



Vlaanderen
is milieu

Luchtkwaliteit in Geel

2022

INHOUD

Samenvatting.....	3
1 Situering.....	6
2 Het meetnet	7
3 Regelgeving	9
3.1 Stikstofdioxide – NO ₂	9
3.2 Vluchtige organische stoffen – BTEX	10
4 Meetresultaten.....	11
4.1 Meteo.....	11
4.2 Stikstofoxiden – NO en NO ₂	12
4.2.1 Emissies NO _x	12
4.2.2 NO _x in omgevingslucht	13
4.2.2.1 Toetsing aan de regelgeving.....	13
4.2.2.2 Trend van de concentraties.....	13
4.2.2.3 Pollutierozen.....	17
4.2.2.4 Verloop van dagwaarden	19
4.3 Vluchtige organische stoffen – BTEX	20
4.3.1 Emissies BTEX.....	20
4.3.2 BTEX in omgevingslucht	22
4.3.2.1 Toetsing aan de regelgeving.....	22
4.3.2.2 Verloop van dagwaarden	23
4.3.2.3 Trend van de concentraties.....	25
4.3.2.4 Pollutierozen.....	27
bijlage 1 Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2017).....	31
bijlage 2 Statistische parameters BTEX.....	32

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Eigenschappen meetplaats LD02	7
Tabel 2: Europese grenswaarden en alarmdrempel voor NO ₂ (richtlijn 2008/50/EG)	9
Tabel 3: WGO-advieswaarden voor NO ₂ (WGO 2021)	9
Tabel 4: Grens- en advieswaarden voor benzeen en toluen	10
Tabel 5: Toetsing van de NO ₂ -concentraties aan de regelgeving (2012-2022)	13
Tabel 6: Toetsing van benzeen en toluen aan de regelgeving (2012-2022)	23

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Ligging van meetplaats LD02	8
Figuur 2: Windrozen van 2021, 2022 en de KMI-referentie (1991-2020)	11
Figuur 3: Evolutie emissies NO _x (als NO ₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics en NO ₂ -jaargemiddelden op LD02 voor de periode 2012-2022	12
Figuur 4: Evolutie van de NO-concentraties in Geel (LD02), periode 2012-2022	14
Figuur 5: Evolutie van de NO ₂ -concentraties in Geel (LD02), periode 2012-2022	15
Figuur 6: Uurverloop NO ₂ -concentraties op LD02, periode 2018-2022	16
Figuur 7: Vergelijking uurverloop NO ₂ -concentraties op LD02 tijdens werk- en niet-werkdagen in 2022	16
Figuur 8: Pollutieroos (links) en zero Roos (rechts) voor NO ₂ (µg/m ³) op LD02 in 2022	17
Figuur 9: Zeropollutieroos voor NO ₂ (µg/m ³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2022	18
Figuur 10: Pollutieroos (links) en zero Roos (rechts) voor NO (µg/m ³) op LD02 in 2022	18
Figuur 11: Zeropollutieroos voor NO (µg/m ³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2022	18
Figuur 12: Verloop van de dagwaarden van NO en NO ₂ (µg/m ³) op LD02 in 2022	19
Figuur 13: Emissies benzeen door BP Chembel/INEOS Aromatics en benzeenjaargemiddelde, periode 2012-2022	20
Figuur 14: Emissies toluen door BP Chembel/INEOS Aromatics en toluenjaargemiddelde, periode 2012-2022	21
Figuur 15: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel/INEOS Aromatics en xyleenisomerenjaargemiddelde, periode 2012-2022	22
Figuur 16: Verloop van de BTEX-dagwaarden (µg/m ³) op LD02 in 2022 met voor toluen de aanduiding van piekwaarden	24
Figuur 17: Evolutie BTEX-concentraties op LD02 in de periode 2012-2022	25
Figuur 18: Vergelijking van BTEX-jaargemiddelden in 2022 in Geel met het gemiddelde van alle automatische BTEX-monitoren (in industriegebied) en met het Vlaamse virtueel gemiddelde (passieve bemonstering – in woongebied)	26
Figuur 19: Pollutierozen voor BTEX (µg/m ³) op LD02 in 2022	28

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

1 SITUERING

Sinds 2000 meet en beoordeelt de VMM de luchtkwaliteit in Geel-Laakdal in de omgeving van BP Chembel, nu INEOS Aromatics.

Ten noordoosten van het bedrijvencomplex ligt de meetplaats LD02 aan de Hezemeerheide, in de windrichting die het meest voorkomt. Dit meetstation werd aangekocht door het voormalige BP Chembel, nu INEOS Aromatics. Het bedrijf staat ook in voor de uitbatingkosten. De uitbating van de meetapparatuur en de validatie van de meetgegevens gebeurt door de VMM. De VMM maakt ook jaarlijks een rapport op over de meetresultaten.

De eerste meetplaats LD01 aan de Heikantstraat die 400 meter ten zuidwesten lag van het bedrijf heeft gemeten van 2000 t.e.m. 2018. Begin 2019 is deze meetplaats stopgezet omdat het meetnet werd geoptimaliseerd.



Figuur 1: Ligging van meetplaats LD02



luchtkwaliteit in Laakdal - Geel

- INEOS
- INEOS aromatics
- JBF Global
- autosnelweg



3 REGELGEVING

De concentraties van de polluenten worden vergeleken met Vlaamse en Europese grenswaarden en met advieswaarden geformuleerd door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO).

De Europese richtlijn 2008/50/EG legde grenswaarden voor NO₂ en benzeen vast. Voor NO₂ is er ook een Europese alarmprempele en voor benzeen een Vlaamse grenswaarde.

De WGO definieerde ook advieswaarden voor NO₂ en toluen. Het doel van deze advieswaarden is om de risico's van gezondheidsschade door luchtverontreiniging te beperken. Ze zijn meestal strenger dan wat Europa voorschrijft. Bij de definiëring van de Europese grens- of streefwaarden werd namelijk niet alleen rekening gehouden met de gezondheidseffecten, maar ook met de technische haalbaarheid en de economische consequenties van de opgelegde concentratieniveaus.

3.1 Stikstofdioxide – NO₂

Tabel 2 toont een overzicht van de grenswaarden en de alarmprempele die van toepassing zijn voor NO₂.

Tabel 2: Europese grenswaarden en alarmprempele voor NO₂ (richtlijn 2008/50/EG)

Polluent	Onderwerp	Middelingstijd	Doelstelling
NO ₂ *	Grenswaarde voor de bescherming van de menselijke gezondheid	uur	200 µg/m ³ ; max. 18 overschrijdingen per jaar
		jaar	40 µg/m ³
	Alarmprempele	Gedurende 3 opeenvolgende uren	400 µg/m ³

*: sinds 1 januari 2010 moet de grenswaarde voor NO₂ gerespecteerd worden.

De Europese regelgeving uit Tabel 2 is gebaseerd op de richtlijnen opgesteld door de WGO in 2005. De WGO laat geen enkele overschrijding van het uurgemiddelde van 200 µg/m³ toe.

Eind 2021 formuleerde de WGO voor een aantal polluenten nieuwe, strengere advieswaarden op basis van nieuw wetenschappelijk onderzoek. Voor NO₂ werd de advieswaarde voor het jaargemiddelde verstrengd van 40 µg/m³ naar 10 µg/m³. Er werd ook een advieswaarde voor dagwaarden voorgesteld.

De Europese grenswaarden worden momenteel gereviseerd.

Tabel 3: WGO-advieswaarden voor NO₂ (WGO 2021)

Polluent	Onderwerp	Middelingstijd	Doelstelling
NO ₂	Advieswaarde voor de bescherming van de menselijke gezondheid	uur	200 µg/m ³
		dag	25 µg/m ³ als P99*
		jaar	10 µg/m ³

*: max 3 overschrijdingen per jaar toegelaten

3.2 Vluchtige organische stoffen – BTEX

Tabel 4 toont een overzicht van de grenswaarden voor benzeen en de advieswaarde voor toluen.

Tabel 4: Grens- en advieswaarden voor benzeen en toluen

	Middelingstijd	Grenswaarde	Advieswaarde
Richtlijn 2008/50/EG Benzeen ^a	jaar	5 µg/m ³ op basis van uurwaarden	
VLAREM II Benzeen	jaar	50 µg/m ³ als P98 op basis van dagwaarden	
WGO Tolueen	week half uur		260 µg/m ³ 1000 µg/m ³

^a: sinds 1 januari 2005 moet de grenswaarde voor benzeen gerespecteerd worden

De WGO meldt dat door de carcinogene eigenschappen van benzeen geen veilig niveau van blootstelling kan bepaald worden. De WGO drukt de schadelijkheid van benzeen uit als het aantal extra kankergevallen bij een levenslange blootstelling aan een bepaalde concentratie:

- Bij een levenslange benzeenconcentratie van 17 µg/m³ zou er één extra kanker geval per 10.000 inwoners zijn.
- Bij een concentratie van 1,7 µg/m³ wordt één extra kanker geval per 100.000 inwoners en
- bij 0,17 µg/m³ één per 1.000.000 gerekend.

4 MEETRESULTATEN

Dit hoofdstuk beschrijft de meetwaarden van NO, NO₂ en BTEX voor de laatste 10 jaar. De meetresultaten werden getoetst aan de Europese en Vlaamse grenswaarden en de WGO-advieswaarden. Zowel het verloop van de gemeten concentraties als de door het bedrijf gerapporteerde emissies worden besproken en 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 windafwaarts t.o.v. de gekende bronnen.

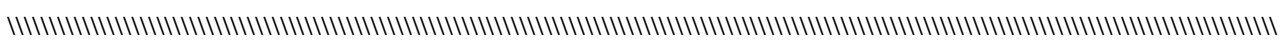
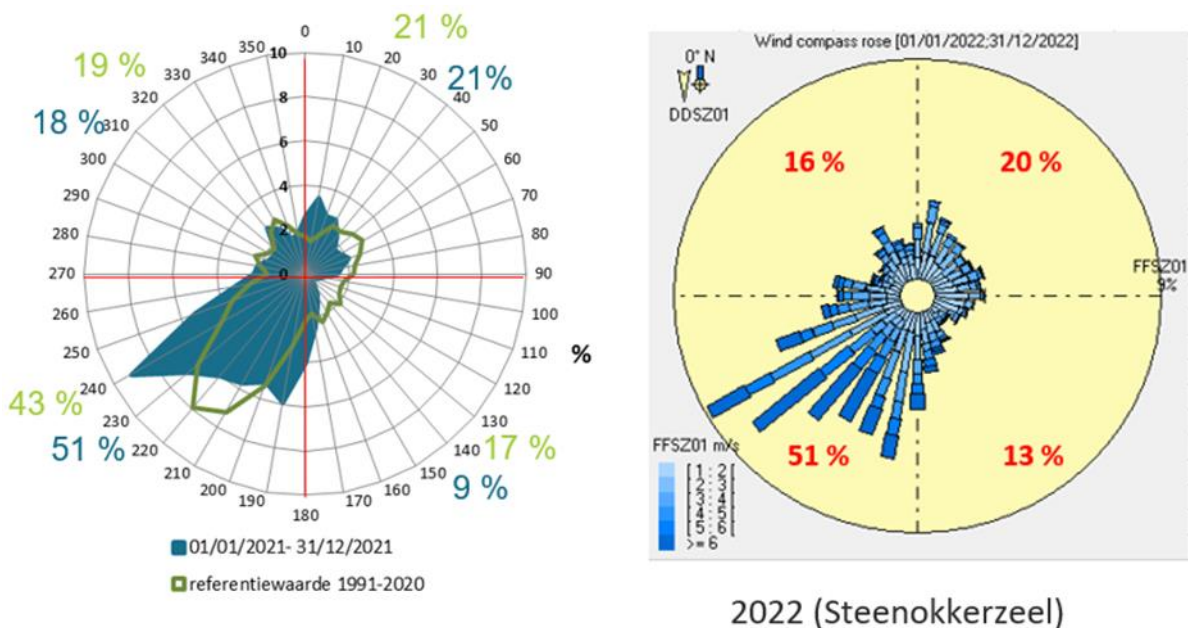
De windrichting kan grafisch voorgesteld worden door windrozen. Die tonen de verdeling van de windrichting over een bepaalde periode. Elke windroos is in 36 segmenten onderverdeeld, dus per 10° windrichting.

Aangezien de meteo niet ter plaatse gemeten wordt, gebruiken we net zoals vorig jaar de gegevens van meetplaats Steenokkerzeel (SZ01).

Figuur 2 toont de windrozen van 2021 en 2022 en de 30-jarige KMI-referentie. De windrozen voor 2021 en 2022 werden opgemaakt op basis van de VMM-metpost in Steenokkerzeel. De figuur toont de procentuele verdeling van de verschillende windrichtingen. In België is de dominante windrichting het zuidwesten. In 2022 was het aandeel van de zuidwestenwind 51 %; dit is meer dan de referentieperiode. Het aandeel van de noordoostenwind was 20 %; dit is vergelijkbaar met de referentieperiode.

2022 was een zeer warm en zeer droog jaar: in maart en juli werd het droogterecord verbroken en de zomer was de droogste van de laatste 30 jaar. Dit is ongunstig is voor de luchtkwaliteit. Neerslag zorgt ervoor dat de vervuiling uit de lucht wordt gewassen. Verder was de windsnelheid lager dan gemiddeld. Ook dit zorgt ervoor dat de lokale uitstoot minder goed verspreid wordt.

Figuur 2: Windrozen van 2021, 2022 en de KMI-referentie (1991-2020)



4.2 Stikstofoxiden – NO en NO₂

4.2.1 Emissies NO_x

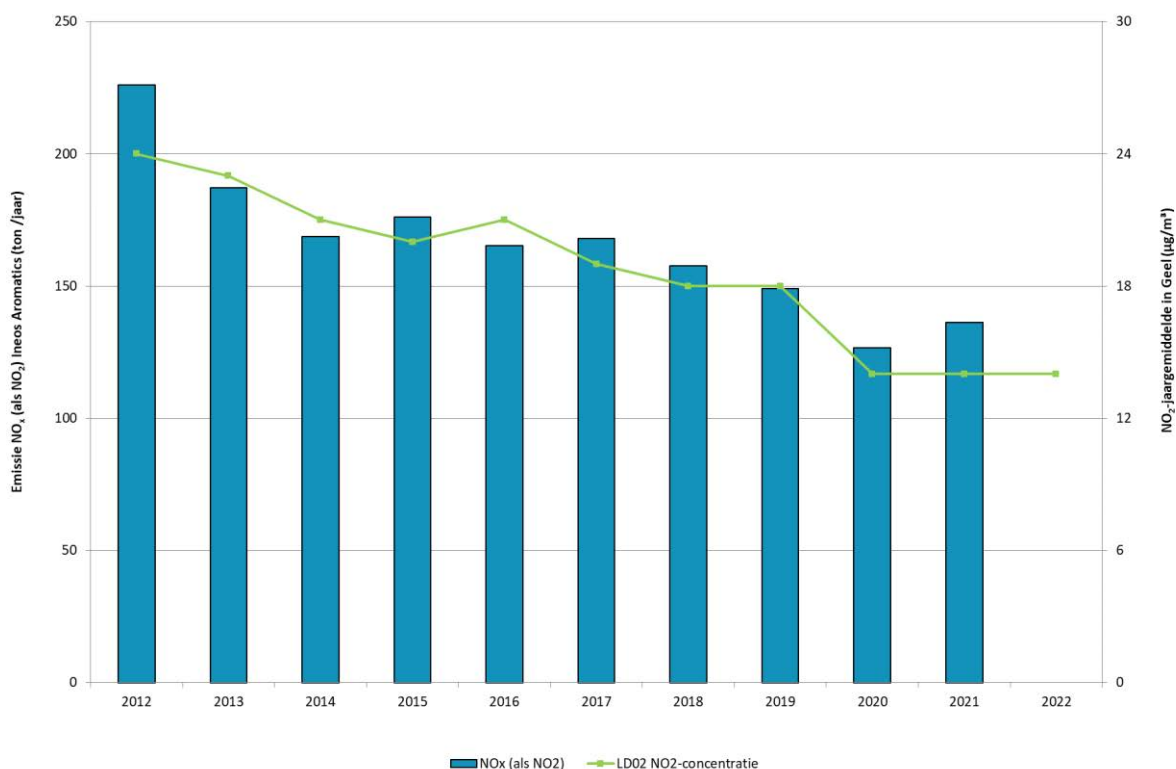
Het team Emissie-inventaris Lucht van de VMM verzamelt, inventariseert en rapporteert de emissies van o.a. NO_x (als NO₂) op basis van door de bedrijven aangeleverde cijfers en eigen berekeningen¹.

Gerapporteerde emissies in IMJV:

- Het bedrijf BP Chembel/INEOS Aromatics rapporteert NO_x-emissies in hun Integraal Milieujaarsverslag (IMJV)
- Ook het bedrijf INEOS Manufacturing rapporteert NO_x-emissies. Die zijn veel lager² dan de emissies van BP Chembel/INEOS Aromatics en worden daarom niet opgenomen in Figuur 3.
- Het bedrijf JBF Global rapporteert haar uitstoot niet aan het IMJV omdat de emissies onder de drempelwaarde liggen.

Figuur 3 toont de evolutie van de emissies van NO_x (als NO₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics² en de NO_x-jaargemiddelden op meetplaats LD02 in de periode 2012-2022.

Figuur 3: Evolutie emissies NO_x (als NO₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics en NO₂-jaargemiddelden op LD02 voor de periode 2012-2022



De emissies van NO_x (als NO₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics daalden in 2012 doordat er een ketel in een stookinstallatie uit dienst genomen werd. Ook daalde het procesgasgebruik en steeg het biogasgebruik bij de stookinstallaties. Dit vertaalde zich in een geleidelijke daling van de emissies tot 2014. Daarna

¹ <https://www.vmm.be/data/emissies-per-sector/overzicht>

² Als voorbeeld: gerapporteerde NO_x-emissies in 2021: Ineos Aromatics 136,3 ton/jaar, INEOS Manufacturing 0,04 ton/jaar.

stabiliseerden de emissies tot 2017 waarna ze weer daalden tot in 2020. In 2021 is de emissie iets hoger dan het jaar ervoor.

Figuur 3 toont dat ook de NO₂-concentraties in de omgevingslucht daalden. Een daling in de emissies vertaalt zich niet per se in een gelijkaardige daling van de concentraties, aangezien enerzijds de gemeten concentraties sterk afhankelijk zijn van de weersomstandigheden. Anderzijds zijn er ook andere bronnen die NO_x uitstoten, zoals het verkeer en gebouwenverwarming, en dus ook een bijdrage leveren aan de NO₂-concentraties in de omgevingslucht.

4.2.2 NO_x in omgevingslucht

4.2.2.1 Toetsing aan de regelgeving

Voor **NO** is er geen regelgeving.

De **NO₂**-concentraties lagen tijdens de hele periode onder de Europese jaargrenswaarde. Sinds 2021 heeft de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) haar advieswaarde voor het NO₂-jaargemiddelde verstrengd van 40 naar 10 µg/m³. De meetplaats in Geel overschrijdt deze verstrengde advieswaarde, net zoals bijna alle andere meetplaatsen in Vlaanderen. De Europese uurgrenswaarde en de WGO-advieswaarde voor uurgemiddelden werd gerespecteerd.

Sinds 2021 heeft de WGO ook een advieswaarde voor dagwaarden gedefinieerd. Deze advieswaarde wordt overschreden op de meetplaats in Geel, net zoals op alle andere Vlaamse meetplaatsen. Wel is er de laatste 10 jaar een daling in het aantal dagen met een daggemiddelde boven de 25 µg/m³. De sterke daling in 2020 en 2021 is beïnvloed door de coronamaatregelen. 2022 telt opnieuw meer dagen met een NO₂-concentratie hoger dan 25 µg/m³ maar het aantal is gehalveerd in vergelijking met het pre-coronajaar 2019.

Tabel 5: Toetsing van de NO₂-concentraties aan de regelgeving (2012-2022)

NO ₂ (µg/m ³)	NORM	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jaar	EU: 40 WGO: 10	24	23	21	20	21	21	19	18	14	14	14
uur	EU: 200 (18x) WGO: 200 (0 x)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dag	EU: / WGO: 25 (3x)	129	122	99	80	93	89	72	57	17	20	29

Oranje: overschrijding WGO-advieswaarde

4.2.2.2 Trend van de concentraties

Figuur 4 toont voor NO de jaargemiddelden en de percentielen P50, P90 en P98 o.b.v. de uurgemiddelden in de periode 2012-2022 op de meetplaats LD02. Voor NO₂ wordt dit getoond in Figuur 5.

De P50 en het jaargemiddelde tonen de modale concentraties. De P90 en P98 tonen de piekconcentraties.

Het **NO**-gemiddelde en de piekwaarden dalen gestaag over de jaren heen, op enkele kortstondige hogere waarden na. We zien dat de mediaan (P50) lager ligt dan het gemiddelde, wat betekent dat de piekwaarden het gemiddelde beïnvloeden. Dit is een typisch patroon dat we zien op alle Vlaamse meetstations. Naargelang



het verschil P50-gemiddelde groter is, wijst dit op meer lokale bijdrage in de verontreiniging. Dit is voor de meetplaats LD02 niet groot.

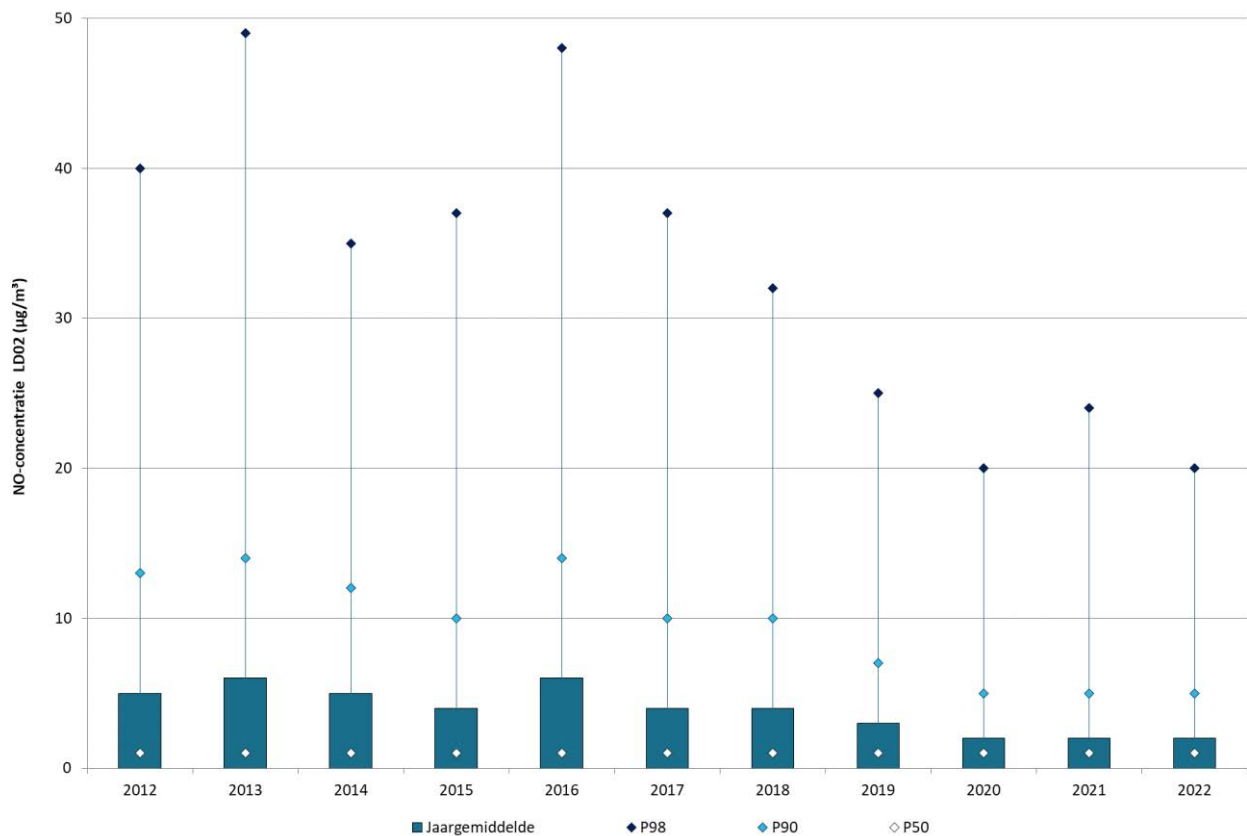
In 2022 bedroeg het NO-jaargemiddelde op de meetplaats LD02 2 µg/m³. Dit is niet verhoogd tegenover andere meetlocaties in Vlaanderen.

Sinds 2012 zijn de NO-concentraties op LD02 gedaald met 60 %. Deze daling ligt in dezelfde grootteorde als op veel andere Vlaamse meetplaatsen.

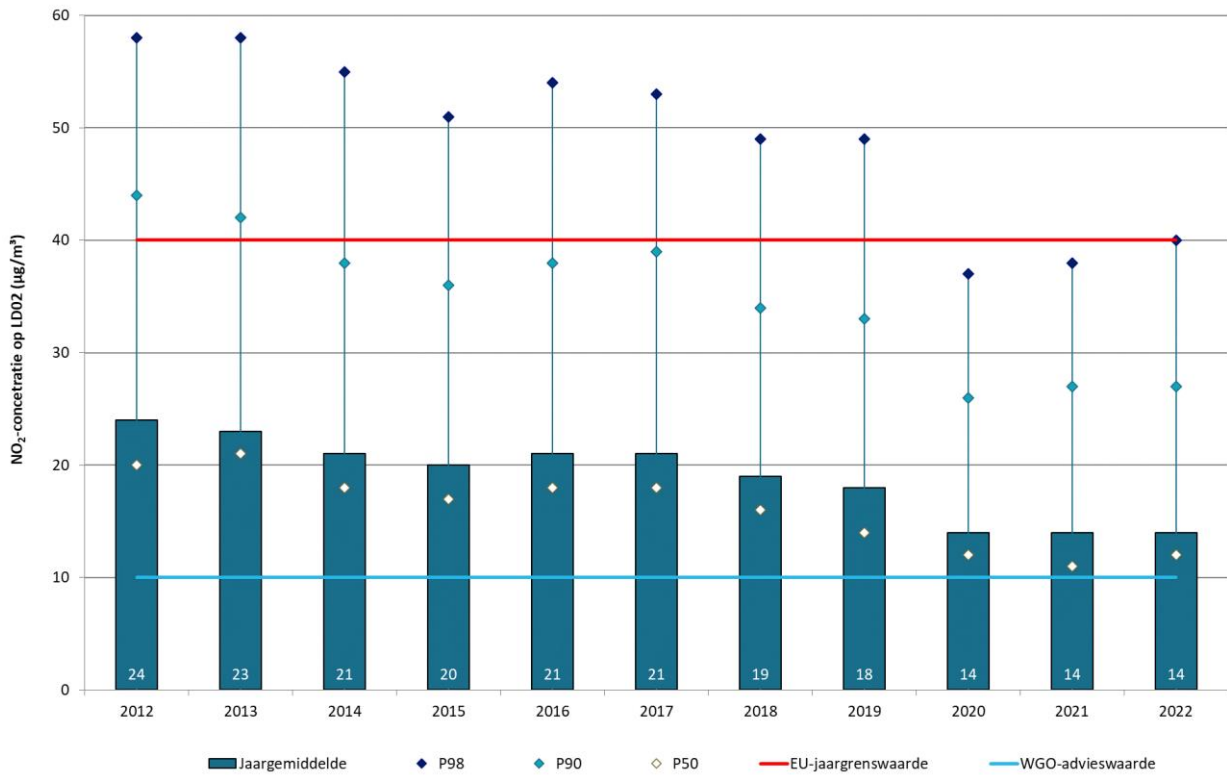
Voor NO₂ is er een globaal dalende trend en dit zowel voor de gemiddelde als voor de piekwaarden. Na een periode met eerder stabiele concentraties in 2014-2017, daalt de trend de daaropvolgende jaren opnieuw. In 2020 zien we een sterkere daling. Dit is deels gelinkt aan de coronamaatregelen waardoor er minder uitstoot van verkeer was. In 2021 had het weer (zeer veel regen) ook een positief effect op de gemeten concentraties. In 2022 blijft het jaargemiddelde op hetzelfde niveau van 2020, de piekwaarden liggen iets hoger maar beduidend lager dan in 2019. Ook op andere Vlaamse meetstations zien we een algemeen dalende trend.

Sinds 2012 zijn de NO₂-concentraties op LD02 met 42 % gedaald. Deze daling ligt in dezelfde grootteorde als op veel andere Vlaamse meetplaatsen.

Figuur 4: Evolutie van de NO-concentraties in Geel (LD02), periode 2012-2022



Figuur 5: Evolutie van de NO₂-concentraties in Geel (LD02), periode 2012-2022

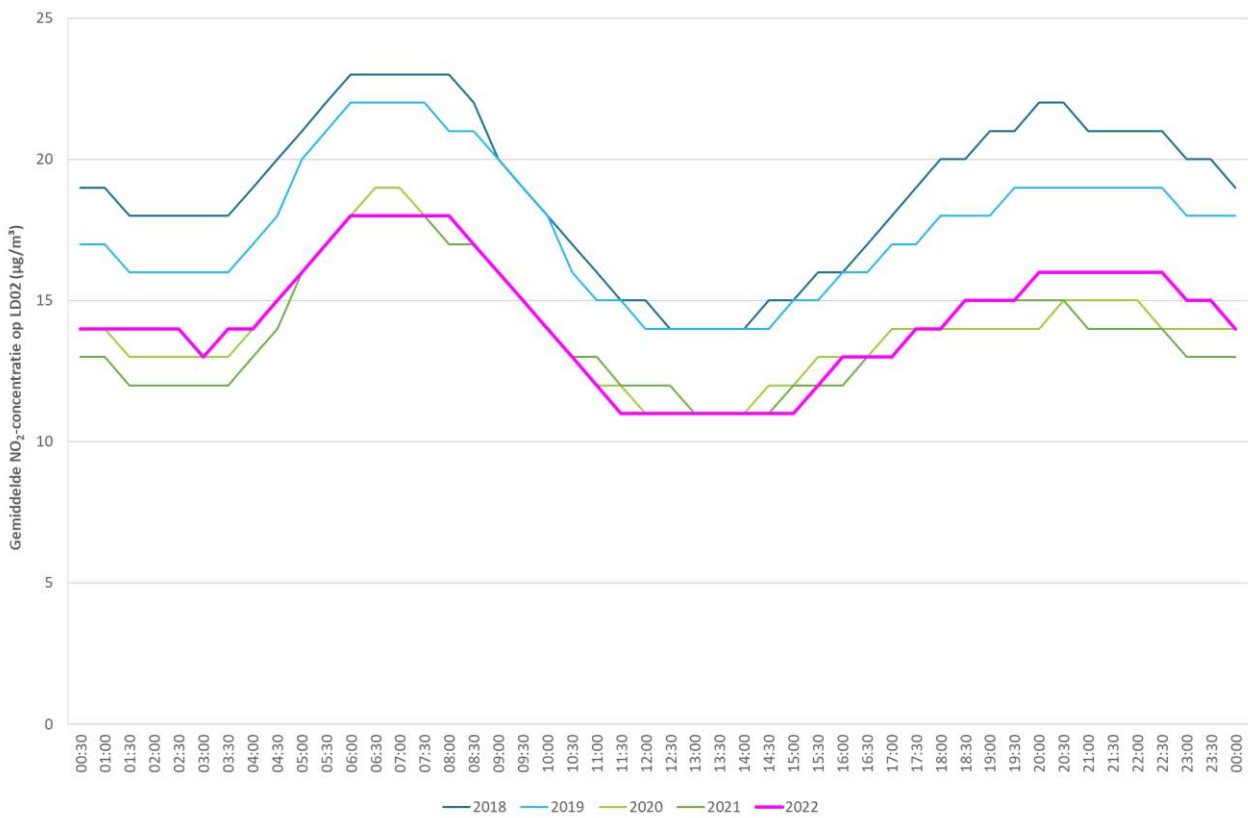


Figuur 6 toont het uurverloop van de NO₂-concentraties op de meetplaats LD02 voor de jaren 2018 t.e.m. 2022. Over de jaren heen zien we een daling van de concentraties op LD02. In 2020 werd de grotere daling gerelateerd aan de coronamaatregelen waardoor er minder uitstoot door verkeer was. Positief is dat dat de concentraties in 2022 nog altijd ongeveer dezelfde trend aanhouden en duidelijk lager zijn dan in 2019, het jaar voor de coronamaatregelen.

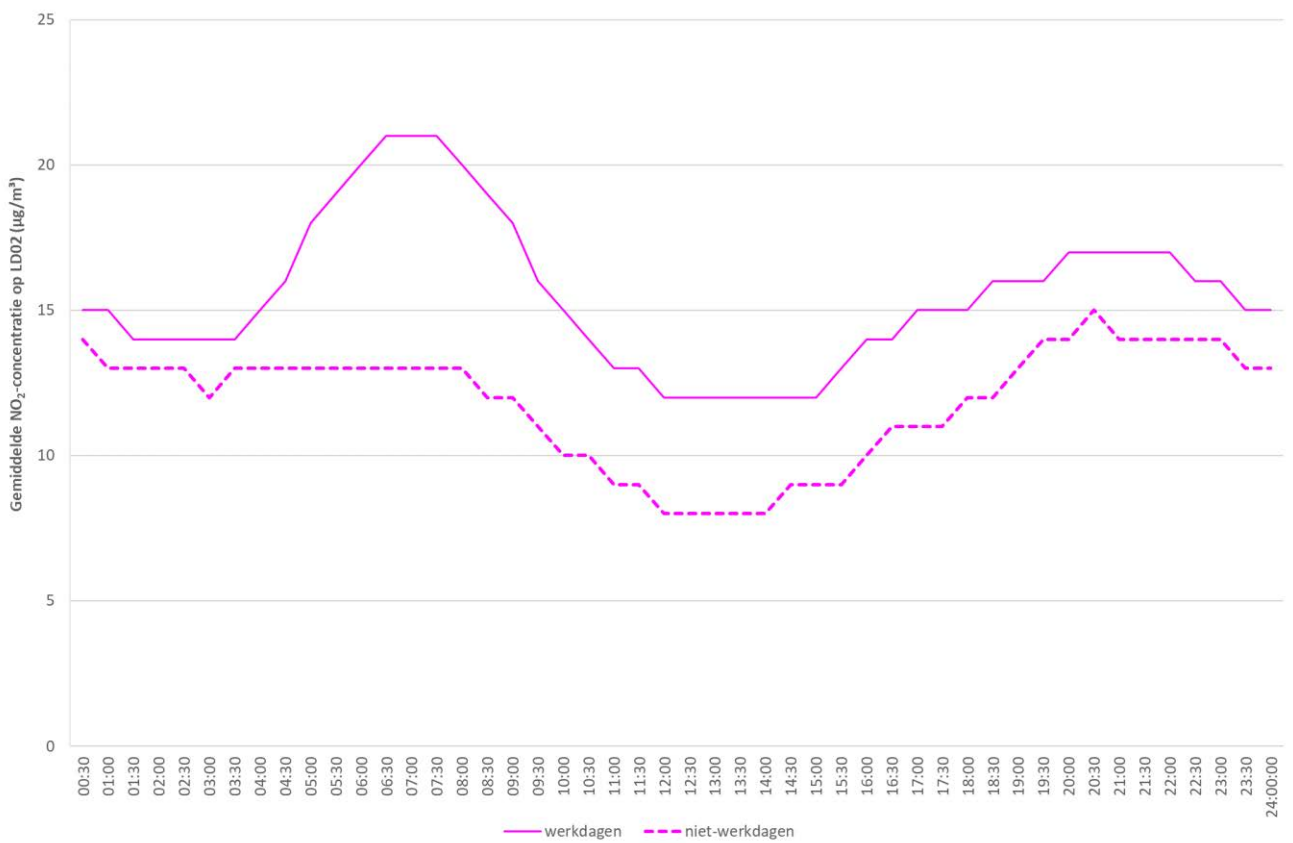
Voor alle jaren zien we verhoogde concentraties tijdens de ochtend en avond. Dit is enerzijds een gevolg van verhoogde emissies tijdens de verkeerspieken, anderzijds door de weersomstandigheden en de variatie in de menglaaghoogte. De laagste concentraties komen voor op het middaguur. Figuur 7 toont dat de impact van de ochtendspits groot is op werkdagen.



Figuur 6: Uurverloop NO₂-concentraties op LD02, periode 2018-2022



Figuur 7: Vergelijking uurverloop NO₂-concentraties op LD02 tijdens werk- en niet-werkdagen in 2022



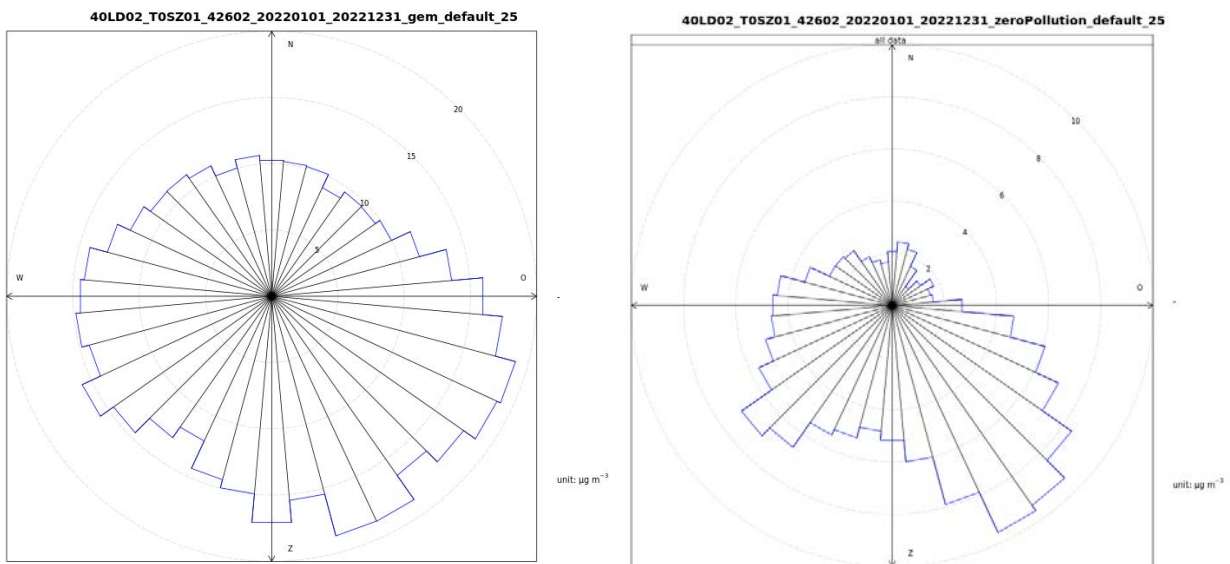
4.2.2.3 Pollutierozen

Pollutierozen tonen per windrichting het gemiddelde van de gemeten concentraties volgens de windrichting van dat moment windrichting. Potentiële vervuulende bronnen kunnen zo geïdentificeerd worden. Wanneer bijvoorbeeld uit een bepaalde windrichting steeds lucht met hogere concentraties wordt aangevoerd omdat daar een bron aanwezig is, zal de gemiddelde waarde hoger zijn in dit segment van de pollutieroos en 'wijst' de pollutieroos als het ware de richting van de bron aan door de langere balk. Bij luchtaanvoer met lage concentraties is de balk van de pollutieroos korter. Hoe de pollutieroos er uiteindelijk uitziet, hangt niet alleen af van de concentraties maar ook van de windrichting. Was in de bekeken periode weinig tot geen wind uit een bepaalde richting, dan kan dit een bron maskeren.

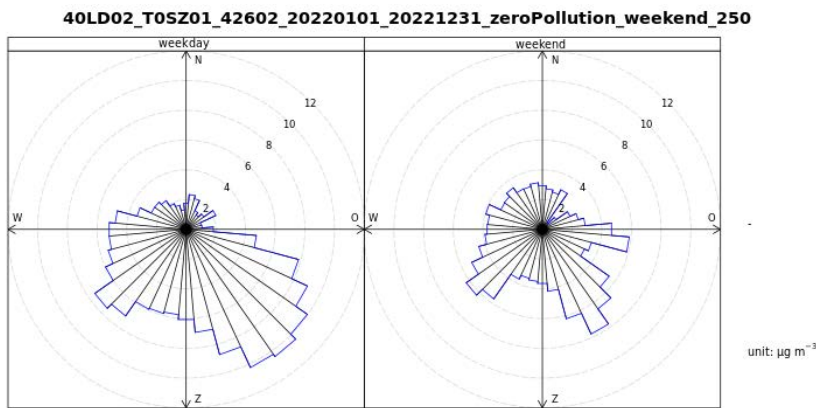
Zijn de pollutierozen vrij rond van vorm, dan wijst dit op een belangrijke invloed van de achtergrondconcentraties. Uit dergelijke pollutierozen zijn de lokale invloeden moeilijker af te leiden. Daarom kunnen er ook **zero-pollutierozen** gemaakt, waarbij altijd de laagste meting, de achtergrond, werd afgetrokken. Per windsector – elke 10° – worden de metingen van de pollutierozen van een set meetplaatsen naast elkaar gelegd. De laagste concentratie wordt telkens afgetrokken van alle andere concentraties uit die sector. Zo wordt de aanvoer van de achtergrondpollutie eruit gefilterd en kunnen lokale bronnen beter naar voor komen.

Figuur 8 toont aan de linkerkzijde de gemiddelde pollutieroos van NO₂ en aan de rechterzijde de zero-pollutieroos voor de meetplaats LD02 in 2022. De pollutieroos toont hogere concentraties in de zuidoostelijke tot westelijke sector. Dit is de richting van meerdere mogelijke bronnen: het verkeer op de E313, de nabijgelegen verbindingsweg, de zuidoostelijk gelegen industriezone en de scheepvaart op het Albertkanaal. In de zero-roos komt de zuidwestelijke sector meer tot uiting. Dit is de richting waar Ineos gelegen is. Dit komt nog meer tot uiting als we de zero-rozen uittekenen voor week-/weekenddagen (Figuur 9).

Figuur 8: Pollutieroos (links) en zero-roos (rechts) voor NO₂ (µg/m³) op LD02 in 2022

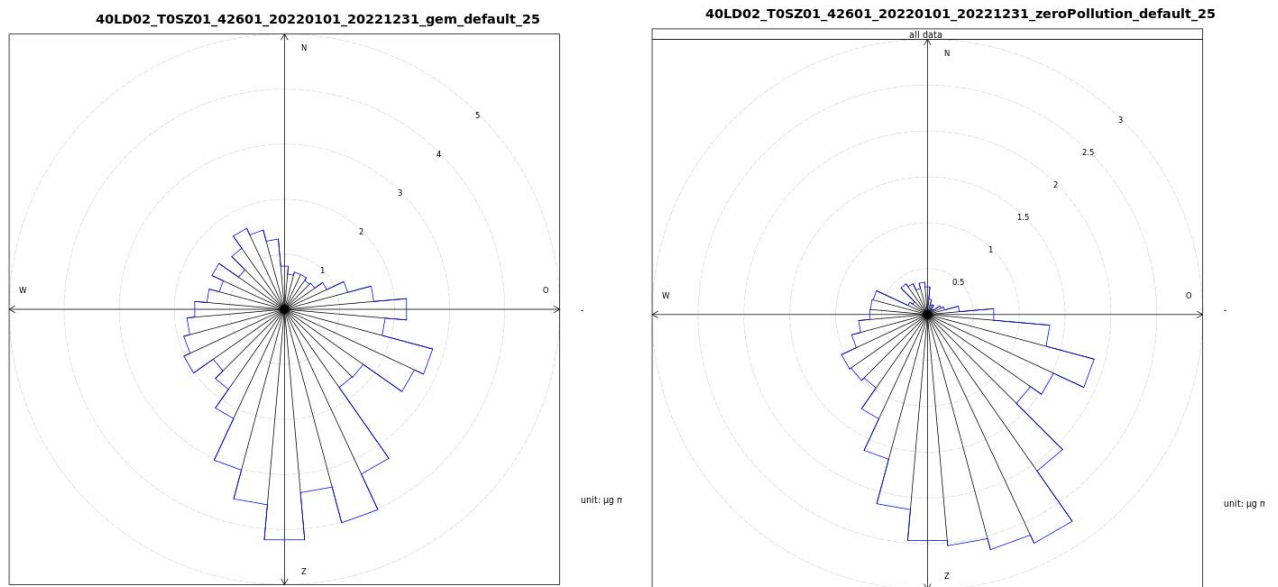


Figuur 9: Zeropollutieroos voor NO₂ (µg/m³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2022

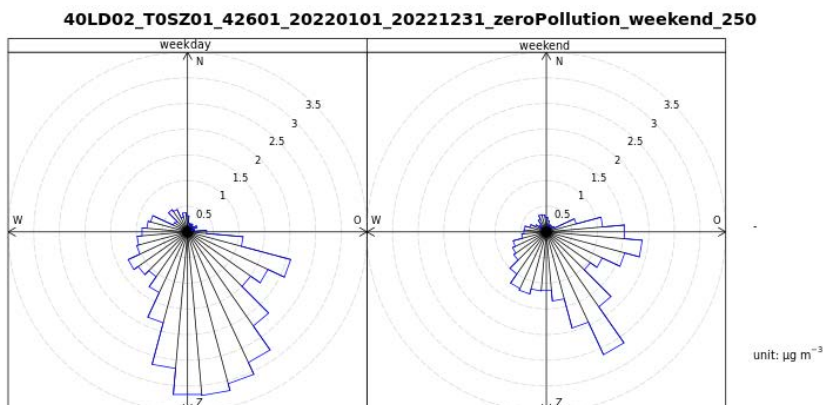


Figuur 10 toont voor NO de gemiddelde pollutieroos en de zero-pollutieroos. Bij NO zijn de lokale bronnen nog beter zichtbaar. Op de zero-roos zien we vooral een verhoging vanuit de zuidelijke tot zuidoostelijke richting. In het weekend valt de zuidelijke sector grotendeels weg (Figuur 11).

Figuur 10: Pollutieroos (links) en zero-roos (rechts) voor NO (µg/m³) op LD02 in 2022



Figuur 11: Zeropollutieroos voor NO (µg/m³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2022



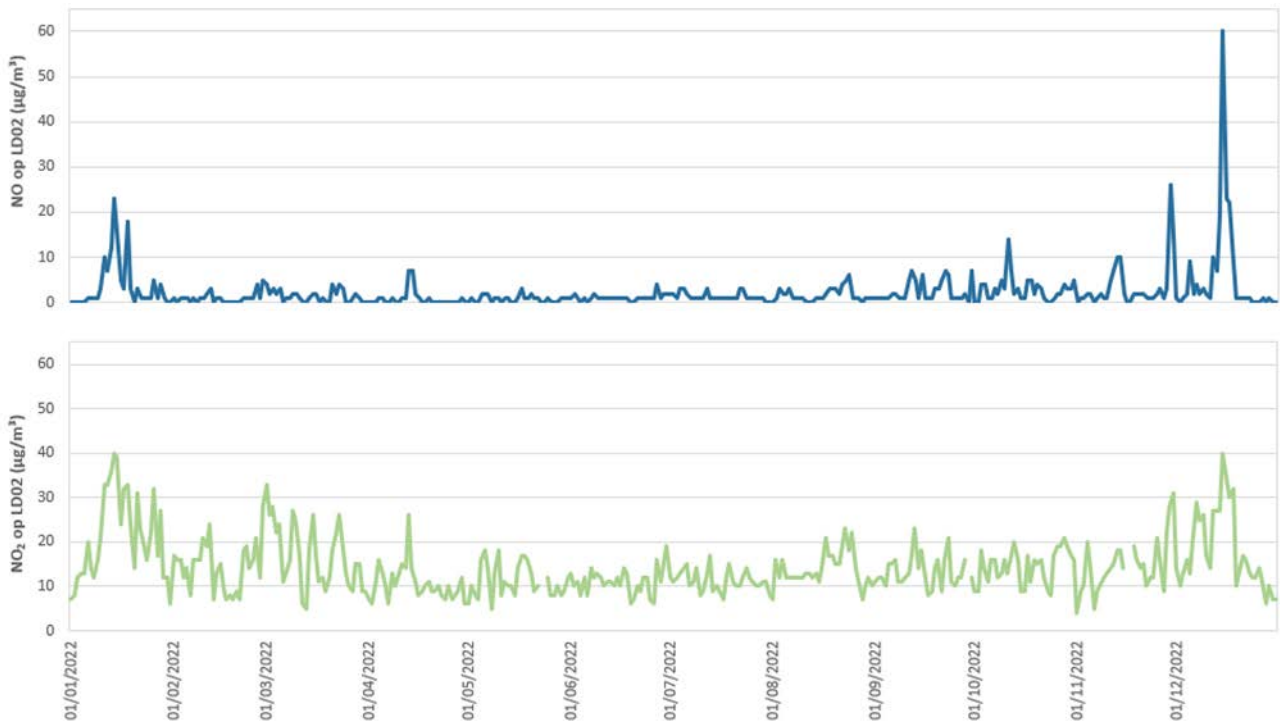
4.2.2.4 Verloop van dagwaarden

Figuur 12 toont het verloop van de daggemiddelden in 2022 voor NO en NO₂.

Typisch is dat bij een pollutant als NO je meestal lage waarden hebt, met soms lokale, kortstondige pieken ziet. Deze pieken zijn het gevolg van een combinatie van uitstoot en vooral van ongunstige weersomstandigheden (droog, weinig wind, temperatuursinversie) waardoor de lokale verontreiniging niet goed verspreid wordt. Deze ongunstige weersomstandigheden komen vaker voor in de wintermaanden, wat je in de figuur ook ziet.

Ook voor NO₂ zie je hogere concentraties in de wintermaanden dan in de zomermaanden. Dit is ook weer gelinkt aan de - voor luchtverontreiniging - ongunstige weersomstandigheden in de wintermaanden. In vergelijking met NO zijn er minder pieken in de NO₂-dagwaarden. NO₂ wordt deels rechtstreeks uitgestoten en deels in de atmosfeer gevormd.

Figuur 12: Verloop van de dagwaarden van NO en NO₂ (µg/m³) op LD02 in 2022



4.3 Vluchtige organische stoffen – BTEX

4.3.1 Emissies BTEX

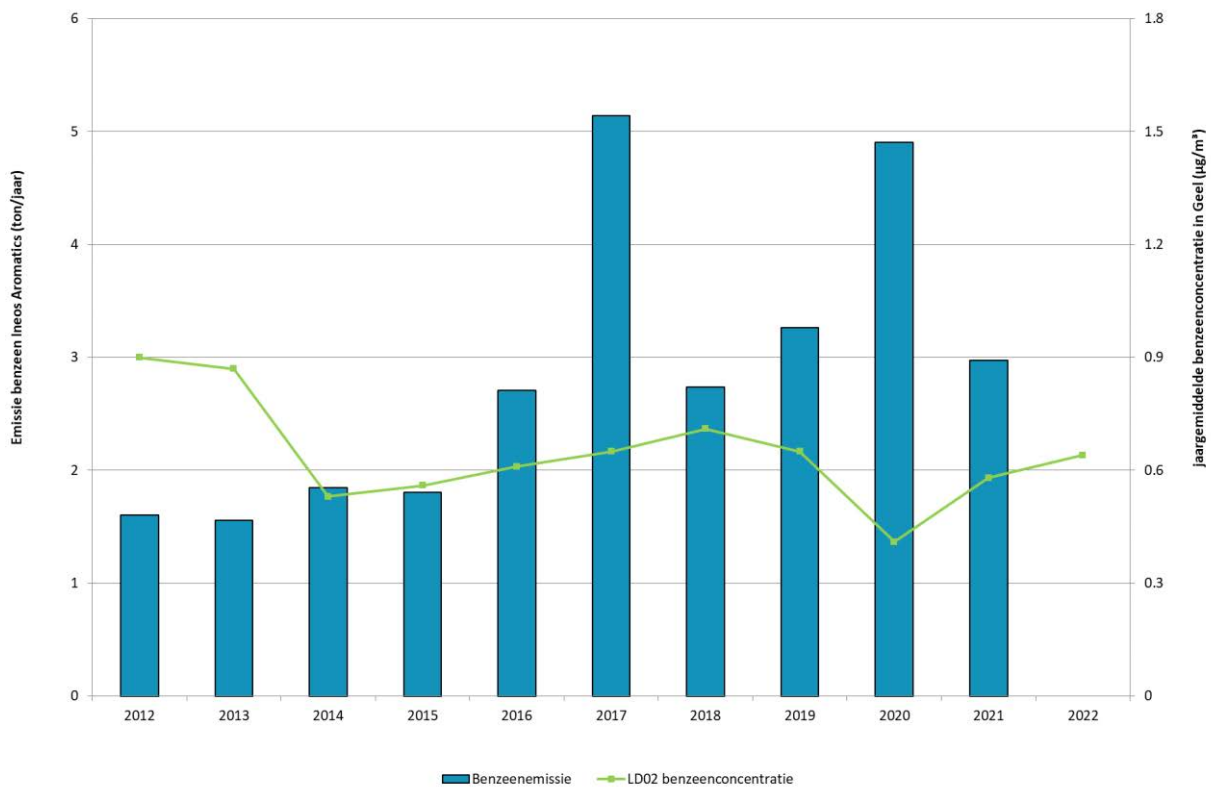
De VMM verzamelt, inventariseert en rapporteert o.a. de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren (som van m-, p- en o-xyleen) op basis van aangeleverde cijfers door de bedrijven en eigen berekeningen³.

Figuur 13 t.e.m. Figuur 15 tonen de emissies van benzeen, toluen en xyleenisomeren door BP Chembel/INEOS Aromatics. In deze figuren tonen we ook de jaargemiddelden gemeten op LD02.

Algemeen geldt dat het verband tussen emissies en concentraties niet altijd eenduidig is omdat andere factoren, zoals meteo en andere bronnen in de buurt, ook de concentraties beïnvloeden.

Het bedrijf rapporteert vanaf 2016 hogere benzeenemissies, met uitschieters in 2017 en 2020. Er is geen duidelijk verband tussen de gerapporteerde benzeenemissies en de gemeten concentratie. De pollutierozen (zie verder) wijzen ook naar andere bronnen dan Ineos.

Figuur 13: Emissies benzeen door BP Chembel/INEOS Aromatics en benzeenjaargemiddelde, periode 2012-2022

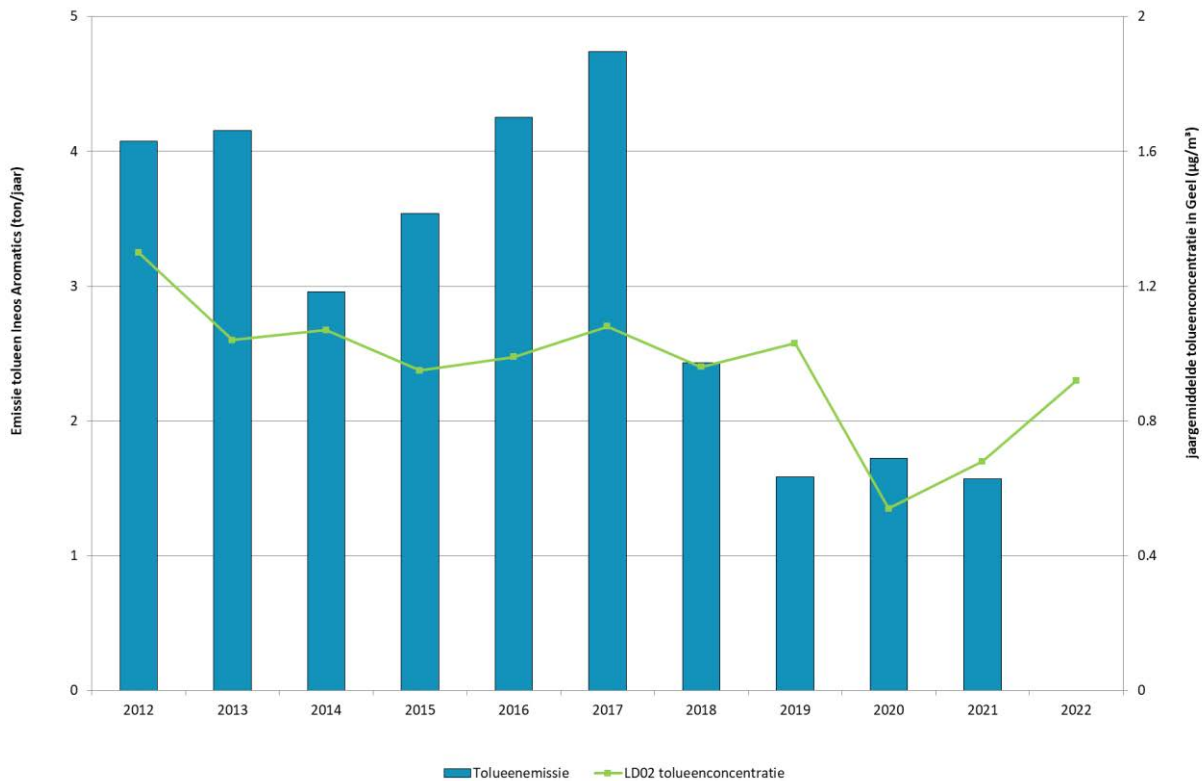


³ <https://www.vmm.be/data/emissies-per-sector/overzicht>

De toluleenemissies kenden een schommelend verloop tot 2017, nadien zien we een forse dalende trend. De toluleenconcentraties in de omgevingslucht fluctueerden sterk, maar tonen een globaal dalende trend tot in 2020. De laatste 2 jaar stijgen de concentraties opnieuw.

De relatie tussen de emissies en de concentraties van toluleen gemeten in de omgevingslucht, is niet duidelijk. Op de pollutierozen (Figuur 19) zien we dat ook andere bronnen, zoals andere bedrijven en verkeer, een invloed hebben op de toluleenconcentraties.

Figuur 14: Emissies toluleen door BP Chembel/INEOS Aromatics en toluleenjaargemiddelde, periode 2012-2022

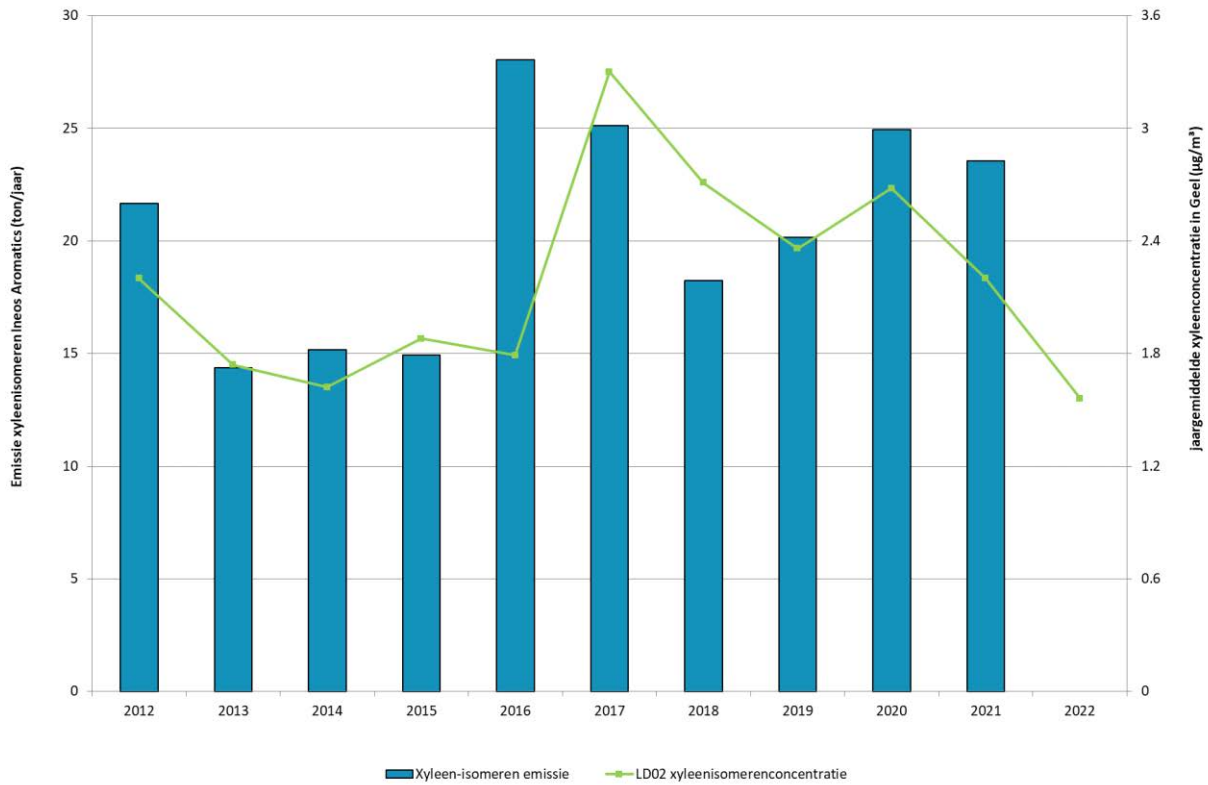


De emissies van de xyleenisomeren kenden een sterk schommelend verloop. De stijgende trend van 2018 tot 2020 zet zich in 2021 niet door.

Ook de concentraties van de xyleenisomeren in de omgevingslucht tonen een schommelend verloop. We zien een vrij gelijklopende trend tussen concentraties en emissies. Uitzondering hierop is 2016: Ineos rapporteerde een hogere xyleenuitstoot maar dit vertaalde zich niet in hogere concentraties in de omgevingslucht.



Figuur 15: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel/INEOS Aromatics en xyleenisomerenjaargemiddelde, periode 2012-2022



4.3.2 BTEX in omgevingslucht

4.3.2.1 Toetsing aan de regelgeving

Uit Tabel 6 volgt dat de jaargemiddelden voor benzeen op LD02 de Europese grenswaarde ruim respecteerden. Ook bleven de benzeenconcentraties ver onder de Vlaamse grenswaarde van 50 µg/m³ als 98ste percentiel. Voor toluen kregen we een gelijkaardig beeld: de advieswaarden van de WGO bleven ruimschoots gerespecteerd.

Bij een levenslange benzeenconcentratie van 1,7 µg/m³ zou er één extra kanker geval per 100.000 inwoners zijn. Bij de concentratie van 0,6 µg/m³ komt dit neer op ongeveer één extra kanker geval per 285.000 inwoners. Het Agentschap Zorg en Gezondheid omschrijft dit risico als gezondheidskundig niet verwaarloosbaar. We moeten streven naar een daling van het risico volgens het ALARA⁴-principe.

⁴ ALARA: *As low as reasonably achievable* = zo laag als redelijkerwijze haalbaar is

Tabel 6: Toetsing van benzeen en toluen aan de regelgeving (2012-2022)

(µg/m³)		NORM	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Benzeen	Jaargem ¹	5	0,9	0,9	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,4	0,6	0,6
	P98 dag ²	50	2,6	2,8	1,5	1,6	2,1	2,0	2,4	1,6	1,2	1,8	2,3
Toluene	Max hh ³	1000	154,2	133,8	34,8	68,6	19,4	40,6	40,0	84,3	152,2	35,2	119,8
	Maxweek ⁴	260	5,5	3,3	2,1	3,7	2,6	2,0	1,8	2,2	1,4	1,8	3,7

¹: jaargemiddelde op basis van uurwaarden (EU-grenswaarde)

²: 98^{ste} percentiel op basis van dagwaarden (VLAREM-grenswaarde)

³: maximale halfuurswaarde (WGO-advieswaarde)

⁴: maximaal weekgemiddelde (WGO-advieswaarde)

In **bijlage 2** wordt grafisch een overzicht gegeven van de statistische parameters (jaargemiddelde, het 50ste, 90ste en het 98ste percentiel) van de BTEX-uurgemiddelden op de meetplaats LD02 van 2012 t.e.m. 2022. P50 en het gemiddelde tonen de modale concentraties, P90 en P98 tonen de piekconcentraties.

4.3.2.2 Verloop van dagwaarden

Figuur 16 toont dat het verloop van de dagwaarden verschilt per BTEX-component: een verhoging van benzeen valt bv. niet per se samen met een verhoging van toluen.

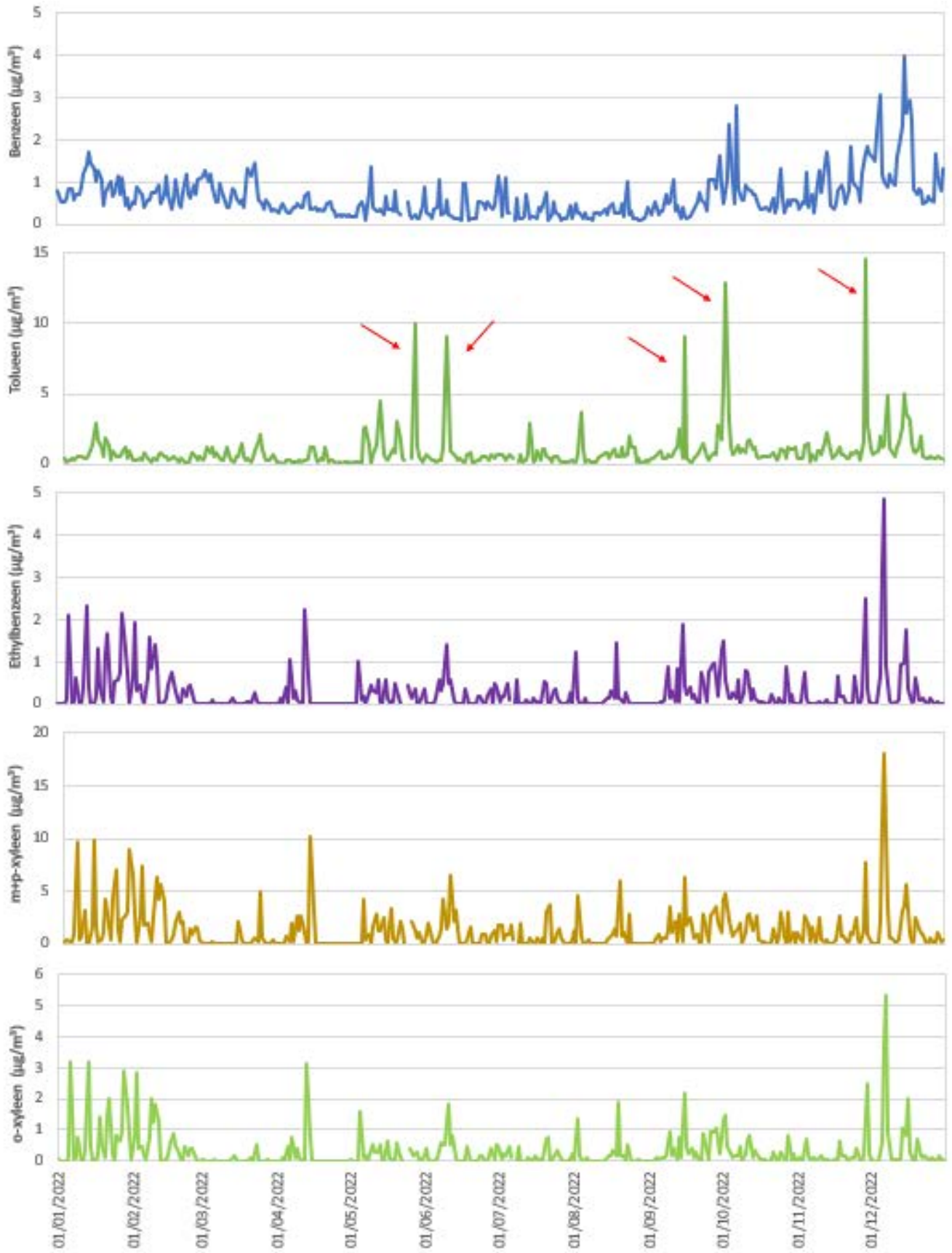
Het verloop van ethylbenzeen is vergelijkbaar met dat voor m+p-xyleen en o-xyleen: de piekwaarden vallen vrij goed samen.

In het najaar van 2022 zien we verhoogde concentraties. Dit kan het gevolg zijn van een hogere uitstoot, maar even goed van ongunstige weersomstandigheden waardoor de vervuiling minder goed verdunde (zie bespreking bij NO_x, paragraaf 4.2.2.4).

Verder zien we dat er bij toluen in de loop van het jaar een 5-tal sterk verhoogde piekwaarden voorkwamen (zie Figuur 16).



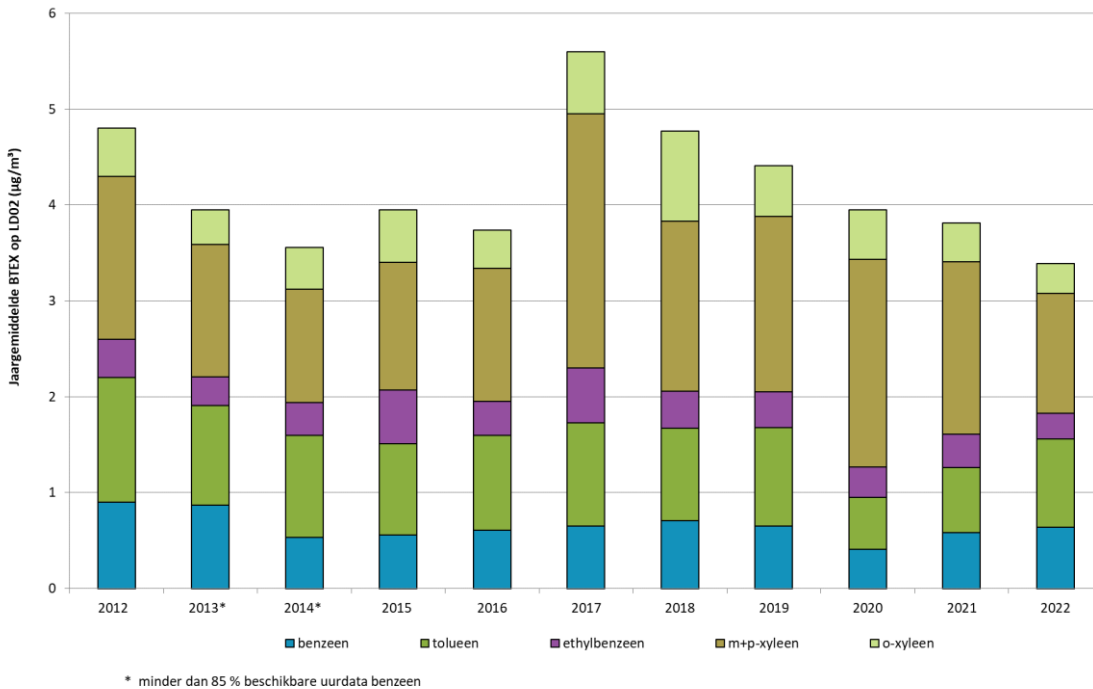
Figuur 16: Verloop van de BTEX-dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op LD02 in 2022 met voor toluene de aanduiding van piekwaarden



4.3.2.3 Trend van de concentraties

Figuur 17 toont de jaargemiddelden voor de BTEX-componenten voor de meetperiode 2012-2022. Tot 2016 is er een schommelend verloop. In 2017 zien we een stijging van de concentraties, vooral bij de xyleenisomeren. In 2020 nam de concentratie van m+p-xyleen weer toe, gevolgd door een dalende trend. De laatste 2 jaar zien we een stijging van de concentraties van benzeen en toluen. Bij benzeen en vooral toluen zien we de laatste 3 jaar een toename van de piekwaarden (bijlage 2).

Figuur 17: Evolutie BTEX-concentraties op LD02 in de periode 2012-2022



Figuur 18 vergelijkt de BTEX-jaargemiddelden in 2022 in Geel (LD02) met het gemiddelde van alle automatische BTEX-monitoren samen en het Vlaamse virtueel gemiddelde.

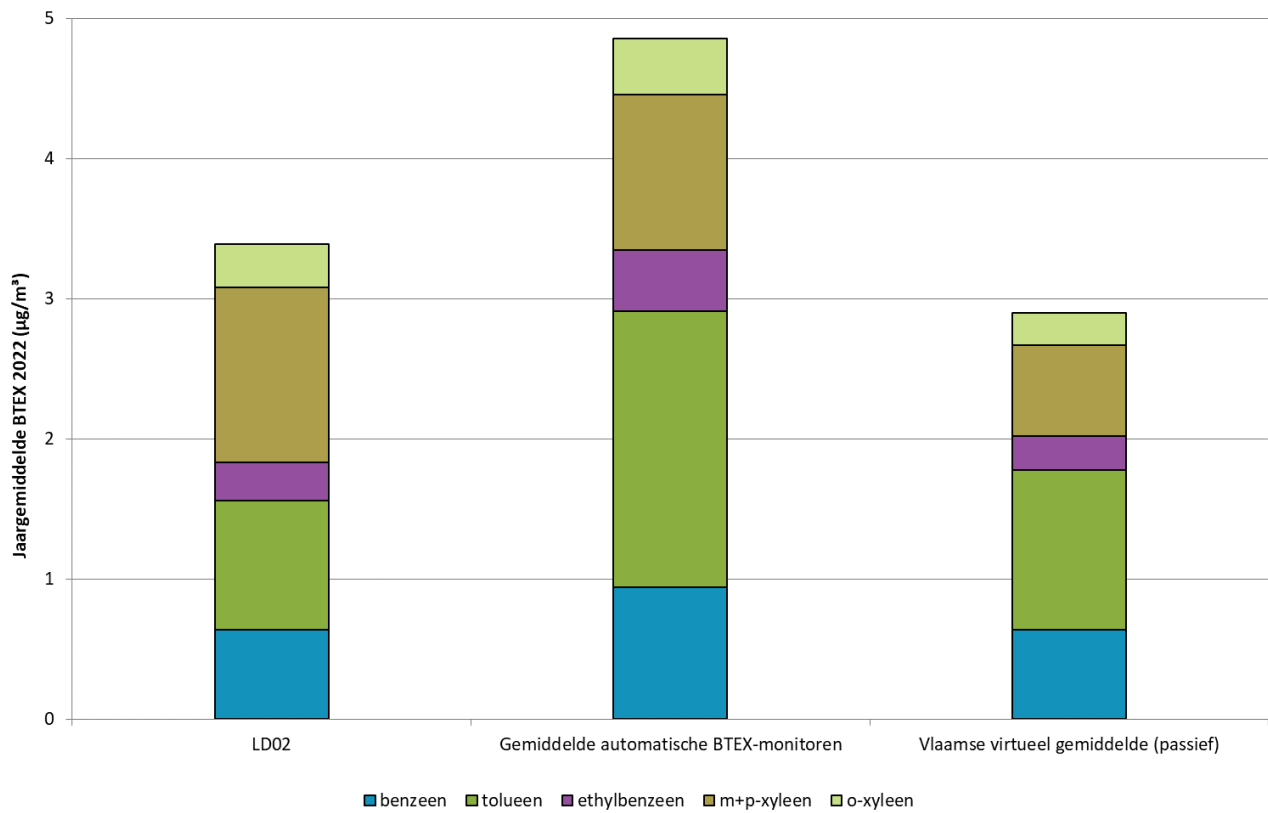
De VMM mat de BTEX-componenten in Vlaanderen in 2022 zowel met behulp van automatische monitoren als via passieve bemonstering. De automatische monitoren staan vooral op industriële locaties terwijl de passieve samplers grotendeels in woonzones geplaatst worden. Bij passieve bemonstering wordt 7 of 14 dagen een adsorberend buisje of sampler in een houder opgehangen. De BTEX-componenten die in de omgevingslucht aanwezig zijn, zetten zich vast op het adsorptiemateriaal. Met deze methode wordt geen lucht aangezogen zoals bij de automatische BTEX-monitoren. Passieve bemonstering zorgt, net als de automatische monitoring, voor een volledige tijdsdekking, maar aangezien het hier over zeven- of veertiendaagse stalen gaat, worden hoge piekconcentraties uitgemiddeld over die periode en zijn zo minder zichtbaar.

Het virtueel Vlaams gemiddelde wordt berekend op basis van de passieve BTEX-metingen. Deze gebeurden in 2022 op acht meetplaatsen.

Het gemiddelde voor de automatische monitoren is gebaseerd op metingen op 8 meetplaatsen.

- De gemeten concentraties van de xyleenisomeren in Geel zijn opvallend hoger dan elders in Vlaanderen.
- De gehalten van toluen op LD02 zijn eerder lager.
- Het jaargemiddelde van benzeen is vergelijkbaar met het virtueel Vlaams gemiddelde, maar lager dan het gemiddelde op basis van de automatische monitoren.

Figuur 18: Vergelijking van BTEX-jaargemiddelden in 2022 in Geel met het gemiddelde van alle automatische BTEX-monitoren (in industriegebied) en met het Vlaamse virtueel gemiddelde (passieve bemonstering – in woongebied).



4.3.2.4 Pollutierozen

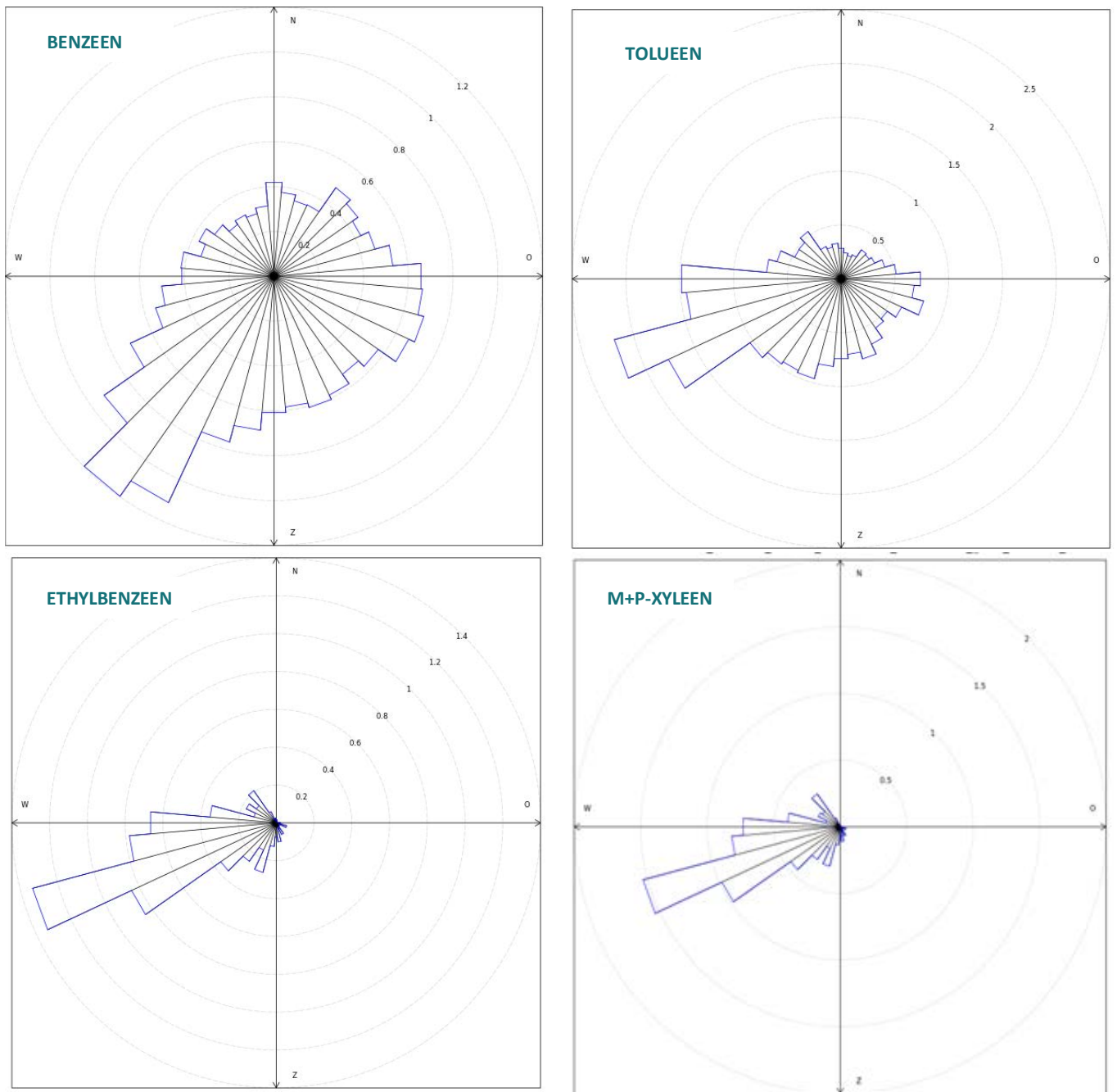
Pollutierozen tonen de gemeten concentraties volgens de op dat moment heersende windrichting. Potentiële vervuulende bronnen kunnen zo geïdentificeerd worden. De pollutierozen van de afzonderlijke BTEX-componenten voor de meetplaats LD02 vind je op Figuur 19.

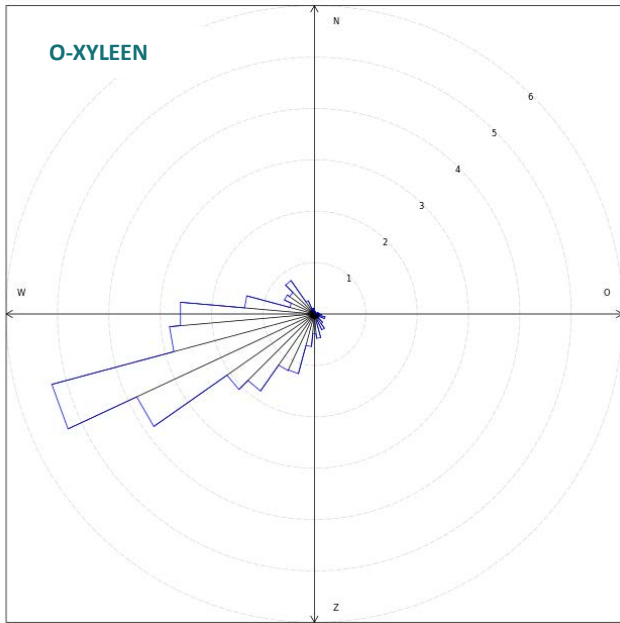
Bij alle componenten is een duidelijke invloed vanuit de naburige chemische industrie (INEOS aromatics, INEOS Manufacturing Belgium Geel en JBF Global) zichtbaar.

- Voor **ethylbenzeen en de xyleenisomeren** is de invloed vooral uit west-zuidwestelijke richting, dus uit INEOS Manufacturing Belgium Geel en het westelijk gedeelte van het bedrijf INEOS aromatics. Voor deze pollutanten is de lokale invloed duidelijk en beperkt tot een aantal windsectoren.
- Ook voor **tolueen** zien we een sterke verhoging uit het westzuidwesten. Als we de dagconcentraties analyseren, dan zien we dat er in de loop van 2022 vijf sterk verhoogde piekwaarden voorkwamen (Figuur 16). De pollutierozen van de individuele dagen wijzen naar het westzuidwesten. Ook in zuidoostelijke richting zien we een verhoging. Dit is minder uitgesproken dan vorig jaar omdat de concentraties uit westzuidwestelijke richting veel hoger zijn. In zuidoostelijke richting ligt het bedrijf Abar, dat bouwpuin recycleert en gestabiliseerde producten fabriceert. Een meetcampagne met passieve samplers toonde aan dat het kan zijn dat dit bedrijf zorgt voor een extra uitstoot aan benzeen, toluene en ethylbenzeen in de omgeving.⁵ Daarnaast is er voor toluene ook invloed van het wegverkeer in de buurt.
- Voor **benzeen** lijkt de voornaamste bron in het zuidwesten te liggen. Dit komt overeen met het oostelijk gedeelte van het bedrijf INEOS aromatics en het centrale gedeelte van JBF Global. De pollutierozen van benzeen is wel niet zo uitgesproken als de pollutierozen van ethylbenzeen en de xyleenisomeren.

⁵ Vlaamse Milieumaatschappij (2019), Luchtkwaliteit in Laakdal en Geel in 2018

Figuur 19: Pollutierozen voor BTEX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op LD02 in 2022





BIJLAGEN



bijlage 1 Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2017)

Automatische metingen

parameter	SAROAD-code	eenheid	toesteltype	meetprincipe analyse	volgens norm	meetonzekerheid	bepaling meetonzekerheid	onder accreditatie	uitbesteding	type approval
NO	42601					-	-	ja ¹	nee	ja
NO ₂	42602	µg/m ³	TS 42i	chemiluminescentie	EN14211	13 % bij uurgemiddelde van 200 µg/m ³ ; 12 % bij jaargemiddelde van 40 µg/m ³	volgens EN14211	ja ¹	nee	ja
benzeen	45201					11 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
tolueen	45202					11 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
ethylbenzeen	45203	µg/m ³	Synspec GC 955-600	fotoïonisatiedetector (PID)	EN14662-3	11 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
m+p-xyleen	45109					11 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
o-xyleen	45204					11 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
DD - windrichting	61102	°		analoge windvaan	-	-	-	nee	nee	n.v.t.
FF - vectoriële windsnelheid	61101	m/s	Thies Clima 4.3324.31.000	3-cups anemometer	-	-	-	nee	nee	n.v.t.

¹: BELAC 456-TEST - VMM Dienst Lucht



bijlage 2 Statistische parameters BTEX

Onderstaande grafieken tonen de evolutie van de statische parameters (jaargemiddelde, het 50ste, 90ste en het 98ste percentiel) van de uurgemiddelde BTEX-concentraties op meetplaats LD02 voor de periode 2012-2022.

De P50 en het gemiddelde zijn maten voor de modale concentraties, de P90 en P98 zijn maten voor hoge piekconcentraties.

Voor benzeen en toluen zijn er in 2022 hogere piekconcentraties, voor ethylbenzeen en de xylenen nemen de piekconcentraties af.

