



Vlaanderen
is milieu

Luchtkwaliteit in Geel

2024

Titel

Samenstellers

Kern Lucht, VMM

Inhoud

Wijze van refereren

Vlaamse Milieumaatschappij (2025), Luchtkwaliteit in Geel in 2024

Verantwoordelijke uitgever

Bernard De Potter, Vlaamse Milieumaatschappij

Vragen in verband met dit rapport

Vlaamse Milieumaatschappij

Dokter De Moorstraat 24-26

9300 Aalst

Tel: 053 72 62 10

info@vmm.be

Depotnummer

D/2025/6871/010

SAMENVATTING

Sinds 2000 volgt de VMM de luchtkwaliteit op in de regio Geel-Laakdal, in de nabijheid van het bedrijf BP Chembel. Dit bedrijf werd in 2020 overgenomen door INEOS Aromatics.

Dit rapport beschrijft:

- de ligging van de meetplaats LD02 in Geel
- de concentraties van stikstofoxides (NO, NO₂), benzeen, toluen, ethylbenzeen en de xylenen (BTX) gemeten op deze meetplaats
- de toetsing van de luchtconcentraties aan de regelgeving
- de trend van de laatste jaren
- de emissies van NO_x en BTX door BP Chembeel/ INEOS Aromatics en bedrijven in de buurt

NO en NO₂-concentraties stabiliseren in 2024

De NO_x (als NO₂)-emissies van BP Chembel/INEOS Aromatics daalden geleidelijk tot in 2020. In 2021 is de emissie iets hoger, gevolgd door een verdere daling in 2022 en 2023.

Voor **stikstofdioxide (NO₂)** werden de Europese grenswaarden in de periode 2014-2024 gerespecteerd. De WGO-advieswaarden voor jaargemiddelde en daggemiddelden worden wel overschreden op de meetplaats LD02. De concentraties daalden in de periode 2014 – 2024 met 48 %, wat gelijkloopt met de andere Vlaamse meetplaatsen. De jaargemiddelden en de piekwaarden daalden in 2023 en stabiliseren in 2024. Ook op andere Vlaamse meetstations zien we een algemeen dalende trend.

Voor **stikstofmonoxide (NO)** is er geen wetgevend kader. Het NO-gemiddelde daalt over de jaren heen. Sinds 2014 zagen we een daling van 80 % op locatie LD02. Dit ligt ook in dezelfde grootteorde als de andere Vlaamse meetplaatsen.

Vooral industriële aanvoer van benzeen, ethylbenzeen, xyleenisomeren en in mindere mate toluen

Uit de emissiecijfers die Ineos Aromatics rapporteert, blijkt dat de benzeenemissies schommelen, met uitschieters in 2017 en 2020, gevolgd door een dalende uitstoot. De tolueenemissies dalen scherp sinds 2017 en in 2022 en 2023 rapporteert het bedrijf telkens lagere emissies. De xyleenisomeeremissies kennen een schommelend verloop met lagere gerapporteerde emissies in 2022 en 2023.

De gemeten concentraties in de omgevingslucht volgen niet altijd dezelfde trend als de gerapporteerde emissies. Een mogelijke verklaring is dat ook andere bronnen bijdragen aan de concentraties in de omgevingslucht. Zo wijst de pollutieroos van toluene naar de bedrijvensite maar ook naar andere sectoren. De pollutierozen van benzeen, ethylbenzeen en xyleenisomeren wijzen wel op een duidelijke industriële aanvoer uit de richting van de bedrijvensite. Voor de xylenen is dit markant omdat de hogere gemeten concentratie niet strookt met de lagere gerapporteerde emissies. Andere bedrijven in de buurt rapporteren geen xyleenemissies in hun IMJV.

Meer benzeen- en toluleenpieken in 2024

De benzeenconcentraties respecteerden de huidige en toekomstige Europese jaargrenswaarde over de hele meetperiode. De concentraties bleven ook ver onder de VLAREM-grenswaarde. De toluenwaarden zaten ruimschoots onder de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO).

Het afgelopen decennium schommelden de BTEX-concentraties op LD02 met merkbaar hogere concentraties in 2017. Na een daling van de BTEX-componenten tot in 2022, nemen ze sinds 2023 opnieuw toe.

Bij de afzonderlijke componenten zien we andere tendensen: de xyleenconcentraties dalen in 2018-2019, gevolgd door een toename in 2020 en lagere concentraties in 2021 en 2022. In 2023 en 2024 stijgen de xyleenconcentraties weer. De benzeen- en tolueenconcentraties zijn het laagst in 2020 en nemen daarna toe tot in 2022. Een kleine daling in 2023 wordt gevolgd door een stijging in 2024. Ook valt op dat er in 2024 meer benzeen- en tolueenpieken zijn.

Ten opzichte van overige Vlaamse industriële meetplaatsen zijn de concentraties van de xyleenisomeren in Geel opvallend hoger.

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

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 Vergelijking met Vlaamse meetplaatsen	13
4.2.2.3 Trend van de concentraties	14
4.2.2.4 Pollutierozen	18
4.2.2.5 Verloop van dagwaarden	21
4.3 Vluchtige organische stoffen – BTEX.....	22
4.3.1 Emissies BTEX.....	22
4.3.2 BTEX in omgevingslucht	24
4.3.2.1 Toetsing aan de regelgeving	24
4.3.2.2 Verloop van dagwaarden	25
4.3.2.3 Trend van de concentraties	27
4.3.2.4 Pollutierozen	28
bijlage 1 Informatie over geaccrediteerde metingen (normen ISO/IEC 17025:2017)	33
bijlage 2 Statistische parameters BTEX	34

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Eigenschappen meetplaats LD02	7
Tabel 2: Europese grenswaarden en alarmdrempel voor NO ₂ (richtlijn 2008/50/EG en 2024/2881)	9
Tabel 3: WGO-advieswaarden voor NO ₂ (WGO 2021)	10
Tabel 4: Grens- en advieswaarden voor benzeen en toluen	10
Tabel 5: Toetsing van de NO ₂ -concentraties aan de regelgeving (2014-2024)	13
Tabel 6: Toetsing van benzeen en toluen aan de regelgeving (2014-2024)	25

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Ligging van meetplaats LD02	8
Figuur 2: Windroos van 2024 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 2014-2024	12
Figuur 4: Vergelijking jaargemiddelde NO op LD02 met andere meetplaatsen in Vlaanderen (µg/m ³)	14
Figuur 5: Vergelijking jaargemiddelde NO ₂ op LD02 met andere meetplaatsen in Vlaanderen (µg/m ³)	14
Figuur 6: Evolutie van de NO-concentraties in Geel (LD02), periode 2014-2024	15
Figuur 7: Evolutie van de NO ₂ -concentraties in Geel (LD02), periode 2014-2024	16
Figuur 8: Dagverloop NO ₂ -concentraties op LD02, periode 2019-2024	17
Figuur 9: Vergelijking uurverloop NO ₂ -concentraties op LD02 tijdens werk- en niet-werkdagen in 2024	17
Figuur 10: Pollutieroos (links) en zeroeroos (rechts) voor NO ₂ (µg/m ³) op LD02 in 2024	18
Figuur 11: Zeropollutieroos voor NO ₂ (µg/m ³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2024	19
Figuur 12: Zeroeroos NO ₂ op LD02 in 2024	19
Figuur 13: Pollutieroos (links) en zeroeroos (rechts) voor NO (µg/m ³) op LD02 in 2024	20
Figuur 14: Zeropollutieroos voor NO (µg/m ³) voor week- en weekenddag op LD02 in 2024	20
Figuur 15: Zeroeroos NO op LD02 in 2024	21
Figuur 16: Verloop van de dagwaarden van NO en NO ₂ (µg/m ³) op LD02 in 2024	22
Figuur 17: Emissies benzeen door BP Chembel/INEOS Aromatics en benzeenjaargemiddelde, periode 2014-2024	23
Figuur 18: Emissies toluen door BP Chembel/INEOS Aromatics en toluenjaargemiddelde, periode 2014-2024	23
Figuur 19: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel/INEOS Aromatics en xyleenisomerenjaargemiddelde, periode 2014-2024	24
Figuur 20: Verloop van de BTEX-dagwaarden (µg/m ³) op LD02 in 2024	26
Figuur 21: Evolutie BTEX-concentraties op LD02 in de periode 2014-2024	27
Figuur 22: Vergelijking van BTEX-jaargemiddelden in 2024 in Geel met het Vlaamse virtueel gemiddelde (passieve bemonstering – in woongebied) en met het gemiddelde van alle automatische BTEX-monitoren (in industriegebied).	28
Figuur 23: Pollutieroos benzeen op LD02 in 2024	29
Figuur 24: Pollutieroos toluen op LD02 in 2024	29
Figuur 25: Pollutieroos ethylbenzeen op LD02 in 2024	30
Figuur 26: Pollutieroos m+p-xyleen op LD02 in 2024	30
Figuur 27: Pollutieroos o-xyleen op LD02 in 2024	31

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 tot en met 2018. Begin 2019 is deze meetplaats stopgezet omdat het meetnet werd geoptimaliseerd.

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

2 HET MEETNET

De vaste meetplaats in Hezemeerheide (LD02) is uitgerust met automatische monitoren die continu volgende parameters meten:

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

Een overzicht van de gebruikte apparatuur en de specificaties over onder andere het meetprincipe en de meetonzekerheid zijn opgenomen in bijlage 1.

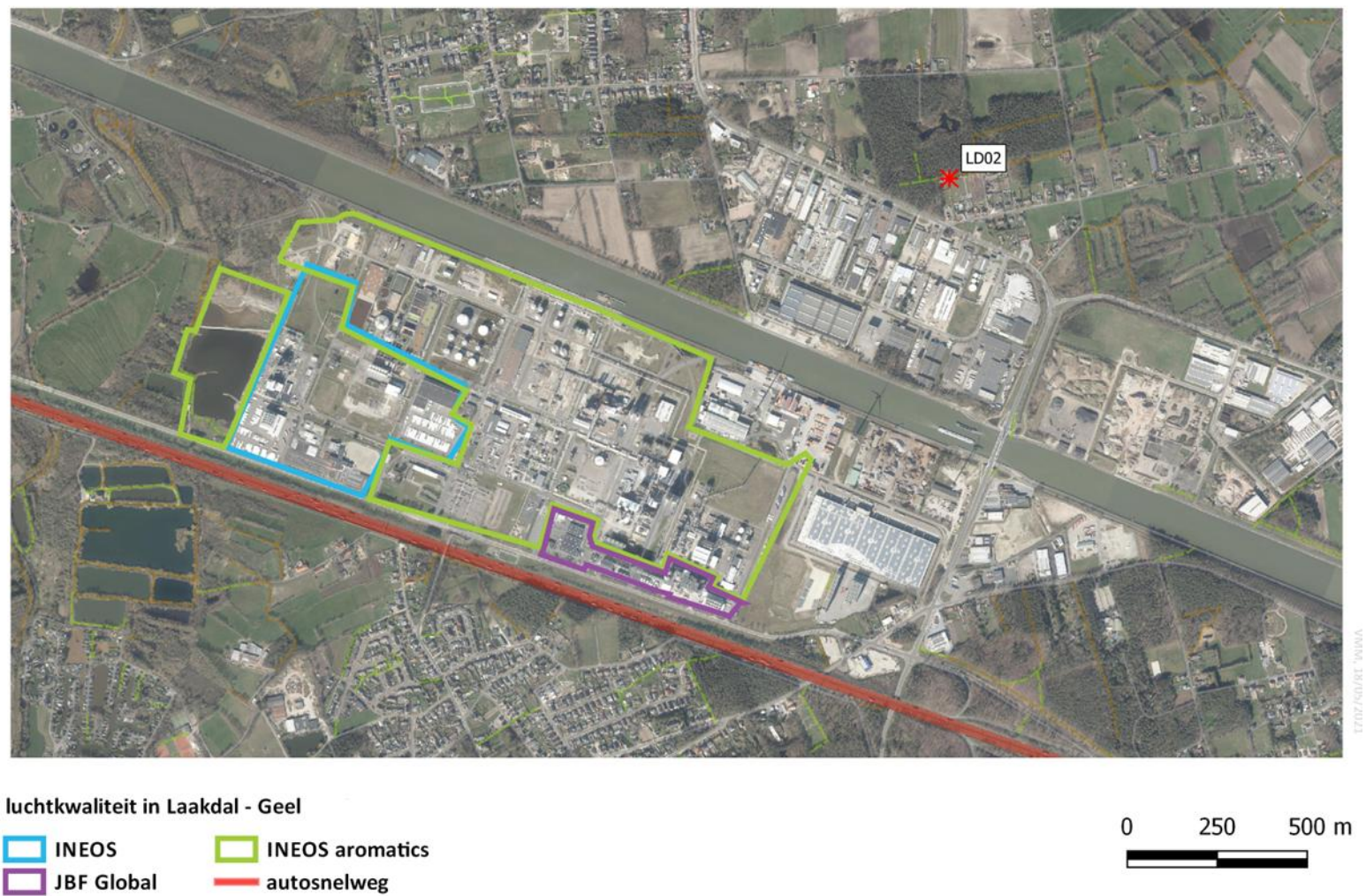
Tabel 1: Eigenschappen meetplaats LD02

Code Meetplaats	Post-code	Gemeente	Adres	Lambertcoördinaten		Meetperiode
				X	Y	
LD02	2440	Geel	Hezemeerheide	195713	201457	Mei 2002 - lopende
Bedrijf/Bron			Ligging t.o.v.de meetplaats		Afstand tot de meetplaats	
BP Chembel/ INEOS Aromatics			200° - 250°		900 – 1800 meter	
Verbindingsweg naar autostrade E313			100° - 180°		400 meter	
Autostrade E313: Antwerpen-Hasselt			170° - 190°		1300 – 2300 meter	

Figuur 1 toont de ligging van de meetplaats LD02. Op de kaart staan ook de bedrijven in de directe omgeving:

- INEOS aromatics
- INEOS Manufacturing Belgium
- JBF Global

Figuur 1: Ligging van meetplaats LD02



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 alarmdrempel en voor benzeen een Vlaamse grenswaarde. Vanaf 2030 gelden er voor NO₂ en benzeen nieuwe Europese grenswaarden. Bij overschrijding van deze grenswaarden in de periode 2026-2029 moeten er routekaarten opgemaakt worden. Daarin staan maatregelen met als doel om de grenswaarden te halen tegen dat ze in 2030 van kracht worden. De toetsing die we momenteel uitvoeren is dus louter indicatief.

De WGO definieerde ook advieswaarden voor NO₂ en toluleen. 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 alarmdrempel die van toepassing zijn voor NO₂.

Tabel 2: Europese grenswaarden en alarmdrempel voor NO₂ (richtlijn 2008/50/EG en 2024/2881)

Polluent	Onderwerp	Middelingstijd	Huidige doelstelling	Doelstelling 2030
NO ₂	Grenswaarde bescherming menselijke gezondheid	uur	200 µg/m ³ ; max. 18x per jaar	200 µg/m ³ ; max. 3x per jaar
		dag	-	50 µg/m ³ ; max. 18x per jaar
		jaar	40 µg/m ³	20 µg/m ³
	Alarmdrempel	3 opeenvolgende uren	400 µg/m ³	200 µg/m ³

De Europese regelgeving gebaseerd op de richtlijnen opgesteld door de WGO in 2005. De WGO laat geen enkele overschrijding van het uurgemiddelde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe.

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

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

Polluent	Onderwerp	Middelingstijd	Doelstelling
NO ₂	Advieswaarde bescherming 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 tolueen. Ook voor benzeen is in 2030 een strengere Europese grenswaarde van kracht.

Tabel 4: Grens- en advieswaarden voor benzeen en tolueen

	Middelingstijd	Grenswaarde	Advieswaarde
Richtlijn 2008/50/EG Benzeen	jaar	5 µg/m ³ op basis van uurwaarden	
Richtlijn 2024/2881 (vanaf 2030) Benzeen	jaar	3,4 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

De WGO meldt dat door de carcinogene eigenschappen van benzeen geen veilig blootstellingsniveau 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 kankergeval per 10.000 inwoners zijn.
- Bij een concentratie van 1,7 µg/m³ wordt één extra kankergeval 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 komen aan bod.

4.1 Meteo

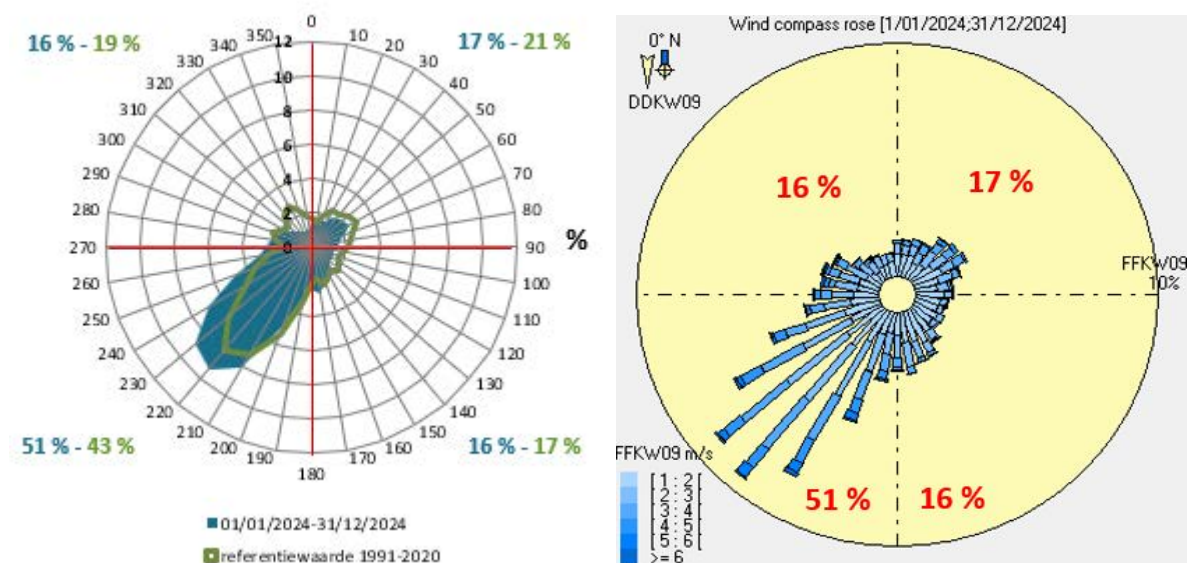
De weersomstandigheden (windrichting, windsnelheid, neerslag ...) hebben een grote invloed op de concentraties die gemeten worden op een meetplaats. De dominante windrichting is een zuidwestenwind. De VMM plaatst zijn meetplaatsen zoveel mogelijk windafwaarts, dus in noordoostelijke richting ten opzichte van 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.

Figuur 2 toont de windrozen van 2024 en de 30-jarige KMI-referentie. De windroos voor 2024 werd gemaakt op basis van de KMI-meteomast in Sint-Katelijne-Waver. De figuur toont de procentuele verdeling van de verschillende windrichtingen. In België is de dominante windrichting het zuidwesten. In 2024 was het aandeel van de zuidwestenwind 51 %. Dit is meer dan de referentieperiode. Het aandeel van de noordoostenwind was 17 %. Dit is wat minder dan de referentieperiode.

2024 was een zeer warm jaar. Het was het vijfde warmste jaar sinds de start van de waarnemingen in 1833. Het was het natste jaar ooit, waarbij er veel dagen waren met zware regenval. Het aantal neerslagdagen was niet afwijkend. Neerslag zorgt ervoor dat de vervuiling uit de lucht wordt gewassen. Verder was de windsnelheid iets lager dan gemiddeld. De windsnelheid speelt een rol in de verspreiding van de lokale uitstoot¹.

Figuur 2: Windroos van 2024 en de KMI-referentie (1991-2020)



¹ [klimatologisch_jaaroverzicht_2024.pdf](#)

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 onder andere NO_x (als NO₂) op basis van door de bedrijven aangeleverde cijfers en eigen berekeningen². De meest recente beschikbare emissies zijn van 2023.

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 lager³ 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 2014-2024.

Figuur 3: Evolutie emissies NO_x (als NO₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics en NO₂-jaargemiddelden op LD02 voor 2014-2024



De emissies van NO_x (als NO₂) door BP Chembel/INEOS Aromatics daalden geleidelijk tot in 2020. In 2021 is de emissie iets hoger, gevolgd door een verdere daling in 2022 en 2023.

² <https://www.vmm.be/data/emissies-per-sector/overzicht>

³ Als voorbeeld: gerapporteerde NO_x-emissies in 2023: Ineos Aromatics 80 ton, INEOS Manufacturing 0,11 ton.

Environment	NO (µg/m³)
LD02	1.0
landelijk	1.0
voorstedelijk	3.0
stedelijk	3.0
verkeer	9.0
industrieel	5.0

A bar chart comparing NO₂ concentrations in different environments against two guidelines. The y-axis represents NO₂ concentration in µg/m³, ranging from 0 to 50. The x-axis lists six environments: LD02, landelijk, voorstedelijk, stedelijk, verkeer, and industrieel. A solid red line at 40 µg/m³ represents the 'EU-huidige grenswaarde'. A dashed yellow line at 20 µg/m³ represents the 'EU-toekomstige grenswaarde'. A solid blue line at 10 µg/m³ represents the 'WGO-advieswaarde'. The bars show that concentrations increase from rural to industrial areas, with the 'verkeer' (traffic) environment exceeding the future EU guideline.

Omgeving	NO ₂ (µg/m ³)
LD02	11
landelijk	9
voorstedelijk	14
stedelijk	17
verkeer	23
industrieel	21

Figuur 6 toont voor NO de jaargemiddelden en de percentielen P50, P90 en P98 op basis van de uurgemiddelden in de periode 2014-2024 op de meetplaats LD02. Voor NO₂ wordt dit getoond in Figuur 7. 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 tot 2022 de mediaan (P50) lager ligt dan het gemiddelde, wat betekent dat de piekwaarden het gemiddelde beïnvloeden. Dit is een typisch patroon dat voorkomt 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.

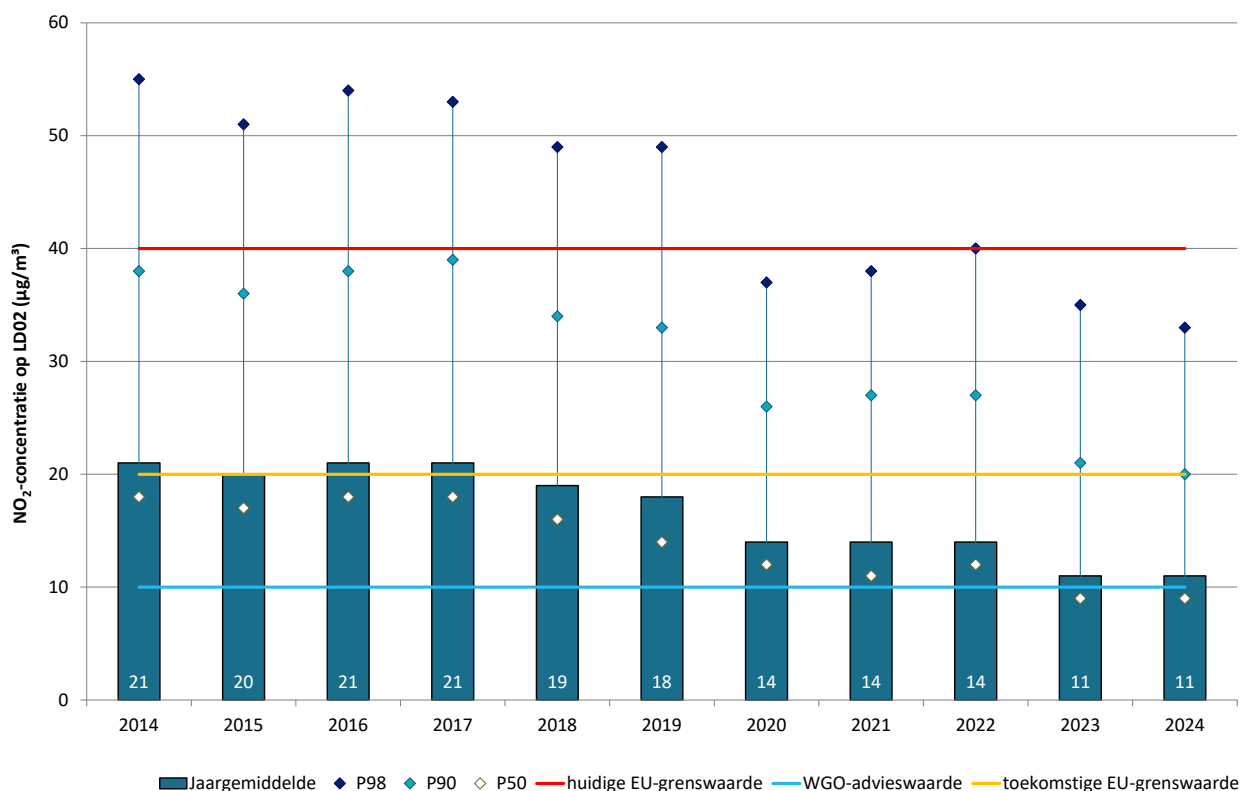
[illegible]

Sinds 2014 zijn de NO-concentraties op LD02 gedaald met 80 %. Deze daling ligt in dezelfde grootteorde als op veel andere Vlaamse meetplaatsen.

Jaar	Jaargemiddelde (µg/m³)	P98 (µg/m³)	P90 (µg/m³)	P50 (µg/m³)
2014	5.0	35.0	12.0	1.0
2015	4.0	37.0	10.0	1.0
2016	6.0	48.0	14.0	1.0
2017	4.0	37.0	10.0	1.0
2018	4.0	32.0	10.0	1.0
2019	3.0	25.0	7.0	1.0
2020	2.0	20.0	5.0	1.0
2021	2.0	24.0	5.0	1.0
2022	2.0	20.0	5.0	1.0
2023	1.0	10.0	3.0	1.0
2024	1.0	10.0	3.0	1.0

Sinds 2014 zijn de NO₂-concentraties op LD02 met 48 % gedaald. Deze daling ligt in dezelfde grootteorde als op veel andere Vlaamse meetplaatsen.

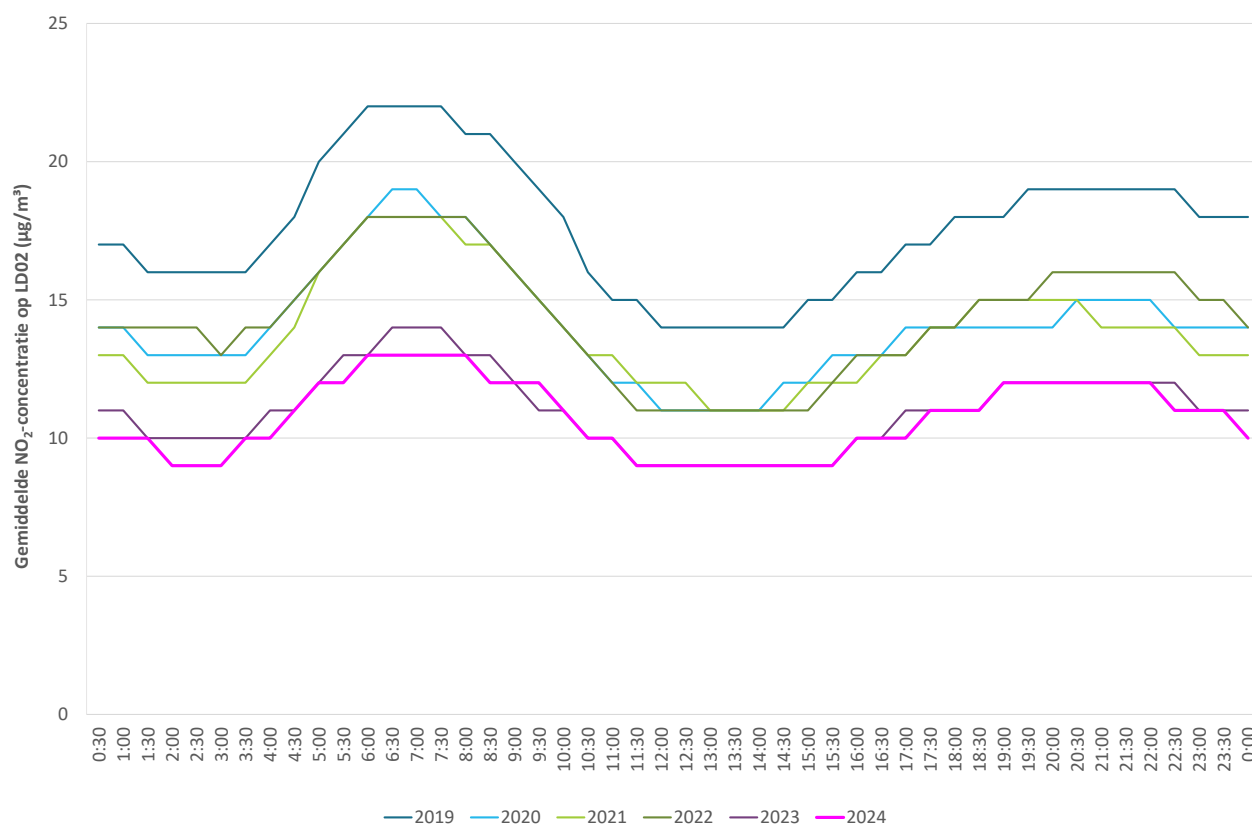
Figuur 7: Evolutie van de NO₂-concentraties in Geel (LD02), periode 2014-2024



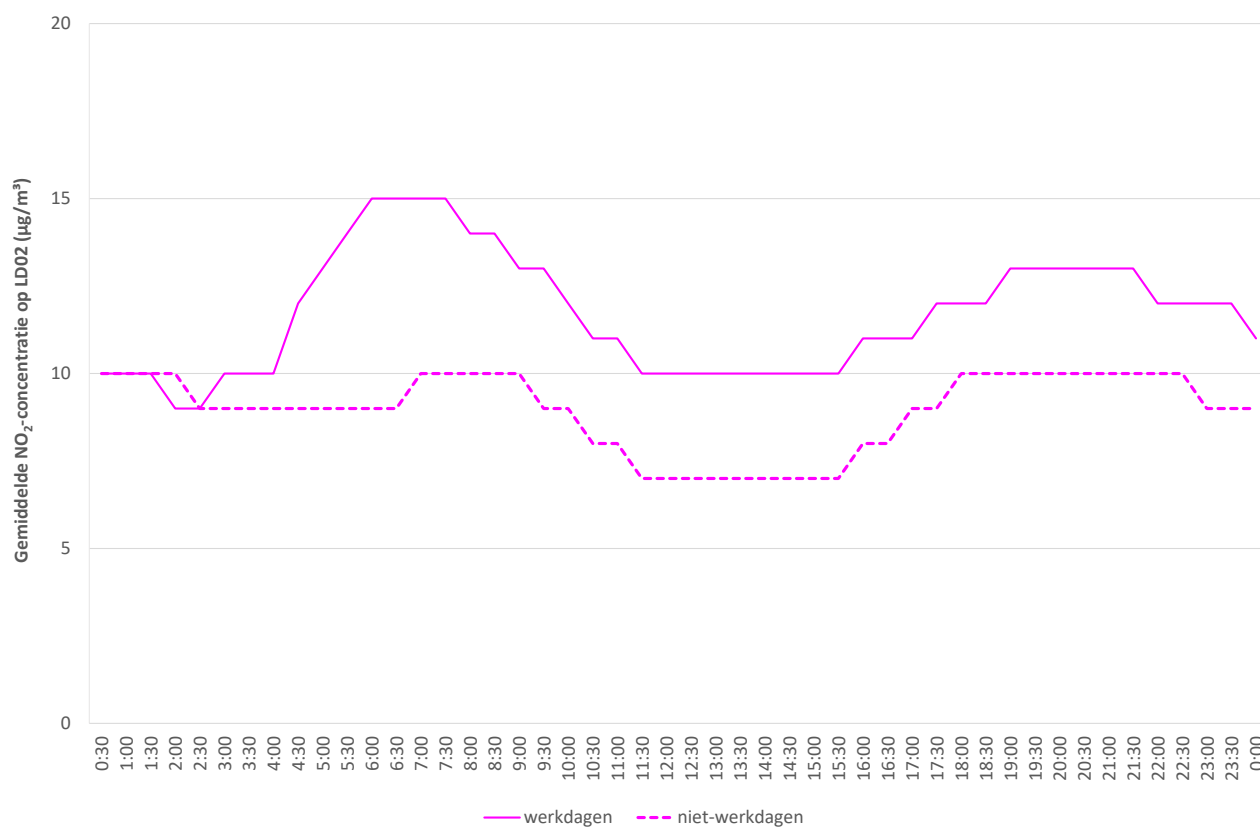
Figuur 8 toont het dagverloop van de NO₂-concentraties op de meetplaats LD02 voor de jaren 2019 tot en met 2024. Over de jaren heen zien we een daling van de concentraties op LD02. In 2020 werd de grotere daling gerelateerd aan de coronamaatregelen waardoor er minder uitstoot door verkeer was. Ook in 2021 en 2022 werd ongeveer dezelfde trend aanhouden. In 2023 daalt de concentratie verder. In 2024 zijn de concentraties in de ochtend iets lager.

Voor alle jaren zien we verhoogde concentraties tijdens de ochtend en avond. Dit is enerzijds een gevolg van verhoogde emissies tijdens de verkeerspits, anderzijds door de weersomstandigheden en de variatie in de menglaaghoogte. De laagste concentraties komen voor op het middaguur. Figuur 9 toont dat de impact van de ochtendspits groot is op werkdagen.

Figuur 8: Dagverloop NO₂-concentraties op LD02, periode 2019-2024



Figuur 9: Vergelijking uurverloop NO₂-concentraties op LD02 tijdens werk- en niet-werkdagen in 2024



Luchtkwaliteit in Geel in 2024

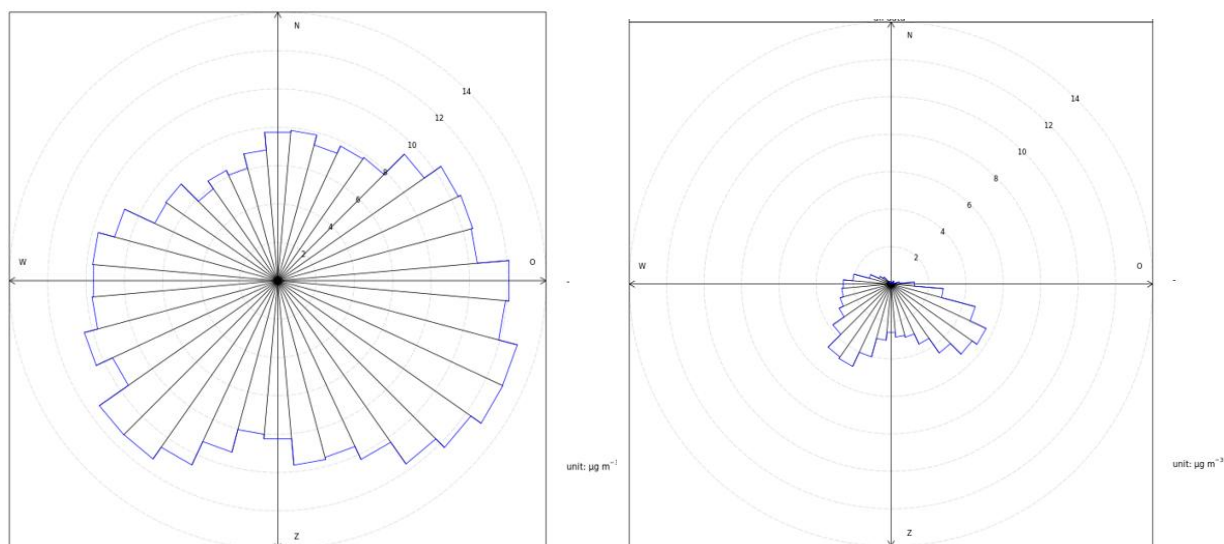
4.2.2.4 Pollutierozen

Pollutierozen tonen per windrichting het gemiddelde van de gemeten concentraties volgens de windrichting van dat moment windrichting. Potentiële vervuilende bronnen kunnen zo geïdentificeerd worden. Wordt bijvoorbeeld uit een bepaalde windrichting lucht met hogere concentraties aangevoerd omdat daar een bron aanwezig is, dan is de gemiddelde waarde hoger 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 uit ziet, 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, wordt 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.

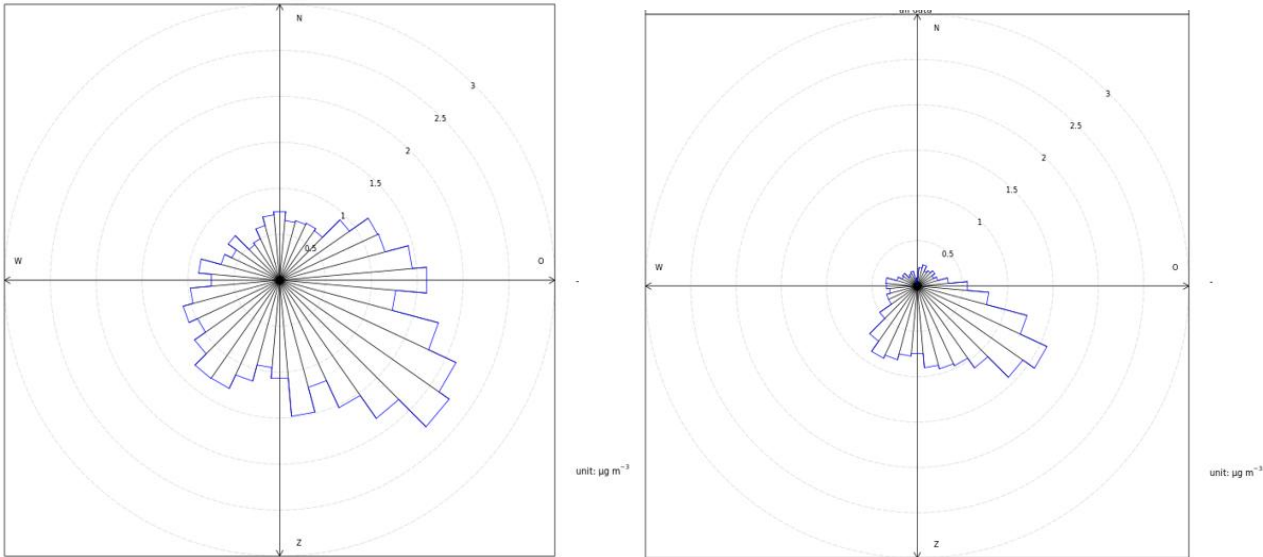
Figuur 10 toont aan de linkerzijde de gemiddelde pollutieroos van NO₂ en aan de rechterzijde de zero-pollutieroos voor de meetplaats LD02 in 2024. De pollutieroos toont hogere concentraties in de oostelijke tot westelijke sector. Dit is de richting van meerdere mogelijke bronnen: het verkeer op de E313, de nabijgelegen verbindingsweg, de zuidoostelijk gelegen industriezone en de scheepvaart op het Albertkanaal. In de zero-roos komt vooral de zuidwestelijke sector, dit is de richting waar Ineos gelegen is, en de zuidoostelijke richting tot uiting. Dit is nog meer uitgesproken als we de zero-rozen uittekenen voor weekenddagen (Figuur 11).

Figuur 10: Pollutieroos (links) en zero-roos (rechts) voor NO₂ (µg/m³) op LD02 in 2024

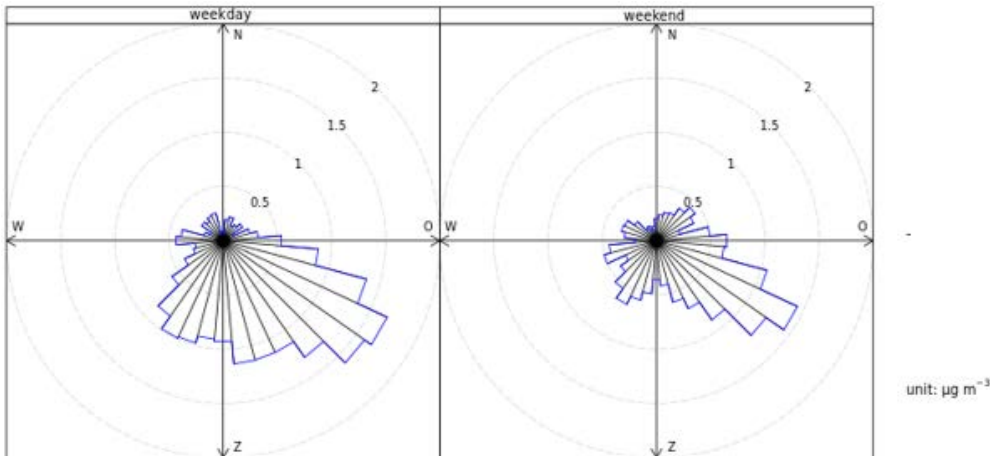


Figuur 13 toont voor NO de gemiddelde pollutieroos en de zero-pollutieroos. Op de zero-roos zien we vooral een verhoging vanuit de zuidelijke tot zuidoostelijke richting. In het weekend is de zuidoostelijke sector nog meer uitgesproken (Figuur 14).

Figuur 13: Pollutieroos (links) en zero-roos (rechts) voor NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op LD02 in 2024



Figuur 14: Zeropollutieroos voor NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor week- en weekenddag op LD02 in 2024



Figuur 15: Zeroroos NO op LD02 in 2024



4.2.2.5 Verloop van dagwaarden

Figuur 16 toont het verloop van de daggemiddelden in 2024 voor NO en NO₂.

Typisch is dat bij een pollutant als NO je meestal lage waarden hebt, met soms lokale, kortstondige pieken. 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.

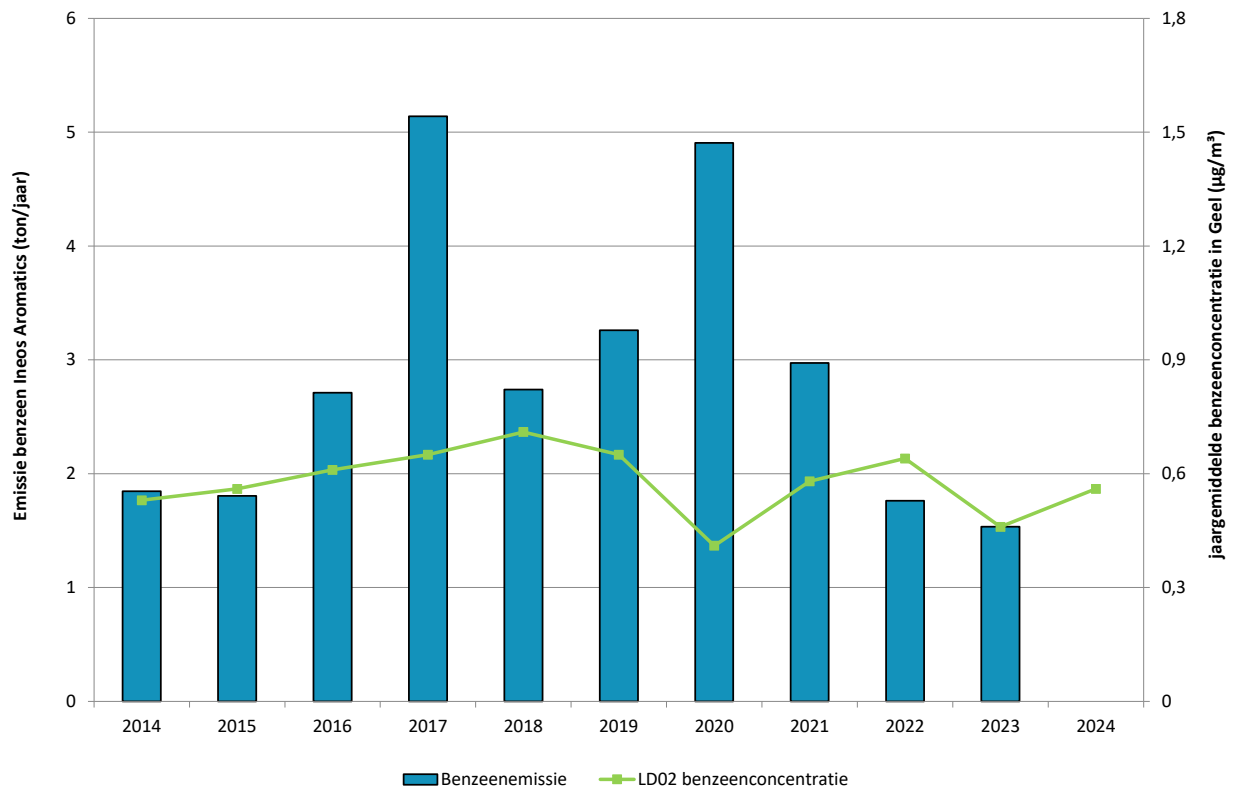
Ook voor NO₂ zie je hogere concentraties in de wintermaanden dan in de zomermaanden. Dit is ook weer gelinkt aan de - voor luchtverontreiniging - ongunstige weersomstandigheden in de wintermaanden. NO₂ wordt deels rechtstreeks uitgestoten en deels in de atmosfeer gevormd.

The figure consists of two vertically stacked line graphs sharing a common x-axis representing the months from January 2024 to December 2024. The y-axis for both graphs ranges from 0 to 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

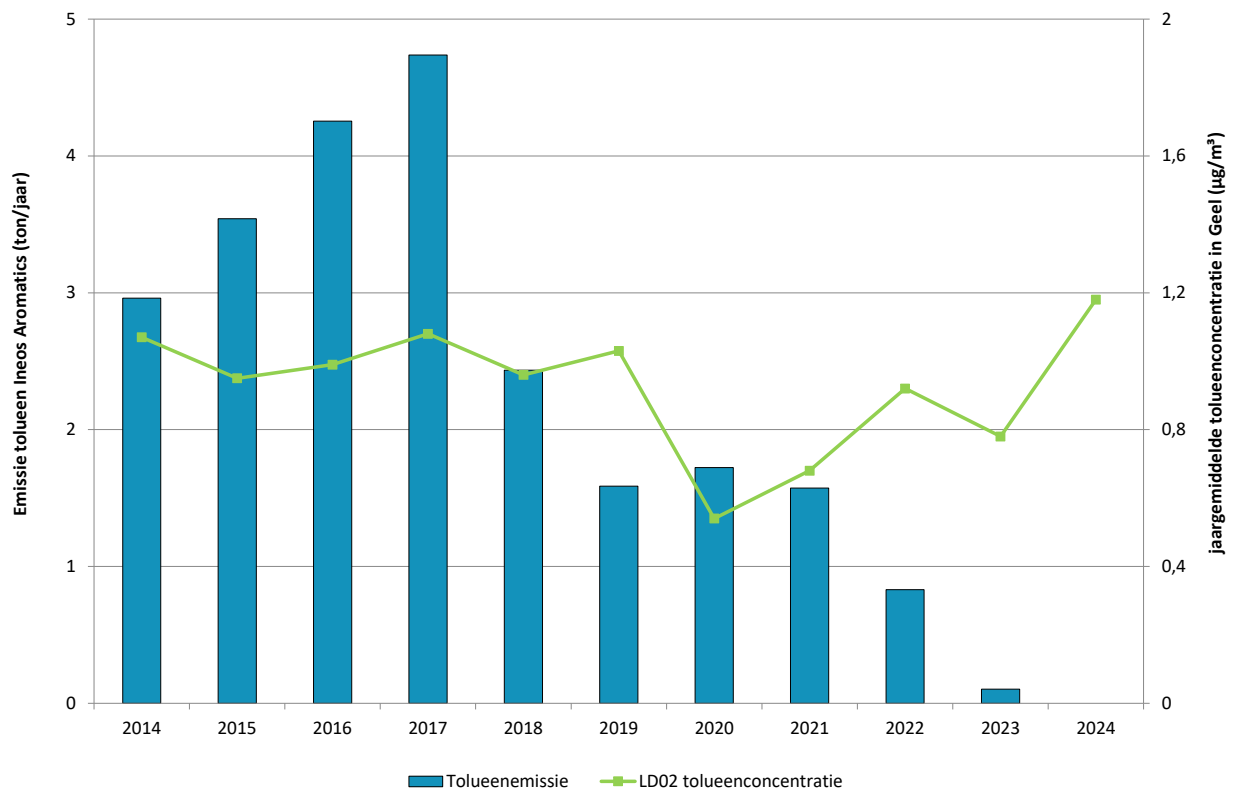
The top graph displays $\text{NO op LD02 } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ in blue. The concentration is generally low, mostly below 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, with notable peaks in January (reaching approximately 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) and November (reaching approximately 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

The bottom graph displays $\text{NO}_2 \text{ op LD02 } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ in green. This concentration is more variable, with a major peak in January (reaching approximately 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) and another significant peak in December (reaching approximately 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Figuur 17: Emissies benzeen door BP Chembel/INEOS Aromatics en benzeenjaargemiddelde, periode 2014-2024



Figuur 18: Emissies toluen door BP Chembel/INEOS Aromatics en toluenjaargemiddelde, periode 2014-2024



Luchtkwaliteit in Geel in 2024

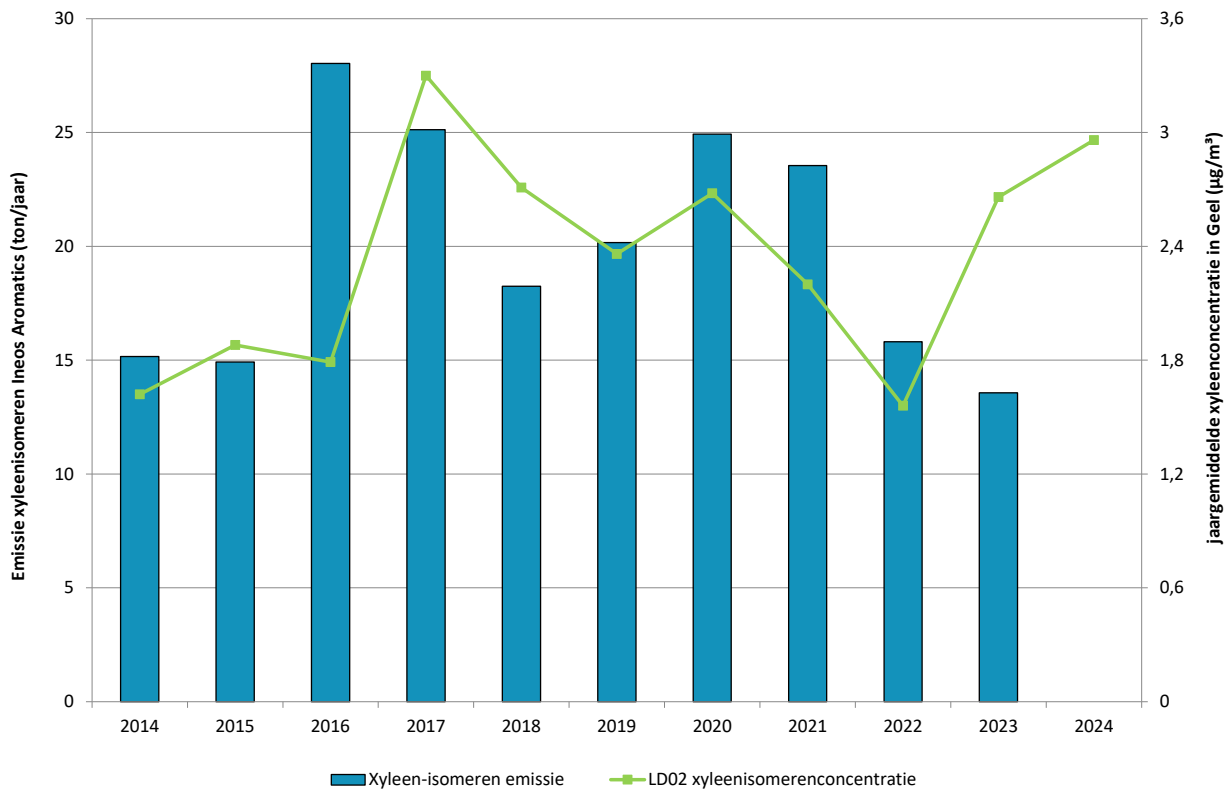
De tolueenemissies kenden een schommelend verloop tot 2017. Nadien zien we een forse dalende trend met heel lage gerapporteerde emissies in 2023.

De tolueenconcentraties in de omgevingslucht fluctueerden sterk, maar tonen een globaal dalende trend tot in 2020. Daarna zien we een stijgende trend. De relatie tussen de emissies en de concentraties van tolueen gemeten in de omgevingslucht, is niet duidelijk. De pollutieroos (Figuur 24) wijst naar de sector waar Ineos ligt, maar ook naar andere sectoren.

De emissies van de xyleenisomeren kenden een sterk schommelend verloop. Vanaf 2020 rapporteert het bedrijf steeds lagere emissies.

Ook de concentraties van de xyleenisomeren in de omgevingslucht tonen een schommelend verloop. Tot in 2022 zien we een vrij gelijklopende trend tussen concentraties en emissies, met uitzondering van 2016 waar Ineos een hogere xyleenuitstoot rapporteerde die zich niet vertaalde in hogere concentraties in de omgevingslucht. In 2023 meten we in de omgevingslucht beduidend hogere xyleenconcentraties terwijl het bedrijf lagere emissies rapporteert.

Figuur 19: Emissies xyleenisomeren door BP Chembel/INEOS Aromatics en xyleenisomerenjaargemiddelde, periode 2014-2024



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 tolueen kregen we een gelijkaardig beeld: de advieswaarden van de WGO bleven ruimschoots gerespecteerd.

Tabel 6: Toetsing van benzeen en toluen aan de regelgeving (2014-2024)

⁴: maximaal weekgemiddelde (WGO-advieswaarde)

25

Figuur 20: Verloop van de BTEX-dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op LD02 in 2024



Figuur 21 toont de jaargemiddelden voor de BTEX-componenten voor de meetperiode 2014-2024. In 2017 zien we een stijging van de concentraties, vooral bij de xyleenisomeren. Na een daling van de BTEX-componenten tot in 2022, nemen ze vanaf 2023 opnieuw toe (zie ook bijlage 2).

Jaargemiddelde BTEX op LD02 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jaar	benzeen	toluen	ethylbenzeen	m+p-xyleen	o-xyleen
2014*	0.5	1.1	0.3	1.2	0.4
2015	0.6	0.9	0.6	1.3	0.5
2016	0.6	1.0	0.3	1.4	0.4
2017	0.6	1.1	0.6	2.6	0.6
2018	0.7	0.9	0.4	1.8	0.9
2019	0.6	1.0	0.4	1.8	0.5
2020	0.4	0.5	0.3	2.2	0.5
2021	0.6	0.7	0.3	1.8	0.4
2022	0.6	0.9	0.3	1.3	0.3
2023	0.4	0.8	0.5	2.0	0.6
2024	0.6	1.2	0.6	2.2	0.7

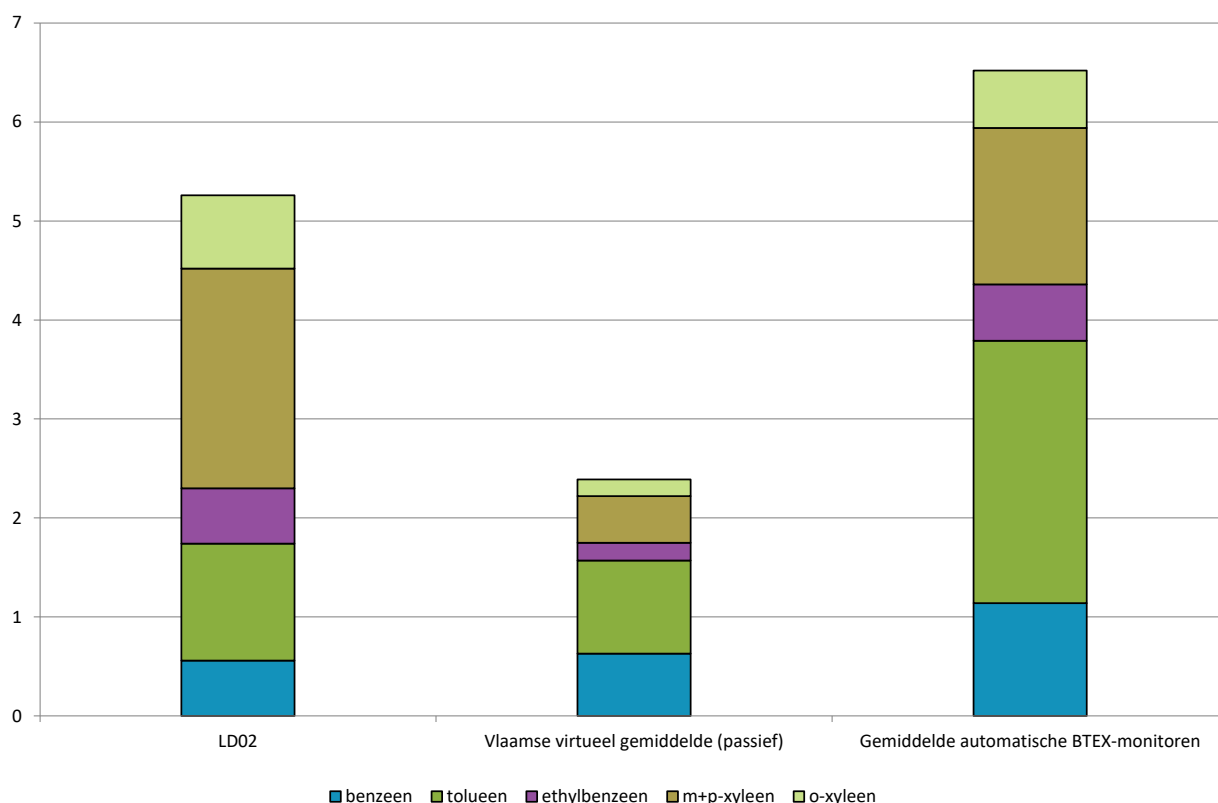
* minder dan 85 % beschikbare uurdata benzeen

De VMM mat de BTEX-componenten in Vlaanderen in 2024 zowel met behulp van automatische monitoren als via passieve bemonstering. De automatische monitoren staan 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. Aangezien het hier over zeven- of veertiendaagse stalen gaat, worden hoge piekconcentraties uitgemiddeld over die periode en zijn zo minder zichtbaar.

Het gemiddelde voor de automatische monitoren is gebaseerd op metingen op 7 meetplaatsen. Voor het virtueel Vlaams gemiddelde gebruiken we passieve BTEX-metingen die in 2024 op 7 meetplaatsen gebeurden.

- De gemeten concentraties van de xyleenisomeren in Geel zijn hoger dan elders in Vlaanderen.
- Het jaargemiddelde van benzeen is iets lager op LD02 dan het virtueel Vlaams gemiddelde, en duidelijk lager dan het gemiddelde op basis van de automatische monitoren.
- Het jaargemiddelde van toluen is iets hoger dan het virtueel Vlaams gemiddelde, en duidelijk lager dan het gemiddelde op basis van de automatische monitoren.

Figuur 22: Vergelijking van BTEX-jaargemiddelden in 2024 in Geel met het Vlaamse virtueel gemiddelde (passieve bemonstering – in woongebied) en met het gemiddelde van alle automatische BTEX-monitoren (in industriegebied).



4.3.2.4 Pollutierozen

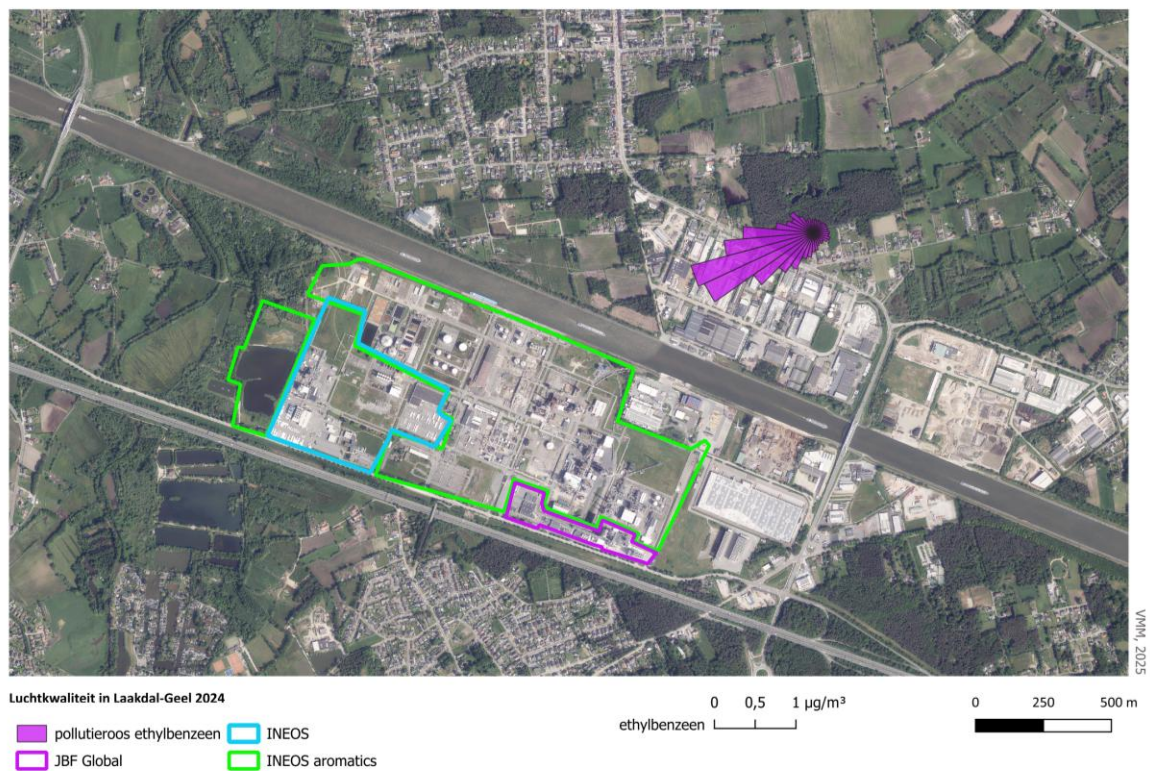
Pollutierozen tonen de gemeten concentraties volgens de op dat moment heersende windrichting. Potentiële vervuilende bronnen kunnen zo geïdentificeerd worden. De pollutierozen van de afzonderlijke BTEX-componenten voor de meetplaats LD02 vind je op Figuur 23 tot en met Figuur 27.

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

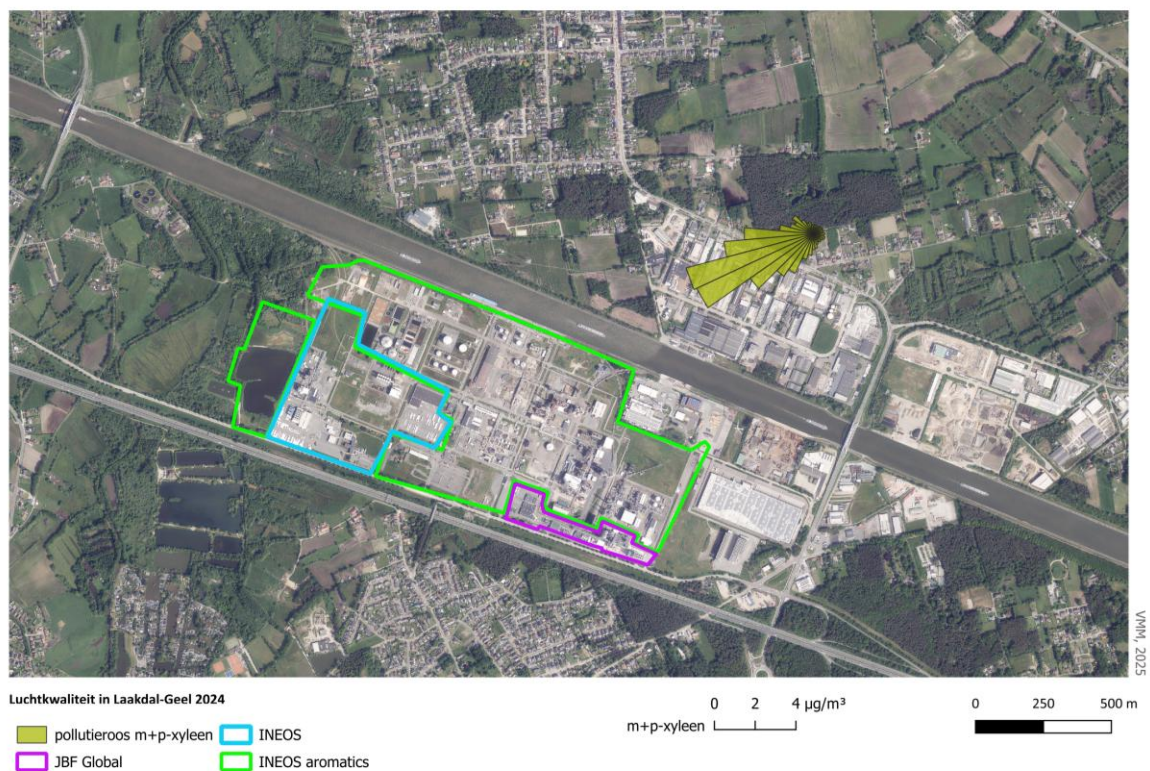
- Voor **benzeen** lijkt de voornaamste bron in het zuidzuidwesten te liggen. Dit komt overeen met het oostelijk gedeelte van het bedrijf INEOS aromatics en het centrale gedeelte van JBF Global.
- Voor **tolueen** zien we een verhoging uit de zuidwestelijke sector. De piek is breder dan bij de andere BTEX-componenten. De zuidoostelijke sector die we vorige jaren zagen, komt niet echt naar voor.
- Voor **ethylbenzeen en de xyleenisomeren** is de invloed vooral uit zuidwestelijke richting, dus uit INEOS Manufacturing Belgium Geel en het westelijk gedeelte van het bedrijf INEOS aromatics. Voor deze polluenten zien we een duidelijke lokale invloed die zich beperkt tot een aantal windsectoren. Voor de xylenen is er een discrepantie tussen de emissie gerapporteerd door INEOS Manufacturing Belgium Geel en de gemeten concentraties in de omgevingslucht. Andere bedrijven in de buurt rapporteren geen xyleenemissies in hun IMJV. Tot in 2017 mat de VMM xyleen op de meetplaats LD01, ten zuiden van de bedrijvensite. Ook deze pollutieroos wijst duidelijk naar de bedrijvensite waardoor we bronnen die verder liggen met grote waarschijnlijkheid kunnen uitsluiten.

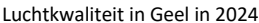
29

Figuur 25: Pollutieroos ethylbenzeen op LD02 in 2024



Figuur 26: Pollutieroos m+p-xyleen op LD02 in 2024



[illegible]

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	API T200	chemiluminescentie	EN14211	11 % bij uurgemiddelde van 200 µg/m ³ ; 12 % bij jaargemiddelde van 40 µg/m ³	volgens EN14211	ja ¹	nee	ja
benzeen	45201					19 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
tolueen	45202					54 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
ethylbenzeen	45203	µg/m ³	AirmoBTX GC 866	GC-FID	EN14662-3	36 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
m+p-xyleen	45109					38 %	Volgens EN14662-3	nee	nee	n.v.t
o-xyleen	45204					21 %	Volgens EN14662-3	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 2014-2024.

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

In 2024 zien we opnieuw hogere piekconcentraties voor benzeen en toluen. Voor de xylenen is er een lichte stijging.

