



Vlaanderen
is milieu

Dioxine- en PCB-depositiemetingen

periode juni 2017 - april 2018

drempelwaarde werd in 2017 op 1 van de 9 meetplaatsen gerespecteerd, namelijk in de woonzone in Zelzate. Op de andere werd ze overschreden.

Focus op aandachtsgebieden

In een aantal regio's, de zogenaamde aandachtsgebieden, volgt de VMM al jarenlang de dioxineproblematiek op. In Beerse was 1 staal hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. Ook voorgaande jaren kwam dit geregeld voor. In 2017 en begin 2018 was de spreiding tussen de dioxinewaarden kleiner en waren de meetwaarden laag. Soms meten we ook een PCB-waarde die iets hoger is dan op een achtergrondlocatie.

In Deinze waren de dioxinewaarden over het algemeen laag. Eén staal, genomen tijdens de winterperiode, lag hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. De metingen gingen pas in juli 2017 van start, dus bijkomende metingen zijn nodig om dit verder in te schatten.

In Oostrozebeke-Wielsbeke en Zelzate respecteerden alle maandstalen de drempelwaarde. Ook stelden we geen dioxinepieken vast, wat in het verleden wel meermaals voorkwam.

Het afleiden van een trend blijft echter moeilijk. We stellen vast dat de meetwaarden kunnen fluctueren en dat periodes met lage meetwaarden soms onderbroken worden door een occasioneel hogere waarde. Opvolging blijft dus noodzakelijk.

Nog steeds hogere PCB-waarden nabij schrootverwerkende bedrijven

Vooral in Kallo, Genk en Gent is dit het geval. De directe impact naar de bevolking is gering, omdat de bedrijven veel verder van de woonzones liggen: in Kallo en Gent ligt de dichtste woonzone op enkele kilometers, in Genk op enkele honderden meters. In de woonzone van Genk stelden we opnieuw een eenmalige overschrijding van de drempelwaarde vast.

Op de meetplaatsen in Menen en Willebroek zijn de depositiewaarden veel lager dan op bovenstaande locaties. De bedrijven in de buurt van deze laatste meetplaatsen liggen echter dicht bij de aanpalende woonzones, waardoor de deposities in die woonzones soms hoger dan de drempelwaarde liggen. In Laakdal stelden we geen piekwaarden meer vast en werden de meetactiviteiten stopgezet.

Eerdere metingen van de VMM toonden aan dat de PCB-waarden vrij snel dalen als de afstand tot het schrootbedrijf toeneemt. Dit betekent dat de regio met besmetting eerder klein is. Het Agentschap Zorg en Gezondheid adviseert om er geen eieren van eigen scharrelkippen te eten. Indien nodig voert het Federaal Voeselagentschap metingen uit om te garanderen dat de commerciële voedselketen niet besmet werd. Ook gras en gewassen bestemd voor veevoeder kunnen hierbij onderzocht worden.

Evaluatie milieuhandhavingsacties blijft nodig

Sinds 1985 geldt er een verbod op de productie van PCB's. Toch meten we nog geregeld hoge PCB-waarden in depositiestalen nabij schrootbedrijven. De Afdeling Handhaving legt, binnen de bestaande milieuregelgeving, aan de schrootsector stofactieplannen en verstrengde acceptatieprocedures op met als doel de verspreiding van stof beladen met PCB's naar de omgeving tegen te gaan. De dioxine- en PCB-depositiemetingen dienen om deze maatregelen te evalueren. Daarom voert de VMM de metingen nabij schrootbedrijven uit in samenwerking met de Afdeling Handhaving van het Departement Omgeving.

In de omgeving van bepaalde schrootbedrijven daalden de deposities en werden de metingen stopgezet. Toch zijn er nog steeds schrootbedrijven die aanleiding geven tot occasioneel verhoogde PCB-

[illegible]

[illegible]

INHOUD

1	INLEIDING	9
2	REGELGEVING	10
3	MEETSTRATEGIE	11
4	TOETSING AAN DE DREMPELWAARDEN	13
4.1	Maandgemiddelde drempelwaarde	13
4.2	Jaargemiddelde drempelwaarde	14
5	MEETRESULTATEN DIOXINES EN PCB's	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Depositie van dioxines en PCB's in aandachtszones	18
5.2.1	Beerse	19
5.2.2	Deinze	21
5.2.3	Oostrozebeke – Wielsbeke	23
5.2.4	Zelzate	26
5.3	Deposities van dioxines en PCB's in de omgeving van schrootverwerkende bedrijven	28
5.3.1	Genk	29
5.3.2	Gent	32
5.3.3	Kallo	33
5.3.4	Laakdal	34
5.3.5	Menen	35
5.3.6	Meulebeke	38
5.3.7	Willebroek	40
6	BESLUIT	42
bijlage 1	Algemene informatie over dioxines en PCB's	44
1	Definities dioxines en PCB's	44
1.1	Dioxines	44
1.2	Polychloorbifenyyl (PCB's)	45
2	Effecten op de gezondheid	46
3	Vorming van dioxines en PCB's	46
bijlage 2	Regelgeving	48
bijlage 3	Bemonstering en analysemethode	49
bijlage 4	Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005)	51
bijlage 5	Overzicht ligging meetplaatsen	52
bijlage 6	Depositiecampagnes	60
bijlage 7	Resultaten	61
bijlage 8	Windrozen campagnes juni 2017 – april 2018	63

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Normering voor dioxines en dioxineachtige PCB's	10
Tabel 2: Wijzigingen in meetnet voor depositie van dioxines en PCB's	11
Tabel 3: Statische parameters dioxines en PCB's (pg TEQ/(m ² .dag))	16
Tabel 4: Overzicht meetplaatsen nabij een schrootbedrijf	28
Tabel 5: Toxische equivalentiefactoren voor dioxines gedefinieerd in 1998 door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO ₁₉₉₈ -TEF)	44
Tabel 6: Toxische equivalentiefactoren voor dioxineachtige PCB's gedefinieerd in 1998 door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO ₁₉₉₈ -TEF)	45
Tabel 7: Normering voor dioxines en dioxineachtige PCB's	48

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Toetsing van depositie van dioxines en PCB's aan de maandgemiddelde drempelwaarde	13
Figuur 2: Verhouding dioxine/PCB's bij stalen hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde	14
Figuur 3: Toetsing van jaargemiddelde depositie van dioxines en PCB's van 2017 aan de jaargemiddelde drempelwaarde	15
Figuur 4: Boxplot van de dioxine- en PCB-deposities over alle meetplaatsen in de periode juni 2017 – april 2018	17
Figuur 5: Dioxinedepositie gemeten tijdens de meetcampagnes van juni 2017 tot april 2018	17
Figuur 6: PCB-depositie gemeten tijdens de meetcampagnes van juni 2017 tot april 2018	18
Figuur 7: Toetsing dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Beerse aan de drempelwaarden	19
Figuur 8: Trend dioxinedepositie op de meetplaats in Beerse	20
Figuur 9: Trend depositie PCB126 op de meetplaats in Beerse	21
Figuur 10: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Deinze aan de drempelwaarden	22
Figuur 11: Trend depositie dioxines en PCB's op de meetplaats in Deinze	22
Figuur 12: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Oostrozebeke aan de drempelwaarden	23
Figuur 13: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats WE02 in Wielsbeke aan de drempelwaarden	24
Figuur 14: Trend dioxinedepositie op de meetplaatsen in Oostrozebeke (blauw) en Wielsbeke (oker: bleek-WE02, donker-OB02)	25
Figuur 15: Trend depositie PCB126 op de meetplaatsen in Oostrozebeke (blauw) en Wielsbeke (oker: bleek-WE02, donker-OB02)	25
Figuur 16: Toetsing dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Zelzate aan de drempelwaarden	26
Figuur 17: Trend dioxinedepositie op de meetplaatsen in Zelzate (blauw) en Wachtebeke (groen)	27
Figuur 18: Trend depositie PCB126 op de meetplaatsen in Zelzate (blauw) en Wachtebeke (groen)	27
Figuur 19: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in de woonzone in Genk aan de drempelwaarden	29

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

1 INLEIDING

De VMM meet dioxines en PCB's in depositie

Zo bepaalt ze in welke mate dioxines en PCB's uit de lucht neerslaan en of er een potentieel risico is tot opname via de voedselketen. De resultaten zeggen iets over de kwaliteit van de omgevingslucht. De VMM wil met deze metingen:

- inschatten in welke gebieden er mogelijk een verhoogde blootstelling via voeding zou kunnen zijn;
- evoluties in de tijd opvolgen;
- informatie over potentiële bronnen verkrijgen;
- het effect van saneringen nagaan.

Dit rapport bespreekt de meetresultaten van de dioxine- en PCB-campagnes van juni 2017 tot en met april 2018. Ook de trend komt uitgebreid aan bod.

In bijlage 1 lees je:

- wat dioxines en PCB's zijn,
- hoe ze gevormd worden,
- welke gezondheidseffecten ze hebben.

2 REGELGEVING

Toetsing aan drempelwaarden

De VMM definieerde drempelwaarden om de gemeten dioxine- en PCB-deposities te beoordelen en te beslissen welke regio's extra aandacht verdienen. De drempelwaarden zijn niet in de wetgeving opgenomen. Aangezien nog niet alle meetresultaten van 2018 gekend zijn, toetsen we in dit rapport enkel de resultaten van 2017 aan de jaargemiddelde drempelwaarde. Deze toetsing is indicatief want door de hoge analyseprijs meten we nergens jaarrond.

Deze drempelwaarden gelden voor:

- de som van de dioxines en dioxineachtige PCB's;
- metingen in agrarische gebieden en woonzones: dit zijn gebieden die een link hebben met de voedselketen. In industriegebieden wordt geen voedsel geteeld, bijgevolg worden de deposities gemeten in industriegebieden niet aan de drempelwaarden getoetst.

Tabel 1: Normering voor dioxines en dioxineachtige PCB's

Opname (EU)	Luchtkwaliteit (VMM)		
Toelaatbare dosis via voeding gedefinieerd door EU	Drempelwaarde jaargemiddelde depositie	Drempelwaarde maandgemiddelde depositie	Waar
14 pg TEQ/(kg.week)	8,2 pg TEQ/(m².dag)	21 pg TEQ/(m².dag)	agrarische gebieden woonzones

In bijlage 2 lees je hoe de drempelwaarden tot stand kwamen.

3 MEETSTRATEGIE

Eerst dioxines, later ook PCB's

De VMM meet deze stoffen in depositiestalen. Een andere term is neervallend stof. Het analysepakket varieerde over de jaren:

- vanaf 1995: 17 toxische dioxines,
- vanaf 2002: de depositie van de meest toxische polychloorbifenyyl-verbinding PCB126,
- vanaf 2012: alle 12 dioxine-achtige PCB's,
- vanaf 2015: in een aantal stalen nabij schrootbedrijven beperkt de analyse zich tot de groep van PCB's.

De Afdeling Handhaving van het Departement Omgeving financierde voor de meetcampagne 2017-2018 een deel van de metingen. Het gaat in hoofdzaak om meetplaatsen in industriegebied die in functie van schrootbedrijven staan. In deze stalen werden enkel de PCB's geanalyseerd.

Meetfrequentie nam toe, aantal locaties nam af

Tussen 1995 en 2009 organiseerde de VMM op de meeste locaties slechts 2 meetcampagnes van 1 maand: 1 tijdens het voorjaar en 1 tijdens het najaar. Vanaf 2009 wordt de depositie op de meeste locaties 4 tot 6 keer per jaar gedurende telkens 1 maand gemeten. Daartoe werd het aantal meetplaatsen afgebouwd van een 70-tal tot een 15-tal.

Gebiedsbestemming is belangrijk bij keuze meetplaatsen

De meetplaats in woon- of agrarisch gebied geeft informatie over een mogelijke impact op de voedselketen. De industriële meetplaats ligt dikwijls dicht bij de potentiële bron en geeft daarom informatie over de uitstoot van die bron. Aangezien de mens de dioxines en PCB's opneemt via de voeding, toetst de VMM enkel de deposities gemeten in woonzones of agrarische gebieden aan de drempelwaarden. In Genk en Menen is er zowel een industriële meetplaats als 1 in de woonzone.

In de periode juni 2017 – april 2018 waren er 15 meetplaatsen als volgt ingedeeld:

- op 9 meetplaatsen gebeurt een toetsing aan de drempelwaarden:
 - 3 meetplaatsen in agrarisch gebied;
 - 6 meetplaatsen in een woonzone.
- op 6 meetplaatsen gebeurt er geen toetsing aan de drempelwaarden:
 - 6 meetplaatsen in industriegebied.

Tabel 2 vat de wijzigingen in het meetnet samen die vanaf juni 2017 gebeurde.

Tabel 2: Wijzigingen in meetnet voor depositie van dioxines en PCB's

Code	Stad	In functie van	Reden	Dioxines	PCB's
DE02	Deerlijk	schrootbedrijf	lage depositiewaarden	stop	stop
DZ02	Deinze	houtbedrijf	opvolging	start	start
			houtverbrandingsinstallaties		
LD03	Laakdal	schrootbedrijf	lage depositiewaarden	-	stop

[illegible]

[illegible]

4 TOETSING AAN DE DREMPELWAARDEN

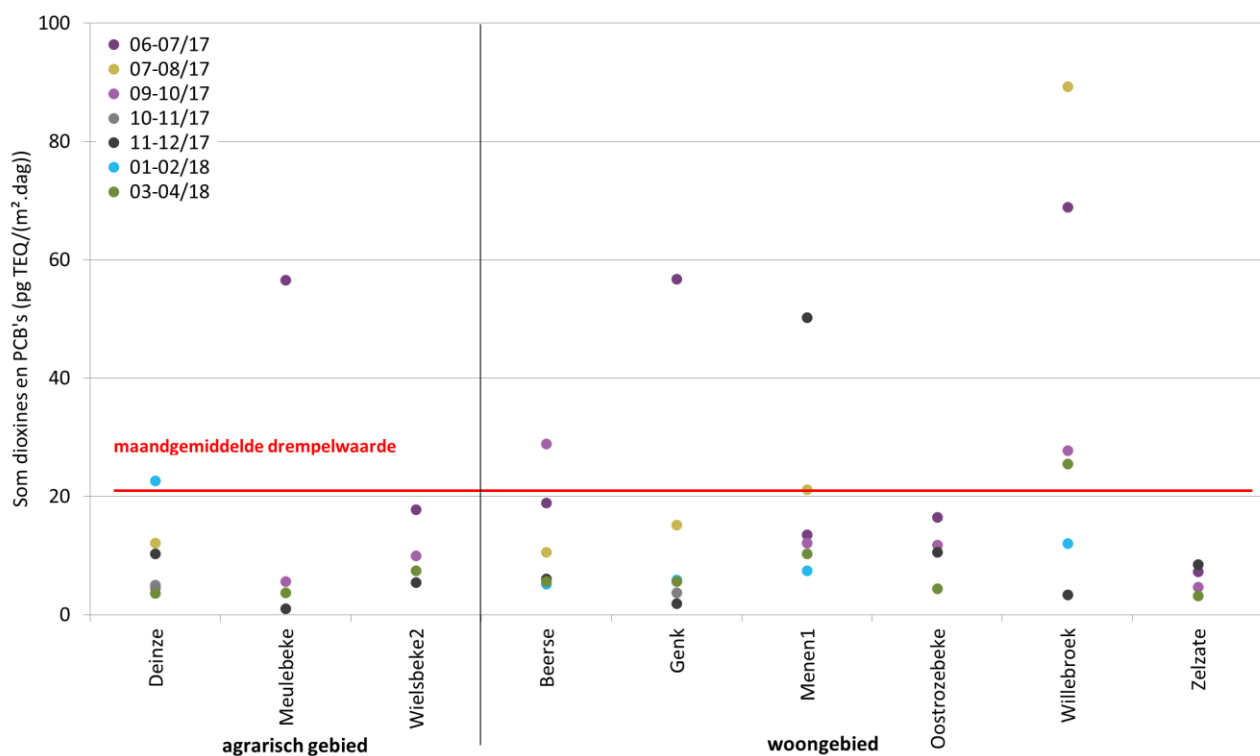
9 van de 15 meetplaatsen liggen in agrarisch of woongebied. De VMM toetste enkel de resultaten van deze meetplaatsen aan de drempelwaarden. Een overzicht van de toetsing aan de maandgemiddelde drempelwaarde is te vinden in bijlage 7. De toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde staat eveneens in bijlage 7.

4.1 Maandgemiddelde drempelwaarde

Nog steeds overschrijdingen

In de periode juni 2017 – april 2018 werden in totaal 46 maandstalen gecollecteerd, verspreid over de 9 meetplaatsen. De maandgemiddelde depositie was op 6 van de 9 meetplaatsen occasioneel hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde van 21 pg TEQ/(m².dag). Figuur 1 toont dat het gaat om 2 meetplaatsen in agrarisch gebied (Deinze en Meulebeke) en 4 in woonzones (Beerse, Genk, Menen en Willebroek). Meestal ging het om 1 enkel maandstaal, in Menen waren 2 en in Willebroek 4 van de 6 maandstalen hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. Deze hogere meetwaarden liggen in de lijn van de metingen van de VMM voor de vorige jaren.

Figuur 1: Toetsing van depositie van dioxines en PCB's aan de maandgemiddelde drempelwaarde



Dioxine- en PCB-aandeel is meestal niet gelijk

Bij de stalen van Genk, Menen, Meulebeke en Willebroek was het PCB-aandeel groter dan het dioxineaandeel, hetgeen voorheen ook het geval was. Hoewel op deze locaties ook meetwaarden

The chart displays the concentration of PCBs and Dioxins in pg TEQ/(m².dag) in the environment. The y-axis ranges from 0 to 60. A red horizontal line indicates the annual average threshold value at approximately 8 pg TEQ/(m².dag). The x-axis is divided into two categories: 'agrarisch gebied' (agricultural area) and 'woonzone' (residential zone). The legend indicates that green bars represent PCB's and blue bars represent Dioxines.

Location	Category	Dioxines (pg TEQ/(m².dag))	PCB's (pg TEQ/(m².dag))	Total (pg TEQ/(m².dag))
Deinze	agrarisch gebied	~7	~1	~8
Meulebeke	agrarisch gebied	~4	~14	~18
Wielsbeke WE02	agrarisch gebied	~7	~5	~12
Beerse	woonzone	~8	~6	~14
Genk29	woonzone	~6	~9	~15
Menen01	woonzone	~4	~16	~20
Oostrozebeke	woonzone	~6	~6	~12
Willebroek	woonzone	~14	~32	~46
Zelzate	woonzone	~3	~2	~5

5 MEETRESULTATEN DIOXINES EN PCB'S

6 meetplaatsen staan in industriegebieden, in functie van bedrijven waarvan gekend is, of vermoed wordt, dat ze dioxines en/of PCB's uitstoten. Omdat er op deze locaties geen link is met de voedselketen, toetst de VMM deze meetresultaten niet aan de drempelwaarden. De resultaten van deze meetplaatsen zijn nuttig om de saneringsmaatregelen, opgelegd door de afdeling Handhaving van het departement Omgeving, op te volgen. Aangezien de bron van dioxines en PCB's kan verschillen, tonen we in dit hoofdstuk de afzonderlijke resultaten voor dioxines en dioxineachtige PCB's.

Er zijn verschillende paragrafen per type bron:

- in de aandachtsgebieden liggen de meetplaatsen nabij bedrijven, met uitzondering van de schrootsector;
- de meetplaatsen nabij schrootverwerkende bedrijven zijn gegroepeerd.

Tussen de verschillende regio's zijn er dikwijls grote kwantitatieve verschillen. Daarom verschilt de Y-as tussen de figuren. Een bijkomende opmerking is dat de VMM wegens budgettaire redenen niet onafgebroken meet. Dit impliceert dat het niet uitgesloten is dat er ook hoge deposities voorkwamen in periodes zonder staalname.

bijlage 7 geeft de resultaten van de dioxine- en PCB-deposities gemeten tussen juni 2017 en april 2018. In bijlage 8 zijn de windrozen van de verschillende campagnes opgenomen.

5.1 Algemeen

Meer spreiding bij PCB's

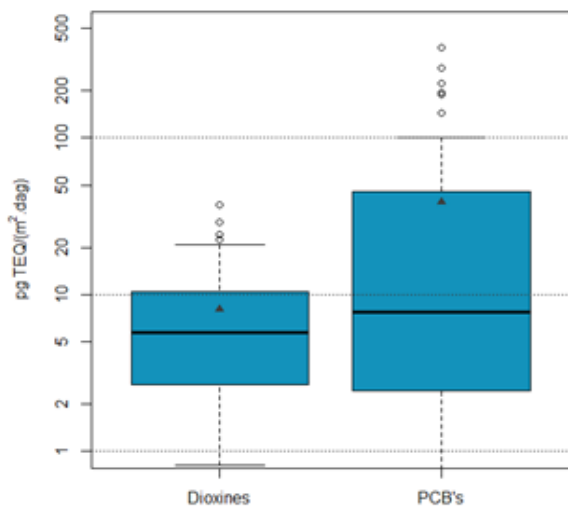
Als we de dioxine- en PCB-waarden vergelijken, dan zien we dat de maximale waarde van PCB's het tienvoudige van de dioxines is. De medianen liggen dicht bij elkaar maar er zit een groter verschil op de gemiddelde waarden. Het gemiddelde en de percentielen van de verdeling vatten we samen in een boxplot¹. Aangezien de meeste meetplaatsen in functie van specifieke bronnen staan opgesteld, zijn deze statistische parameters in geen geval representatief voor Vlaanderen of bepaalde regio's.

Tabel 3: Statistische parameters dioxines en PCB's (pg TEQ/(m².dag))

	dioxines	PCB's
minimum	0,8	0,2
maximum	37	376
mediaan of P50 (centrale lijn boxplot)	5,7	7,8
gemiddelde (driehoek in boxplot)	8,1	39
bereik = middelste 50 % van de waarden of P25 tot P75 (onderkant en bovenkant boxplot)	2,7 – 11	2,5 - 45
aantal stalen	58	74

¹ Een boxplot toont het minimum, het eerste kwartiel (onderkant van de rechthoek), de mediaan (centrale lijn in het vet), het gemiddelde (gesloten cirkel), het derde kwartiel (bovenkant van de rechthoek), en het maximum van de waarden. Data die meer dan 1,5 keer het interkwartielbereik verwijderd liggen van het eerste of derde kwartiel worden als uitschieters beschouwd (open cirkels).

Figuur 4: Boxplot van de dioxine- en PCB-deposities over alle meetplaatsen in de periode juni 2017 – april 2018

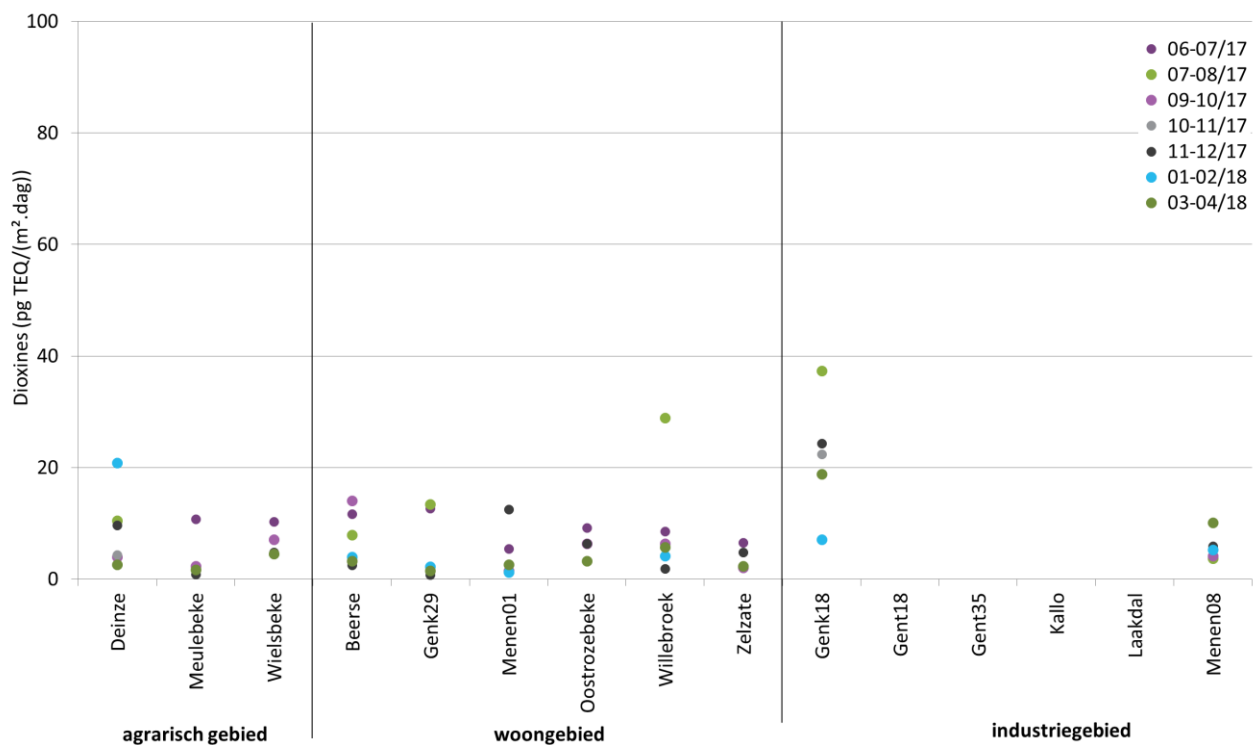


Y-as: logaritmische schaal door groot verschil tussen dioxine- en PCB-waarden

Dioxinewaarden verschillen weinig tussen typegebieden

Tijdens vroegere meetcampagnes viel het op dat de dioxinewaarden hoger waren in industriegebieden. Voor de afgelopen meetcampagne is er geen uitgesproken verschil. De meeste waarden lagen onder de 20 pg TEQ/(m².dag). Figuur 5 toont een overzicht van de dioxinedeposities gemeten tijdens de afzonderlijke campagnes.

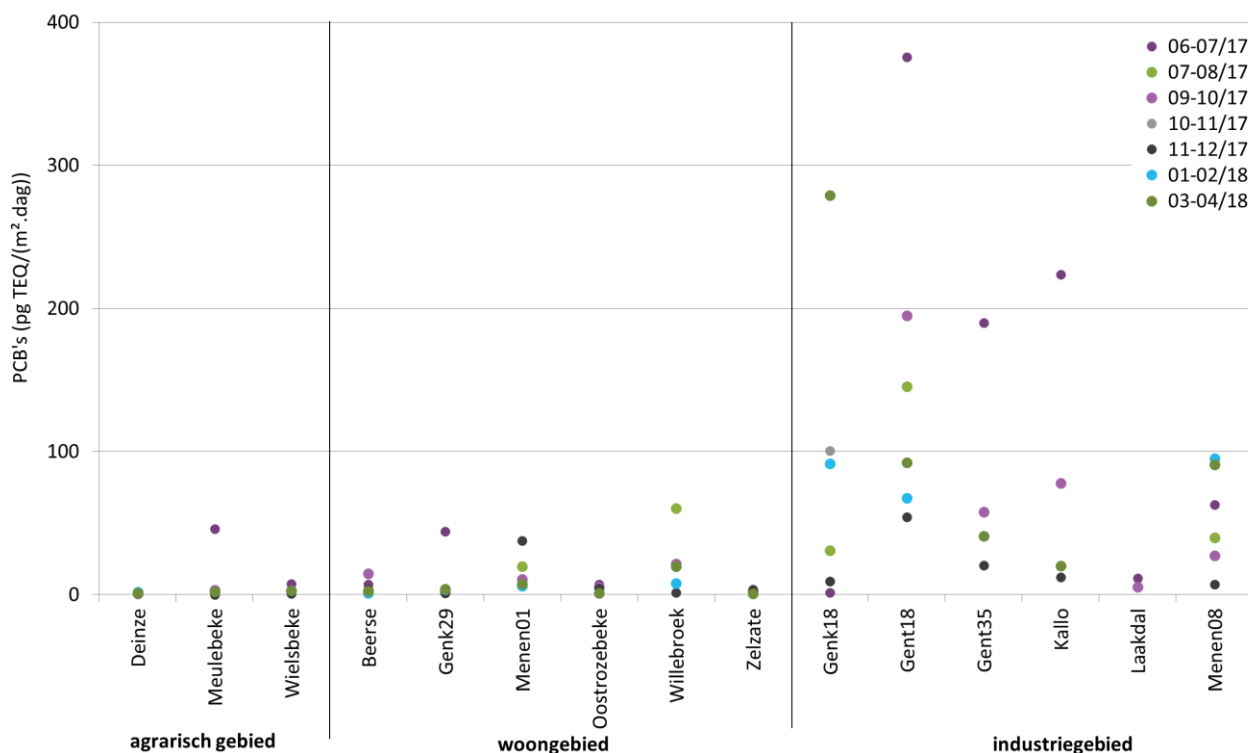
Figuur 5: Dioxinedepositie gemeten tijdens de meetcampagnes van juni 2017 tot april 2018



PCB-depositie duidelijk hoger op meetplaatsen in industriegebieden

De meeste van de industriële meetplaatsen liggen net naast schrootverwerkendebedrijven. Die uitstoot door die bedrijven gebeurt door emissies van met PCB's beladen stof. Dit is dus een uitstoot op lage hoogte waardoor je dicht bij de bron hogere waarden meet. Figuur 6 toont dat er veel meer spreiding is tussen de resultaten van de verschillende meetplaatsen dan bij de dioxines.

Figuur 6: PCB-depositie gemeten tijdens de meetcampagnes van juni 2017 tot april 2018



5.2 Depositie van dioxines en PCB's in aandachtszones

In een aantal regio's, zogenaamde aandachtsgebieden, voert de VMM reeds jarenlang dioxinedepositiemetingen uit. Op deze locaties meet de VMM ook de depositie van PCB's.

Toetsing aan drempelwaarden

Hiervoor nemen we de deposities van dioxines en PCB's in beschouwing. De drempelwaarden gelden immers voor de som van beiden. De toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde gebeurt voor de periode 2010 tot 2017. Meestal is het jaargemiddelde gebaseerd op 4 tot 6 metingen, dus 4 tot 6 maanden op jaarbasis. In deze grafieken staat het aantal stalen op jaarbasis tussen haakjes. Aangezien nergens 12 maandstalen geïncolligeerd werden, is de toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde indicatief. De individuele maandwaarden toetsten we aan de maandgemiddelde drempelwaarde.

Overschrijding drempelwaarde betekent dat verdere opvolging nodig is

Een overschrijding van een drempelwaarde betekent niet dat er een onmiddellijk gevaar voor de gezondheid is. Het is echter aangewezen dat de deposities op termijn dalen tot onder deze drempelwaarden om de

langetermijnblootstelling te verminderen. De afdeling Handhaving van het departement Omgeving legt, binnen de bestaande milieu-regelgeving, maatregelen op aan de respectievelijke bedrijven om voornamelijk de verspreiding van stof, beladen met dioxines en/of PCB's, tegen te gaan. De VMM volgt het effect van deze maatregelen op door de dioxine- en PCB-depositie te blijven meten in deze regio's.

Voor de PCB's tonen we de trend van PCB126. Dit is de meest toxische PCB-verbinding die de VMM al het langst meet. Ook meetplaatsen die tot voor kort nog in werking waren, zijn opgenomen in de grafieken. In de trendgrafieken gebruiken we een kleurcode die de gebiedsbestemming aanduidt:

- blauw: woonzone;
- oker: agrarisch gebied;
- grijs: industriezone;
- groen: natuurgebied.

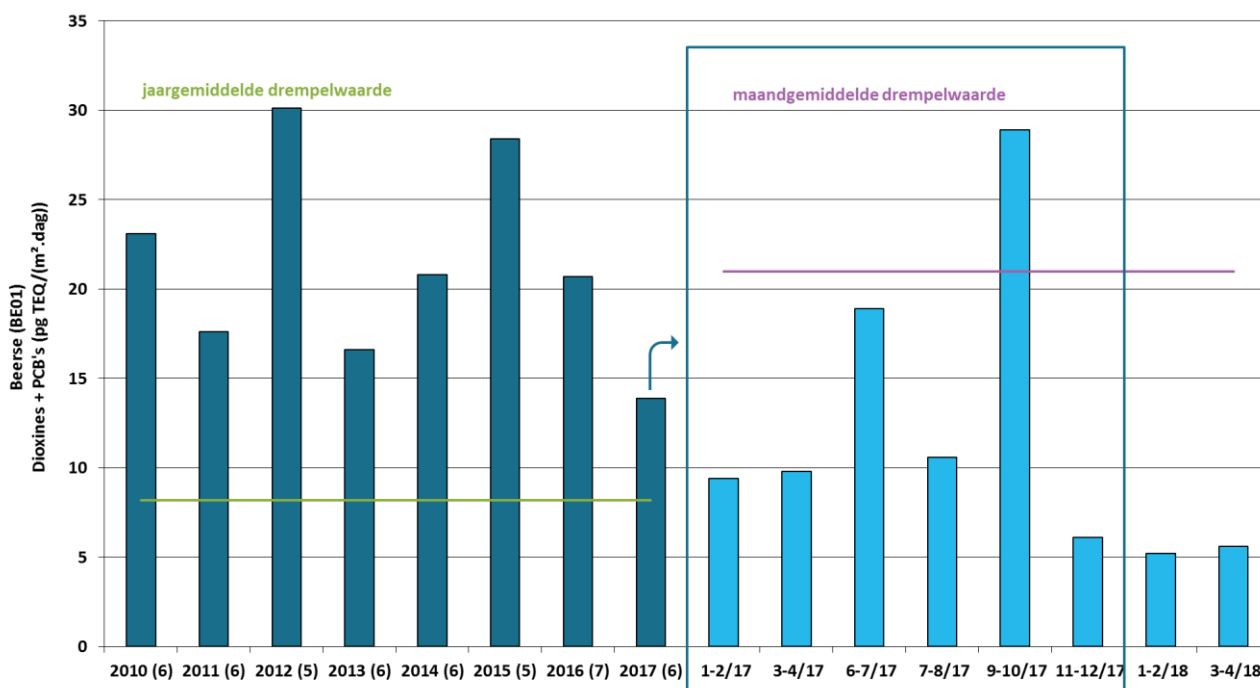
5.2.1 Beerse

De VMM meet al sinds 2003 de dioxinedepositie in functie van een non-ferrobedrijf in Beerse. Momenteel is er nog 1 meetplaats voor dioxines en PCB's in Beerse (BE01). Deze meetplaats ligt in een woonzone. De resultaten toetsen we aan de drempelwaarden.

Drempelwaarden overschreden

Voor de jaargemiddelde drempelwaarde is dat al sinds 2010, zie Figuur 7. Op te merken valt dat de VMM niet gedurende het volledige jaar meet. In 2017 was de depositie gedurende 1 van de 6 maanden hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. Begin 2018 was de meetwaarde lager dan die drempelwaarde. De meetwaarden fluctueren dus van maand tot maand.

Figuur 7: Toetsing dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Beerse aan de drempelwaarden

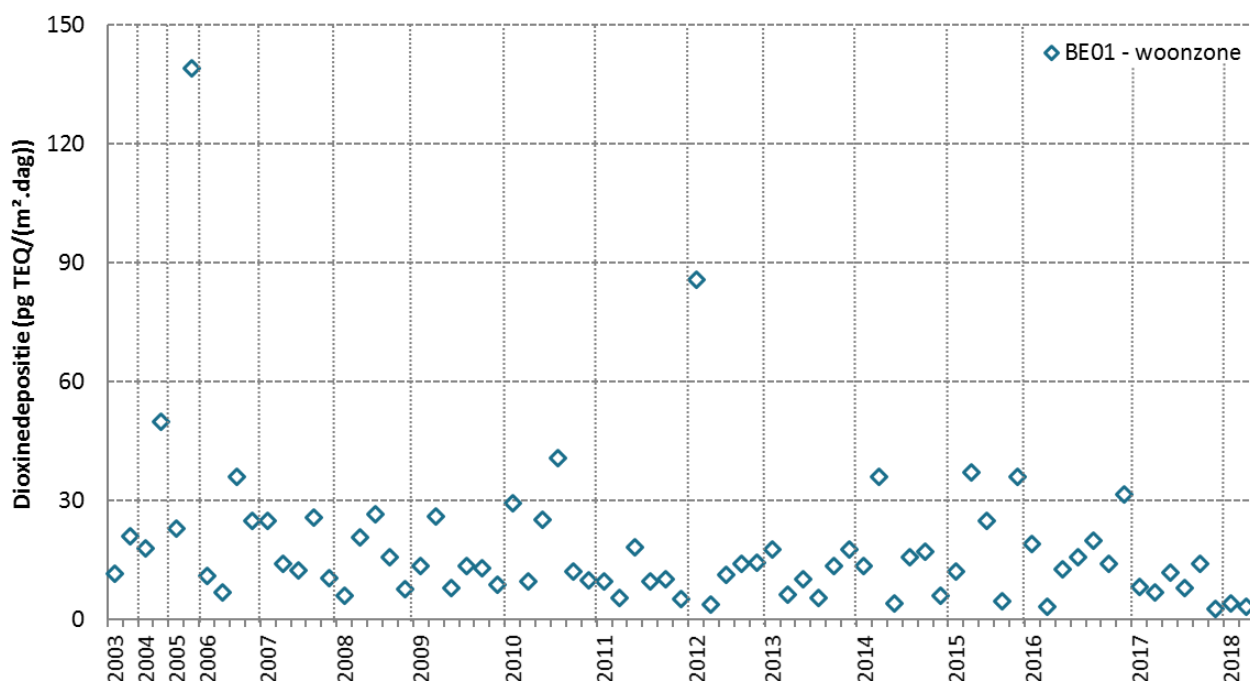


Dioxines volgen geen duidelijke trend

Occasioneel zijn er maandstalen met hogere dioxinedeposities. De hoogst gemeten waarde werd gemeten in 2005 en bedroeg 139 pg TEQ/(m².dag). In 2012 noteerden we opnieuw een hoge dioxinewaarde in 1 maandstaal van 86 pg TEQ/(m².dag). Tijdens deze meetperiode waren de concentraties aan zware metalen ook heel hoog. In de periode 2014-2016 zijn er geen echte uitschieters. Toch zien we een zekere spreiding tussen de dioxinewaarden. In 2017 en begin 2018 liggen de meetwaarden veel dichterbij elkaar.

Figuur 8 toont de dioxineresultaten van de individuele depositiestalen op de meetplaats BE01 in Beerse. Tot en met 2005 werden 2 metingen op jaarbasis uitgevoerd. Vanaf 2006 werd de meetfrequentie opgedreven.

Figuur 8: Trend dioxinedepositie op de meetplaats in Beerse



Geen hoge PCB-pieken

De depositie van PCB126 is over de jaren heen gelijkmatiger. Er zijn geen hoge piekwaarden zoals bij de dioxines. Wel liggen de waarden dikwijls hoger dan op een achtergrondlocatie. Ook in 2017 was dit het geval.

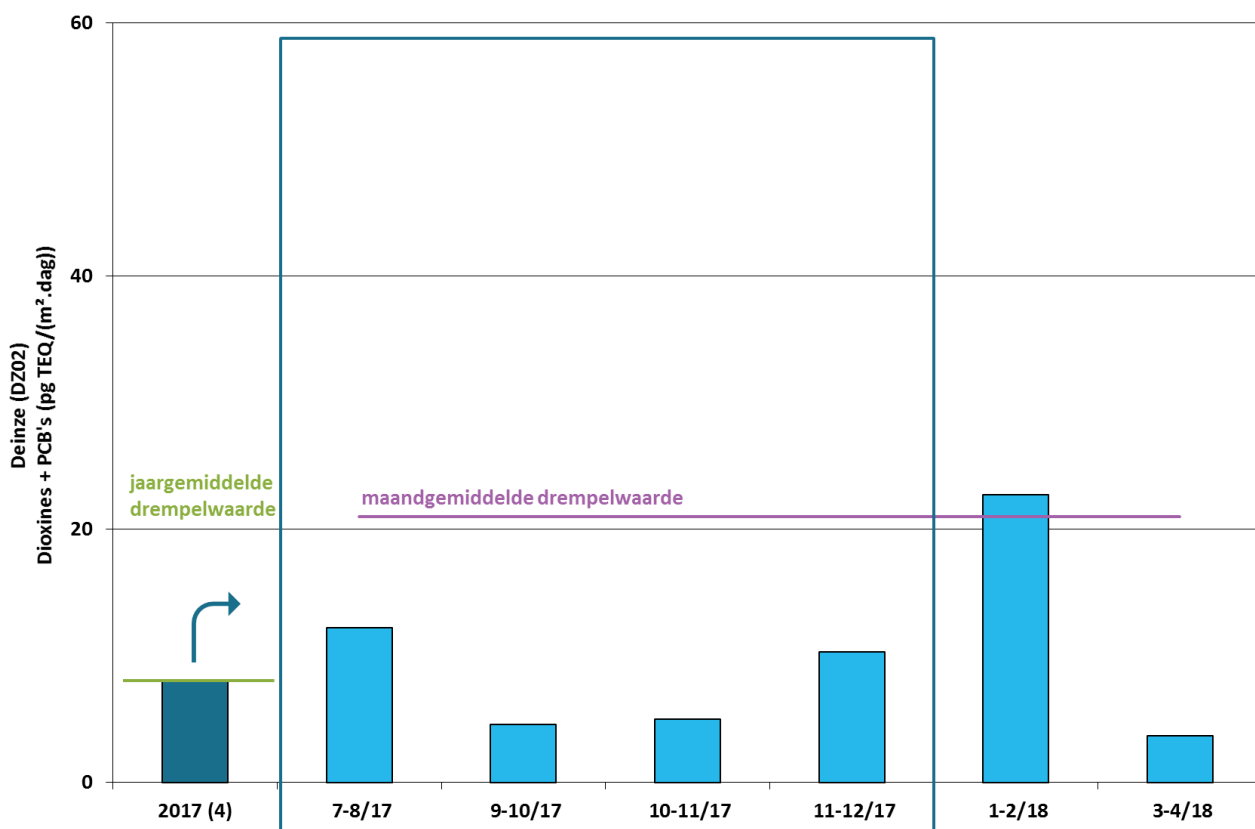
BE01 - woonzone

Year	Depositie PCB126 (pg TEQ/(m².dag))
2003	2.5
2004	2.0
2004	9.5
2004	4.5
2005	3.0
2005	10.0
2006	1.5
2006	1.5
2007	16.0
2007	2.0
2007	3.0
2008	2.0
2008	1.5
2008	4.5
2008	4.0
2009	7.0
2009	1.0
2009	2.5
2009	1.0
2009	2.0
2010	9.5
2010	3.0
2010	1.5
2010	3.0
2011	12.0
2011	8.5
2011	3.0
2011	4.0
2011	2.5
2012	14.5
2012	4.5
2012	1.5
2012	1.5
2012	2.0
2013	5.0
2013	4.5
2013	1.5
2013	4.0
2013	2.0
2014	15.0
2014	4.5
2014	4.0
2014	1.5
2014	4.0
2015	7.5
2015	13.0
2015	2.5
2015	4.0
2016	0.5
2016	3.0
2016	2.5
2016	3.0
2016	4.0
2017	7.0
2017	3.5
2017	1.0
2017	2.0
2017	5.5
2017	2.0
2018	13.0
2018	3.0
2018	1.0
2018	2.0

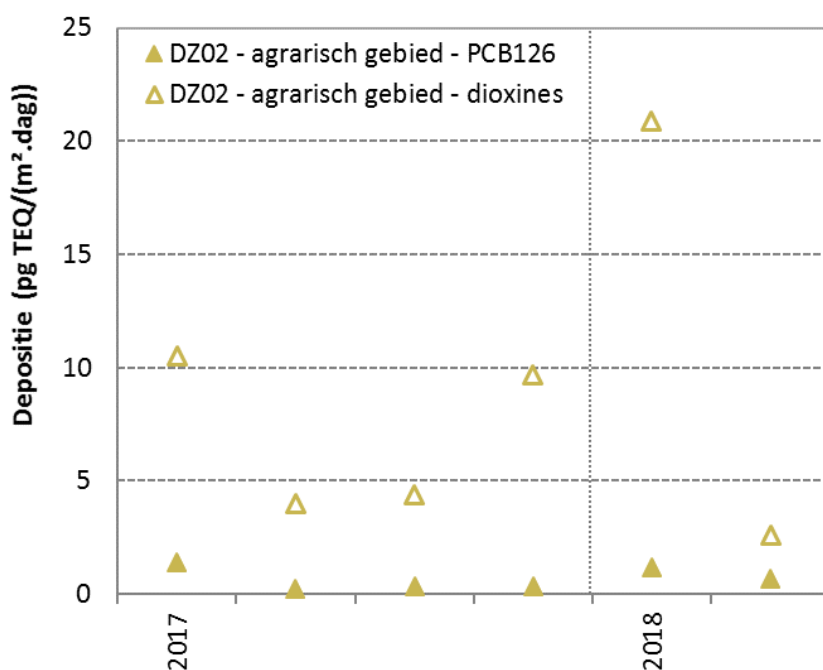
De VMM meet PCB's in de regio Deinze op 1 meetplaats, DZ02 in agrarisch gebied. De metingen gebeuren in functie van een bedrijf dat hout verwerkt en ook een houtverbrandingsinstallatie heeft staan. De metingen gingen in juli 2017 van start. Dit betekent dat er slechts een indicatieve toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde mogelijk was.

Tot nog toe beschikken we over de resultaten van 6 maandstalen. Eén staal lag iets hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. Het gemiddelde op basis van 4 maandstalen lag lager dan de jaargemiddelde drempelwaarde.

Figuur 10: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Deinze aan de drempelwaarden



Figuur 11: Trend depositie dioxines en PCB's op de meetplaats in Deinze



Dioxines iets hoger dan PCB's

Dit is een meetplaats die pas in juli 2017 werd opgestart. Een echte trend kunnen we dus niet afleiden. De waargenomen lage PCB-waarden liggen in de lijn van de verwachtingen. Deze benaderen immers het niveau van een achtergrondlocatie zonder aanwijsbare bron. De dioxinewaarden zijn soms wel hoger dan op een achtergrondlocatie met 1 staal dat duidelijk hoger scoort. Dit staal is genomen tijdens de wintermaanden, wat mogelijk een link legt met de houtverbrandingsactiviteiten van voornoemd bedrijf. De VMM blijft deze locatie opvolgen om na te gaan of er nog hogere dioxinewaarden voorkomen.

5.2.3 Oostrozebeke – Wielsbeke

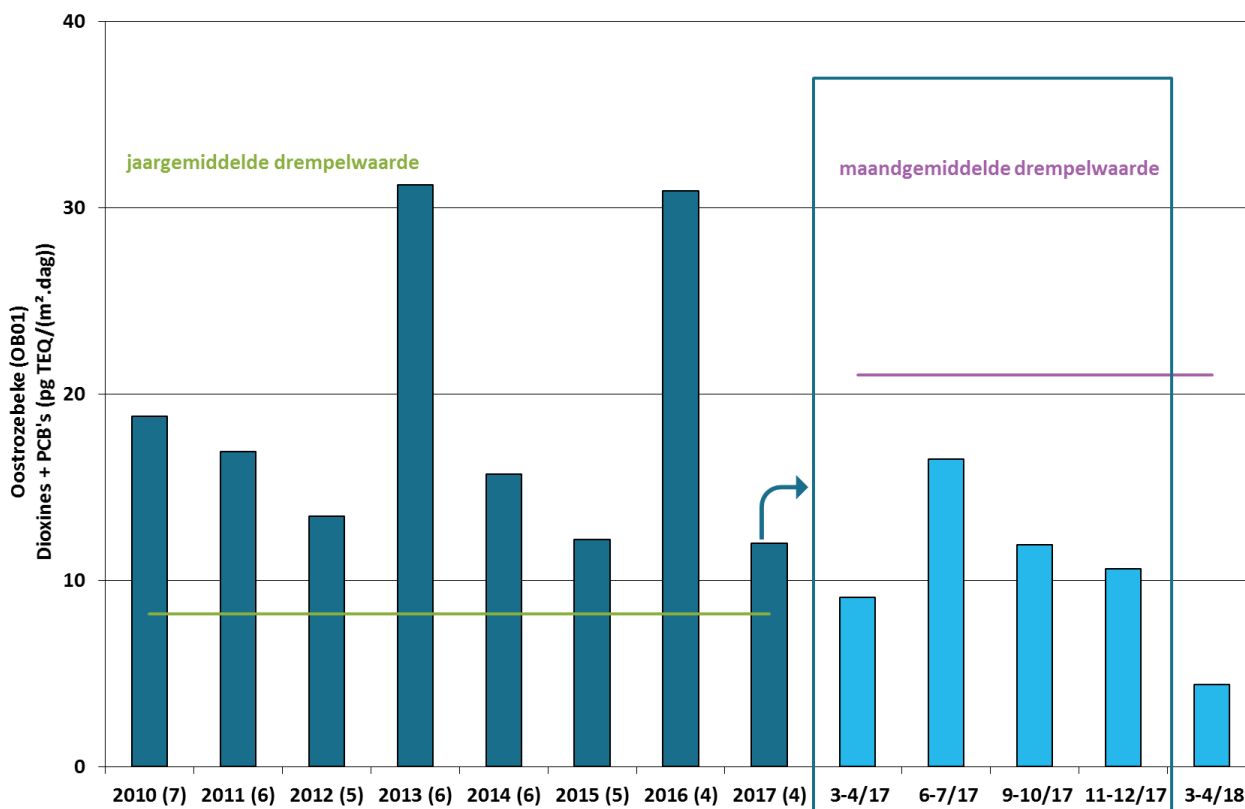
In de regio Oostrozebeke – Wielsbeke zijn verschillende spaanderplaatbedrijven gevestigd. De VMM plaatste ten noordoosten van de afzonderlijke bedrijven een depositiemeetplaats om de dioxineverontreiniging in deze regio op te volgen. In 2014 werd het meetprogramma afgeslankt. In Oostrozebeke en Wielsbeke werd er telkens nog 1 meetplaats behouden in functie van de deelvestigingen in de zone.

Maandgemiddelde drempelwaarde gerespecteerd

Beide meetplaatsen staan in agrarisch gebied of woonzones, dus toetsen we de resultaten aan de drempelwaarden.

Op OB01 en WE02 lagen de jaargemiddelden van 2010 tot 2017 hoger dan de jaargemiddelde drempelwaarde. Op te merken valt dat de VMM niet jaarrond meet. Geen enkel maandstaal was hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde, zie Figuur 12 en Figuur 13.

Figuur 12: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Oostrozebeke aan de drempelwaarden



Wiersebeke (WE02)
Dioxines + PCB's (pg TEQ/(m².dag))

jaargemiddelde drempelwaarde

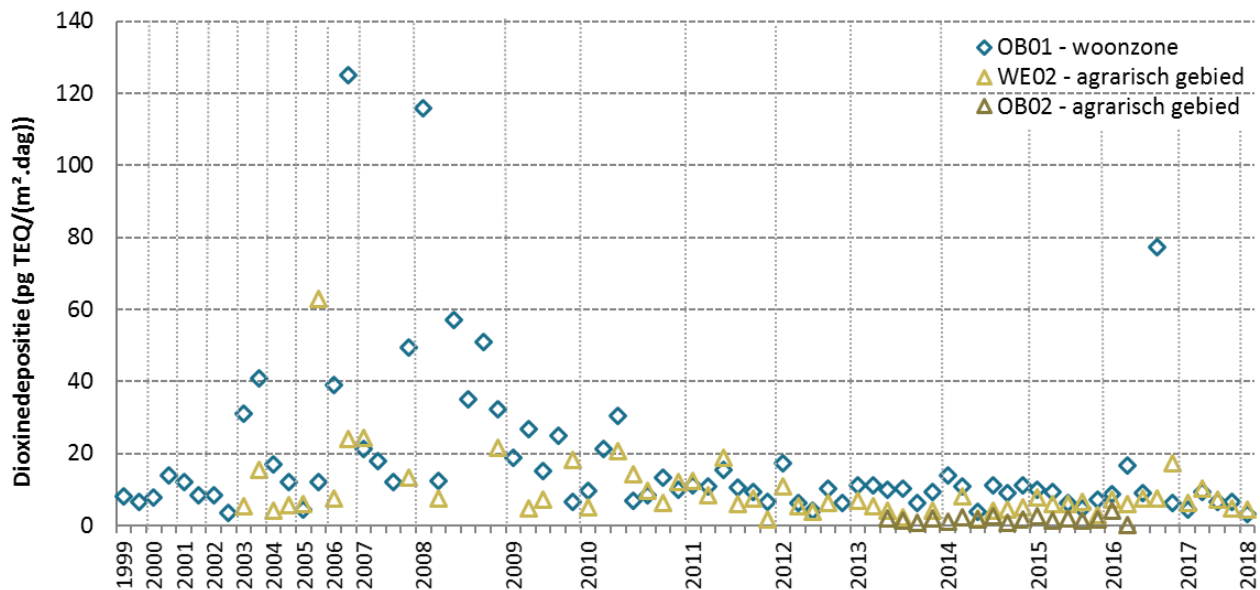
maandgemiddelde drempelwaarde

Jaar (n)	Concentratie (pg TEQ/(m ² .dag))	Type
2010 (6)	~17	Jaargemiddelde
2011 (6)	~15	Jaargemiddelde
2012 (4)	~10	Jaargemiddelde
2013 (5)	~10.5	Jaargemiddelde
2014 (5)	~9	Jaargemiddelde
2015 (5)	~9	Jaargemiddelde
2016 (4)	~12	Jaargemiddelde
2017 (4)	~12	Jaargemiddelde
3-4/17	~14.5	Maandgemiddelde
6-7/17	~18	Maandgemiddelde
9-10/17	~10	Maandgemiddelde
11-12/17	~5.5	Maandgemiddelde
3-4/18	~7.5	Maandgemiddelde

In Oostrozebeke schommelde de gemiddelde dioxinedepositie sterk over de jaren (zie Figuur 14). In 2006 en 2008 was er telkens 1 individuele hoge dioxinewaarde, met 125 pg TEQ/(m².dag) als maximale maandwaarde. Vanaf 2007 voerde de VMM de meetfrequentie in Oostrozebeke op. De metingen uitgevoerd in 2008 toonden aan dat er geregeld dioxinepieken voorkwamen: in 3 van de 6 maandstalen lag de dioxinedepositie hoger dan 50 pg TEQ/(m².dag). Daarna zien we een globaal dalende trend. In 2016 was er echter opnieuw weer 1 maandstaal met een hoge dioxinewaarde. In 2017 en begin 2018 maten we lage waarden.

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

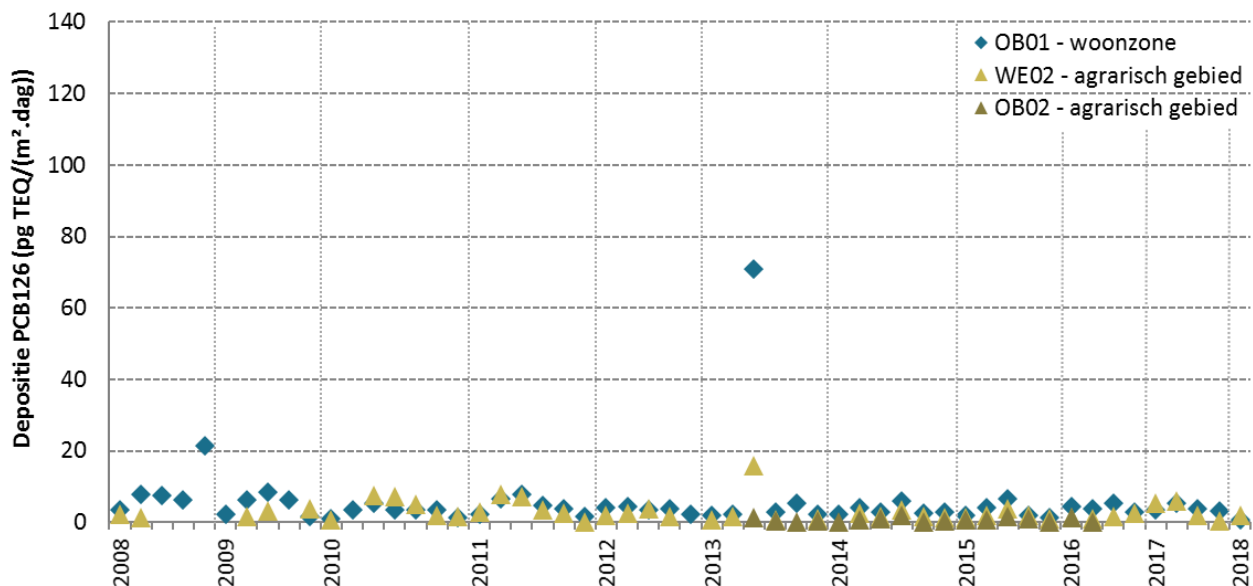
Figuur 14: Trend dioxinedepositie op de meetplaatsen in Oostrozebeke (blauw) en Wielsbeke (oker: bleek-WE02, donker-OB02)



PCB's zijn over het algemeen laag

De depositie van PCB126 is laag op de meetplaatsen in deze regio. Uitzondering zijn 2 stalen tijdens 1 meetperiode in 2013. De VMM heeft hier geen verklaring voor.

Figuur 15: Trend depositie PCB126 op de meetplaatsen in Oostrozebeke (blauw) en Wielsbeke (oker: bleek-WE02, donker-OB02)



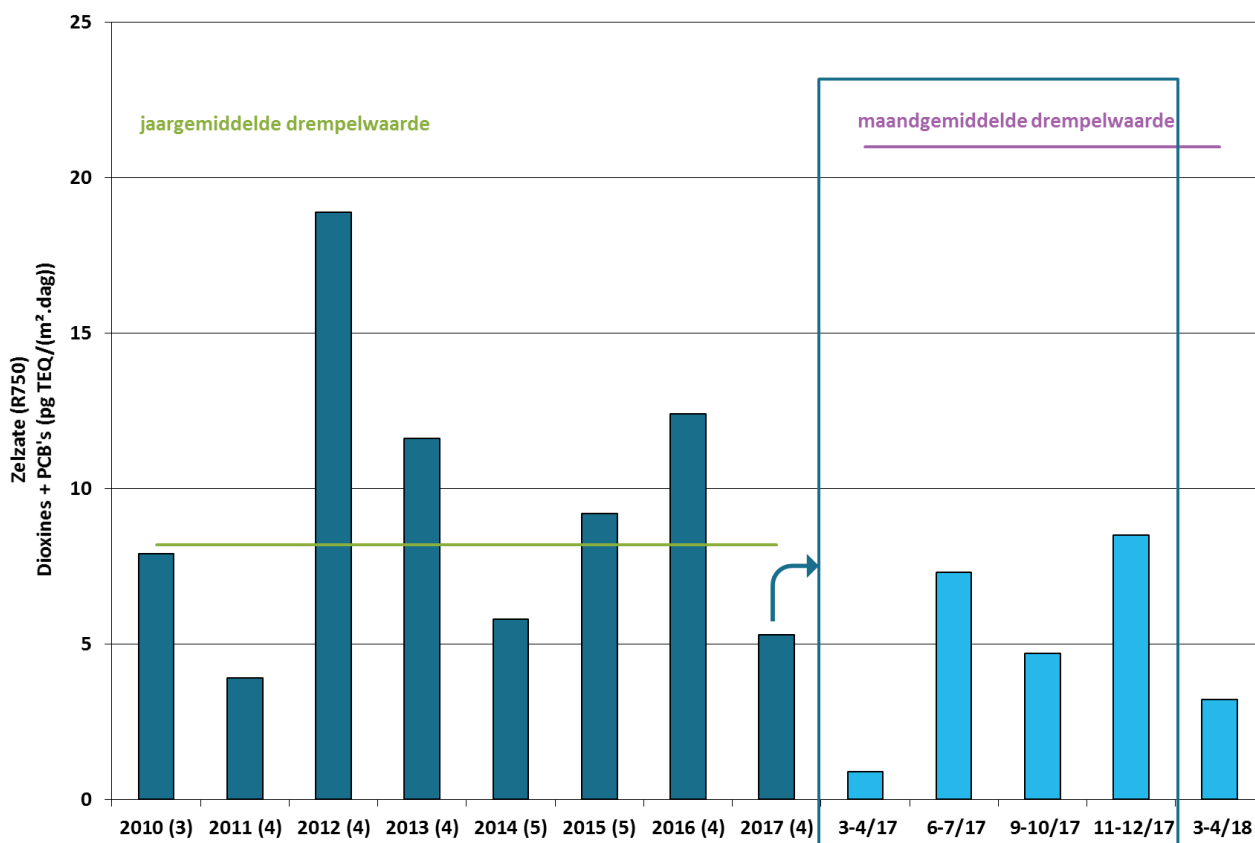
5.2.4 Zelzate

De VMM meet de luchtkwaliteit in functie van het staalbedrijf ArcelorMittal. De VMM volgt sedert 1995 de dioxinedepositie op in de regio Zelzate. Doorheen de jaren richtte de VMM verschillende meetplaatsen op in de wijde omgeving van het ferro-bedrijf. De dioxinewaarden daalden sterk op de verderaf gelegen meetplaatsen. De VMM zette deze metingen dan ook stop. Momenteel is er nog 1 meetplaats om de invloed van de ferro-industrie verder op te volgen. Deze ligt in een woonzone in Zelzate (R750). De meetplaats in een natuurgebied in Wachtebeke (WB04) werd in april 2015 stopgezet.

Huidige meetwaarden liggen ruim onder maandgemiddelde drempelwaarde

Dat was zo voor alle 4 maandstalen van 2017 en het eerste maandstaal van 2018, zie Figuur 16. In 2012, 2013, 2015 en 2016 was de jaargemiddelde depositie er hoger dan de jaargemiddelde drempelwaarde. Op te merken valt dat de VMM niet gedurende het volledige jaar meet.

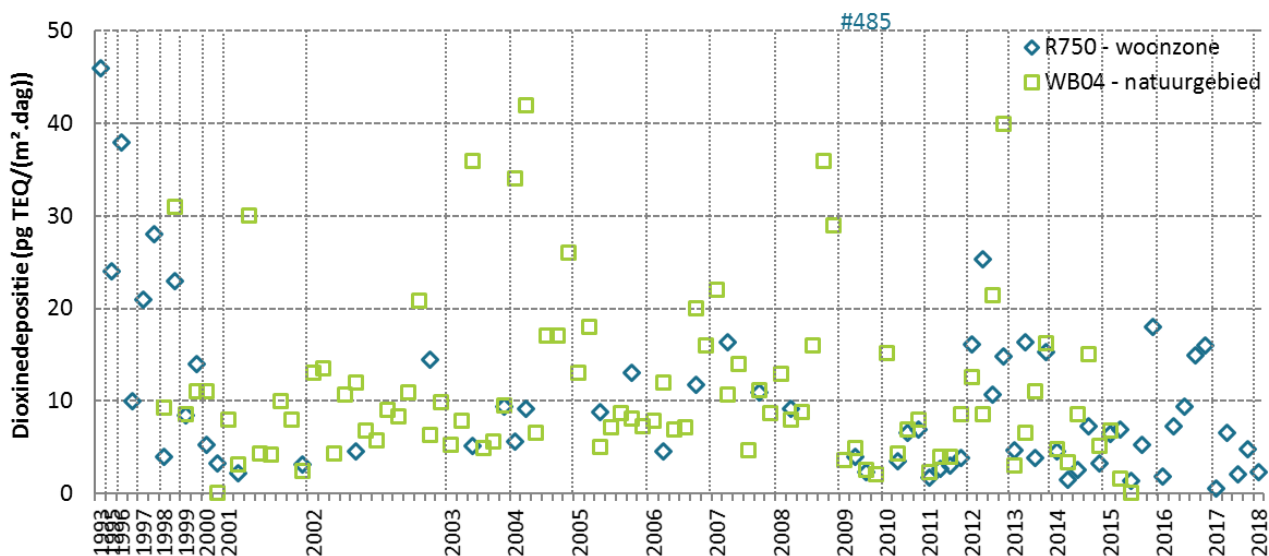
Figuur 16: Toetsing dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in Zelzate aan de drempelwaarden



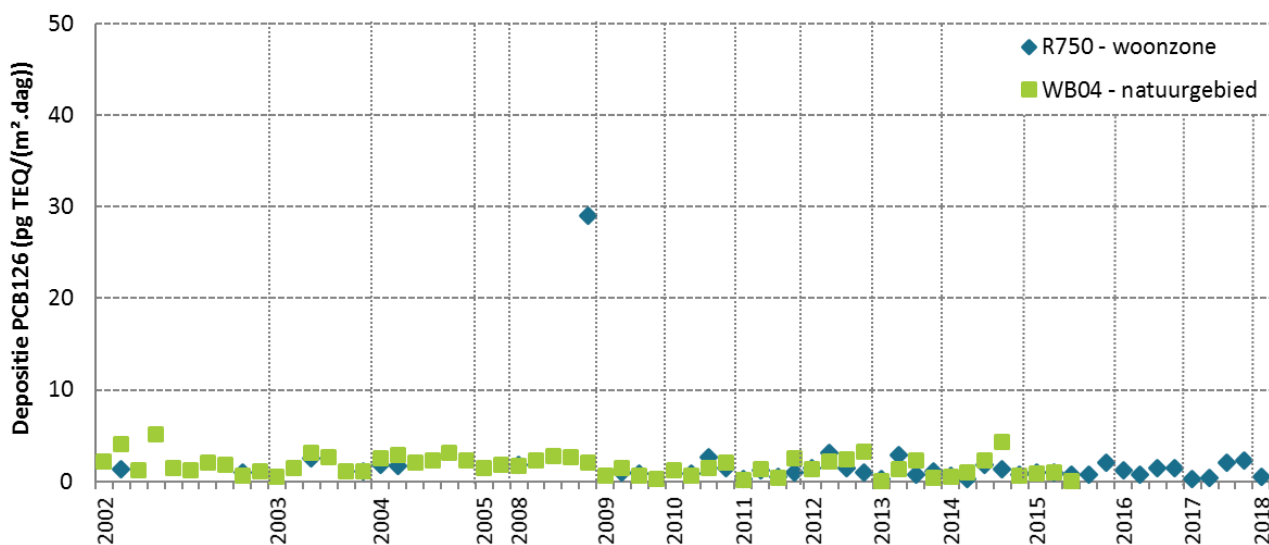
Dioxinewaarden fluctueerden sterk

Op de meetplaats in de woonzone in Zelzate was de dioxinedepositie in de beginjaren herhaaldelijk hoger dan de huidige metingen (Figuur 17). Uitzondering vormt 1 maandstaal eind 2008. Tijdens deze meetperiode sneeuwde het. Sneeuwvlokken hebben een groot hechtingsoppervlak. Men vermoedt dat de dioxines aanwezig in de rookpluim van ArcelorMittal zich hechtten op de sneeuwvlokken en zo in hoge concentratie neervielen ter hoogte van de meetplaats. In 2012 kwamen meer hoge waarden voor dan de jaren ervoor. In 2017 en begin 2018 zijn de dioxinewaarden vrij laag.

Figuur 17: Trend dioxinedepositie op de meetplaatsen in Zelzate (blauw) en Wachetebeke (groen)



Figuur 18: Trend depositie PCB126 op de meetplaatsen in Zelzate (blauw) en Wachetebeke (groen)



In de regio Zelzate is de depositie van PCB126 laag op beide meetplaatsen. Ze stemmen overeen met de niveaus gemeten op een achtergrondlocatie. Uitzondering is 1 staal eind 2008. In dat staal maten we toen een extreem hoge dioxinedepositie. In 2006 en 2007 mat de VMM geen PCB's in deze regio.

De PCB-deposities zijn meestal het hoogst nabij bedrijven die metaalhoudend schroot verwerken. Daarom gaan we in deze paragraaf dieper in op de meetwaarden in regio's met zo'n bedrijf. Dikwijls zijn ook de dioxinedeposities hoog.

Tabel 4: Overzicht meetplaatsen nabij een schrootbedrijf

Schrootbedrijf in	shredder	meetplaats	dioxines	PCB's	Locatie meetplaats
Geel*	Ja	LD03	Neen	Ja	industrieel
Genk	Ja	GK18	Ja	Ja	industrieel
	Ja	GK29	Ja	Ja	woonzone
Gent – bedrijf 1	Ja	GN18	Neen	Ja	industrieel
Gent – bedrijf 2	Neen	GN35	Neen	Ja	industrieel
Kallo	Ja	BV04	Neen	Ja	industrieel
Menen	Ja	MN01	Ja	Ja	woonzone
Menen	Ja	MN08	Ja	Ja	industrieel
Meulebeke	Ja	MU01	Ja	Ja	agrarisch
Willebroek	Ja	WL10	Ja	Ja	woonzone

*: metingen werden in oktober 2017 stopgezet.

Het merendeel van de meetplaatsen ligt in industriegebied, zo dicht mogelijk bij de potentiële bron. Aangezien het een diffuse emissie op lage hoogte betreft, tonen deze meetwaarden beter de uitstoot door het bedrijf. In Genk en Menen is er een bijkomende meetplaats in een nabijgelegen woonzone, wat vanuit gezondheidkundig standpunt het belangrijkste is.

De afstand van de meetplaats tot het schrootbedrijf verschilt van regio tot regio. Daarom is het niet aangewezen om een kwantitatieve vergelijking te doen tussen de resultaten van verschillende meetplaatsen. In bijlage 5 zijn kaarten opgenomen met de locaties van de meetplaatsen en naburige bedrijven.

In 2017 varieerde de meetfrequentie per meetplaats van 4 tot 6 metingen op jaarbasis. In de volgende paragrafen tonen we per regio de volgende zaken:

- een toetsing aan de drempelwaarden van meetwaarden afkomstig uit agrarische gebieden en woonzones;
- de ruimtelijke spreiding van verontreiniging door dioxines en PCB's voor regio's met meerdere meetplaatsen;
- de trend van depositie van PCB126 en dioxines.

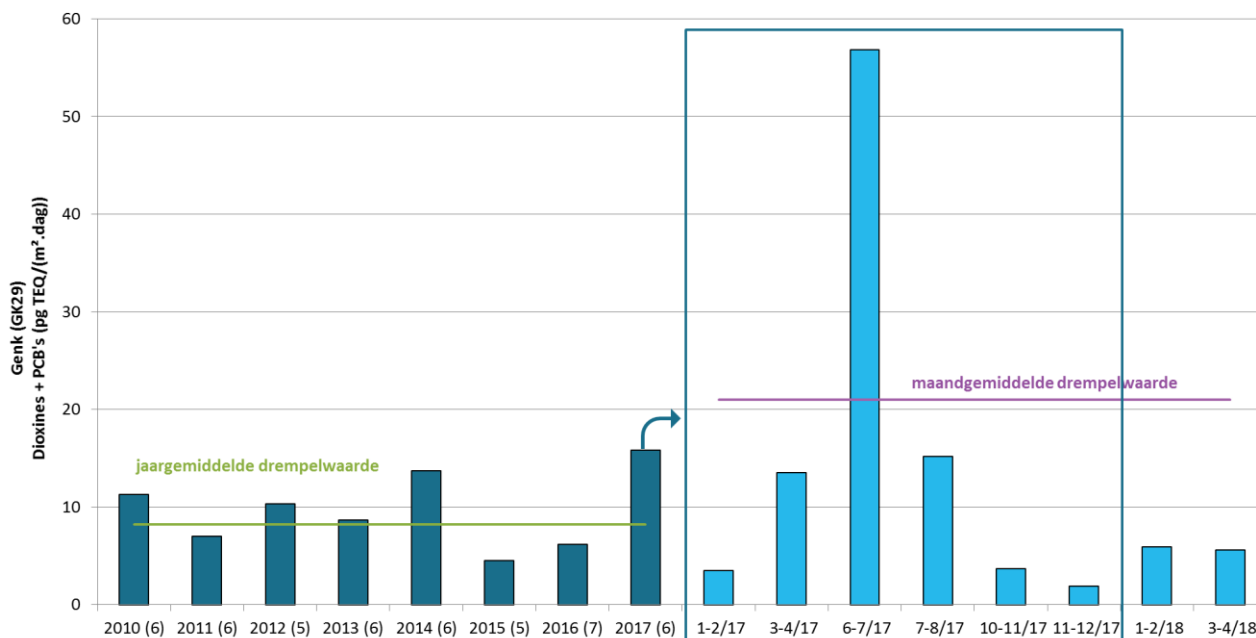
5.3.1 Genk

De VMM meet dioxines en PCB's in Genk op 2 meetplaatsen in functie van eenzelfde schrootverwerkend bedrijf. Vanaf 2003 is er een meetplaats in industriegebied (GK18), in 2009 kwam er een tweede meetplaats bij in een woonzone (GK29). Enkel op de meetplaats in de woonzone gebeurt een toetsing aan de drempelwaarden.

Drempelwaarden overschreden

De jaargemiddelde deposities van 2010, 2012, 2013, 2014 en 2017 lagen boven de jaargemiddelde drempelwaarde. Kanttekening hierbij is dat het jaargemiddelde gebaseerd is op 5 tot 7 metingen, dus 5 tot 7 maanden op jaarbasis. In 2017 lag 1 maandstaal boven de maandgemiddelde drempelwaarde. Bij de twee eerste maandstalen van 2018 was dit niet het geval.

Figuur 19: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in de woonzone in Genk aan de drempelwaarden

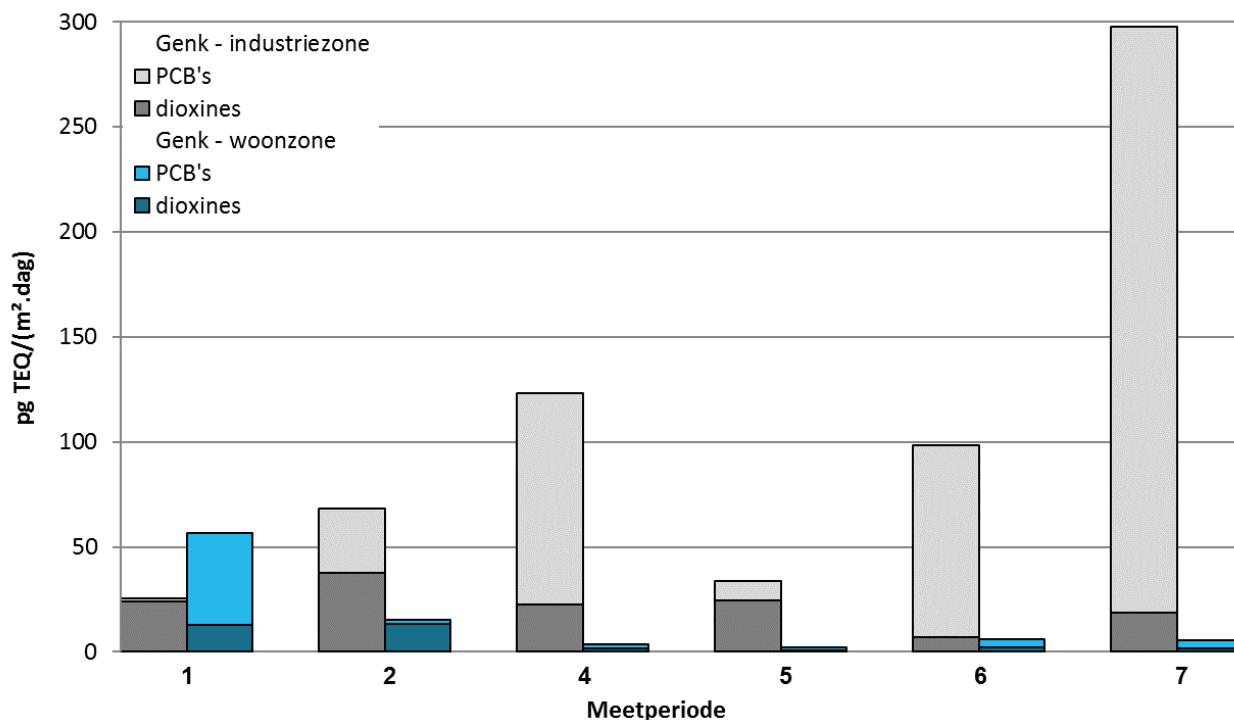


PCB-waarden dikwijls sterk verhoogd op de industriële meetplaats

Deze meetplaats ligt net naast de bedrijfsgrens, ten zuidwesten van een schrootbedrijf. De dichtstbijzijnde woonwijk ligt op een 700-tal meter ten noorden van het schrootbedrijf. Figuur 20 toont dat vooral de PCB-

deposities heel sterk kunnen verschillen tussen beide meetplaatsen, met veel hogere waarden op de meetplaats in industriegebied. Dit valt heel sterk op in meetcampagne 7 (maart-april 2018).

Figuur 20: Vergelijking tussen meetwaarden in industriegebied en de woonzone – regio Genk



Geen eenduidige link tussen brand en verhoogde meetwaarden

Tijdens meetcampagne 1 (juni-juli 2017) was de depositie gevoelig hoger in de woonzone dan op de meetplaats in de industriezone. Op 15/6/2017 was er een brand in de afzuiging van de shredder. Ook in de daaropvolgende meetperiode was de dioxinewaarde hoger dan anders, de PCB-waarde zakte wel terug.

Omdat er op het bedrijfsterrein van Stelimet dikwijls branden en ontploffingen voorkomen, keken we ook naar vroegere resultaten tijdens periodes met melding van brand. Hieruit volgde dat we niet altijd een impact zien in de metingen. Hiervoor zijn verschillende verklaringen:

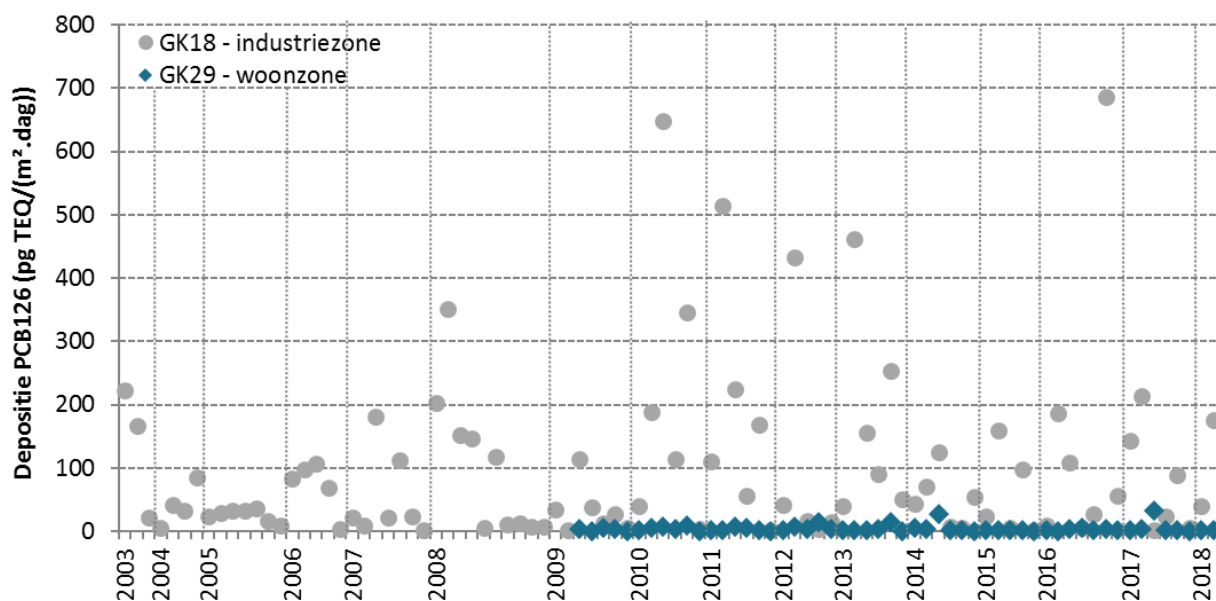
- de heersende windrichting kan zorgen dat de verontreiniging niet in de richting van de kruiken waait;
- bij hoge windsnelheden kan de verontreiniging over de kruiken heen waaien;
- ook de temperatuur van de rook bepaalt hoe hoog deze stijgt en waar de rookpluim neervalt.

Uiteraard kan de verontreiniging veroorzaakt bij branden wel neervallen op locaties waar de VMM geen metingen uitvoert. Anderzijds zijn er dikwijls ook hoge waarden zonder dat er melding is van een calamiteit op het bedrijf. Dit is in overeenstemming met hoge meetwaarden nabij andere schrootbedrijven en waar er ook geen melding is van een brand of ontploffing.

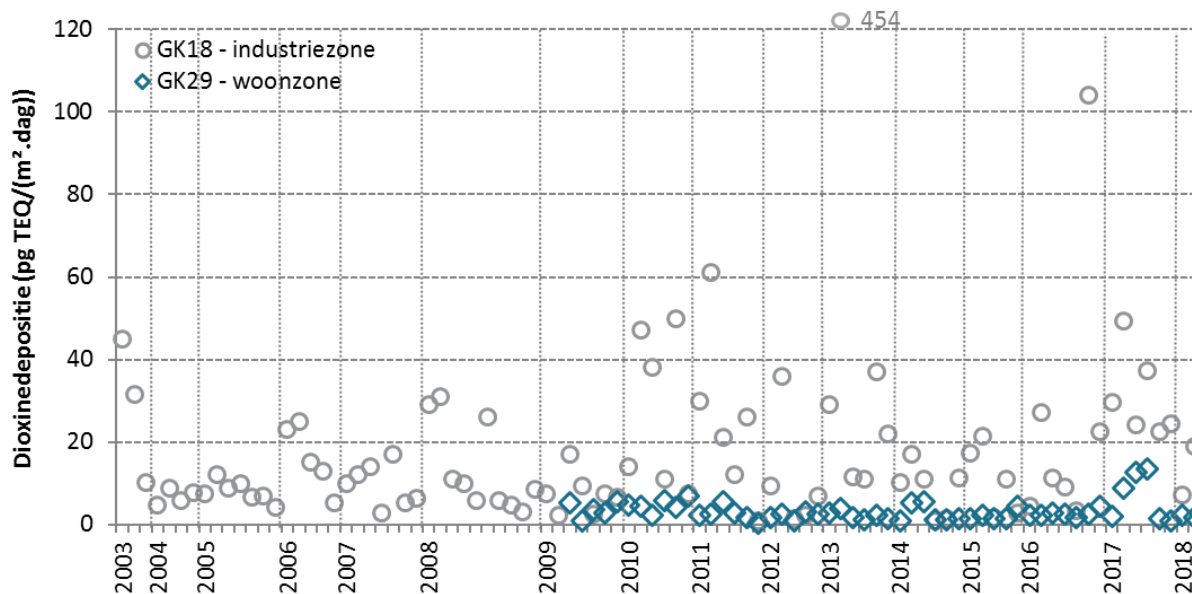
Geen daling van PCB's

In Genk varieert de PCB-depositie sterk op de meetplaats in industriegebied, zie Figuur 21. Geregeld maten we extreem hoge PCB-waarden. In 2016 was dit opnieuw het geval in 1 maandstaal. Ook de andere PCB-waarden behoren tot de hoogste van het Vlaamse meetnet. Op de meetplaats in de woonzone zijn de PCB-waarden veel lager. Op de meetplaats GK18 is er momenteel geen sprake van een dalende trend

Figuur 21: Trend van PCB126-depositie op meetplaatsen nabij het schrootbedrijf in Genk (grijs: industriële meetplaats, blauw: meetplaats in woonzone)



Figuur 22: Trend van dioxinedepositie op meetplaatsen nabij het schrootbedrijf in Genk (grijs: industriële meetplaats, blauw: meetplaats in woonzone)



Dioxinewaarden zijn veel lager

Vooral in het industriegebied valt dit op. Toch zijn die waarden dikwijls veel hoger dan op een achtergrondlocatie. De hoogste waarde stelden we vast in 2013. In dat staal was de PCB-depositie ook hoog. In 2016 was er opnieuw een staal met een veel hogere dioxine- en PCB-waarde. In de woonzone zijn de dioxinewaarden veel lager en benaderen ze meestal het niveau van een achtergrondlocatie. Toch zien we in 2017 3 stalen met een duidelijk hogere waarde.

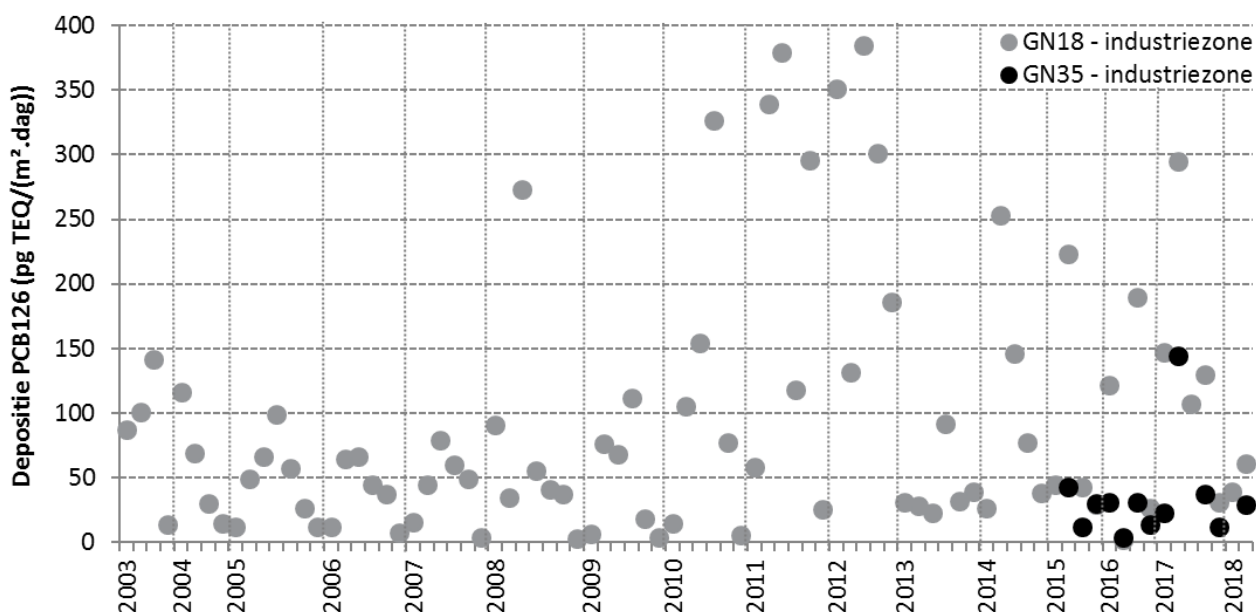
5.3.2 Gent

In het verleden concentreerde de VMM haar meetplaatsen rond de afvalverbrandingsoven voor huishoudelijk afval. Na sanering van deze bron en de stopzetting van andere nabijgelegen bronnen waren de dioxinedeposities in dit deel van Gent opnieuw laag. In 2003 startte de VMM een meetplaats in de Gentse haven, GN18, tegenover een schrootbedrijf met shredder. Vanaf begin 2015 gebeurt enkel nog de analyse van PCB's en niet langer van dioxines. Naast dit shredderbedrijf bevindt zich een ander schrootverwerkend bedrijf zonder shredder, maar wel met een pers en schaar-installatie. Om de impact van dit bedrijf op de luchtkwaliteit beter te kunnen inschatten, startten we een tweede meetplaats op dichterbij het andere schrootbedrijf, GN35. De afstand tussen beide meetplaatsen is 500 meter. Deze meetplaatsen liggen in industriegebied. De afstand tot een agrarisch gebied of woonzone is groot en bedraagt enkele kilometers. In deze regio gebeurt er dus geen toetsing aan de drempelwaarden.

Geen dalende trend bij PCB's

In Gent variëren de deposities van PCB126 sterk (zie Figuur 23). Geregeld meet de VMM er heel hoge PCB-deposities. Het lijkt erop dat deze vanaf 2010 meer voorkomen. Kanttekening hierbij is dat de VMM niet jaarrond meet. Vanaf 2005 zijn er 6 maandstalen op jaarbasis, in 2015 werd dit teruggebracht tot 4 maandstalen. In GN18 is er momenteel geen sprake van een dalende trend. Op de andere meetplaats GN35 is de depositie veel lager maar wel hoger dan op een achtergrondlocatie.

Figuur 23: Trend van PCB126-depositie op meetplaatsen nabij schrootbedrijven in de Gentse haven (industriële meetplaatsen)



The bar chart displays PCB concentrations in pg TEQ/(m².dag) for two industrial zones: Gent GN18 (light gray bars) and Gent GN35 (dark gray bars). The y-axis ranges from 0 to 400 with major gridlines every 100 units. The x-axis shows four measurement periods: 1, 3, 5, and 7. For each period, there are two bars: a light gray bar for Gent GN18 and a dark gray bar for Gent GN35. The concentrations are highest at period 1 and generally decrease over time, with a slight increase at period 7 for Gent GN18.

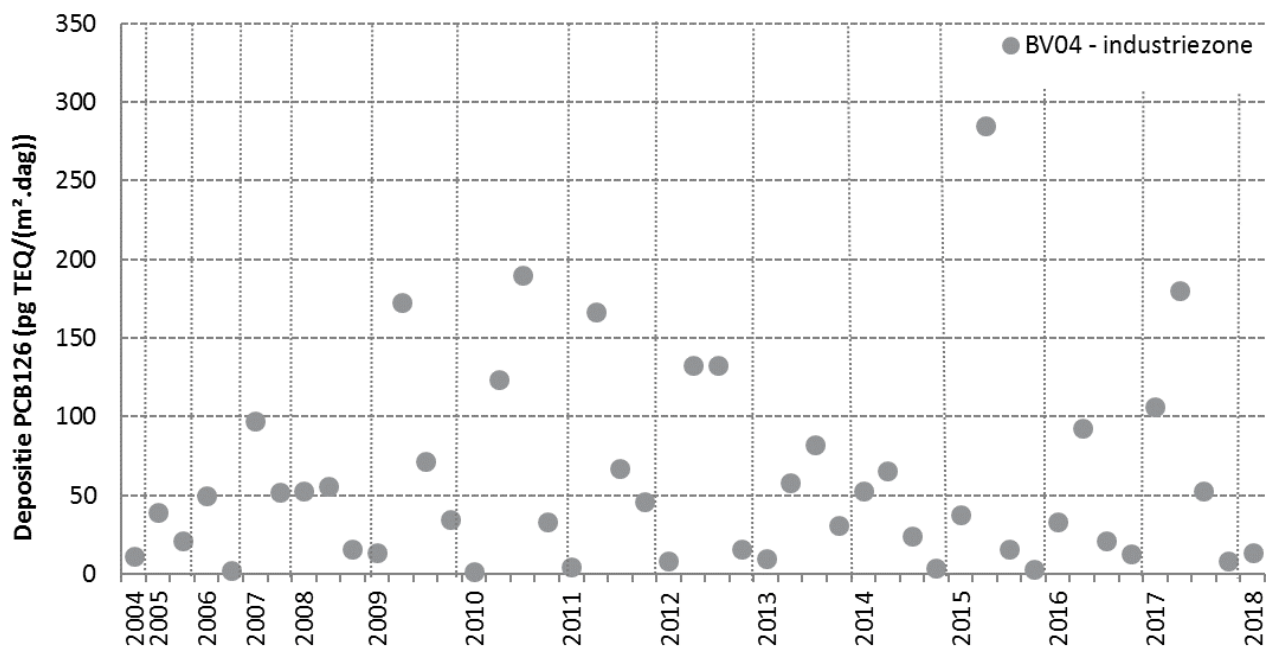
Meetperiode	Gent GN18 - industriezone (pg TEQ/(m².dag))	Gent GN35 - industriezone (pg TEQ/(m².dag))
1	360	190
3	195	60
5	55	20
7	90	40

Het verschil tussen de meetplaats GN18, nabij het shredderbedrijf, en GN35, dichtbij een ander schrootbedrijf, komt duidelijk naar voor in Figuur 24. Tijdens de simultane meetcampagnes was de PCB-depositie op GN35 lager. Ook in voorgaande metingen zien we dat.

De VMM meet sinds 2004 dioxines en PCB's op 1 meetplaats in Kallo (BV04). Deze metingen gebeuren in functie van een schrootverwerkend bedrijf in het Antwerpse havengebied. De meetplaats bevindt zich in industriegebied. We meten enkel PCB's. De afstand tot een agrarisch gebied of woonzone is groot en bedraagt enkele kilometers. Daarom is er geen tweede meetplaats en gebeurt er geen toetsing aan de drempelwaarden.

In Kallo variëren de deposities van PCB126 sterk. De meetwaarden zijn er een stuk hoger dan op veel andere meetplaatsen nabij schrootbedrijven. In Kallo lijkt het dat de PCB-deposities vanaf 2013 wat lager liggen. Echter, in mei-juni 2015 was er een hele hoge waarde en ook in 2016 en 2017 kwamen er weer een beduidend hogere PCB-waarden voor. Er is dus geen sprake van een dalende trend.

Figuur 25: Trend van PCB126-depositie op de meetplaats nabij het schrootbedrijf in Kallo (industriële meetplaats)



5.3.4 Laakdal

De VMM meet PCB's in de regio Laakdal op 1 meetplaats, LD03 in industriegebied. Ook hier gebeuren de metingen in functie van een schrootverwerkend bedrijf (met shredder) en meten we enkel de hoeveelheid PCB's. Deze meetplaats werd in oktober 2017 stopgezet. De meetplaats in Meerhout (MH01 in agrarisch gebied) werd in maart 2015 stopgezet omdat de meetwaarden vergelijkbaar waren met deze op een achtergrondlocatie.

PCB-trend daalt

De meetwaarden liggen duidelijk lager dan bij de start van de metingen (Figuur 26). Begin 2017 was er een PCB-waarde die iets hoger lag. Toch is dit een vrij lage waarde in vergelijking met wat we meten nabij andere schrootbedrijven. De lage meetwaarden én het feit dat er werken waren op het terrein van de meetplaats hebben er toe geleid dat we besloten de metingen vroeger dan gepland stop te zetten.

Legend:

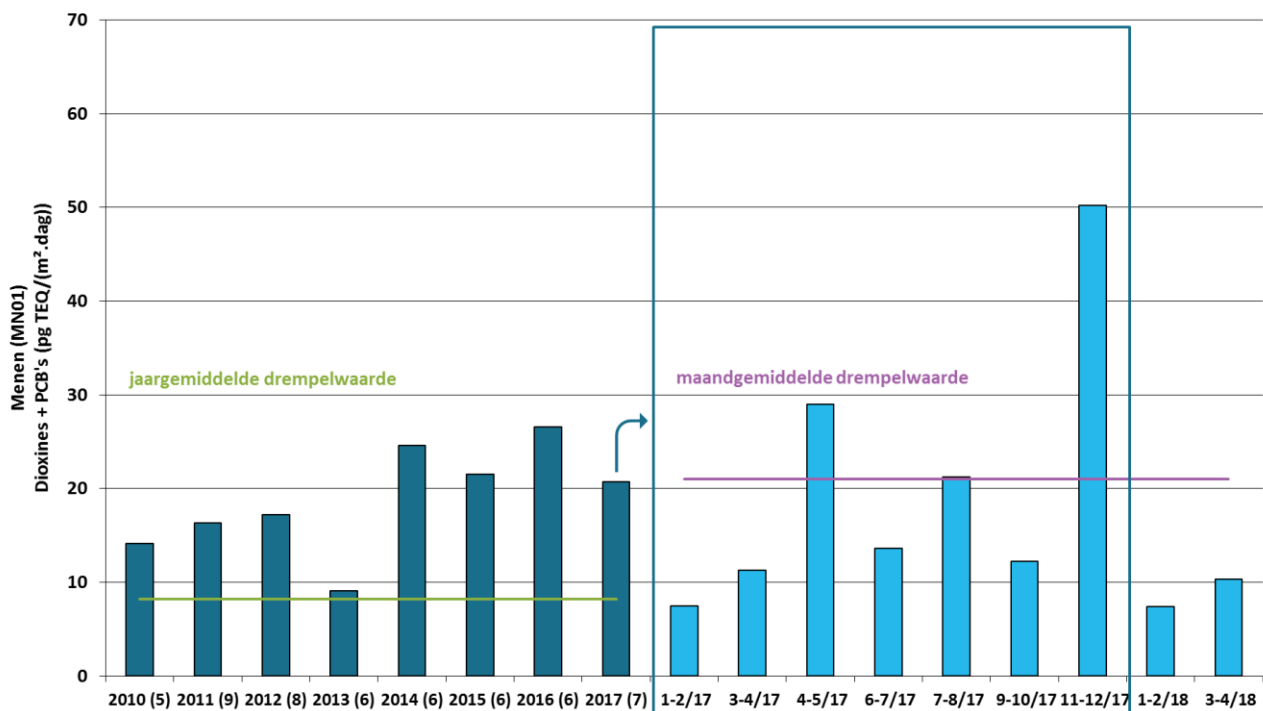
- LD03 - industriezone (grey circle)
- MH01 - agrarisch gebied (yellow diamond)

Year	LD03 - industriezone (pg TEQ/(m².dag))	MH01 - agrarisch gebied (pg TEQ/(m².dag))
2004	35	
2005	25	
2006	40	
2007	29	
2008	5	
2009	18	
2010	0	3
2011	15	3
2012	10	3
2013	8	3
2014	6	3
2015	12	1
2016	4	2
2017	17	4

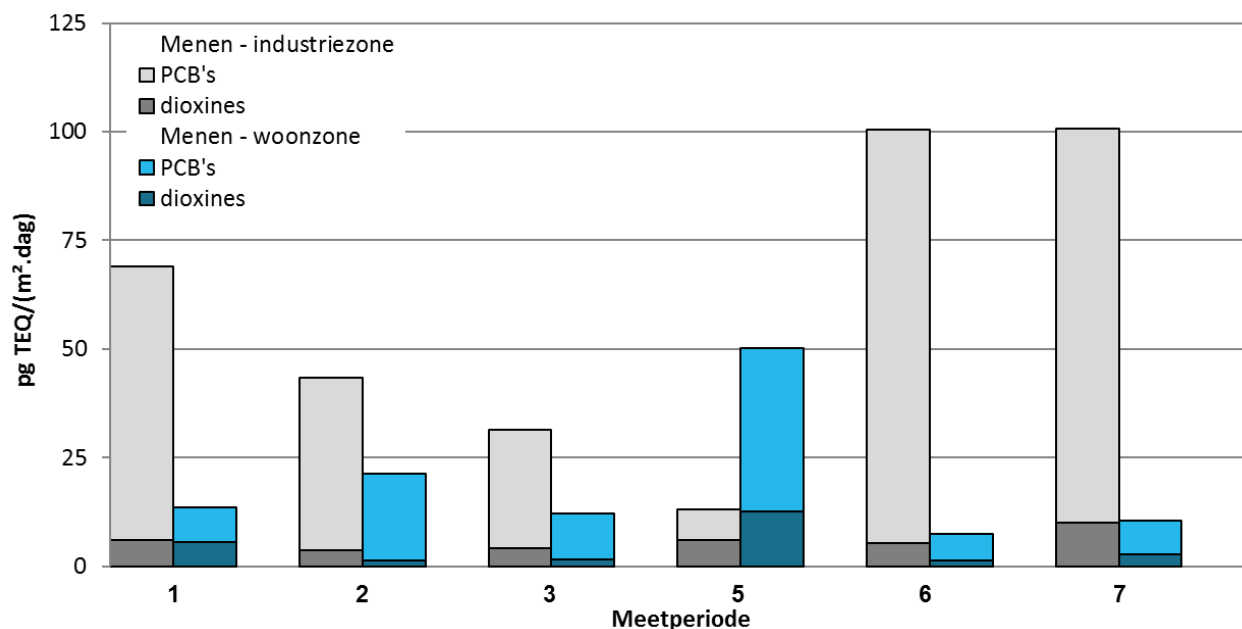
De VMM volgt al sinds 1995 de dioxinedepositie op in Menen en vanaf 2002 ook de PCB-depositie. De meetplaatsen lagen wijd verspreid over de regio. Als de dioxinedeposities herhaaldelijk laag waren, zette de VMM de respectievelijke meetplaatsen stop. Momenteel zijn er nog 2 meetplaatsen in Menen, in functie van een groot schrootverwerkend bedrijf. Dit schrootbedrijf heeft verschillende deelvestigingen waarvan er 1 zich net over de Franse grens bevindt. De meetplaats MN08 bevindt zich in een industriezone recht tegenover het schrootbedrijf, MN01 staat in een woonzone windafwaarts in de dominante windrichting ten opzichte van het bedrijf.

De jaargemiddelde drempelwaarde was overschreden van 2010 tot 2017. Op te merken valt dat de VMM niet gedurende het volledige jaar meet. In 2017 lagen 3 van de 7 maandstalen boven de maandgemiddelde drempelwaarde. In 2018 respecteerden beide gekende maandstalen de drempelwaarde.

Figuur 27: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in de woonzone in Menen aan de drempelwaarden



Figuur 28: Vergelijking tussen meetwaarden in industriegebied en de woonzone – regio Menen



Meetwaarden meestal hoger in industriegebied

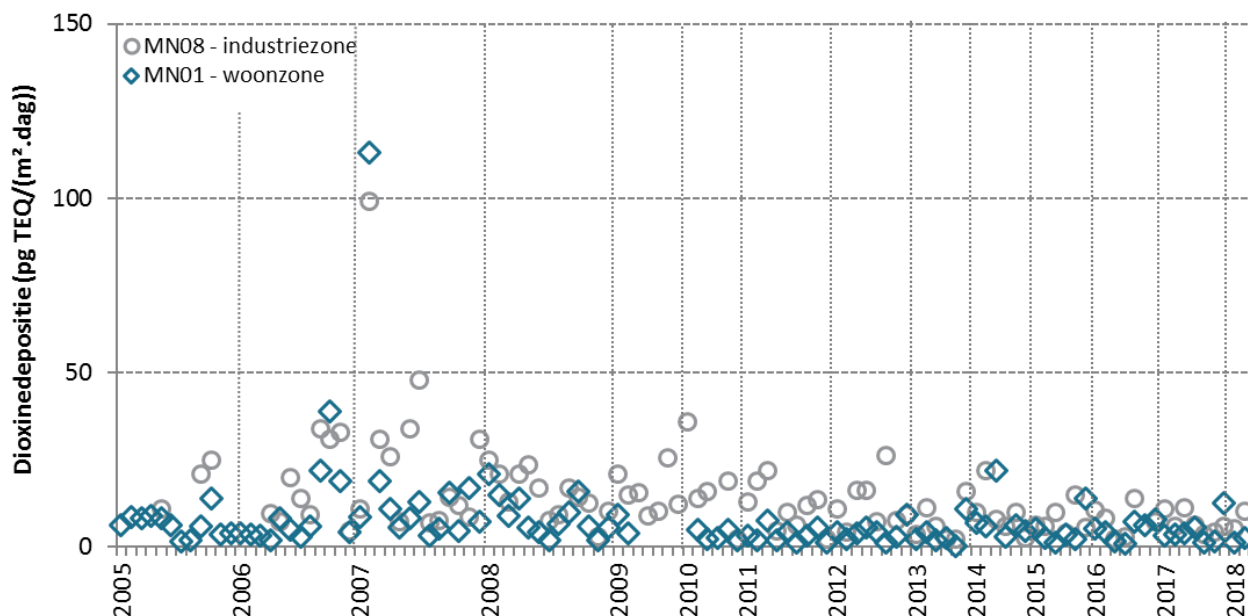
De meetwaarden van het industriegebied, net naast het bedrijf, waren meestal het hoogst. Enkel tijdens periode 5 (november-december 2017) was dit niet het geval. Toen waaide er een uitgesproken

PCB-depositie lager in woonzone

Figuur 29: Trend van PCB126-depositie op meetplaatsen nabij het schrootbedrijf in Menen (grijs: industriële meetplaats, blauw: meetplaats in woonzone)

[illegible]

Figuur 30: Trend van dioxinedepositie op meetplaatsen nabij het schrootbedrijf in Menen (grijs: industriële meetplaats, blauw: meetplaats in woonzone)



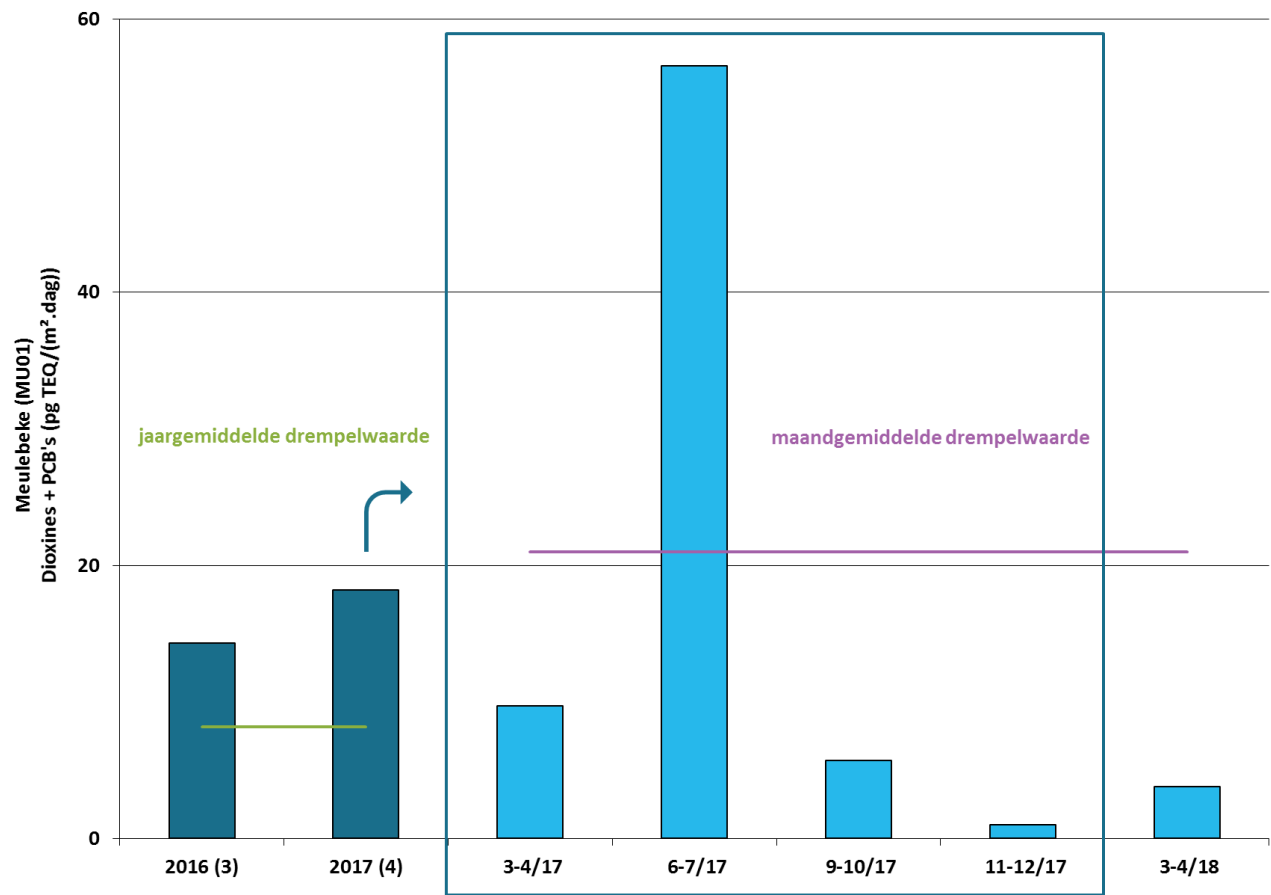
5.3.6 Meulebeke

De VMM meet PCB's in de regio Meulebeke op 1 meetplaats, MU01 in agrarisch gebied. De metingen gebeuren in functie van een schrootverwerkend bedrijf. Vanaf september 2016 zijn er analyseresultaten voor dioxines wat een toetsing aan de drempelwaarden toelaat.

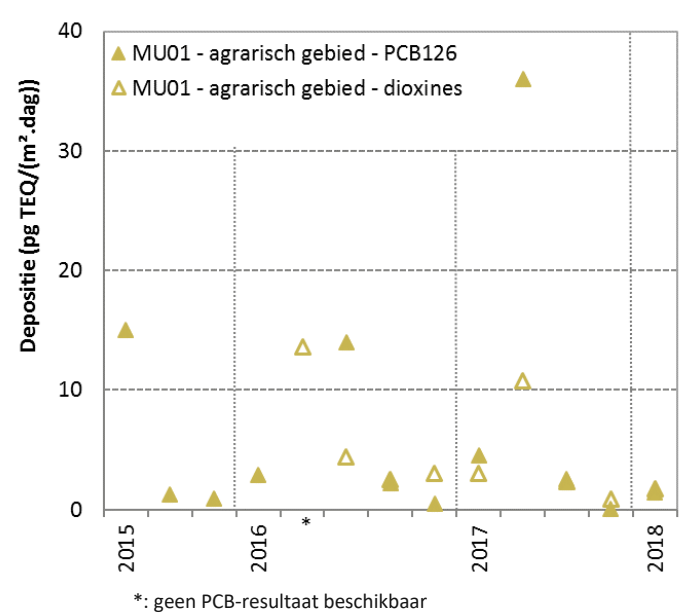
Hoge maandwaarde

Eén maandstaal lag duidelijk hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. De andere stalen zijn vrij gelijkmatig. De jaargemiddelde drempelwaarde werd overschreden in 2016 en 2017. Op te merken valt dat de VMM niet gedurende het volledige jaar meet.

Figuur 31: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de agrarische meetplaats in Meulebeke aan de drempelwaarden



Figuur 32: Dioxine- en PCB126-depositie op de meetplaats nabij het schrootbedrijf in de regio Meulebeke



Meeste waarden benaderen niveau van achtergrondlocatie

Dit is een meetplaats die pas in mei 2015 werd opgestart. Een echte trend kunnen we dus niet afleiden. Niettegenstaande er 3 stalen zijn met hogere PCB-waarden, zijn ze beduidend lager dan wat we dikwijls nabij andere schrootbedrijven meten en benaderen de PCB-waarden het niveau van een achtergrondlocatie zonder aanwijsbare bron. In 2 stalen was de dioxinedepositie iets hoger dan op een achtergrondlocatie maar ook hier blijven de meetwaarden vrij beperkt.

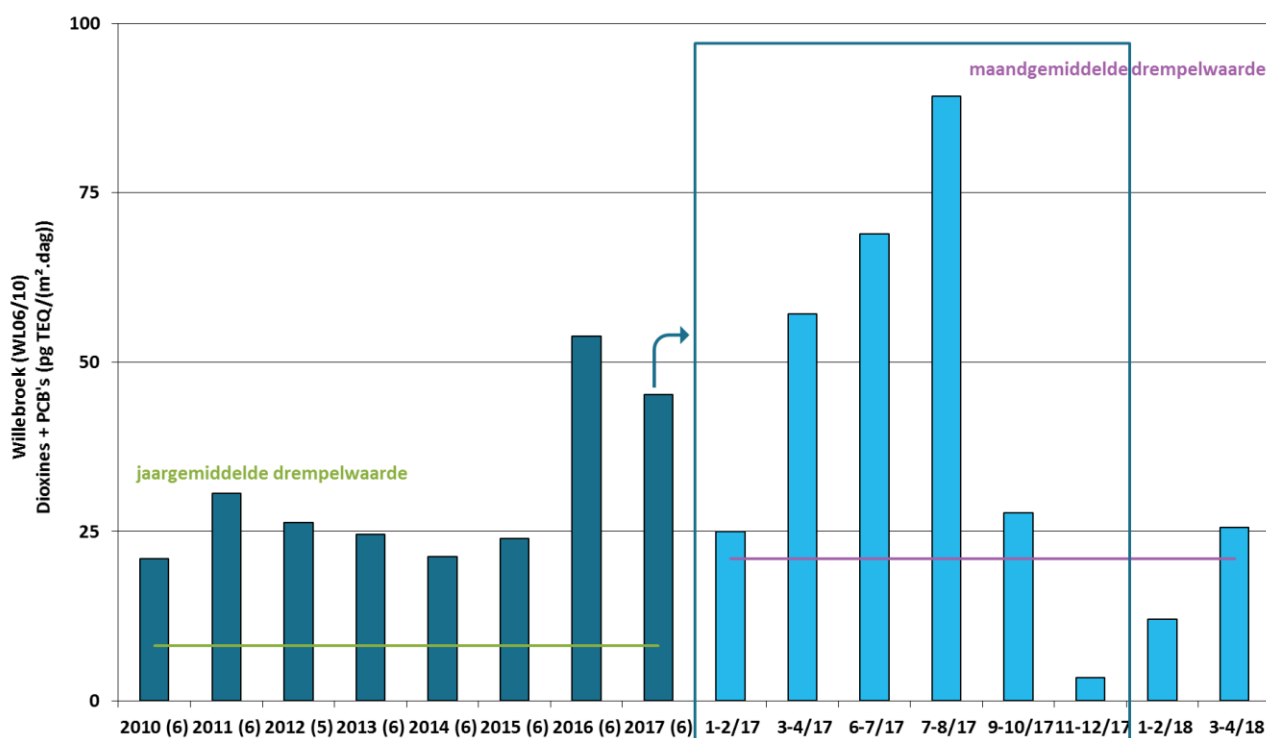
5.3.7 Willebroek

De VMM meet dioxines en PCB's op 1 meetplaats in Willebroek, in functie van een schrootbedrijf. Deze meetplaats bevindt zich in een woonzone. De resultaten toetsen we aan de drempelwaarden. In 2011 werd de meetplaats WL06 vervangen door de meetplaats WL10, 40 meter verder.

Overschrijdingen drempelwaarden

In de periode 2010-2017 werd de jaargemiddelde drempelwaarde telkens overschreden. Op te merken valt dat de VMM niet gedurende het volledige jaar meet. De maandgemiddelde drempelwaarde was in 2017 bij 5 van de 6 maandstalen hoger dan de maandgemiddelde drempelwaarde. Ook bij 1 van de 2 gekende stalen van 2018 was dit het geval.

Figuur 33: Toetsing van de dioxine- en PCB-deposities van de meetplaats in de woonzone in Willebroek aan de drempelwaarden



PCB-depositie fluctueert

Op de meetplaats in Willebroek zit er vrij veel variatie op de PCB-depositie. Sporadisch zijn er hogere PCB-waarden. Dikwijls leidt dit tot een overschrijding van de drempelwaarde. Toch geven we mee dat er andere schrootbedrijven zijn met veel hogere waarden. Deze liggen echter niet nabij een woonzone waardoor hun impact kleiner is.

Scatter plot showing the annual deposition of PCB126 (pg TEQ/(m².dag)) from 2003 to 2018. The y-axis ranges from 0 to 100. The x-axis shows years from 2003 to 2018. Data points are represented by blue diamonds. The legend indicates 'WL06/10 - woonzone'.

Scatter plot showing Dioxinedepositie (pg TEQ/(m².dag)) from 2003 to 2018 for the WL06/10 - woonzone. The y-axis ranges from 0 to 100. The x-axis shows years from 2003 to 2018. Data points are blue diamonds. The plot shows a general downward trend with significant fluctuations, including a peak in 2003 and a notable increase in 2017.

Ook zijn ze meer gelijkmatig verdeeld, dus zonder al te grote variatie. Het valt wel op dat er vanaf 2016 iets meer variatie zit in de dioxinewaarden.

6 BESLUIT

In de periode juni 2017 – april 2018 verzamelde de VMM, in samenwerking met de Afdeling Handhaving van het departement Omgeving, 74 depositiestalen op 15 meetplaatsen verspreid over Vlaanderen. In de stalen werd de hoeveelheid PCB's en/of dioxines bepaald. De resultaten van de meetplaatsen in agrarische gebieden of woonzones – 46 stalen van in totaal 9 meetplaatsen – werden getoetst aan de drempelwaarden die de VMM gebruikt voor de beoordeling van de meetwaarden.

We kwamen tot de volgende conclusies:

- de maandgemiddelde drempelwaarde werd overschreden op 6 meetplaatsen. Per meetplaats ging het om 1 tot 4 maandstalen;
- de jaargemiddelde drempelwaarde werd gerespecteerd op 1 meetplaats, namelijk in de woonzone van Zelzate. Op de andere meetplaatsen waar werd getoetst aan deze drempelwaarde, werd deze niet gerespecteerd. Deze toetsing is indicatief omdat de VMM nergens jaarrond meet;
- Er worden nog steeds regelmatig zeer hoge PCB-deposities gemeten nabij schrootverwerkende bedrijven gelegen in industriegebieden in Kallo, Genk en Gent, waar er geen toetsing aan de drempelwaarden gebeurt. In de woon- en agrarische gebieden in Menen, Meulebeke en Willebroek zijn de PCB-waarden gemiddeld veel lager. Toch meten we ook daar occasioneel waarden die duidelijk hoger zijn dan op een achtergrondlocatie.

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

[illegible]

bijlage 1 Algemene informatie over dioxines en PCB's

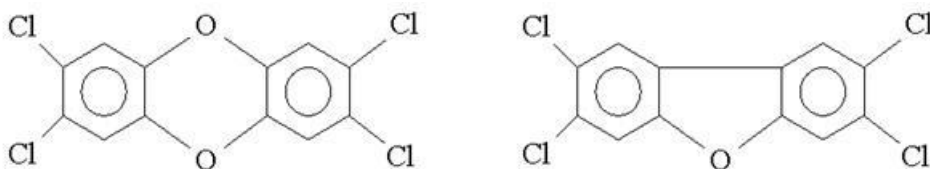
1. Definities dioxines en PCB's

1.1. Dioxines

'Dioxines' is een verzamelnaam voor zo'n 210 verschillende scheikundige stoffen

Tot deze groep behoren de polychloordibenzo-p-dioxines (PCDD's) en de polychloordibenzofuranen (PCDF's). Het zijn vlakke moleculen met 2 benzeenringen, 4 chlooratomen en 1 of 2 zuurstofbruggen voor respectievelijk de PCDF en PCDD. Van alle PCDD's is de 2,3,7,8-tetrachloordibenzo-p-dioxine, of kortweg 2,3,7,8-TCDD de meest toxische. Figuur 36 toont de chemische formules van een PCDD- en een PCDF-verbinding.

Figuur 36: Chemische formule van een PCDD- en een PCDF-verbinding



Toxiciteit verschilt

Er bestaan 17 dioxines met chlooratomen op de 2,3,7- en 8-plaatsen. Het is net deze groep die giftig is. De toxiciteit van deze 17 verbindingen verschilt en wordt weergegeven door de toxische equivalentiefactor of TEF. Hoe hoger de TEF, hoe giftiger de verbinding. De TEF's gedefinieerd door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) worden meestal als standaard gehanteerd. Afgekort spreekt men van WGO-TEF. De VMM hanteert de TEF's die de WGO definieerde in 1998. Deze staan in Tabel 5. In 2005 definieerde de WGO nieuwe TEF-waarden. De VMM past deze echter niet toe, aangezien de drempelwaarden berekend zijn met de WGO₁₉₉₈-TEF-waarden. De meeste basisdata die dienden voor de berekening van de drempelwaarden waren immers uitgedrukt in WGO₁₉₉₈-TEF-waarden.

Tabel 5: Toxische equivalentiefactoren voor dioxines gedefinieerd in 1998 door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO₁₉₉₈-TEF)

Dioxines	WGO-TEF	Dibenzofuranen	WGO-TEF
2,3,7,8-Tetra-CDD	1	2,3,7,8-Tetra-CDF	0,1
1,2,3,7,8-Penta-CDD	1	1,2,3,7,8-Penta-CDF	0,05
1,2,3,4,7,8-Hexa-CDD	0,1	2,3,4,7,8-Penta-CDF	0,5
1,2,3,6,7,8-Hexa-CDD	0,1	1,2,3,4,7,8-Hexa-CDF	0,1
1,2,3,7,8,9-Hexa-CDD	0,1	1,2,3,6,7,8-Hexa-CDF	0,1
1,2,3,4,6,7,8-Hepta-CDD	0,01	1,2,3,7,8,9-Hexa-CDF	0,1
Octa-CDD	0,0001	2,3,4,6,7,8-Hexa-CDF	0,1
		1,2,3,4,6,7,8-Hepta-CDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-Hepta-CDF	0,01
		Octa-CDF	0,0001

1.2. Polychloorbifenyyl (PCB's)

Polychloorbifenylen of PCB's zijn gehalogeneerde aromatische koolwaterstoffen. Ze verschillen van de dioxines omdat ze geen zuurstofatomen bezitten tussen hun aromatische ringen (zie Figuur 37). Er bestaan 209 verbindingen waarvan er 12 toxisch zijn. Deze twaalf hebben een vlakke structuur, vandaar hun verzamelnaam 'coplanaire PCB's'. Aangezien deze groep van PCB's op dezelfde manier op cellen bindt als de dioxines, worden ze ook dioxineachtige PCB's genoemd, afgekort DL-PCB's. Hun toxiciteit ligt beduidend lager dan die van 2,3,7,8-TCDD, met uitzondering van PCB126, zie Tabel 6. Ook voor de PCB's gebruikt de VMM de TEF's die de WGO definieerde in 1998.

Non-ortho Coplanaire PCB	WGO-TEF	Mono-ortho Coplanaire PCB	WGO-TEF
3,3',4,4'-tetraCB (77)	0,0001	2,3,3',4,4'-PentaCB (105)	0,0001
3,4,4',5-TetraCB (81)	0,0001	2,3,4,4',5-PentaCB (114)	0,0005
3,3',4',4',5-PentaCB (126)	0,1	2,3',4,4',5-PentaCB (118)	0,0001
3,3',4,4',5,5'-HexaCB (169)	0,01	2',3,4,4',5-PentaCB (123)	0,0001
		2,3,3',4,4',5-HexaCB (156)	0,0005
		2,3,3',4,4',5'-HexaCB (157)	0,0005
		2,3',4,4',5,5'-HexaCB (167)	0,00001
		2,3,3',4,4',5,5'-HptaCB (189)	0,0001

Ten slotte bestaat er nog de groep van merker-PCB's. Deze verbindingen hebben nog geen TEF. De VMM meet geen merker-PCB's.

2. Effecten op de gezondheid

Opname dioxines en PCB's gebeurt vooral via voeding

Dioxines en PCB's zijn stoffen die nauwelijks afbreken. Verschillende bronnen stoten deze stoffen uit in de lucht, waarna ze binden op stofdeeltjes. Deze stoffen vallen op hun beurt neer op gewassen die als voedsel dienen voor mens en dier. De mens neemt dioxines en PCB's vooral op via de consumptie van dierlijke producten (vette voeding). Net omdat de opname van dioxines en PCB's vooral gebeurt via voeding, is het belangrijk dat er geen dioxines en PCB's in agrarische gebieden en woonzones terechtkomen.

Dioxines en PCB's kunnen verschillende gezondheidseffecten veroorzaken

De gezondheidseffecten van dioxines zijn:

- immuunversterking, defecten van de neurale ontwikkeling, verstoring van de hormonale huishouding en vruchtbaarheid;
- 2,3,7,8 TCDD wordt door het IARC² geklasseerd als 'kankerverwekkend voor de mens' groep 1.

De gezondheidseffecten van PCB's zijn:

- hormoonverstorende gezondheidseffecten en verstoring van het afweersysteem;
- PCB's worden door het IARC² geklasseerd als 'mogelijk kankerverwekkend voor de mens' groep 2B.

Blootstelling gebeurt al voor de geboorte

Baby's kunnen al in de baarmoeder aan dioxines en PCB's worden blootgesteld. Pasgeborenen nemen deze pollutanten vooral op via borstvoeding. Toch blijft moedermelk de beste keuze voor de gezondheid van kinderen. Borstvoeding is op maat van de babybehoeften gemaakt, bevat antistoffen tegen ziektekiemen en steunt het afweersysteem van de baby. Onder meer daarom raadt de WGO aan om baby's te voeden met moedermelk.

3. Vorming van dioxines en PCB's

Dioxines zijn een ongewenst bijproduct van onvolledige verbrandingsprocessen

Deze stoffen ontstaan zowel bij natuurlijke processen zoals vulkaanuitbarstingen, als door menselijke activiteiten. Een voorname humane bron was de verbranding van huisvuil en van medisch of industrieel afval. Ook crematoria, de staalindustrie, recyclage-installaties voor non-ferrometalen, thermische elektriciteitscentrales en cementovens kunnen dioxines vrijgeven. Als de verbrandingstemperatuur hoog genoeg is (minimum 850°C), worden de gevormde dioxines weer vernietigd. Toch kunnen ze zich opnieuw vormen in de schoorsteen wanneer de rookgassen afkoelen tot 200 à 400°C. Daarom zijn moderne afvalverbrandingsinstallaties uitgerust met gesofisticeerde filters die de rookgassen zuiveren.

PCB's worden door de mens geproduceerd

Tussen 1930 en het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw werden PCB's geproduceerd voor industriële toepassingen. Deze stoffen hebben een uitstekend elektrisch isolatievermogen, prima brandweerstand, geschikte warmtegeleiding en viscositeit. Omwille van deze kwaliteiten werden PCB-

² IARC: International Agency for Research on Cancer

bijlage 2 Regelgeving

Wettelijke normen voor dioxines en PCB's in voeding

De mens neemt dioxines en PCB's bijna uitsluitend op via de voeding. De Europese Commissie definieerde normen voor dioxines en dioxineachtige PCB's in voeding en veevoeder. Bij overschrijding moet onderzocht worden of de voeding besmet werd via het milieu (lucht, bodem, water,...) of via besmet veevoeder. De inbreng via de lucht kan onderzocht worden via depositiemetingen.

Niet wettelijke drempelwaarden voor dioxines en PCB's in depositie

In opdracht van de VMM berekende de VITO⁴ een drempelwaarde voor jaargemiddelde depositie. Als basis diende het advies van het Europees Wetenschappelijk Comité voor menselijke voeding van 14 picogram TEQ per kilogram lichaamsgewicht per week. Aangezien de hoge analyseprijs niet toelaat om jaarrond te meten, werd ook een drempelwaarde berekend voor maandgemiddelde deposities. Occasioneel komen er hoge deposities voor die uitgemiddeld zouden worden als we jaarrond zouden meten. Dit betekent ook dat de toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde slechts indicatief is.

Deze drempelwaarden hebben geen wettelijk karakter maar laten de VMM toe om de gemeten deposities te beoordelen en te beslissen welke regio's extra aandacht verdienen

De VMM past deze drempelwaarden vanaf 2010 toe

Belangrijk aan deze drempelwaarden is dat ze gelden voor:

- de som van de dioxines en dioxineachtige PCB's;
- metingen 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 in industriegebieden geen voedsel geteeld wordt, toetst de VMM de deposities gemeten in industriegebieden niet aan de drempelwaarde.

Tabel 7: Normering voor dioxines en dioxineachtige PCB's

Opname (EU)	Luchtkwaliteit (VMM)		
	Drempelwaarde jaargemiddelde depositie	Drempelwaarde maandgemiddelde depositie	Waar
14 pg TEQ/(kg.week)	8,2 pg TEQ/(m ² .dag)	21 pg TEQ/(m ² .dag)	agrarische gebieden woonzones

Aangezien nog niet alle meetresultaten van 2018 gekend zijn, toetsen we in dit rapport enkel de resultaten van 2017 aan de jaargemiddelde drempelwaarde.

⁴ Cornelis et al. (2007). Voorstel voor milieukwaliteitsnormen voor depositie van dioxines en PCB, studie uitgevoerd door de VITO i.o.v. de VMM

bijlage 3 Bemonstering en analysemethode

De VMM besteedt de bemonstering en analyse van de depositiemetingen uit. Het laboratorium dat de analyses uitvoerde, is geaccrediteerd voor de bemonstering van depositiestalen en de analyse van de dioxines en dioxine-achtige PCB's. In bijlage 4 staan de specificaties van de bemonstering en analyse van de depositie van dioxines en PCB's.

Bemonstering gebeurt in glazen kruiken

De stalen worden opgevangen in Bergerhoffkruiken, conform VDI 2119 Blatt 2. Dit is een glazen bokaal die vooraf zeer grondig wordt gereinigd om lage blanco-waarden te verkrijgen. Bij de start van een meetcampagne wordt telkens nieuw glaswerk gebruikt. De kruiken worden uitgedroogd op een temperatuur van 450°C gedurende minimum 5 uur, om alle organische contaminatie te vernietigen.

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. In de kruiken wordt water gegoten om te voorkomen dat het stof uit de kruiken waait. Aan het water is zout toegevoegd om de kruiken te beschermen tegen vriesschade. Deze zoutoplossing bestaat uit gedemineraliseerd water en pro analyse NaCl (ongeveer 50 g/L demi-water). Zwarte folie schermt de stalen af van direct zonlicht, zie Figuur 38.

Figuur 38: Statief voor monstername depositie dioxines en PCB's



Onzuiverheden groter dan circa 5 mm (bladeren, insecten, ...) worden eerst verwijderd. Daarna wordt de vloeistof uit de kruik gefiltreerd. De waterfase wordt ten minste driemaal geëxtraheerd met telkens minimum 80 ml toluen in een vloeistof-vloeistof extractie. De laatste stofdeeltjes worden van de wanden van de kruik afgewreven met een papierfilter. Hierna worden de kruiken grondig nagespoeld met toluen. De filter met de stoffractie wordt aan de lucht gedroogd en dan in een voorgeëxtraheerde soxhletthuls gebracht. Vervolgens wordt een gekende hoeveelheid van 16 ¹³C-gemerkte 2,3,7,8-chloorgesubstitueerde congenen en ¹³C-gemerkte PCB-congenen toegevoegd, waarna wordt geëxtraheerd met het ingedampde toluenextract van de waterfase.

Analyse met GC-HRMS

Meetonzekerheid

De meetonzekerheden op deze gewichtsbepalingen van dioxines en PCB's bedragen respectievelijk 24 % en 37 %. Deze onzekerheidsmarges worden eenvoudigheidshalve niet getoond in de volgende tabellen en grafieken.

bijlage 4 Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005)

parameter	SAROAD code	eenheid	toesteltype bemonstering	meetprincipe analyse	volgens norm	meetonzekerheid	bepaling meet- onzekerheid	onder accreditatie	uitbesteding
Dioxines	16930	pg TEQ/(m².dag)	Bergerhoff kruik	HRGC/MS	EPA 1613	24%	$U_{tot} = 2 \sqrt{(CV_{RW})^2 + (U_{bias})^2}$	ja ¹	ja
Coplaire PCB(s)	16954	pg TEQ/(m².dag)	Bergerhoff kruik	HRGC/MS	EPA 1613	37%	$U_{tot} = 2 \sqrt{(CV_{RW})^2 + (U_{bias})^2}$	ja ¹	ja

¹: BELAC 005-TEST – SGS Belgium NV

bijlage 5 Overzicht ligging meetplaatsen

Gegevens over meetplaatsen

Meetplaats Code	Deelgemeente	Straat	Lambertcoördinaten		Potentiële bronnen	Afstand meetplaats-bedrijfs grens	Gebiedsbestemming meetplaats
X	Y						
BE01	Beerse	Absheide	181584	223897	Non-ferro (Metallo)	50 m (N)NO	woonzone
BV04	Kallo	Land Van Waaslaan - Haven 1204	141709	217269	Schrootbedrijf (BST)	20 m NO	industrieel
DZ02	Deinze	Tieltsesteenweg	85537	186948	Houtindustrie (Wonterspan)	400 m NO	agrarisch
GK18	Genk	Swinnenwijerweg (Aquafarm)	229264	181398	Schrootbedrijf (Stelimet)	42 m ZW	industrieel
GK29	Genk	Loskaaistraat 9	229256	182209	Ferro (Aperam)	420 m W	
					Schrootbedrijf (Stelimet)	740 m N	woonzone
					Ferro (Aperam)	880 m NW	
GN18	Gent	Scheepzatestraat 50	105904	198699	Schrootbedrijven (Retra, Van Heyghen), slibdroging (Envisan)	75 m O	industrieel
						t.o.v. Retra	
GN35	Gent	Scheepzatestraat 90	105697	199152	Schrootbedrijven (Retra, Van Heyghen)	100 m NO	industrieel
						t.o.v. Van Heyghen	
LD03	Laakdal	Eindhoutseheide 2	195781	200643	Schrootbedrijf (Van Dalen)	170 m (N)O	industrieel
MN01	Menen	Weide Wervikstraat	61230	165583	Schrootbedrijf (Galloo), N-Frankrijk	380 m NO	woonzone
MN08	Menen	Wervikstraat 221	60939	165162	Schrootbedrijf (Galloo)	40 m W	industrieel
MU01	Meulebeke	Pittemstraat	73366	183020	Schrootbedrijf (Depla)	170 m NO	agrarisch
OB01	Oostrozebeke	Hulstestraat	75367	179078	Spaanderplaatbedrijf (Spano)	520 m NO	woonzone
R750	Zelzate	Burg. J. Chalmetlaan	111860	209690	Ferro (ArcelorMittal)	1.080 m NW	woonzone
WE02	Wielsbeke	R. De Ghellinckstraat 49	78623	178594	Spaanderplaatbedrijf (Unilin Wielsbeke)	570 m NO	agrarisch
WL10	Willebroek	Boomsesteenweg 137	149435	195780	Schrootbedrijf (BST)	40 m W	woonzone

Overzicht ligging meetplaatsen in Vlaanderen



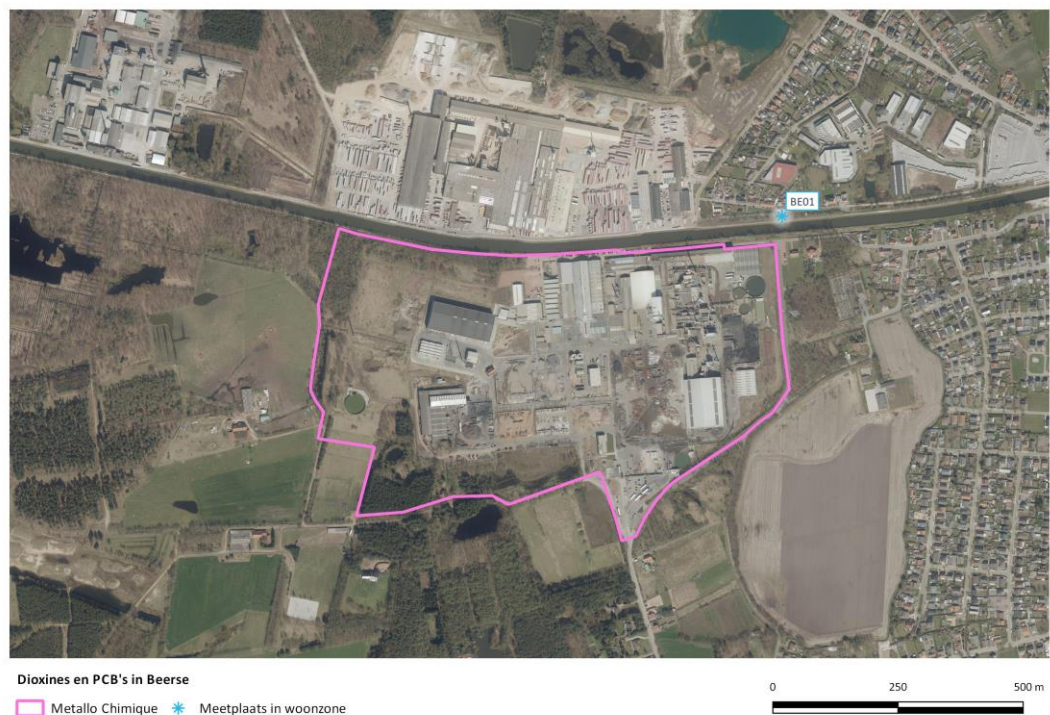
Meetnet Dioxines en PCB's juni 2017 - april 2018

- ❄ Meetplaats dioxines en PCB's
- ❄ Meetplaats PCB's

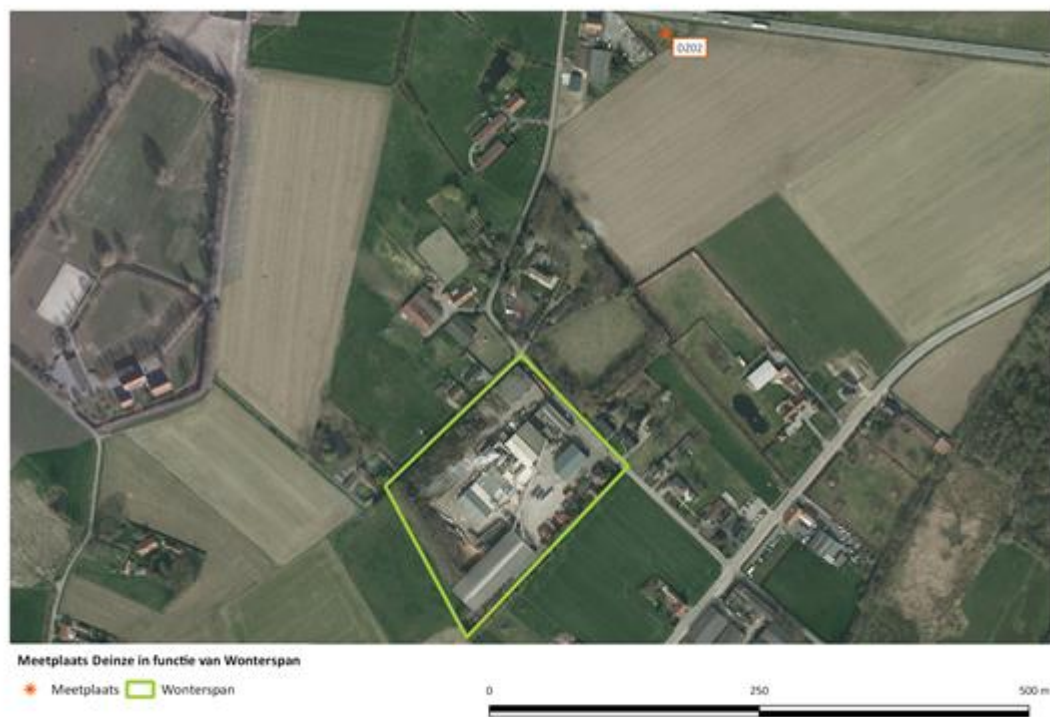
VMM, 02/10/2018

[illegible]

Overzicht ligging meetplaats in aandachtszone Beerse



Overzicht ligging meetplaatsen nabij schrootbedrijf in Deinze



Dioxines en PCB in Genk

- * Meetplaats in woonzone
- * Meetplaats in industriegebied
- Aperam
- Stelmet

0 500 1000 m

PCB's in Gent

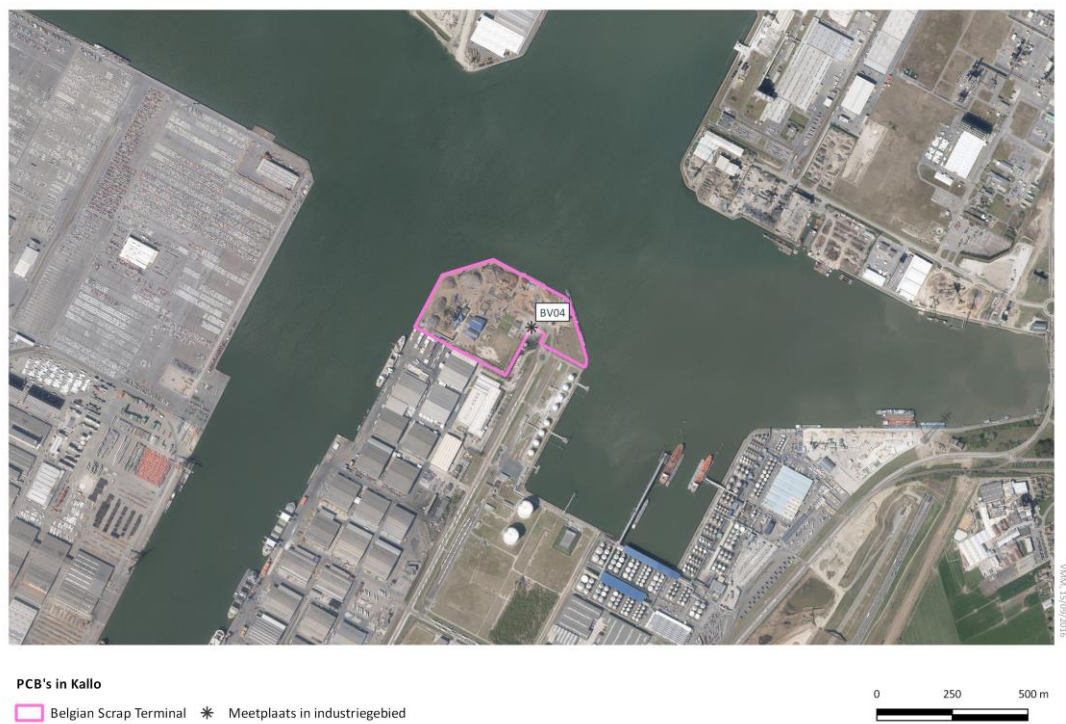
Retra

Van Heyghen

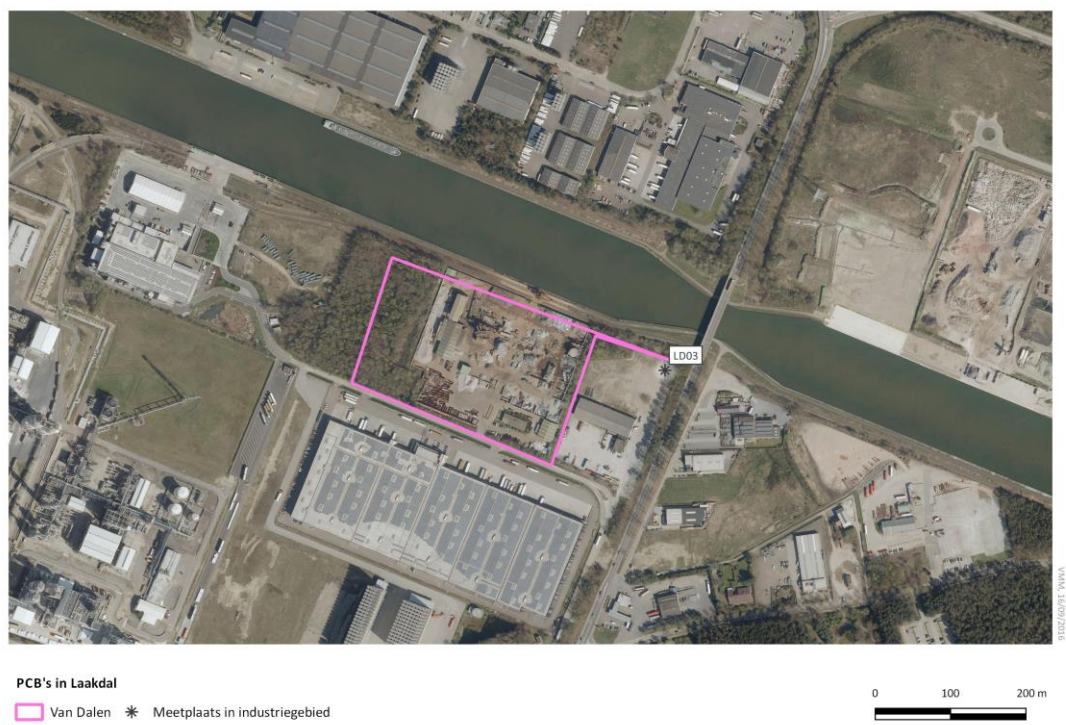
* Meetplaats in industriegebied

0 250 500 m

Overzicht ligging meetplaats nabij schrootbedrijf in Kallo



Overzicht ligging meetplaatsen nabij schrootbedrijf in Laakdal



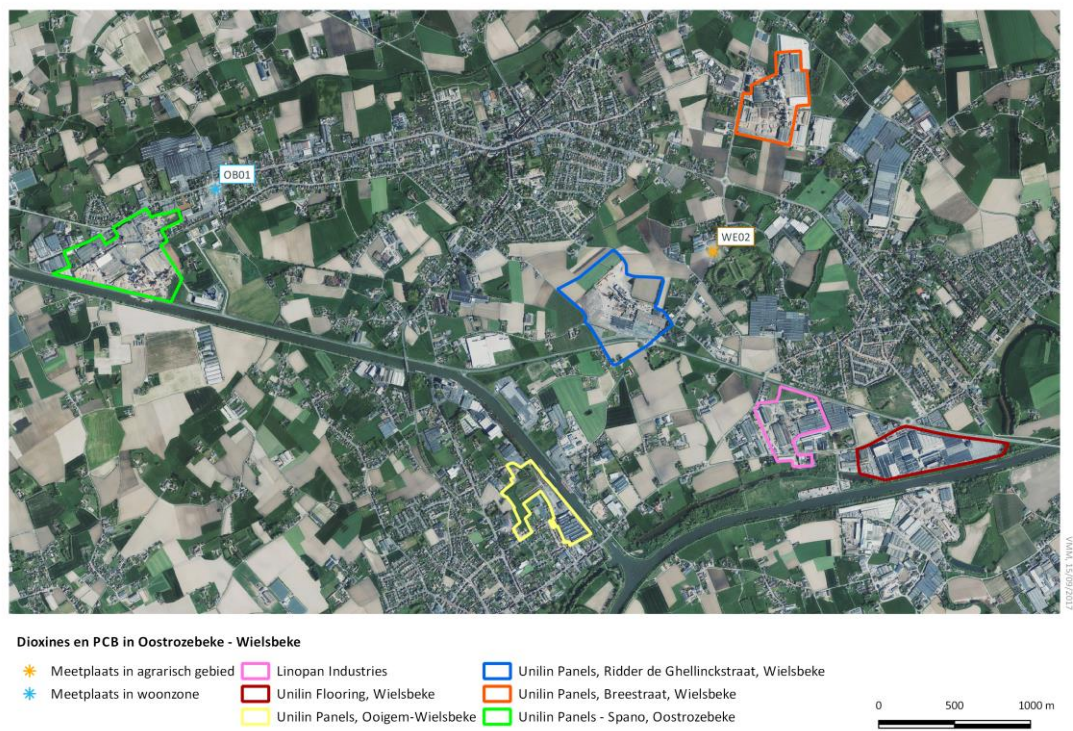
 Cappelle
 Galloo
 Meetplaats in industriegebied
 Desmet Houtbuigerij
  Landsgrens
  Meetplaats in woonzone



 Depla Meetplaats in agrarisch gebied



Overzicht ligging meetplaatsen in aandachtszone Oostrozebeke – Wielsbeke



Overzicht ligging meetplaats nabij schrootbedrijf in Willebroek



 Arcelor-Mittal Meetplaats in woongebied



bijlage 6 Depositiecampagnes

Depositiecampagnes van juni 2017 tot april 2018

Meetplaats	Deelgemeente	Straat	Campagnes (*)						
			1	2	3	4	5	6	7
BE01	Beerse	Absheide	X	X	X		X	X	X
BV04 [#]	Kallo	Land van Waaslaan	X		X		X		X
DZ02	Deinze	Tieltsesteenweg		X	X	X	X	X	X
GK18	Genk	Swinnenwijerweg	X	X		X	X	X	X
GK29	Genk	Loskaaistraat 9	X	X		X	X	X	X
GN18 [#]	Gent	Scheepzatestraat	X	X	X		X	X	X
GN35 [#]	Gent	Scheepzatestraat	X		X		X		X
LD03 [#]	Geel (Laakdal)	Eindhoutseheide	X		X		^a		^b
MN01	Menen	Weide Wervikstraat	X	X	X		X	X	X
MN08	Menen	Wervikstraat	X	X	X		X	X	X
MU01	Meulebeke	Pittemstraat	X		X		X		X
OB01	Oostrozebeke	Hulstestraat	X		X		X		X
R750	Zelzate	Burg. Jos Chalmetlaan	X		X		X		X
WE02	Wielsbeke	R. de Ghellinckstraat	X		X		X		X
WL10	Willebroek	Boomseseenweg	X	X	X		X	X	X

(*): een meetcampagne duurt ongeveer 30 dagen

[#]: enkele analyse van PCB's

Campagne 1: juni – juli 2017

Campagne 2: juli – augustus 2017

Campagne 3: september – oktober 2017

Campagne 4: oktober – november 2017

Campagne 5: november – december 2017

Campagne 6: januari – februari 2018

Campagne 7: maart – april 2018

^a: Bij ophaling staal, bleek het statief verdwenen te zijn. Er waren toen werken aan de gang.

^b: door de werken kon het statief niet op de oorspronkelijke plaats staan. Door de lage waarden werd beslist deze meetpost vroegtijdig stop te zetten.

bijlage 7 Resultaten

Toetsing van depositie van dioxines + PCB's in agrarische of woongebieden aan maandgemiddelde drempelwaarde (pg TEQ/(m².dag))

Meetplaats	Gemeente	06-07/17	07-08/17	09-10/17	10-11/17	11-12/17	01-02/18	03-04/18
Metingen in agrarisch gebied								
DZ02	Deinze	-	12,2	4,6	-	10,3	22,7	3,7
MU01	Meulebeke	56,6	-	5,7	5,0	1,0	-	3,8
WE02	Wielsbeke	17,8	-	10,0	-	5,5	-	7,5
Metingen in woonzone								
BE01	Beerse	18,9	10,6	28,9	-	6,1	5,2	5,6
GK29	Genk	56,8	15,2		3,7	1,9	5,9	5,6
MN01	Menen	13,6	21,2	12,2	-	50,2	7,4	10,3
OB01	Oostrozebeke	16,5	-	11,9	-	10,6	-	4,4
R750	Zelzate	7,3	-	4,7	-	8,5	-	3,2
WL10	Willebroek	68,9	89,3	27,8	-	3,4	12,1	25,6

☐ : maandgemiddelde depositie $\leq$ drempelwaarde van 21 pg TEQ/m².dag = niet verhoogd

 : maandgemiddelde depositie > drempelwaarde van 21 pg TEQ/m².dag = verhoogd

- : geen meting

[illegible]

Depositie van dioxines en PCB's op meetplaatsen in het Vlaamse Gewest in de periode juni 2017 – april 2018 (pg TEQ/(m².dag))

Meetplaats/Data Gemeente		06-07/17		07-08/17		09-10/17		10-11/17		11-12/17		01-02/18		03-04/18	
		diox	PCB	diox	PCB	diox	PCB	diox	PCB	diox	PCB	diox	PCB	diox	PCB
Metingen in agrarisch gebied															
DZ02	Deinze	-	-	10,5	1,7	4,0	0,6	4,4	0,6	9,7	0,6	20,9	1,8	2,6	1,1
MU01	Meulebeke	10,8	45,8	-	-	2,3	3,4	-	-	0,8	0,2	-	-	1,7	2,1
WE02	Wielsbeke	10,3	7,5	-	-	7,1	2,9	-	-	4,8	0,6	-	-	4,5	2,9
Metingen in woonzones															
BE01	Beerse	11,7	7,2	7,9	2,7	14,1	14,8	-	-	2,5	3,6	4,0	1,2	3,2	2,4
GK29	Genk	12,7	44,1	13,4	1,8	-	-	1,5	2,2	0,8	1,1	2,2	3,6	1,6	4,1
MN01	Menen	5,5	8,1	1,4	19,8	1,5	10,7	-	-	12,5	37,7	1,3	6,2	2,7	7,7
OB01	Oostrozebeke	9,2	7,3	-	-	6,4	5,5	-	-	6,4	4,2	-	-	3,3	1,1
R750	Zelzate	6,6	0,7	-	-	2,1	2,6	-	-	4,8	3,7	-	-	2,3	0,9
WL10	Willebroek	8,6	60,3	28,9	60,4	6,4	21,4	-	-	1,9	1,5	4,2	7,9	5,7	19,8
Metingen in industriegebieden															
BV04	Kallo	-	223,6	-	-	-	77,9	-	-	-	12,2	-	-	-	20,0
GK18	Genk	24,2	1,3	37,4	30,7	-	-	22,4	100,6	24,3	9,5	7,1	91,5	18,8	279,0
GN18	Gent	-	375,6	-	145,3	-	194,9	-	-	-	54,1	-	67,5	-	92,2
GN35	Gent	-	189,8	-	-	-	57,8	-	-	-	20,6	-	-	-	41,0
LD03	Laakdal	-	11,5	-	-	-	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-
MN08	Menen	6,1	62,8	3,7	39,7	4,2	27,2	-	-	5,9	7,1	5,3	95,2	10,1	90,7

-: geen analyse

bijlage 8 Windrozen campagnes juni 2017 – april 2018

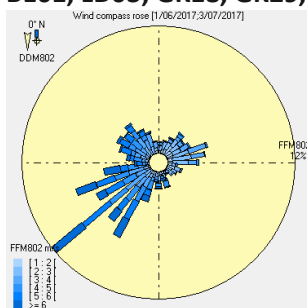
In de volgende figuren worden de windrozen van de meetcampagne juni 2017 tot april 2018 afgebeeld. Aangezien de meteo niet ter plekke wordt gemeten, gebruiken we de gegevens van de dichtstbijzijnde VMM-metplaats. Elke windroos is in 36 segmenten onderverdeeld, dus per 10° windrichting. Voor alle meetplaatsen werd het aantal halfuursgemiddelden op een totaal van 1000 (=promille) per segment uitgezet. De windrichting werd voor alle meetplaatsen gemeten op 30 meter hoogte.

Een windroos geeft via stralen aan uit welke richting de wind waaide tijdens de meetperiode. De lengte van de stralen geeft informatie over de frequentie van de windrichting, de kleur van de stralen zegt iets over de windkracht uit de aangegeven richting. Zo toont de windroos van de meteomast in Antwerpen tijdens campagne 2 dat er voornamelijk een zuidwestenwind heerste tijdens deze meetperiode.

Windroos Antwerpen (Meteo M802)

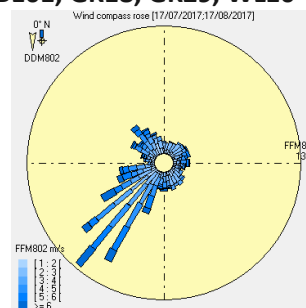
campagne 1

BE01, LD03, GK18, GK29, BV04, WL10



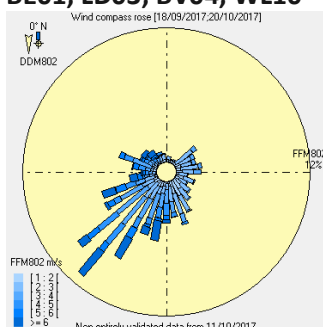
campagne 2

BE01, GK18, GK29, WL10



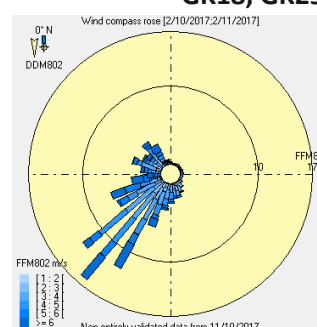
campagne 3

BE01, LD03, BV04, WL10

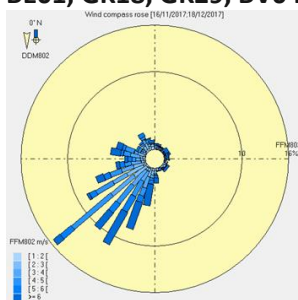


campagne 4

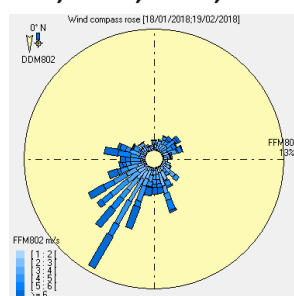
GK18, GK29



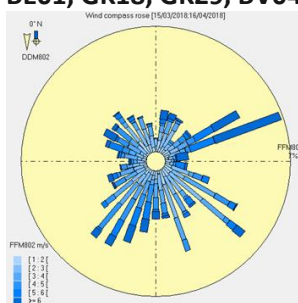
BE01, GK18, GK29, BV04, WL10



BE01, GK18, GK29, WL10

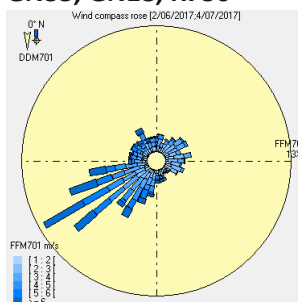


BE01, GK18, GK29, BV04, WL10

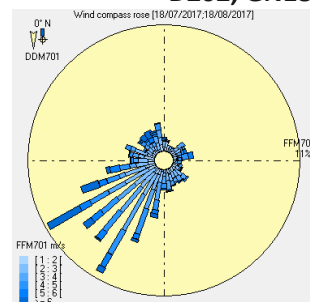


campagne 1

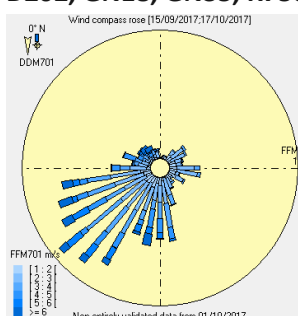
GN35, GN18, R750



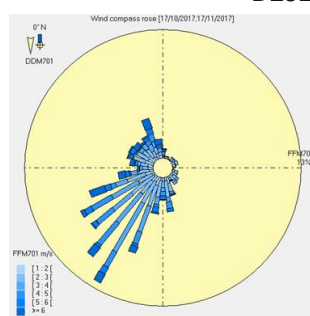
DZ02, GN18



DZ02, GN18, GN35, R750

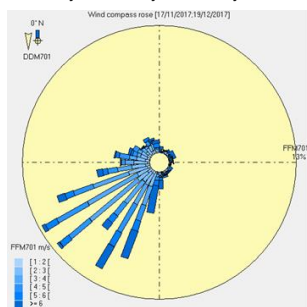


DZ02

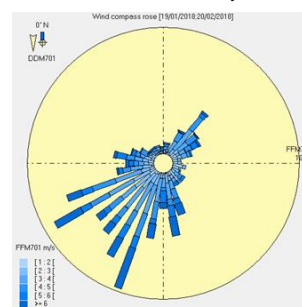


////////////////////////////////////

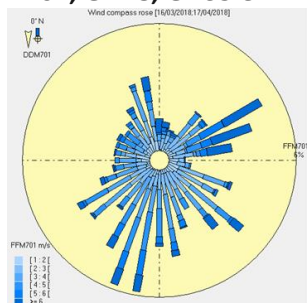
DZ02, GN18, GN35, R750



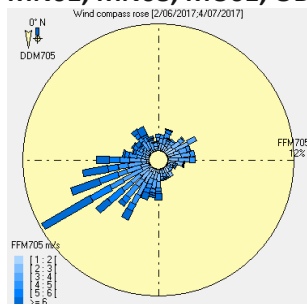
DZ02, GN18



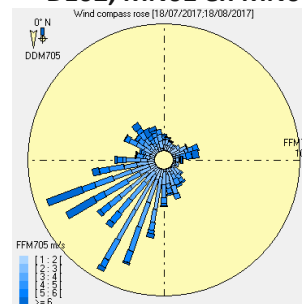
DZ02, GN18, GN35 en R750



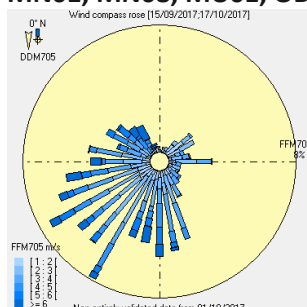
MN01, MN08, MU01, OB01, en WE02



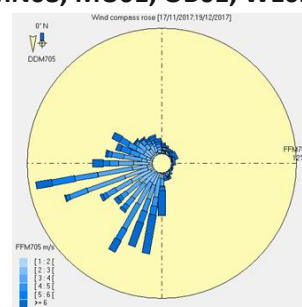
DE02, MN01 en MN08



MN01, MN08, MU01, OB01, WE02



MN01, MN08, MU01, OB01, WE02

[illegible]

