



**Vlaanderen**  
is milieu

# Luchtkwaliteit in Laakdal en Geel

2015





## INHOUD

1	Situering .....	7
2	Het meetnet .....	8
3	Regelgeving .....	10
	3.1 Stikstofdioxide – NO <sub>2</sub> .....	10
	3.2 Vluchtige organische stoffen – BTEX.....	10
4	Meetresultaten.....	12
	4.1 Meteo.....	12
	4.2 Stikstofoxiden – NO en NO <sub>2</sub> .....	13
	4.2.1 Pollutierozen van NO <sub>2</sub> op LD01 en LD02.....	16
	4.2.2 Emissies NO <sub>x</sub> .....	17
	4.3 Vluchtige organische stoffen – BTEX.....	18
	4.3.1 Pollutierozen BTEX .....	21
	4.3.2 Emissies BTEX.....	24
5	Besluit.....	27
bijlage 1	Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005).....	29
bijlage 2	Statistische parameters .....	30



Figuur 16: Emissies benzeen door BP Chembel in Laakdal en benzeenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014.....25

Figuur 17: Emissies toluen door BP Chembel in Laakdal en toluenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014.....26

Figuur 18: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel in Laakdal en xyleenisomerenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014 .....26



# 1 SITUERING

Sinds 2000 meet en beoordeelt de VMM de luchtkwaliteit in Geel-Laakdal in de omgeving van BP Chembel. De VMM installeerde een meetstation op meetplaats LD01. Deze meetplaats ligt aan de Heikantstraat in de woonzone van Eindhout-Laakdal, op 400 meter ten zuidwesten van het bedrijf. Dit gebeurde in overleg met de afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (DLNE), het bedrijf BP Chembel en de gemeentebesturen van Geel en Laakdal. Tussen het bedrijf en de meetplaats ligt de autoweg E313 Antwerpen-Hasselt-Luik.

In de loop van 2002 werd een tweede meetstation opgericht ten noordoosten van het bedrijvencomplex, op meetplaats LD02. Dit meetstation werd aangekocht door BP Chembel en het bedrijf staat eveneens in voor de uitbatingkosten. De uitbating van de meetapparatuur en de validatie van de meetgegevens gebeurt door de VMM. Op deze meetplaats meet de VMM dezelfde parameters als op de meetplaats LD01.



## 2 HET MEETNET

Beide meetplaatsen zijn uitgerust met automatische monitoren die volgende parameters continu meten:

- stikstofoxiden (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>);
- BTEX (benzeen, toluen, ethylbenzeen, m-, p- en o-xyleen).

Tabel 1 toont een overzicht van de gemeten parameters en de gebruikte apparatuur. Meer informatie is terug te vinden op de website [www.vmm.be](http://www.vmm.be). Sinds 2011 is de dienst lucht van de VMM geaccrediteerd door de Belgische accreditatie-instelling (BELAC) voor de bemonstering en analyse van stikstofoxiden. Dit is een attest dat verklaart dat de bemonstering en analyses van de VMM voldoen aan strenge kwaliteitsvoorschriften. De VMM beschikt nog niet over een accreditatie voor BTEX-componenten. De specificaties over onder meer het meetprincipe en de meetonzekerheid zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 1: Beschrijving van de meetapparatuur

Parameter	Type meting	Toestel
NO <sub>x</sub>	Automatische monitor	TEI 42 C / Thermo 42i
BTEX	Automatische monitor	Synspec GC955

Tabel 2: Eigenschappen meetplaats LD01

Code Meetplaats	Postnr	Gemeente	Adres	Lambert- coördinaten		start werking
				X-coörd	Y-coörd	
LD01	2430	Laakdal	Heikantstraat	19452	20016	maart 2000
Bedrijf			Ligging t.o.v. de meetplaats		Afstand t.o.v. de meetplaats	
BP Chembel			300° - 360° en 0° - 70°		400 meter (20°) (tot bedrijfsgrens)	
Autoweg E313: Antwerpen-Hasselt			280° - 360° en 0° - 90°		100 meter (20°)	
Verbindingsweg naar autoweg E313			70° - 100°		1.000 meter	



Tabel 3: Eigenschappen meetplaats LD02

Code Meetplaats	Postnr	Gemeente	Adres	Lambertcoördinaten		start werking
				X-coörd	Y-coörd	
LD02	2440	Geel	Hezemeerheide	19573	20150	mei 2002
Bedrijf			Ligging t.o.v. de meetplaats		Afstand t.o.v. de meetplaats	
BP Chembel			200° - 250°		900-1.800 meter	
Verbindingsweg naar autoweg E313			100° - 180°		400 meter	
Autoweg E313: Antwerpen-Hasselt			170° - 190°		1.300 meter	

Figuur 1: Ligging meetplaatsen LD01 en LD02



Luchtkwaliteit in Laakdal, 2015

- ★ Meetplaats
- BP Chembel
- Autosnelweg



VMMK 11/09/2016





Tabel 6: Grenswaarden voor benzeen

<b>Polluent: type regulering</b>	<b>Doelstelling</b>
Benzeen: GRENSWAARDE als 98ste percentiel in het beschouwde jaar op basis van dagwaarden (VLAREM titel II)	50 µg/m <sup>3</sup>
Benzeen: GRENSWAARDE als jaargemiddelde in het beschouwde jaar op basis van dagwaarden (richtlijn 2008/50/EG)	5 µg/m <sup>3</sup>

Tabel 7 : WGO-advieswaarden voor toluen en xyleen

<b>Polluent: type regulering</b>	<b>Doelstelling</b>
Toluene: ADVIESWAARDE op halfuurbasis (WGO)	1.000 µg/m <sup>3</sup>
Toluene: ADVIESWAARDE als wekgemiddelde (WGO)	260 µg/m <sup>3</sup>
Xyleen: ADVIESWAARDE als daggemiddelde (WGO)	4.800 µg/m <sup>3</sup>
Xyleen: ADVIESWAARDE als jaargemiddelde (WGO)	870 µg/m <sup>3</sup>

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

## 4 MEETRESULTATEN

Dit hoofdstuk beschrijft de meetwaarden van NO, NO<sub>2</sub> en BTEX tijdens de periode 2004 tot en met 2015. De meetresultaten werden getoetst aan de Europese grenswaarden en de WGO-advieswaarden. Zowel het verloop van de gemeten concentraties als de door het bedrijf gerapporteerde emissies worden besproken en met elkaar vergeleken.

### 4.1 Meteo

De weersomstandigheden (windrichting, windsnelheid, neerslag, ...) hebben een grote invloed op de concentraties die gemeten worden op een meetplaats. De VMM plaatst zijn meetplaatsen zoveel mogelijk in de sector van de meest voorkomende windrichting ten opzichte van de gekende bronnen. De windrichting kan grafisch voorgesteld worden door windrozen. Die geven de verdeling van de windrichting weer over een bepaalde periode. Elke windroos is in 36 segmenten onderverdeeld, dus per 10° windrichting. Voor alle windrozen werd het aantal halfuursgemiddelden op een totaal van 1.000 (= promille) per segment uitgezet. De windrichting werd voor alle meetplaatsen gemeten op 30 meter hoogte.

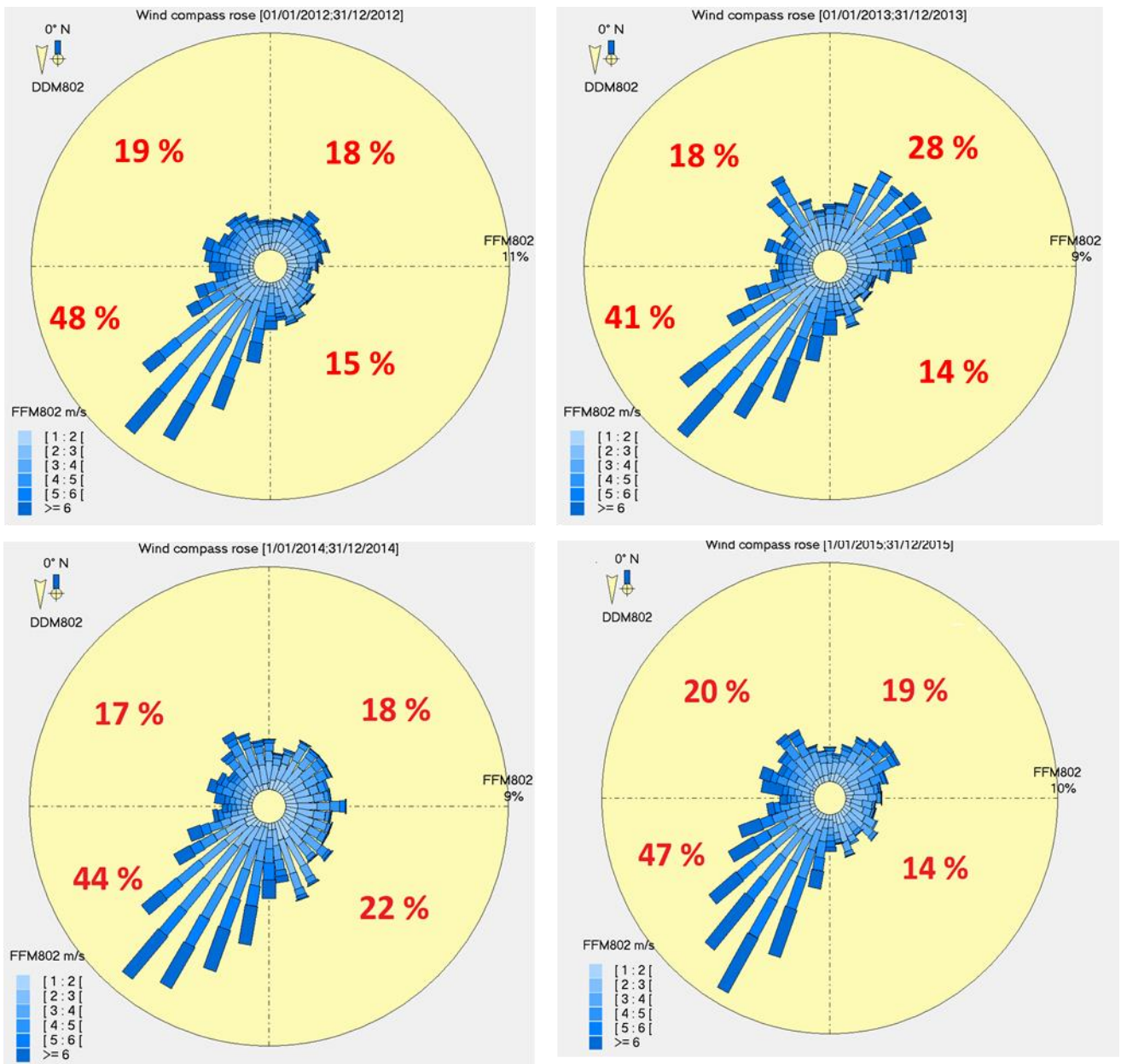
Aangezien de meteo niet ter plekke gemeten wordt, gebruiken we de gegevens van de dichtstbijzijnde VMM-meteomast namelijk op de meetplaats Antwerpen-Luchtbal.

Tabel 8 toont de verdeling van de windrichting per jaar voor de meteomasten in Antwerpen-Luchtbal en Gent. Figuur 2 toont de windrozen voor de meteomast in Antwerpen-Luchtbal. De tabel en figuur geven weer dat de meest voorkomende windrichting in Vlaanderen een zuidwestenwind is. In 2010 en 2013 was er iets meer wind uit het noordoosten. Ook in 2015 was zuidwestenwind de meest voorkomende windrichting.

Tabel 8: Procentuele verdeling van de windrichting

		Sector 355° - 85°	Sector 85° - 175°	Sector 175° - 265°	Sector 265° - 355°
		NO	ZO	ZW	NW
Antwerpen Luchtbal	2005	20 %	17 %	40 %	23 %
	2006	20 %	18 %	43 %	18 %
Gent	2007	23 %	7 %	49 %	21 %
Antwerpen Luchtbal	2008	21 %	14 %	48 %	16 %
	2009	22 %	16 %	41 %	20 %
	2010	28 %	16 %	34 %	22 %
	2011	20 %	17 %	46 %	16 %
	2012	18 %	15 %	48 %	19 %
	2013	28 %	14 %	41 %	18 %
	2014	18 %	22 %	44 %	17 %
	2015	19 %	14 %	47 %	20 %

Figuur 2: Windrozen

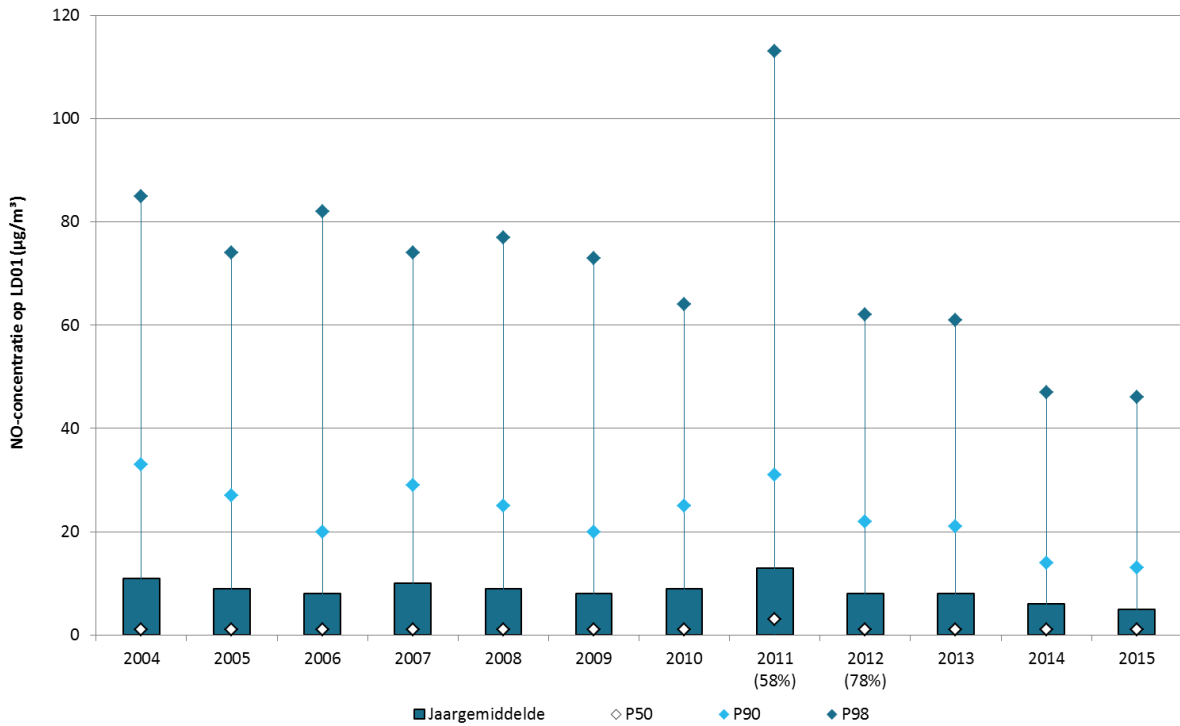


## 4.2 Stikstofoxiden – NO en NO<sub>2</sub>

Figuur 3 tot en met Figuur 6 tonen de jaargemiddelden en de percentielen P50, P90 en P98 van de uurgemiddelde NO- en NO<sub>2</sub>-concentraties in de periode 2004-2015 op de meetplaatsen LD01 en LD02. De P50 en het jaargemiddelde tonen de modale concentraties. De P90 en P98 tonen de piekconcentraties. De statistische parameters geven meer informatie over het patroon dat de vervuilende stoffen volgen. Wegens technische problemen was er in 2011 58% en in 2012 78% van de data beschikbaar op de meetplaats LD01.

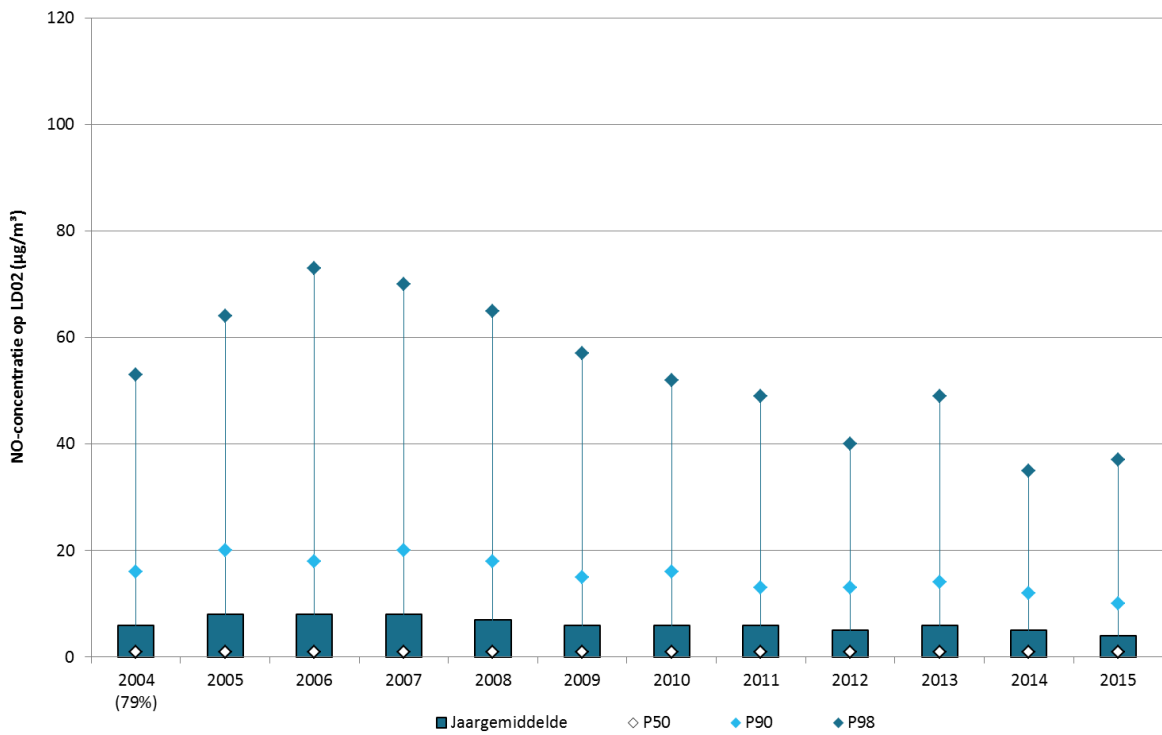


Figuur 3: Evolutie NO-concentraties in Laakdal (LD01), periode 2004-2015



In 2011 zijn 58% en in 2012 zijn 78% van de meetgegevens beschikbaar wegens technische problemen.

Figuur 4: Evolutie NO-concentraties in Geel (LD02), periode 2004-2015

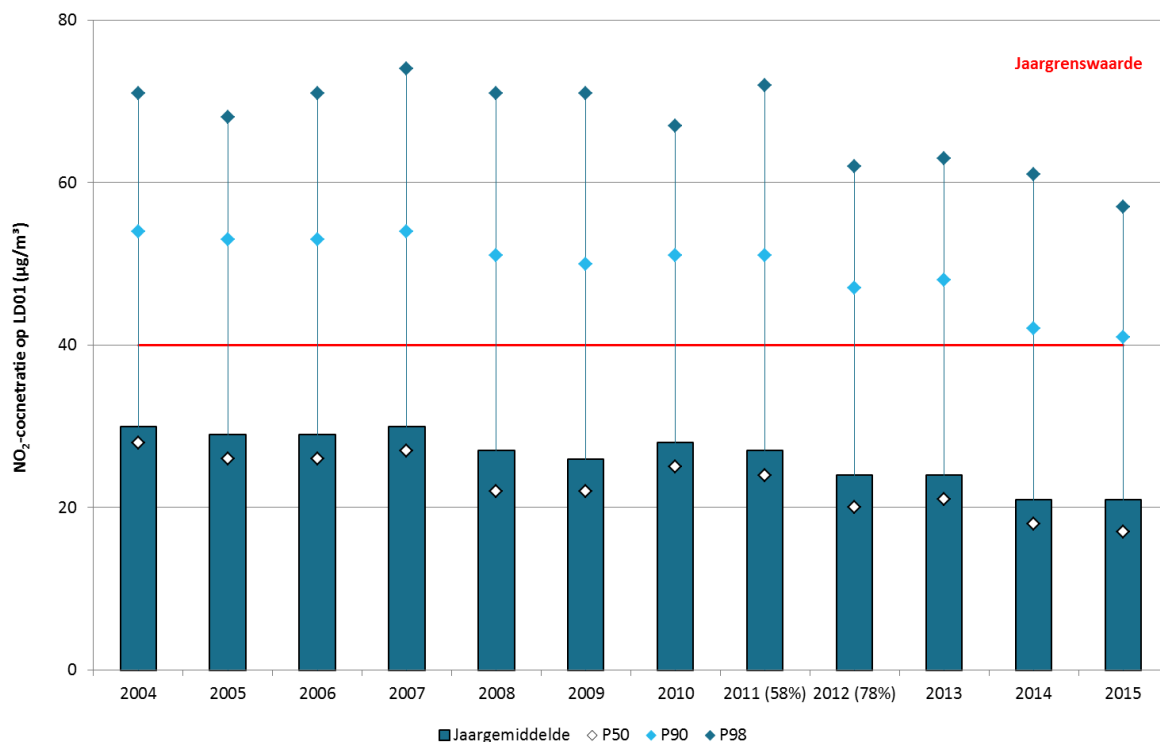


In 2004 zijn 79% van de meetgegevens beschikbaar.

Voor NO is er geen wetgevend kader. In 2015 bedroeg het NO-jaargemiddelde op LD01  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , op LD02 was dit  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De gemeten concentraties waren op beide locaties niet verhoogd tegenover andere meetlocaties in Vlaanderen.

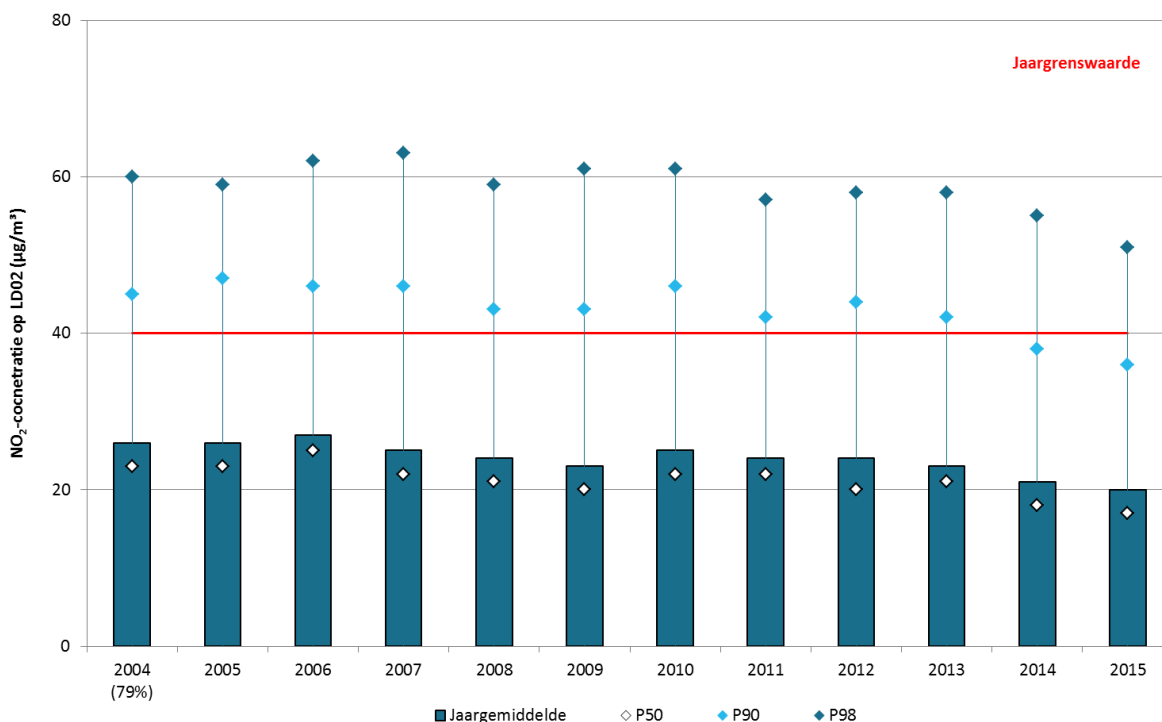
Voor het NO-gemiddelde was er over de jaren heen een lichte daling van de jaargemiddelden. De hogere percentielen bleven stabiel tegenover vorig jaar. We zien duidelijk dat de mediaan (P50) lager ligt dan het gemiddelde en dat de hogere piekwaarden het gemiddelde beïnvloeden. Dit is een typisch patroon voor een industriële omgeving waarbij piekconcentraties meer doorwegen op het gemiddelde dan de modale continue concentratie. Door de daling van de piekwaarden worden de gemiddelde waarden meer bepaald door de modale continue concentratie waardoor mediaan en jaargemiddelde dichterbij elkaar liggen.

Figuur 5: Evolutie NO<sub>2</sub>-concentraties in Laakdal (LD01), periode 2004-2015



In 2011 zijn 58% en in 2012 zijn 78% van de meetgegevens beschikbaar wegens technische problemen.

Figuur 6: Evolutie NO<sub>2</sub>-concentraties in Geel (LD02), periode 2004-2015



In 2004 zijn 79% van de meetgegevens beschikbaar.

Figuur 5 toont dat er op LD01 een dalende trend van de NO<sub>2</sub>-concentraties was in de periode 2004-2015, zowel voor de jaargemiddelden als voor de hogere percentielen. De gemeten concentraties respecteerden alle jaar- en uurgrenswaarden en advieswaarden gedurende de hele periode.

Op LD02, getoond in Figuur 6, daalden de NO<sub>2</sub>-concentraties. Tussen 2007 en 2012 vertoonden de concentraties een eerder licht schommelend verloop, zowel in de jaargemiddelden als in de hogere percentielen. Sinds 2012 lijkt een gestage daling van zowel de NO<sub>2</sub>-jaargemiddelden, de mediaan als de hogere percentielen ingezet. Ook op deze locatie waren er geen overschrijdingen van de uur- of jaargrenswaarden sinds de start van de metingen. De metingen respecteerden ook de WGO-advieswaarden

#### 4.2.1 Pollutierozen van NO<sub>2</sub> op LD01 en LD02

Pollutierozen tonen de gemeten concentraties uitgemiddeld volgens de op dat moment heersende windrichting. Potentiële vervuilende bronnen kunnen op die manier geïdentificeerd worden. Figuur 7 toont de pollutierozen van NO<sub>2</sub> voor de meetplaatsen LD01 en LD02 in 2015.

De pollutieroos van NO<sub>2</sub> voor LD01 in Laakdal toont een verspreid beeld met een verhoging in de noordwestelijke over de noordelijke tot en met de zuidoostelijke sector. De autoweg E313 en de industriële emissies beïnvloeden hier de pollutieroos.

De pollutieroos van NO<sub>2</sub> voor LD02 in Geel toont een verhoging in de zuidoostelijke sector. Dit is de richting van het verkeer op de E313 en de nabijgelegen verbindingsweg.





Figuur 7: Pollutierozen NO<sub>2</sub> op LD01 en LD02 in 2015



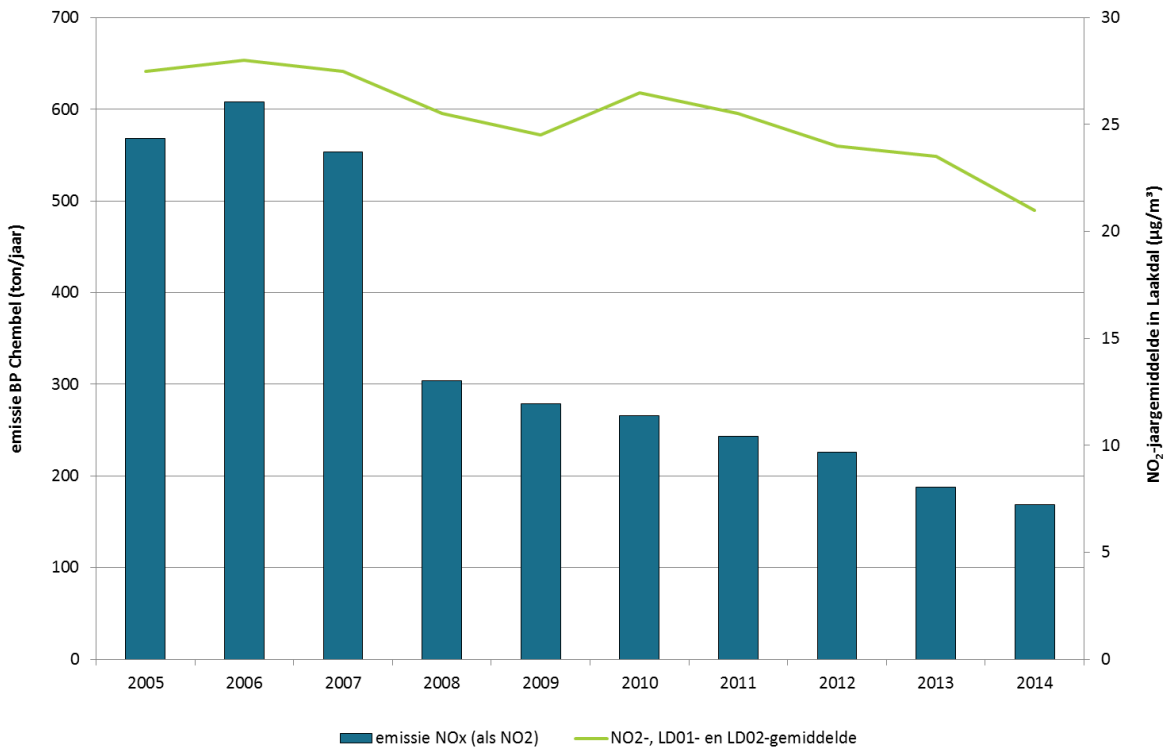
#### 4.2.2 Emissies NO<sub>x</sub>

De VMM verzamelt, inventariseert en rapporteert de emissies van onder meer NO<sub>x</sub> (als NO<sub>2</sub>) op basis van door de bedrijven aangeleverde cijfers en eigen berekeningen. Figuur 8 toont de evolutie van de emissies NO<sub>x</sub> (als NO<sub>2</sub>) door BP Chembel in Laakdal en de NO<sub>x</sub>-jaargemiddelden op LD01 en LD02 in de periode 2005-2014.

De emissies van NO<sub>x</sub> (als NO<sub>2</sub>) door BP Chembel in Laakdal kenden een sterke daling in 2008. Deze daling doet zich voor in de emissies van één stookinstallatie namelijk ketel D. In 2008 werd voor die ketel de bepalingsmethode gewijzigd. In plaats van berekeningen op basis van steekproefsgewijze metingen werd vanaf dan een continue meting in gebruik genomen. Sindsdien is er een geleidelijke, verdere daling merkbaar. Deze daling van emissies is toe te schrijven aan het afnemend gebruik van procesgas en het toenemend gebruik van biogas voor de stookinstallaties. Eind 2012 is ketel D uit dienst genomen. Figuur 8 toont dat ook de gemeten NO<sub>2</sub>-concentraties daalden, maar deze daling is minder scherp afgebakend en kent een meer schommelend verloop dan de daling van de emissies. Een mogelijke verklaring is de invloed van het verkeer. In 2014 lijkt de dalende trend zich verder te zetten.



Figuur 8: Evolutie emissies NO<sub>x</sub> (als NO<sub>2</sub>) door BP Chembel in Laakdal en NO<sub>2</sub>-jaargemiddelden op LD01 en LD02 voor de periode 2005-2014



### 4.3 Vluchtige organische stoffen – BTEX

In dit deel worden de concentraties getoetst aan de verschillende grenswaarden, richtwaarden en advieswaarden. In bijlage 2 staan Tabel 13 en Tabel 14 met een volledig overzicht van het jaargemiddelde, het 50ste, 90ste en het 98ste percentiel van de uurgemiddelde BTEX-concentraties op LD01 en LD02 in 2011 tot en met 2015. De P50 en het gemiddelde zijn maten voor de modale concentraties, de P90 en P98 zijn maten voor hoge piekconcentraties.

Tabel 9 geeft de jaargemiddelde benzeenconcentratie op basis van uurwaarden voor LD01 en LD02 weer.



Tabel 9: Jaargemiddelde benzeenconcentratie op basis van uurwaarden

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	LD01	LD02
2011	0,5	1,0**
2012	0,6°	0,9
2013	0,6 *	0,9 <sup>b</sup>
2014	0,5 <sup>i</sup>	0,5 <sup>ii</sup>
2015	0,6	0,6

\*84 % van de uurdata beschikbaar; ° 78 % van de uurdata beschikbaar; i 81 % uurdata beschikbaar; \*\* 86% van de uurdata beschikbaar;  
<sup>b</sup> 66 % van de uurdata beschikbaar; ii: 82 % van de uurdata beschikbaar

Tabel 10 en Tabel 11 tonen de P98 op basis van dagwaarden voor benzeen en de maximale halfuurwaarde, weekgemiddelde en maximaal weekgemiddelde voor toluen in de meetposten LD01 en LD02.

Tabel 10: Statistische parameters ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) voor Vlarem-richtwaarde benzeen en WGO-advieswaarden toluen op LD01 (2011-2015)

LD01 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Benzeen P98 o.b.v. dagwaarden	Tolueen Max. halfuurwaarde	Tolueen weekgemiddelde	Tolueen Max weekgemiddelde
2011	2,1	30,3	1,0	5,4
2012	1,6	27,5	0,9	2,2
2013	2,1*	36,3*	0,8*	1,5*
2014	1,8*	54,3*	1,0*	2,3*
2015	1,7	81,5	0,9	2,4
norm	50	1000	260	260

\* Minder dan 90 % van de uurdata beschikbaar

Tabel 11: Statistische parameters ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) voor Vlarem-richtwaarde benzeen en WGO-advieswaarden toluen op LD02 (2011-2015)

LD02 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Benzeen P98 o.b.v. dagwaarden	Tolueen Max. halfuurwaarde	Tolueen weekgemiddelde	Tolueen Max weekgemiddelde
2011	3,2	50,6	1,4	5,3
2012	2,6	154,2	1,5	5,5
2013	2,8	133,8	1,2	3,3
2014	1,5*	34,8*	1,1*	2,1*
2015	1,6	68,6	1,0	3,7
norm	50	1000	260	260

\* Minder dan 90 % van de uurdata beschikbaar

Tabel 12 geeft de maximale dagwaarde van o-xyleen en m+p-xyleen in LD01 en LD02.

Tabel 12: Maximum dagwaarde van o-xyleen en m+p-xyleen in Laakdal en Geel

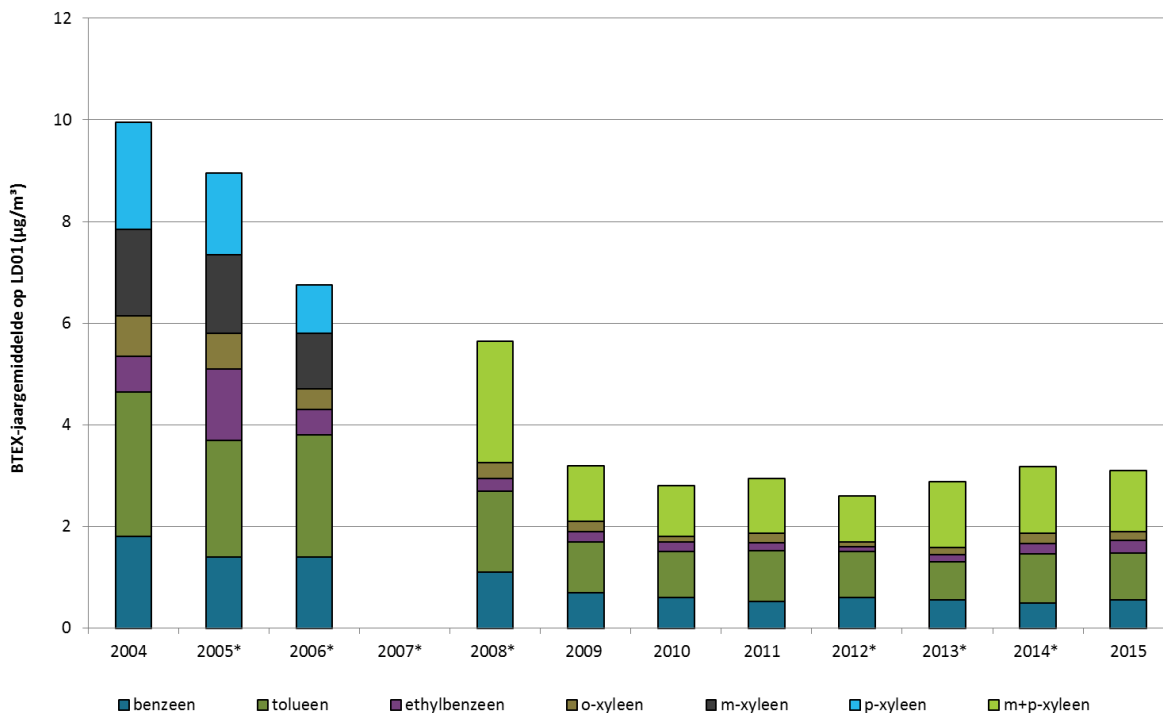
( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	o-xyleen Max. dagwaarde		M+p-xyleen Max. dagwaarde	
	LD01	LD02	LD01	LD02
2011	3,7	2,7*	16,9	14,1*
2012	1,9*	7,2*	12,3*	16,7*
2013	1,1*	6,6*	18,3*	14,9*
2014	2,9*	4,5*	31,5*	13,3*
2015	1,6	3,9	13,9	13,4*

\* Minder dan 90 % van de uurdata beschikbaar

Uit de tabellen volgt dat de jaargemiddelden voor benzeen op beide meetplaatsen de Europese grenswaarde ruim respecteerden. Ook bleven de gemeten concentraties ver beneden de daggrenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> benzeen als 98ste percentiel. Voor toluen en xyleen kregen we een gelijkaardig beeld, de advieswaarden van de WGO bleven ruimschoots gerespecteerd.

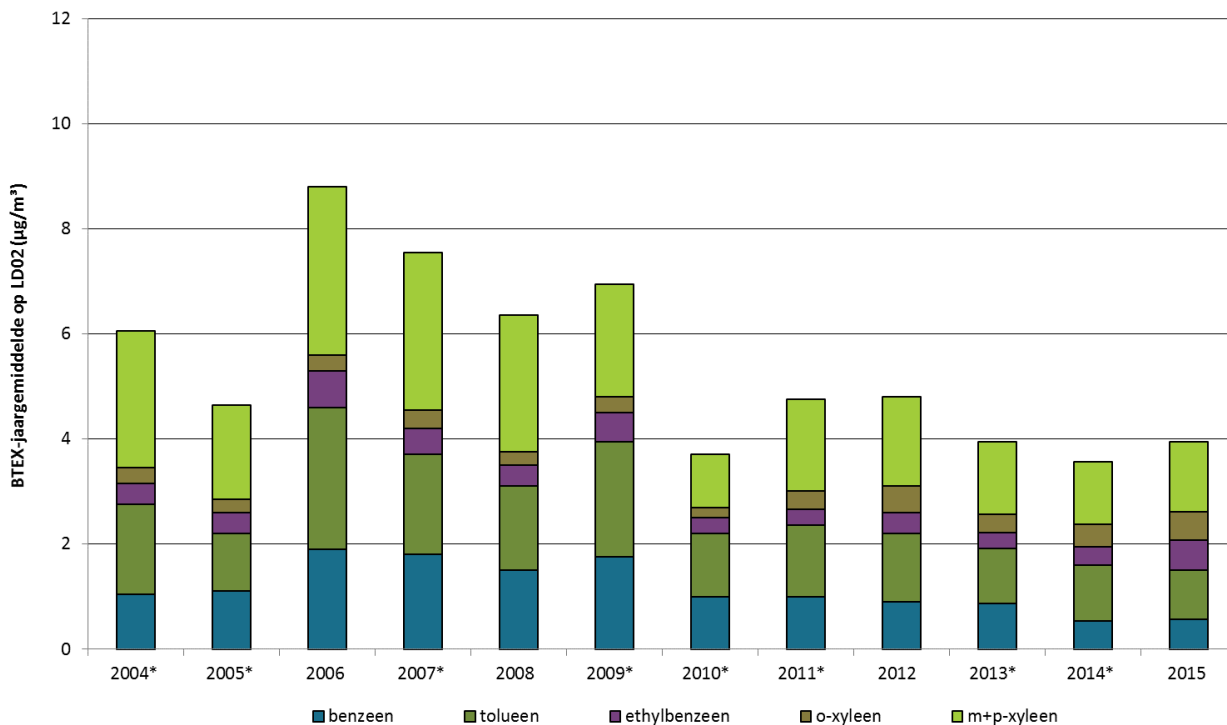
Figuur 9 en Figuur 10 tonen de jaargemiddelden voor BTEX-componenten voor de meetperiode 2004-2015.

Figuur 9: Evolutie BTEX-concentraties op LD01 in de periode 2004-2015



\* Minder dan 90% beschikbare uurdata benzeen

Figuur 10: Evolutie BTEX-concentraties op LD02 in de periode 2004-2015



\* Minder dan 90 % beschikbare uurdata benzeen

De gemeten concentraties op LD01 toonden een dalende trend van 2004 tot en met 2010. Daarna kenden de concentraties een licht schommelend verloop. Over de hele periode daalden de totale BTEX-concentraties met een factor 3.

De evolutie van de metingen op LD02 gaf een ander beeld, hier vertoonden de concentraties eerder een schommelend verloop met merkbaar hogere concentraties in de periode 2006-2009 dan de periode 2010-2015. In de periode 2012 tot en met 2014 was een gestage daling te merken, deze werd niet doorgezet in 2015.

#### 4.3.1 Pollutierozen BTEX

Pollutierozen tonen de gemeten concentraties volgens de op dat moment heersende windrichting. Potentiële vervuilende bronnen kunnen op die manier geïdentificeerd worden. De pollutierozen van de afzonderlijke BTEX-componenten voor de meetplaatsen LD01 en LD02 worden getoond in Figuur 11 tot en met Figuur 15.



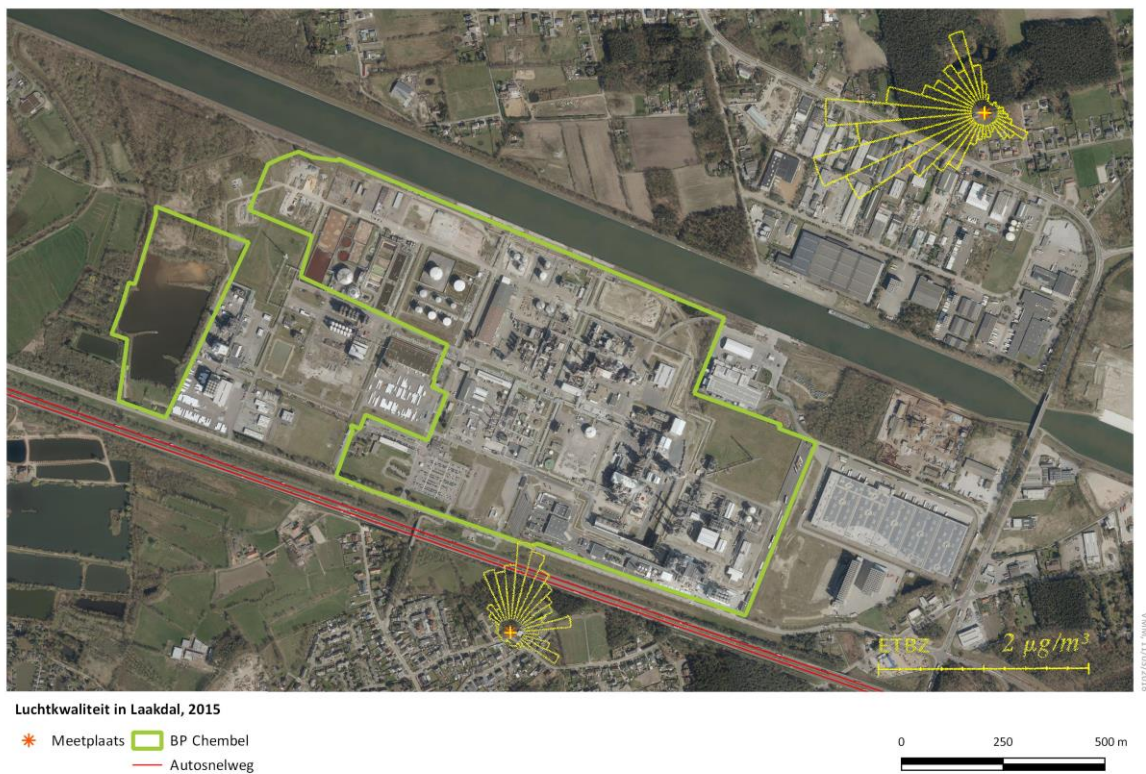
Figuur 11: Pollutierozen benzeen op LD01 en LD02 in 2015



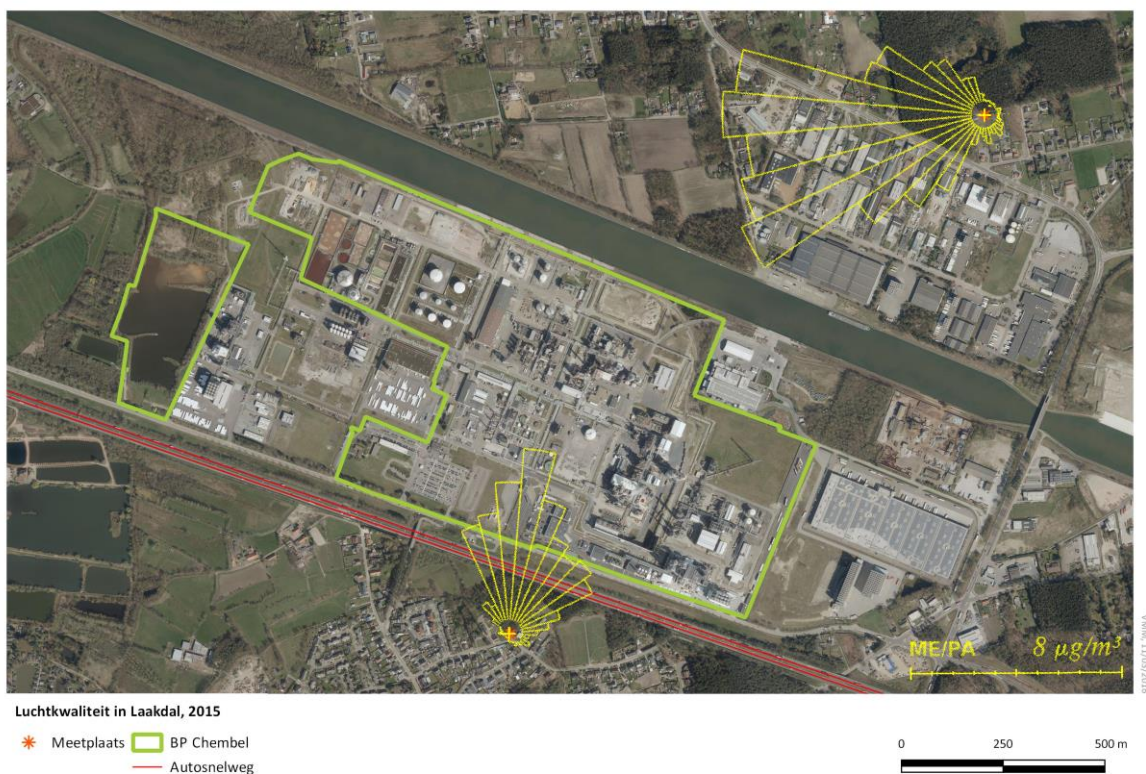
Figuur 12: Pollutierozen toluene op LD01 en LD02 in 2015



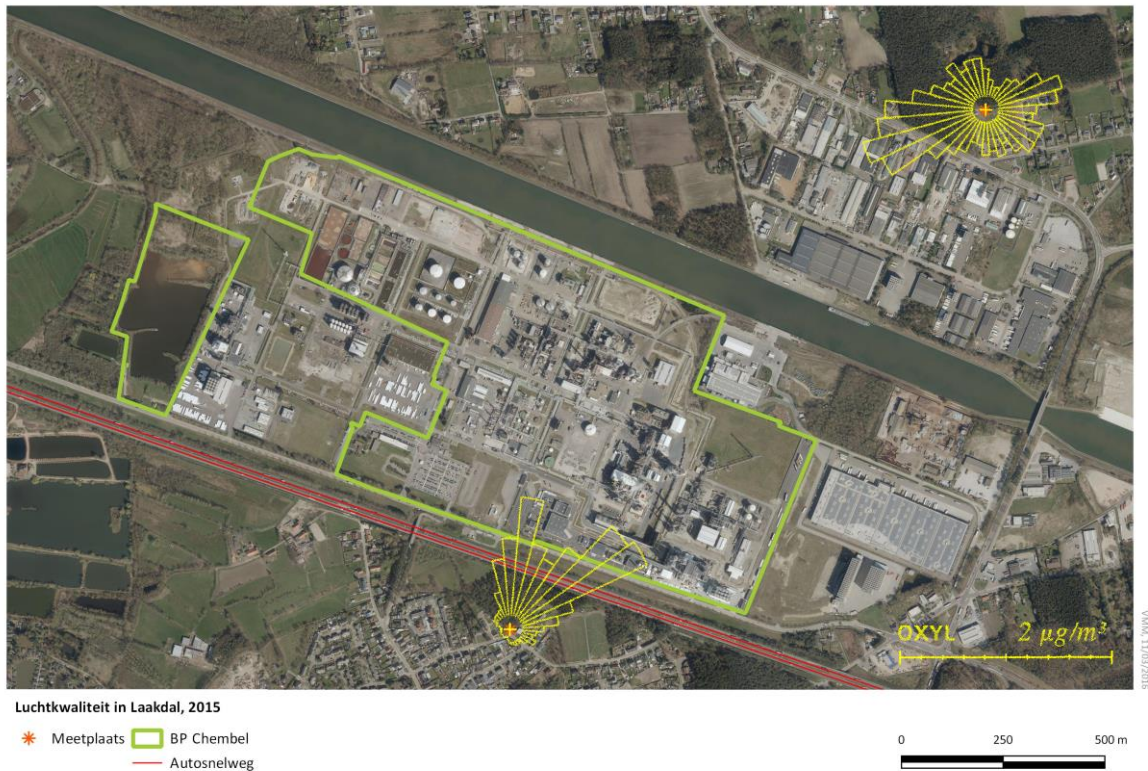
Figuur 13: Pollutierozen ethylbenzeen op LD01 en LD02 in 2015



Figuur 14: Pollutierozen m+p-xyleen op LD01 en LD02 in 2015



Figuur 15: Pollutierozen o-xyleen op LD01 en LD02 in 2015



Voor toluen tonen de pollutierozen geen significante bijdrage van de naburige chemische industrie. De toluenconcentraties worden door het wegverkeer beïnvloed. Voor benzeen, ethylbenzeen en de xylenen is er wel een duidelijke aanvoer uit de sector waarin het bedrijf gelegen is.

#### 4.3.2 Emissies BTEX

De VMM verzamelt, inventariseert en rapporteert onder meer de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren (m-xyleen, p-xyleen en o-xyleen) op basis van aangeleverde cijfers door de bedrijven en eigen berekeningen. Figuur 16 tot en met Figuur 18 tonen de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren door BP Chembel in Laakdal. In deze figuren tonen we ook de concentraties gemeten op LD02, die in de meest voorkomende windafwaartse richting van het bedrijf ligt.

De benzeenemissies stegen tot 2007. Daarna daalden de emissies, met uitzondering van 2010, een jaar met hoge emissie. Het benzeenjaargemiddelde gemeten op LD02 volgde grotendeels deze trend. Een daling van de gerapporteerde emissies uit de installatie voor gezuiverd tereftaalzuur (PTA-3) resulteert in een zichtbare daling van de totale benzeenemissies in 2012. Deze daling van de emissies geeft echter geen bijkomende daling van de concentratie in de omgevingslucht. In 2014 is er een daling van de jaargemiddelde benzeenconcentratie, hoewel de emissies een lichte stijging kenden. De emissies zijn mogelijk minder in piekmomenten vrijgekomen wat ondersteund wordt door een lagere P98 in 2014 t.o.v. 2013, maar ook verschillende meteo kan een verklaring zijn. Bij deze interpretatie moeten we ermee rekening houden dat er in 2014 voor benzeen slechts 82 % van de uurwaarden beschikbaar waren en in 2013 slechts 66 %.

De toluleenemissie kende eerst een schommelend verloop. In de periode 2010-2012 was echter een geleidelijke lichte daling zichtbaar. De emissie in 2014 ligt duidelijk lager dan die in 2013. De gemeten toluleenconcentraties fluctueerden sterk. Er was geen duidelijke relatie tussen de gemeten

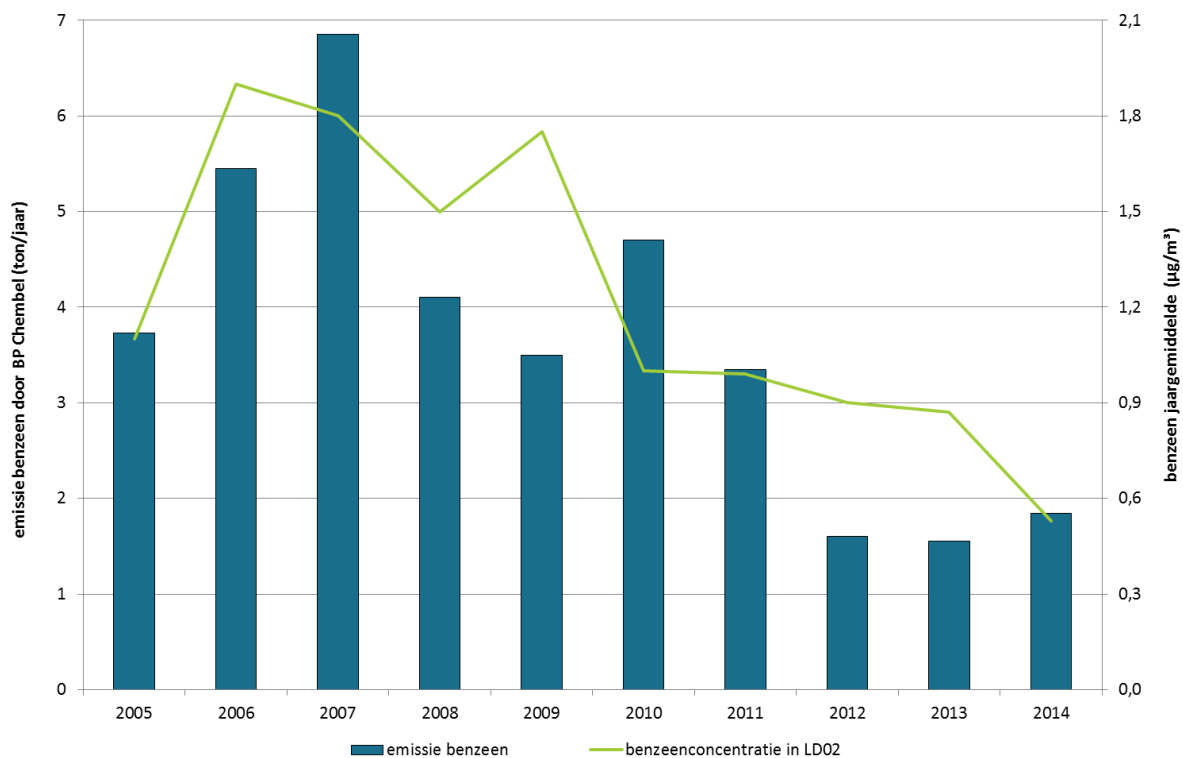




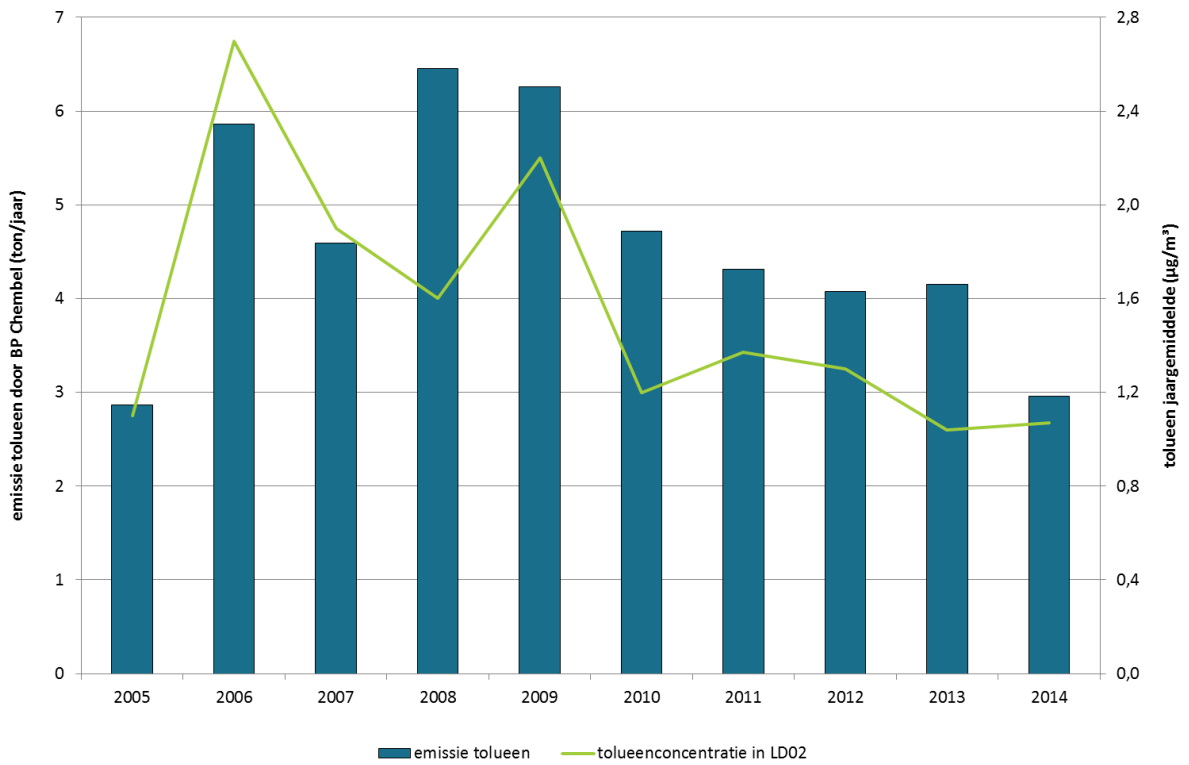
concentraties en de emissies merkbaar op de figuur. Op de pollutierozen zagen we dat andere bronnen zoals verkeer een invloed hebben op de toluenconcentraties.

De emissie van de xyleenisomeren kende een sterk schommelende maar eerder dalende trend. Ook de concentraties kennen een dergelijke trend. Het verloop van de emissies komt niet overeen met het verloop van de xyleenisomeren-concentratie op LD02.

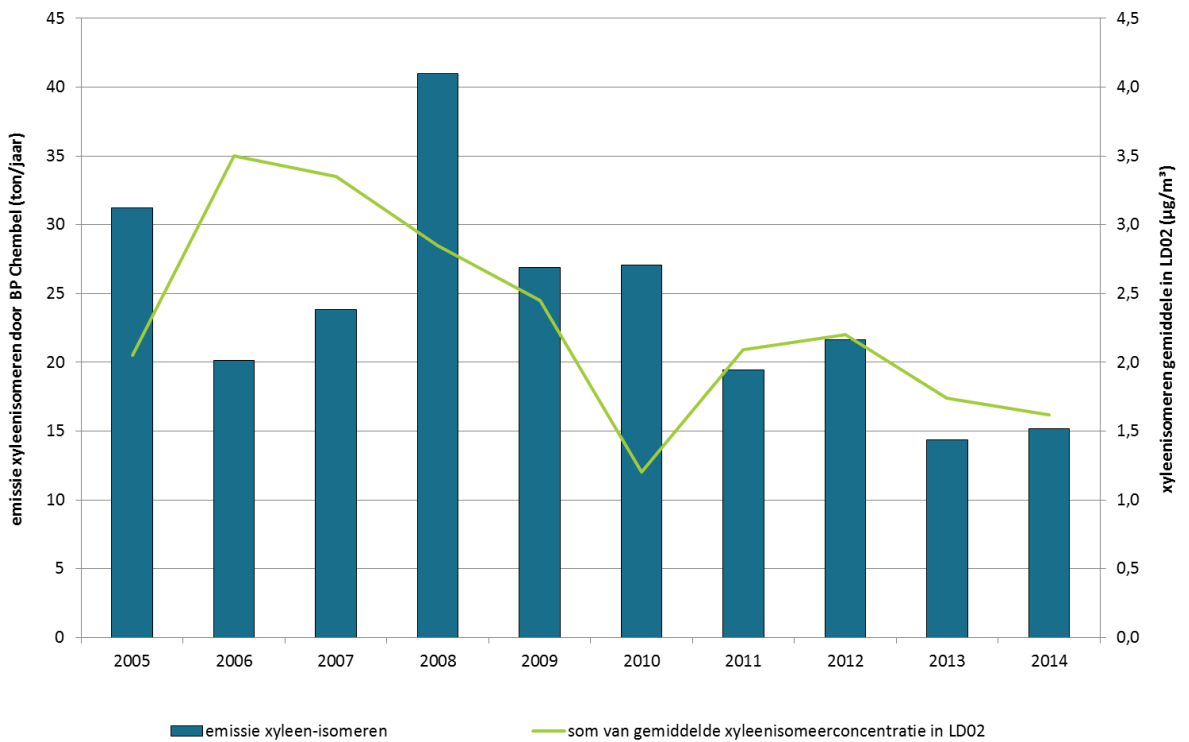
Figuur 16: Emissies benzeen door BP Chembel in Laakdal en benzeenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014



Figuur 17: Emissies toluen door BP Chembel in Laakdal en toluenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014



Figuur 18: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel in Laakdal en xyleenisomerenjaargemiddelde op LD02 in de periode 2005-2014





# BIJLAGEN



## bijlage 1 Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005)

parameter	SAROAD Code	Eenheid	toesteltype	meetprincipe analyse	volgens norm	meet-onzekerheid	bepaling meet-onzekerheid	onder accreditatie	uitbesteding	type approval
benzeen	45201	µg/m <sup>3</sup>	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
tolueen	45202	µg/m <sup>3</sup>	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
ethylbenzeen	45203	µg/m <sup>3</sup>	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
m+p-xyleen	45109	µg/m <sup>3</sup>	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
o-xyleen	45204	µg/m <sup>3</sup>	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
NO	42601	µg/m <sup>3</sup>	TS 42i	chemiluminescentie	EN14211	-	-	ja <sup>1</sup>	nee	ja
NO <sub>2</sub>	42602	µg/m <sup>3</sup>	TS 42i	chemiluminescentie	EN14211	15% bij uurgemiddelde van 200 µg/m <sup>3</sup> ; 15% bij jaargemiddelde van 40 µg/m <sup>3</sup>	volgens EN14211	ja <sup>1</sup>	nee	ja

<sup>1</sup>: BELAC 456-TEST - VMM Dienst Lucht



## bijlage 2 Statistische parameters

Tabel 8 en Tabel 9 tonen een volledig overzicht van het jaargemiddelde, het 50ste, 90ste en het 98ste percentiel van de uurgemiddelde BTEX-concentraties op LD01 en LD02 in 2011 tot en met 2015. De P50 en het gemiddelde zijn maten voor de modale concentraties, de P90 en P98 zijn maten voor hoge piekconcentraties.

Tabel 13: Belangrijkste statistische parameters ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) op basis van uurwaarden voor BTEX-concentraties op LD01 in de periode 2011- 2015

Jaartal	Statistische parameter	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	O-xyleen	M+p-xyleen
2011	Gemiddelde	0,5	1,0	0,2 <sup>a</sup>	0,2	1,1
	50ste percentiel	0,3	0,5	0,1 <sup>a</sup>	0,1	0,2
	90ste percentiel	1,2	2,1	0,3 <sup>a</sup>	0,3	2,6
	98ste percentiel	2,4	5,6	0,9 <sup>a</sup>	1,2	8,5
2012	Gemiddelde	0,6 <sup>o</sup>	0,9 <sup>''</sup>	0,1 <sup>b</sup>	0,1 <sup>c</sup>	0,9 <sup>d</sup>
	50ste percentiel	0,4 <sup>o</sup>	0,5 <sup>''</sup>	0,1 <sup>b</sup>	0,1 <sup>c</sup>	0,1 <sup>d</sup>
	90ste percentiel	1,1 <sup>o</sup>	1,9 <sup>''</sup>	0,2 <sup>b</sup>	0,2 <sup>c</sup>	1,9 <sup>d</sup>
	98ste percentiel	2,3 <sup>o</sup>	4,5 <sup>''</sup>	0,8 <sup>b</sup>	0,8 <sup>c</sup>	7,2 <sup>d</sup>
2013	Gemiddelde	0,6 <sup>*</sup>	0,8 <sup>*</sup>	0,1 <sup>o</sup>	0,1 <sup>#</sup>	1,3 <sup>#</sup>
	50ste percentiel	0,3 <sup>*</sup>	0,4 <sup>*</sup>	0,1 <sup>o</sup>	0,1 <sup>#</sup>	0,1 <sup>#</sup>
	90ste percentiel	1,2 <sup>*</sup>	1,7 <sup>*</sup>	0,2 <sup>o</sup>	0,2 <sup>#</sup>	3,4 <sup>#</sup>
	98ste percentiel	2,5 <sup>*</sup>	3,7 <sup>*</sup>	0,8 <sup>o</sup>	0,9 <sup>#</sup>	11,2 <sup>#</sup>
2014	Gemiddelde	0,5 <sup>i</sup>	1,0 <sup>i</sup>	0,2 <sup>~</sup>	0,2 <sup>~</sup>	1,3 <sup>~</sup>
	50ste percentiel	0,3 <sup>i</sup>	0,7 <sup>i</sup>	0,1 <sup>~</sup>	0,1 <sup>~</sup>	0,3 <sup>~</sup>
	90ste percentiel	1,1 <sup>i</sup>	2,1 <sup>i</sup>	0,3 <sup>~</sup>	0,4 <sup>~</sup>	2,7 <sup>~</sup>
	98ste percentiel	2,4 <sup>i</sup>	3,8 <sup>i</sup>	1,0 <sup>~</sup>	1,5 <sup>~</sup>	9,1 <sup>~</sup>
2015	Gemiddelde	0,6	0,9	0,3	0,2	1,2
	50ste percentiel	0,4	0,6	0,1	0,1	0,2
	90ste percentiel	1,2	2,0	0,4	0,3	2,5
	98ste percentiel	2,1	3,9	1,4	1,3	9,5

\*84 % van de uurdata beschikbaar; <sup>o</sup> 78 % van de uurdata beschikbaar; # 80 % van de uurdata beschikbaar; <sup>i</sup> 81 % uurdata beschikbaar; <sup>~</sup> 75 % van de uurdata beschikbaar. ; <sup>a</sup> 85 % van de uurdata beschikbaar; <sup>''</sup> 79% van de uurdata beschikbaar; <sup>b</sup> 70 % van de uurdata beschikbaar; <sup>c</sup> 72 % van de uurdata beschikbaar; <sup>d</sup> 71 % van de uurdata beschikbaar ;

Tabel 14: Belangrijkste statistische parameters ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) op basis van uurwaarden voor BTEX-concentraties op LD02 in de periode 2011-2015

Jaartal	Statistische parameter	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	O-xyleen	M+p-xyleen
2011	Gemiddelde	1,0 <sup>*</sup>	1,4 <sup>*</sup>	0,3 <sup>°</sup>	0,4 <sup>a</sup>	1,7 <sup>*</sup>
	50ste percentiel	0,7 <sup>*</sup>	0,9 <sup>*</sup>	0,1 <sup>°</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,5 <sup>*</sup>
	90ste percentiel	2,0 <sup>*</sup>	2,9 <sup>*</sup>	0,6 <sup>°</sup>	0,7 <sup>a</sup>	4,6 <sup>*</sup>
	98ste percentiel	3,7 <sup>*</sup>	6,2 <sup>*</sup>	2,2 <sup>°</sup>	2,8 <sup>a</sup>	12,3 <sup>*</sup>
2012	Gemiddelde	0,9	1,3 <sup>“</sup>	0,4 <sup>*</sup>	0,5 <sup>*</sup>	1,7 <sup>“</sup>
	50ste percentiel	0,7	0,8 <sup>“</sup>	0,1 <sup>*</sup>	0,1 <sup>*</sup>	0,5 <sup>“</sup>
	90ste percentiel	1,8	2,5 <sup>“</sup>	0,7 <sup>*</sup>	1,1 <sup>*</sup>	3,9 <sup>“</sup>
	98ste percentiel	3,3	5,6 <sup>“</sup>	3,8 <sup>*</sup>	5,3 <sup>*</sup>	13,8 <sup>“</sup>
2013	Gemiddelde	0,9 <sup>b</sup>	1,0 <sup>b</sup>	0,3 <sup>b</sup>	0,4 <sup>b</sup>	1,4 <sup>b</sup>
	50ste percentiel	0,6 <sup>b</sup>	0,6 <sup>b</sup>	0,1 <sup>b</sup>	0,1 <sup>b</sup>	0,3 <sup>b</sup>
	90ste percentiel	1,9 <sup>b</sup>	2,3 <sup>b</sup>	0,6 <sup>b</sup>	0,6 <sup>b</sup>	3,6 <sup>b</sup>
	98ste percentiel	3,5 <sup>b</sup>	4,2 <sup>b</sup>	2,5 <sup>b</sup>	3,5 <sup>b</sup>	10,8 <sup>b</sup>
2014	Gemiddelde	0,5 <sup>ii</sup>	1,1 <sup>i</sup>	0,3 <sup>§</sup>	0,4 <sup>#</sup>	1,2 <sup>§</sup>
	50ste percentiel	0,4 <sup>ii</sup>	0,8 <sup>i</sup>	0,1 <sup>§</sup>	0,1 <sup>#</sup>	0,3 <sup>§</sup>
	90ste percentiel	1,1 <sup>ii</sup>	2,3 <sup>i</sup>	0,6 <sup>§</sup>	0,9 <sup>#</sup>	2,5 <sup>§</sup>
	98ste percentiel	2,1 <sup>ii</sup>	4,0 <sup>i</sup>	3,2 <sup>§</sup>	3,9 <sup>#</sup>	9,9 <sup>§</sup>
2015	Gemiddelde	0,6	1,0	0,6	0,6	1,3 <sup>#</sup>
	50ste percentiel	0,4	0,7	0,1	0,1	0,4 <sup>#</sup>
	90ste percentiel	1,2	2,1	1,1	1,3	3,3 <sup>#</sup>
	98ste percentiel	2,1	4,3	4,7	3,7	10,4 <sup>#</sup>

ii: 82 % van de uurdata beschikbaar; i 81 % uurdata beschikbaar; § 79 % uurdata beschikbaar; # 80 % uurdata beschikbaar. \* 86% van de uurdata beschikbaar; ° 85 % van de uurdata beschikbaar <sup>a</sup> 74% van de uurdata beschikbaar, <sup>“</sup>87 % van de uurdata beschikbaar; <sup>b</sup> 66 % van de uurdata beschikbaar.



