

# **Dioxine- en PCB126-depositiemetingen in Vlaanderen in de periode april – september 2010**

Korte bespreking - meetresultaten





## 1 Inleiding

De Vlaamse Milieumaatschappij meet sinds 1995 de dioxinedepositie. Sinds 2002 wordt ook polychloorbifenyl gemeten (PCB). De VMM meet enkel de meest schadelijke PCB-verbinding, PCB126.

Bij depositiemetingen wordt het neervallend stof opgevangen en geanalyseerd. Depositiemetingen zijn geen emissiemetingen. Emissiemetingen gebeuren in de schoorsteen en peilen naar de uitstoot van een bepaalde bron. Depositiemetingen geven echter informatie over de kwaliteit van de omgevingslucht. Een depositiestaal kan dioxines en PCB's van verschillende bronnen bevatten. De VMM poogt om met de depositiemetingen:

- ❖ het effect van saneringen na te gaan,
- ❖ knelpunten op te sporen,
- ❖ evoluties in de tijd op te volgen,
- ❖ informatie over potentiële bronnen te bekomen,
- ❖ in te schatten in welke gebieden er mogelijks een verhoogde blootstelling via voeding is.

Voorheen werden er op de meeste locaties slechts 2 meetcampagnes van 1 maand georganiseerd: nl. één tijdens het voorjaar en één tijdens het najaar. Vanaf 2009 wordt de depositie op de meeste locaties 4 tot 6 maand per jaar gemeten. Daardoor diende het aantal meetplaatsen om budgettaire redenen te worden afgeslankt van een 70-tal tot een 30-tal.

Dit verslag geeft de meetresultaten van de dioxine- en PCB-campagnes van april 2010 tot en met september 2010 weer.

### 1.1 Definitie dioxines en PCB's

#### 1.1.1 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 resp. de PCDF en PCDD. Van alle PCDD's is het 2,3,7,8-tetrachloordibenzo-p-dioxine, of kortweg 2,3,7,8-TCDD het meest toxische. Dit dioxine raakte vooral bekend door het incident in Seveso. Figuur 1.1 toont de chemische formules van een PCDD- en een PCDF-verbinding.



Figuur 1.1: chemische formule van een PCDD- en een PCDF-verbinding

De 17 dioxines met chlooratomen op de 2,3,7- en 8-plaatsen zijn uiterst toxisch en worden de “dirty seventeen” genoemd. In het depositiestaal wordt enkel deze groep geanalyseerd en staat de term “dioxines” dus voor de som van de 17 toxische dioxines.

Elk van deze 17 verbindingen heeft een verschillende toxiciteit die weergegeven wordt door de toxische equivalentiefactor of TEF. Er zijn verschillende TEF systemen in gebruik geweest in verschillende landen, zoals de EPA, UBA, Nordic en Eadon equivalenten, maar tegenwoordig zijn de TEF's gedefinieerd door de Wereld Gezondheidsorganisatie vrijwel standaard. Afgekort spreekt men van WGO-TEF. Deze worden weergegeven in Tabel 1.1.

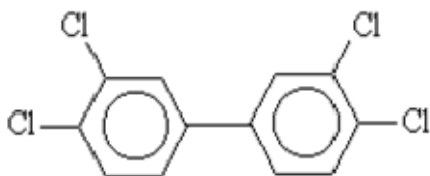
Tabel 1.1: Wereld Gezondheidsorganisatie-Factoren (WGO-TEF) voor dioxines

PCDD	WGO-TEF	PCDF	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

Uit tabel 1.1 volgt dat de verschillende dioxineverbindingen een sterk uiteenlopende toxiciteit hebben. Hoe hoger de TEF, hoe giftiger de verbinding. Naar gezondheid toe is het niet belangrijk om de massa van de verschillende dioxineverbindingen te kennen. Daarom worden dioxineresultaten steeds uitgedrukt als een toxisch equivalent (TEQ): de som van de 17 toxische dioxines vermenigvuldigd met hun afzonderlijke TEF's.

### 1.1.2 Polychloorbifenylen

Polychloorbifenylen (PCB's) zijn gehalogeneerde aromatische koolwaterstoffen. Ze verschillen van de dioxines omdat ze geen zuurstofatomen bezitten tussen hun aromatische ringen (figuur 1.2). Er bestaan 209 verbindingen waarvan er 12 toxisch zijn. Deze twaalf hebben een vlakke structuur, vandaar hun verzamelnaam "coplanaire PCB's". Vermits deze groep van PCB's op dezelfde receptor bindt als de dioxines, worden ze ook dioxine-achtige PCB's genoemd (DL-PCB). Hun toxiciteit ligt beduidend lager dan die van 2,3,7,8-TCDD, met uitzondering van PCB126 (Tabel 1.2).



Figuur 1.2: chemische formule van een PCB-verbinding

Tabel 1.2: Wereld Gezondheidsorganisatie-Factoren (WGO-TEF) voor DL-PCB's

Non-ortho Coplanaire PCB's	WGO-TEF	Mono-ortho Coplanaire PCB's	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

De VMM meet enkel PCB126. Net als bij de dioxines wordt steeds het toxisch potentieel van PCB126 besproken. Hiertoe wordt de hoeveelheid PCB126 vermenigvuldigd met zijn overeenkomstige TEF (0,1).

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

## 1.2 Effecten op gezondheid

Dioxines en PCB's zijn stoffen die nauwelijks afbreken. Ze stapelen zich op in vetweefsel. De mens neemt dioxines en PCB's vooral op via de voeding. Vanuit de lucht binden deze stoffen op stofdeeltjes. Dit stof valt neer op gewassen die als voedsel dienen voor mens en dier. Vervolgens binden de dioxines en PCB's op dierlijke lichaamsvetten waarna de mens deze, na consumptie van dierlijke producten zoals vlees, vis en zuivelproducten, opneemt.

De mens neemt dioxines en PCB's nauwelijks op via de ademhaling. Daardoor heeft een verhoogde dioxine-uitstoot niet onmiddellijk een effect op de volksgezondheid. Echter, een langdurige opname van zeer kleine hoeveelheden dioxine-achtige stoffen kan een effect hebben op (zeer) lange termijn. Daarom is het belangrijk om de blootstelling zoveel mogelijk te voorkomen en iedere schakel van de voedselketen (van grondstof tot eindproduct) te controleren.

Een daling van de dioxine- en PCB-concentraties in het milieu resulteert in een verminderde besmetting van voedingsmiddelen en een lagere opname van dioxines en PCB's als eindresultaat. Dioxines en PCB's hechten zich vaak vast op heel fijne stofdeeltjes. Zo worden ze over een grote afstand verspreid. Daarom moeten alle bronnen opgespoord en gesaneerd worden.

Dioxines en PCB's veroorzaken verschillende effecten:

- ❖ storingen in groei en ontwikkeling,
- ❖ schildkliermisvorming,
- ❖ chlooracné,
- ❖ lever- en darmstoornissen,
- ❖ inwerking op het menselijk hormoon- en immuunstelsel.

Kinderen nemen dioxines en PCB's al in de baarmoeder op. Na de geboorte gebeurt dit vooral door het drinken van moedermelk. Toch heeft moedermelk ook positieve effecten op de gezondheid van kinderen. Borstvoeding is namelijk de enige voeding die kinderen beschermt tegen ziekten en allergieën. Daarom raadt men nog steeds aan om baby's te voeden met moedermelk.

## 1.3 Vorming van dioxines en PCB's

Dioxines zijn een ongewenst bijproduct van onvolledige verbrandingsprocessen. Dioxines ontstaan zowel bij natuurlijke processen zoals vulkaanuitbarstingen, als door menselijke activiteiten. De voornaamste humane bronnen zijn verbranding van huisvuil, 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), dan 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.

Doordat de grote bronnen, zoals de afvalverbrandingssector, ferro en non-ferro industrie het voorbije decennium gesaneerd zijn, neemt het belang van diffuse bronnen in de dioxineproblematiek toe. Voor de diffuse dioxine-uitstoot is de gewone burger in grote mate verantwoordelijk. Zo worden dioxines aangetroffen in sigaren- en sigarettenrook. Ook houtkachels en verwarmingsinstallaties leveren dioxines als bijproduct. Daarnaast worden dioxines gevormd als groen afval al dan niet vermengd met huishoudelijk afval opgestookt wordt in de tuin of in allesbranders.

PCB's werden tussen 1930 en het begin van de jaren tachtig geproduceerd voor industriële toepassingen. PCB's hebben een uitstekend elektrisch isolatievermogen, prima brandweerstand, geschikte warmtegeleiding en viscositeit. De wijde verspreiding van PCB-houdende toestellen is dan ook erg logisch te noemen. Door hun negatieve eigenschappen kwam er een verbod op de productie van PCB's in 1985. PCB's moeten op een gecontroleerde manier opgeruimd worden door erkende afvalverwijderingsbedrijven.

## 2 Normen voor depositie van dioxines en PCB126

De Europese Commissie heeft normen gedefinieerd voor dioxines, merker-PCB's en dioxine-achtige PCB's in voeding. Indien de voedselnormen overschreden worden, 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.

Er bestaan geen wettelijke normen voor de depositie van dioxines of PCB's. Het Europees Wetenschappelijk Comité voor menselijke voeding heeft in 2001 een advies uitgebracht hoeveel dioxines en dioxine-achtige PCB's er wekelijks maximaal mogen ingenomen worden. Dit bedraagt 14 pg TEQ/kg lichaamsgewicht per week. Deze dosis ligt binnen de toelaatbare dosissen die de Wereld Gezondheidsorganisatie voorstelt (1 à 4 pg TEQ/kg.dag).

De VMM heeft een modelstudie laten uitvoeren om te berekenen welke depositiewaarde overeenstemt met dit EU-advies van 14 pg TEQ/kg.week. Zo kan de VMM de gemeten deposities beoordelen en beslissen welke regio's extra aandacht verdienen.

Tabel 2.1 geeft de drempelwaarden weer voor de depositie van dioxines en dioxine-achtige PCB's. Deze drempelwaarden worden vanaf 2010 toegepast. In vergelijking met voorgaande jaren zijn er 2 wijzigingen:

- ❖ de drempelwaarden gelden voor de som van de dioxines en dioxine-achtige PCB's,
- ❖ de drempelwaarden gelden enkel in gebieden waar verhoogde deposities een impact op de gezondheid kunnen hebben, nl. agrarische gebieden en woonzones.

Tabel 2.1: Drempelwaarden voor de gemeten deposities van dioxines en dioxine-achtige PCB's

Toelaatbare dosis gedefinieerd door EU	Jaargemiddelde depositie	Maandgemiddelde depositie	Waar
14 pg TEQ/kg.week	8,2 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag	21 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag	Agrarische gebieden en woonzones

De groep van dioxine-achtige PCB's telt 12 verbindingen. De VMM meet enkel de depositie van de meest toxische verbinding, PCB126. Binnen de groep van dioxine-achtige PCB's neemt PCB126 een toxisch aandeel in van 70%. Om te kunnen toetsen aan de drempelwaarde wordt de totale depositie in agrarische en woongebieden dus als volgt berekend:

$$\text{Totale depositie} = [\text{depositie dioxines}]_{\text{gemeten}} + ([\text{depositie PCB126}]_{\text{gemeten}} / 0,7)$$

### 3 Bemonstering en analysemethode

#### 3.1 Bemonstering

De stalen worden opgevangen in Bergerhoffkruiken, conform VDI 2119 Blatt 2. De Bergerhoffkruik is een glazen bokaal die vooraf zeer grondig wordt gereinigd om lage blanco-waarden te bekomen. Bij de start van een meetcampagne wordt telkens vertrokken van nieuw glaswerk. De kruiken worden uitgedroogd op een temperatuur van 450°C gedurende minimum 5 uur in een luchtatmosfeer, 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 worden 3 kruiken gemonteerd. Gedurende de bemonstering worden de stalen afgeschermd van direct zonlicht door zwarte folie. Aan het water wordt zout toegevoegd zodat de kruiken beschermd zijn tegen vriesschade (figuur 3.1). Deze zoutoplossing bestaat uit gedemineraliseerd water en pro analyse NaCl (ongeveer 50 g/L demi water). Het water in de kruik voorkomt dat het stof uit de kruiken waait. Een desinfecterend middel, zoals voorgeschreven door NBN T94-101 wordt niet toegevoegd.



Figuur 3.1: meetpost depositie dioxines en PCB126

#### 3.2 Opwerking van de stalen

Onzuiverheden groter dan ca. 5 mm (bladeren, insecten, ...) worden verwijderd. Daarna wordt de vloeistof uit de kruik gefiltreerd over een filter. De waterfase wordt tenminste driemaal geëxtraheerd met telkens min. 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 soxhletuls gebracht. Vervolgens wordt een gekende hoeveelheid van 16 <sup>13</sup>C-gemerkte 2,3,7,8-chloorgesubstitueerde congenere en <sup>13</sup>C-gemerkte PCB126 toegevoegd, waarna wordt geëxtraheerd met het ingedampde toluenextract van de waterfase.

Het grootste deel van het extractiesolvent wordt vervolgens afgedestilleerd en het extract wordt verder ingedampt onder stikstof tot het resterend volume enkele ml bedraagt. Dit ondergaat dan een eerste zuivering op een kolom die van onder naar boven gevuld is met 2 g silica, 5 g basische silica, 2 g silica, 10 g zure silica, 2 g silica en 1 cm Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, die geëlueerd wordt met 250 ml n-hexaan. Het eluaat wordt geconcentreerd tot enkele ml. Hierna volgt een tweede zuivering via adsorptiechromatografie op een kolom gevuld met 5 g Alumina B Super I en een toplaag van 1 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Na wassen met 45 ml 2% dichloormethaan in n-hexaan gebeurt de elutie van de dioxines met 75 ml 60% dichloormethaan in n-hexaan. Deze laatste fractie wordt ingedampt onder een stikstofstroom. Bij het einde van de opwerkingsprocedure worden <sup>13</sup>C-1,2,3,4-TCDD en <sup>13</sup>C-1,2,3,7,8,9-HxCDD toegevoegd als "recovery"-standaard waardoor de teruggevonden hoeveelheid inwendige standaarden kan berekend worden.

### 3.3 Analyse

De analyse gebeurt isomeerspecifiek voor alle zeventien 2,3,7,8-chloorgesubstitueerde PCDD's en PCDF's en het PCB126, met behulp van een gaschromatograaf gekoppeld aan een hoge resolutie massaspectrometer (GC-HRMS). De depositieresultaten worden uitgedrukt in picogram toxische equivalenten per vierkante meter per dag (pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag).

## 4 Meetstrategie

Sinds 1995 meet de VMM dioxinedeposities in Vlaanderen. Sedert 2002 wordt de depositie van PCB126 gemeten.

Depositieingen kunnen niet-industriële, diffuse en/of ongekende bronnen helpen opsporen. De laatste jaren zijn diverse industriële installaties gesaneerd of stopgezet. Daardoor neemt het relatief aandeel van diffuse bronnen toe. Dit impliceert dat het nut van depositieingen alsmaar stijgt.

De VMM maakt de meetresultaten jaarlijks over aan de Milieu-inspectie en het Federaal Voedselagentschap. De Milieu-inspectie kan brongerichte acties ondernemen. Ze kan immers beslissen om metingen op bedrijfsterreinen uit te voeren en saneringen aan de bedrijven opleggen. Het Federaal Voedselagentschap kan, bij verhoogde deposities, overgaan tot de analyse van voedingsstalen. Bij overschrijding van de Europese voedingsnormen, worden de voedingsproducten vernietigd. Dit zijn dus acties met als doel de consument te beschermen.

Het merendeel van de meetposten ligt nabij potentiële bronnen. Dit betekent dat de gerapporteerde dioxine- en PCB-niveaus niet overeenstemmen met de gemiddelde depositie voor Vlaanderen. Heel wat meetposten liggen bovendien in industrieel gebied. Vermits de mens de dioxines en PCB's opneemt via de voeding, worden de deposities die gemeten worden in industrieel gebied, niet langer getoetst aan de drempelwaarde.

Vanaf 2010 heeft de VMM haar meetstrategie aangepast: nabij meetposten in industriële gebieden, wordt een extra meetpost geplaatst in nabijgelegen agrarische zones of woongebieden. De industriële meetpost geeft informatie over de bron, de meetpost in woon- of agrarisch gebied geeft informatie over een mogelijk effect op de gezondheid.

Op de meeste locaties worden er meerdere metingen per jaar uitgevoerd. Tot voor kort werden op de meeste locaties 2 meetcampagnes per jaar uitgevoerd, de zgn. voor- en najaarscampagnes. Dit betekent dat in de meeste regio's de luchtkwaliteit slechts gedurende 2 maanden per jaar beoordeeld werd. Momenteel worden op de meeste meetposten gedurende 4 tot 6 maanden gemeten. Zo verkrijgt de VMM een beter beeld van de dioxine- en PCB-verontreiniging gedurende het volledige jaar. Dit heeft als gevolg dat het aantal meetposten noodgedwongen verminderd moest worden. In 2010 zijn er een 30-tal meetposten voor depositieingen. In 2000 gebeurde dit nog op een 70-tal locaties waar slechts gedurende 2 maanden werd bemonsterd.

In 2010 liggen 10 van de 33 meetposten in industrieel gebied. Twee meetposten liggen in natuurgebied. De resultaten van deze meetposten worden niet getoetst aan de drempelwaarde. Twaalf meetposten liggen in agrarisch gebied en negen zijn gesitueerd in een woonzone. De resultaten van deze 21 meetposten worden wel getoetst aan de depositiedrempelwaarde.

Zestien meetposten zijn geplaatst nabij schrootverwerkende bedrijven. Nabij de installaties in Menen, Gent, Genk, Geel, Willebroek, Gistel, Kallo, Lommel, Schelle en Deerlijk worden verschillende depositiestalen verspreid over het jaar gecollecteerd. De helft van deze meetposten staat in industrieel gebied. De andere helft staat in een nabijgelegen agrarische of woonzone en kunnen informatie geven over een impact op de gezondheid.

Ook nabij de spaanderplaatbedrijven in Oostrozebeke en Wielsbeke worden meerdere metingen uitgevoerd. De invloed van de ferro en non-ferro metaalindustrie op de luchtkwaliteit wordt opgevolgd in Zelzate en Olen.

Vier meetposten zijn zogenaamde regionale locaties. Eén meetpost is gesitueerd in een stedelijk gebied en één in een landelijke omgeving. Om de eventuele invloeden van Noord-Frankrijk na te gaan worden op twee plaatsen nabij de grens depositiestalen gecollecteerd.

In 2010 wordt er op geen enkele locatie gedurende het volledige jaar gemeten. Op 17 meetposten zijn er 6 metingen per jaar voorzien, dit is om de andere maand. Op 12 locaties gebeuren er 4 metingen van 1 maand en op 4 locaties wordt er tweemaal gedurende 1 maand gemeten.

In tabel 1 van bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de meetposten waar er metingen worden uitgevoerd vanaf april 2010. Zoals aangegeven in de tabel staan de meeste meetposten ten noordoosten van de potentiële bron. In Vlaanderen heerst er een dominante zuidwestenwind zodat de regio ten noordoosten van de bron het meest beïnvloed wordt door de bron.

Tabel 2 in dezelfde bijlage geeft een overzicht van de stalen gecollecteerd over de 3 meetcampagnes.

## 5 Meetresultaten april - september 2010

In de periode april - september 2010 werden er 78 depositiestalen geanalyseerd:

- ❖ op 17 locaties werden er 3 maandstalen verzameld,
- ❖ op 12 meetposten werden er 2 stalen gecollecteerd,
- ❖ op 4 meetposten werd er 1 staal geanalyseerd.

Het aantal stalen per meetplaats werd gekozen o.b.v. voorgaande resultaten.

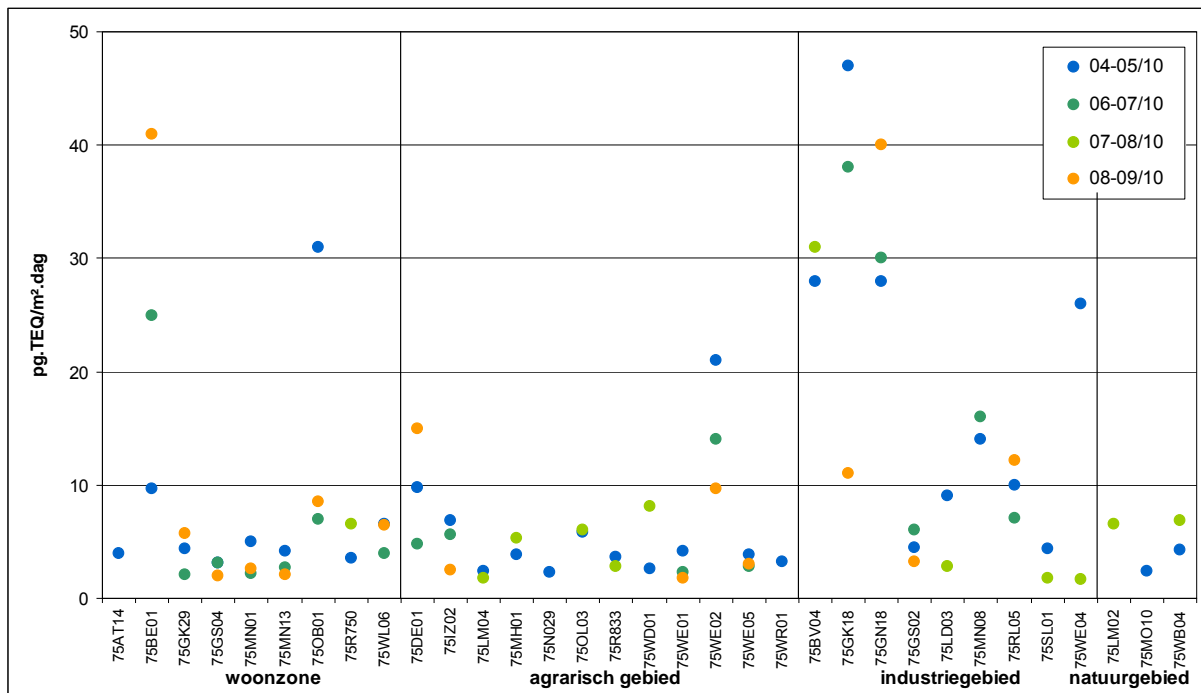
Eerst bespreken we de resultaten van de afzonderlijke deposities. Vervolgens worden de resultaten getoetst aan de drempelwaarden voor de groep van dioxines en dioxine-achtige PCB's.

In de bijlage zijn volgende tabellen opgenomen:

- ❖ tabel 3: dioxine- en PCB126-deposities van alle meetposten
- ❖ tabel 4: dioxine- en PCB126-depositie van meetposten nabij schrootverwerkende installaties
- ❖ tabel 5: meetresultaten getoetst aan de drempelwaarde

### 5.1 Dioxines

Figuur 5.1 toont de spreiding van de dioxinedeposities gemeten op de verschillende meetposten. De meetposten zijn gegroepeerd per typegebied: woonzone, agrarisch, industriezone of natuurgebied.



Figuur 5.1: dioxinedepositie gemeten tijdens de campagnes van april tot september 2010

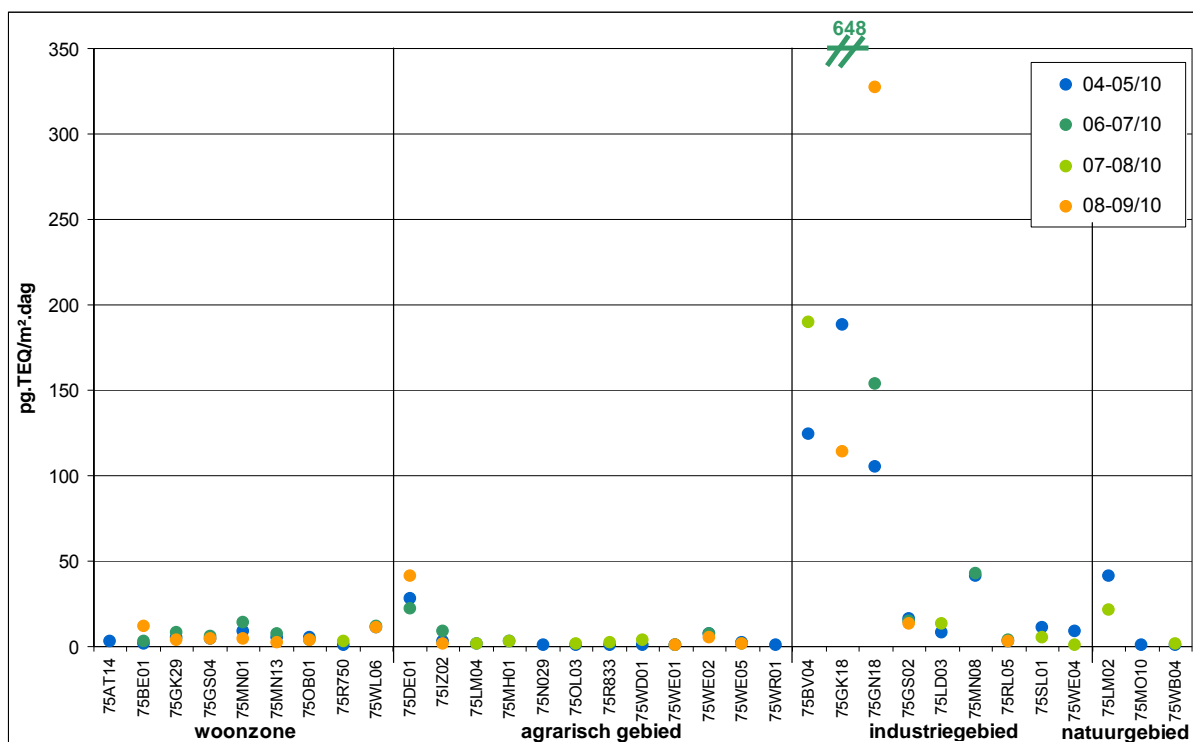
De gemiddelde dioxinedepositie over de 78 stalen bedraagt 10 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. De mediaan is 5,5 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag en de maximale waarde is 47 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag (industriële meetpost in Genk). Uit Figuur 5.1 volgt dat driekwart van de dioxinedeposities lager zijn dan 10 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. Op een aantal locaties is minstens één dioxinedepositie hoger dan 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. Dit is het geval in het industriegebied van Genk, Wielsbeke en de Gentse en Antwerpse Havengebieden. In de woonzones van Oostrozebeke en Beerse werd in 1 resp. 2 van de 3 stalen een dioxinedepositie van meer dan 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag gemeten. Dit is ook het geval in 1 staal in een landbouwgebied in de regio Wielsbeke en in een natuurgebied in Lommel.

## 5.2 PCB126

Figuur 5.2 toont de spreiding van de depositie van PCB126 gemeten op de verschillende meetplaatsen. De meetplaatsen zijn gegroepeerd per typegebied: woonzone, agrarisch, industriezone of natuurgebied.

Uit Figuur 5.2 volgt dat er een vrij grote spreiding is in de resultaten van de PCB126-depositie. De gemiddelde PCB126-depositie over de 78 stalen is 31 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. De mediaan is echter veel lager (4,6 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag). In 8 stalen worden PCB-waarden hoger dan 100 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag gemeten. Deze hoge deposities worden herhaaldelijk in dezelfde regio's gemeten: industriegebied van Genk en de Gentse en Antwerpse Havengebieden. Op deze meetposten ligt de dioxinedepositie ook hoger dan gemiddeld. De hoogste PCB126-depositie wordt gemeten op de industriële meetpost in Genk (648 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag).

Aandachtsgebied naar gezondheid toe is een landbouwzone in Deerlijk waar de PCB-depositie in de 3 stalen hoger lag dan de drempelwaarde voor de som van dioxines en dioxine-achtige PCB's.



Figuur 5.2: PCB126-depositie gemeten tijdens de campagnes van april tot september 2010

## 5.3 Toetsing aan de drempelwaarde

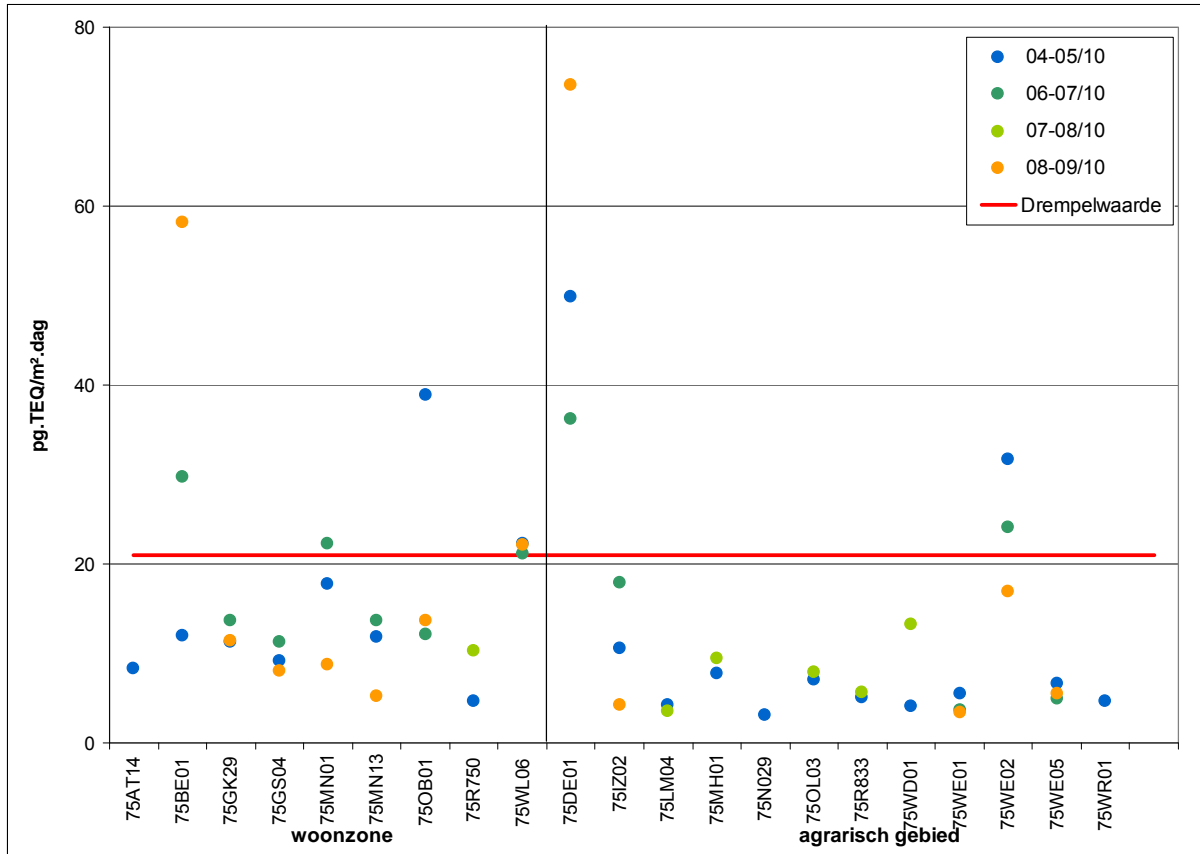
21 van de 33 meetposten liggen in agrarisch of woongebied. Enkel de resultaten van deze meetposten worden getoetst aan de maandgemiddelde drempelwaarde voor dioxines en dioxine-achtige PCB's. De toetsing is weergegeven in Tabel 5.1

Tabel 5.1: toetsing aan norm voor depositie

Campagne depositie Aantal stalen	apr-mei 2010 21	juni-juli 2010 12	juli-aug 2010 6	aug-sep 2010 12
Verhoogd (> 21 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag)	4	5	0	3
Niet verhoogd (≤ 21 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag)	17	7	6	9

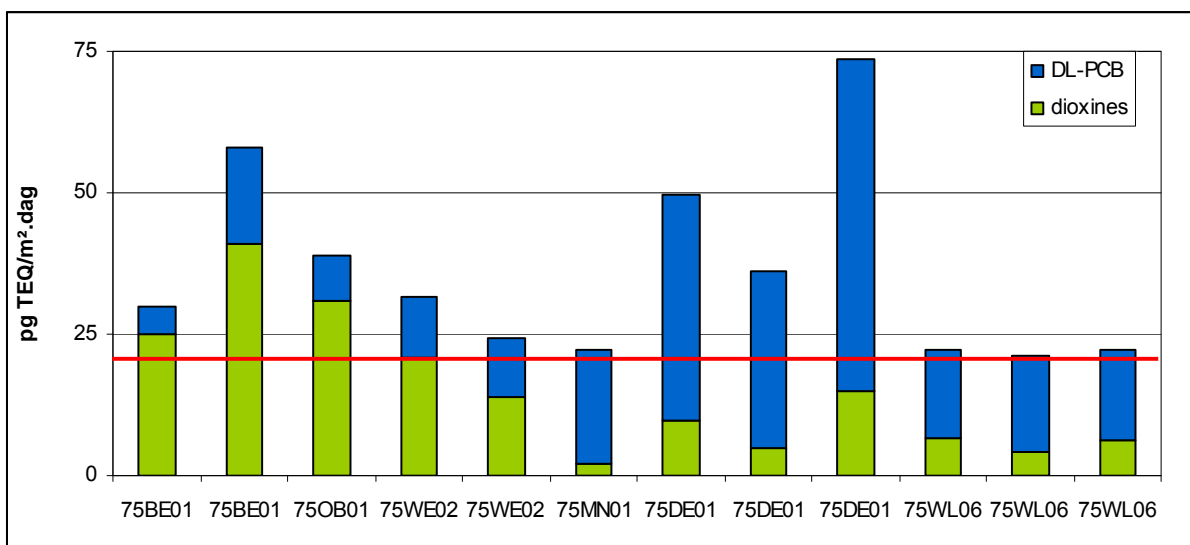
Uit de resultaten blijkt dat de drempelwaarde voor de maandgemiddelde depositie van 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag in een kwart van de stalen overschreden wordt: in 12 van de 51 stalen is de depositie van dioxines en dioxine-achtige PCB's hoger dan 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag.

Figuur 5.3 geeft de toetsing van de depositiecampagnes van april 2010 tot september 2010 aan de maandgemiddelde drempelwaarde grafisch weer.



Figuur 5.3: toetsing van depositie aan de drempelwaarde (campagnes van april tot september 2010)

De verhoogde deposities worden gemeten op 6 meetposten. In Deerlijk (75DE01) en Willebroek (75WL06) wordt de drempelwaarde overschreden in alle 3 de stalen. In Wielsbeke (75WE02) en Beerse (75BE01) is de depositie te hoog in 2 van de 3 stalen en in Menen (75MN01) en Oostrozebeke (75OB01) wordt de drempelwaarde overschreden in 1 van de 3 stalen.



Figuur 5.4: aandeel van dioxines en DL-PCB's op meetposten waar de drempelwaarde overschreden werd

Uit Figuur 5.4 volgt dat de overschrijdingen van de drempelwaarde in Beerse, Oostrozebeke en Wielsbeke voornamelijk te wijten zijn aan hoge dioxinewaardes. In Deerlijk, Menen en Willebroek zorgde het aandeel van de PCB's voor de overschrijding van de drempelwaarde. In deze laatste regio's is er in de nabijheid van de meetpost een bedrijf dat metaalhoudend schroot verwerkt.

#### 5.4 Regionale verspreiding van dioxines en PCB's

Heel wat meetposten staan in industriegebied. Deze meetpost staat meestal vrij dicht bij een gekende bron. Er is een bijkomende meetpost indien er in de nabijheid van dit industriegebied een woonzone of agrarisch gebied is. De afstand van de industriële meetpost tot de meetpost in een woonzone of agrarisch gebied verschilt van regio tot regio.

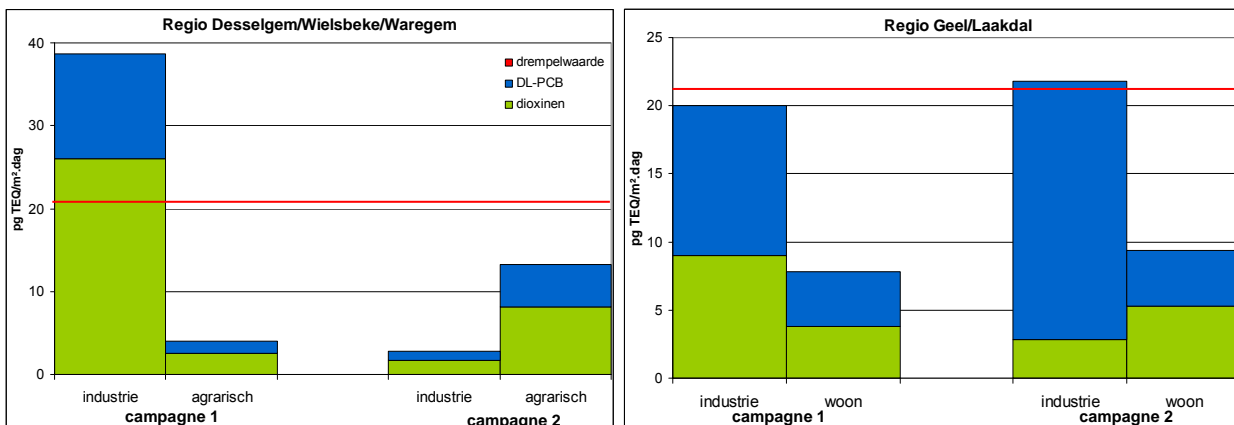
In Tabel 5.2 wordt een overzicht gegeven van meetposten die in functie van een zelfde bron geplaatst zijn maar zich in een andere bestemmingsgebied bevinden.

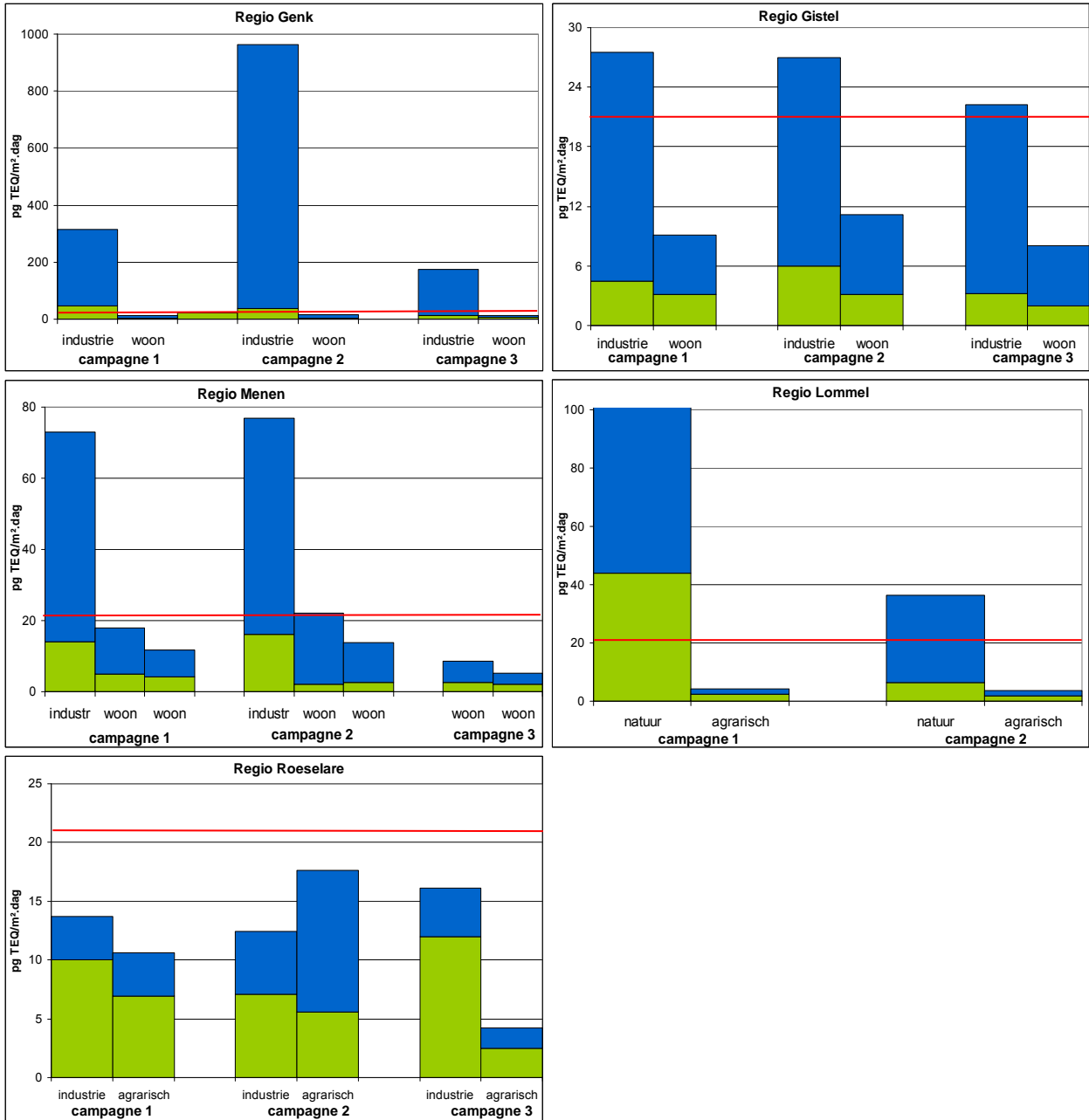
Tabel 5.2: overzicht meetposten die in functie staan van eenzelfde bron

Regio	Industriële meetpost	Meetpost in woonzone	Meetpost in agrarisch gebied
Desselgem	WE04		WD01
Geel	LD03		MH01
Genk	GK18	GK29	
Gistel	GS02	GS04	
Menen	MN08	MN01, MN13	
Lommel	LM02		LM04
Roeselare	RL05		IZ02

In Figuur 5.5 worden de resultaten grafisch weergegeven. De resultaten van de meetposten in agrarische of woonzones worden getoetst aan de drempelwaarde. Bij de industriële meetpost gebeurt dit niet. Om de resultaten van beide meetposten te kunnen vergelijken, wordt voor industriële meetposten ook de som van dioxines en dioxine-achtige PCB's berekend. Hieruit volgt dat in de industriegebieden van bepaalde regio's heel hoge dioxine/PCB-deposities worden gemeten. Dit is het markantst in Genk waar de depositie op de industriële meetpost heel hoog is. In de woonzone die zich op zo'n 700m van de industriële meetpost bevindt, zakken de deposities terug tot onder de drempelwaarde. Ook in de andere regio's ligt de depositie in verder gelegen woonzones of agrarische gebieden beduidend lager dan in de industriële meetpost die het dichtst bij de bron staat.

In Menen, waar de woonzone onmiddellijk paalt aan het industriegebied, wordt de drempelwaarde wel overschreden op 1 meetpost die in een woonzone staat. Op de andere meetpost in de woonzone die verder van de industriezone staat, wordt de drempelwaarde niet overschreden. Hieruit volgt dat de verontreiniging zich niet zo ver van de bron verspreidt. In de regio Gistel wordt de drempelwaarde overschreden op de industriële meetpost. Alhoewel deze meetpost volgens het gewestplan in industriegebied staat, zijn er in deze zone toch huizen. Een duidelijke afbakening van gebiedsbestemmingen dringt zich dus op.





Figuur 5.5: depositie van dioxines en dioxine-achtige PCB's in regio's met meetposten in industriële gebieden en woonzones of agrarische gebieden.

## 6 Besluit

Dioxines en PCB's zijn stoffen die nauwelijks afbreken. Ze worden voornamelijk via de voeding opgenomen.

Sinds 1995 meet de Vlaamse Milieumaatschappij de dioxinedepositie. Sinds 2002 wordt ook de meest giftige 'dioxine-achtige' PCB, PCB126, gemeten. Bij depositiemetingen wordt het neervallend stof opgevangen en geanalyseerd. Depositieingen zeggen iets over de kwaliteit van de omgevingslucht.

Er bestaan geen wettelijke normen voor de depositie van dioxines of PCB's. De VMM gebruikt een drempelwaarde voor de beoordeling van de dioxine- en PCB-depositie. Vanaf 2010 gebruikt de VMM een nieuwe drempelwaarde. Deze nieuwe drempelwaarde geldt voor de som van dioxines en dioxine-achtige PCB's. Enkel metingen uitgevoerd in agrarische gebieden en woonzones worden getoetst aan deze drempelwaarde. Dit zijn immers gebieden waar verhoogde deposities een rechtstreekse invloed kunnen hebben op de gezondheid, door opname via de voeding.

In het verleden werd er vooral gemeten nabij industriële vestigingen. Deze meetstrategie had als doel het effect van saneringen op te volgen en informatie over mogelijke bronnen in te winnen. Heel veel meetposten lagen in industriegebied. Vermits de mens dioxines en PCB's vooral via de voeding opneemt, hebben eventueel hoge deposities op locaties zonder bewoning of landbouwactiviteiten geen direct effect op de gezondheid.

In 2010 heeft de VMM haar meetstrategie aangepast. Nabij meetposten in industriegebieden, is er een extra meetpost in nabijgelegen agrarische zones of woongebieden. De industriële meetpost geeft informatie over de bron, de meetpost in woon- of agrarisch gebied geeft informatie over een mogelijk effect op de gezondheid. In 2010 liggen 21 van de 33 meetposten in agrarisch gebied of in een woonzone. De resultaten van deze 21 meetposten worden getoetst aan de depositiedrempelwaarde.

Op de meeste locaties wordt nu 4 tot 6 maanden gemeten. Zo verkrijgt de VMM een beter beeld van de dioxine- en PCB-pollutie gedurende het volledige jaar. Dit heeft als gevolg dat het aantal meetposten noodgedwongen verminderd moest worden. In 2010 zijn er een 30-tal meetposten voor depositiemetingen. In 2000 gebeurde dit nog op een 70-tal locaties waar slechts gedurende 2 maanden werd gemeten.

Uit de resultaten van de campagnes uitgevoerd tussen april en september 2010 blijkt dat de drempelwaarde voor de maandgemiddelde depositie van 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag in een kwart van de stalen overschreden wordt. De hoge deposities worden op 6 meetposten gemeten. In Deerlijk en Willebroek wordt de drempelwaarde overschreden in alle 3 de stalen. In Wielsbeke en Beerse is de depositie te hoog in 2 van de 3 stalen en in Menen en Oostrozebeke wordt de drempelwaarde overschreden in 1 van de 3 stalen. In Beerse, Oostrozebeke en Wielsbeke is de overschrijding te wijten aan hoge dioxinewaardes. In Deerlijk, Menen en Willebroek zorgde het aandeel van de PCB's voor de overschrijding van de drempelwaarde. In deze laatste regio's is er in de nabijheid van de meetpost een bedrijf dat metaalhoudend schroot verwerkt.

Een aantal meetposten is opgesteld in industriegebied. De resultaten geven aan dat er dikwijls hoge dioxine/PCB-deposities gemeten worden in industriegebieden. In de verderaf gelegen woonzones of agrarisch gebieden zijn de deposities veel lager en wordt de drempelwaarde meestal niet overschreden. Enkel in Menen, waar de woonzone paalt aan het industriegebied, wordt de drempelwaarde voor dioxines en PCB's overschreden.

De PCB-waarden gemeten in functie van schrootverwerkende bedrijven blijven hoog. De meeste schrootverwerkende bedrijven liggen echter in een industriezone waar er geen impact op de gezondheid is.

## BIJLAGEN

---

### Bijlage 1: Tabellen dioxines en PCB126

- Tabel 1:      Overzicht ligging meetposten
- Tabel 2:      Depositiecampagnes van april 2010 tot en met september 2010
- Tabel 3:      Depositie van dioxines en PCB126 op meetposten in het Vlaams Gewest
- Tabel 4:      Depositie van dioxines en PCB126 op meetposten in de nabijheid van schrootverwerkende bedrijven
- Tabel 5:      Toetsing van deposities aan drempelwaarde (enkel meetposten in agrarisch of woongebied)

### Bijlage 2: Windrozen campagnes april 2010 - september 2010

## Bijlage 1: Tabellen dioxines en PCB126

Tabel 1: Overzicht ligging meetposten

Meetpost Code	Deelgemeente	Straat	Lambertcoördinaten		Potentiële bronnen	Afstand meetpost- bedrijfgrens
			X	Y		
<b>Meetposten in woonzones – toetsing aan drempelwaarde</b>						
75AT14	Merksem	CLW - Slachthuislaan	154.473	213.597	Stedelijke omgeving	
75BE01	Beerse	Absheide	181.584	223.897	Metallochimique, steenbakkerijen	100 m NO
75GK29	Genk	Loskaaistraat 9	229.256	182.209	Schrootverwerkend bedrijf Stelimet	700 m N
75GS04	Gistel	Oostendsebaan 75	50.662	205.553	Schrootverwerkend bedrijf Motormet	220 m NO
75MN01	Menen	Weide Wervikstraat	61.230	165.538	Schrootverwerkend bedrijf Galloo, Noord-Frankrijk	330 m NO
75MN13	Menen	Binnenhof 33	61.351	165.162	Schrootverwerkend bedrijf Galloo	780 m NO
75OB01	Oostrozebeke	Hulstestraat	75.367	179.078	Spaanderplaatbedrijf Spano	1500 m NO
75R750	Zelzate	Burg. Jos Chalmetlaan	111.860	209.690	ArcelorMittal	1200 m NO
75WL06	Willebroek	Boomsesteenweg 143	149.438	195.820	Schrootverwerkend bedrijf BST	50 m W
<b>Meetposten in agrarische gebieden – toetsing aan drempelwaarde</b>						
75DE01	Deerlijk	St.-Elooistraat 2	78.910	170.126	Schrootverwerkend bedrijf Cassier Recycling (geen shredder)	130 m NO
75IZ02	Izegem	Noordkaai	66.055	181.301	Verbrandingsinstallatie Desotec	180 m NO
75LM04	Lommel	J.R. Vlegelstraat	210.886	211.730	Schrootverwerkend bedrijf Van Hees	500 m NO
75MH01	Meerhout	Eindhoutsebaan 102	196.554	200.996	Shredder Van Dalen	900 m NO
75N029	Houtem	Westmoerstraat	24.655	191.071	Industrieel complex Duinkerke	500 m O t.o.v. grens
75OL03	Olen	Poesdijk 7	186.649	208.825	Umicore	200 m N
75R833	Stabroek	Laageind 19, Prov. Tuinbouwschool	149.547	224.206	Verbranding gevaarlijk afval INDAVER	1500 m NO
75WD01	Waregem	Leiegoeddreef 15	80.666	177.077	Ursa Pfleider	660 m (N)O
75WE01	Wielsbeke	Bossenstraat 21	79.169	180.169	Spaanderplaatbedrijf Unilin Bospan	500 m NO
75WE02	Wielsbeke	Ridder De Ghellinckstraat 49	78.646	178.668	Spaanderplaatbedrijf Unilin Wielsbeke	600 m NO
75WE05	Wielsbeke	13de Liniestraat	80.451	177.568	Spaanderplaatbedrijf Unilin Decor	220 m NO
75WR01	Wervik	Pontstraat 1	58.623	163.914	Noord Frankrijk	400 m N-NO t.o.v. grens

Meetpost	Deelgemeente	Straat	Lambertcoördinaten		Potentiële bronnen	Afstand meetpost- bedrijfs grens
Code			X	Y		
<b>Meetposten in industriegebieden – geen toetsing aan drempelwaarde</b>						
75BV04	Kallo	Land Van Waaslaan - Haven 1204	141.709	217.269	Schrootverwerkend bedrijf BST	20 m NO
75GK18	Genk	Swinnenwijerweg (Aquafarm)	229.264	181.398	Schrootverwerkend bedrijf Stelimet	50 m ZW
75GN18	Gent	Scheepzatestraat 50	105.936	198.679	Schrootverwerkende bedrijven Retra en Van Heyghen	100 m O
75GS02	Gistel	Konijnenboslaan 21	50.502	205.428	Schrootverwerkend bedrijf Motormet	30 m NO
75LD03	Laakdal	Eindhoutseheide 2	195.290	200.661	Schrootverwerkend bedrijf Van Dalen	160 m NW
75MN08	Menen	Wervikstraat 221	60.939	165.162	Schrootverwerkend bedrijf Galloo	20 m W
75RL05	Rumbeke	A17 t.o. Regenbeekstraat	65.895	181.177	Verbrandingsinstallatie Desotec	50 m NO
75SL01	Schelle	Molenberglei 4	149.989	200.795	Schrootverwerkend bedrijf Vermatel (geen shredder)	60 m W
75WE04	Wielsbeke	Zijstraat van Ooigemstraat – Containerpark	79.513	177.171	Ursa-Pfleider	330 m N-NW
<b>Meetposten in natuurgebieden – geen toetsing aan drempelwaarde</b>						
75LM02	Lommel	Katoenstraat 5	210.209	211.208	Schrootverwerkend bedrijf Van Hees	70 m W
75MO10	Mol	SCK - Hoeve	199.677	211.974	Achtergrond	
75WB04	Zelzate	Gebr. Naudtslaan 1	112.875	208.200	ArcelorMittal	300 m NO

**Tabel 2: Depositiecampagnes van april 2010 tot en met september 2010**

Meetpost	Deelgemeente	Straat	Campagnes					
			1	2	3	4	5	6
75AT14	Merksem	CLW – Slachthuislaan	X					
75BE01	Beerse	Absheide	X	X	X			
75BV04	Kallo	Land van Waaslaan – Haven 1204	X	X				
75DE01	Deerlijk	St.-Elooistraat 2	X	X	X			
75GK18	Genk	Swinnenwijerweg (bij Aquafarm)	X	X	X			
75GK29	Genk	Loskaaistraat 9	X	X	X			
75GN18	Gent	Scheepzatestraat 50	X	X	X			
75GS02	Gistel	Konijnenboslaan 21	X	X	X			
75GS04	Gistel	Oostendse Baan 75	X	X	X			
75IZ02	Izegem	Noordkaai	X	X	X			
75LD03	Laakdal	Eindhoutseheide 2	X	X				
75LM02	Lommel	Katoenstraat 5	X	X				
75LM04	Lommel	J.en R. Vlegelsstraat	X	X				
75MH01	Meerhout	Eindhoutsebaan 102	X	X				
75MN01	Menen	Weide Wervikstraat	X	X	X			
75MN08	Menen	Wervikstraat 221	X	X	X			
75MN13	Menen	Binnenhof 33	X	X	X			
75MO10	Mol	SCK Hoeve	X					
75N029	Houtem	Westmoerstraat	X					
75OB01	Oostrozebeke	Hulstestraat	X	X	X			
75OL03	Olen	Poesdijk 7	X	X				
75R750	Zelzate	Burg. Jos Chalmetlaan	X	X				
75R833	Stabroek	Laageind, Provinciale Tuinbouwschool	X	X				
75RL05	Rumbeke	Vangrail A17 tegenover Regenbeekstraat	X	X	X			
75SL01	Schelle	Molenberglei 4	X	X				
75WB04	Zelzate	Gebr. Naudtslaan 1	X	X				
75WD01	Waregem	Leiegoeddreef 15	X	X				
75WE01	Wielsbeke	Bossenstraat 21	X	X	X			
75WE02	Wielsbeke	Ridder de Ghellinckstraat 49	X	X	X			
75WE04	Desselgem	Zijstraat Van Ooigemstraat (containerpark)	X	X				
75WE05	Wielsbeke	13 <sup>de</sup> Liniestraat	X	X	X			
75WL06	Willebroek	Boomsesteenweg 143	X	X	X			
75WR01	Wervik	Menensesteenweg 276 (Pontstraat)	X					
	Blanco	-	X	X	X			

Campagne 1: april – mei 2010

Campagne 2: juni – augustus 2010

Campagne 3: augustus – september 2010

**Tabel 3: Depositie van dioxines en PCB126 op meetposten in het Vlaams Gewest  
(pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag)**

	Gemeente	04-05/10		06-07/10		07-08/10		08-09/10	
		diox	PCB126	diox	PCB126	diox	PCB126	diox	PCB126
<b>Meetposten in woonzones</b>									
75AT14	Merksem	3,9	3,1						
75BE01	Beerse	9,7	1,6	25	3,3			41	12
75GK29	Genk	4,4	4,8	2,1	8,1			5,7	4,0
75GS04	Gistel	3,1	4,2	3,1	5,7			2,0	4,2
75MN01	Menen	5,0	8,9	2,2	14			2,6	4,3
75MN13	Menen	4,2	5,3	2,7	7,7			2,1	2,2
75OB01	Oostrozebeke	31	5,5	7,0	3,6			8,5	3,6
75R750	Zelzate	3,5	0,8			6,5	2,6		
75WL06	Willebroek	6,5	11	4,0	12			6,4	11
<b>Meetposten in agrarische gebieden</b>									
75DE01	Deerlijk	9,8	28	4,8	22			15	41
75IZ02	Izegem	6,9	2,6	5,6	8,6			2,5	1,2
75LM04	Lommel	2,4	1,3			1,8	1,2		
75MH01	Meerhout (bij Laakdal)	3,8	2,8			5,3	2,9		
75N029	Veurne	2,3	0,6						
75OL03	Olen	5,8	0,9			6,0	1,3		
75R833	Stabroek	3,6	1,0			2,8	2,0		
75WD01	Waregem	2,6	1,0			8,1	3,6		
75WE01	Wielsbeke	4,2	0,9	2,3	1,0			1,8	1,1
75WE02	Wielsbeke	21	7,5	14	7,1			9,7	5,0
75WE05	Wielsbeke	3,8	2,0	2,8	1,5			3,0	1,7
75WR01	Wervik	3,2	1,0						
<b>Metingen in industriegebieden</b>									
75BV04	Kallo	28	124			31	190		
75GK18	Genk	47	188	38	648			11	114
75GN18	Gent	28	105	30	154			40	327
75GS02	Gistel	4,5	16	6,0	15			3,2	13
75LD03	Laakdal	9,0	8,0			2,8	13		
75MN08	Menen	14	41	16	43			*	*
75RL05	Rumbeke	10	2,6	7,1	3,7			12	2,9
75SL01	Schelle	4,4	11			1,8	5,2		
75WE04	Wielsbeke	26	8,9			1,7	0,8		
<b>Metingen in natuurgebieden</b>									
75LM02	Lommel	44	41			6,5	21		
75MO10	Mol	2,4	0,8						
75WB04	Zelzate	4,3	0,6			6,9	1,5		

\*: geen resultaat beschikbaar

Tabel 4: Depositie van dioxines en PCB126 op meetposten nabij schootverwerkende bedrijven (pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag )

	75MN08 (industriegebied)		75MN01 (woonzone)		75MN13 (woonzone)	
	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126
01-02/08	25	31				
02-03/08	21	34				
03-04/08	13	8,5				
04-05/08	21	60	14	33		
05-06/08	24	156	5,6	18		
06/08	17	10	4,1	10		
06-07/08	7,5	53	1,8	19		
07-08/08	9,2	26	6,6	18		
08-09/08	17	50	10	25		
09-10/08	14	61	16	52		
10-11/08	13	32	6,0	15		
11-12/08	2,8	2,5	1,8	0,6		
12-01/09	10	8,2	5,7	6,1		
<b>Gemiddelde</b>	<b>15</b>	<b>41</b>	<b>7,2</b>	<b>20</b>		
01-02/09	21	37	9,2	14		
02-03/09	15	15	4,0	5,2		
04-05/09	16	129				
06-07/09	9,0	48				
08-09/09	10	67				
10-11/09	26	61				
12-01/10	12	9,0				
<b>Gemiddelde</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>6,6</b>	<b>9,6</b>		
01-02/10						
02-03/10	36	26				
04-05/10	14	41	5,0	8,9	4,2	5,3
06-07/10	16	43	2,2	14	2,7	7,7
08-09/10	*	*	2,6	4,3	2,1	2,2
10-11/10						
12-01/11						
<b>Gemiddelde</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>3,3</b>	<b>9,1</b>	<b>3,0</b>	<b>5,1</b>

\*: geen resultaat beschikbaar

	75GK18 (industriegebied)		75GK29 (woonzone)		75LD03 (industriegebied)		75MH01 (agrarisch gebied)	
	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126
02-03/08	29	202						
05-06/08	31	351			4,4	5,3		
06/08	11	152						
06-07/08	10	146						
07-08/08	5,9	5,0						
08-09/08	26	118						
09-10/08	5,9	10						
10-11/08	4,7	12						
11-12/08	3,0	7,8			5,7	6,1		
12-01/09	8,5	7,5						
<b>Gemiddelde</b>	<b>14</b>	<b>101</b>			<b>5,1</b>	<b>5,7</b>		
01-02/09	7,3	34						
02-03/09	2,3	1,1						
04-05/09	17	115	5,1	4,4	3,1	18		
06-07/09	9,3	39	0,8	0,4	2,0	6,6		
08-09/09	2,6	13	3,6	5,7				
10-11/09	7,4	27	2,9	2,8	3,8	5,4		
12-01/10	6,7	6,2	5,4	0,8				
<b>Gemiddelde</b>	<b>7,5</b>	<b>34</b>	<b>3,6</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>10</b>		
01-02/10					3,4	0,5		
02-03/10	14	39	4,7	2,1				
04-05/10	47	188	4,4	4,8	9,0	8,0	3,8	2,8
06-07/10	38	648	2,1	8,1				
07-08/10					2,8	13	5,3	2,9
08-09/10	11	114	5,7	4,0				
10-11/10								
12-01/11								
<b>Gemiddelde</b>	<b>28</b>	<b>247</b>	<b>4,2</b>	<b>4,8</b>	<b>5,1</b>	<b>7,2</b>	<b>4,6</b>	<b>2,9</b>

	75GS02 (industriegebied)		75GS04 (woonzone)		75LM02 (natuurgebied)		75LM04 (agrarisch gebied)	
	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126
02-03/08	30	71						
04-05/08	6,9	25						
05-06/08					24	21		
06/08	31	48						
07-08/08	11	35						
09-10/08	35	29						
11-12/08	29	13			2,2	0,4	2,0	0,3
<b>Gemiddelde</b>	<b>24</b>	<b>37</b>			<b>13</b>	<b>11</b>		
01-02/09	5,8	5,2			8,7	10	2,9	0,9
04-05/09	7,0	27	5,3	11	46	64	2,2	3,7
06-07/09	4,3	54	1,4	5,2				
08-09/09								
10-11/09	1,4	2,4	2,3	0,8	9,5	10	2,6	1,8
12-01/10								
<b>Gemiddelde</b>	<b>4,6</b>	<b>22</b>	<b>3,0</b>	<b>5,5</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>2,6</b>	<b>2,1</b>
01-02/10								
02-03/10	5,0	2,0	5,5	2,0				
04-05/10	4,5	16	3,1	4,2	44	41	2,4	1,3
06-07/10	6,0	15	3,1	5,7				
07-08/10					6,5	21	1,8	1,2
08-09/10	3,2	13	2,0	4,2				
<b>Gemiddelde</b>	<b>4,7</b>	<b>12</b>	<b>3,4</b>	<b>4,0</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>

	75GN18 (industriegebied)		75WL06 (woonzone)		75BV04 (industriegebied)	
	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126
02-03/08	65	91	15	24		
04-05/08	11	34	25	27	19	53
06/08	31	273				
07-08/08	11	56	4,6	16	11	56
09-10/08	9,1	41	16	42		
11-12/08	13	37	7,3	1,6	14	16
12-01/09	4,4	2,8				
<b>Gemiddelde</b>	<b>21</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>42</b>
01-02/09	12	6,2	8,5	7,3	6,2	14
04-05/09	24	76	7,8	31	29	173
06-07/09	14	69	4,2	14	14	72
08-09/09	27	112	4,6	11		
10-11/09	12	19	13	18	9,2	35
12-01/10	12	4,1	17	3,5		
<b>Gemiddelde</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>9,1</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>73</b>
01-02/10					3,4	1,6
02-03/10	24	15	8,6	6,9		
04-05/10	28	105	6,5	11	28	124
06-07/10	30	154	4,0	12		
07-08/10					31	190
08-09/10	40	327	6,4	11		
<b>Gemiddelde</b>	<b>31</b>	<b>150</b>	<b>6,4</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>105</b>

	75DE01 <sup>§</sup> (agrarisch gebied)		75SL01 <sup>§</sup> (industriegebied)	
	dioxines	PCB126	dioxines	PCB126
04-05/08	7,7	13		
07-08/08	12	63		
11-12/08	15	9,4	6,1	1,8
<b>Gemiddelde</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>5,0</b>	<b>3,6</b>
01-02/09	20	44		
04-05/09	12	34	8,2	41
06-07/09	7,4	44		
10-11/09	14	13	3,9	6,0
<b>Gemiddelde</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>6,1</b>	<b>24</b>
01-02/10	4,6	2,9		
04-05/10	9,8	28	4,4	11
06-07/10	4,8	22		
07-08/10			1,8	5,2
08-09/10	15	41		
<b>Gemiddelde</b>	<b>23</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>8,1</b>

§: schrootverwerking zonder shredderinstallatie

**Tabel 5: Toetsing van deposities aan drempelwaarde (enkel meetposten in agrarisch of woongebied)**

Meetpost	04-05/10	06-07/10	07-08/10	08-09/10
	diox + DL-PCB	diox + DL-PCB	diox + DL-PCB	diox + DL-PCB
<b>Meetposten in woonzones</b>				
75AT14	8,3			
75BE01	12,0	29,7		58,1
75GK29	11,3	13,7		11,4
75GS04	9,1	11,2		8,0
75MN01	17,7	22,2		8,7
75MN13	11,8	13,7		5,2
75OB01	38,9	12,1		13,6
75R750	4,6		10,2	
75WL06	22,2	21,1		22,1
<b>Meetposten in agrarische gebieden</b>				
75DE01	49,8	36,2		73,6
75IZ02	10,6	17,9		4,2
75LM04	4,3		3,5	
75MH01	7,8		9,4	
75N029	3,2			
75OL03	7,1		7,9	
75R833	5,0		5,7	
75WD01	4,0		13,2	
75WE01	5,5	3,7		3,4
75WE02	31,7	24,1		16,8
75WE05	6,7	4,9		5,4
75WR01	4,6			

DL -PCB = som van dioxineachtige PCB's



: maandgemiddelde depositie  $\leq$  drempelwaarde van 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag = geen verhoogde waarde

: maandgemiddelde depositie > drempelwaarde van 21 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag = verhoogde waarde



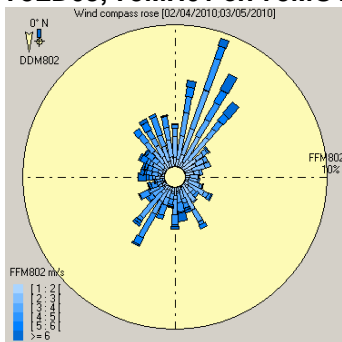
## Bijlage 2: Windrozen campagnes april 2010 - september 2010

In de volgende figuren worden de windrozen van de meetcampagne april 2010 - september 2010 afgebeeld. Aangezien de meteo niet ter plekke wordt gemeten, worden de gegevens van de dichtstbijzijnde VMM-meteopost gebruikt. Elke windroos is in 36 segmenten onderverdeeld, dus per 10° windrichting. Voor alle meetposten werd het aantal halfuurgemiddelden op een totaal van 1000 (=promille) per segment uitgezet. De windrichting werd voor alle meetposten gemeten op 30 meter hoogte.

### Windroos Antwerpen (Meteo 42M802)

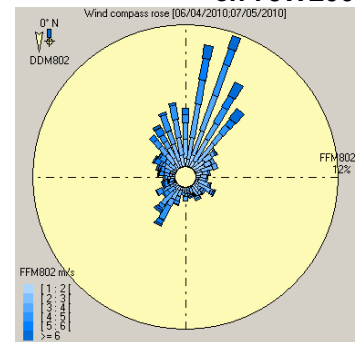
#### campagne 1

75BE01, 75GK18, 75GK29, 75OL03, 75LM02, 75LM04, 75LD03, 75MH01 en 75MO10



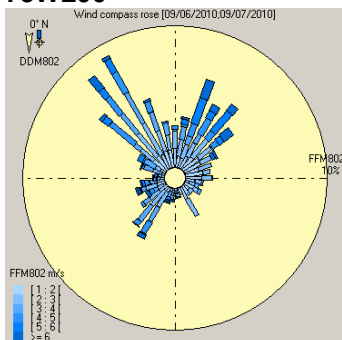
#### campagne 1

75SL01, 75BV04, 75R833, 75AT14 en 75WL06



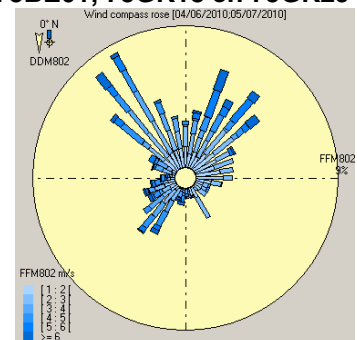
#### campagne 2

75WL06



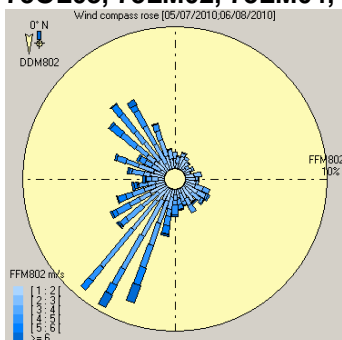
#### campagne 2

75BE01, 75GK18 en 75GK29



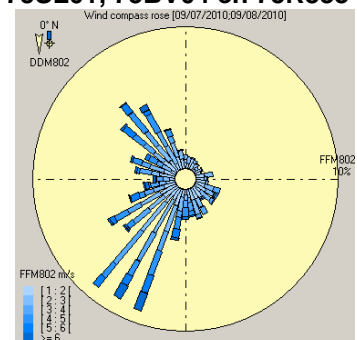
#### campagne 2

75OL03, 75LM02, 75LM04, 75LD03 en 75MH01

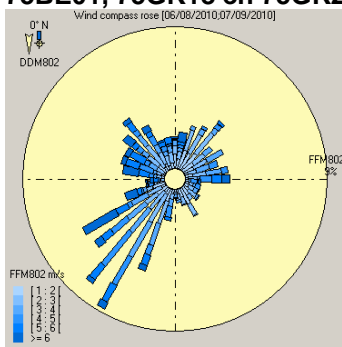


#### campagne 2

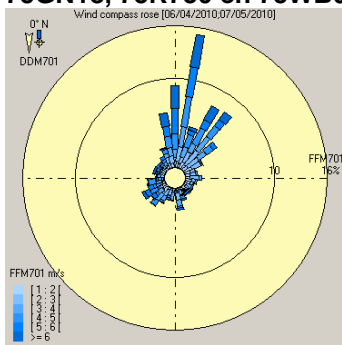
75SL01, 75BV04 en 75R833



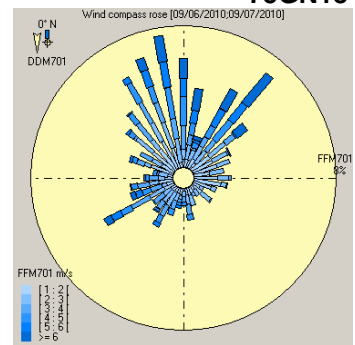
**campagne 3**  
**75BE01, 75GK18 en 75GK29**



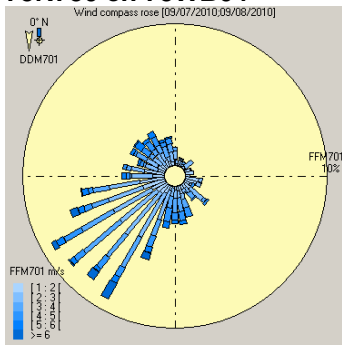
**Windroos Ertvelde (Meteo 42M701)**  
**campagne 1**  
**75GN18, 75R750 en 75WB04**



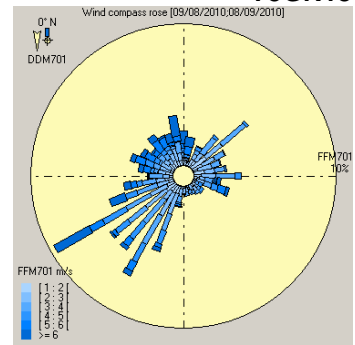
**campagne 2**  
**75GN18**



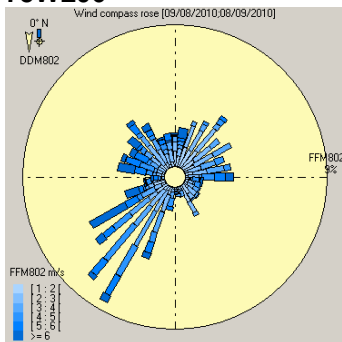
**campagne 2**  
**75R750 en 75WB04**



**campagne 3**  
**75GN18**



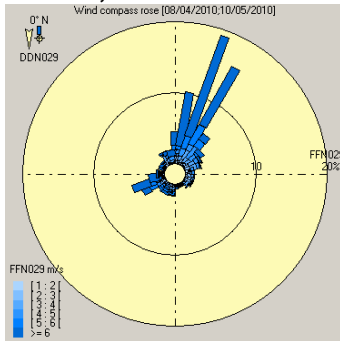
**campagne 3**  
**75WL06**



**Windroos Houtem (Meteo N029)**

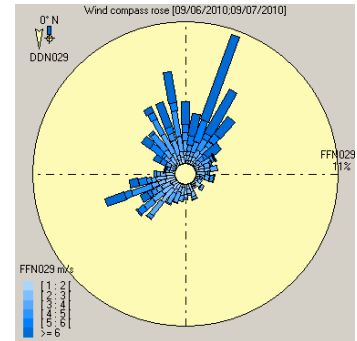
**campagne 1**

75N029, 75GS02 en 75GS04



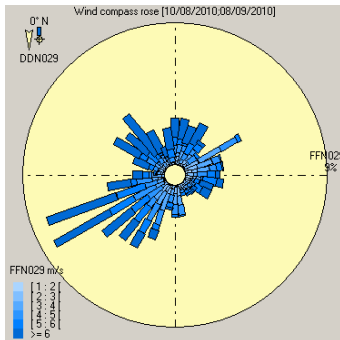
**campagne 2**

75GS02 en 75GS04



**campagne 3**

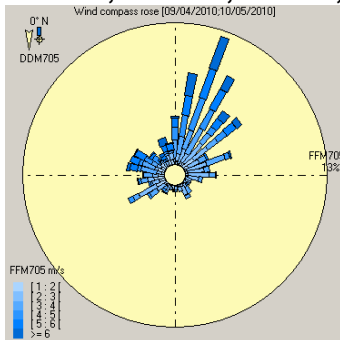
75GS02 en 75GS04



**Windroos Roeselare (meteo 42M725)**

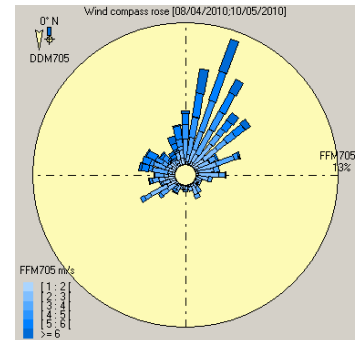
**campagne 1**

75WE01, 75WE02, 75WE05, 75DE01,  
75WE04, 75WD01, 75RL05, 75IZ02 en 75OB01



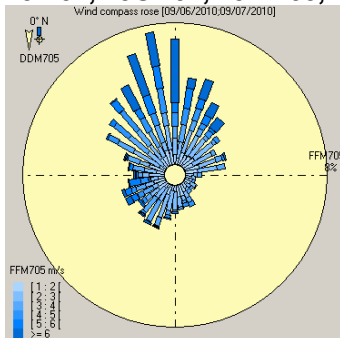
**campagne 1**

75MN08, 75MN01, 75MN13 en 75WR01

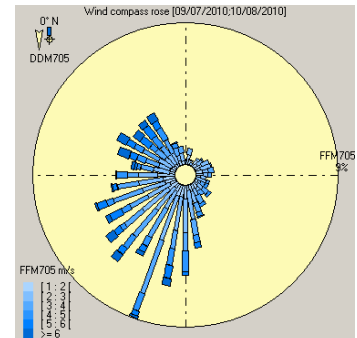


**campagne 2**

75WE01, 75WE02, 75WE05, 75DE01, 75RL05,  
75IZ02, 75OB01, 75MN08, 75MN01 en 75MN13

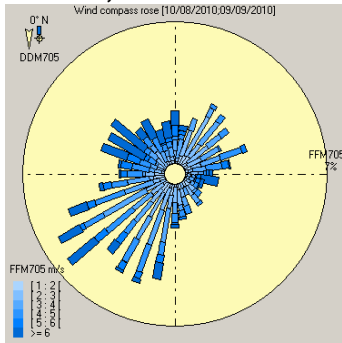


75WE04 en 75WD01



**campagne 2**

**75WE01, 75WE02, 75WE05, 75DE01, 75OB01,  
75MN08, 75MN01 en 75MN13**



**75RL05 en 75IZ02**

