

Luchtkwaliteit in Vlaanderen

Luchtkwaliteit in Laakdal en Geel in 2013



DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Luchtkwaliteit in Laakdal en Geel in 2013

Samenstellers

Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie, VMM
Dienst Lucht, Team Specifieke Studies

Inhoud

Dit rapport beschrijft de luchtkwaliteit in de omgeving van Laakdal en Geel aan de hand van metingen van stikstofoxides en BTEX-polluenten die zijn uitgevoerd in de meetstations 40LD01 en 40LD02. Naast de resultaten van 2013 bespreekt dit rapport ook de trend van de luchtkwaliteit in deze regio.

Wijze van refereren

VMM (2014), Luchtkwaliteit in Laakdal en Geel in 2013

Verantwoordelijke uitgever

Katrien Smet, Vlaamse Milieumaatschappij

Vragen in verband met dit rapport

Vlaamse Milieumaatschappij
A. Van de Maelestraat 96
9320 Erembodegem
Tel: 053 72 62 10
Fax: 053 71 10 78
info@vmm.be

Depotnummer

D/2014/6871/035

Samenvatting

Sinds 2000 volgt de VMM de luchtkwaliteit op in de regio Geel–Laakdal, in functie van het bedrijf BP Chembel.

Dit rapport beschrijft:

- de ligging van de twee meetstations, 40LD01 in Laakdal en 40LD02 in Geel;
- de concentraties van stikstofoxides (NO, NO₂) en benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen (BTEX) op beide meetlocaties;
- de toetsing van de resultaten aan de regelgeving;
- de trend over de laatste jaren;
- de emissies van NO_x en BTEX door BP Chembel.

Voor NO₂ werd er in de meetperiode 2003-2013 geen enkele overschrijding van de Europese grenswaarden vastgesteld in beide meetstations. In het meetstation 40LD01 vertoonden de NO₂-concentraties een lichte daling in de periode 2003-2012, zowel voor de jaargemiddelden als voor de hogere percentielen. In 2013 stagneerden de concentraties. In het meetstation 40LD02 stelden we een licht dalend verloop van de NO₂-concentraties vast, vooral in het eerste deel van de meetperiode. Sinds 2007 vertoonden de concentraties een eerder licht schommelend verloop.

Voor NO zijn er geen normen. De gemeten concentraties waren op beide locaties niet verhoogd ten opzichte van andere meetlocaties in Vlaanderen.

De benzeenconcentraties respecteerden in beide meetstations de Europese grenswaarde over de hele meetperiode. Ook bleven de concentraties in beide meetstations ver beneden de VLAREM-daggrenswaarde. Voor toluen bleven de richtwaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) ruimschoots gerespecteerd.

De BTEX-concentraties in het meetstation 40LD01 daalden van 2000 tot en met 2010. Vanaf 2011 volgden de concentraties eerder een licht schommelend verloop. Over de hele periode daalden de totale BTEX-concentraties met een factor 3. De BTEX-concentraties in het meetstation 40LD02 gaven een ander beeld, hier vertoonden de concentraties over de gehele periode een schommelend verloop.

De pollutierozen van benzeen, ethylbenzeen en de xylenen tonen een duidelijke industriële aanvoer vanuit die sectoren waarin BP Chembel gelegen is. De pollutierozen van toluen wijst vooral op een invloed van het wegverkeer.

INHOUDSTAFEL

| | |
|--|-----------|
| Samenvatting | 3 |
| 1 Situering | 7 |
| 2 Het meetnet | 8 |
| 3 Regelgeving | 10 |
| 3.1 Stikstofdioxide – NO ₂ | 10 |
| 3.2 Vluchtige organische componenten – BTEX..... | 10 |
| 4 Meetresultaten | 11 |
| 4.1 Meteo..... | 11 |
| 4.2 Stikstofdioxide – NO ₂ | 11 |
| 4.3 Vluchtige organische componenten – BTEX..... | 15 |
| 5 Besluit..... | 23 |
| | |
| Bijlage 1: Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005) | 2 |

FIGUREN

| | |
|---|----|
| Figuur 1: Ligging meetstations 40LD01 en 40LD02 | 9 |
| Figuur 2: Windrozen 2011-2013..... | 11 |
| Figuur 3: Evolutie NO-concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2003-2013..... | 12 |
| Figuur 4: Evolutie NO-concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013..... | 12 |
| Figuur 5: Evolutie NO ₂ -concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2003-2013 | 13 |
| Figuur 6: Evolutie NO ₂ -concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013 | 13 |
| Figuur 7: Pollutierozen NO ₂ van de meetstations 40LD01 en 40LD02 | 14 |
| Figuur 8: Evolutie emissies NO _x (als NO ₂) door BP Chembel in Laakdal en het NO ₂ -jaargemiddelde in de meetstations 40LD01 en 40LD02, periode 2003-2012 | 15 |
| Figuur 9: Evolutie BTEX-concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2000-2013..... | 17 |
| Figuur 10: Evolutie BTEX-concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013..... | 17 |
| Figuur 11: Pollutierozen benzeen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013 | 18 |
| Figuur 12: Pollutierozen toluen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013 | 18 |
| Figuur 13: Pollutierozen ethylbenzeen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013 | 19 |
| Figuur 14: Pollutierozen o-xyleen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013 | 19 |
| Figuur 15: Pollutierozen m+p-xyleen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013 | 20 |
| Figuur 16: Evolutie emissies benzeen door BP Chembel in Laakdal en het jaargemiddelde van benzeen in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012 | 21 |
| Figuur 17: Evolutie emissies toluen door BP Chembel in Laakdal en het jaargemiddelde van toluen in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012..... | 21 |
| Figuur 18: Evolutie emissies xyleenisomeren door BP Chembel in Laakdal en de jaargemiddelde xyleenisomerenemissie in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012 | 22 |

TABELLEN

| | |
|--|----|
| Tabel 1: Locatie meetstations 40LD01 en 40LD02 | 8 |
| Tabel 2: NO ₂ -grens- en alarmdrempelwaarden (richtlijn 2008/50/EG) | 10 |
| Tabel 3: Richtwaarden voor NO ₂ (WGO 2005) | 10 |
| Tabel 4: BTEX-grens- en richtwaarden | 10 |
| Tabel 5: Percentuele verdeling van de windrozen | 11 |
| Tabel 6: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2011 | 15 |
| Tabel 7: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2012 | 15 |
| Tabel 8: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2013 | 16 |
| Tabel 9: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2011 | 16 |
| Tabel 10: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2012..... | 16 |
| Tabel 11: Belangrijkste statistische parameters (µg/m ³) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2013..... | 16 |

1 Situering

De VMM meet de luchtkwaliteit in de regio Geel–Laakdal sinds 2000 om de luchtkwaliteit in de omgeving van BP Chembel te onderzoeken. De VMM installeerde een meetstation: 40LD01. Het ligt aan de Heikantstraat in de woonzone van Eindhout–Laakdal, op 400 meter ten zuidwesten van het bedrijf. Dat gebeurde in overleg met de afdeling Milieu-inspectie van het DLNE, het bedrijf BP Chembel en de gemeentebesturen van Geel en Laakdal. Tussen het bedrijf en het meetstation ligt de autoweg E313 Antwerpen-Hasselt-Luik.

In de loop van 2002 werd een tweede meetstation opgericht ten noordoosten van het bedrijvencomplex, namelijk 40LD02. Dat meetstation werd aangekocht door BP Chembel en het bedrijf draagt eveneens de uitbatingkosten. De uitbating van de meetapparatuur en de validatie van de meetgegevens gebeurt door de VMM. Dit meetstation meet dezelfde parameters als het meetstation 40LD01.

2 Het meetnet

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

- stikstofoxiden (NO, NO₂, NO_x);
- BTEX (benzeen, toluen, ethylbenzeen, m-, p- en o-xyleen).

Sinds 2011 is de dienst lucht van de VMM geaccrediteerd door de Belgische accreditatie-instelling (BELAC). Dat is een attest dat verklaart dat de bemonstering en analyses van de VMM voldoen aan strenge kwaliteitsvoorschriften. Momenteel zijn de NO_x-metingen geaccrediteerd. In de toekomst plant de VMM de accreditatie van de BTEX-metingen aan te vragen.

De specificaties over onder meer het meetprincipe en de meetonzekerheid staan in Bijlage 1: Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2005).

Tabel 1: Locatie meetstations 40LD01 en 40LD02

| Code Station | Postnr | Gemeente | Adres | Lambert-coördinaten | | start werking |
|----------------------------------|--------|----------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | | X-coörd | Y-coörd | |
| 40LD01 | 2430 | Laakdal | Heikantstraat | 19452 | 20016 | Maart 2000 |
| <i>Bedrijf</i> | | | <i>Ligging t.o.v. het meetstation</i> | | <i>Afstand t.o.v. het meetstation</i> | |
| BP Chembel | | | 300° - 360° en 0° - 70° | | Kortste afstand: 400 meter (20°) | |
| Autoweg E313: Antwerpen-Hasselt | | | 280° - 360° en 0° - 90° | | Kortste afstand: 100 meter (20°) | |
| Verbindingsweg naar autoweg E313 | | | 70° - 100° | | Afstand: 1.000 meter | |
| | | | | | | |
| Code Station | Postnr | Gemeente | Adres | Lambert-coördinaten | | start werking |
| | | | | X-coörd | Y-coörd | |
| 40LD02 | 2440 | Geel | Hezemeerheide | 19573 | 20150 | Mei 2002 |
| <i>Bedrijf</i> | | | <i>Ligging t.o.v. het meetstation</i> | | <i>Afstand t.o.v. het meetstation</i> | |
| 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 meetstations 40LD01 en 40LD02

3 Regelgeving

De concentraties van de polluenten werden vergeleken met een aantal grens- en richtwaarden gehanteerd op regionaal en internationaal vlak.

De Europese Commissie definieert grenswaarden voor NO₂ en benzeen. Voor NO₂ is er ook een Europese alarmprempeel.

De WGO bepaalt ook richtwaarden voor NO₂ en toluen. Die richtwaarden zijn enkel gebaseerd op gezondheidsstudies en zijn op zich niet bindend. Ze vormen echter vaak, maar niet altijd, een basis voor de wetgeving.

3.1 Stikstofdioxide – NO₂

Tabel 2 toont een overzicht van de grens- en alarmprempeelwaarden die van toepassing zijn voor NO₂.

Tabel 2: NO₂-grens- en alarmprempeelwaarden (richtlijn 2008/50/EG)

| | |
|---------------------------------|---|
| EU-UURGRENSSWAARDE | 200 µg/m ³ max. 18 overschrijdingen per jaar |
| EU-JAARGRENSSWAARDE | 40 µg/m ³ |
| ALARMPREMPEEL op basis van uren | 400 µg/m ³ gedurende 3 opeenvolgende uren |

De Europese regelgeving uit Tabel 2 is gebaseerd op de richtlijnen opgesteld door de WGO, zie Tabel 3. In tegenstelling tot de Europese regelgeving definieert de WGO geen alarmprempeel en laat zij op jaarbasis geen enkele overschrijding van het uurgemiddelde van 200 µg/m³ toe.

Tabel 3: Richtwaarden voor NO₂ (WGO 2005)

| | |
|-----------------|-----------------------|
| UURRICHTWAARDE | 200 µg/m ³ |
| JAARRICHTWAARDE | 40 µg/m ³ |

3.2 Vluchtige organische componenten – BTEX

Tabel 4 toont een overzicht van de bestaande grens- en richtwaarden voor BTEX.

Tabel 4: BTEX-grens- en richtwaarden

| | |
|--|-------------------------|
| Benzeen: GRENSWAARDE als 98ste percentiel in het beschouwde jaar op basis van dagwaarden (VLAREM titel II) | 50 µg/m ³ |
| Benzeen: EU-GRENSWAARDE als jaargemiddelde in het beschouwde jaar op basis van dagwaarden (richtlijn 2008/50/EG) | 5 µg/m ³ |
| Tolueen: RICHTWAARDE op halfuurbasis (WGO) | 1.000 µg/m ³ |
| Tolueen: RICHTWAARDE als weekgemiddelde (WGO) | 260 µg/m ³ |

4 Meetresultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de meetwaarden van NO, NO₂ en BTEX tijdens de periode 2003 tot en met 2013. De meetresultaten werden getoetst aan de Europese grenswaarden en de WGO-richtwaarden. Zowel het verloop van de gemeten concentraties als de gerapporteerde emissies worden besproken en met elkaar vergeleken.

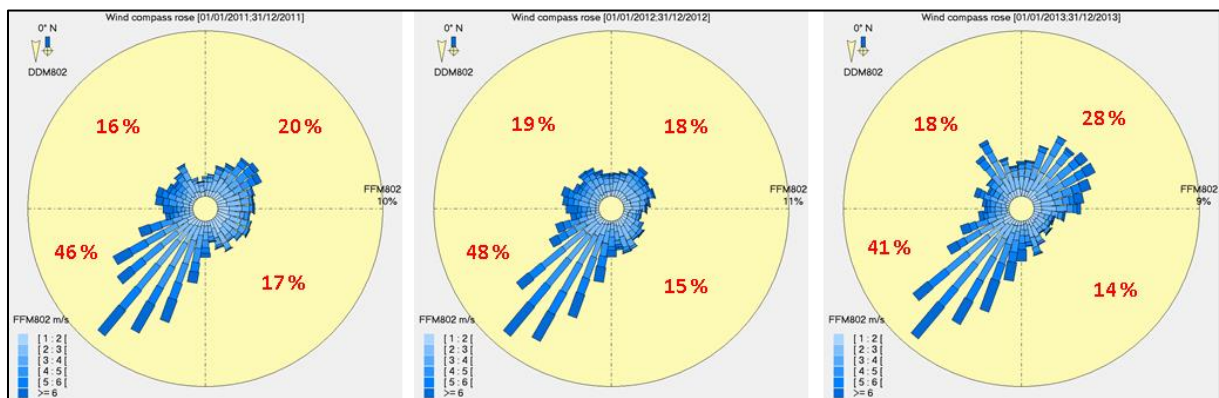
4.1 Meteo

De weersomstandigheden zoals windrichting, windsnelheid, neerslag, ... hebben een grote invloed op de concentraties die gemeten worden in een meetstation. De VMM plaatst zijn meetstations zo veel mogelijk in de sector van de meest voorkomende windrichting ten opzichte van de gekende bronnen. Windrichting kan grafisch voorgesteld worden door windrozen; die tonen de verdeling van de windrichting over een bepaalde periode. Aangezien de meteo niet ter plekke gemeten wordt, gebruiken we de gegevens van de dichtstbijzijnde VMM-meteomast. 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 meetposten gemeten op 30 meter hoogte.

Tabel 5 toont de verdeling van de windrichting per jaar voor het meetstation Antwerpen-Luchtbal en het meetstation Gent. Figuur 2 toont de windrozen voor het meetstation Antwerpen-Luchtbal van de laatste drie jaar. De tabel en figuur tonen aan dat in Vlaanderen de wind voornamelijk uit het zuidwesten waait. In 2013 was er iets meer wind uit het noordoosten dan in 2011 en 2012. Dit betekent dat het meetstation 40LD02 in 2013 minder vaak in de invloedssfeer van BP Chembel lag. Het omgekeerde gold voor 40LD01.

Tabel 5: Percentuele verdeling van de windrozen

| | | Sector 355 - 85 NO | Sector 85 - 175 ZO | Sector 175 - 265 ZW | Sector 265 - 355 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% |

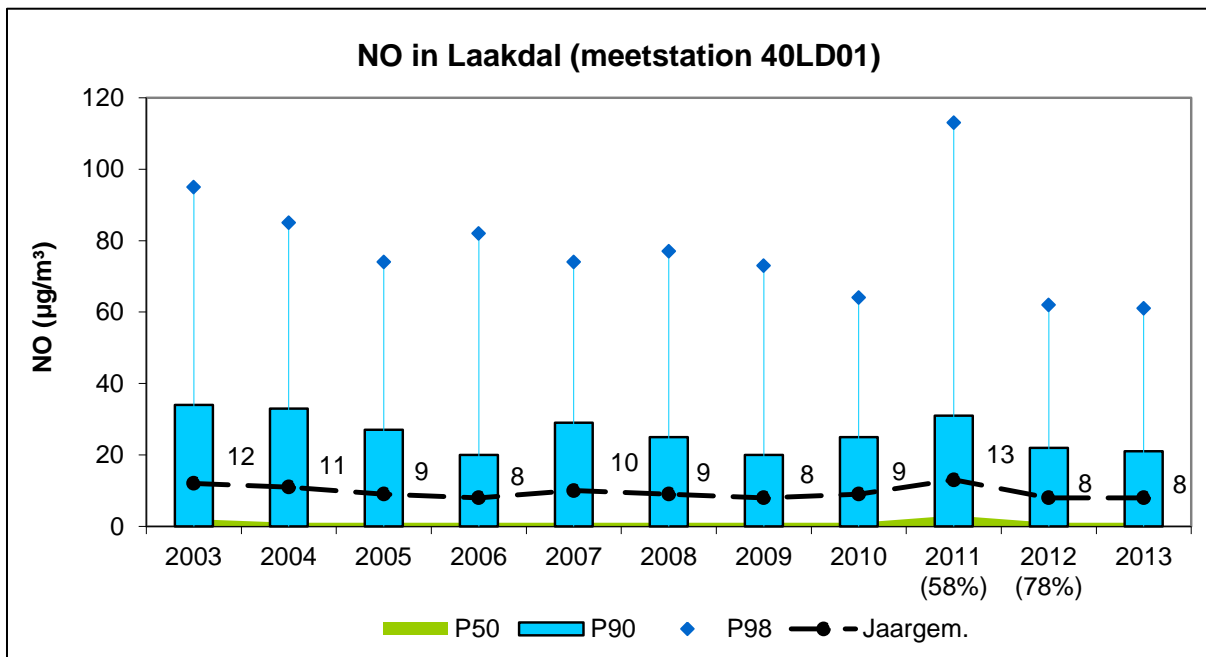


Figuur 2: Windrozen 2011-2013

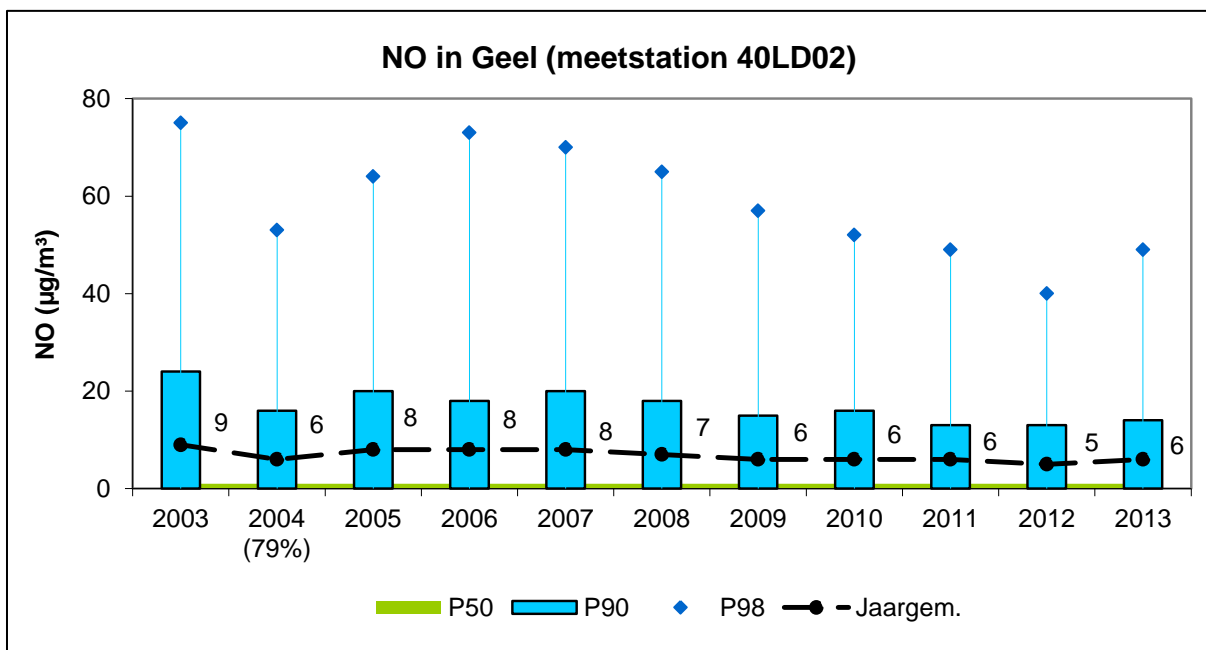
4.2 Stikstofdioxide – NO₂

Figuur 3 tot en met Figuur 6 tonen het jaargemiddelde en de percentielen P50, P90 en P98 van de uurgemiddelde NO- en NO₂-concentraties in de periode 2003-2013 voor de meetstations 40LD01 en

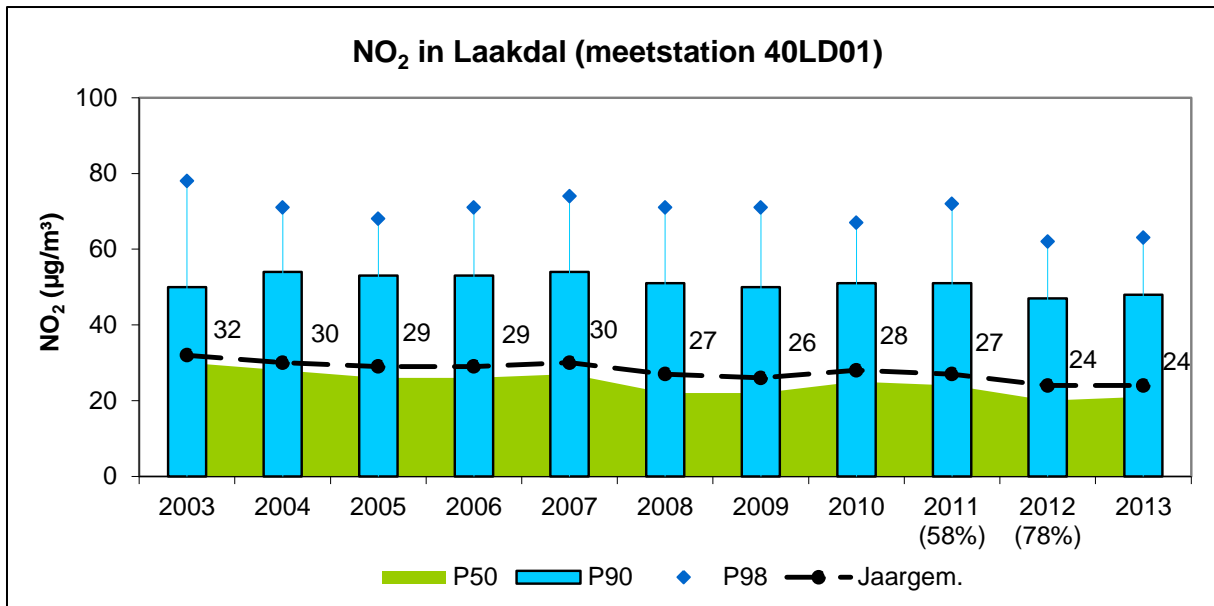
40LD02. De P50 en het jaargemiddelde tonen de modale concentraties. De P90 en P98 tonen de piekconcentraties. Wegens technische problemen was er respectievelijk slechts 58% in 2011 en 78% in 2012 van de data beschikbaar voor het meetstation 40LD01.



Figuur 3: Evolutie NO-concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2003-2013
In 2011 zijn slechts 58% en in 2012 zijn 78% van de meetgegevens beschikbaar wegens technische problemen.

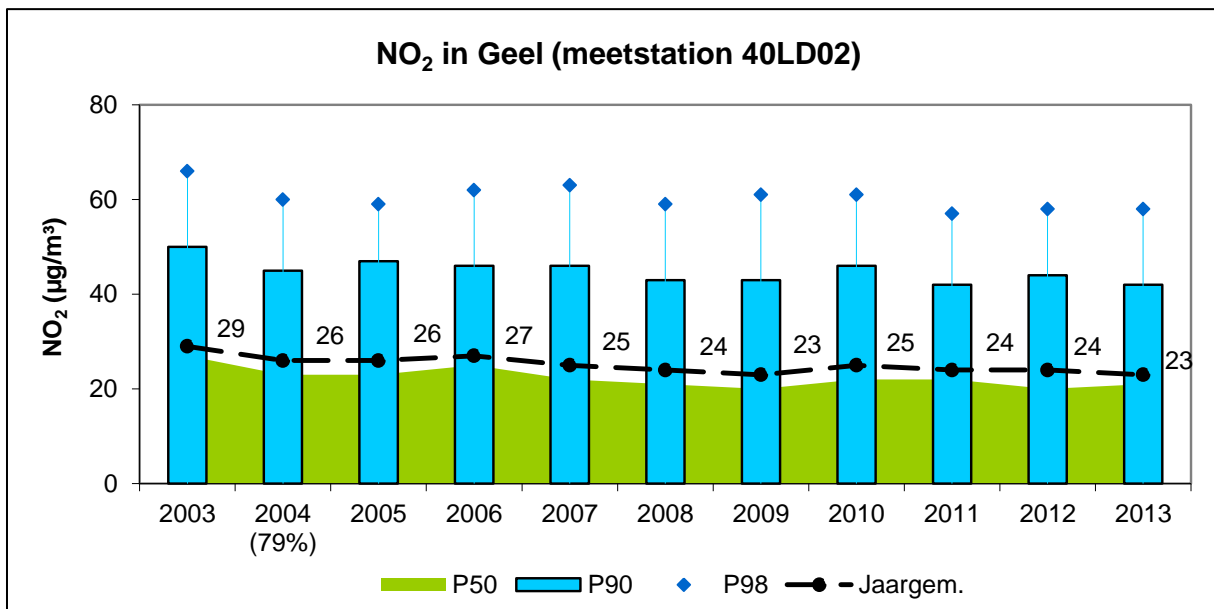


Figuur 4: Evolutie NO-concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013
In 2004 zijn slechts 79% van de meetgegevens beschikbaar.



Figuur 5: Evolutie NO₂-concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2003-2013

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



Figuur 6: Evolutie NO₂-concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013

In 2004 zijn slechts 79% van de meetgegevens beschikbaar.

Voor NO is er geen wetgeving. In 2013 bedroeg het jaargemiddelde op 40LD01 8 µg/m³; in het meetstation 40LD02 was dat 6 µg/m³. De gemeten concentraties waren op beide locaties niet verhoogd tegenover andere meetlocaties in Vlaanderen.

Figuur 5 toont dat in het meetstation 40LD01 de NO₂-concentraties in de periode 2003-2012 licht daalden, zowel voor de jaargemiddelden als voor de hogere percentielen. De daling zette zich niet door in 2013, de gemeten waarden bleven quasi gelijk met 2012. De gemeten concentraties respecteerden alle jaar- en uurgrenswaarden gedurende de hele periode.

In het meetstation 40LD02, getoond in Figuur 6, stelden we een licht dalend verloop van de NO₂-concentraties vast, vooral in het eerste deel van de meetperiode. Sinds 2007 vertoonden de concentraties een eerder licht schommelend verloop, zowel in de jaargemiddelden als in de hogere percentielen. Ook hier waren er geen overschrijdingen van de uur- of jaargrenswaarden sinds de start van de metingen.

Pollutierozen van NO₂ voor de meetstations 40LD01 en 40LD02

Bij pollutierozen worden de gemeten concentraties getoond volgens de op dat moment heersende windrichting. Potentiële vervuilende bronnen kunnen op die manier geïdentificeerd worden. Figuur 7 toont de pollutierozen van NO₂ voor de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013.

De pollutieroos van NO₂ voor het meetstation 40LD01 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 beïnvloedden hier de pollutieroos.

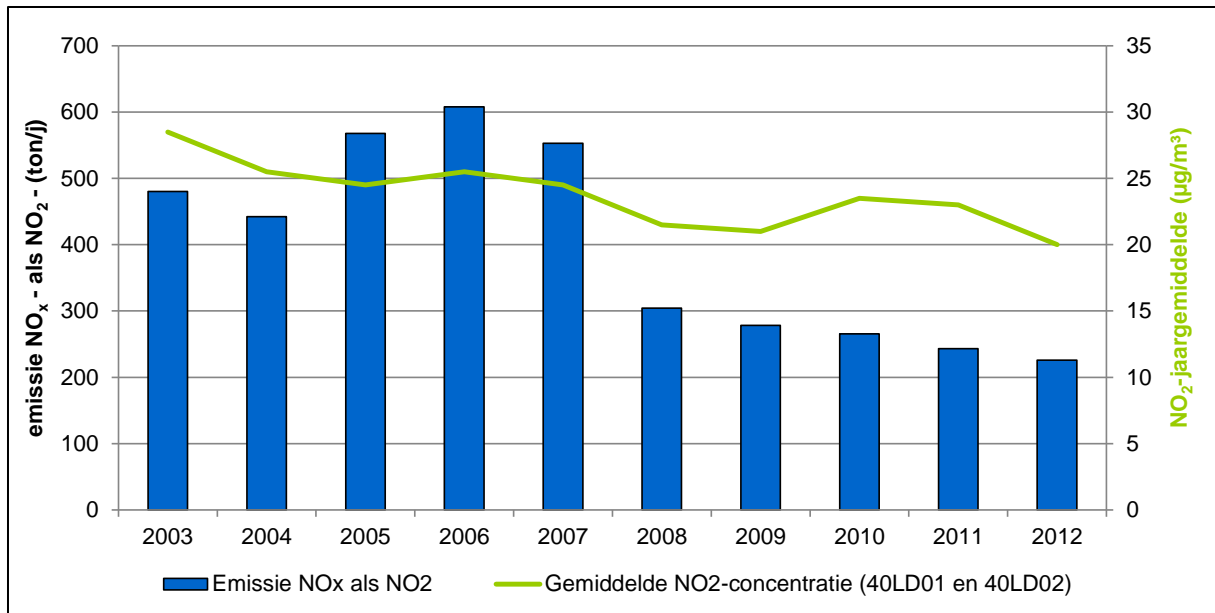
De pollutieroos van NO₂ voor het meetstation 40LD02 in Geel toont een verhoging in de zuidoostelijke sector. Die verhoging was afkomstig van het verkeer op de E313 en de nabijgelegen verbindingsweg.



Figuur 7: Pollutierozen NO₂ van de meetstations 40LD01 en 40LD02

Emissies NO_x

Het team Emissie-inventaris Lucht van de VMM verzamelt onder andere de emissies van NO_x – als NO₂ – op basis van door de bedrijven aangeleverde cijfers en eigen berekeningen. Figuur 8 toont de evolutie van de emissies van NO_x – als NO₂ – door BP Chembel in Laakdal en het NO_x-jaargemiddelde in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012. De emissies van NO_x – als NO₂ – door BP Chembel in Laakdal kenden een sterke daling in 2007, gevolgd door een geleidelijke verdere daling. Die daling in uitstoot weerspiegelde zich ook in de concentraties die de VMM mat in de omgevingslucht. Deze daling was minder scherp afgebakend en kende een meer schommelend verloop dan de daling van de emissies.



Figuur 8: Evolutie emissies NO_x (als NO₂) door BP Chembel in Laakdal en het NO₂-jaargemiddelde in de meetstations 40LD01 en 40LD02, periode 2003-2012

4.3 Vluchtige organische componenten – BTEX

Tabel 6 tot en met Tabel 11 tonen een overzicht van het jaargemiddelde, het 50ste, 90ste en het 98ste percentiel van de uurgemiddelde BTEX-concentraties voor de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2011 tot en met 2013. De P50 of mediaan – dat is de middelste waarde van een gegevensverzameling – en het gemiddelde zijn maten voor de gemiddelde concentratie, de P90 en P98 zijn maten voor hoge piekconcentraties.

Tabel 6: Belangrijkste statistische parameters (µg/m³) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2011

| UURWAARDEN BTEX 40LD01 | Benzeen | Tolueen | Ethylbenzeen | O-xyleen | M+p-xyleen |
|---------------------------|---------|---------|--------------|----------|------------|
| Gemiddelde (93% data) | 0,5 | 1,0 | 0,2 | 0,2 | 1,1 |
| 50ste percentiel | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| 90ste percentiel | 1,2 | 2,1 | 0,3 | 0,3 | 2,6 |
| 98ste percentiel | 2,4 | 5,6 | 0,9 | 1,2 | 8,5 |

Tabel 7: Belangrijkste statistische parameters (µg/m³) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2012

| UURWAARDEN BTEX 40LD01 | Benzeen | Tolueen | Ethylbenzeen | O-xyleen | M+p-xyleen |
|---------------------------|---------|---------|--------------|----------|------------|
| Gemiddelde (72% data) | 0,6 | 0,9 | 0,1 | 0,1 | 0,9 |
| 50ste percentiel | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 90ste percentiel | 1,1 | 1,9 | 0,2 | 0,2 | 1,9 |
| 98ste percentiel | 2,3 | 4,5 | 0,8 | 0,8 | 7,2 |

Tabel 8: Belangrijkste statistische parameters ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor BTEX van het meetstation 40LD01 in 2013

| UURWAARDEN BTEX 40LD01 | Benzeen (84%) | Tolueen (84%) | Ethylbenzeen (78%) | O-xyleen (80%) | M+p-xyleen (80%) |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Gemiddelde | 0,55 | 0,76 | 0,14 | 0,13 | 1,30 |
| 50ste percentiel | 0,31 | 0,44 | 0,06 | 0,05 | 0,14 |
| 90ste percentiel | 1,24 | 1,74 | 0,24 | 0,24 | 3,44 |
| 98ste percentiel | 2,47 | 3,72 | 0,83 | 0,90 | 11,23 |

Tabel 9: Belangrijkste statistische parameters ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2011

| UURWAARDEN BTEX 40LD02 | Benzeen | Tolueen | Ethylbenzeen | O-xyleen | M+p-xyleen |
|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| Gemiddelde (39% data) | 1,0 | 1,4 | 0,3 | 0,4 | 1,7 |
| 50ste percentiel | 0,7 | 0,9 | 0,1 | 0,1 | 0,5 |
| 90ste percentiel | 2,0 | 2,9 | 0,6 | 0,7 | 4,6 |
| 98ste percentiel | 3,7 | 6,2 | 2,2 | 2,8 | 12,3 |

Tabel 10: Belangrijkste statistische parameters ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2012

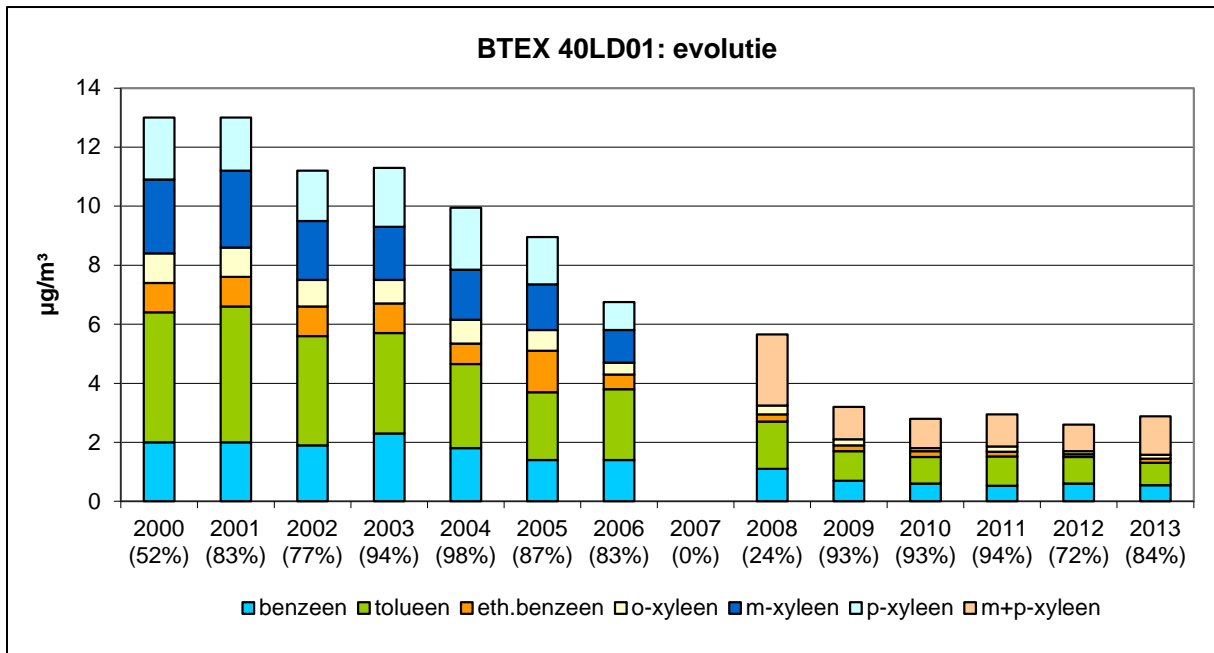
| UURWAARDEN BTEX 40LD02 | Benzeen | Tolueen | Ethylbenzeen | O-xyleen | M+p-xyleen |
|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| Gemiddelde (89% data) | 0,9 | 1,3 | 0,4 | 0,5 | 1,7 |
| 50ste percentiel | 0,7 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,5 |
| 90ste percentiel | 1,8 | 2,5 | 0,7 | 1,1 | 3,9 |
| 98ste percentiel | 3,3 | 5,6 | 3,8 | 5,3 | 13,8 |

Tabel 11: Belangrijkste statistische parameters ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor BTEX van het meetstation 40LD02 in 2013

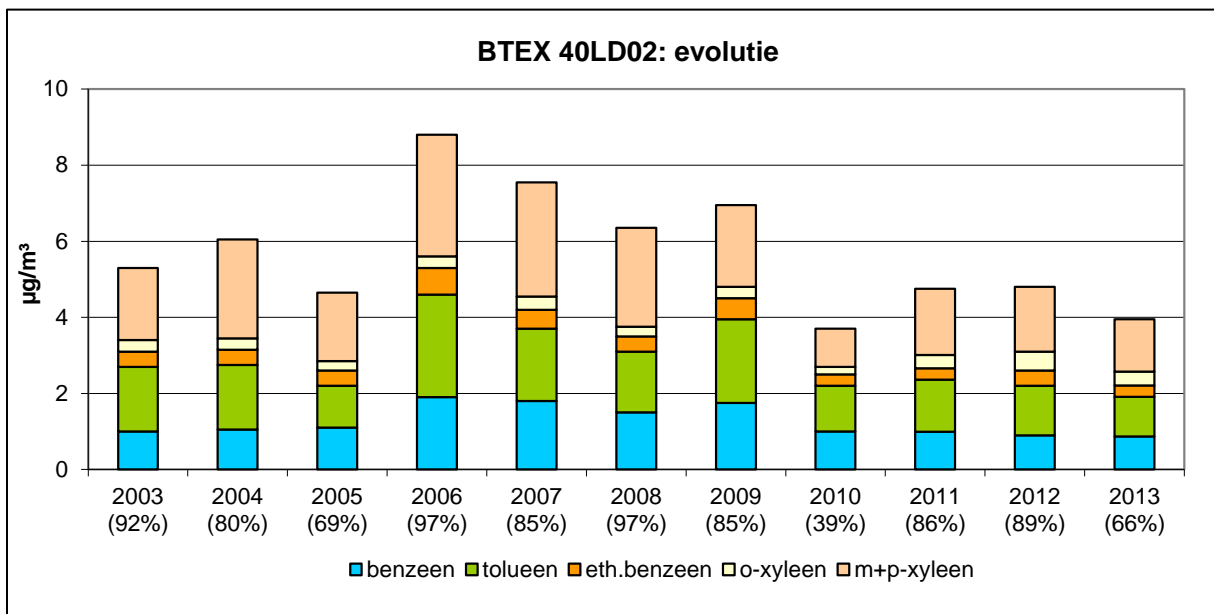
| UURWAARDEN BTEX 40LD02 | Benzeen (66%) | Tolueen (66%) | Ethylbenzeen (66%) | O-xyleen (66%) | M+p-xyleen (66%) |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Gemiddelde | 0,87 | 1,04 | 0,30 | 0,36 | 1,38 |
| 50ste percentiel | 0,57 | 0,64 | 0,06 | 0,06 | 0,34 |
| 90ste percentiel | 1,86 | 2,26 | 0,55 | 0,61 | 3,62 |
| 98ste percentiel | 3,54 | 4,23 | 2,52 | 3,52 | 10,82 |

De tabellen tonen dat de jaargemiddelden voor benzeen in beide meetstations de Europese grenswaarde ruim respecteerden. Ook bleven de gemeten benzeenconcentraties ver beneden de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98ste percentiel. Voor tolueen krijgen we een soortgelijk beeld, de richtwaarden van de WGO bleven ruimschoots gerespecteerd.

Figuur 9 en Figuur 10 tonen het jaargemiddelde voor de meetperiode 2000-2013.



Figuur 9: Evolutie BTEX-concentraties in het meetstation 40LD01, periode 2000-2013



Figuur 10: Evolutie BTEX-concentraties in het meetstation 40LD02, periode 2003-2013

De BTEX-concentraties gemeten in het meetstation 40LD01 toonden een dalende trend van 2000 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 in het meetstation 40LD02 gaf een ander beeld, hier vertoonden de concentraties eerder een schommelend verloop.

Pollutierozen BTEX

Bij pollutierozen worden de gemeten concentraties getoond volgens de heersende windrichting. Potentiële vervuulende bronnen kunnen op die manier geïdentificeerd worden. De pollutierozen van de afzonderlijke BTEX-componenten voor de meetstations 40LD01 en 40LD02 werden getoond in Figuur 11 tot en met Figuur 15.



Figuur 11: Pollutierozen benzeen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013



Figuur 12: Pollutierozen toluen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013



Figuur 13: Pollutierozen ethylbenzeen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013



Figuur 14: Pollutierozen o-xyleen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013



Figuur 15: Pollutierozen m+p-xyleen van de meetstations 40LD01 en 40LD02 in 2013

De pollutierozen voor toluen wijzen op een duidelijke invloed van het wegverkeer. Dat jaar toont de pollutieroos van toluen voor 40LD02 ook een scherpe pollutiepiek vanuit westelijke richting. Die verhoging wordt veroorzaakt door enkele sterk verhoogde halfuurconcentraties uit de sector, waarschijnlijk door een eenmalige lokale bron. De naburige chemische industrie levert hier geen significante bijdrage. Dat is wel het geval voor benzeen, ethylbenzeen en de xylenen, met een duidelijke aanvoer uit de sector waarin het bedrijf gelegen is.

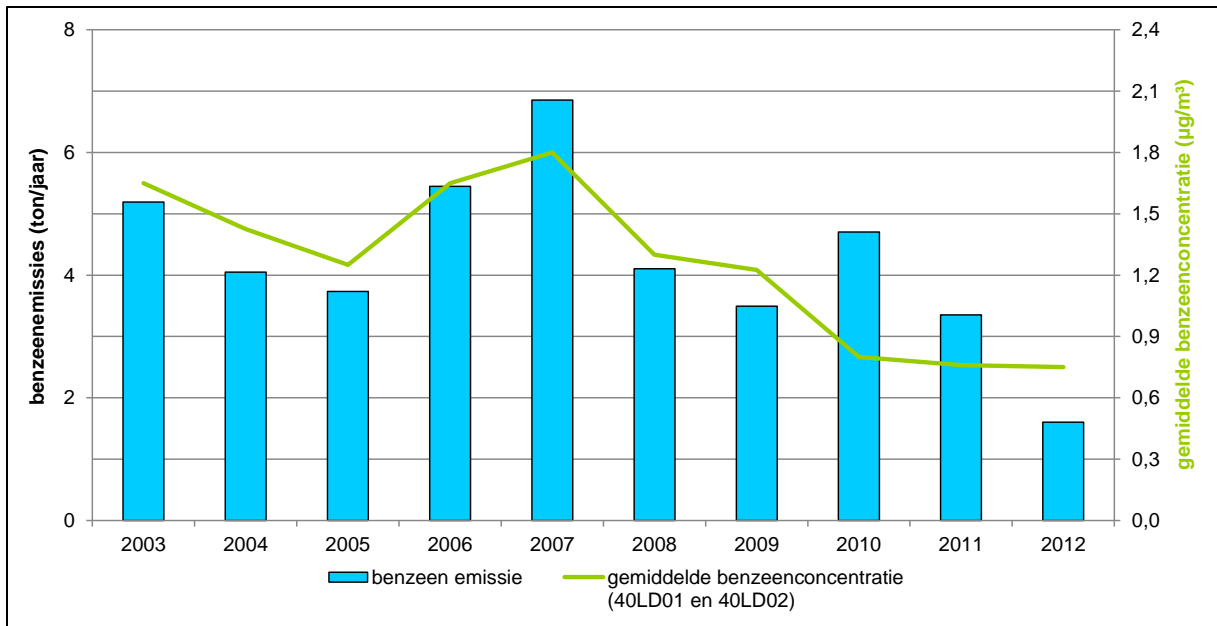
Emissies BTEX

Het team Emissie-inventaris Lucht van de VMM verzamelt onder andere de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren – m-xyleen, p-xyleen en o-xyleen – op basis van door de bedrijven aangeleverde cijfers en eigen berekeningen. Figuur 16 tot en met Figuur 18 tonen de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren van BP Chembel in Laakdal. De gemiddelde concentratie gemeten in de twee nabijgelegen meetstations wordt ook getoond in de figuur.

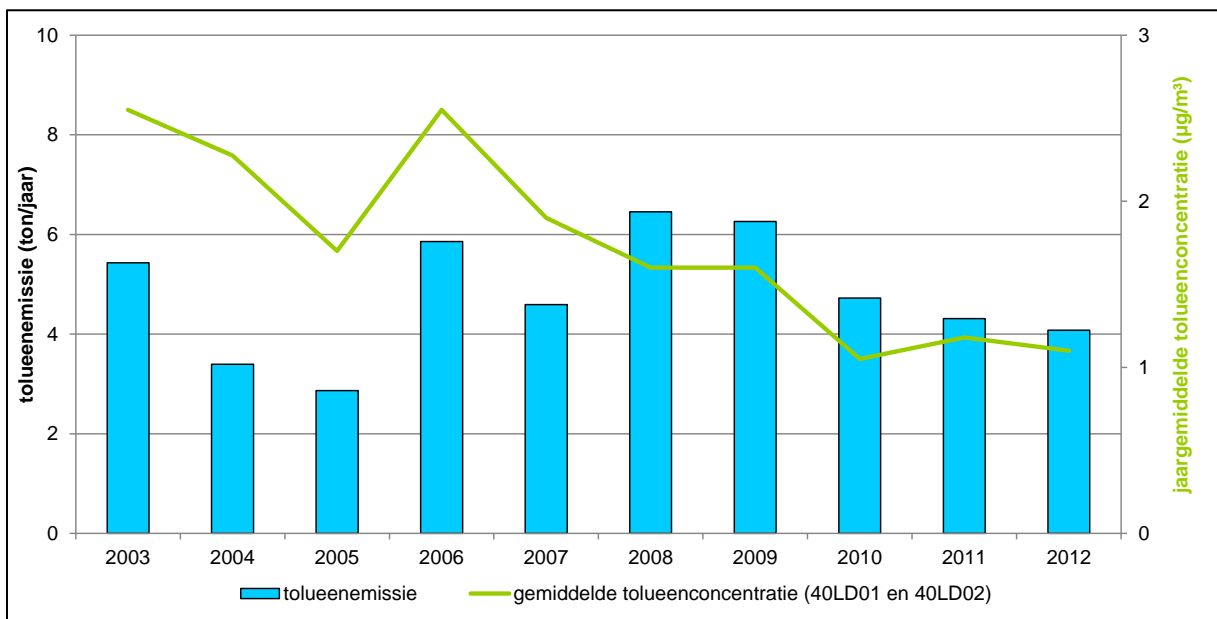
De benzeenemissies stegen tot 2007, gevolgd door een dalende trend. 2010 vormde door zijn hoge emissie een uitzondering. Die trend was ook zichtbaar in het jaargemiddelde van benzeen in de nabijgelegen meetstations 40LD01 en 40LD02.

De toluenemissie kende eerst een schommelend verloop. In de periode 2010-2012 was echter een geleidelijke lichte daling zichtbaar. Die daling werd niet weerspiegeld in de concentraties in de omgevingslucht.

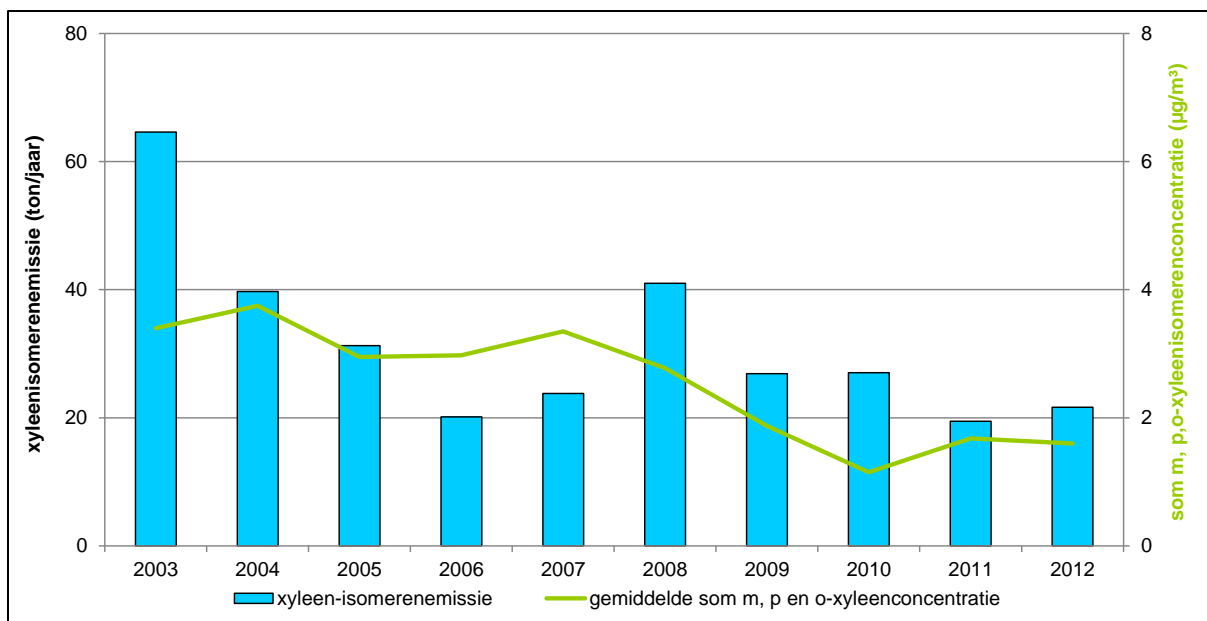
De emissie van de xyleenisomeren kende een eerder dalende trend die ook terug te vinden is in de concentraties gemeten in de omgevingslucht.



Figuur 16: Evolutie emissies benzeen door BP Chembel in Laakdal en het jaargemiddelde van benzeen in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012



Figuur 17: Evolutie emissies toluen door BP Chembel in Laakdal en het jaargemiddelde van toluen in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012



Figuur 18: Evolutie emissies xyleenisomeren door BP Chembel in Laakdal en de jaargemiddelde xyleenisomerenemissie in de meetstations 40LD01 en 40LD02 in de periode 2003-2012

5 Besluit

NO en NO₂

Voor NO₂ was er in de meetperiode 2000-2013 geen enkele overschrijding van de Europese grenswaarden. In het meetstation 40LD01 vertoonden de concentraties een lichte daling in de periode 2002-2012. In 2013 bleven de concentraties op hetzelfde niveau als in 2012. In het meetstation 40LD02 was er een lichte daling van de NO₂-concentraties, vooral in het eerste deel van de meetperiode. Sinds 2007 vertoonden de concentraties een eerder licht schommelend verloop.

Voor NO is er geen wetgeving. De concentraties waren op beide locaties niet verhoogd tegenover andere meetlocaties in Vlaanderen. Dat was ook zo voor NO₂.

Vluchtige organische componenten – BTEX

In beide meetstations respecteerden de meetwaarden de Europese jaargrenswaarde voor benzeen van 5 µg/m³ over de hele periode. Ook bleven de gemeten concentraties ver beneden de VLAREM-daggrenswaarde van 50 µg/m³ benzeen als 98ste percentiel. Voor toluen kregen we een soortgelijk beeld, de richtwaarden van de WGO bleven ruimschoots gerespecteerd.

De evolutie van de metingen in het meetstation 40LD01 toonde een dalende trend in de concentraties van 2000 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 in het meetstation 40LD02 gaf een ander beeld, daar vertoonden de concentraties eerder een schommelend verloop.

De pollutierozen van benzeen, ethylbenzeen en de xylenen tonen een duidelijke industriële aanvoer vanuit de sectoren waarin BP-Chembel gelegen is. De pollutierozen van toluen wijzen vooral op de invloed van het wegverkeer.

BIJLAGEN

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

| parameter | toesteltype | meetprincipe analyse | volgens norm | meet-onzekerheid | bepaling meet-onzekerheid | onder-accreditatie | onder-aaneming | uitbesteding | type approval |
|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------|---|---------------------------|--------------------|----------------|--------------|---------------|
| benzeen | Synspec GC 955-600 | foto-ionisatiedetector (PID) | - | - | - | nee | nee | nee | n.v.t. |
| tolueen | Synspec GC 955-600 | foto-ionisatiedetector (PID) | - | - | - | nee | nee | nee | n.v.t. |
| ethylbenzeen | Synspec GC 955-600 | foto-ionisatiedetector (PID) | - | - | - | nee | nee | nee | n.v.t. |
| m+p-xyleen | Synspec GC 955-600 | foto-ionisatiedetector (PID) | - | - | - | nee | nee | nee | n.v.t. |
| o-xyleen | Synspec GC 955-600 | foto-ionisatiedetector (PID) | - | - | - | nee | nee | nee | n.v.t. |
| NO | TS 42i | chemiluminescentie | EN14211 | - | - | ja ¹ | nee | nee | ja |
| NO ₂ | TS 42i | chemiluminescentie | EN14211 | 15% bij uurgemiddelde van 200 µg/m ³ ; 15% bij jaargemiddelde van 40 µg/m ³ | volgens EN14211 | ja ¹ | nee | nee | ja |

¹: BELAC 456-TEST – VMM Dienst Lucht
n.v.t. = niet van toepassing