

Meetresultaten luchtkwaliteit Haarlemmermeer 2025

GGD-Jaarrapport 26-1129

08-07-2026

Auteurs:

Saskia van der Zee, Tobias Koster

GGD Amsterdam, Cluster Sociaal
Afdeling Leefomgeving, Team Luchtkwaliteit
Nieuwe Achtergracht 100
1018 WT Amsterdam

Beoordeeld: Imke van Moorselaar, 8-7-2026,



Goedgekeurd: Fred Woudenberg, 8-7-2026,

**In opdracht van:**

Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
S. Schlotter
Ebbehout 31
1507 EA Zaandam

© GGD, Amsterdam, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

GGD Amsterdam en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken. De inhoud van dit rapport mag aan derden niet anders dan als één geheel worden ontsloten, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten en aansprakelijkheid.

Inhoudsopgave

Hoofdpunten	5
Samenvatting	6
Achtergrondinformatie Schone Lucht	9
1. Inleiding	10
1.1. Wettelijke grenswaarden en WHO-advieswaarden	10
1.2. Luchtkwaliteit in relatie tot het weer	10
2. Methode	13
2.1. Meetlocaties en accreditatie	13
2.2. Validatie en databeschikbaarheid	14
2.3. Trendanalyse – ontwikkeling luchtkwaliteit	14
2.4. Windrozen, bijdrage Schiphol aan concentratie	15
3. Stikstofdioxide – NO ₂	17
3.1. Jaargemiddelde concentratie	17
3.2. Daggemiddelde concentratie	17
3.3. Ontwikkeling van de NO ₂ concentratie	18
3.4. Concentratie in relatie tot windrichting	18
3.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol	20
4. Fijn stof - PM ₁₀	22
4.1. Jaargemiddelde concentratie	22
4.2. Daggemiddelde concentratie	22
4.3. Ontwikkeling PM ₁₀ concentratie	23
4.4. Concentratie in relatie tot windrichting	23
4.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol	25
5. Fijn stof - PM _{2.5}	27
5.1. Jaargemiddelde concentraties	27
5.2. Daggemiddelde concentratie	27
5.3. Ontwikkeling PM _{2.5} concentratie	27
5.4. Concentratie in relatie tot windrichting	28
5.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol	30
6. Ultrafijn stof	32
7. Koolmonoxide - CO	34
7.1. Jaargemiddelde concentraties	34
7.2. Daggemiddelde concentratie	34
7.3. Ontwikkeling CO concentratie	34
7.4. Concentratie in relatie tot windrichting	35
7.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol	36

Referenties	37
-------------------	----

Bijlage 1: Componenten, bronnen en gezondheidseffecten.....	38
Bijlage 2: Meetmethoden	42
Bijlage 3: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2025.....	44
Bijlage 4: Databeschikbaarheid 2025	47
Bijlage 5: Achtergrondstations Noord-Holland: overzicht componenten.....	48
Bijlage 6: Windsectoren gericht op Schiphol per meetstation.....	50

Hoofdpunten

- De luchtkwaliteit rondom de luchthaven Schiphol wordt gemeten op drie meetstations: Hoofddorp, Badhoevedorp en Oude Meer. In 2025 werden rondom Schiphol hogere fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}) concentraties gemeten dan in 2024. De concentraties stikstofdioxide (NO₂) waren in 2025 op twee meetstations hoger dan in 2024.
- De luchtkwaliteit varieert van jaar tot jaar, onder andere door verschillen in weersomstandigheden. 2025 was qua weersomstandigheden relatief ongunstig voor de luchtkwaliteit. Om een goed beeld te krijgen van de ontwikkeling van de luchtkwaliteit kijken we naar een periode van tien jaar. Over een periode van 10 jaar is er sprake van een afname in de NO₂ en fijn stof concentraties rondom Schiphol. Wel valt het op dat de dalende trend in de laatste vijf jaar wat lijkt te zijn gestagneerd.
- De bijdrage van Schiphol is voor fijn stof niet duidelijk terug te zien in de PM₁₀ en PM_{2.5} concentraties. Voor NO₂ is de bijdrage van Schiphol wel duidelijk waarneembaar. Voor NO₂ ligt de bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie op de meetstations tussen de 12% en 19%. Ook voor ultrafijn stof, dat wordt gemeten in Amsterdam-Osdorp, is de bijdrage van Schiphol duidelijk te zien in de concentraties. De procentuele bijdrage is voor ultrafijn stof niet te bepalen omdat deze component maar op 1 locatie in de provincie wordt gemeten.
- De bijdrage van Schiphol aan de NO₂ concentraties is op de drie meetstations in de afgelopen 10 jaar ongeveer gelijk gebleven. Voor ultrafijn stof is de meetreeks nog te kort om iets over deze trend te kunnen zeggen.
- De huidige wettelijke grenswaarden worden op de meetstations ruimschoots behaald. Aan de nieuwe, strengere, wettelijke grenswaarden, die vanaf 2030 gaan gelden voor NO₂ en fijn stof (PM₁₀) wordt al voldaan. Aan de EU-grenswaarde die vanaf 2030 gaat gelden voor de jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie werd in 2025 niet voldaan. Aan de EU-grenswaarde die vanaf 2030 gaan gelden voor het daggemiddelde wordt al voldaan.
- Aan de gezondheidkundige advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie voor PM₁₀, PM_{2.5} en NO₂ werd op geen van de meetstations voldaan, met uitzondering van Oude Meer voor PM₁₀. Dat geldt voor gezondheidkundige advieswaarden voor het jaargemiddelde en het daggemiddelde.

Samenvatting

In Haarlemmermeer staan rondom Schiphol drie meetstations, die door de GGD Amsterdam worden beheerd. De metingen geven een beeld van de luchtkwaliteit rondom Schiphol. De meetstations zijn: Oude Meer, Hoofddorp en Badhoevedorp. Op deze meetpunten wordt continu de concentratie PM₁₀ (fijn stof met een diameter kleiner dan 10 micrometer) en stikstofdioxide (NO₂) gemeten. Op meetpunt Badhoevedorp wordt daarnaast ook continu de concentratie PM_{2.5} (fijn stof met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer) en koolmonoxide (CO) gemeten. Op meetstation Ookmeer (Osdorp), onderdeel van het Amsterdamse luchtmeetnet, wordt ultrafijn stof (UFP) gemeten. Dit zijn deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 micrometer ofwel 100 nanometer. UFP is relevant in relatie tot vliegverkeer. Daarom laten we van de UFP metingen in Ookmeer ook de resultaten zien in dit rapport.

De gemeten componenten worden vergeleken met de huidige en toekomstige Europese wettelijke grenswaarden en de gezondheidkundige advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Er zijn trendanalyses uitgevoerd met gegevens over de afgelopen 10 jaar om de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in beeld te brengen. De belasting bij verschillende windrichtingen is in beeld gebracht met windrozen. Ook is op basis daarvan een schatting gemaakt van de bijdrage van bronnen op en rond de luchthaven aan de concentratie op de meetstations.

In deze rapportage zijn de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen over het jaar 2025 weergegeven.

Meetresultaten 2025

Stikstofdioxide (NO₂)

- **2025:** De NO₂ concentraties zijn op meetstations Oude Meer en Hoofddorp iets hoger dan in 2024 en in Badhoevedorp iets lager.
- **Jaargemiddelde:** Hoogste jaargemiddelde concentratie: Badhoevedorp (19,3 µg/m³). Concentraties in Hoofddorp en Oude Meer onderling vergelijkbaar (16,9 en 17,4 µg/m³). De WHO-advieswaarde wordt overschreden op alle meetstations. De EU-grenswaarde 2030 wordt al gehaald.
- **Daggemiddelde:** De WHO-advieswaarde voor het daggemiddelde wordt op geen van de meetstations gehaald. Aantal dagen met overschrijding liggen tussen de 62 en 90 dagen. De EU-grenswaarde voor het daggemiddelde, die vanaf 2030 gaat gelden wordt op alle meetstations gehaald.
- **Trend:** Dalende concentraties op alle meetpunten, met een gemiddelde daling van 0,94 tot 1,33 µg/m³ per jaar. Daling vlakt af sinds 2020. Op alle drie meetstations is de concentratiebijdrage van Schiphol in de afgelopen 10 jaar ongeveer gelijk gebleven, terwijl de totale NO₂ concentratie in diezelfde periode is gedaald. Dat betekent dat het relatieve aandeel van de bronnen op en om de luchthaven aan de NO₂ concentratie door de jaren groter wordt.

Fijn stof (PM₁₀)

- **2025:** De PM₁₀ concentraties waren hoger dan in de afgelopen twee jaar.
- **Jaargemiddelde:** De hoogste jaargemiddelde concentratie was op meetstation Badhoevedorp (16,9 µg/m³), gevolgd door Hoofddorp: 15,9 µg/m³ en Oude Meer: 14,8 µg/m³ (lager dan Noord-Hollandse achtergrond). De WHO-advieswaarde werd overschreden in Badhoevedorp en Hoofddorp. De EU-grenswaarde 2030 wordt al gehaald.
- **Daggemiddelde:** De WHO-advieswaarde voor het daggemiddelde wordt op geen van de meetstations gehaald. Aantal dagen met overschrijding liggen tussen de 4 en 7 dagen. Aan de vanaf 2030 geldende wettelijke grenswaarde voor het daggemiddelde wordt wel voldaan.
- **Trend:** Dalende concentraties op meetpunten Badhoevedorp en Oude Meer, met een gemiddelde daling van respectievelijk 0,47 en 0,70 µg/m³ per jaar. Geen significante daling op Hoofddorp. Daling vlakt af sinds

2020. De bijdrage van Schiphol op meetstations Hoofddorp en Oude Meer is door de jaren heen klein of afwezig. Voor Badhoevedorp geldt dat de bijdrage door de jaren heen ongeveer gelijk is gebleven.

Fijn stof (PM_{2.5})

- **2025:** De PM_{2.5} concentratie op meetstation Badhoevedorp was hoger dan in de afgelopen twee jaar.
- **Jaargemiddelde:** concentratie Badhoevedorp: 10,6 µg/m³. De WHO-advieswaarde wordt overschreden en ook de EU-grenswaarde 2030 wordt net niet gehaald.
- **Daggemiddelde:** De WHO-advieswaarde voor het daggemiddelde wordt niet gehaald (66 dagen overschrijding). De vanaf 2030 geldende wettelijke grenswaarde voor het daggemiddelde wordt wel (net) gehaald.
- **Trend:** Dalende concentratie met gemiddeld 0,45 µg/m³ per jaar. Daling vlakt af sinds 2020. De concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol aan de PM_{2.5} concentratie is in de afgelopen 10 jaar ongeveer gelijk gebleven.

Koolmonoxide (CO)

- **2025:** Geen duidelijke veranderingen ten opzichte van voorgaande jaren. De concentraties liggen al jarenlang op een zeer laag niveau.
- **Jaargemiddelde:** De jaargemiddelde concentratie op Badhoevedorp was 318 µg/m³. Geen WHO- of EU-grenswaarden beschikbaar.
- **Daggemiddelde:** De WHO-advieswaarde voor het daggemiddelde werd ruimschoots gehaald. Hetzelfde geldt voor de EU-grenswaarde voor het 8-uursgemiddelde en voor de vanaf 2030 geldende EU-grenswaarde voor het daggemiddelde.
- **Trend:** Geen significante verandering in concentratie sinds 2016.

Overzichtstabel A en B: Meetresultaten in relatie tot wettelijke grenswaarden en gezondheidkundige advieswaarden.

A) Jaargemiddelde concentraties van de gemeten componenten op de verschillende meetstations in relatie tot de huidige EU-grenswaarden, EU-grenswaarden vanaf 2030 en gezondheidkundige advieswaarden van de WHO.

Component (µg/m ³)	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Huidige EU-grenswaarde	40	40	25
EU-grenswaarde vanaf 2030	20	20	10
WHO-advieswaarde (jaar)	10	15	5
Badhoevedorp	19,3 EU+2030 WHO	16,9 EU+2030 WHO	10,6 EU2030 WHO
Hoofddorp	16,9 EU+2030 WHO	15,9 EU+2030 WHO	-
Oude Meer	17,4 EU+2030 WHO	14,8 EU+2030 WHO	-

B) Daggemiddelde EU-grenswaarden en advieswaarden van de WHO-advieswaarde

Component (µg/m³)	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO
EU-grenswaarde (µg/m³)	n.v.t.	>50, max. 35 dagen	n.v.t.	>10 mg/m³ max. van 8 uur
EU-grenswaarde 2030 (µg/m³)	>50 max. 18 dagen	>45 max. 18 dagen	>25 max. 18 dagen	>4 mg/m³, max. 18 dagen
WHO-advieswaarde (µg/m³)	>25, max. 3 dagen	>45, max. 3 dagen	>15, max. 3 dagen	>4 mg/m³, max. 3 dagen
Badhoevedorp	EU+2030 WHO	EU+2030 WHO	EU+2030 WHO	EU+2030 WHO
Hoofddorp	EU+2030 WHO	EU+2030 WHO	-	-
Oude Meer	EU+2030 WHO	EU+2030 WHO	-	-

Voor NO₂ geldt ook als EU-grenswaarde dat er geen uren met concentraties boven de 200 µg/m³ mogen voorkomen. Hier werd aan voldaan.

n.v.t.: Geen EU-grenswaarde of WHO-advieswaarde

- : component wordt niet gemeten op meetstation

Voldoet (EU) aan jaargemiddelde EU

Voldoet (EU+2030) aan jaargemiddelde EU-grenswaarde en nieuwe EU-grenswaarde vanaf 2030

Voldoet (EU2030) aan jaargemiddelde EU-grenswaarde, maar niet aan de nieuwe EU-grenswaarde vanaf 2030

Voldoet (WHO) of Voldoet niet (WHO) aan jaargemiddelde gezondheidkundige advieswaarde van de WHO

Achtergrondinformatie Schone Lucht

NB Bijlage 1 geeft per component een overzicht van de belangrijkste bronnen en gezondheidseffecten.

1. Iedere verbetering in luchtkwaliteit leidt tot gezondheidswinst

Hoewel vrijwel overal in Nederland aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan, is luchtverontreiniging verantwoordelijk voor 3,9% van de totale ziektelast in Nederland (VTV, 2024). Ter vergelijking, dat is minder dan de ziektelast door roken (7,6%), maar meer dan de ziektelast door ongezonde voeding (2,8%) en alcoholgebruik (3,0%). De wettelijke grenswaarden beschermen dus onvoldoende tegen het optreden van schade aan de gezondheid, omdat ook onder deze grenswaarden gezondheidseffecten optreden. Dat geldt ook voor de nieuwe, aangescherpte wettelijke grenswaarden die vanaf 2030 gelden. Zelfs bij concentraties onder de WHO-advieswaarden, zijn er nog effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid. Daarom is het belangrijk dat de luchtkwaliteit verder verbetert, ook (ver) onder de wettelijke grenswaarden.

2. Verontreinigde lucht is een complex mengsel dat varieert in samenstelling

Het mengsel verschilt per tijdstip en locatie. Gezondheidseffecten zijn het gevolg van het inademen van dit mengsel. Het is niet altijd met zekerheid vast te stellen welke component welk effect veroorzaakt. Wel is steeds meer bekend over de invloed van de afzonderlijke componenten.

3. Fijn stof, ozon en stikstofdioxide zijn verantwoordelijk voor de grootste ziektelast

Van deze algemeen in de buitenlucht voorkomende stoffen is uit wetenschappelijk onderzoek bekend dat zij, ook bij lage concentraties, een oorzakelijk verband houden met gezondheidseffecten. Ozon wordt niet direct uitgestoten door bronnen, maar in de lucht gevormd onder invloed van zonlicht uit stikstofoxiden en vluchtige koolwaterstoffen. Deze component wordt in de Haarlemmermeer niet gemeten en komt dus ook niet aan bod in deze rapportage. De vorming van ozon is een grootschalig proces dat mondiaal wordt beïnvloed. Op lokaal niveau en zelfs op landelijk niveau zijn de ozonconcentraties niet of nauwelijks te beïnvloeden.

Ook voor ultrafijn stof (UFP) en roet geldt dat er een verband is met gezondheidseffecten, maar over deze stoffen is veel minder bekend dan over fijn stof en stikstofdioxide. Roet en UFP worden niet in de Haarlemmermeer gemeten. Vanwege de relatie met vliegverkeer worden de ultrafijn stof resultaten op meetstation Ookmeer in Amsterdam-Osdorp getoond.

4. Luchtverontreiniging heeft gezondheidseffecten op korte termijn en op lange termijn

Langdurige blootstelling aan luchtverontreiniging kan leiden tot het ontstaan en verergeren van luchtweg- en longaandoeningen, aandoeningen van hart- en bloedvaten en vroegtijdige sterfte. Dagelijkse variaties en piekblootstelling (korte termijn blootstelling) aan luchtverontreiniging kunnen acute klachten teweegbrengen zoals astma-aanvallen, hoesten en kortademigheid. Ook oogirritatie, keelpijn en geurhinder kunnen optreden. Luchtverontreiniging is daarmee ook van invloed op de kwaliteit van leven en het functioneren in het dagelijkse leven. In het algemeen wordt verwacht dat acute klachten weer overgaan als de luchtkwaliteit verbetert. Voor langdurige blootstelling geldt meestal dat gezondheidsschade blijvend is. De ziektelast door langdurige blootstelling aan luchtverontreiniging is daardoor groter dan de ziektelast door korte blootstelling.

5. De kennis over luchtkwaliteit en gezondheid is alleen toepasbaar op groepsniveau

De gemeten concentraties zijn niet te vertalen naar de gezondheidseffecten voor een individu. De gevoeligheid tussen mensen varieert sterk. Naast luchtverontreiniging zijn er veel andere factoren die invloed hebben op de gezondheid, zoals gedrag, leefstijl, arbeidsomstandigheden, leeftijd en erfelijkheid. Ook daarvan is vrijwel nooit met zekerheid te zeggen op individuele basis welke factoren leiden tot gezondheidsschade.

1. Inleiding

Rond luchthaven Schiphol staan drie permanente meetstations waar continu de concentraties van verschillende voor de gezondheid relevante stoffen worden gemeten. Deze rapportage presenteert de meetresultaten over het kalenderjaar 2025.

De gerapporteerde stoffen zijn: Stikstofdioxide (NO₂), Fijn stof (PM₁₀, PM_{2.5}) en Koolmonoxide (CO). In bijlage 1 staat een toelichting op de componenten, wat de voornaamste bronnen zijn, en met welke gezondheidseffecten ze samenhangen.

Daarnaast worden de resultaten gepresenteerd van de ultrafijn stof metingen op meetstation Ookmeer in Osdorp, Amsterdam.

1.1. Wettelijke grenswaarden en WHO-advieswaarden

Voor de rondom Schiphol gemeten componenten PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ en CO zijn wettelijke EU-grenswaarden van kracht. Deze zijn in tabel 1 weergegeven. Deze wettelijke grenswaarden worden in 2030 aangepast om meer in lijn te komen met de in 2021 aangescherpte gezondheidkundige advieswaarden van de WHO. Die zijn flink naar beneden bijgesteld ten opzichte van de gezondheidkundige advieswaarden uit 2005. Ook de nieuwe EU-grenswaarden 2030 zijn in de tabel weergegeven. Voor ultrafijn stof bestaan geen EU-grenswaarden en geen WHO-advieswaarden.

Tabel 1. Overzicht van gezondheidkundige advieswaarden (WHO, 2021) en huidige en nieuwe EU-grenswaarden 2030 (concentraties in µg/m³)

Component	Middelingsduur	WHO-advieswaarde	EU-grenswaarde	EU-grenswaarde
			huidig	2030
PM ₁₀	Jaar	15	40	20
	24 uur	45*	50**	45*****
PM _{2.5}	Jaar	5	25	10
	24 uur	15*	-	25*****
NO ₂	Jaar	10	40	20
	24 uur	25*	***	50*****
CO	24 uur	4000*		4000*****
	8 uur	-	10.000****	10.000*****

* maximaal 3 overschrijdingsdagen per jaar

** maximaal 35 overschrijdingsdagen per jaar

*** uurgemiddelde van 200 µg/m³ die max 18x per jaar mag worden overschreden

**** 99,9 percentiel van het 8 uursgemiddelde, wat betekent dat deze waarde maximaal 1 keer per jaar overschreden mag worden

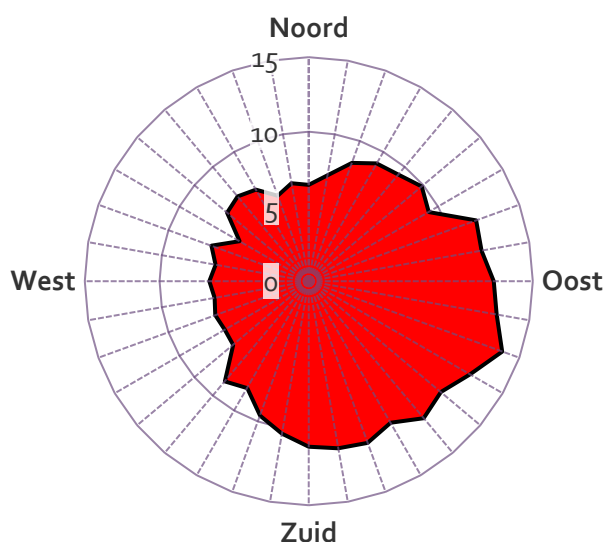
***** maximaal 18 overschrijdingsdagen per jaar

1.2. Luchtkwaliteit in relatie tot het weer

Het weer heeft een grote invloed op de luchtkwaliteit. Voor de meeste componenten geldt dan ook dat de gemeten concentraties in meer of mindere mate seizoensafhankelijk zijn. Zonnige dagen, in zowel winter als zomer, gaan vaak samen met een slechte(re) luchtkwaliteit. Op die dagen is er meestal sprake van een hogedrukgebied en een zwakke wind vanuit (zuid)oostelijke richting. Hierdoor wordt er verontreinigde lucht vanaf het Europese continent aangevoerd. Vanwege de lage windsnelheid hopen de aangevoerde en lokaal uitgestoten verontreinigingen zich op in de lucht, waardoor hoge concentraties ontstaan. Zonlicht zorgt voor chemische reacties tussen stoffen in de lucht, dit leidt tot de vorming van ozon. Ook op andere dagen is er een duidelijke invloed van het weer op de luchtkwaliteit. Zo leidt regen tot lagere fijn stof concentraties, omdat in de lucht aanwezige deeltjes worden uitgewassen.

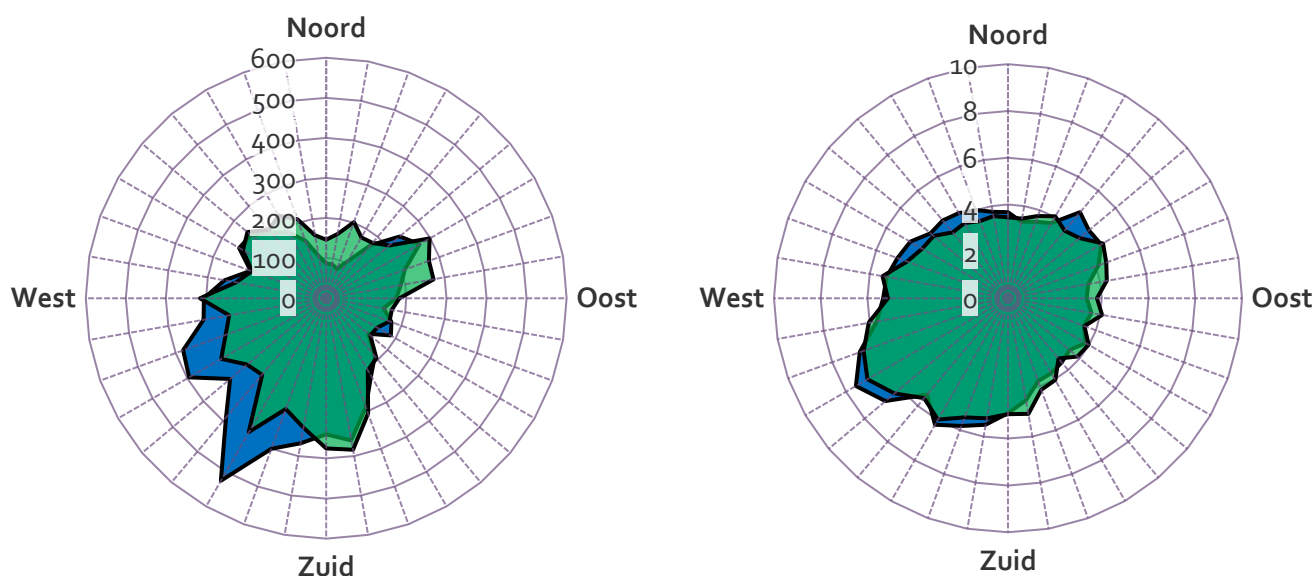
De achtergrondconcentratie wordt mede bepaald door de overheersende windrichting, waarbij de schoonste lucht wordt aangevoerd door wind vanuit het westen. De windsnelheid is van belang vanwege de mate van verdunning van de verontreiniging. Bovendien vertonen windsnelheid en windrichting een onderlinge samenhang. Wind vanuit het (zuid)westen gaat vaak gepaard met een hoge windsnelheid, waardoor de aanwezige verontreiniging sterk

wordt verdund. Bij aanvoer vanuit noordelijke en zuidoostelijke richtingen is de wind vaak zwak of matig. Ter illustratie is in figuur 1 de gemiddelde fijn stof (PM_{2.5}) concentratie weergegeven per windrichting, zoals gemeten op achtergrondstations in Noord-Holland in 2025.



Figuur 1. Gemiddelde PM_{2.5} concentratie (in µg/m³) per windrichting in 2025 op door de GGD beheerde achtergrondstations in Noord-Holland (Vondelpark-Amsterdam, Westerpark-Amsterdam, Zaandam, Spaarnwoude, de Rijp).

Figuur 2 toont de verdeling van windrichting en windsnelheid in 2025 (groen), per 10 graden windrichtingssector. Ook de verdeling van windrichting en windsnelheid in 2024 (blauw) is in deze figuur opgenomen. Hierin is duidelijk te zien dat wind vanuit zuidwestelijke richting het meest voorkomt. Bij deze windrichting is ook de gemiddelde windsnelheid het hoogst. Wind vanuit zuidoostelijke richting komt minder vaak voor en bij deze windrichting is de gemiddelde windsnelheid het laagst.



Figuur 2. Aantal uren met wind uit de verschillende richtingen (links) en van de gemiddelde windsnelheid per windrichting in m/s (rechts) gemeten in 2025 (in groen) en 2024 (in blauw) op KNMI-station Schiphol.

Het weer in 2025: warm, droog en zonnig

Tabel 2 geeft een overzicht van de meteorologie in 2025 in vergelijking met 2024 en tot het langjarig gemiddelde. Het jaar 2025 was, in tegenstelling tot 2024, een 'droog' jaar. De totale neerslagsom in 2025 was 35% lager dan in 2024 en 23% lager in vergelijking met het langjarig gemiddelde. Tegelijkertijd was 2025 een warm jaar. Weliswaar iets minder warm dan de recordjaren 2024 en 2023, maar iets warmer dan het gemiddelde in de afgelopen 10 jaar

en het op zes na warmste jaar sinds het begin van de waarnemingen in 1900 (<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2025/jaar>).

In vergelijking met 2024 en het gemiddelde de voorgaande 10 jaar waaide het in 2025 iets minder hard. Ten opzichte van 2024 en het langjarig gemiddelde kwam de wind iets vaker uit noordelijke en oostelijke richting en iets minder vaak uit zuidelijke en westelijke richting. Met 2110 uur zon was het een bijzonder zonnig jaar, het op één na zonnigste jaar sinds het begin van de waarnemingen. Dat komt ook tot uiting in de hoge hoeveelheid straling in 2025.

Tabel 2 Meteorologie in 2025 en 2024 in vergelijking met het langjarig gemiddelde. Alle meetgegevens zijn afkomstig van KNMI-station Schiphol

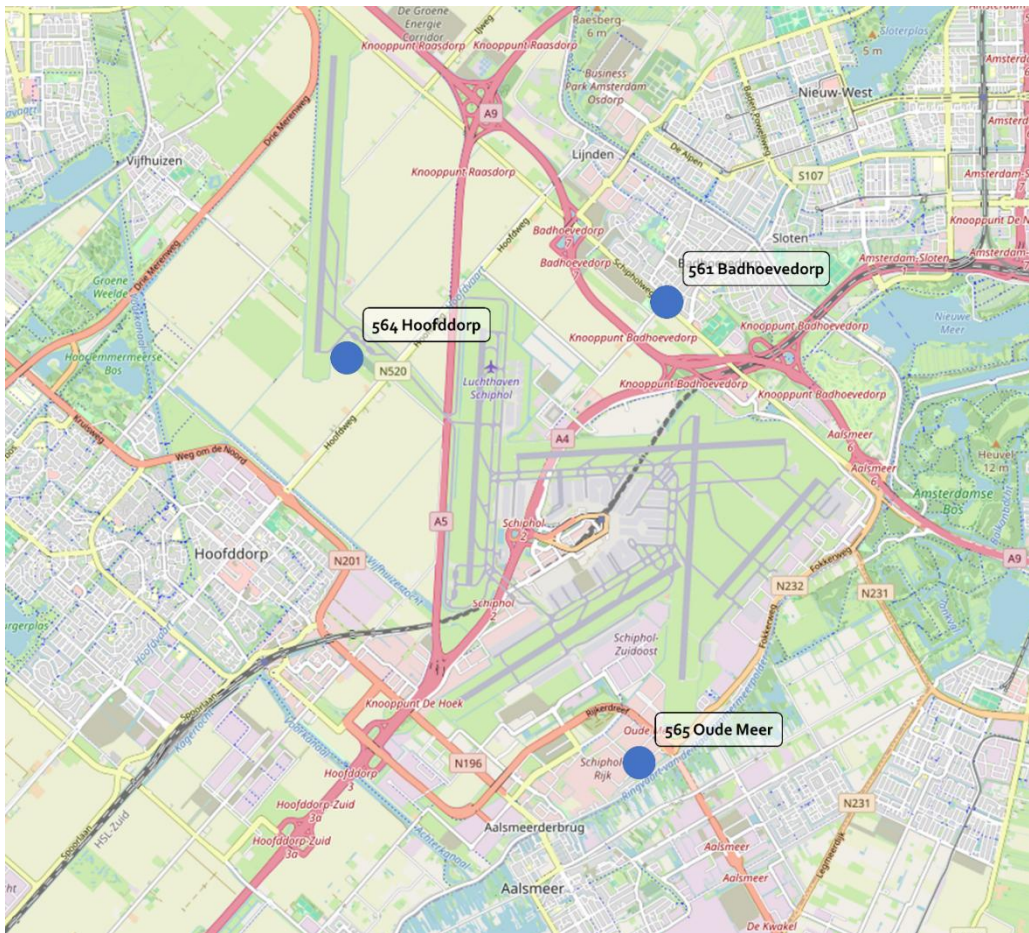
	2025	2024	Langjarig gemiddelde 2015-2024
Gemiddelde temperatuur in °C	11,7	12,0	11,4
Totale hoeveelheid neerslag (mm)	680	1046	880
Gemiddelde windsnelheid (m/s)	4,6	4,9	4,9
% noordenwind (320-40°)	19,4	13,6	16,2
% oostenwind (50-130°)	21,2	19,6	19,6
% zuidenwind (140-220°)	31,1	35,1	32,7
% westenwind (230-310°)	26,4	30,3	29,9
% windstil/variabel	2,0	1,4	1,7
Totale zonneschijnduur (uur)	2110	1758	1930
Totale straling (J/cm²)	421452	381121	399047

Toelichting: Temperatuur en windsnelheid zijn gemiddelden over alle uurwaarden. Neerslag, zonneschijnduur en straling zijn jaarsommen. Het langjarig gemiddelde is berekend als het gemiddelde van de jaarsommen/jaargemiddelden over 2015–2024. Windrichtingspercentages zijn gebaseerd op alle gemeten uren; wind_gr=0 en wind_gr=990 zijn geclassificeerd als windstil/variabel.

2. Methode

2.1. Meetlocaties en accreditatie

De meetstations rond Schiphol met bijbehorende codes zijn weergegeven in figuur 3. De metingen geven een beeld van de luchtkwaliteit rond Schiphol.



Figuur 3. Overzicht van de meetstations rond Schiphol. Bron ondergrond: openstreetmap.org

Meetstation Hoofddorp bevindt zich op een locatie waar nauwelijks mensen wonen, in de buurt van de provinciale weg (N520) en de Polderbaan. Aan de oostzijde van meetstation Hoofddorp bevinden zich de snelweg A5 en de Zwanenburgbaan. Ook in de omgeving van meetstation Oude Meer wonen nauwelijks mensen, dit meetstation bevindt zich aan de Aalsmeerderdijk, net ten oosten van de N232 en dicht bij de Aalsmeerbaan. Meetstation Badhoevedorp ligt op iets grotere afstand van de start- en landingsbanen aan de noordzijde van de luchthaven, de snelweg A9 bevindt zich tussen het meetpunt en de luchthaven.

Meetstation Ookmeer (Osdorp), onderdeel van het luchtmeetnet van de gemeente Amsterdam is niet opgenomen in figuur 3, zie figuur 20 voor de locatie van dit meetstation.

Tabel 3 geeft een beschrijving van de componenten die worden gemeten op de meetstations. De metingen worden uitgevoerd in opdracht van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD-NZKG). In bijlage 2 staat een toelichting op de meetmethoden.

Tabel 3. Overzicht van de meetstations, gemeten componenten en opdrachtgever

Nr.	Naam	Componenten	Opdrachtgever
561	Badhoevedorp	NO _x , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5}	OD-NZKG
564	Hoofddorp	NO _x , PM ₁₀	OD-NZKG
565	Oude Meer	NO _x , PM ₁₀	OD-NZKG

De resultaten in dit meetrapport hebben uitsluitend betrekking op de beproefde componenten op de onderzochte meetlocaties, over het beproefde tijdsinterval.

In het geval van een conformiteitsverklaring, vergelijking met wettelijke normen en gezondheidskundige advieswaarden, wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie, norm- of advieswaarde.

Wettelijk kader

Wettelijke toetsing van de luchtkwaliteit in Nederland, vindt plaats op basis van modelberekeningen. Deze berekeningen worden jaarlijks door het RIVM uitgevoerd, op basis van input over o.a. de verkeersintensiteit die door de diverse overheden worden aangeleverd. Meetgegevens van de GGD Amsterdam, en andere meetnetten leveren input voor deze modelberekeningen. In de wetgeving is vastgelegd dat de luchtkwaliteit wordt berekend op wettelijke toetspunten, in de praktijk is dit aan de gevel van woningen of andere gebouwen waar mensen langdurig verblijven. Deze wettelijke toetsing wordt aan het einde van elk jaar uitgevoerd voor het voorgaande kalenderjaar. Uitgebreide informatie over het instrument waarmee de luchtkwaliteit wordt berekend is te vinden op [Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit \(cimlk.nl\)](#).

Accreditatie

De metingen van de in tabel 4 met Q aangegeven componenten zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook [www.RvA.nl](#)). De scope van de accreditatie (zoals geldig in 2025) is opgenomen in bijlage 3. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 3, 7 en 9 van toepassing. De accreditatie is alleen van toepassing op meetresultaten. Interpretaties, trendonderzoek, windroos-analyses en schatting van de bijdrage van Schiphol en die ook deel uitmaken van deze rapportage, vallen niet onder deze accreditatie. Ook de UFP-metingen die worden uitgevoerd op meetstation Ookmeer (Osdorp), onderdeel van het Amsterdamse luchtmeetnet, vallen niet onder accreditatie.

Tabel 4. Metingen vallend onder accreditatie ('Q')

Nr.	Meetstation	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	CO
561	Badhoevedorp	Q	Q	Q	Q
564	Hoofddorp	Q	-	Q	-
565	Oude Meer	Q	-	Q	-

Q: verrichting is GGD Amsterdam door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd volgens NEN EN ISO/IEC 17025:2017 met registratienummer L426,

-: Op deze locatie wordt de component niet gemeten

2.2. Validatie en databeschikbaarheid

Alle meetresultaten van de in tabel 4 genoemde componenten zijn gevalideerd volgens vaststaande criteria zoals vastgelegd in de kwaliteitsdocumentatie. Indien hieraan niet is voldaan volgt onmiddellijke afkeuring van het analyseresultaat. Uiteindelijk kan dit leiden tot afkeur van een berekend uur-, dag- of jaargemiddelde. Om te voldoen aan de criteria uit de Europese regelgeving moet voor de meeste componenten 90% van de tijd waarop een gemiddelde is gebaseerd ook daadwerkelijk zijn gemeten. In bijlage 4 is deze zogenaamde databeschikbaarheid weergegeven.

Over 2025 is voor de componenten die vallen onder de accreditatie overal voldaan aan de eis voor databeschikbaarheid.

2.3. Trendanalyse – ontwikkeling luchtkwaliteit

Voor een trendanalyse is een langjarige meetreeks nodig, omdat de luchtkwaliteit van jaar tot jaar fluctueert als gevolg van variatie in weersomstandigheden. Een te lange meetreeks heeft echter als nadeel dat het toevoegen van nieuwe jaargemiddelden de (lineaire) trend nog maar weinig beïnvloedt. Zo zal een trendanalyse vanaf begin jaren

'70 altijd een (fors) dalende trend laten zien, ongeacht de concentraties in de afgelopen jaren. Voor de prognoses in de nabije toekomst is echter vooral de trend in het recente verleden relevant.

In deze rapportage berekenen we trend over de afgelopen 10 jaar. Voor een analyse van andere periodes verwijzen we naar eerdere jaarrapportages.

Met behulp van lineaire regressieanalyse is de trend in de tijd berekend waarbij de jaargemiddelde concentratie de afhankelijke variabele was en de jaren sinds de start van de analyse de onafhankelijke variabele. De resulterende regressiecoëfficiënt geeft de gemiddelde verandering in concentratie per jaar.

2.4. Windrozen, bijdrage Schiphol aan concentratie

Windrozen: Voor elk van de gemeten componenten is per meetstation de windrichtingsafhankelijkheid in een windroos weergegeven. Deze toont per windrichtingssector, gemeten op KNMI-station Schiphol op een hoogte van 10 meter, de jaargemiddelde bij die windrichting gemeten concentratie.

Er wordt gewerkt met een windroos bestaande uit 36 sectoren van 10° .

sector 1 loopt van $5-14^\circ$. Sector 2 loopt van $15-24^\circ$...

... sector 36 loopt van $355-4^\circ$.

Bij elke (uurlijkse) meting van een component wordt eveneens de windrichting geregistreerd. Voor de gemiddelde concentratie per windrichtingssector wordt uitgegaan van de uurgemiddelden. De windsnelheid van het uurgemiddelde moet minimaal $0,5 \text{ m/s}$ zijn, anders wordt deze als windstil geclassificeerd. Als de windrichting binnen het uur sterk varieert wordt de windrichting als variabel geclassificeerd. Vervolgens worden alle metingen in een jaar gemiddeld bij elke windsector. Uren die als windstil of variabel zijn geclassificeerd zijn daarbij buiten beschouwing gelaten.

In de windroos is de gemiddelde concentratie van een component, en uit welke richting deze komt, af te lezen. Dat wil zeggen, hoe langer de vector vanuit het hart van de cirkel, des te hoger de concentratie van die stof uit die richting.

Voor PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ en NO_2 zijn ook windrozen gemaakt van de gemiddelde achtergrondconcentratie zoals die wordt gemeten op alle door de GGD beheerde achtergrondstations in Noord-Holland waar die component wordt gemeten (zie bijlage 5). CO wordt slechts op 1 achtergrondstation gemeten, daarom kan voor deze component geen verschilwindroos worden gemaakt.

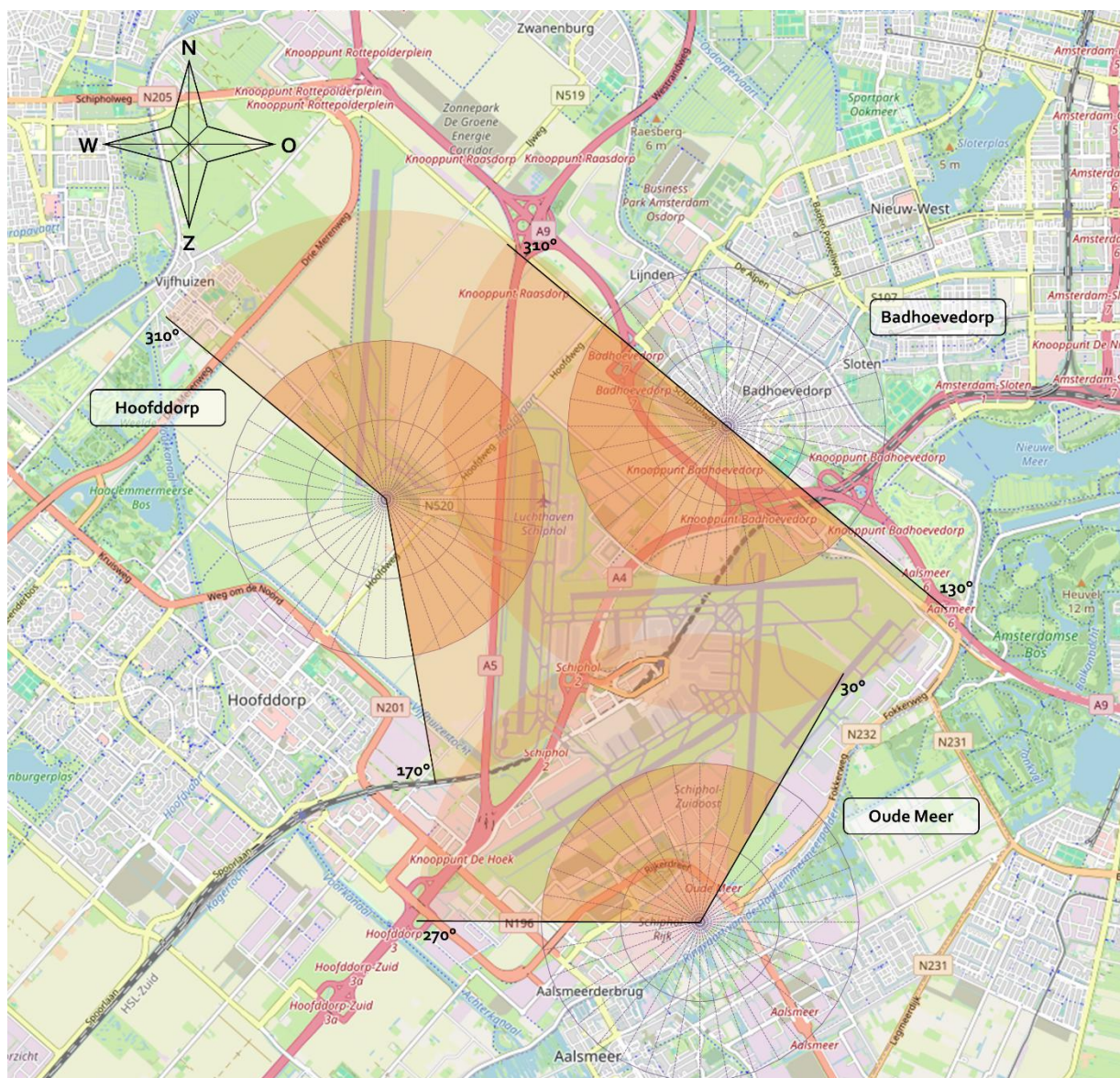
Verschilwindrozen: Om de windrichtingsafhankelijkheid van de metingen op de meetstations rondom Schiphol beter te kunnen duiden zijn ook verschilwindrozen gemaakt. Daartoe is voor elke windrichtingssector, de gemiddelde bij die windrichting gemeten achtergrondconcentratie afgetrokken van de op het meetstation bij die windrichtingssector gemeten concentratie. Hiermee wordt 'gecorrigeerd' voor de grootschalige invloed van het weer op de luchtkwaliteit. Als voorbeeld, bij een windrichting van 120° (oost-zuid-oostenwind) is de gemiddelde NO_2 concentratie op meetstation Hoofddorp $25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De gemiddelde achtergrondconcentratie bij deze windrichting is $16,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De lokale bijdrage bij die windrichting is dan $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze lokale bijdrage wordt voor elke windrichtingssector van 10° berekend en geplot in een windroos, waarbij lokale bijdragen kleiner dan 0 gelijk worden gesteld aan 0.

Schatten van de bijdrage van Schiphol aan de jaargemiddelde concentratie

De bijdrage van de activiteiten op de luchthaven aan de gemeten concentraties is geschat op basis van de ligging van elk meetstation ten opzichte van het luchthaventerrein. Daarbij is uitgegaan van (potentiële) belasting van de meetstations bij wind vanuit de sectoren, zoals weergegeven in tabel 5 en figuur 4. In de tabel is ook weergegeven hoeveel procent van de tijd de wind uit de betreffende sectoren heeft gewaaid. In bijlage 6 wordt de berekeningswijze verder toegelicht.

Tabel 5 Overzicht van windrichtingen waarbij de meetstations (potentieel) worden belast door bronnen Schiphol

Meetstation (nr.)	(potentieel) belast door Schiphol bij wind vanuit de sectoren	% van de totale tijd met wind uit deze richtingen in 2025
Badhoevedorp (561)	130 t/m 310°	59%
Hoofddorp (564)	310 t/m 170°	55%
Oude Meer (565)	270 t/m 30°	31%



Figuur 4. Windsectoren die belasting vanaf Schiphol weergeven op de drie meetstations.

Met deze methode wordt de bijdrage van de activiteiten op en rond de luchthaven, dat wil zeggen van de grondactiviteiten, het vliegverkeer op en nabij de start- en landingsbanen en het wegverkeer op en rond de luchthaven. De bijdrage van het vliegverkeer op grotere hoogte aan de concentraties op de meetstations is met deze methode minder goed in te schatten omdat de vliegtuigen zich dan (vanzelfsprekend) bevinden in een groot gebied rondom de luchthaven bevinden. De aanname is dat het vliegverkeer op grotere hoogte een minder grote bijdrage levert aan de concentraties op leefniveau. De geschatte bijdrage van Schiphol is met onzekerheid omgeven en vormt een overschatting van de werkelijke bijdrage aan de lokale luchtkwaliteit op leefniveau. Dat komt onder andere doordat bij de windsectoren die belasting vanaf Schiphol weergeven ook verontreiniging van snelwegen en/of provinciale wegen wordt aangevoerd, die tussen het meetpunt en het luchthaventerrein liggen.

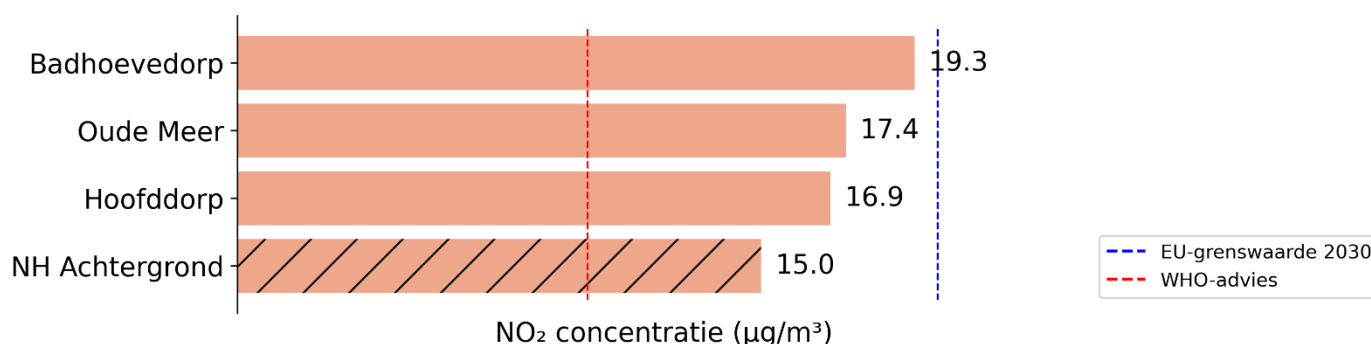
3. Stikstofdioxide – NO₂

De meetresultaten in de paragrafen 3.1 en 3.2 zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl).

3.1. Jaargemiddelde concentratie

Figuur 5 toont de jaargemiddelde NO₂ concentratie op de meetstations Badhoevedorp, Hoofddorp en Oude Meer en de gemiddelde NO₂ achtergrondconcentratie op door de GGD beheerde meetstations in Noord-Holland. Badhoevedorp had de hoogste jaargemiddelde NO₂ concentratie (19,3 µg/m³). De concentraties in Hoofddorp en Oude Meer waren vergelijkbaar, respectievelijk 16,9 µg/m³ en 17,4 µg/m³. Gemiddelde in Noord-Holland waren de concentraties 15,0 µg/m³.

De concentraties liggen boven de door de WHO geadviseerde gezondheidkundige advieswaarde van 10 µg/m³. De wettelijke Europese grenswaarde van 40 µg/m³ wordt ruimschoots gehaald. Ook aan de Europese grenswaarde 2030 van 20 µg/m³ als jaargemiddelde wordt nu al voldaan.



Figuur 5 Jaargemiddelde NO₂ concentratie

3.2. Daggemiddelde concentratie

De WHO heeft bij de gezondheidkundige advieswaarden voor NO₂ ook een daggemiddelde advieswaarde opgesteld. De WHO adviseert dat een daggemiddelde NO₂ concentratie van 25 µg/m³ maximaal drie dagen per jaar mag voorkomen. Op geen van de meetstations werd hieraan voldaan (Tabel 6). Op het meetstation met de meeste daggemiddelde overschrijdingen, Badhoevedorp, waren er 90 dagen met een concentratie boven de 25 µg/m³. Op meetstation Oude Meer en Hoofddorp waren dit respectievelijk 65 en 62 dagen. De hoogste daggemiddelde NO₂ concentratie in 2025 was op meetstation Badhoevedorp 64 µg/m³, op meetstation Hoofddorp 52 µg/m³ en op meetstation Oude Meer 55 µg/m³.

Voor NO₂ is er een wettelijke uurwaarde van 200 µg/m³. Deze grenswaarde wordt op elk meetstation ruimschoots gehaald.

Tabel 6 Aantal dagen overschrijding daggemiddelde EU-grenswaarde 2030 en WHO-advieswaarde

Meetpunt	EU 2030: Aantal dagen overschrijding daggemiddelde >50 µg/m ³	WHO: Aantal dagen overschrijding daggemiddelde >25 µg/m ³
Badhoevedorp	7	90
Hoofddorp	1	62
Oude Meer	4	65

De WHO-advieswaarde voor NO₂ daggemiddelde concentratie is maximaal 3 dagen boven de 25 µg/m³

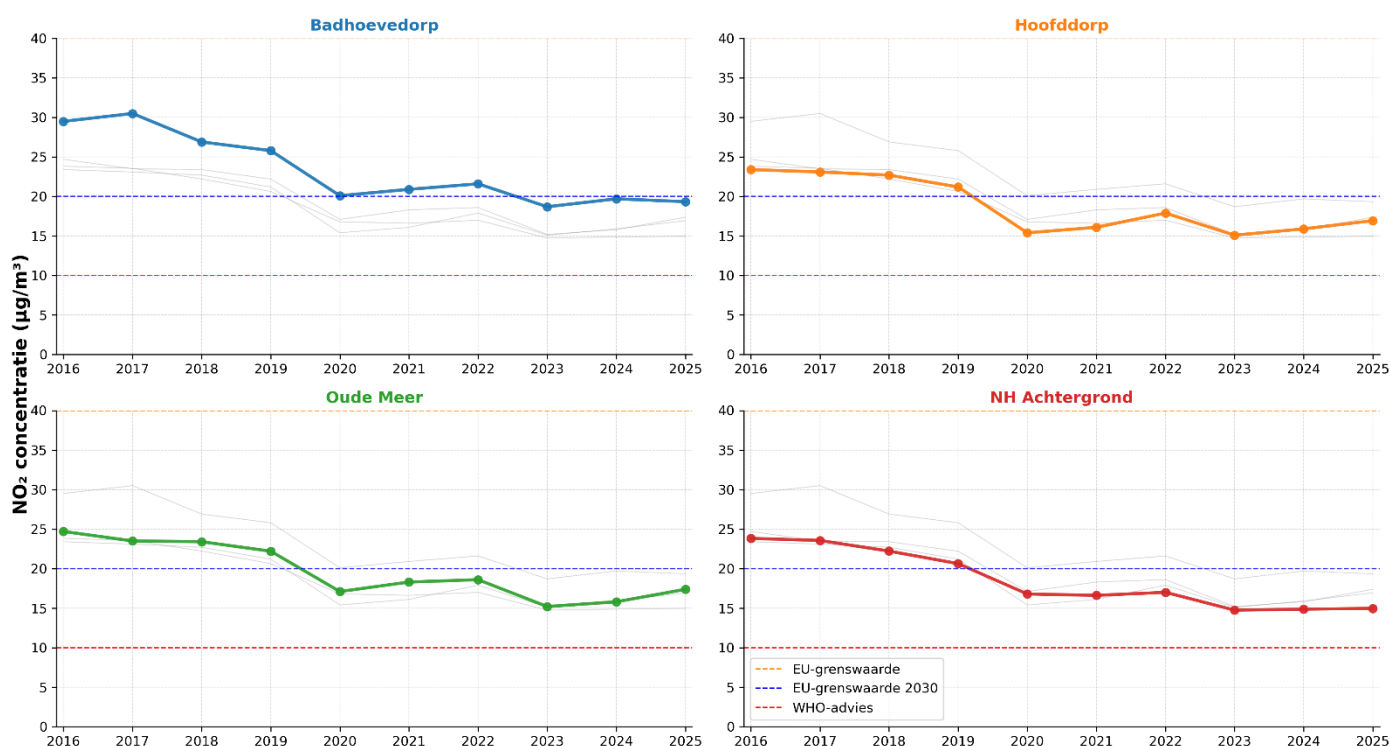
De EU-grenswaarde 2030 voor het NO₂ daggemiddelde is maximaal 18dagen boven de 50 µg/m³

3.3. Ontwikkeling van de NO₂ concentratie

Figuur 6 toont de trend van de NO₂ concentratie op de verschillende meetstations voor de afgelopen 10 jaar. Met een oranje stippellijn is de huidige EU-grenswaarde (i.e. 40 µg/m³) aangegeven, met een blauwe stippellijn de EU-grenswaarde 2030 (i.e. 20 µg/m³) en met een rode stippellijn de gezondheidkundige advieswaarde van de WHO (i.e. 10 µg/m³).

De ontwikkeling van de NO₂ concentratie over de afgelopen 10 jaar is per meetstation met behulp van een trendanalyse geanalyseerd. De resultaten hiervan staan in tabel 7. Op alle meetstations daalt de concentratie gemiddeld genomen door de jaren heen. Sinds 2020 lijkt de daling af te vlakken.

Op de meetstations varieert de jaargemiddelde daling tussen de 0,94 en 1,33 µg/m³ per jaar. Dit is vergelijkbaar met de gemiddelde jaarlijkse daling op de door GGD beheerde achtergrond meetstations in Noord-Holland, die 1,15 µg/m³ per jaar bedraagt.



Figuur 6 Trend jaargemiddelde NO₂ concentratie in de afgelopen 10 jaar. De licht grijze lijnen tonen ter vergelijking de resultaten van de andere meetstations.

Tabel 7 Trendanalyse NO₂ concentratie 2016-2025

Meetstation	Gemiddelde (± SE*) verandering NO ₂ (µg/m ³ per jaar)	p- waarde**	R ^{2***}
Badhoevedorp	-1.33 ± 0.22	<0.001	0.82
Hoofddorp	-0.94 ± 0.22	0.003	0.69
Oude Meer	-1.03 ± 0.18	<0.001	0.80
NH-achtergrond	-1.15 ± 0.14	<0.001	0.90

* SE = standaarderror, een maat voor de onzekerheid (spreiding) in de gemiddelde daling per jaar.

** p-waarde: daling is statistisch significant als p<0.05. Niet statistisch significant is schuingedrukt.

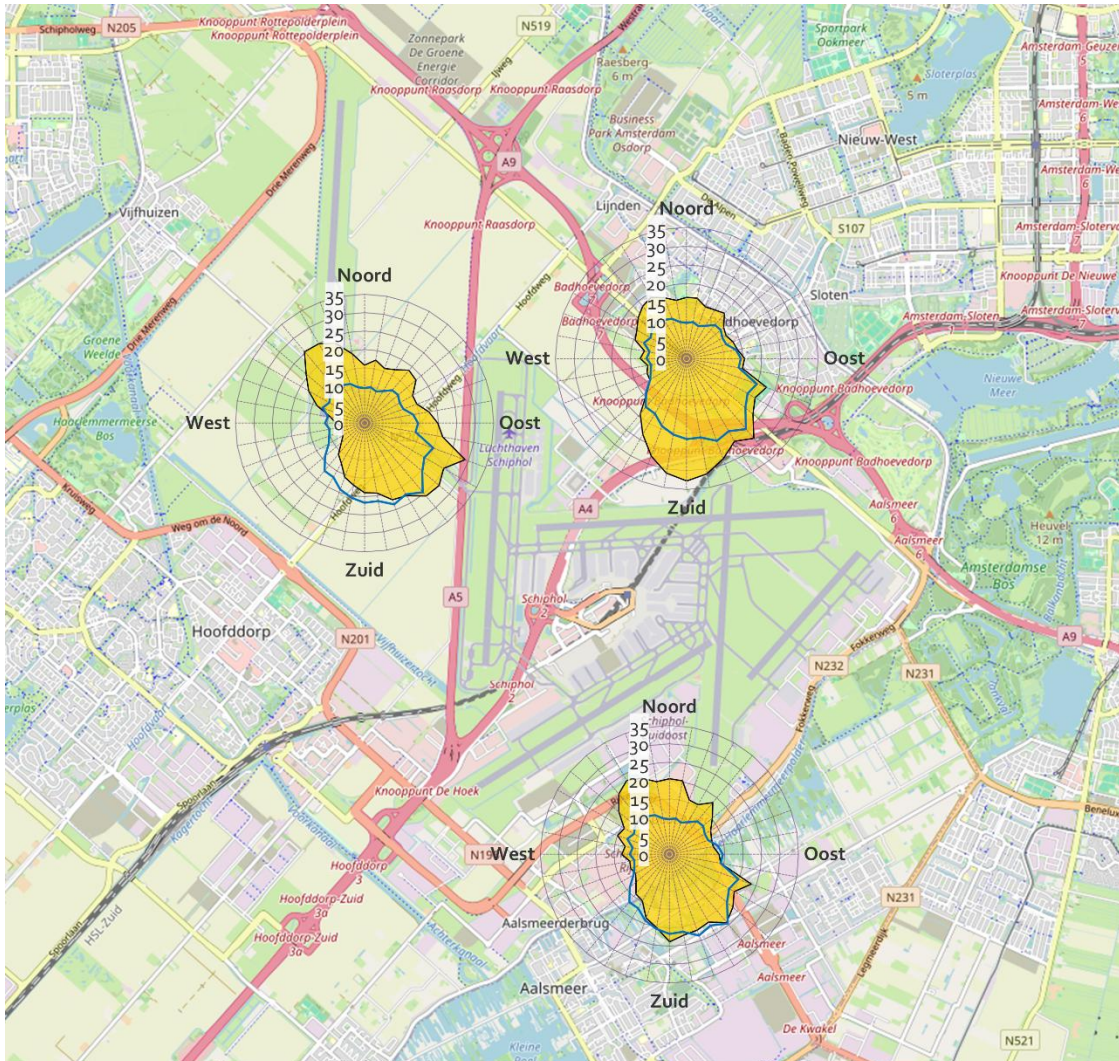
*** R²: geeft aan hoe goed de lineaire trend de variatie in de jaargemiddelde concentraties beschrijft; een waarde dicht bij 1 betekent een sterke lineaire relatie.

3.4. Concentratie in relatie tot windrichting

Figuur 7 laat de gemiddelde NO₂ concentratie zien per 10 graden windrichtingsector op de drie meetstations rondom Schiphol. De concentraties worden, behalve door lokale bronnen, ook bepaald door de aanvoer van brongebieden elders in Nederland en Europa. Daarom is ook de gemiddelde achtergrondconcentratie NO₂ per

windrichting (met blauw) weergegeven. Met name bij wind vanuit het oosten, zuidoosten en zuidwesten is de NO₂ achtergrondconcentratie verhoogd.

Figuur 7 laat zien dat op de meetstations Hoofddorp en Oude Meer bij wind vanuit zuidwestelijke en zuidelijke richting NO₂ concentraties worden gemeten die lager of vergelijkbaar zijn met de gemiddelde achtergrondconcentratie. Op meetstation Badhoevedorp is de NO₂ concentratie bij westenwind ongeveer gelijk aan de achtergrondconcentratie en bij alle andere windrichtingen is deze hoger.



Figuur 7. Jaargemiddelde NO₂ concentratie (microgram/m³) per windrichting in 2025 op de meetstations (geel) en op achtergrondlocaties in Noord-Holland (gemiddelde, blauwe lijn).

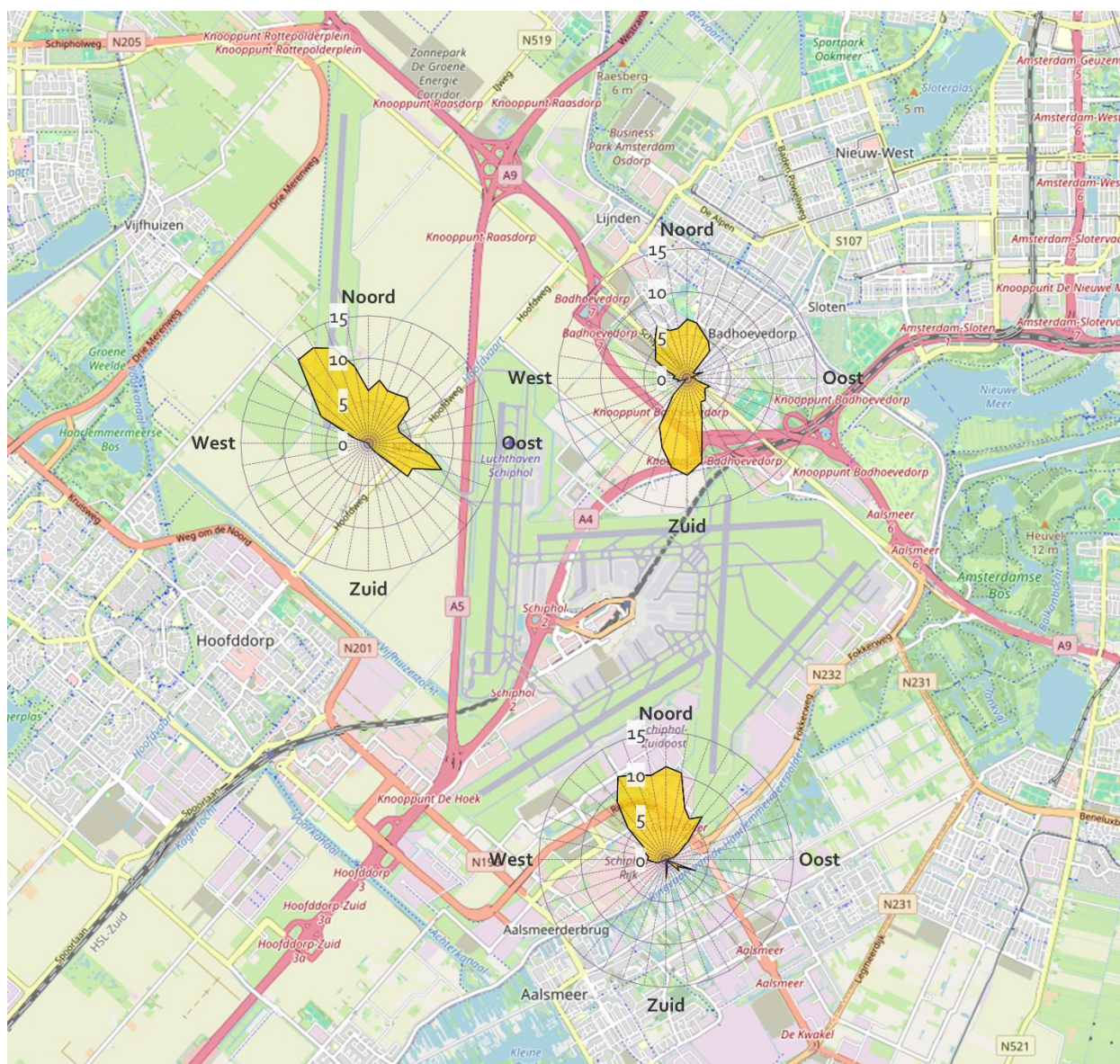
Om de lokale bronnen zichtbaar te maken zijn er verschilwindrozen (zie figuur 8) gemaakt op de manier zoals beschreven in paragraaf 2.4.

Uit figuur 8 valt het volgende af te leiden:

- **Hoofddorp:** De NO₂ concentraties op meetstation Hoofddorp zijn duidelijk verhoogd bij wind uit noordwestelijke en oost-zuidoostelijke richting. De verhoging bij noordwestenwind lijkt een gevolg van belasting vanaf de nabijgelegen Polderbaan; de hoogste bijdrage wordt gemeten bij 350° en bedraagt 12,9 µg/m³. De bijdrage bij zuidoostenwind lijkt een gevolg van het verkeer op de A5 en andere banen en bronnen op de luchthaven.
- **Badhoevedorp:** De NO₂ concentraties in Badhoevedorp zijn bij wind vanuit noordelijke en zuidelijke richting sterk verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie. De piek bij noordenwind heeft waarschijnlijk te maken met de uitstoot van wegverkeer op de nabijgelegen Schipholweg (N232). Bij zuidenwind worden de

hoogste bijdragen gemeten (maximaal $11,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Zowel de A9, de A4 als het grootste deel van de luchthaven bevinden zich ten zuiden van het meetstation.

- **Oude Meer:** In Oude Meer zijn de NO_2 concentraties alleen bij noordenwind hoger dan de gemiddelde achtergrondconcentratie. De grootste piek, een toename van $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van de achtergrond bij 330° , wijst in de richting van de nabijgelegen Kaagbaan.



Figuur 8. Verschil tussen gemiddelde NO_2 concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op het betreffende meetstation en op de achtergrondstations per windrichting.

3.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol

Op basis van de verschilwindrozen en de windrichtingen waarbij het aannemelijk is dat de uitstoot die plaatsvindt in het brongebied naar de meetstations waait (weergegeven in bijlage 6) is een schatting gemaakt van de bijdrage van het brongebied aan de jaargemiddelde concentratie. Opgemerkt moet worden dat niet alleen de luchthaven maar ook de lokale wegen en snelwegen bij wind vanaf de luchthaven bijdragen aan de concentratie. Zie paragraaf 2.4 voor een uitgebreide beschrijving van de methode.

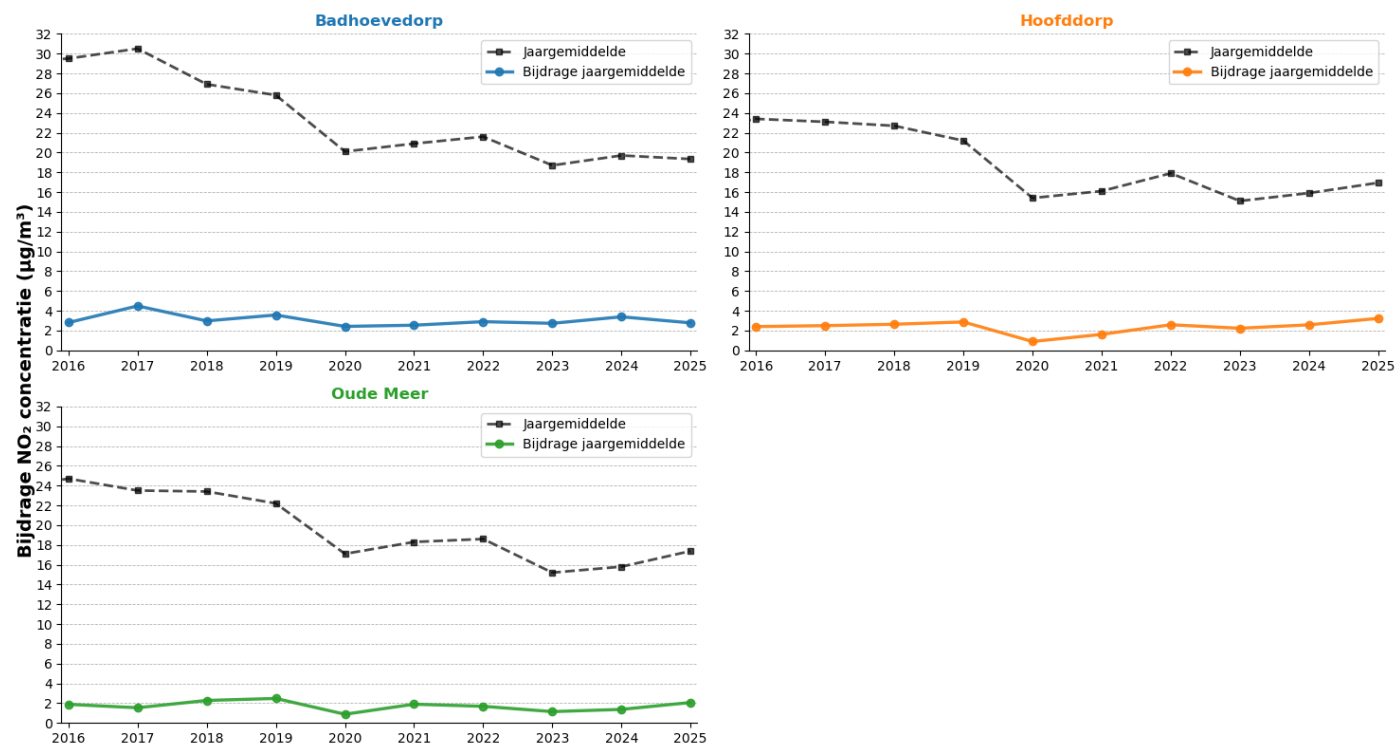
De geschatte bijdrage van het brongebied aan de jaargemiddelde NO_2 concentratie bedraagt $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op het meetstation in Oude Meer, $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Hoofddorp en $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Badhoevedorp. Dat komt overeen met een procentuele bijdrage van respectievelijk 12%, 19% en 14% (tabel 8).

Tabel 8 Geschatte bijdrage van Schiphol aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2025 (µg/m³)

Meetstation	Geschatte concentratie-bijdrage bij wind vanaf luchthaven	Jaar-gemiddelde	Bijdrage aan jaargemiddelde
Hoofddorp	3,2	16,9	19 %

De jaargemiddelde bijdrage van bronnen op Schiphol aan de NO₂ concentratie, berekend voor de periode 2016 t/m 2025 op de manier zoals is beschreven in paragraaf 2.4, is in figuur 9 weergegeven. Deze schattingen zijn met onzekerheid zijn omgeven, maar het is aannemelijk dat deze onzekerheid van jaar tot jaar ongeveer gelijk is. Ook de totale NO₂ concentratie is in deze figuur weergegeven (zwart gearceerd).

Op alle drie meetstations is de concentratiebijdrage van Schiphol in de afgelopen 10 jaar ongeveer gelijk gebleven, terwijl de totale NO₂ concentratie in diezelfde periode is gedaald. Dat betekent dat het relatieve aandeel van de bronnen op en om de luchthaven aan de NO₂ concentratie door de jaren groter wordt.



Figuur 9. Bijdrage aan de NO₂ concentratie bij wind vanaf het luchthaventerrein (in kleur) en jaargemiddelde NO₂ concentratie (in zwart) in de periode 2016 t/m 2025.

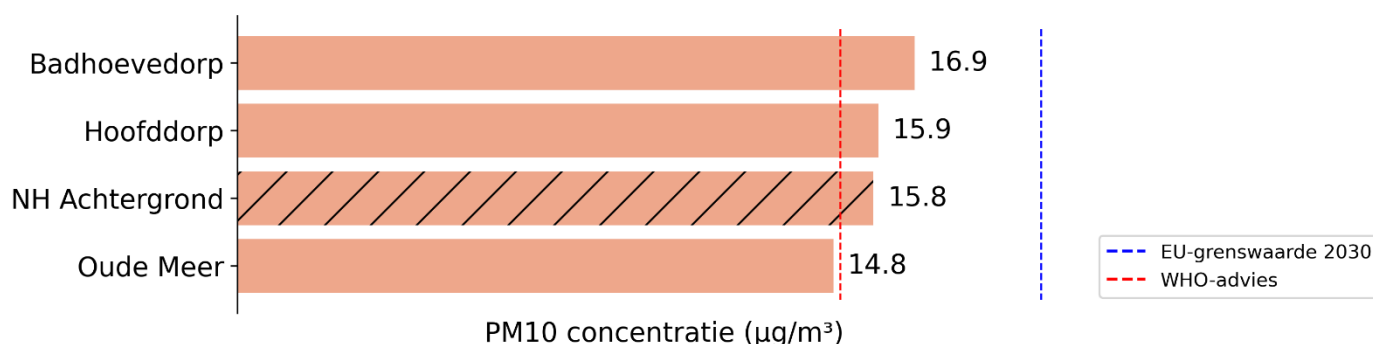
4. Fijn stof - PM₁₀

De meetresultaten in de paragrafen 4.1 en 4.2 zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl).

4.1. Jaargemiddelde concentratie

Figuur 10 toont de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie op de meetstations Badhoevedorp, Hoofddorp en Oude Meer en de gemiddelde PM₁₀ achtergrondconcentratie op de meetstations in Noord-Holland. Badhoevedorp had de hoogste jaargemiddelde PM₁₀ concentratie (16,9 µg/m³). De concentraties in Hoofddorp was lager (15,9 µg/m³). De PM₁₀ concentratie in Oude Meer (14,8 µg/m³) was lager dan het gemiddelde in Noord-Holland (15,8 µg/m³).

De PM₁₀ concentraties op de meetstations liggen, met uitzondering van Oude Meer, niet onder de door de WHO geadviseerde gezondheidkundige advieswaarde van 15 µg/m³. Op alle drie de meetstations werd ruimschoots voldaan aan de huidige wettelijke EU-grenswaarde van 40 µg/m³. De nieuwe wettelijke EU-grenswaarde voor PM₁₀ 2030 bedraagt 20 µg/m³ als jaargemiddelde. Ook hieraan wordt nu al op alle meetstations voldaan.



Figuur 10 Jaargemiddelde PM₁₀ concentratie

4.2. Daggemiddelde concentratie

De WHO heeft bij de gezondheidkundige advieswaarden voor PM₁₀ een daggemiddelde advieswaarde opgesteld. De WHO adviseert dat een daggemiddelde PM₁₀ concentratie van 45 µg/m³ maximaal drie dagen per jaar mag voorkomen. Op geen van de meetstations werd hieraan voldaan (tabel 9). In 2024 werd er wel voldaan. Toen werd er op geen enkel station een daggemiddelde PM₁₀ concentratie hoger dan 45 µg/m³ gemeten. De hoogste daggemiddelde concentraties waren respectievelijk 111, 57 en 56 µg/m³ op de meetstations Badhoevedorp, Hoofddorp en Oude Meer.

De wettelijke grenswaarde is maximaal vijftientig dagen een overschrijding van 50 µg/m³. Hier werd ruimschoots aan voldaan.

Tabel 9 Aantal dagen overschrijding daggemiddelde EU-grenswaarde 2030 en WHO-advieswaarde

Meetpunt	Aantal dagen overschrijding daggemiddelde >45 µg/m³
Badhoevedorp	7
Oude Meer	6
Hoofddorp	4

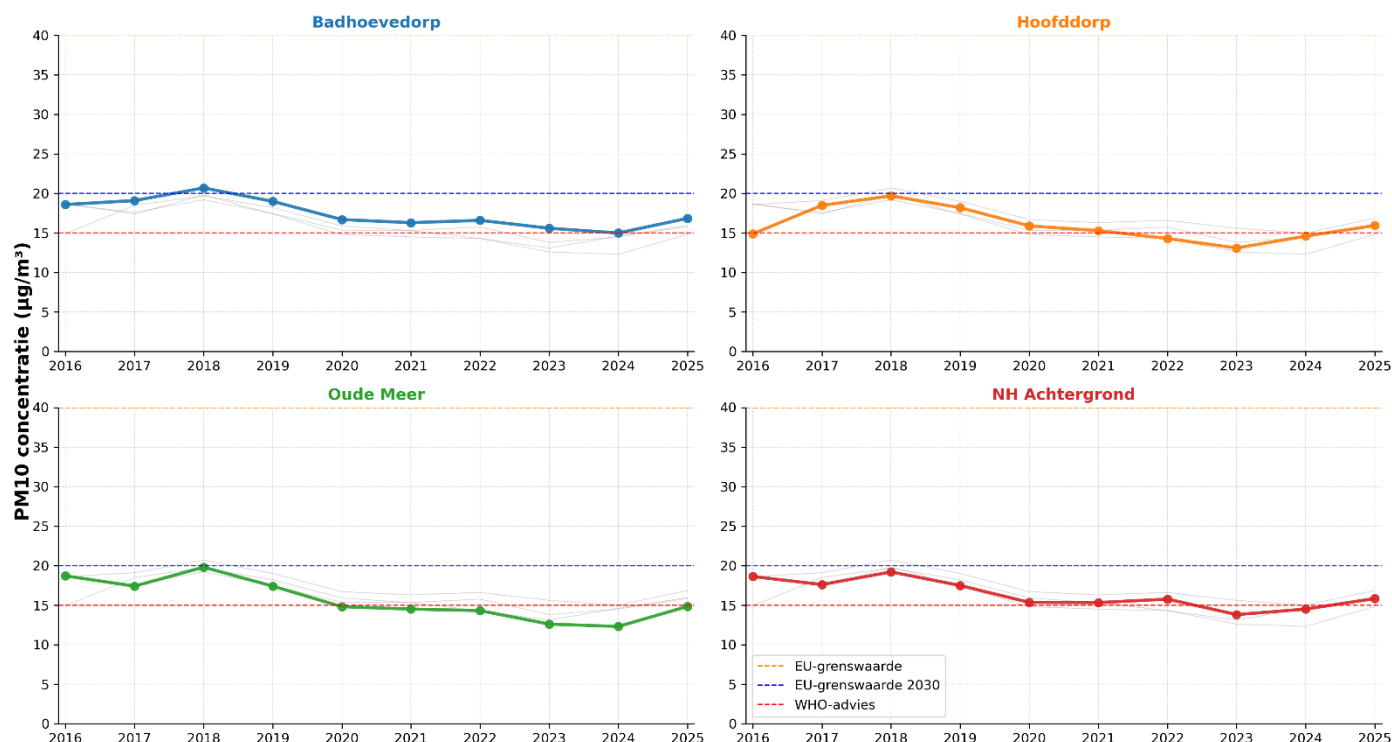
De WHO-advieswaarde voor PM₁₀ daggemiddelde concentratie is maximaal 3 dagen boven de 45 µg/m³

De EU-grenswaarde 2030 voor PM₁₀ daggemiddelde concentratie is maximaal 18 dagen boven de 45 µg/m³

4.3. Ontwikkeling PM₁₀ concentratie

Figuur 11 toont de trend van de PM₁₀ concentratie op de verschillende meetstations voor de afgelopen 10 jaar. Met een oranje stippellijn is de huidige EU-grenswaarde (i.e. 40 µg/m³) aangegeven, met een blauwe stippellijn de EU-grenswaarde 2030 (i.e. 20 µg/m³) en met een rode stippellijn de gezondheidskundige advieswaarde van de WHO (i.e. 15 µg/m³). De ontwikkeling van de PM₁₀ concentratie over de afgelopen 10 jaar is per meetstation met behulp van een trendanalyse geanalyseerd. De resultaten hiervan staan in tabel 10.

Op meetstations Badhoevedorp en Oude Meer daalt de concentratie gemiddeld genomen door de jaren heen, op meetstation Hoofddorp is die daling niet statistisch significant. Op de meetstations Badhoevedorp en Oude Meer is de daling in de afgelopen 10 jaar gemiddeld respectievelijk 0,47 en 0,70 µg/m³ per jaar. De gemiddelde jaarlijkse daling van alle door de GGD beheerde achtergrond meetstations in Noord-Holland is 0,48 µg/m³. Sinds 2020 lijkt de daling af te vlakken.



Figuur 11 Trend jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in de afgelopen 10 jaar. De licht grijze lijnen tonen ter vergelijking de resultaten van de andere meetstations.

Tabel 10 Trendanalyse PM₁₀ concentratie 2016-2025

Meetstation	Gemiddelde ($\pm$ SE*) verandering PM ₁₀ (µg/m ³ per jaar)	p- waarde**	R ^{2***}
Badhoevedorp	-0.47 $\pm$ 0.13	0.007	0.62
Hoofddorp	-0.38 $\pm$ 0.20	0.098	0.30
Oude Meer	-0.70 $\pm$ 0.16	0.002	0.71
NH-Achtergrond	-0.48 $\pm$ 0.12	0.004	0.66

* SE = standaarderror, een maat voor de onzekerheid (spreiding) in de gemiddelde daling per jaar

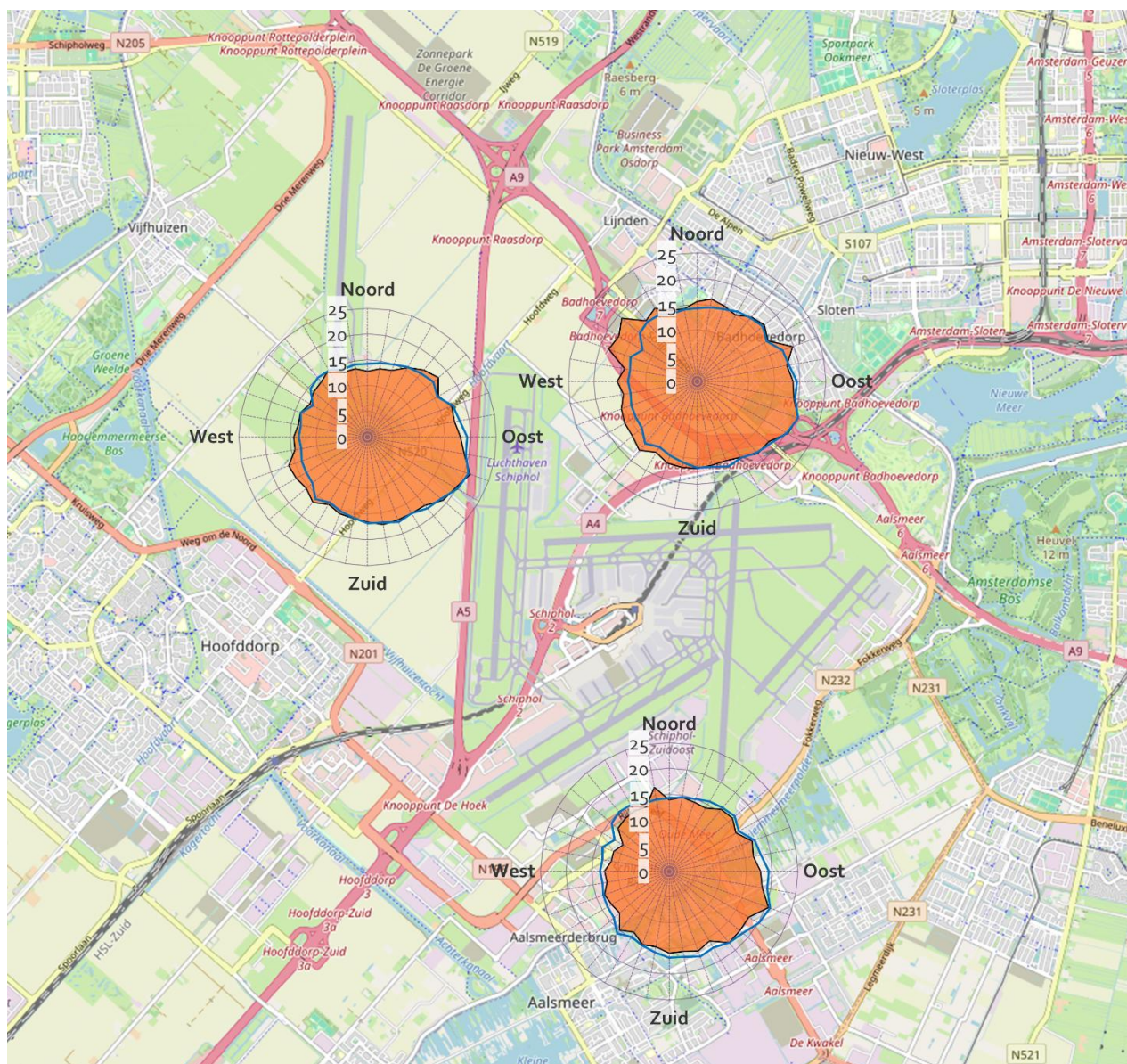
** p-waarde: daling is statistisch significant als $p < 0.05$. Niet statistisch significant is schuingedrukt.

*** R²: geeft aan hoe goed de lineaire trend de variatie in de jaargemiddelde concentraties beschrijft; een waarde dicht bij 1 betekent een sterke lineaire relatie.

4.4. Concentratie in relatie tot windrichting

Figuur 12 laat de gemiddelde PM₁₀ concentratie zien per 10 graden windrichtingsector op de drie meetstations rondom Schiphol (oranje). De figuur laat zien dat de windrozen op de verschillende meetlocaties grotendeels gelijkvormig zijn. De concentraties worden, behalve door lokale bronnen, ook beïnvloed door de aanvoer vanuit

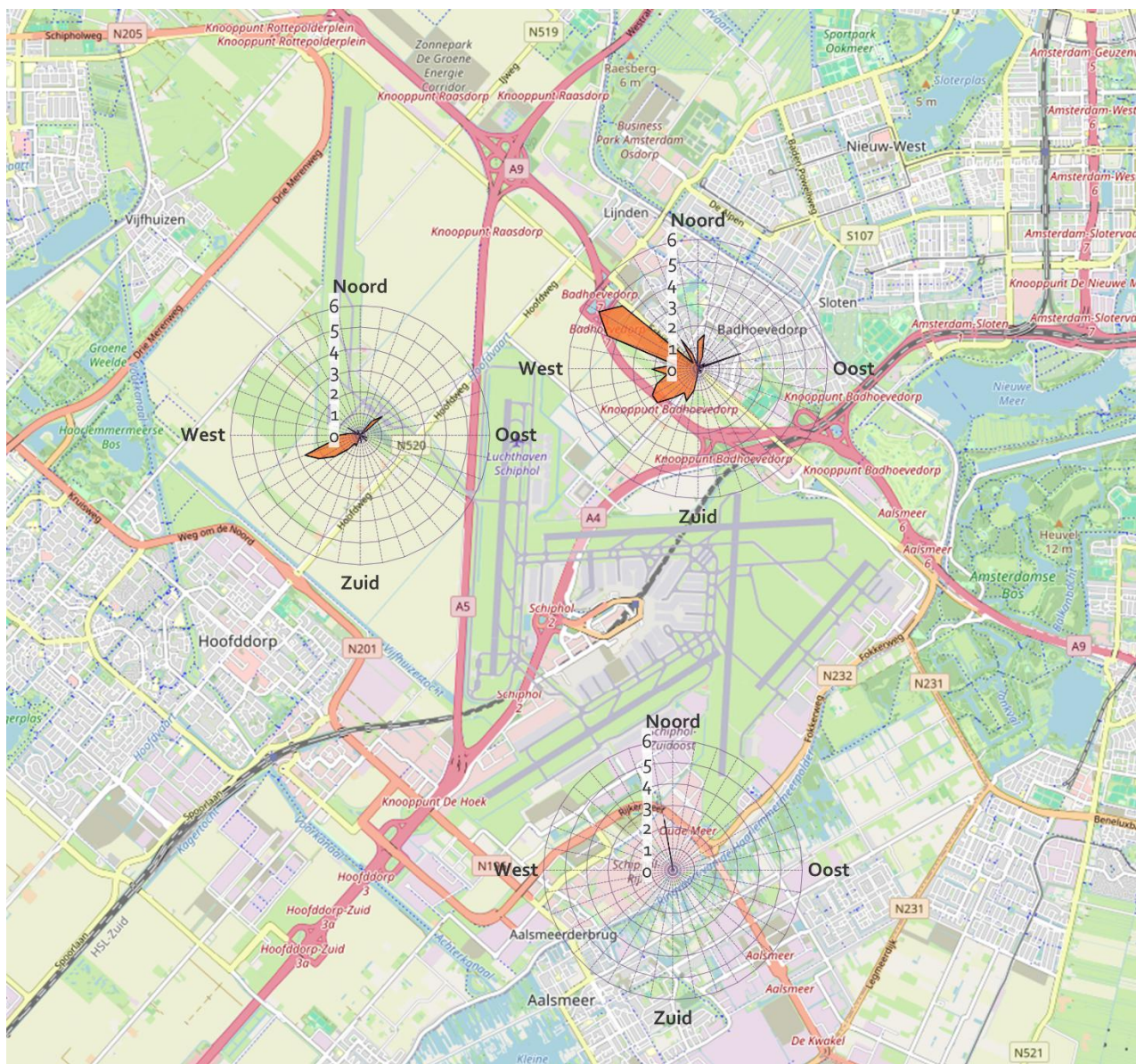
brongebieden elders in Nederland en Europa. Daarom is ook de gemiddelde achtergrondconcentratie per windrichting (blauw) weergegeven in figuur 12. Met name bij wind vanuit het noordoosten, oosten en zuidoosten is de aanvoer van fijn stof vanuit het buitenland en elders in Nederland relatief groot, dit blijkt uit de hogere achtergrondconcentratie PM₁₀ bij wind vanuit deze richtingen.



Figuur 12. Jaargemiddelde PM₁₀ concentratie (microgram/m³) per windrichting in 2025 op de meetstations (oranje) en op achtergrondlocaties in Noord-Holland (gemiddelde, blauwe lijn).

Wat verder opvalt in figuur 12 is dat de PM₁₀ concentraties op meetstation Oude Meer bij wind vanuit bijna alle richtingen lager is dan de gemiddelde achtergrondconcentratie in Noord-Holland. Op meetstation Hoofddorp is de PM₁₀ concentratie bij alle windrichtingen ongeveer gelijk aan de achtergrondconcentratie. Bij Badhoevedorp zijn de PM₁₀ concentraties verhoogd ten opzichte van de achtergrond bij westelijke windrichtingen (inclusief zuidwest en noordwest).

Om de verschillen beter te kunnen inschatten zijn verschilwindrozen (figuur 13) gemaakt op de manier zoals beschreven in paragraaf 2.4. Deze verschilwindrozen geven voor elk meetstation en voor elke windrichting het verschil weer (voor zover groter dan 0) tussen de oranje en de blauwe reeks in figuur 12.



Figuur 13. Verschil tussen in 2025 gemeten gemiddelde PM₁₀ concentratie op meetstation en gemiddelde in 2025 gemeten PM₁₀ concentratie op achtergrondstations per windrichting. Concentraties in microgram/m³.

Figuur 13 illustreert voor de meetstations Hoofddorp en Oude Meer wat hierboven is beschreven: de PM₁₀ concentraties zijn bij (vrijwel) alle windrichtingen lager dan de achtergrondconcentratie. De bijdrage van Schiphol aan de PM₁₀ concentratie, geschat zoals beschreven in paragraaf 2.4 is klein of afwezig. De PM uitstoot van het vliegverkeer bestaat vooral uit ultrafijn stof, dit zijn deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 micrometer (100 nanometer). Deze deeltjes zijn zo klein dat ze vrijwel niets wegen en nauwelijks bijdragen aan de massaconcentratie PM₁₀. Dat betekent dat PM₁₀ geen goede indicator is voor de uitstoot van fijn stof door vliegverkeer.

Ook de uitstoot van het wegverkeer bestaat vooral uit ultrafijn stof, maar het wegverkeer draagt in beperkt mate bij aan een toename van de wat grotere fijn stof deeltjes als gevolg van opwaaiend bodemstof en slijtage van banden. Op meetstation Badhoevedorp wijzen de pieken in PM₁₀ concentratie in 2025 naar het noordwesten en zuidwesten. In 2024 wezen de pieken alle richtingen op. Er is geen duidelijke relatie te leggen met de (potentiële) bronnen in de omgeving.

4.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol

Op basis van de verschilwindrozen en de windrichtingen waarbij het aannemelijk is dat de uitstoot die plaatsvindt in het brongebied naar de meetstations waait (weergegeven in bijlage 6) is een schatting gemaakt van de bijdrage van het brongebied aan de jaargemiddelde concentratie. Opgemerkt moet worden dat niet alleen de luchthaven maar

ook de lokale wegen en snelwegen bij wind vanaf de luchthaven bijdragen aan de concentratie. Zie paragraaf 2.4 voor een uitgebreide beschrijving van de methode.

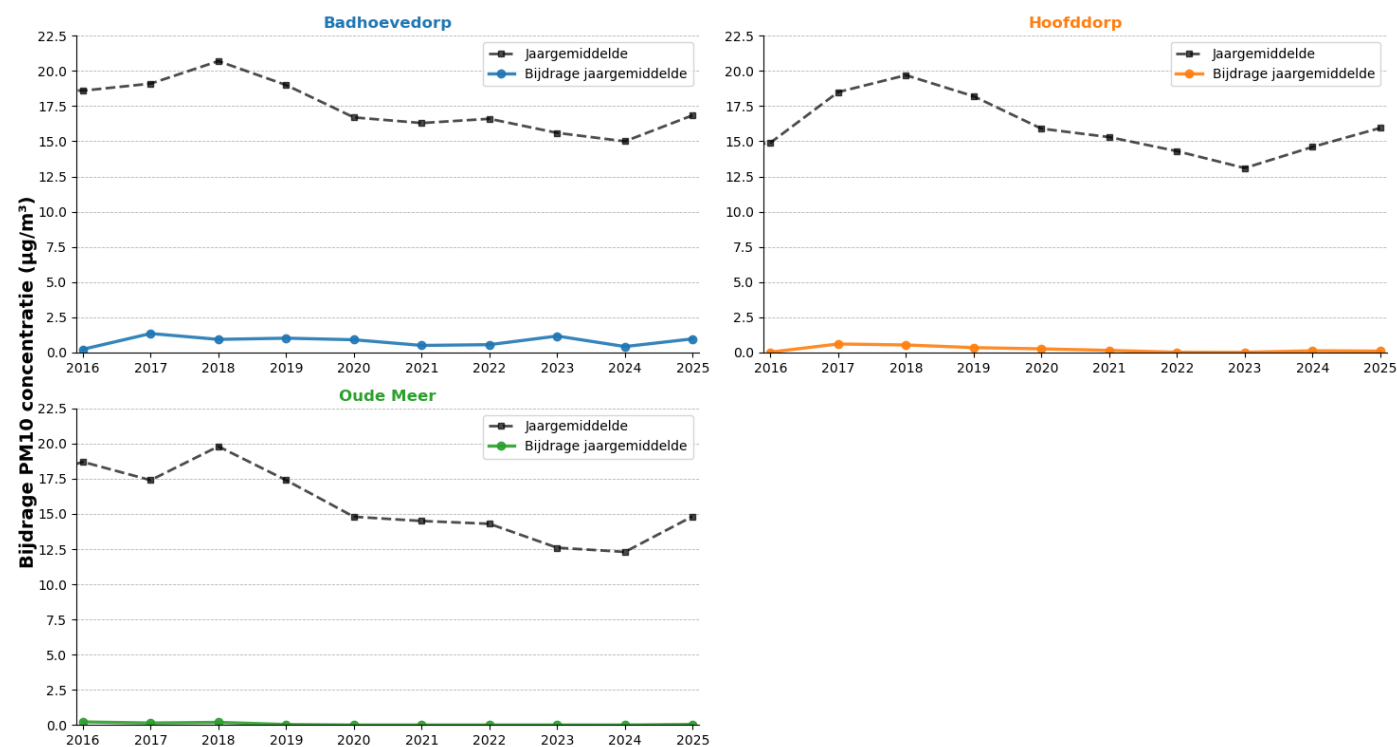
Tabel 11 toont de geschatte bijdrage in 2025 van bronnen op en rond het luchthaventerrein aan de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie. Tabel 11 laat zien dat die bijdrage zeer klein is: 0,3% in Oude Meer, 0,6% in Hoofddorp. In Badhoevedorp is de bijdrage groter met 5,7% in Badhoevedorp.

Tabel 11 Lokale bijdrage van Schiphol aan de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie, 2025(µg/m³)

Meetstation	Geschatte concentratie-bijdrage bij wind vanaf luchthaven	Jaar-gemiddelde	Bijdrage aan jaargemiddelde
Hoofddorp	0,09	16,0	0,6 %

De geschatte jaargemiddelde bijdrage vanuit bronnen op de luchthaven aan de PM₁₀ concentratie, berekent voor de periode 2016 t/m 2025 op de manier zoals is beschreven in paragraaf 2.4 is in figuur 14 weergegeven. Ook de totale jaargemiddelde PM₁₀ concentratie is in deze figuur weergegeven (in zwart).

Daarbij valt allereerst op dat de bijdrage van Schiphol op meetstations Hoofddorp en Oude Meer door de jaren heen klein of afwezig is: bij wind vanaf de luchthaven zijn de PM₁₀ concentratieconcentratie niet of nauwelijks verhoogd ten opzichte van de achtergrond in Noord-Holland. Voor Badhoevedorp geldt dat de bijdrage door de jaren heen ongeveer gelijk is gebleven.



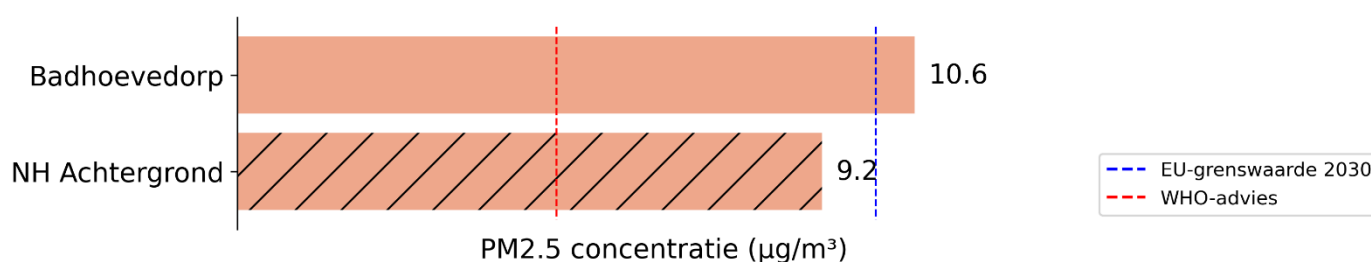
Figuur 14. PM₁₀ concentratiebijdrage bij wind vanaf het luchthaventerrein.

5. Fijn stof - PM_{2.5}

De meetresultaten in de paragrafen 5.1 en 5.2 zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl).

5.1. Jaargemiddelde concentraties

Figuur 15 toont de jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie op de meetstation Badhoevedorp (10,6 µg/m³) en de gemiddelde PM_{2.5} achtergrondconcentratie op de meetstations in Noord-Holland (9,2 µg/m³). De PM_{2.5} concentratie op meetstation Badhoevedorp en gemiddeld op de achtergrondstations in Noord-Holland liggen boven de door de WHO geadviseerde gezondheidkundige advieswaarde van 5 µg/m³. Aan de wettelijke grenswaarde van 25 µg/m³ als jaargemiddelde werd wel ruimschoots voldaan. De nieuwe wettelijke EU-grenswaarde 2030 voor PM_{2.5} bedraagt 10 µg/m³ als jaargemiddelde. Daaraan wordt op meetstation Badhoevedorp niet voldaan.



Figuur 15 Jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie

5.2. Daggemiddelde concentratie

De WHO heeft bij de gezondheidkundige advieswaarden voor PM_{2.5} een daggemiddelde advieswaarde opgesteld. De WHO adviseert dat een daggemiddelde PM_{2.5} concentratie van 15 µg/m³ maximaal drie dagen per jaar mag voorkomen. Hier werd op meetstation Badhoevedorp niet aan voldaan. Er waren 66 dagen met een daggemiddelde PM_{2.5} concentratie boven de 15 µg/m³. De hoogste daggemiddelde PM_{2.5} concentratie was 46 µg/m³.

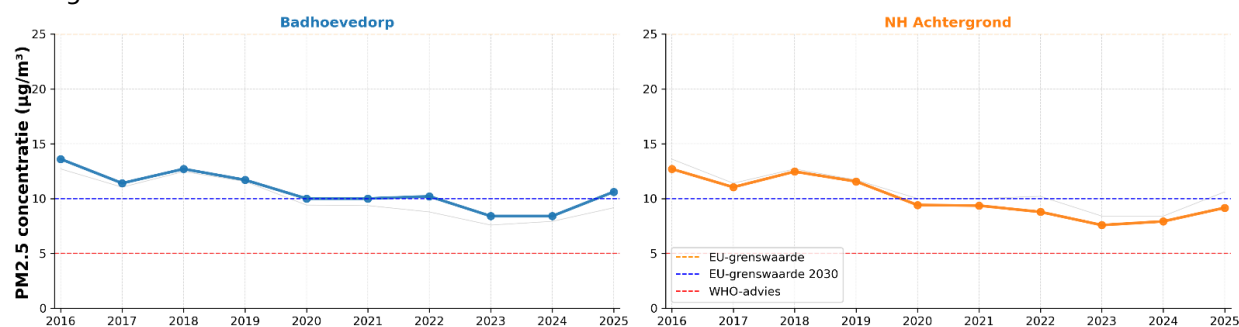
De EU-grenswaarde 2030 voor het daggemiddelde is een PM_{2.5} concentratie van 25 µg/m³, die maximaal achttien dagen per jaar mag voorkomen. Deze werd gehaald, er waren 17 dagen met een concentratie boven de 25 µg/m³.

5.3. Ontwikkeling PM_{2.5} concentratie

Figuur 16 toont de trend van de PM_{2.5} concentratie op meetstation Badhoevedorp en de gemiddelde achtergrondconcentratie in Noord-Holland in de afgelopen 10 jaar. Met een oranje stippellijn is de huidige EU-grenswaarde (i.e. 25 µg/m³) aangegeven, met een blauwe stippellijn de EU-grenswaarde 2030 (i.e. 10 µg/m³) en met een rode stippellijn de gezondheidkundige advieswaarde van de WHO (i.e. 5 µg/m³).

De ontwikkeling van de PM_{2.5} concentratie over de afgelopen 10 jaar is met behulp van een trendanalyse geanalyseerd. De resultaten hiervan staan in tabel 12. Op meetstation Badhoevedorp daalt de concentratie gemiddeld genomen door de jaren heen met 0,45 µg/m³ per jaar. Dat is vrijwel gelijk aan de gemiddelde jaarlijkse daling op alle door de GGD beheerde achtergrond meetstations in Noord-Holland (0,52 µg/m³). Sinds 2020 lijkt de

daling af te vlakken.



Figuur 16 Trend jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie in de afgelopen 10 jaar. De licht grijze lijnen tonen ter vergelijking de resultaten van de andere meetstations.

Tabel 12 Trendanalyse PM_{2.5} concentratie 2016-2025

Meetstation	Gemiddelde ($\pm$ SE*) verandering PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar)	p- waarde**	R ² ***
Badhoevedorp	-0.45 $\pm$ 0.12	0.005	0.64
NH-Achtergrond	-0.52 $\pm$ 0.11	0.001	0.76

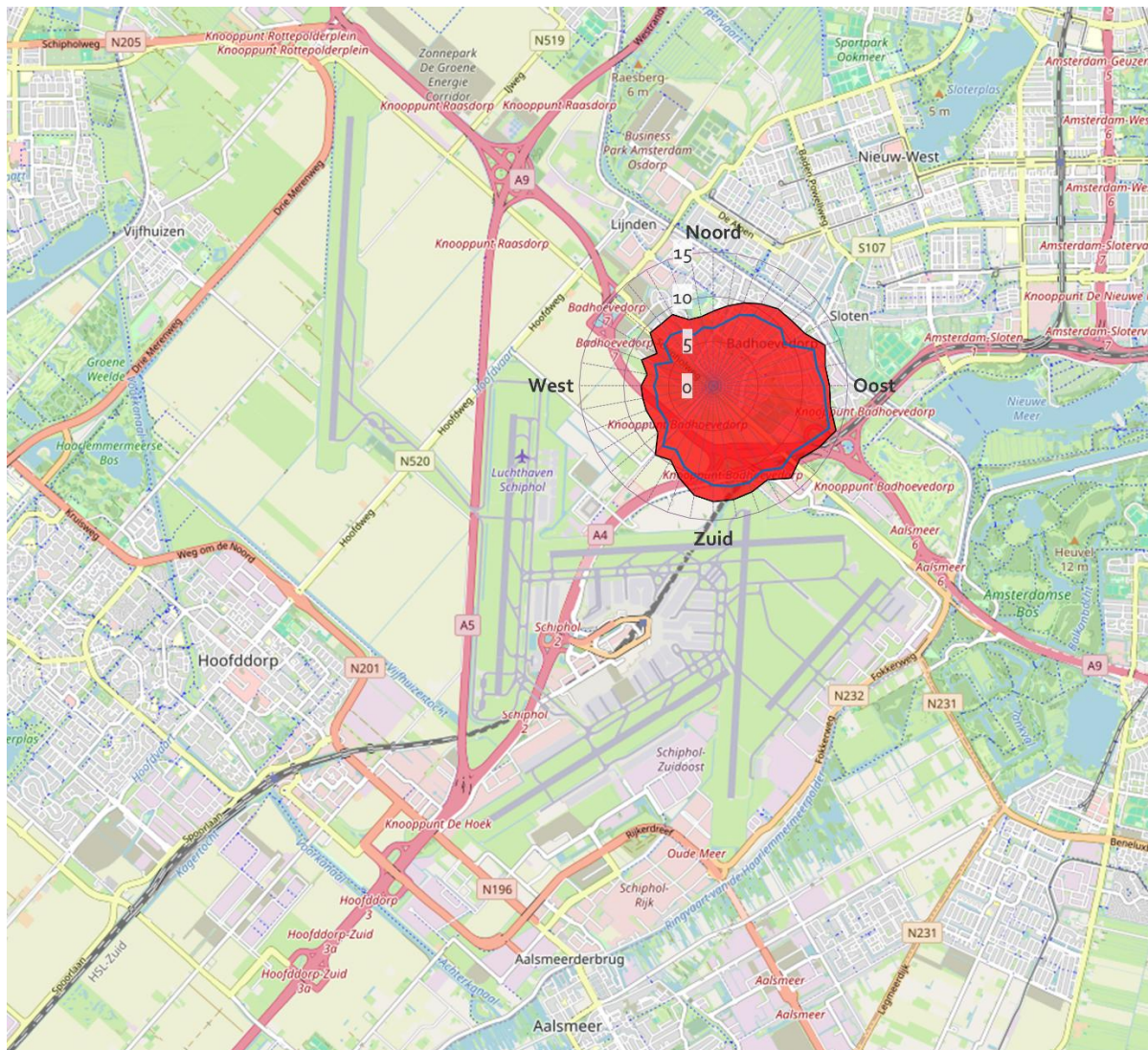
* SE = standaarderror, een maat voor de onzekerheid (spreiding) in de gemiddelde daling per jaar

** p-waarde: daling is statistisch significant als $p < 0.05$. Niet statistisch significant is schuingedrukt.

*** R²: geeft aan hoe goed de lineaire trend de variatie in de jaargemiddelde concentraties beschrijft; een waarde dicht bij 1 betekent een sterke lineaire relatie.

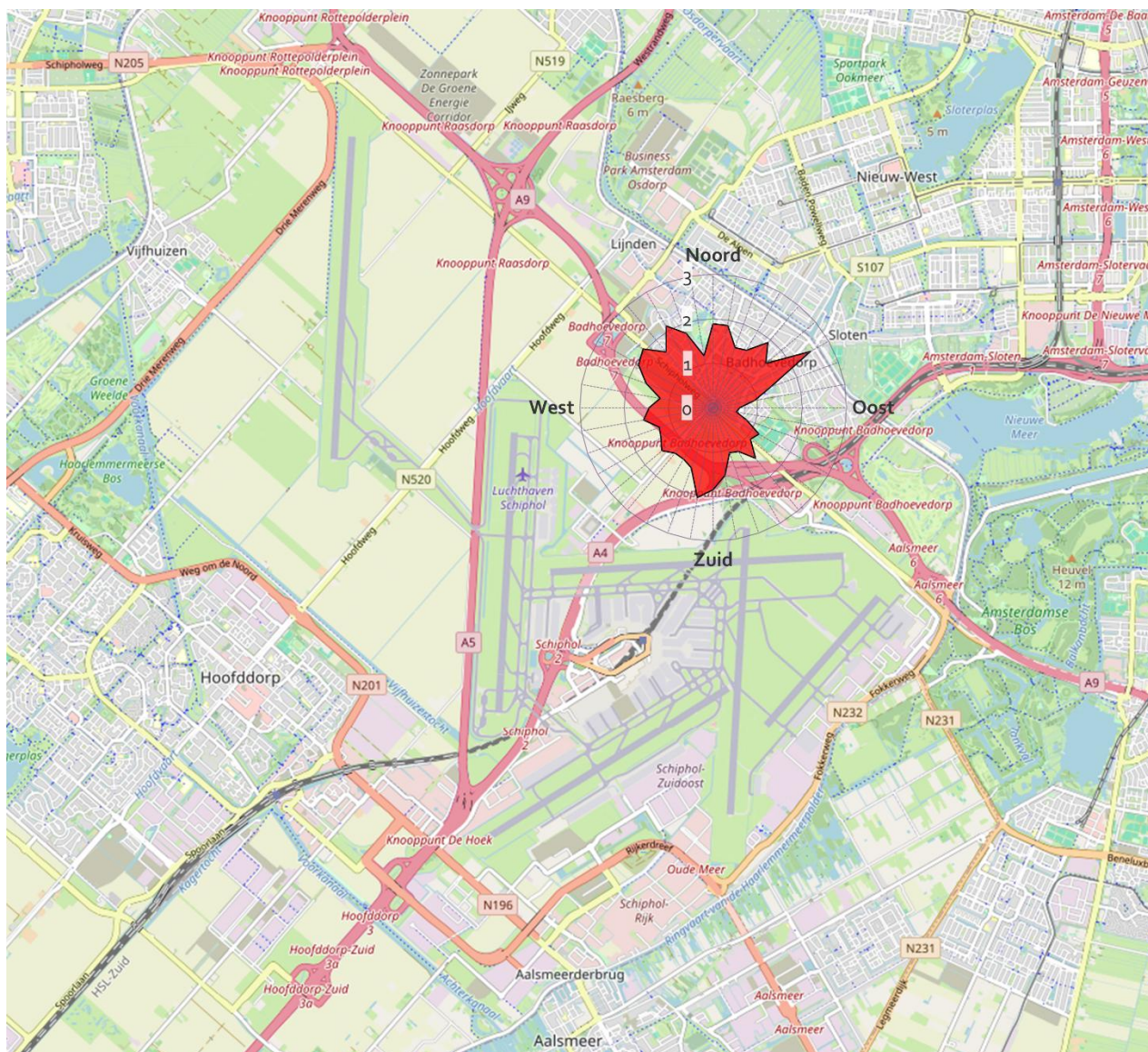
5.4. Concentratie in relatie tot windrichting

Figuur 17 laat de gemiddelde PM_{2.5} concentratie zien per 10 graden windrichtingsector op het enige meetstation waar deze component wordt gemeten, namelijk Badhoevedorp (in rood). De PM_{2.5} concentraties worden, behalve door lokale bronnen, in sterke mate bepaald door de aanvoer vanuit brongebieden elders in Nederland en Europa. Daarom is ook de gemiddelde achtergrondconcentratie per windrichting (blauw) weergegeven in figuur 17. Met name bij wind vanuit het noordoosten, oosten en zuidoosten is de aanvoer van fijn stof vanuit het buitenland relatief groot, dit blijkt uit de hogere achtergrondconcentratie PM_{2.5} bij wind vanuit deze richtingen.



Figuur 17. Jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie (microgram/m³) per windrichting in 2025 op meetstation Badhoevedorp (rood) en op achtergrondlocaties in Noord-Holland (gemiddelde, in blauw).

Om de verschillen beter te kunnen inschatten is een verschilwindroos gemaakt op de manier zoals beschreven in paragraaf 2.4 (figuur 18). De verschilwindroos geeft voor het meetstation en voor elke windrichting het verschil weer (voor zover groter dan 0) tussen de rode en blauwe reeks in figuur 17.



Figuur 18. Verschil tussen in 2025 gemeten gemiddelde PM_{2.5} concentratie op meetstation en gemiddelde in 2025 gemeten PM_{2.5} concentratie op achtergrondstations per windrichting. Concentraties in microgram/m³.

Op meetstation Badhoevedorp wijzen de pieken in PM_{2.5} concentratie alle richtingen op. Er is geen duidelijke relatie te leggen met de (potentiële) bronnen in de omgeving.

5.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol

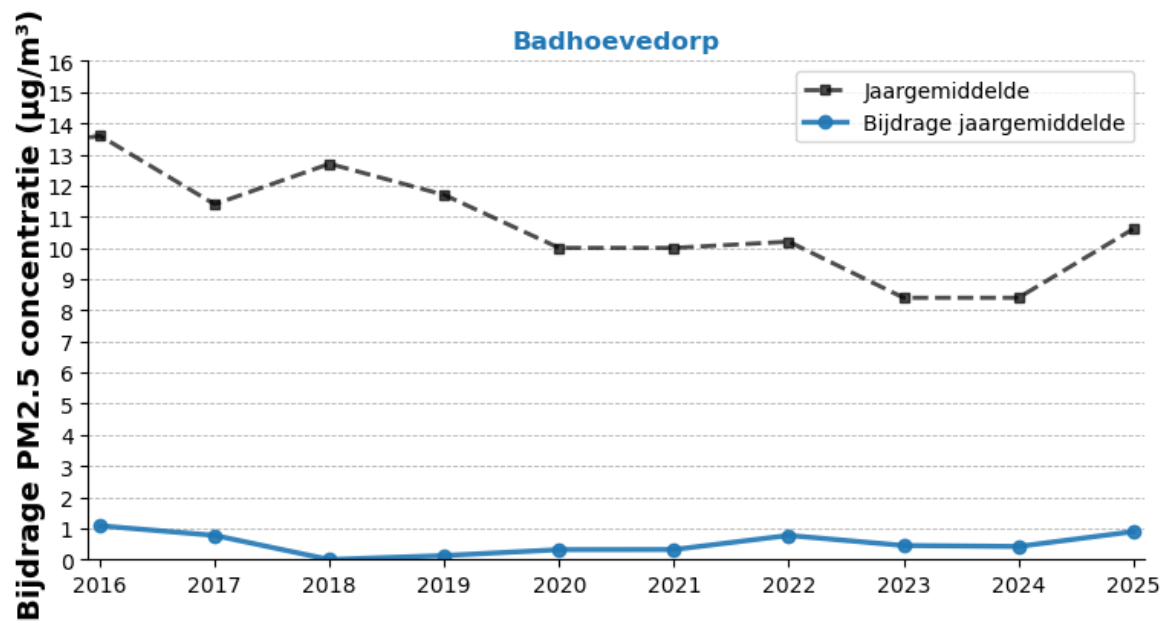
Op basis van de verschilwindrozen en de windrichtingen waarbij het aannemelijk is dat de uitstoot die plaatsvindt in het brongebied naar de meetstations waait (weergegeven in bijlage 6) is een schatting gemaakt van de bijdrage van het brongebied aan de jaargemiddelde concentratie. Opgemerkt moet worden dat niet alleen de luchthaven maar ook de lokale wegen en snelwegen bij wind vanaf de luchthaven bijdragen aan de concentratie. Zie paragraaf 2.4 voor een uitgebreide beschrijving van de methode.

De jaargemiddelde bijdrage vanuit bronnen op de luchthaven aan de PM_{2.5} concentratie, berekend voor de periode 2016 t/m 2025 op de manier zoals is beschreven in paragraaf 2.4, is in figuur 19 weergegeven. Ook de totale jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie is in deze figuur weergegeven (in zwart).

Daarbij valt geen duidelijk patroon op in de bijdrage aan de PM_{2.5} concentratie door de jaren heen. De bijdrage in 2025 bedroeg 0,90 µg/m³, wat overeenkomt met 8,5% van de totale concentratie. Deze schatting is met onzekerheid omgeven. De concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol aan de PM_{2.5} concentratie is in de afgelopen 10 jaar ongeveer gelijk gebleven.

Tabel 13 Lokale bijdrage van Schiphol aan de jaargemiddelde PM2.5 concentratie (µg/m³)

Meetstation	Geschatte concentratie- bijdrage bij wind vanaf luchthaven	Jaar- gemiddelde	Bijdrage aan jaargemiddelde



Figuur 19. PM2.5 concentratiebijdrage bij wind vanaf het luchthaventerrein.

6. Ultrafijn stof

De meetresultaten voor ultrafijn stof (UFP) vallen niet onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl).

Ultrafijn stof werd tot voor kort op slechts op één meetstation binnen het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit gemeten, namelijk op meetstation Ookmeer in Amsterdam-Osdorp. Recent is gestart met de uitbreiding van het aantal meetlocaties in Nederland. Het meetstation ligt ten Noord-Noordoosten van Schiphol op ongeveer 5 kilometer afstand van de luchthaven en is onderdeel van het Amsterdamse luchtmeetnet. Het meetpunt valt niet onder de opdrachtgever van de rapportage over de Haarlemmermeer. Vanwege de relatie tussen luchtvaart en UFP laten we de resultaten in dit rapport zien.

De GGD Amsterdam is de UFP-metingen gestart in 2018 in opdracht van het RIVM, in het kader van een onderzoek naar ultrafijn stof afkomstig van vliegverkeer. De UFP-metingen op dit meetstation zijn in de jaren daarna in opdracht van de gemeente Amsterdam voortgezet. De levensduur van de apparatuur is ten einde gekomen. Per 1 januari 2026 zijn de UFP-metingen op meetstation Ookmeer daarom gestopt.

De jaargemiddelde UFP-concentratie, gemeten in 2025 op stadsachtergrondstation Ookmeer, bedraagt 12.590 deeltjes/cm³.

Daggemiddelde concentratie

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) maakt onderscheid tussen hoge en lage aantallen ultrafijne deeltjes per dag¹. Dit doet de WHO om gezondheids- en milieurisico's beter in kaart te brengen.

- Lage aantallen: minder dan 1.000 deeltjes per cm³ per 24 uur.
- Hoge aantallen: meer dan 10.000 deeltjes per cm³ per 24 uur of meer dan 20.000 deeltjes per cm³ per uur.

In Amsterdam zijn de volgende metingen gedaan:

- Het laagste daggemiddelde was 1.870 deeltjes per cm³ per 24 uur. Dat betekent dat dagen met deeltjesaantallen die door de WHO als laag worden beschouwd niet voorkomen.
- Het hoogste daggemiddelde was 32.589 deeltjes per cm³ per 24 uur.
- De mediaan was 11.839 deeltjes per cm³. Dit betekent dat op meer dan de helft van de dagen het aantal deeltjes boven de grens van de WHO voor hoge aantallen lag.

Bijdrage UFP-concentratie bij wind vanaf Schiphol

De windroos in figuur 20 laat de gemiddelde concentratie UFP zien per windrichting. Bij zuid-zuidwestenwind waait de wind vanaf Schiphol over het meetstation. De windroos laat zien dat bij deze windrichting een sterke verhoging optreedt van de UFP-concentraties, met een maximum van bijna 20.000 deeltjes/cm³.

Hoewel de wind bij zuid-zuidwestenwind ook vanaf de snelwegen A4 en A9 waait is het niet waarschijnlijk dat de toename in UFP-concentratie bij deze windrichting wordt veroorzaakt door het verkeer op deze snelwegen. Daarvoor is de afstand tot de snelwegen te groot. De concentraties ultrafijn stof kunnen verhoogd zijn tot een afstand van enkele honderden meters van drukke (snel)wegen en enkele tientallen kilometers van een luchthaven (Gezondheidsraad, 2021)².

Ook bij wind vanuit noordnoordoostelijke richting is een piek te zien. Ook in 2024 was deze piek zichtbaar, maar in de jaren daarvoor niet. We weten niet wat de bron is van deze piek.

¹ <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/551b515e-2a32-4e1a-a58c-cdaecd395b19/content>

² Gezondheidsraad (2021). Risico's van ultrafijn stof in de buitenlucht. Den Haag, Gezondheidsraad
Rapport: 26-1129

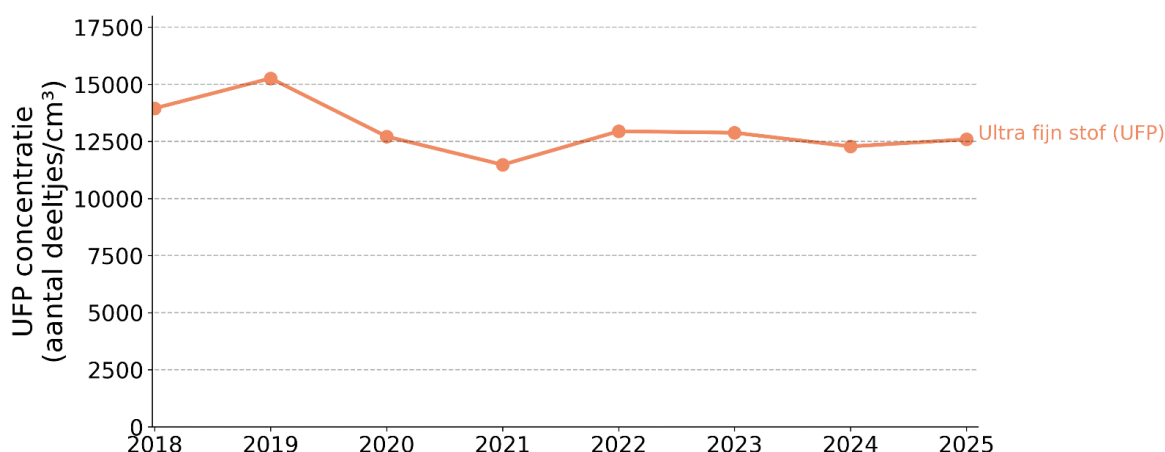
In tegenstelling tot PM₁₀ en PM_{2.5} levert het vliegverkeer wel een duidelijke bijdrage aan de ultrafijn stof concentraties. De UFP-deeltjes afkomstig van vliegverkeer zijn zo klein (voornamelijk tussen de 10-20 nanometer) dat ze vrijwel niets wegen. Daarom dragen de ultrafijn stof deeltjes, hoewel enorm in aantal, nagenoeg niets bij aan de PM₁₀ en PM_{2.5} concentratie, die gedefinieerd zijn op basis van het gewicht van de deeltjes.



Figuur 20. Ultrafijn stof concentratie (in aantal deeltjes/cm³) per windrichting op meetstation Oorkmeerweg

Ontwikkeling UFP-concentratie

De ultrafijn stof (UFP) concentratie in 2025 is iets hoger vergeleken met het jaar 2024 (figuur 11). Omdat in augustus en september 2024 om technische redenen geen UFP werd gemeten zijn deze jaargemiddelden echter niet goed te vergelijken. Het is nog te vroeg om een echte trend te berekenen, omdat er pas sinds 2018 metingen hebben plaatsgevonden.



Figuur 21 Trend jaargemiddelde UFP-concentratie sinds 2018

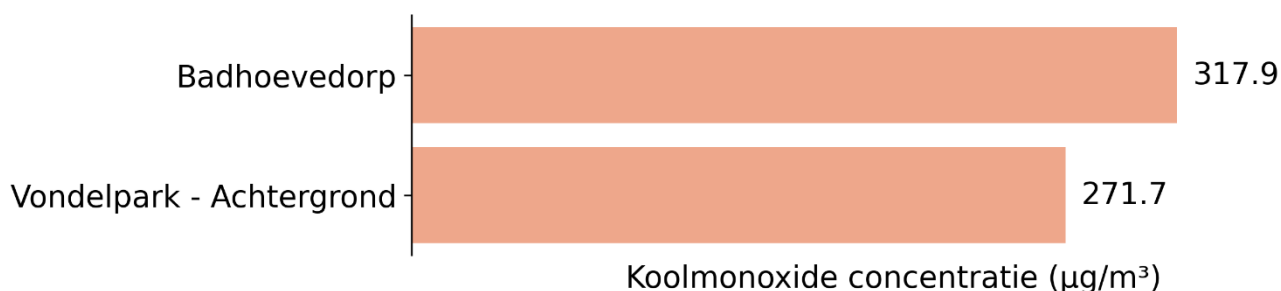
7. Koolmonoxide - CO

De meetresultaten in de paragrafen 7.1 en 7.2 zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl).

7.1. Jaargemiddelde concentraties

Figuur 22 toont de jaargemiddelde koolmonoxide (CO) concentratie op meetstation Badhoevedorp (317,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Vondelpark (271,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), het enige achtergrondstation in Noord-Holland waar CO wordt gemeten.

Er is geen wettelijke grenswaarde of gezondheidkundige advieswaarde voor de jaargemiddelde CO-concentratie.



Figuur 22 Jaargemiddelde Koolmonoxide concentratie

7.2. Daggemiddelde concentratie

De WHO heeft een gezondheidkundige advieswaarde voor CO vastgesteld van 4000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als daggemiddelde die maximaal 3 keer per jaar overschreden mag worden. De EU-grenswaarde 2030 is hetzelfde, maar dan mag de concentratie achttien dagen voorkomen. De hoogste daggemiddelde concentratie op Badhoevedorp was 786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dat betekent dat aan de EU-grenswaarde 2030 en de WHO-advieswaarde voor het daggemiddelde wordt voldaan.

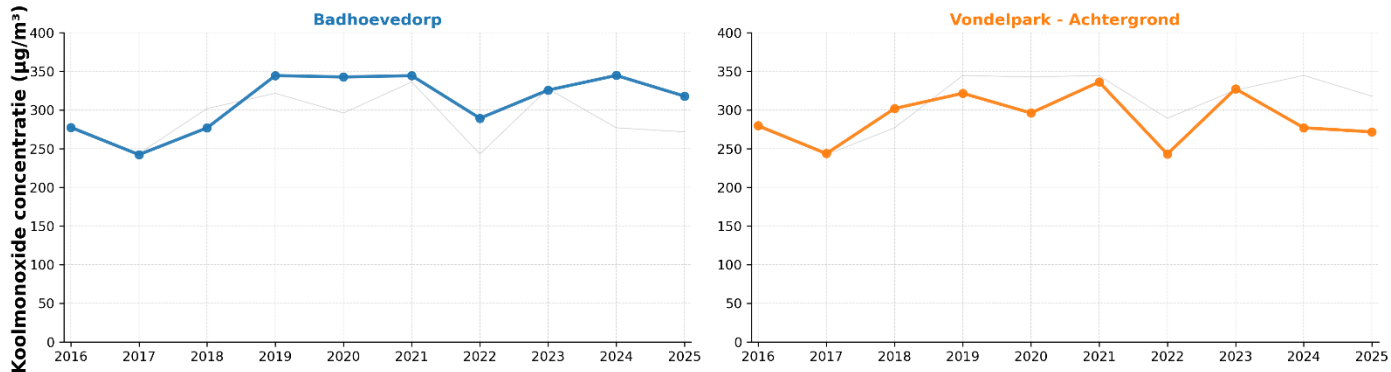
De wettelijke grenswaarde voor CO is gebaseerd op het 8-uursgemiddelde. De grenswaarde voor het 8-uursgemiddelde is 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 99,9 percentiel, wat betekent dat deze waarde maximaal 1 keer per jaar mag worden overschreden. In 2025 werd een maximale 8-uurs gemiddelde CO-concentratie gemeten van 1700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betekent dat ruim wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarde voor CO.

7.3. Ontwikkeling CO concentratie

Figuur 23 toont de trend van de CO-concentratie op de verschillende meetstations voor de afgelopen 10 jaar. De ontwikkeling van de CO-concentratie over de afgelopen 10 jaar is met behulp van een trendanalyse geanalyseerd. De resultaten hiervan staan in tabel 14.

Op meetstation Badhoevedorp verandert de concentratie gemiddeld genomen niet door de jaren heen. Ook op achtergrond meetstation Vondelpark is er geen statistisch significant verandering door de jaren heen waarneembaar. Dit is opmerkelijk, omdat de concentraties NO_2 en fijn stof wel dalen. Het RIVM is in 2020 gestopt met het meten van CO. De trendgrafieken die op de website van het Compendium van de Leefomgeving (CLO) staan laten zien dat de dalende trend in CO-concentratie op achtergrondstations sinds 2013 ongeveer is gestagneerd en op hetzelfde – voor de gezondheid- relatief lage niveau blijft ([Koolmonoxide in lucht, 1990-2021 | Compendium voor de Leefomgeving](#)). Hoewel voor de gezondheid niet relevant bij de huidige lage concentraties, kan CO worden gebruikt als indicator voor de verbranding van koolstof houdende brandstoffen. Bronnen zijn onder andere het wegverkeer, houtverbranding, industrie. Emissies van koolmonoxide leiden tot ozonvorming in de

troposfeer. Daarmee hebben deze emissies ook effect op de opwarming van de aarde (KNMI, 2011).



Figuur 23 Trend jaargemiddelde koolmonoxide concentratie in de afgelopen 10 jaar. De licht grijze lijnen tonen ter vergelijking de resultaten van de andere meetstations.

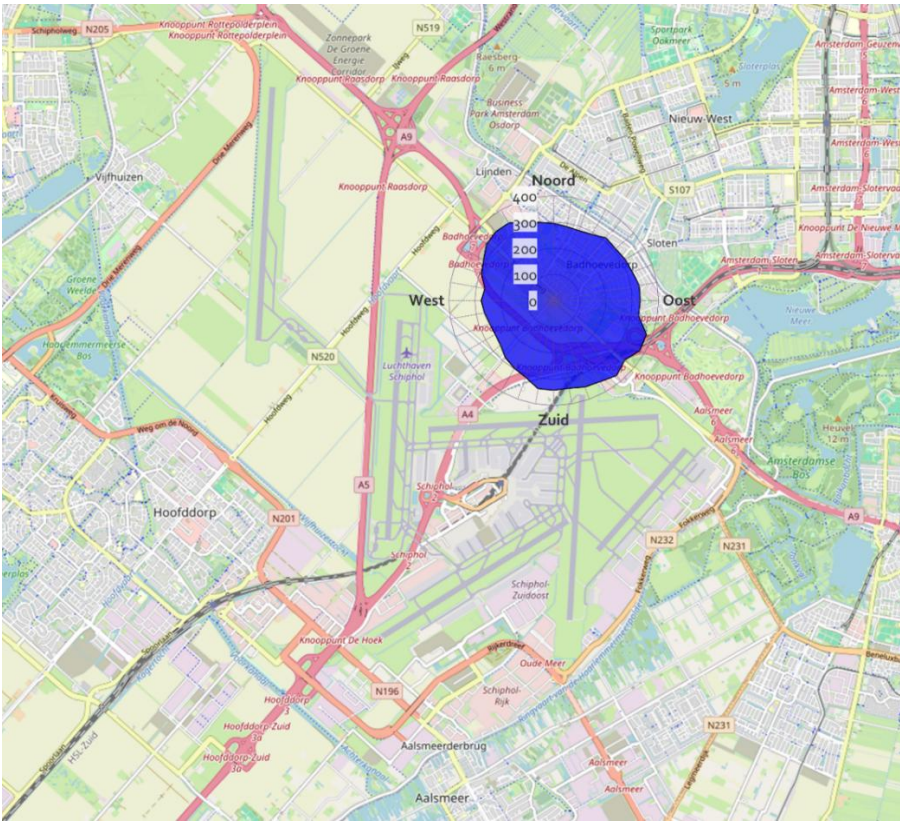
Tabel 14 Trendanalyse CO-concentratie 2016-2025

Meetstation	Gemiddelde (± SE*) verandering CO (µg/m³ per jaar)	p- waarde	R²***
Badhoevedorp	7.04 ± 3.49	0.079	0.34
Vondelpark -Achtergrond	0.57 ± 3.83	0.885	0.00

* SE = standaarderror, een maat voor de onzekerheid (spreiding) in de gemiddelde daling per jaar
** p-waarde: daling is statistisch significant als p<0.05. Niet statistisch significant is schuingedrukt.
*** R²: geeft aan hoe goed de lineaire trend de variatie in de jaargemiddelde concentraties beschrijft; een waarde dicht bij 1 betekent een sterke lineaire relatie.

7.4. Concentratie in relatie tot windrichting

Figuur 24 laat de gemiddelde CO-concentratie zien per 10 graden windrichtingsector op het enige meetstation waar deze component wordt gemeten, namelijk Badhoevedorp.



Figuur 24. Jaargemiddelde CO-concentratie (microgram/m³) per windrichting in 2025 op meetstation Badhoevedorp

De hoogste CO-concentraties worden gemeten bij wind uit zuidoostelijke richting. Een vergelijking met de achtergrond in Noord-Holland is niet mogelijk, omdat CO slechts op 1 andere achtergrondstation wordt gemeten (Vondelpark, Amsterdam). De hogere concentratie bij zuidoostenwind is echter in lijn met het patroon bij de andere componenten en kan wijzen op aanvoer van brongebieden elders. Ook wordt deze toename mogelijk veroorzaakt door de bij zuidoostenwind doorgaans lagere windsnelheid (zie paragraaf 1.2) waardoor de aanwezige verontreiniging minder wordt verdund.

De laagste CO-concentraties worden gemeten bij wind vanuit westelijke richting, maar de verschillen zijn relatief klein. Als Schiphol al een bijdrage levert aan de CO-concentraties dan lijkt die bijdrage beperkt.

7.5. Concentratiebijdrage bij wind vanaf Schiphol

Omdat CO niet wordt gemeten op meerdere achtergrondlocaties in Noord-Holland (alleen in het Vondelpark) kan er geen bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie bij wind vanaf Schiphol worden afgeleid.

Referenties

Europese richtlijn 2008/50/EC, Annex III. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj/eng>

Gezondheidsraad (2021). Risico's van ultrafijn stof in de buitenlucht. Den Haag, Gezondheidsraad.

GGD Amsterdam. Correctiefactoren 2025 en controle EN16450:2017 eisen PM10 en PM2.5 voor de BAM en de Palas. Rapport 26-1101.

KNMI. <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2024/jaar>

KNMI, 2011: [KNMI - Ozon en klimaat](#)

VTV 2024. Kiezen voor een gezonde toekomst. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024. RIVM-rapport 2024-0110. DOI 10.21945/RIVM-2024-0110.

WHO global air quality guidelines (2021). Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization, Geneva.

Bijlage 1: Componenten, bronnen en gezondheidseffecten

De tabel hieronder vat de kennis over de voor de gezondheid meest relevante componenten van luchtverontreiniging samen. Dit overzicht is niet uitputtend. Kinderen, ouderen, zwangere vrouwen, mensen met al bestaande luchtwegklachten of hart- en vaatziekten zijn het meest gevoelig voor de effecten van luchtverontreiniging.

Component		Voornaamste bronnen	Gezondheidseffecten	Gezondheidkundige advieswaarde	Wettelijke grenswaarde	Geclassificeerd als ZZS?
Fijn stof (PM₁₀)	Mengsel van in de lucht zwevende deeltjes met een diameter <10 micrometer. PM₁₀ stof bestaat uit primair en secundair fijn stof. Primair stof wordt rechtstreeks door bronnen uitgestoten, secundair fijn stof in de lucht gevormd door reacties van gassen.	Houtstook, industrie, landbouw, wegverkeer. Ook natuurlijke bronnen (zeezout, bodemstof) dragen bij. Een belangrijk deel van het PM₁₀ bestaat uit secundair fijn stof, op grote afstand van de bron gevormd uit o.a. stikstofoxiden, ammoniak, zwaveloxiden	Sterfte of verkorting van de levensduur, hart- en vaatziekten, vaatvernauwing, verhoogde bloedstolling en verhoogde hartslag, longkanker en chronisch, obstructieve longziekte (COPD), vermindering van de longfunctie, verergering (en ontstaan) van astma (vooral bij kinderen), toename van luchtwegklachten zoals piepen, hoesten en kortademigheid.	WHO-advieswaarden: jaargemiddelde: 15 µg/m³; 24-uursgemiddelde: Maximaal 3 dagen/jaar boven 45 µg/m³ Fijn stof is ook bij hele lage concentraties schadelijk voor de gezondheid. Tot op heden is het niet mogelijk gebleken om een 'veilige grenswaarde' vast te stellen waar beneden er geen schade optreedt aan de gezondheid.	40 µg/m³ als jaargemiddelde Vanaf 2030: 20 µg/m³ als jaargemiddelde 24-uursgemiddelde: Maximaal 18 dagen/jaar boven 45 µg/m³	Nee. Fijn stof is niet 1 stof maar een mengsel van deeltjes die verschillen in grootte, herkomst en samenstelling. PM₁₀ stof bevat echter vele ZZS, zoals PAK en zware metalen
Fijn stof (PM_{2.5})	Mengsel van in de lucht zwevende deeltjes met een diameter <2,5 micrometer. PM_{2.5} stof bestaat net als PM₁₀ uit primair en secundair stof (zie toelichting bij PM₁₀)	Houtstook, industrie, landbouw, wegverkeer. Het aandeel van natuurlijke bronnen aan de PM_{2.5}	Idem als PM₁₀. PM_{2.5} dringt dieper door in de longen. Bewijskracht voor een causaal verband met gezondheidseffecten voor PM_{2.5} nog sterker dan voor PM₁₀.	WHO-advieswaarden: jaargemiddelde: 5 µg/m³. 24 uursgemiddelde: Maximaal 3 dagen/jaar boven 15 µg/m³.	25 µg/m³ als jaargemiddelde Vanaf 2030: 10 µg/m³ als jaargemiddelde. Vanaf 2030:	Nee. Fijn stof is niet 1 stof maar een mengsel van deeltjes die verschillen in grootte,

	PM2.5 is onderdeel van PM10	concentratie is kleiner dan voor PM10. De bijdrage van secundair fijn stof aan de PM2.5 concentratie is (nog) groter dan voor PM10.	Dat komt onder andere doordat PM2.5 wereldwijd op veel meer plekken wordt gemeten, waardoor er meer kennis is over de gezondheidsrisico's bij hele lage niveaus van blootstelling	Fijn stof is ook bij hele lage concentraties schadelijk voor de gezondheid. Tot op heden is het niet mogelijk gebleken om een 'veilige grenswaarde' vast te stellen waar beneden er geen schade optreedt aan de gezondheid.	24-uurs-gemiddelde: Maximaal 18 dagen/jaar boven 25 µg/m³	herkomst en samenstelling. PM2.5 stof bevat vele ZZS, zoals PAK en zware metalen.
Component		Voornaamste bronnen	Gezondheidseffecten	Gezondheidskundige advieswaarde	Wettelijke grenswaarde	Geclassificeerd als ZZS?
Stikstofdioxide (NO₂)	Gas dat ontstaat bij verbrandingsprocessen door oxidatie van stikstof uit de lucht. Daarbij ontstaat NOx: stikstofmonoxide (NO) en stikstofdioxide (NO ₂). Het grootste deel van stikstofoxiden komt vrij als NO, maar NO is zeer reactief en wordt snel omgezet in NO ₂ . NO is in relatie tot gezondheid niet relevant. NO ₂ wel.	Wegverkeer, scheepvaart, huishoudens, mobiele werktuigen, industrie.	NO ₂ komt bij inademing diep in de longen terecht en is schadelijk voor de gezondheid. Gezondheidseffecten die kunnen optreden zijn: Sterfte of verkorting van de levensduur, ontstaan en verergeren van luchtwegaandoeningen, grotere kans op ziekenhuisopnames voor luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten.	WHO-advieswaarden: jaargemiddelde concentratie: 10 µg/m³. 24-uursgemiddelde: Maximaal 3 keer/jaar boven 25 µg/m³.	Wettelijke grenswaarde: 40 µg/m³ als jaargemiddelde. Vanaf 2030: 20 µg/m³ als jaargemiddelde. Uurgemiddelde van 200 µg/m³ die max 18x per jaar mag worden overschreden. Vanaf 2030: 20 µg/m³ als jaargemiddelde. Uurgemiddelde van 200 µg/m³ die max 18x per	Nee NO ₂ is in relatie tot gezondheid echter zeer relevant.

					jaar mag worden overschreden. Vanaf 2030: 24-uurs-gemiddelde: Maximaal 18 dagen/jaar boven 50 µg/m ³	
Component		Voornaamste bronnen	Gezondheidseffecten	Gezondheidskundige advieswaarde	Wettelijke grenswaarde	Geclassificeerd als ZZS?
Ultrafijn stof (UFP)	Mengsel van in de lucht zwevende extreem kleine deeltjes met een diameter <0,1 micrometer (100 nanometer) UFP-deeltjes komen vrij als gevolg van verbrandingsprocessen bij hoge temperatuur, met name de verbranding van fossiele brandstoffen met een hoog zwavelgehalte. UFP (PM _{0.1}) is onderdeel van PM ₁₀ en PM _{2.5}	Vliegverkeer, wegverkeer, (zware industrie). Net als bij PM ₁₀ en PM _{2.5} is er primair en secundair UFP. Secundair ultrafijn stof worden gevormd door reactie van (vooral) zwavelhoudende gassen.	Na inademing kunnen ultrafijne deeltjes in de longblaasjes (alveoli) terecht komen uiteindelijk ook in de bloedbaan waarna ze in het hele lichaam schade kunnen aanrichten. Er zijn aanwijzingen voor het optreden van luchtwegaandoeningen, hart- en vaatziekten en een vertraagde groei van de foetus	Er is geen WHO-advieswaarde voor UFP. De Gezondheidsraad pleit ervoor de uitstoot van UFP zoveel mogelijk te beperken	Er is geen wettelijke grenswaarde voor UFP	Nee. Ook voor UFP geldt dat het niet 1 stof is, maar een mengsel van deeltjes met aangehechte stoffen. UFP is in relatie tot gezondheid wel relevant.
Koolmonoxide (CO)	Gas dat ontstaat bij onvolledige verbranding van fossiele (koolstofhoudende) brandstoffen. CO in de lucht wordt samen met zuurstof (O ₂) omgezet naar CO ₂ , maar dit proces verloopt vrij langzaam.	Wegverkeer, industrie	CO is bij concentraties zoals deze in de buitenlucht voorkomen niet schadelijk, maar is een goede en stabiele indicator voor de uitstoot van m.n. het wegverkeer.	WHO-advieswaarde: 24-uursgemiddelde: Maximaal 3 keer/jaar boven 4.000 µg/m ³ (4 mg/m ³) Uurgemiddelde: maximaal 3 keer per jaar > 30 mg/m ³ Voortschrijdend 8-uursgemiddelde:	Wettelijke grenswaarde: 10.000 µg/m ³ (10 mg/m ³) voor het voortschrijdend acht-uurgemiddelde Vanaf 2030:	Nee CO is in relatie tot gezondheid niet erg relevant, maar is wel een nuttige marker in relatie tot

				maximaal 3 keer per jaar > 10 mg/m ³	24-uurs-gemiddelde: Maximaal 18 keer/jaar boven 4000 µg/m ³ (4 mg/m ³)	specifieke bronnen. De CO concentraties liggen overal in NL zeer ruim beneden de WHO-advieswaarden
--	--	--	--	---	---	---

Bijlage 2: Meetmethoden

De geaccrediteerde verrichtingen worden conform de aangegeven normvoorschriften uitgevoerd. Als nauwkeurigheidseisen zijn de geldende Europese criteria overgenomen, zie bijlage 2.

Fijnstofmetingen

De automatische PM₁₀ en PM_{2.5} gemeten met de Met One BAM 1020 en de Palas Fidas 200 monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode (GGD rapport 26-1101).

In 2025 werd fijnstof op alle drie meetlocaties rondom Schiphol (Badhoevedorp, Hoofddorp, Oude Meer) gemeten met de Met One BAM 1020.

Correctiefactoren Met-One BAM 1020

Voor de Met-One BAM 1020 van de GGD Amsterdam zijn de factoren als volgt vastgesteld:

- PM_{2.5} Referentie = $1,000 * \text{BAM} + 0,183$ - GGD kalibratiefactor
(onzekerheid voor de periode okt 2022 - sep 2025, eenzijdig 95% BI; 13,9 %)
- PM₁₀ Referentie = $1,088 * \text{BAM} - 0,702$ - GGD kalibratiefactor
(onzekerheid voor de periode okt 2022 - sep 2025, eenzijdig 95% BI; 10,1 %)

Met deze factoren zijn de automatische PM₁₀ en PM_{2.5} metingen –als groep- equivalent aan de Europese referentiemethode (vastgelegd in GGD rapport 26-1101).

Normvoorschriften

Alle hier genoemde verrichtingen worden conform de aangegeven normvoorschriften uitgevoerd. Nadere informatie over de meetonzekerheid van de verrichtingen die onder accreditatie zijn gebracht kan op verzoek worden verkregen bij GGD Amsterdam, afdeling Leefomgeving, team Luchtkwaliteit via leefomgeving@ggd.amsterdam.nl.

In onderstaande tabel zijn de nauwkeurigheden ter hoogte van de jaar- (gasvormig) of daglimiet (PM₁₀ en PM_{2.5}) opgenomen.

Tabel B1. Meetnauwkeurigheid en toegepaste apparatuur op de meetstations rondom Schiphol

component	apparatuur	Meetprincipe en norm	Meetfrequentie	nauwkeurigheid bij de jaarlimiet (95%BI)	GGD Document
PM _{2.5}	Met One BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie NEN EN 16450_2017	Uurlijks	± 13,9%	26-1101
PM ₁₀	Met One BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie NEN EN 16450_2017	Uurlijks	± 10,2%	26-1101
CO	API T300	NDIR. NEN-EN 14626_2012	10 seconden**	± 12,2%	14-1134
NO/NO ₂	AC32e	Chemiluminescentie NEN EN 14211_2012	10 seconden*	± 9,3%	18-1159

* de meetfrequentie van 10 s is feitelijk de frequentie waarmee het signaal van de monitor wordt opgeslagen in het data-acquisitie systeem en is daarmee geen maat voor de werkelijke responsietijd van het monitorsysteem.

Temperatuur in de meetcabine

De meetstations zijn voorzien van airconditioning systemen ten behoeve van een juiste omgevingsomstandigheid. Deze zijn zo ingesteld dat er een stabiele temperatuur heerst van $22^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ (tussen 18 - 26°C). Deze temperatuur wordt ook gemeten en continu geregistreerd.

Binnentemperaturen dienen tussen de 18 en 26°C te liggen. In 2025 werd op alle meetstations (vrijwel) altijd aan deze doelstelling voldaan.

Tabel B2. Overzicht van het aantal uur per meetstation met een binnentemperatuur onder 18°C en boven de 26°C .

Meetstation	561 Badhoevedorp	564 Hoofddorp	565 Oude Meer
Aantal uur $<18^{\circ}\text{C}$	0	2	0
Aantal uur $>26^{\circ}\text{C}$	0	0	0

Bijlage 3: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2025

In 2025 zijn voor deze rapportage de onderdelen 4, 7 en 9 van toepassing.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 426

van **Geneeskundige en Gezondheidsdienst Amsterdam (GGD) Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving, Team Luchtkwaliteit**

Deze bijlage is geldig van: **19-06-2025 tot 01-09-2029**

Vervangt bijlage d.d.: **10-05-2023**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Nieuwe Achtergracht 100
1018 WT
Amsterdam
Nederland

Locatie	Afkorting
Hoofdlocatie Nieuwe Achtergracht 100 1018 WT Amsterdam Nederland	N
Op locatie	OpLo

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

Luchtimmissiemetingen

Cluster: Fijnstof

1.	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM2,5 en PM10 aerosol; low volume EU standaard methode, gravimetrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-001 NEN-EN 12341 / NEN 8019	N OpLo
----	-------------	---	--------------------------------------	---------------

¹Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-BR010 IJst](#).
Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de
Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
2.	Buitenlucht	Het bepalen van de massa van onbeladen en beladen filters; microbalans; gravimetrie	MMK-W-007 NEN-EN 12341 NEN 8019	N
3.		Het bepalen van het gehalte aan (PM _{2,5} en PM ₁₀) stof (monitoring); radiometrie (verzwakking van beta-straling) (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-012 NEN-EN 16450	N OpLo
4.		Het bepalen van het gehalte aan PM _{2,5} en PM ₁₀ stof (monitoring); optische aerosolspectrometrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-022 NEN-EN 16450	N OpLo
5.		Het bepalen van het gehalte aan black carbon (monitoring); multi angle absorptie photometrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-018 Eigen methode	N OpLo

Cluster: Gasvormig anorganisch

6.	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂) (monitoring); UV-fluorescentie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-003 NEN-EN14212	N OpLo
7.		Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO en NO ₂) (monitoring); chemiluminescentie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-004 NEN-EN 14211	N OpLo
8.		Het bepalen van het gehalte aan ozon (O ₃) (monitoring); UV-absorptie spectrometrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-005 NEN-EN 14625	N OpLo
9.		Het bepalen van het gehalte aan koolmonoxide (CO) (monitoring); IR-gasfiltercorrelatie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-006 NEN-EN 14626	N OpLo
10.	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO ₂); spectrometrie (diffusiebuisjes)	MMK-W-020 NEN-EN 16339	N

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 426**

van **Geneeskundige en Gezondheidsdienst Amsterdam (GGD) Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving, Team Luchtkwaliteit**

Deze bijlage is geldig van: **19-06-2025 tot 01-09-2029**

Vervangt bijlage d.d.: **10-05-2023**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Cluster: Gasvormig organisch				
11.	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan benzeen (monitoring); in-situ gaschromatografie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-015 NEN-EN 14662-3	N OpLo
Monsterneming				
a.	Buitenlucht	Het nemen van monsters ten behoeve van het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO ₂); continue diffusieve bemonstering (diffusiebuisjes)	MMK-W-021 NEN-EN 16339	N OpLo

Bijlage 4: Databeschikbaarheid 2025

Meetstation	Component [tijdseenheid]	Databeschikbaarheid* [%]
561 Badhoevedorp	CO [uur]	97,0
	NO [uur]	99,5
	NO ₂ [uur]	99,5
	PM ₁₀ [dag]	99,2
	PM _{2,5} [dag]	99,2
564 Hoofddorp	NO [uur]	97,8
	NO ₂ [uur]	97,8
	PM ₁₀ [dag]	96,7
565 Oude Meer	NO [uur]	98,9
	NO ₂ [uur]	98,9
	PM ₁₀ [dag]	99,2
022 Ookmeerweg	UFP [u]**	92,1

* De eisen voor de databeschikbaarheid zijn vastgelegd in bijlage 1 van 2008/50/EC

** geen eis beschikbaar

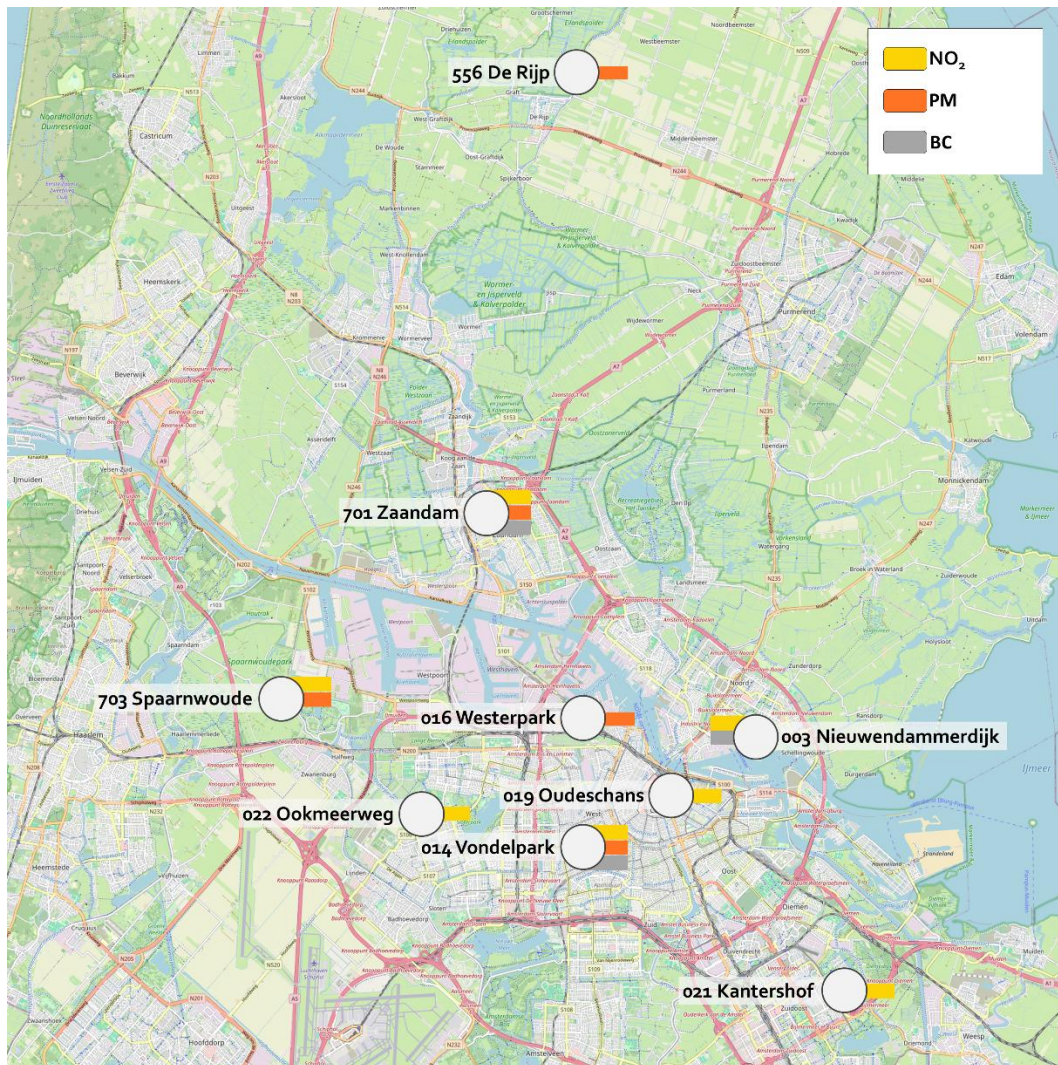
Bijlage 5: Achtergrondstations Noord-Holland: overzicht componenten

Onderstaande tabel en kaart laten zien op basis van welke door de GGD Amsterdam beheerde achtergrondconcentraties in Noord-Holland de 'NH-achtergrondconcentratie' is berekend.

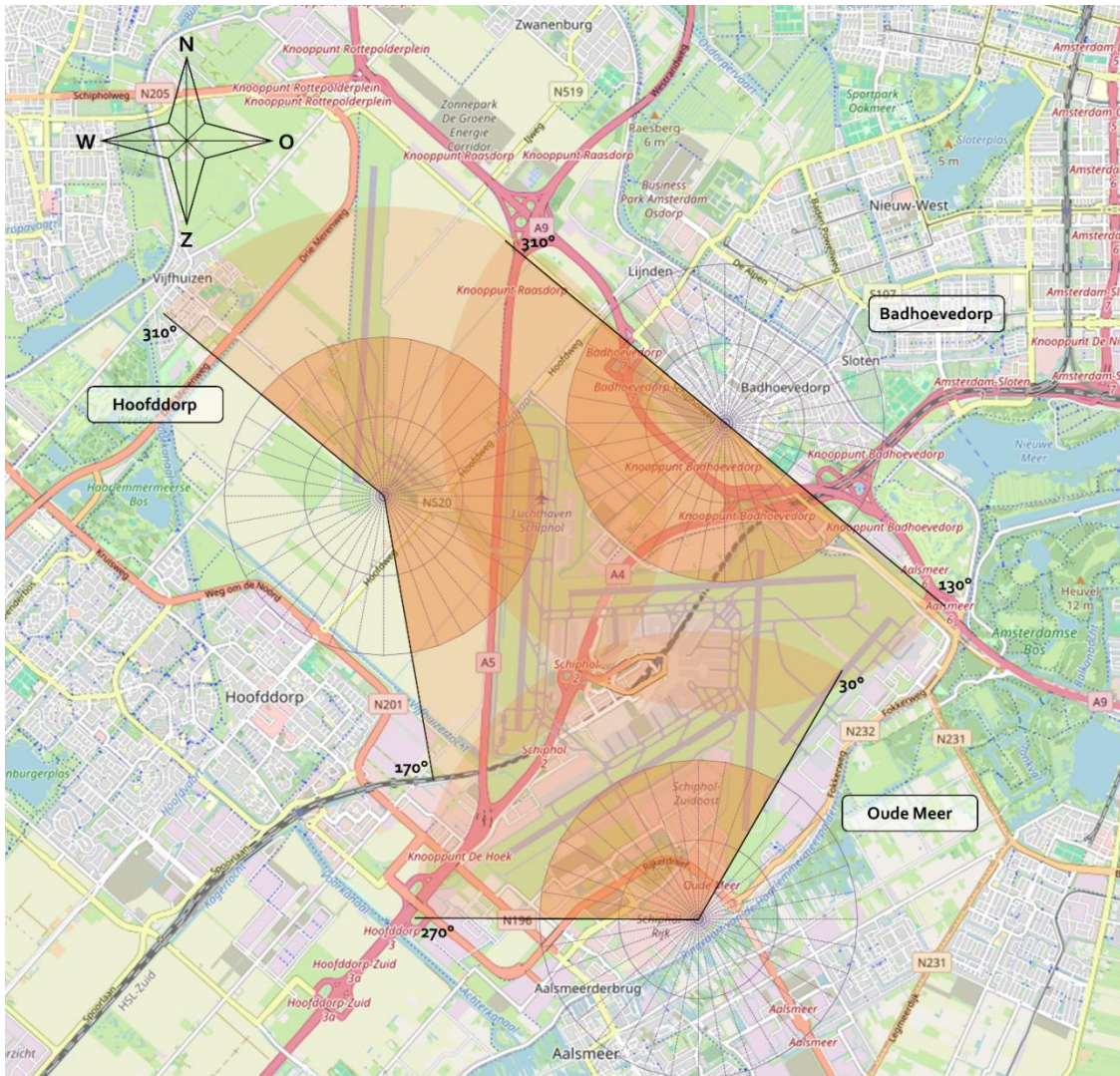
Dit geldt voor de componenten NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}.

CO wordt op slechts 1 achtergrondstation in de provincie NH gemeten, dit is te weinig om een 'NH-achtergrondconcentratie' te bepalen.

Code	Meetstation	Opdrachtgever	Type station	NOx	PM10	PM2.5
003	Nieuwendammerdijk	Amsterdam	achtergrond	x		
014	Vondelpark	Amsterdam	achtergrond	x	x	x
016	Westerpark	Amsterdam	achtergrond		x	x
019	Oudeschans	Amsterdam	achtergrond	x		
021	Kantershof	Amsterdam	achtergrond	x		
022	Sportpark Ookmeer	Amsterdam	achtergrond	x		
556	De Rijk	ODNZKG	achtergrond		x	x
701	Zaandam	Zaanstad	achtergrond	x	x	x
703	Spaarnwoude	Havenbedrijf	achtergrond	x	x	x



Bijlage 6: Windsectoren gericht op Schiphol per meetstation



Schatting bijdrage Schiphol bij wind vanaf luchthaventerrein:

$$\left(\sum_{a=1}^a (\text{verschilconcentratie bij wr a} * \text{aantal uren met wr a}) \right) / n$$

Waarbij

- a = de windrichtingssector per 10°, waarin a het totale aantal sectoren is met bijdrage vanaf Schiphol (bv in Oude Meer zijn dat 13 van de 36 sectoren, namelijk 270° t/m 30°)
- n = het totale aantal uren in het jaar dat het meetpunt is belast met wind vanuit die sectoren

$$\left(\sum_{a=1}^a (\text{aantal uren met wr a}) \right)$$
- N = het totale aantal uren in het jaar met valide meetgegevens (max 8760-8784)

Omdat we de bijdrage willen bepalen aan het jaargemiddelde en de wind ook (vaak) uit andere hoek waait, moet de bovenstaande bijdrage nog worden vermenigvuldigd met de fractie van de tijd dat de wind vanaf Schiphol waait.

- Bijdrage Schiphol aan jaargemiddelde = $\frac{n}{N} * \text{bijdrage Schiphol bij wind vanaf Schiphol}$