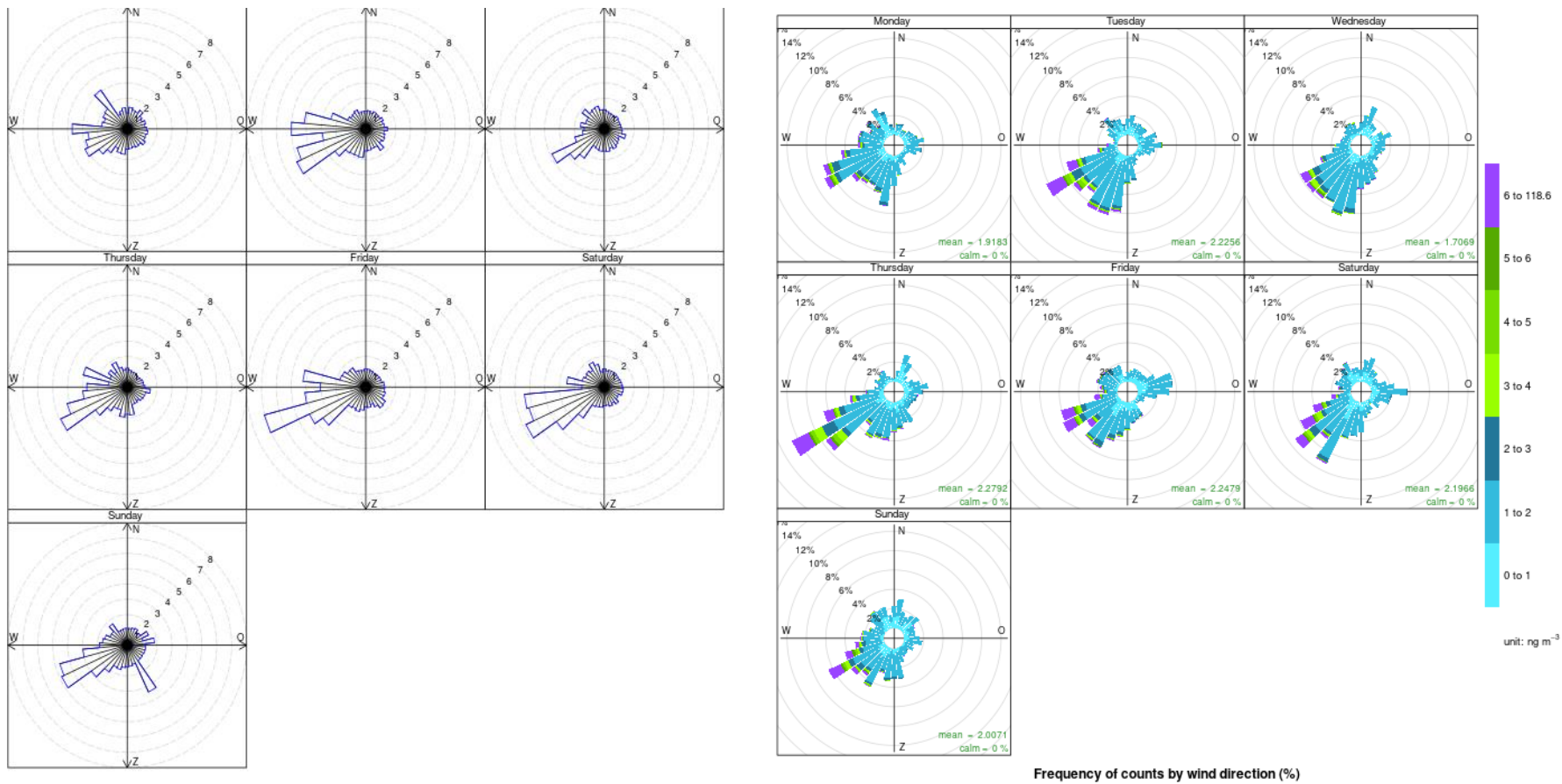


De meetgegevens in 2018 werden niet weerhouden bij de eindvalidatie.

Figuur 30: Pollutieroos Hg van meetplaats GK11, 2019



Figuur 31: pollutierozen (links) en dosisrozen (rechts) per weekday voor kwikconcentraties op GK11 in 2019



Luchtkwaliteit in Genk met focus op de periode 2017 - 2019

5.6 BTEX

Tabel 9 geeft een overzicht van de jaargemiddelden en de percentielen P50, P90 en P98 van de BTEX-concentraties op basis van uurwaarden voor de meetplaats GK09 in de periode 2017-2019.

Tabel 9: Belangrijkste statistische parameters ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor BTEX van GK09, 2017-2019

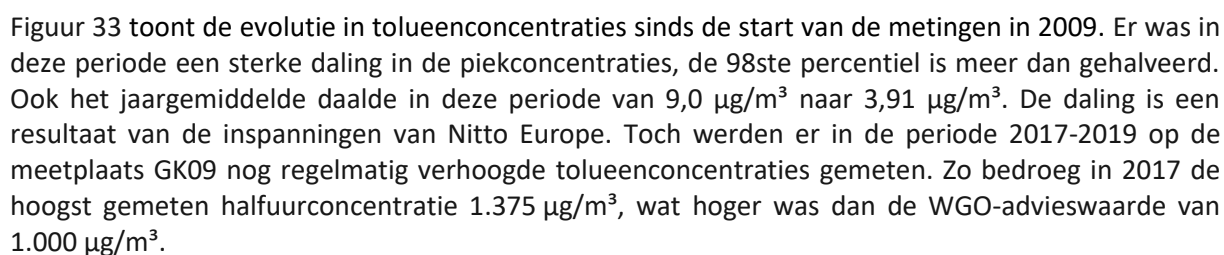
UURWAARDEN BTEX GK09	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	m+p-Xyleen	o-Xyleen
2017					
P98	1,16	38,2	1,33	3,84	1,73
P90	0,56	10,4	0,44	1,26	0,38
P50	0,21	1,02	0,05	0,05	0,05
Gemiddelde	0,29	4,41	0,19	0,56	0,21
2018					
P98	1,28	37,8	1,72	4,75	2,03
P90	0,74	9,07	0,50	1,56	0,42
P50	0,28	1,03	0,05	0,05	0,05
Gemiddelde	0,35	4,09	0,19	0,58	0,20
2019					
P98	1,06	36,1	2,55	6,85	2,33
P90	0,65	9,59	0,49	1,69	0,38
P50	0,23	0,96	0,05	0,05	0,05
Gemiddelde	0,29	3,91	0,34	0,93	0,25

Tabel 10 toetst de resultaten van benzeen en tolueen aan de Europese en Vlaamse grenswaarden en de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie. De jaargemiddelden voor benzeen respecteerden ruim de Europese grenswaarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ook bleven de concentraties ver beneden de VLAREM-daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ benzeen als 98ste percentiel. Voor tolueen vond in 2017 twee keer een overschrijding van de WGO-halfuuradvieswaarde plaats: op 22/10/2017 namen we halfuurwaarden van 1.375 en $1.170 \mu\text{g}/\text{m}^3$ waar. Verder bleven de advieswaarden van de WGO voor tolueen wel gerespecteerd.

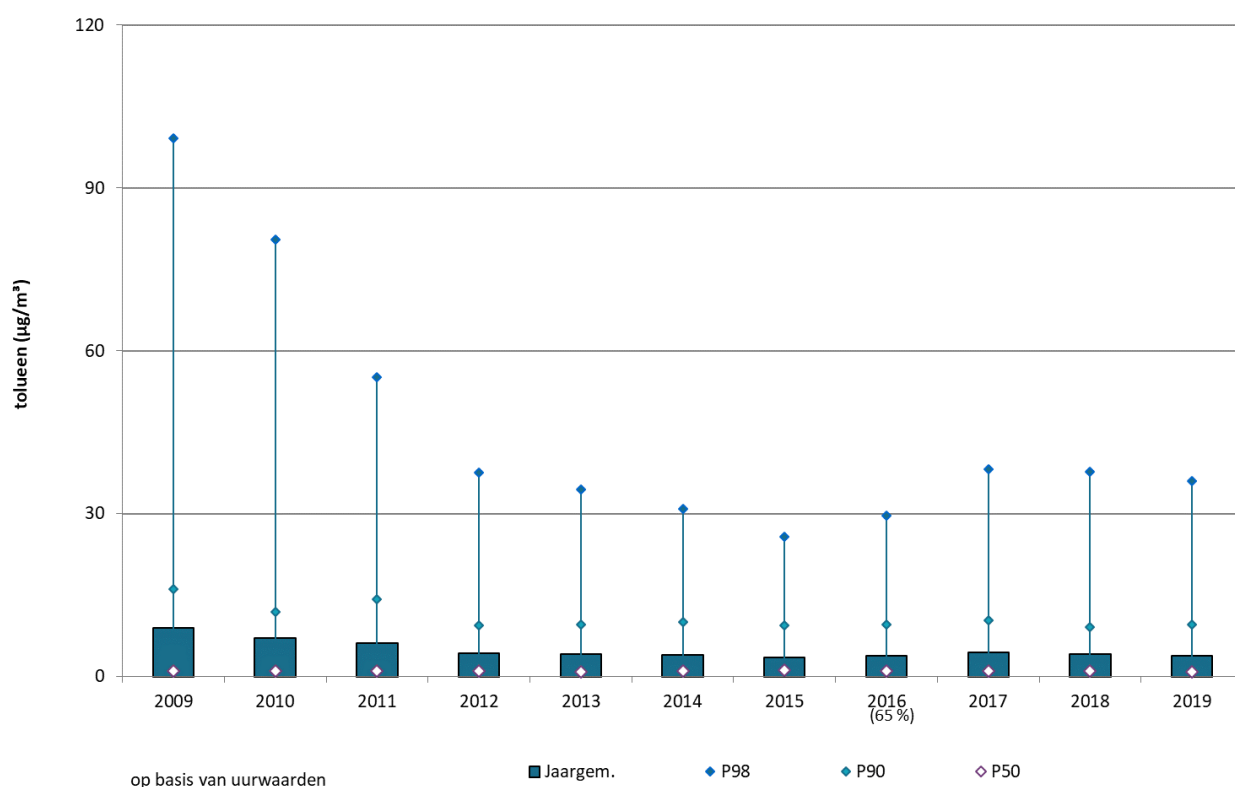
Tabel 10: Toetsing aan normen voor BTEX van GK09, 2017-2019

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2017	2018	2019	Normering
benzeen				
Jaargemiddelde op basis van uurwaarden	0,29	0,35	0,29	5
P98 op basis van dagwaarden	1,15	1,25	0,90	50
tolueen				
Maximaal weekgemiddelde	21,7	11,9	13,5	260
Maximale halfuurwaarde	1.375	738	147	1.000

Figuur 32: Evolutie BTEX-concentraties op GK09, periode 2009 - 2019



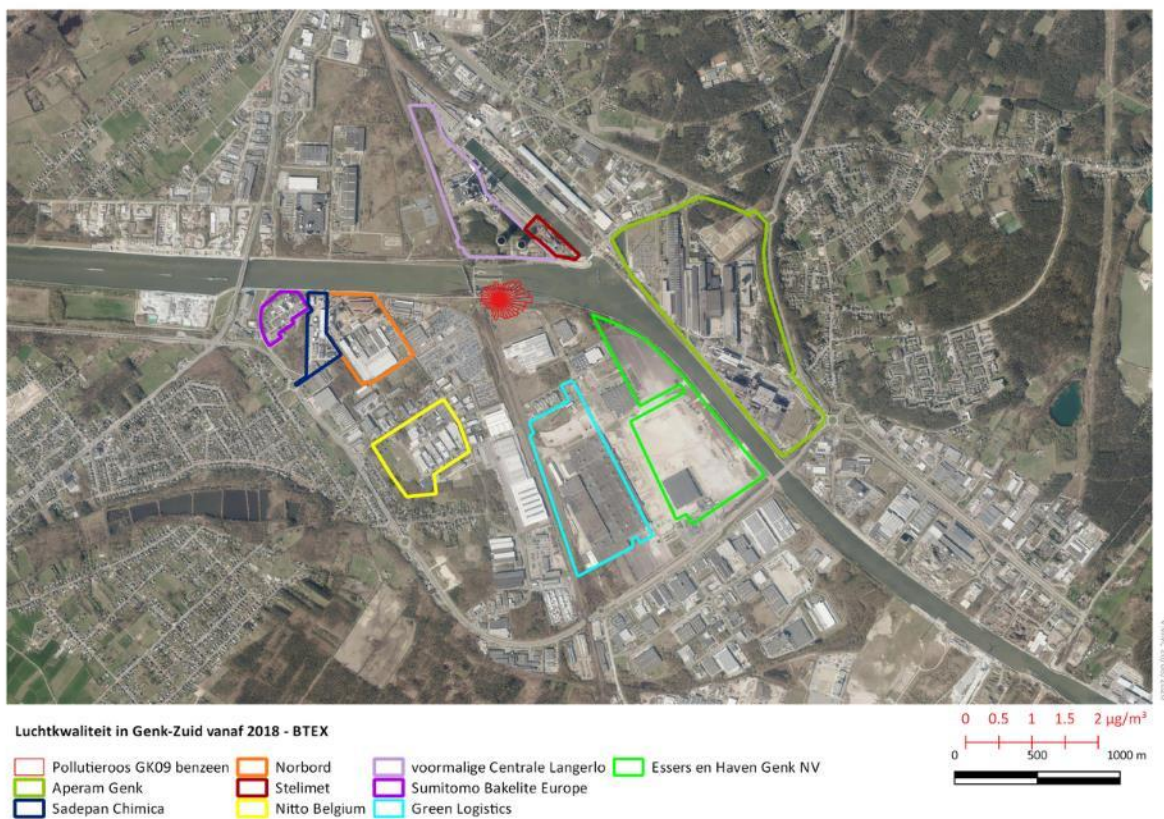
Figuur 33: Evolutie tolueenconcentraties op GK09, periode 2009 - 2019



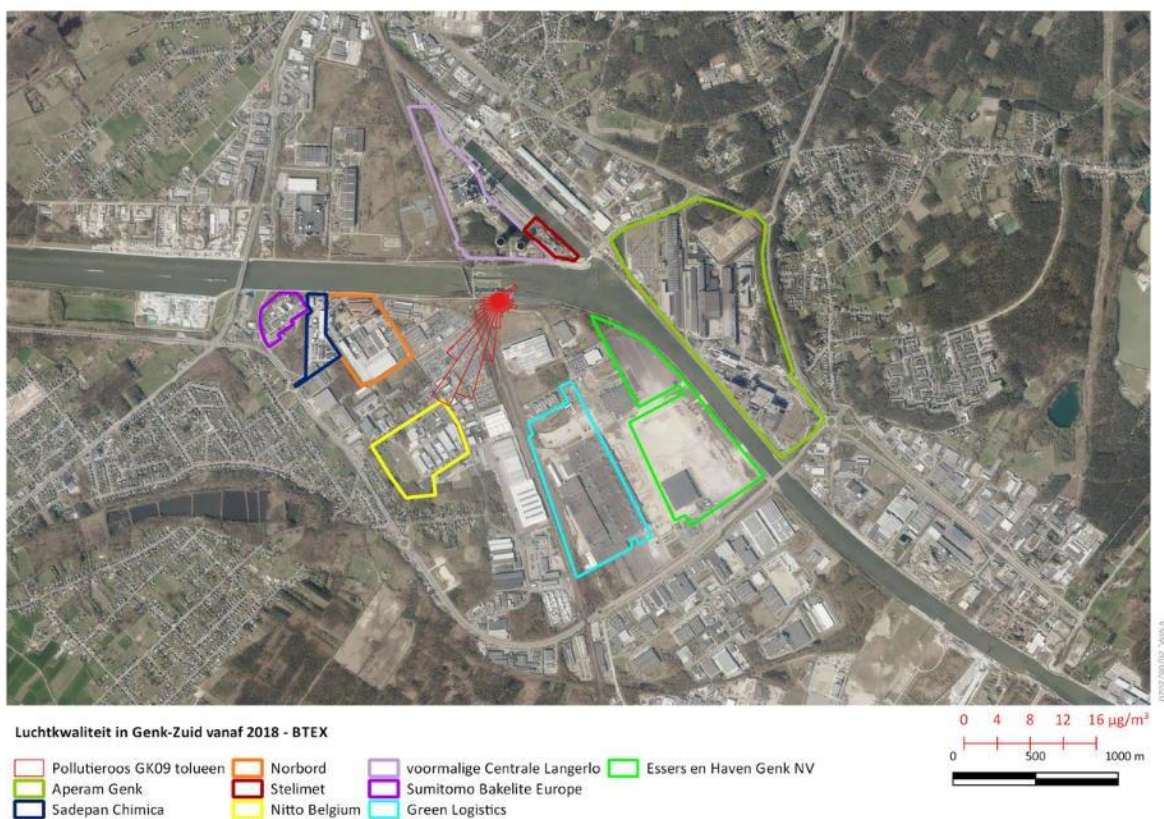
Figuur 34 tot en met Figuur 38 tonen de pollutierozen van benzeen, tolueen, ethylbenzeen, m+p-xyleen en o-xyleen voor 2019 voor de meetplaats GK09.

Voor benzeen toont de pollutieroos dat de concentraties vooral door het wegverkeer werden beïnvloed, de naburige industrie leverde hier geen significante bijdrage. Meetwaarden waren hoger wanneer de wind vanuit het oosten kwam. Voor tolueen was er een grote aanvoer uit de zuidzuidwestelijke sector, waarin het bedrijf Nitto Belgium is gelegen. De pollutierozen voor ethylbenzeen en de xylene wijzen op bronnen in zuidoostelijke richting. Hier ligt het vroegere bedrijfsterrein van Ford, dat op 18 december 2014 haar activiteiten stopzette maar waar nog wel enige tijd ontmantelings- en saneringsactiviteiten plaatsvonden. Nu bevinden zich er de bedrijven Green Logistics en Essers en Haven Genk NV. Verderop in dezelfde richting ligt het bedrijf Aperam.

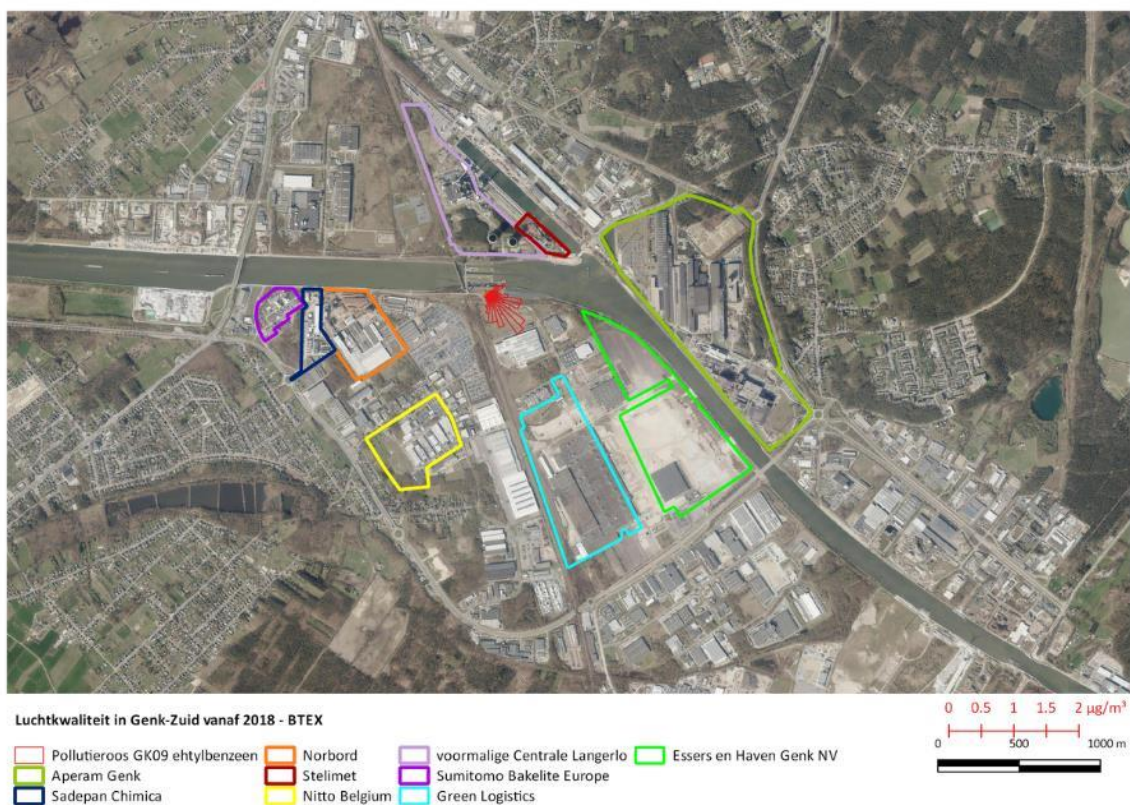
Figuur 34: Pollutieroos benzeen van de meetplaats GK09, 2019



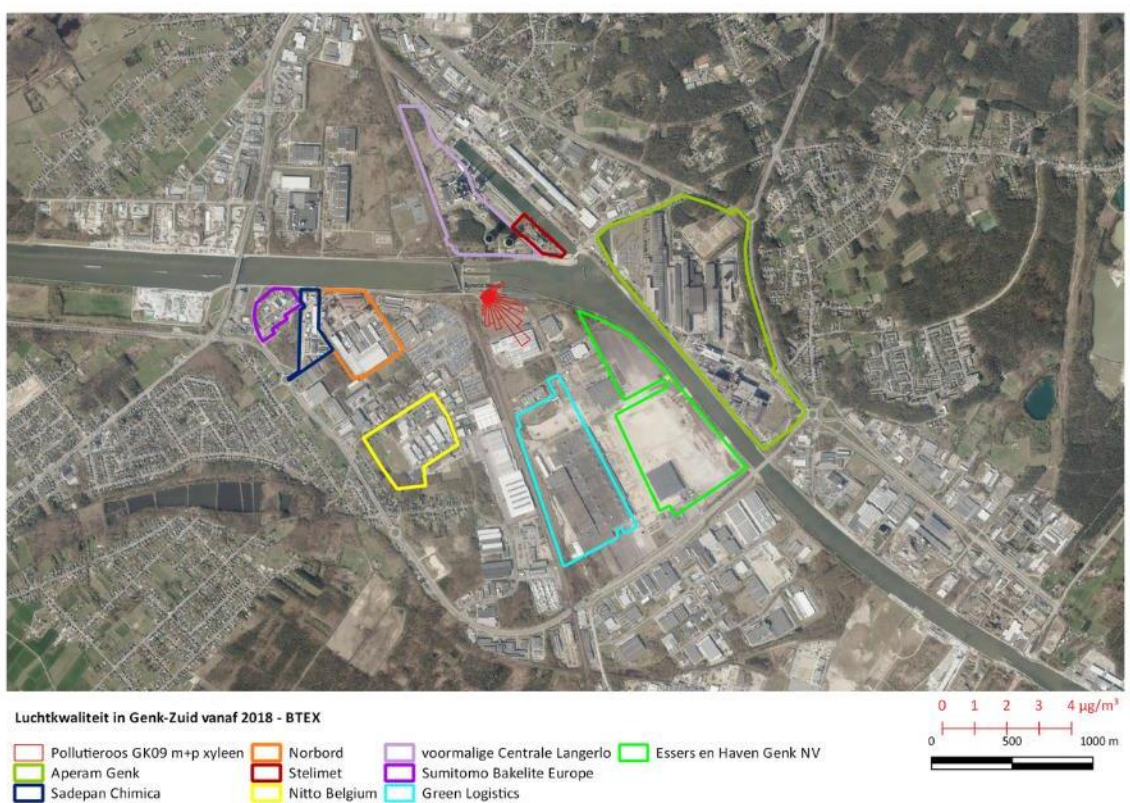
Figuur 35: Pollutieroos toluene van de meetplaats GK09, 2019



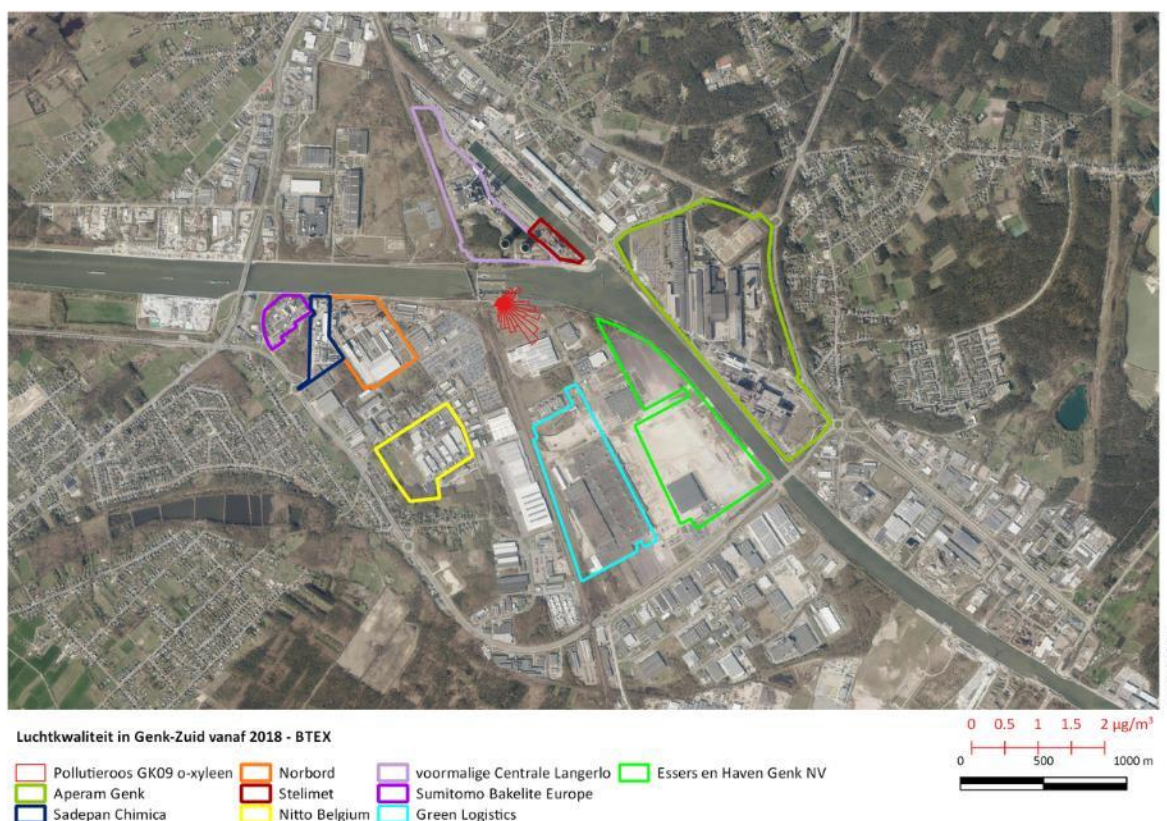
Figuur 36: Pollutieroos ethylbenzeen van de meetplaats GK09, 2019



Figuur 37: Pollutieroos m+p-xyleen van de meetplaats GK09, 2019



Figuur 38: Pollutieroos o-xyleen van de meetplaats GK09, 2019



5.7 Gezondheidskundige interpretatie

De verspreiding van fijn stof, kwik, toluen, benzeen en PAK's (zie hoofdstuk 7) in de lucht kan gezondheidseffecten veroorzaken. Het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) toetst de resultaten aan advieswaarden met betrekking tot de gezondheid voor blootstelling op lange termijn.

De risicoschattingen, uitgevoerd door het AZG⁴, veronderstellen de hypothetische situatie van levenslange blootstelling van de bewoners aan concentraties zoals deze in de periode 2017 - 2019 werden gemeten.

De blootstelling aan fijn stof, benzeen en PAK's zijn in de omgeving van Genk-Zuid gezondheidskundig relevant maar de gemeten concentraties zijn vergelijkbaar met de situatie in de rest van Vlaanderen. Voor benzeen is het extra risico op longkanker 1 op 120.000, voor PAK is dit 1 op 90.000.

De jaargemiddelden voor kwik in de periode 2017 – 2019 lagen onder de WGO-advieswaarde. Dit betekent dat potentiële gezondheidseffecten door inademing van kwik niet verwacht worden. Het is wel wenselijk dat er gestreefd wordt naar zo laag mogelijke kwikconcentraties in de lucht om eventuele opstapeling van methylkwik in de voedselketen te vermijden.

De jaargemiddelden van toluen lagen ruim onder de advieswaarde van US-EPA voor niet-kankereffecten. Mogelijke gezondheidseffecten, verschillend van kanker, door inademing van toluen worden bij de gemeten concentraties niet verwacht.

⁴ Volksgezondheidskundige interpretatie van lucht- en depositie metingen 2017-2019 in Genk-Zuid, 2020, AZG

5.8 Conclusions

PM₁₀

Zowel de Europese jaargrenswaarde als de daggrenswaarde voor PM₁₀ bleef over de hele meetperiode gerespecteerd. In de periode 2009 – 2019 werd de WGO-dagadvieswaarde enkel in 2016 gehaald. De WGO-jaaradvieswaarde werd steeds overschreden. In vergelijking met de rest van Vlaanderen waren de concentraties niet verhoogd.

PM_{2.5}

De Europese jaargrenswaarde werd gerespecteerd, maar de WGO-jaar- en dagadvieswaarden werden overschreden. De concentraties waren in 2019 laag, lager dan het virtueel landelijk gemiddelde.

Kwik (Hg)

De jaargemiddelden aan gasvormig kwik lagen ver onder de WGO-advieswaarde van 1.000 ng/m³, maar vertoonden over de meetperiode 2010 - 2017 wel een stijgend verloop. In 2019 liggen de meetwaarden veel lager. De pollutieroos in 2019 toonde een duidelijke bron in de zuidwestelijke sector.

BTEX

Het jaargemiddelde voor benzeen respecteerde ruim de Europese grenswaarde. Ook bleven de concentraties ver beneden de VLAREM-daggrenswaarde van 50 µg/m³ als 98ste percentiel. Voor toluen vond in 2017 twee keer een overschrijding van de WGO-halfuuradvieswaarde plaats. De WGO-advieswaarde op basis van weekgemiddelden bleef wel gerespecteerd.

De evolutie van de BTEX-concentraties op GK09 toont een dalende trend van 2009 tot en met 2015. In 2016 zien we een lichte stijging, daarna was er een eerder schommelend verloop. In 2019 is het jaargemiddelde van benzeen en toluen licht afgenomen terwijl we een stijging vaststellen bij ethylbenzeen en de xyleenisomeren.

Voor benzeen toont de pollutieroos dat de concentraties vooral door het wegverkeer werden beïnvloed. Voor tolueen was er een grote aanvoer uit de zuidzuidwestelijke sector waarin het bedrijf Nitto Europe ligt. De pollutierozen voor ethylbenzeen en de xylenen wezen naar bronnen in zuidoostelijke richting.

6.1 Normen

6.2 Meetstrategie

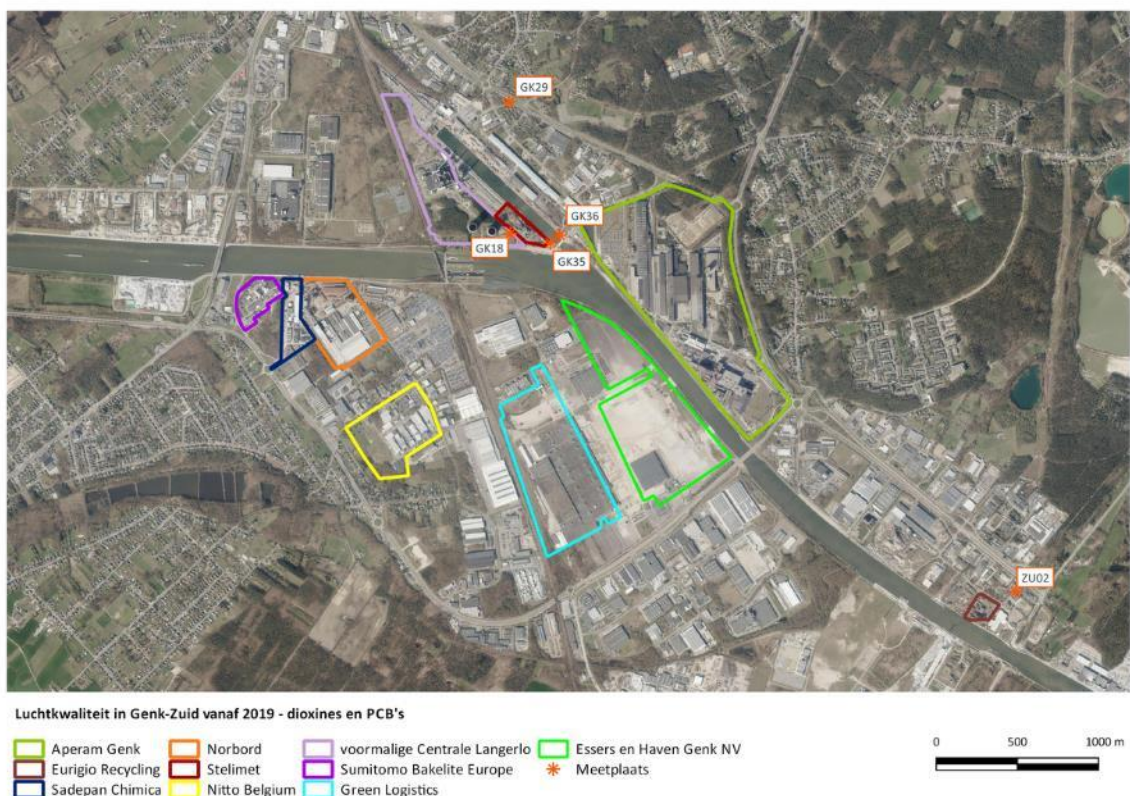
6.2.1 Meetnet

Tabel 11 vermeldt het adres, de Lambertcoördinaten en de start- en stopdatum. Ook wordt de afstand tot de voornaamste lokale bron getoond.

Tabel 11: Meetplaatsen dioxine- en PCB-depositie in Genk en omgeving in 2017-2019

Code	Adres	Lambertcoördinaten X - Y	Start	Stop	In functie van	Afstand tot bedrijf
GK18	Swinnewijerweg, Genk	229264 – 181398	05/2003	lopend	Stelimet	42 m ZW
GK29	Loskaaistraat 9, Genk	229256 – 182209	04/2009	lopend	Stelimet	740 m N
GK35	Swinnewijerweg, Genk	229511 – 181341	02/2019	05/2019	Stelimet	15 m O
GK36	Swinnewijerweg, Genk	229569 – 181389	02/2019	05/2019	Stelimet	85 m NO
ZU02	Tiendenstraat, Zutendaal	232380 – 179191	06/2019	lopend	Euregio Recycling	121 m NO

Figuur 39: Ligging meetplaatsen dioxine- en PCB-depositie in 2019



6.2.2 Meetmethode

De stalen worden opgevangen in Bergerhoffkruiken. Dit zijn glazen borden die vooraf zeer grondig worden gereinigd en uitgebakken om lage blanco-waarden te bekomen. De montage van de kruiken in het veld gebeurt op een paal van 1,5 meter hoogte met houder en vogelscherm. Per paal zijn er 3 kruiken. Zwarte folie schijmt de stalen af van direct zonlicht. Aan het water is er zout toegevoegd om de kruiken te beschermen tegen vrieschade. Het water in de kruik voorkomt tevens dat het stof uit de kruiken waait.

De analyse gebeurt isomeer specifiek voor alle zeventien dioxines en de twaalf toxische PCB-verbindingen, met behulp van een gaschromatograaf gekoppeld aan een hoge resolutie massaspectrometer (GC-HRMS). De depositieresultaten zijn uitgedrukt in picogram toxische equivalenten per vierkante meter per dag (pg TEQ/(m².dag)).

6.3 Resultaten

6.3.1 Toetsing aan de drempelwaarden

Figuur 40 toetst voor de meetplaats GK29 in de woonzone de maandgemiddelden van 2017 tot 2019 en de jaargemiddelden van 2010 tot 2019 aan de drempelwaarden. Bij het jaartal staat het aantal maandstalen dat genomen werd in dat jaar. We tonen enkel de resultaten vanaf 2010 omdat de VMM vanaf dan de nieuwe drempelwaarden toepaste.

De jaargemiddelde drempelwaarde werd in 2017 overschreden, in 2018 en 2019 werd ze gerespecteerd. Wel valt op te merken dat we die jaren slechts gedurende zes van de twaalf maanden

Ook op GK35 en GK36 liggen de waarden hoger dan in de woonzone. We zien wel dat de waarden verschillen van GK18. Dit kan te maken hebben met de oriëntatie van de meetposten ten opzichte van Stelimet: GK18 ligt ten zuidwesten, GK35 ten oosten en GK36 ten noordoosten van het bedrijfsterrein. Verschillende activiteiten op het bedrijfsterrein gecombineerd met de heersende meteorologische omstandigheden kunnen die verschillen verklaren. Vermits de meetplaats op GK18 kan blijven bestaan, opteren we om daar verder te meten. Op GK18 hebben we een langere tijdsreeks.

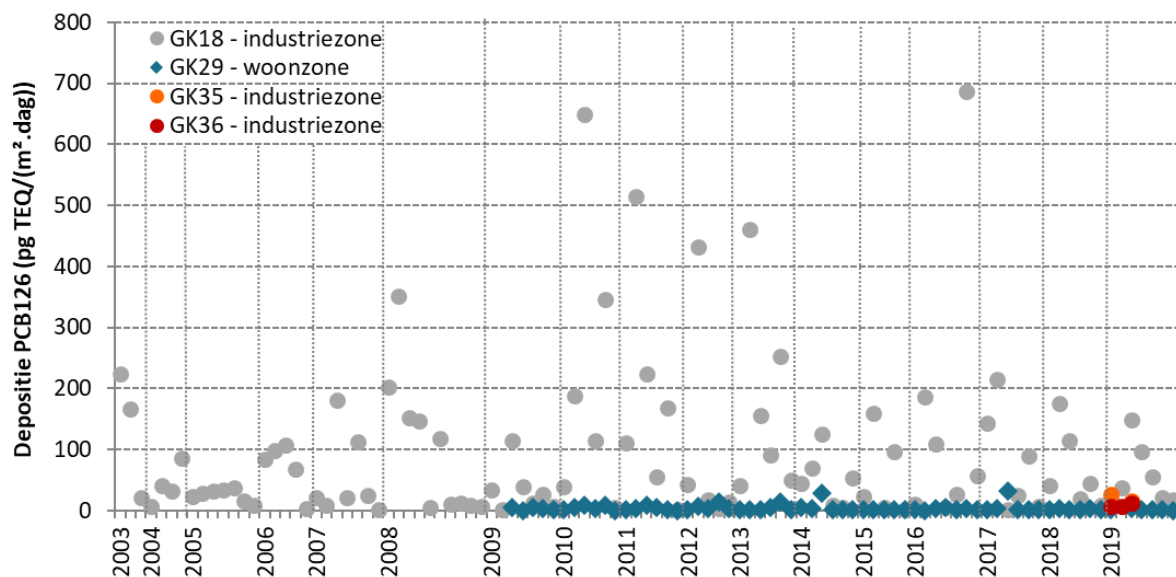
<i>pg TEQ/(m².dag)</i>	GK29 woonzone	GK18 industriegebied	GK35 industriegebied	GK36 industriegebied
Januari – februari 2017	3,5	279		
Maart – april 2017	14	354		
Juni – juli 2017	57	26		
Juli – augustus 2017	15	68		
Oktober – november 2017	3,7	123		
November – december 2017	1,9	34		
Gemiddelde	16	147		
Januari – februari 2018	5,9	99		
Maart – april 2018	5,6	298		
Juni – juli 2018	6,1	158		
Augustus – september 2018	3,3	27		
Oktober – november 2018	6,1	75		
December 2018 – januari 2019	3,1	31		
Gemiddelde	5,0	115		
Februari – maart 2019	7,4	32	49	72
Maart-april 2019	-	70	-	12
April-mei 2019	6,1	244	30	21
Juni – juli 2019	6,1	140		
Juli – augustus 2019	3,7	74		
September – oktober 2019	4,7	37		
November – december 2019	0,9	32		
Gemiddelde	4,8	90		

6.3.2 Trend van dioxine- en PCB-deposities

In Genk varieert de PCB-depositie sterk op de meetplaats GK18 in industriegebied (Figuur 41). Er komen geregeld waarden hoger dan 100 pg TEQ/(m².dag) voor. Een heel hoge piekwaarde zoals we nog in 2016 vaststelden, zien we niet. Nabij andere schrootbedrijven meet de VMM soms ook hoge PCB-deposities. Toch kunnen we stellen dat de meetwaarden in het industriegebied van Genk herhaaldelijk tot de hoogste van het volledige meetnet behoren.

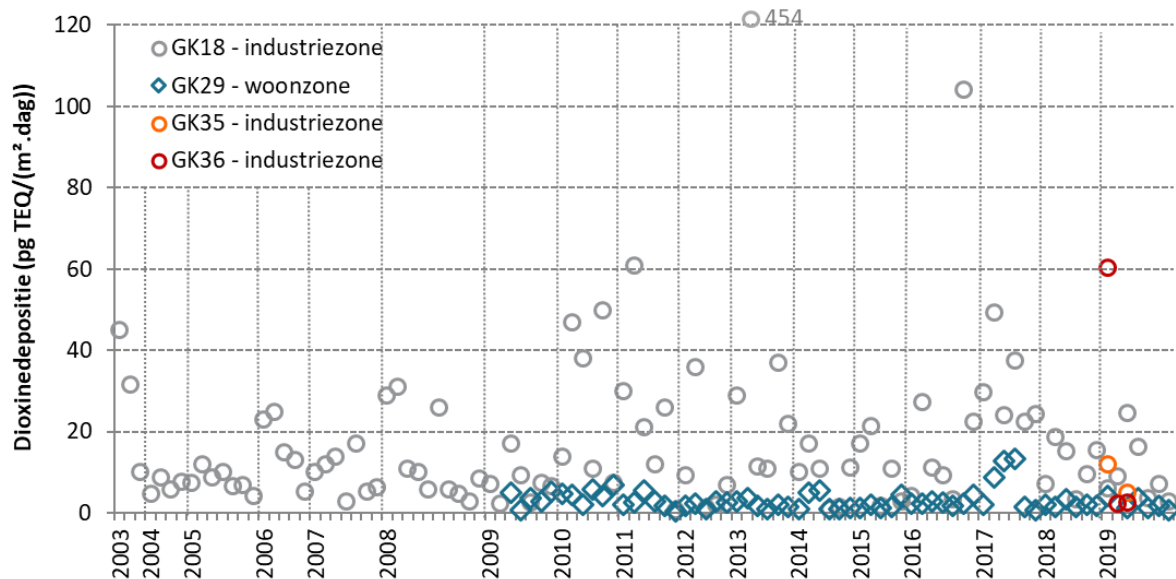
De PCB-waarden zijn veel lager op de meetplaats in de woonzone. Sporadisch komen er hogere waarden voor die ervoor kunnen zorgen dat de maandgemiddelde drempelwaarde overschreden wordt. De laatste keer was dit in juni-juli 2017. Op GK35 en GK36 werden slechts enkele stalen genomen. De waarden waren beduidend hoger dan in de woonzone, maar toch lager dan wat we gemiddeld op GK18 meten.

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



De dioxinewaarden in het industriegebied zijn een stuk lager dan de PCB-waarden. Toch zijn ze beduidend hoger dan op een achtergrondlocatie. In de woonzone zijn de dioxinewaarden veel lager en benaderen ze deze van een achtergrondlocatie. Op GK36 was de dioxinedepositie in 1 van de 3 stalen beduidend hoger. Deze locatie werd ondertussen stopgezet.

Figuur 42: Trend van dioxinedepositie op meetplaatsen nabij het schrootbedrijf in Genk (grijs: industriële meetplaats, blauw: meetplaats in woonzone)



In 2019 werd de nieuwe meetplaats ZU02 opgestart, in functie van het bedrijf Euregio Recycling, een schrootbedrijf met shredderinstallatie. Deze meetplaats ligt in industriegebied. In 2019 werden 3 stalen genomen (zie Tabel 13). De PCB-waarden zijn duidelijk verhoogd in de stalen. Vooral in het eerste staal noteerden we een hoge waarde. Deze metingen worden ook in 2020 verdergezet.

Tabel 13: Dioxine- en PCB-depositie op meetplaats ZU02

pg TEQ/(m ² .dag)	ZU02	
	dioxines	PCB's
Juni – juli 2019	8,4	200
September – oktober 2019	7,9	44
November – december 2019	2,7	30

6.4 Gezondheidskundige interpretatie

De verspreiding van dioxines en PCB's in de lucht kan gezondheidseffecten veroorzaken.

Volgens het agentschap zorg en gezondheid blijft de depositie van dioxineachtige PCB in de omgeving van het schrootbedrijf Stelimet een aandachtspunt. De bewoners van het meest zuidelijke deel van de woonzone Langerlo en ten zuiden van de Zuiderring kunnen blootstelling vermijden door geen eieren van eigen scharrelkippen te eten.

6.5 Conclusions

De VMM gebruikt drempelwaarden om de dioxines en PCB's in de omgevingslucht te beoordelen. Deze zijn niet opgenomen in de wetgeving maar laten toe te beslissen welke regio's extra aandacht verdienen vanuit gezondheidkundig standpunt. Uit de dioxine- en PCB-depositieresultaten van de meetplaats in de woonzone in Genk blijkt dat de drempelwaarden voor de dioxine- en PCB-depositie overschreden werden in 2017: 1 maandstal en ook het jaargemiddelde lag hoger dan de drempelwaarden.

Op de meetplaatsen in de industriezone zijn de deposities van dioxines en PCB's veel hoger. Op deze locaties is er echter geen link met de voedselketen. De meetresultaten van voorgaande jaren tonen aan dat de verontreiniging van dioxines en PCB's beperkt blijft en snel afneemt als de afstand tot het schrootbedrijf toeneemt.

Een nieuwe meetplaats in Zutendaal toont dat ook deze locatie opvolging verdient. De PCB-waarden zijn er beduidend hoger. Deze meetplaats ligt nabij een shredderbedrijf.

7 PAK's

7.1 Normen

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) zijn een groep van verbindingen. Enkel voor benzo(a)pyreen (BaP) in lucht is er een Europese streefwaarde. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) drukt de schadelijkheid van benzo(a)pyreen uit als het extra risico op kanker bij een levenslange blootstelling aan een bepaalde concentratie.

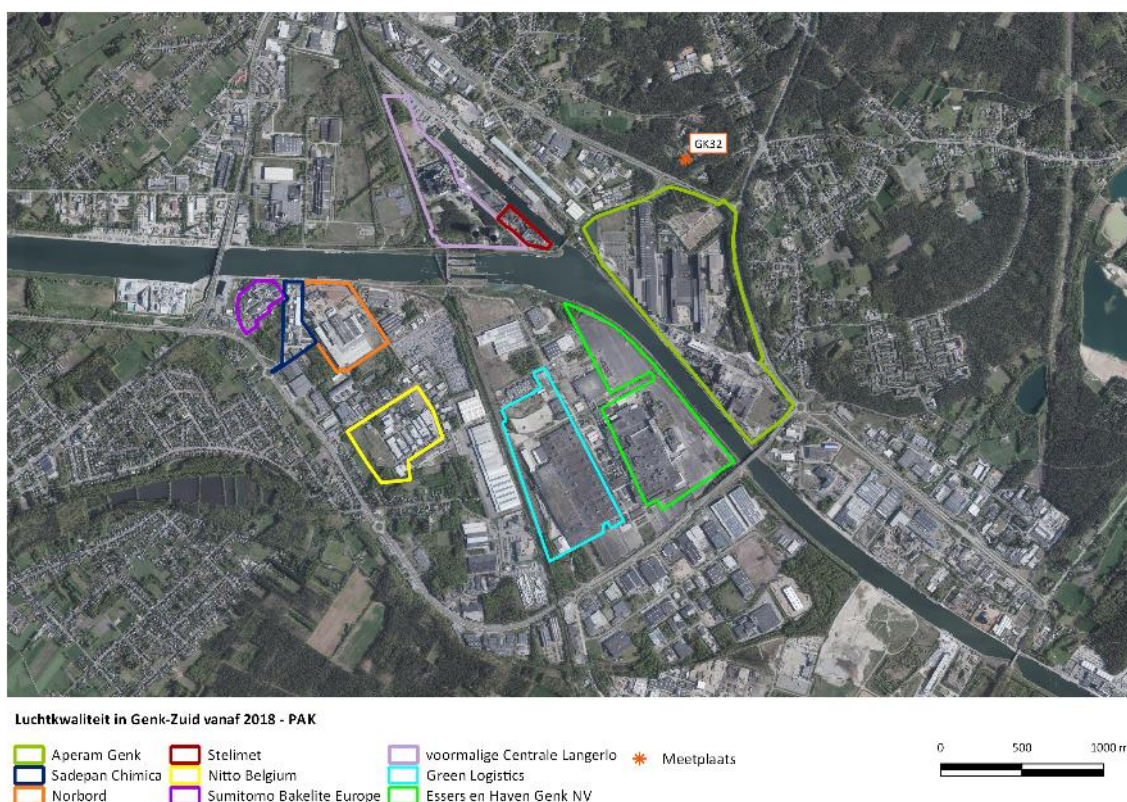
Een overzicht van de Europese streefwaarde en de risicobeoordeling van de WGO is opgenomen in bijlage 1/bijlage 1.

7.2 Meetstrategie

7.2.1 Meetnet

In de periode 2015-2016 bemonsterde de VMM op acht plaatsen in Vlaanderen PAK's in lucht, onder meer in Genk en Houtem. De meetplaats in Genk werd opgericht op vraag van het Steunpunt Milieu & Gezondheid. Houtem is een landelijke achtergrondlocatie.

Figuur 43: Meetplaats PAK's in Genk



7.2.2 Meetmethode

De VMM meet PAK's in PM₁₀-stof. Hiervoor bemonsteren we om de drie dagen gedurende 24 uur lucht op een filter. Daarna gaan de filters naar het labo voor chemische analyse. Meer info over de bemonstering en analyse is beschikbaar in het meest recente VMM-rapport over PAK's in lucht⁵.

De VMM meet samen met, het door Europa verplichte, benzo(a)pyreen ook andere PAK's:

- fluoranteen,
- pyreen,
- benzo(a)antraceen,
- chryseen,
- som van benzo(b)fluoranteen, benzo(k)fluoranteen en benzo(j)fluoranteen,
- benzo(a)pyreen,
- benzo(ghi)peryleen,
- indeno(1,2,3-cd)pyreen.

De focus ligt quasi volledig op de concentraties van benzo(a)pyreen: hiervoor bestaat een streefwaarde en de onderlinge verhoudingen tussen de PAK's is doorgaans erg constant.

7.3 Resultaten

7.3.1 Resultaten 2017-2019

Tabel 14 toont een overzicht van de jaargemiddelden voor PAK's in lucht. De tabel bevat de data van de meetplaats in Genk, de achtergrondlocatie Houtem en het gemiddelde van alle meetplaatsen. De jaargemiddelden voor benzo(a)pyreen waren in Genk gelijk aan (2017) of lager dan (2018 en 2019) het algemeen gemiddelde van het meetnet. Hiermee bleven ze ook onder de Europese streefwaarde, iets wat voor alle Vlaamse meetplaatsen het geval was.

Er is volgens de WGO een extra risico voor kanker als de B(a)P-concentraties constant zouden blijven in de tijd. In hoofdstuk 5.7 wordt de samenvatting van het Agentschap Zorg & Gezondheid meegegeven in verband met de invloed op de gezondheid bij blootstelling aan de huidige concentraties in de omgevingslucht.

De gemeten concentraties hangen niet enkel af van de jaarlijkse variatie in uitstoot maar ook af van de meteorologische omstandigheden. Neerslag kan de stoffractie uitwassen. Wind kan meer of minder verontreinigde lucht aanvoeren. Die aanvoer kan zowel van lokale specifieke bronnen als van bronnen op grotere afstanden komen. Dit verklaart ook voor een deel de fluctuaties die we van jaar tot jaar zien.

⁵ Vlaamse Milieumaatschappij (2019), Polycyclische aromatische koolwaterstoffen in lucht, 2016-2018 – <https://www.vmm.be/lucht/publicaties-lucht>

Figuur 44 toont de evolutie van het jaargemiddelde van benzo(a)pyreen in Genk en Houtem. Na enkele jaren van vrij stabiele jaargemiddelden (periode 2015-2018) zien we een aanzienlijke daling in 2019. Het is altijd moeilijk in te schatten of verschillen van jaar tot jaar te wijten zijn aan verschillen in emissies of aan verschillen in de weersomstandigheden. Bovendien kunnen beide effecten ook onderling gekoppeld zijn. Zo zal er bijvoorbeeld op zachte, natte winterdagen meer verdunning en uitwassing zijn van vervuiling maar zal er ook minder gestookt worden dan op koudere dagen. Over het algemeen waren de weersomstandigheden in 2019 beduidend gunstiger dan in bijvoorbeeld in 2018 waardoor het waarschijnlijk is dat het weer een deel van de daling verklaart.

Tabel 14: PAK-jaargemiddelden in 2017 - 2019 (ng/m³)

	Genk	Houtem	gemiddelde
2017			
Fluoranteen	0,20	0,13	0,23
Pyreen	0,18	0,11	0,21
Benzo(a)antraceen	0,12	0,07	0,14
Chryseen	0,28	0,18	0,33
Benzo(b+j+k)-fluoranteen	0,59	0,37	0,62
Benzo(a)pyreen	0,16	0,09	0,16
Benzo(ghi)peryleen	0,23	0,13	0,24
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,22	0,14	0,22
2018			
Fluoranteen	0,22	0,14	0,26
Pyreen	0,19	0,12	0,22
Benzo(a)antraceen	0,11	0,07	0,14
Chryseen	0,25	0,18	0,32
Benzo(b+j+k)-fluoranteen	0,54	0,41	0,64
Benzo(a)pyreen	0,15	0,11	0,19
Benzo(ghi)peryleen	0,22	0,15	0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,17	0,12	0,20
2019			
Fluoranteen	0,11	0,07	0,20
Pyreen	0,10	0,06	0,17
Benzo(a)antraceen	0,06	0,03	0,09
Chryseen	0,16	0,10	0,24
Benzo(b+j+k)-fluoranteen	0,34	0,23	0,45
Benzo(a)pyreen	0,09	0,05	0,12
Benzo(ghi)peryleen	0,14	0,09	0,17
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11	0,07	0,14

benzo(a)pyreen (ng/m³)

EU-streefwaarde sinds 31 december 2012

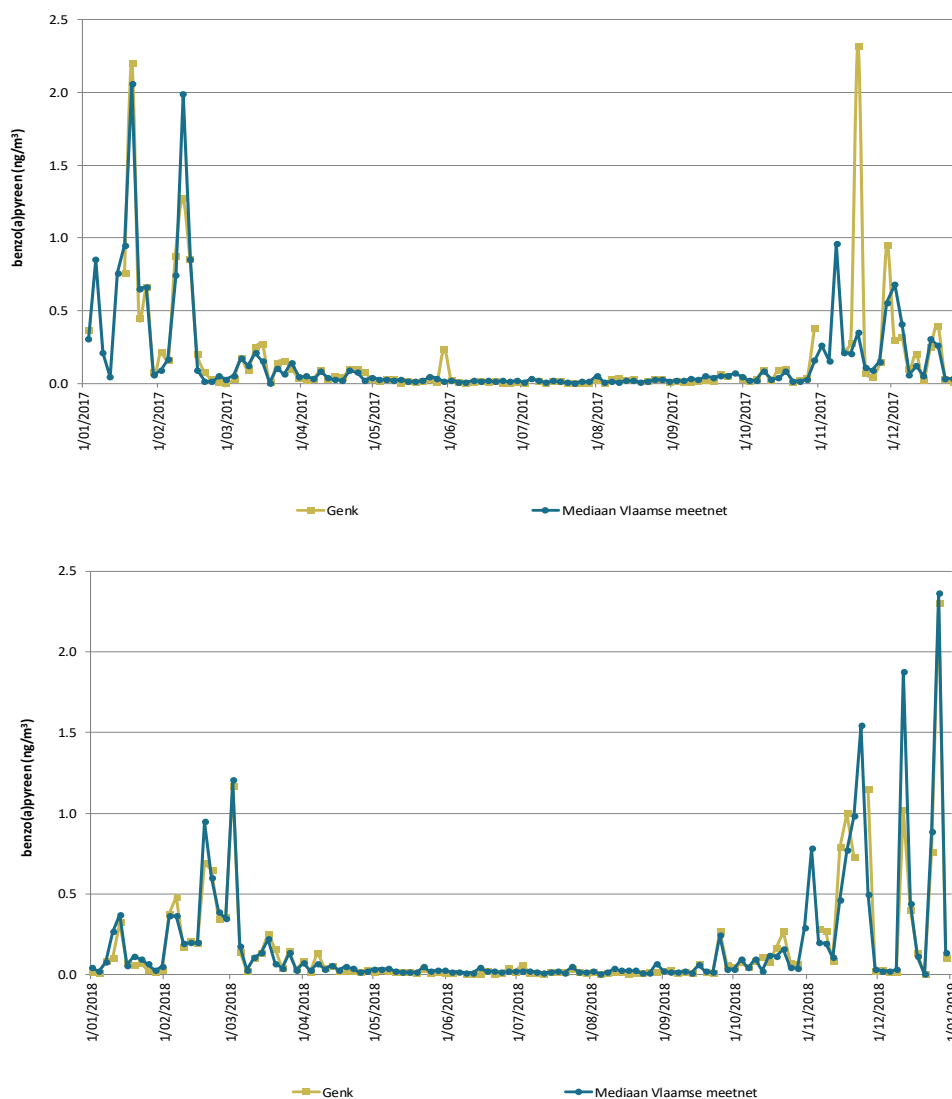
Jaar	Houtem (ng/m³)	Genk (ng/m³)
2009	0,24	-
2010	0,17	-
2011	0,15	-
2012	0,08	-
2013	0,11	-
2014	0,08	0,18
2015	0,05	0,14
2016	0,08	0,15
2017	0,09	0,16
2018	0,11	0,15
2019	0,06	0,10

— Houtem — Genk

Figuur 45 toont de B(a)P-concentraties in Genk en die van de mediaan van alle Vlaamse meetplaatsen. De figuur laat zien dat benzo(a)pyreen een typisch winterprobleem is. Dit is vooral te wijten aan de emissies door gebouwenverwarming, en dan vooral houtverbranding. Verder is er ook nog een extra effect door de minder goede verspreiding van de luchtverontreiniging door vaak lagere windsnelheden en een lagere menglaaghoogte in de winter. Ook het verlies van bemonsterde PAK's door reacties met oxidanten, zoals ozon, of vervluchtiging vanaf de filter kan in de zomer een rol spelen.

[illegible]

Figuur 45: Jaarverloop tussen 2017 en 2019 van de concentratie benzo(a)pyreen in Genk versus de mediaan van alle Vlaamse meetplaatsen



8 BESLUIT

De Vlaamse Milieumaatschappij voerde tussen 2017 en 2019 verschillende metingen uit van de luchtkwaliteit in de regio Genk. Op basis van deze resultaten kunnen we het volgende besluiten:

Zware metalen in PM₁₀-stof:

- De Europese grenswaarde voor lood en de Europese streefwaarden voor arseen en cadmium werden gerespecteerd.
- De Europese streefwaarde voor nikkel werd in 2017 op één meetplaats overschreden.
- Op basis van modelberekeningen berekende de VMM dat in de periode 2017-2019 de Europese streefwaarde van nikkel overschreden was in een klein gebied ten noordoosten en ten zuiden van Aperam.
- Het jaargemiddelde voor zware metalen in PM₁₀-stof fluctueerde van jaar tot jaar. De jaargemiddelden bleven stabiel of daalden sinds de start van de metingen.

Kwik:

- De kwikconcentraties lagen ver onder de WGO-advieswaarde.
- De concentraties vertoonden over de meetperiode 2010-2017 een stijgend verloop. De meetwaarden voor 2019 liggen beduidend lager.
- De pollutieroos toonde een duidelijke bron in de zuidwestelijke sector.

Fijn stof - PM₁₀

- Zowel de Europese jaargrenswaarde als de daggrenswaarde voor PM₁₀ bleef over de hele meetperiode gerespecteerd.
- De WGO-dagadvieswaarde werd enkel in 2016 gehaald. De WGO-jaaradvieswaarde werd overschreden.
- In vergelijking met de rest van Vlaanderen waren de concentraties niet verhoogd.

Fijn stof - PM_{2.5}

- De Europese regelgeving werd gerespecteerd, de WGO-advieswaarden werden overschreden.
- De concentraties waren in 2019 laag, lager dan het virtueel landelijk gemiddelde.

Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen (BTEX):

- Alle Vlaamse en Europese grenswaarden voor benzeen werden gerespecteerd sinds de start van de metingen.
- Voor toluen werden in 2017 twee overschrijdingen van de WGO-halfuuradvieswaarde vastgesteld. De WGO-advieswaarde op basis van weekgemiddelden bleef wel gerespecteerd.
- De evolutie van de BTEX-concentraties op GK09 toont een dalende trend van 2009 tot en met 2015. In 2016 zien we een lichte stijging van de BTEX-waarden, daarna is er een eerder schommelend verloop.
- In 2019 is het jaargemiddelde van benzeen en toluen licht afgenomen terwijl we een stijging vaststellen bij ethylbenzeen en de xyleenisomeren.
- Benzeen werd vooral beïnvloed door het wegverkeer. Voor toluen was er een grote aanvoer uit zuidzuidwestelijke sector waarin het bedrijf Nitto Europe is gelegen. De pollutierozen voor ethylbenzeen en de xylenen wezen in zuidoostelijke richting.

Dioxines en PCB's in depositie:

- PAK's:**

- Invloed op de gezondheid:**

- Emissions:**

- zware metalen: chroom, kwik, lood, nikkel en zink;
- zwaveldioxide;
- stikstofdioxiden;
- fijn stof;
- dioxines en PCB's;
- BTEX.

[illegible]

Stuurgroep Genk-Zuid

- In 2006 werd de stuurgroep Genk-Zuid opgericht.
- Deze stuurgroep volgt de meetresultaten van de luchtkwaliteitsmetingen en de invloed op de gezondheid op.
- Verder bespreekt de stuurgroep aanvullende oplossingen en evalueert de impact van reeds geïmplementeerde oplossingen.
- In 2014 maakte de stad Genk ook een E-missie plan op, met dit plan wil de stad Genk de uitstoot van schadelijke stoffen in Genk-Zuid zo veel mogelijk verminderen, gebruik makende van de best beschikbare technieken.

Eenzijds is er een Europese en Vlaamse normering. Bij de definiëring van de Europese grens- of streefwaarden wordt niet alleen rekening gehouden met de gezondheidseffecten, maar ook met de technische haalbaarheid en de economische consequenties van de opgelegde concentratieniveaus. Daarnaast zijn er voor verschillende polluenten ook advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Deze advieswaarden hebben als doel de risico's van gezondheidsschade door luchtverontreiniging te beperken en zijn daardoor meestal strenger dan de Europese grens- of streefwaarden. Naast de WGO zijn er nog andere instanties (vb. ATSDR, US EPA, ...) die advieswaarden met betrekking tot de gezondheid hebben opgesteld. De VMM voert enkel een toetsing uit aan de Europese en Vlaamse grens- en streefwaarden en de WGO-advieswaarden.

Tabel 15 toont de grens-, streef- en advieswaarden voor zware metalen in PM₁₀-stof.

Parameter	Grenswaarde (jaargemiddelde)	Streefwaarde (jaargemiddelde)
EU-richtlijnen		
Lood (Pb)*	500	
Arseen (As)**		6
Cadmium (Cd)**		5
Nikkel (Ni)**		20
VLAREM II		
Cadmium (Cd)	30	
	Advieswaarde (jaargemiddelde)	Concentratie met kankerrisico van 1:1.000.000
WGO		
Arseen (As)		0,66
Cadmium (Cd)	5	
Chroom zeswaardig (Cr ⁶⁺)		0,025
Kwik (Hg)	1.000	
Lood (Pb)	500	
Mangaan (Mn)	150	
Nikkel (Ni)		2,50

** : alle streefwaarden zijn geldig sinds 31 december 2012.

Op Vlaams niveau is er in het VLAREM II een grenswaarde opgenomen voor cadmium in PM₁₀-stof.

Voor arseen, zeswaardig chroom en nikkel drukt de WGO de schadelijkheid uit als het extra risico op kanker bij een levenslange blootstelling aan een bepaalde concentratie. Op basis daarvan kan beoordeeld worden in hoeverre de gemeten concentraties gezondheidkundig aanvaardbaar zijn. De WGO-advieswaarden en risicobeoordelingen zijn niet opgenomen in de Vlaamse wetgeving. Alleen bij een overschrijding van een Europese grenswaarde moet Vlaanderen actieplannen opstellen. Dat geldt niet bij een overschrijding van een Europese streefwaarde of een WGO-advieswaarde.

- voor de som van de dioxines en dioxineachtige PCB's;
- enkel in agrarische gebieden en woonzones. Dit zijn gebieden die een link hebben met de voedselketen. Hoge dioxine- en PCB-deposities kunnen de voedselketen besmetten en zo, bij chronische blootstelling, een impact op de gezondheid hebben. Aangezien er in industriegebieden geen voedsel geteeld wordt, toetst de VMM de deposities gemeten in industriegebieden niet aan de drempelwaarden.

Opname (EU)	Luchtkwaliteit (VMM)		
Toelaatbare dosis via voeding gedefinieerd door EU	Drempelwaarde jaar- gemiddelde depositie	Drempelwaarde maand- gemiddelde depositie	Waar
14 pg TEQ/(kg.week)	8,2 pg TEQ/(m ² .dag)	21 pg TEQ/(m ² .dag)	Agrarische gebieden woonzones

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

bijlage 2 Informatie over de metingen in 2019 (norm ISO/IEC 17025:2017)

Parameter	SAROAD code	Eenheid	Toesteltype	Meetprincipe analyse	Volgens norm	Meet-onzekerheid	Bepaling meet-onzekerheid	Onder accreditatie	uitbesteding	Type approval
PM ₁₀	81102	µg/m³	FIDAS200	optical particle counter + conversion to mass concentration	-	14 % bij daggemiddelde van 50 µg/m³	volgens EN16450	ja ¹	nee	n.v.t.
PM _{2,5}	81104	µg/m³	FIDAS200	optical particle counter + conversion to mass concentration	-	16 % bij daggemiddelde van 30 µg/m³	volgens EN16450	ja ¹	nee	n.v.t.
Benzeen ²	45201	µg/m³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Tolueen ²	45202	µg/m³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Ethylbenzeen ²	45203	µg/m³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
m+p-xyleen ²	45109	µg/m³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
o-xyleen ²	45204	µg/m³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Benzeen ²	45201	µg/m³	AirmoBTX GC 866	vlamionisatiedetector (FID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Tolueen ²	45202	µg/m³	AirmoBTX GC 866	vlamionisatiedetector (FID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Ethylbenzeen ²	45203	µg/m³	AirmoBTX GC 866	vlamionisatiedetector (FID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
m+p-xyleen ²	45109	µg/m³	AirmoBTX GC 866	vlamionisatiedetector (FID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
o-xyleen ²	45204	µg/m³	AirmoBTX GC 866	vlamionisatiedetector (FID)	EN14662-3	-	-	nee	nee	n.v.t.
Hg - gasvormig kwik in omgevingslucht	42242	ng/m³	Mercury Ultratracer UT 3000	UV-absorptie	-	-	-	nee	nee	n.v.t.

¹: BELAC 456-TEST - VMM Dienst Lucht

² Op 19/11/2019 vond een toestelwissel plaats: BTEX-monitor type Synspec GC 955-600 werd vervangen door BTEX-monitor type AirmoBTX GC 866.

³: BELAC 163-TEST - VMM labo Gent

4: BELAC 005-TEST – SGS Belgium NV

PAK's

Parameter	DL (ng/m³)
Fluorantheen	0,004
Pyreen	0,007
Benzo(a)anthraceen	0,004
Chryseen	0,007
Benzo(b+j+k)fluorantheen	0,005
Benzo(a)pyreen	0,006
Benzo(ghi)peryleen	0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,002

Dioxines en PCB's

In het depositiestaal worden de 17 toxische dioxinecongeneren en de 12 toxische dioxineachtige PCB's bepaald. Waarden die lager liggen dan de detectielimiet worden meegerekend als de helft van de detectielimiet.

[illegible]

bijlage 4 Statistische gegevens zware metalen in PM₁₀-stof in 2017, 2018 en 2019

Lood in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Pb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	10	< 0,7	4,7	7,2	12	19	22	29	33	223
GK11	E. Fabrylaan	364	22	< 0,7	6,8	12,9	29	55	69	94	140	163
Pb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	7	0,8	4,1	6,0	8,8	13	16	19	22	44
GK11	E. Fabrylaan	364	16	0,8	4,8	8,3	17	35	54	74	94	250
Pb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	6	0,8	3,2	4,8	7,3	12	14	17	22	33
GK11	E. Fabrylaan	365	10	0,6	3,8	6,6	13	23	32	44	48	58

Arseen in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
As (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	0,8	< 0,2	0,3	0,5	0,8	1,5	2,7	4,3	5,7	8,2
GK11	E. Fabrylaan	364	0,8	< 0,2	0,5	0,7	1,0	1,4	1,7	2,7	3,3	4,7
As (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	0,7	0,1	0,4	0,5	0,7	1,2	1,6	3,1	5,0	16
GK11	E. Fabrylaan	364	0,9	0,1	0,4	0,6	0,9	1,3	2,1	3,8	8,0	19
As (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	0,5	0,1	0,3	0,4	0,6	0,9	1,0	1,2	1,5	5,5
GK11	E. Fabrylaan	365	0,6	0,1	0,4	0,5	0,7	1,0	1,1	1,4	1,5	2,6

.....

Cadmium in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Cd (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	0,3	< 0,03	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,6	18
GK11	E. Fabrylaan	364	0,6	< 0,03	0,2	0,3	0,5	0,9	1,4	3,5	5,4	15
Cd (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	0,2	< 0,01	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	1,2	3,0
GK11	E. Fabrylaan	364	0,4	< 0,01	0,1	0,2	0,4	0,7	1,3	3,2	5,3	8,8
Cd (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	0,2	< 0,01	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,9
GK11	E. Fabrylaan	365	0,3	< 0,01	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	3,3

Nikkel in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Ni (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	7	< 0,8	1,4	4,2	9,1	15	20	27	30	38
GK11	E. Fabrylaan	364	23	< 0,8	4,1	14	32	57	76	94	97	150
Ni (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	6	< 1,5	< 1,5	3,4	8,2	15	22	34	40	59
GK11	E. Fabrylaan	364	16	< 1,5	1,6	6,2	21	44	63	92	102	128
Ni (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	6	< 1,3	< 1,3	3,7	7,9	15	21	28	31	42	6
GK11	E. Fabrylaan	14	< 1,3	2,3	8,8	19	34	46	57	59	88	14

Chroom in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Cr (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	16	< 1,3	3,1	9,1	24	37	56	75	82	106
GK11	E. Fabrylaan	364	60	< 1,3	9,8	39	94	150	202	233	244	291
Cr (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	15	< 1,2	1,9	4,8	21	46	57	80	99	218
GK11	E. Fabrylaan	364	41	< 1,2	2,9	10	64	125	162	216	248	355
Cr (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	17	< 1,4	2,4	9,4	23	46	56	85	98	108
GK11	E. Fabrylaan	365	38	< 1,4	5,8	24	54	106	135	151	170	181

Mangaan in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Mn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	15	0,5	6,2	11	18	29	40	52	55	77
GK11	E. Fabrylaan	364	54	0,4	13	30	69	147	164	231	249	572
Mn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	14	0,6	6,7	10	16	26	38	53	64	74
GK11	E. Fabrylaan	364	40	1,7	9,1	16	45	117	151	234	246	306
Mn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	14	0,8	5,8	9,4	17	31	43	55	60	89
GK11	E. Fabrylaan	365	39	1,2	9,1	18	49	102	142	195	228	372

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Sb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	1,0	< 0,2	0,5	0,8	1,2	1,8	2,4	2,9	3,3	13
GK11	E. Fabrylaan	364	1,4	< 0,2	0,7	1,1	1,6	2,3	2,8	3,2	5,4	27
Sb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	0,8	< 0,09	0,4	0,6	0,9	1,4	1,8	2,2	2,5	8,9
GK11	E. Fabrylaan	364	1,1	< 0,09	0,5	0,9	1,3	1,7	2	2,7	3,4	22
Sb (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	355	0,8	< 0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,5	9,2
GK11	E. Fabrylaan	365	1,0	< 0,2	0,5	0,9	1,3	1,8	2,1	2,7	3	10

		Aantal stalen	gemiddelde	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Cu (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	9	< 1,9	5,3	7,5	11	16	19	27	36	137
GK11	E. Fabrylaan	364	15	< 1,9	8,8	13	20	27	30	37	40	50
Cu (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	8	< 2,2	4,9	6,8	9,9	13	15	18	19	21
GK11	E. Fabrylaan	364	12	< 2,2	6,6	11	16	23	26	32	34	38
Cu (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	7	< 1	4,5	6,1	8,5	12	16	21	23	56
GK11	E. Fabrylaan	365	12	< 1	6,9	10	15	21	26	32	36	135

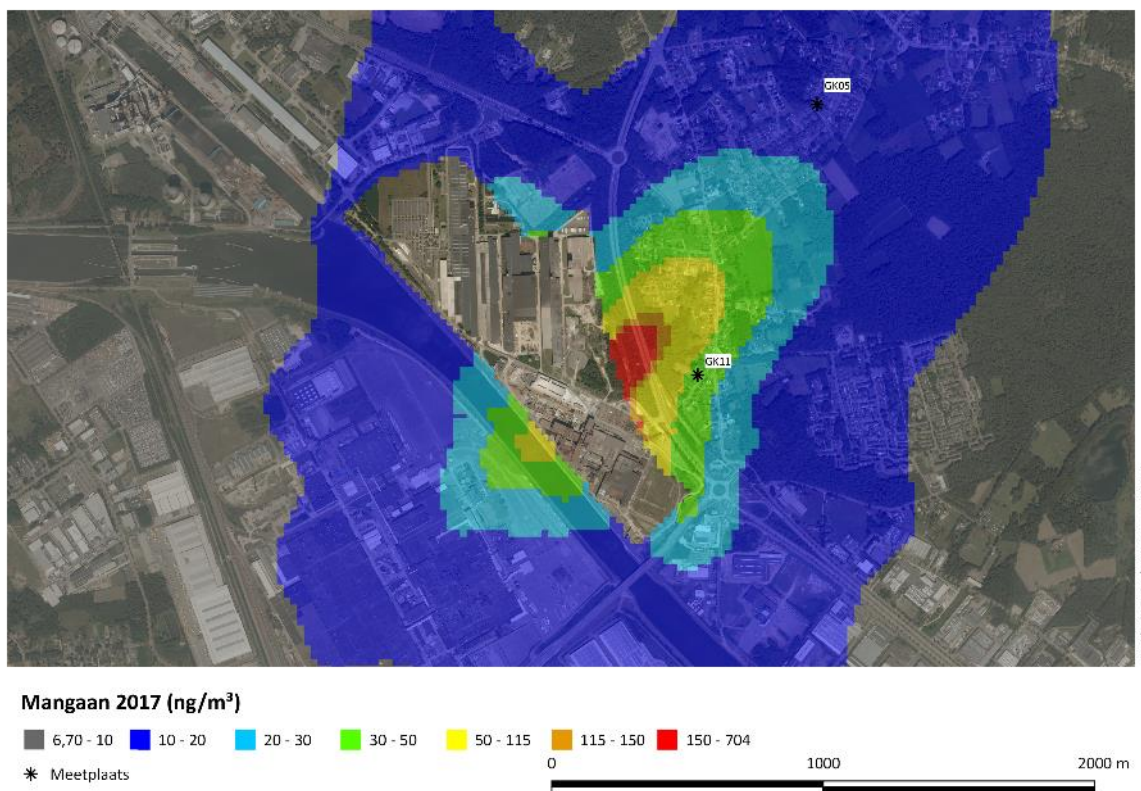
Zink in PM₁₀-stof

		Aantal stalen	<i>gemiddelde</i>	Min	P25	P50	P75	P90	P95	P98	P99	Max
Zn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2017 - 31/12/2017												
GK05	De Koor	364	49	< 5,3	22	36	56	81	113	151	169	1.435
GK11	E. Fabrylaan	364	113	< 5,3	31	57	143	282	378	536	643	962
Zn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2018 - 31/12/2018												
GK05	De Koor	365	39	< 3,8	20	31	47	73	91	108	122	350
GK11	E. Fabrylaan	364	81	4,2	24	41	92	224	293	361	427	612
Zn (ng/m³): DAGWAARDEN: 01/01/2019 - 31/12/2019												
GK05	De Koor	359	38	< 3	21	31	46	71	95	124	143	214
GK11	E. Fabrylaan	365	76	3,9	25	43	91	200	273	315	350	582

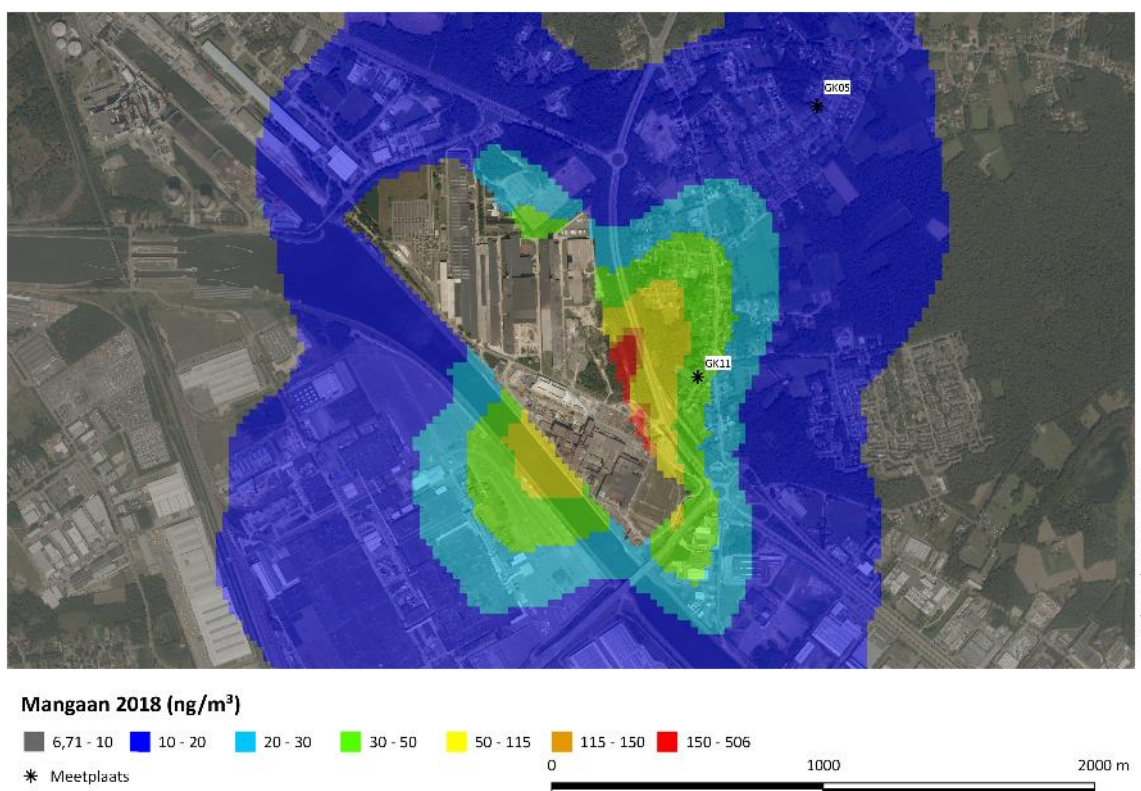
Nikkel
2017

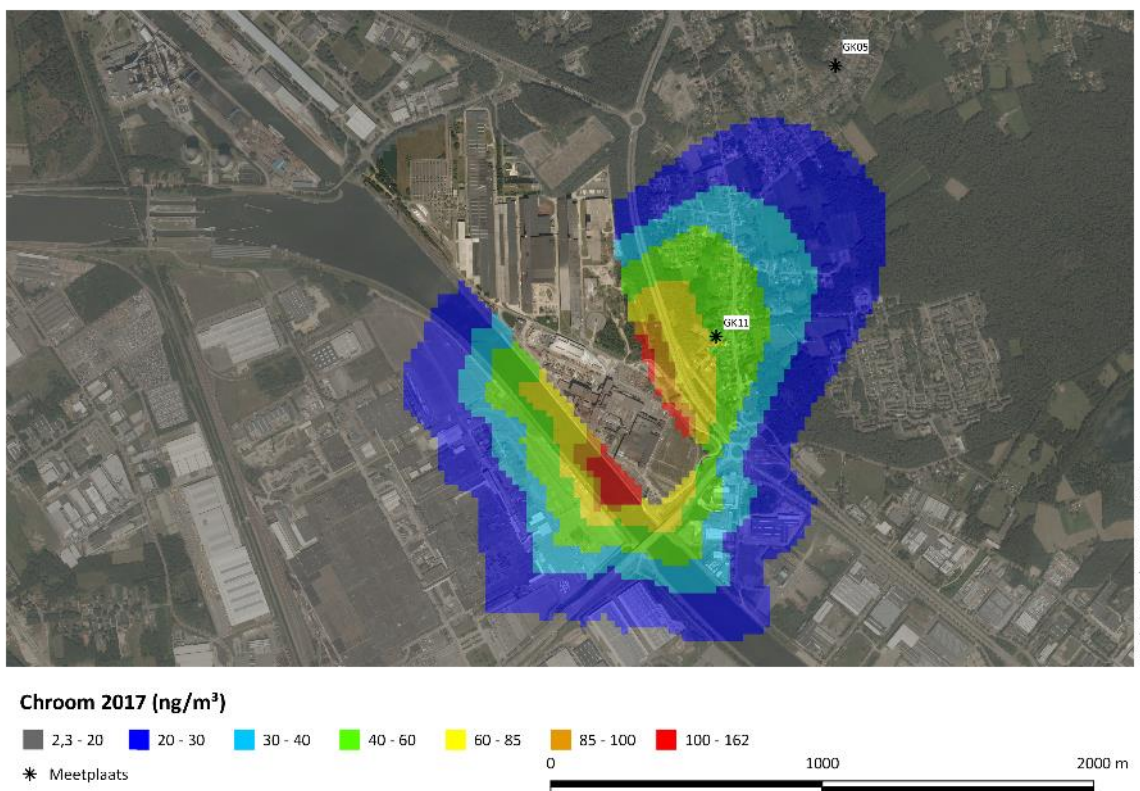


Mangaan 2017



2018



Chroom
2017

2018



