



Vlaanderen  
is milieu



© Sigrid Spinnox | Neutelings Riedijk Architecten

# Luchtkwaliteit in de Antwerpse agglomeratie

jaarrapport 2023 - samenvatting

# SAMENVATTING

Naar aanleiding van de invoering van de lage-emissiezone (februari 2017) sloten de stad Antwerpen en de VMM een overeenkomst af om extra metingen van de luchtkwaliteit in Antwerpen op te starten en hier jaarlijks over te rapporteren.

Dit rapport bespreekt de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen in 2023 in de Antwerpse agglomeratie. Ook worden de meest recent beschikbare emissiedata (2022) besproken.

## 1. Samenvattende tabel

Onderstaande tabel vat de besproken polluenten samen:

- Het aantal Antwerpse meetplaatsen die voldoen aan de huidige Europese grenswaarden, de toekomstige Europese grenswaarden die vanaf 2030 gelden en de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). De Europese grenswaarden zijn wettelijk bindend, de WGO-advieswaarden niet.
- Het verschil in de gemeten concentratie in vergelijking met 10 jaar geleden.
- De belangrijkste emissiebronnen binnen de agglomeratie. Echter, ook bronnen van buiten de Antwerpse agglomeratie beïnvloeden de gemeten concentraties.

Polluent	Middelings-tijd	Aantal meetplaatsen dat voldoet aan de huidige EU-grenswaarden	Aantal meetplaatsen dat voldoet aan de toekomstige EU-grenswaarden (2030)	Aantal meetplaatsen dat voldoet aan de WGO-advieswaarden	Concentratie-verschil over voorbije 10 jaar	Belangrijkste bronnen
NO <sub>2</sub>	jaar	✓ 12/12 M ✓ 20/20 S	✗ 5/12 M ✗ 5/20 S	✗ 0/12 M ✗ 0/20 S	-45% tot -51%	verkeer
	dag	-	✓ 12/12	✗ 0/12		
	uur	✓ 12/12	✓ 12/12	✓ 12/12		
PM <sub>10</sub>	jaar	✓ 16/16	✗ 11/16	✗ 0/16	-24% tot -32%	huishoudens (hout-verbranding)
	dag	✓ 16/16	✓ 16/16	✗ 0/16		
PM <sub>2,5</sub>	jaar	✓ 16/16	✗ 11/16	✗ 0/16	-42% tot -50%	verkeer industrie
	dag	-	✗ 14/16	✗ 0/16		
BC	monitoren	-	-	-	-57% tot -73%	

M: monitoren, S: passieve samplers

-: Hiervoor bestaat momenteel geen grens- of advieswaarde

Een uitgebreidere bespreking staat in de tekst van de samenvatting en het rapport zelf.

### **Impact weer op concentraties in 2023**

Het valt op dat in 2023 de luchtkwaliteit voor bijna alle stoffen er op vooruit ging in vergelijking met 2022. De belangrijkste verklaringen hiervoor zijn de dalende uitstoot en het gunstige weer met afwezigheid van lange smogepisodes. In vergelijking met voorgaande jaren waren er in 2023 veel dagen met neerslag en weinig windstille dagen. Beide zijn gunstig voor de luchtkwaliteit omdat regen en wind luchtvervuiling uitwassen en verdunnen.

Ondanks die daling in 2023 heeft luchtvervuiling nog altijd een grote impact op onze gezondheid, de natuur en de landbouw.

## **2. Nieuwe Europese kaderrichtlijn Lucht**

In navolging van de in 2021 aangescherpte WGO-advieswaarden lanceerde de Europese Commissie in oktober 2022 een voorstel voor herziening van de richtlijnen Luchtkwaliteit. Deze richtlijn werd op 14 oktober 2024 definitief goedgekeurd door de Raad van de Europese Unie (richtlijn 2024/2881). De meeste grenswaarden worden vanaf 2030 verstrengd en de meeste streefwaarden (behalve voor ozon) worden grenswaarden.

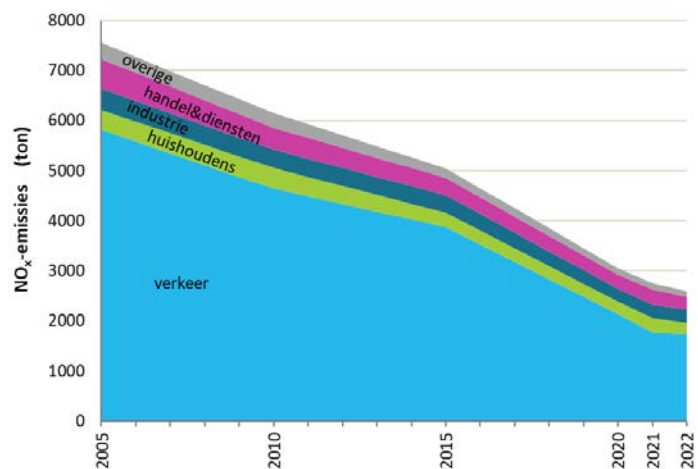
De VMM toetst in dit rapport de concentraties van 2023 aan de huidige EU-regelgeving en WGO-advieswaarden. Bij toetsing van de concentraties van 2023 aan de toekomstige grenswaarden uit de nieuwe richtlijn, noteren we voor Antwerpen overschrijdingen van de Europese grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en fijn stof. Dit betekent dat extra inspanningen nodig blijven om deze doelstellingen in 2030 wel te halen. NO<sub>2</sub> en fijn stof zijn stoffen met een belangrijke gezondheidsimpact. Het verlagen van deze concentraties kan een belangrijke gezondheidswinst opleveren.

### 3. Stikstofdioxide – NO<sub>2</sub>

#### Emissies

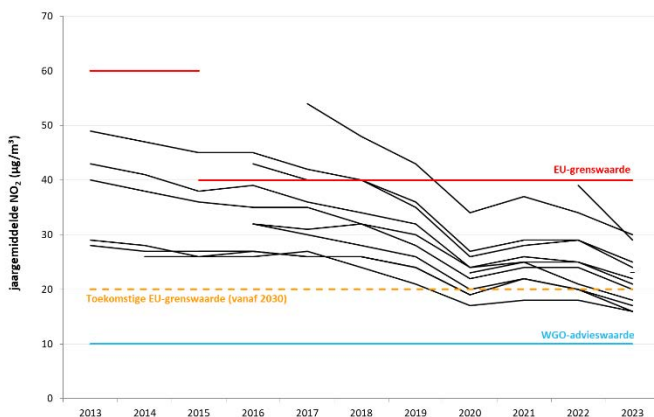
In de Antwerpse agglomeratie kwam in 2022 67 % van de NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>)-emissies van verkeer. 54 % van de totale emissies kwam door wegverkeer en 9 % door scheepvaart. Andere relevante sectoren waren industrie (10 %), handel en diensten (9 %) en huishoudens (9 %). De laatste 2 sectoren stoten vooral uit door gebouwenverwarming met aardgas.

In 2022 bedroeg de NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>)-emissie in de Antwerpse agglomeratie 2597 ton. Dit was 2,7 % van de totale Vlaamse NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>)-uitstoot.



Tussen 2005 en 2022 zijn de NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>)-emissies in de Antwerpse agglomeratie met 66 % gedaald. Deze daling ligt grotendeels aan de verminderde emissies door het wegverkeer.

#### Trend luchtkwaliteit



Voor alle meetplaatsen zien we op lange termijn een dalende trend bij de NO<sub>2</sub>-jaargemiddelden. In 2023 maten we op alle Antwerpse meetplaatsen een duidelijke daling tegenover 2022. De daling varieerde tussen 11 % en 26 %.

Tussen 2013 en 2023 zijn de NO<sub>2</sub>-concentraties op de Antwerpse meetstations bijna gehalveerd.

#### Toetsing regelgeving luchtkwaliteit

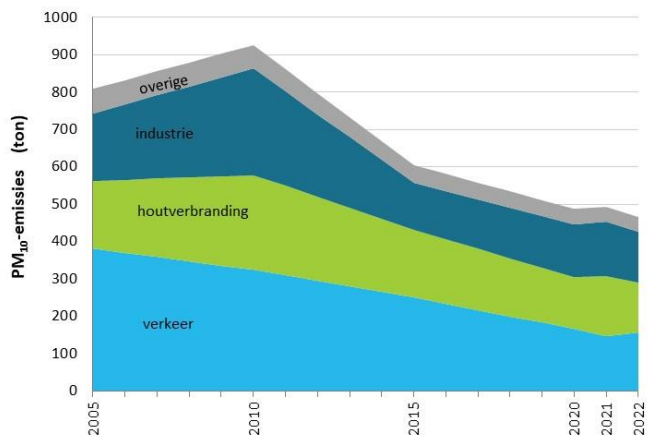
- De huidige Europese jaargrenswaarden (op uur- en jaarbasis) werden in 2023 op alle Antwerpse meetplaatsen gerespecteerd.
- De toekomstige Europese jaargrenswaarde van 20 µg/m<sup>3</sup> (geldig vanaf 2030) werd in 2023 op meer dan de helft van de Antwerpse meetplaatsen overschreden. De toekomstige grenswaarden op uur- en dagbasis voor NO<sub>2</sub> werden in 2023 wel gerespecteerd op de Antwerpse meetplaatsen.
- De WGO-advieswaarden (op dag- en jaarbasis) werden op geen enkele meetplaats in de Antwerpse agglomeratie behaald. De WGO-advieswaarde voor uurwaarden werd wel gerespecteerd in 2023.

## 4. Fijn stof – PM<sub>10</sub>

### Emissies

In de Antwerpse agglomeratie kwam 34 % van de emissies van **primair PM<sub>10</sub>** in 2022 van de sector huishoudens, vooral door houtverbranding in open haarden en kachels. De emissies van houtverbranding in 2022 worden waarschijnlijk nog onderschat omdat bij de inschatting van deze emissies geen rekening wordt gehouden met de energiecrisis.

Ook de sector verkeer had een grote bijdrage van 33 %. Vooral de niet-uitlaatemissies (= slijtage van banden, remmen en wegdek) van wegverkeer waren hierbij belangrijk. Industrie droeg 29 % bij, waarvan de helft via diffuus stof door de bouw.

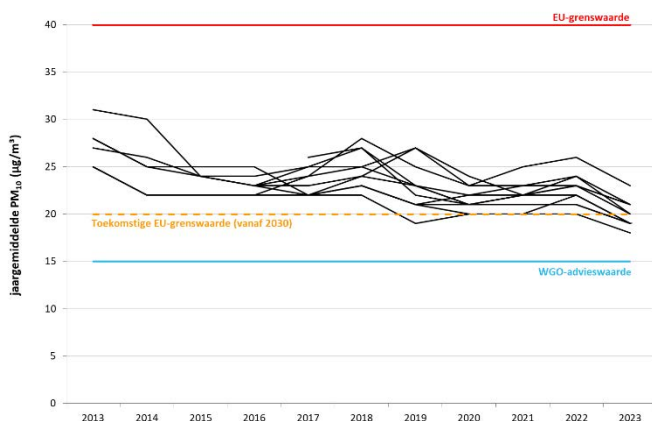


In 2022 stootte de zone Antwerpse agglomeratie 466 ton primair PM<sub>10</sub> uit. Dit was 2,7 % van de Vlaamse primaire PM<sub>10</sub>-emissies dat jaar.

Tussen 2005 en 2022 zijn de emissies van **primair PM<sub>10</sub>** in de Antwerpse agglomeratie met 42 % gedaald. Deze daling komt grotendeels door minder emissies van het wegverkeer door de introductie van milieuvriendelijkere en efficiëntere voertuigen.

Fijn stof in de omgevingslucht bestaat niet alleen uit primaire deeltjes die rechtstreeks worden uitgestoten, maar ook uit een **secundaire fractie**. De secundaire fractie bestaat uit deeltjes die in de atmosfeer ontstaan door chemische en fysische reacties. De belangrijkste precursoren zijn ammoniak (NH<sub>3</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) en verschillende semivluchtige organische verbindingen.

### Trend luchtkwaliteit



De jaargemiddelden voor PM<sub>10</sub> schommelen sterk van jaar tot jaar, maar globaal zien we een lichte daling.

Bij vergelijking van de jaargemiddelden 2023 ten opzichte van 2022, zien we op alle Antwerpse meetstations een daling van gemiddeld 2 µg/m<sup>3</sup>. Ook in de rest van Vlaanderen maten we een daling.

Tussen 2013 en 2023 meten we op de Antwerpse meetstations een daling van 24 % tot 32 %.

### Toetsing regelgeving luchtkwaliteit

- De huidige Europese grenswaarden voor PM<sub>10</sub> werden gerespecteerd op alle Antwerpse meetplaatsen.
- De toekomstige Europese jaargrenswaarde (geldig vanaf 2030) werd in 2023 op een aantal Antwerpse meetplaatsen overschreden. De toekomstige daggrenswaarde werd wel behaald.
- De WGO-advieswaarden werd overal in de Antwerpse agglomeratie overschreden.

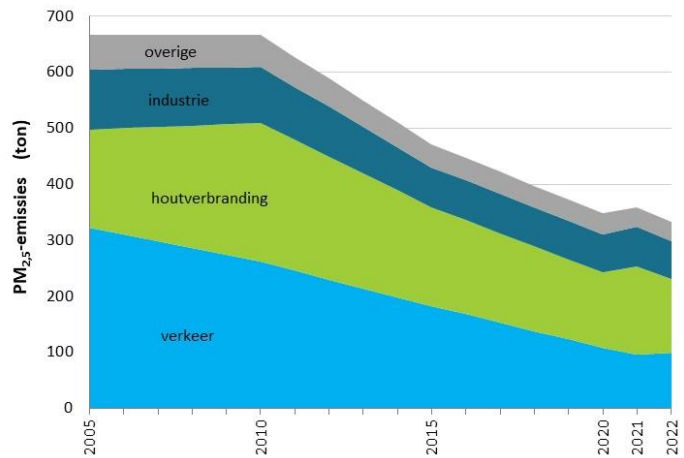
## 5. Fijn stof – PM<sub>2,5</sub>

### Emissies

In 2022 kwam 47 % van de emissies van **primaire PM<sub>2,5</sub>** in de Antwerpse agglomeratie van de huishoudens, vooral van houtverbranding.

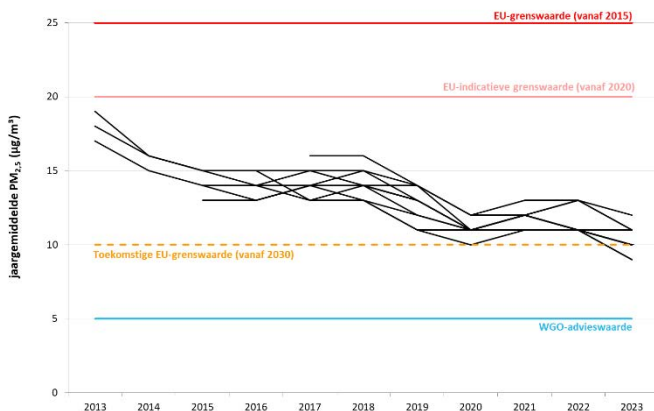
De sector verkeer was met 30 % de tweede grootste bron van primaire PM<sub>2,5</sub>-emissies, vooral het wegverkeer droeg hieraan bij.

De primaire PM<sub>2,5</sub>-emissies in de zone Antwerpse agglomeratie bedroegen 333 ton in 2022. Dit was 3,2 % van de totale Vlaamse primaire PM<sub>2,5</sub>-emissies.



Tussen 2005 en 2022 daalden de emissies van **primaire PM<sub>2,5</sub>** in de Antwerpse agglomeratie met 50 %. Zoals voor PM<sub>10</sub> ligt deze daling vooral aan minder uitlaatemissies van het wegverkeer door de introductie van milieuvriendelijkere en efficiëntere voertuigen.

### Trend luchtkwaliteit



Over de periode van 2013-2023 daalden de PM<sub>2,5</sub>-jaargemiddelden geleidelijk, hoewel ze van jaar tot jaar wel kunnen schommelen.

De jaargemiddelden verschillen weinig tussen de meetplaatsen. Dit duidt op het belang van de achtergrondconcentratie bij PM<sub>2,5</sub>.

In 2023 maten we op bijna alle Antwerpse meetplaatsen een daling tegenover 2022.

Tussen 2013 en 2023 noteren we op de Antwerpse meetstations een daling tussen 42 % en 50 %.

### Toetsing regelgeving luchtkwaliteit

- De huidige Europese (indicatieve) jaargrenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> werd gerespecteerd op alle meetplaatsen.
- De toekomstige Europese grenswaarden (op dag- en jaarbasis, geldig vanaf 2030) werden in 2023 nog op een aantal meetplaatsen overschreden.
- De WGO-advieswaarden (op dag- en jaarbasis) werden in 2023 op alle Antwerpse meetplaatsen overschreden. Dit was ook zo in de rest van Vlaanderen.

## 6. Zwarte koolstof/Elementair koolstof

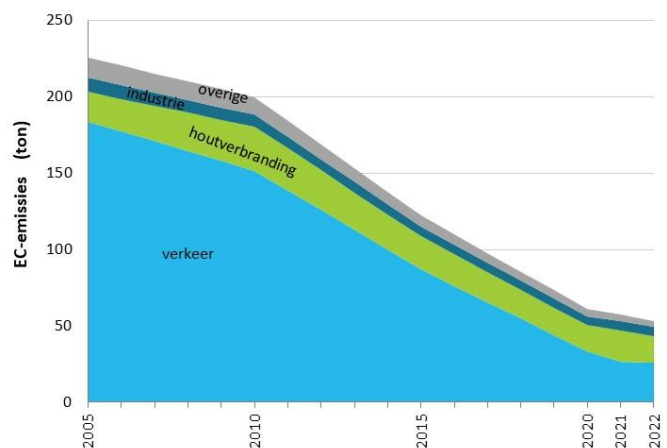
Zwarte koolstof en elementair koolstof zijn zeer sterk aan elkaar verwante componenten. Door de verschillende meetmethoden zit er toch een variatie in de gemeten hoeveelheden.

### Emissies

In de Antwerpse agglomeratie draagt verkeer 49 % bij aan de emissies van elementair koolstof in 2022, vooral door wegverkeer. EC wordt vooral gevormd door de verbranding van fossiele brandstoffen, met dieseluitstoot als een van de grootste bronnen.

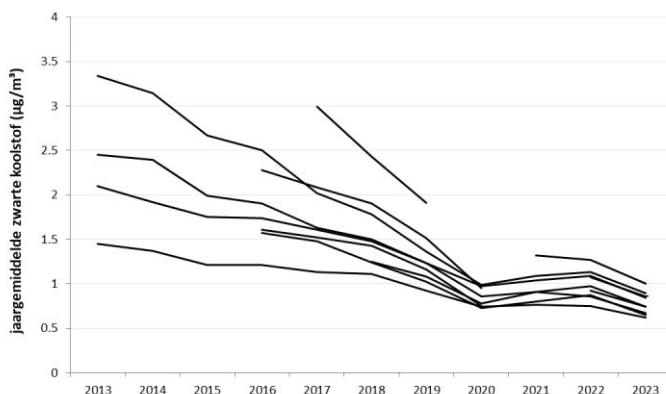
Huishoudens zijn verantwoordelijk voor 35 % van de EC-emissies, grotendeels door houtstook.

De emissies van elementair koolstof in de zone Antwerpse agglomeratie bedroeg 53 ton in 2022. Dit is 3,7 % van de totale Vlaamse EC-emissies.



De emissies van elementair koolstof zijn tussen 2005 en 2022 met 77 % gedaald. Dat komt bijna uitsluitend door de dalende uitlaatemissies van het wegverkeer door de introductie van milieuvriendelijkere en efficiëntere voertuigen.

### Trend luchtkwaliteit



De meetstations tonen dalende concentraties van zwarte koolstof in de periode 2013-2023. In 2023 zien we op alle Antwerpse meetplaatsen een daling ten opzichte van 2022.

De laatste jaren is het verschil tussen de verkeersgerichte meetplaatsen en de achtergrondmeetplaatsen zeer klein.

Op de Antwerpse meetstations zien we een daling van 57 % tot 73 % tussen 2013 en 2023.

Op de nieuwe meetplaats in de wijk Lambrechtshoeken in Merksem werden in 2023 hoge BC-concentraties gemeten, uit de richting van de Oosterweelwerf.

### Toetsing regelgeving luchtkwaliteit

Er bestaan momenteel geen Europese normen of WGO-advieswaarden voor zwarte koolstof.

## 7. Ultrafijnstof (UFP)

Ultrafijn stof zijn deeltjes met een diameter kleiner dan 100 nm (= 0,1 µm). In 2023 mat de VMM UFP op 2 locaties in Vlaanderen, waaronder in Borgerhout.

### Emissies

In een stedelijke omgeving is verkeer de belangrijkste bron van ultrafijn stof, maar ook de industrie en huishoudens (gebouwenverwarming) dragen bij tot de uitstoot van UFP. UFP wordt ook secundair gevormd uit gasprecursoren (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>).

### Trend luchtkwaliteit

In vergelijking met 10 jaar geleden, lag in 2023 de gemiddelde UFP-concentratie op de meetplaats Borgerhout-achtergrond 14 % lager.

### Toetsing regelgeving luchtkwaliteit

Voor UFP bestaat er geen Vlaamse of Europese wetgeving. Ook de WGO heeft geen advieswaarden geformuleerd voor UFP, maar heeft wel een leidraad opgesteld om onderscheid te maken tussen hoge en lage UFP-concentraties. In 2023 lag het UFP-daggemiddelde in Borgerhout 1 op 3 dagen boven de concentratie die door de WGO als hoog wordt beschouwd.

## 8. Houtverbranding

De relatieve bijdrage van houtverbranding aan de concentratie **zwarte koolstof** (% BC<sub>wb</sub> in BC) varieerde in 2023 tussen 20 % en 27 % over de meetplaatsen en was het grootst op de meetplaats aan de Groenenborgerlaan. In de wintermaanden is de bijdrage van houtverbranding groter dan in de zomermaanden. Ook de variatie tussen de meetplaatsen is groter in de winter.

Over meerdere jaren zagen we een daling in de BC-concentraties door vooral een daling van de bijdrage van fossiele brandstoffen (BC<sub>ff</sub>). Dit resulteerde in een stijging van de relatieve bijdrage van houtverbranding aan zwarte koolstof. In 2022 zorgden de hoge energieprijzen voor meer houtverbranding, wat resulteerde in een hoog % BC<sub>wb</sub> in BC. In 2023 zien we een lagere bijdrage van houtverbranding dan in 2022.

Op jaarbasis varieerde de relatieve bijdrage van houtverbranding aan **PM<sub>10</sub>** (PM<sub>10\_wb</sub>) tussen 9 % en 12 %. Tijdens de wintermaanden was de bijdrage van houtverbranding aan de PM<sub>10</sub>-concentraties dubbel zo hoog als tijdens de zomermaanden.

De relatieve bijdrage van fossiele brandstoffen aan PM<sub>10</sub> (PM<sub>10\_ff</sub>) varieerde op jaarbasis tussen 5 % en 8 % in 2023.

## 9. Metingen op Linkeroever

Sinds de zomer van 2021 voert de VMM PFAS-metingen uit nabij de 3M-site en de Oosterweelwerf.

PFAS-metingen worden uitgevoerd in zwevend stof, in gasfase en in depositie.

De tijdelijke toetsingswaarde voor PFAS in zwevend stof werd in 2023 op 2 meetplaatsen overschreden, namelijk aan Blokkersdijk (natuurgebied) en aan de Neerstraat (woonzone). Dichtbij het bedrijf 3M en de Oosterweelwerf werden hogere concentraties gemeten.

Om tijdig in te spelen op verspreiding van mogelijk met PFAS vervuilde grond via de lucht door de Infrastructuurwerken Linkeroever en Scheldetunnel, werden er extra meetplaatsen voor fijn stof opgericht. Stofbeheersmaatregelen werden opgenomen in de omgevingsvergunning en er werd begin 2022 een stofactieplan opgemaakt in samenwerking met Lantis. Wanneer er lokale stofpieken gemeten worden nabij



een woongebied, dan wordt, aan de hand van een waarschuwings- en actiedrempel, actie op het terrein ondernomen.

## 10. Effect lage-emissiezone (LEZ)

De invoering van de LEZ leidde tot een **versnelde vergroening van het wagenpark**, niet alleen binnen de LEZ, maar ook in de rest van Vlaanderen. Bovendien is er een extra versterkend effect binnen de LEZ. Recente analyses tonen aan dat de vergroening van het *particuliere* wagenpark door de LEZ in Antwerpen 3 jaar voor loopt op de vergroening van het wagenpark in de rest van Vlaanderen. Het aandeel dieselwagens is in Antwerpen lager dan in de rest van Vlaanderen (2023: 32,9% in Vlaanderen versus 27,8% binnen LEZ Antwerpen).

**Sociaal kwetsbare groepen** hebben het meeste baat bij een LEZ. Deze mensen worden niet alleen meer blootgesteld aan hogere concentraties aan luchtvervuiling, ze blijken ook gevoeliger voor de negatieve gezondheidseffecten van vuile lucht. Zelfs bij een gelijke blootstelling zullen ze meer of sneller gezondheidseffecten ondervinden dan mensen met een hogere sociale positie. De lage-emissiezones zorgen ervoor dat de luchtkwaliteit in de meer achtergestelde buurten sneller verbetert.

De huidige toegangsbeperkingen van de LEZ focussen vooral op het terugdringen van de uitstoot van roetdeeltjes. Bij de **metingen** van zwarte koolstof zien we grotere dalingen binnen de LEZ dan in de rest van Vlaanderen. De LEZ heeft er dus voor gezorgd dat de concentraties zwarte koolstof lokaal extra daalden. Voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) blijkt dat de dalingen binnen de LEZ grotendeels overlappen met deze die we elders in Vlaanderen waarnemen. De LEZ heeft er mee voor gezorgd dat er meer benzine-wagens werden aangekocht in heel Vlaanderen. Het terugdringen van stikstof binnen de LEZ zelf wordt vooral belangrijk vanaf de volgende verstrengingen in 2026 en vooral in 2028. Vanaf dan zouden alleen dieselwagens met euronorm 6 (6d in 2028) toegelaten worden. De huidige toegelaten euro 5 dieselwagens stoten nog veel NO<sub>x</sub> uit én de uitstoot is hoger in de stad dan buiten de stad. Verdere verstrenging van de toelatingsvoorwaarden in een LEZ zou zorgen voor een vermindering van de NO<sub>x</sub>-emissies in de zones en zou kunnen bijdragen aan het bereiken van een gezonde luchtkwaliteit in de stad. Uit berekeningen bleek dat het effect van een lage-emissiezone het grootste is op locaties met de hoogste concentraties door verkeer, in het bijzonder in street canyons.

De VMM heeft VITO emissieberekeningen laten uitvoeren waarbij de afschaffing van de LEZ in Antwerpen wordt vergeleken met de situatie wanneer de LEZ blijft behouden (inclusief de volgende verstrenging voor 2026). Bij de situatie dat de LEZ wordt afgeschaft zou de NO<sub>x</sub>-uitstoot in 2026 31 % hoger liggen dan bij de situatie dat de LEZ (inclusief verstrenging) blijft behouden.

**Uit de analyse blijkt dat de LEZ de luchtkwaliteit verbetert en dat de volgende fasen met strengere toelatingsvoorwaarden belangrijk kunnen zijn, aangezien deze een sterke impact kunnen hebben op de NO<sub>x</sub>-uitstoot en de gemeten NO<sub>2</sub>-concentraties. Bij toetsing van de NO<sub>2</sub>-concentraties in 2023 aan de toekomstige Europese grenswaarden (geldig vanaf 2030) werden deze op de meeste Antwerpse meetplaatsen overschreden. NO<sub>2</sub> heeft een belangrijke gezondheidsimpact, dus een verdere verlaging van de NO<sub>2</sub>-concentraties zou een aanzienlijke gezondheidswinst opleveren voor de bevolking.**

**De impact van aanpassingen aan het LEZ-besluit worden – samen met evoluties in het wagenpark onder invloed van andere maatregelen op Vlaams, federaal en Europees niveau – grondig geanalyseerd tijdens de actualisatie van het Luchtbeleidsplan in 2025. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de nieuwe luchtkwaliteitsnormen.**

