



Datarapport Luchtkwaliteit Haarlemmermeer meetresultaten 2022

In opdracht van:

Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
T. La Brijn
Adviseur Milieu
Postbus 209, 1500 EE Zaandam

Amsterdam, mei 2023



Auteur: D. de Jonge

GGD Amsterdam
LO team Luchtkwaliteit
Postbus 2200
1000 CE AMSTERDAM

Auteur
Projectnr.

D. de Jonge 26-5-2023
19-1204

doc 23-1116
blz 51 Incl 5 bijlagen

Beoordeeld JH Visser 22-5-2023
Goedgekeurd J vd Laan 22-5-2023

Aan de totstandkoming van deze rapportage werkten mee:

Jennes Meijdam (onderhoud Met One BAM , CO en NO/NO₂ monitoren)
Peter Koopman (onderhoud Met One BAM en referentiemethode PM)
Jorrit van der Laan (onderhoud Met One BAM , CO en NO/NO₂ monitoren en validatie)
Harald Helmink (onderhoud Met One BAM , CO en NO/NO₂ monitoren en validatie)
Dave de Jonge (projectleiding en rapportage)
Marc Romijn (kwaliteitscontrole)
Imke van Moorselaar (trendanalyse)

© 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.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	8
1.1 Doelstellingen	9
1.2 Gerelateerde rapportages	9
2 Methoden	10
2.1 Meetlocaties	10
2.2 Meetmethoden	11
2.3 Wettelijke grenswaarden en WHO advieswaarden	11
3 Resultaten	12
3.1 Validatie meetresultaten	12
3.2 Jaargemiddelden	12
4 Interpretaties	16
4.1 Meteorologie	16
4.2 Trendanalyse	19
4.3 Windrozen	20
Bijlage 1: Meetresultaten automatische metingen 2022	26
Bijlage 2: Meetmethoden	44
Bijlage 3: Databeschikbaarheid 2022	47
Bijlage 4: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2022	48
Bijlage 5: Bepaling van de achtergrond	51

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de meetresultaten over het jaar 2022 van het luchtmeetnet in de Haarlemmermeer. De uitkomsten van het meetnet vormen een belangrijke bron voor trendanalyse, vergelijking met metingen op andere (achtergrond)meetstations, modelberekeningen en voor verder onderzoek naar de relatie tussen luchtverontreiniging en gezondheid.

Vergelijking met de wettelijke grenswaarden

De meetresultaten zijn vergeleken aan de wettelijke grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In 2022 wordt voor iedere gemeten component op iedere meetlocatie in de Haarlemmermeer voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Vergelijking met de WHO advieswaarden uit 2005 en 2021

Vanuit het Schone Lucht Akkoord (SLA)¹ is het streven om in 2030 in heel Nederland te voldoen aan de WHO-advieswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}. Het SLA richt zich in eerste instantie op het behalen van de (voormalige, 2005) WHO-advieswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof (PM₁₀, PM_{2.5}) in 2030. Met het oog op dit streven is in dit rapport een vergelijking gemaakt met zowel de oude als de nieuwe WHO-advieswaarden.

Van 25 vergelijkingen met de WHO advieswaarden uit 2005 voldoen er 21. De 4 die niet voldoen zijn de PM_{2.5} jaargemiddelde concentratie in Badhoevedorp en op alle 3 de meetlocaties in de Haarlemmermeer het aantal daggemiddelde PM_{2.5} dagoverschrijdingen. Dit beeld is nagenoeg gelijk aan 2021.

Van de 25 vergelijkingen in 2022 met de WHO advieswaarden uit 2021 voldoen er 10 wel en 15 niet. Dit beeld is nagenoeg gelijk aan de metingen in 2021.

¹ zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2020/01/13/bijlage-1-schone-lucht-akkoord>, ondertekend 13 januari 2020

Tabel 1a: overzicht aan het voldoen (✓) en het overschrijden (X) van de WHO advieswaarden uit 2005.

	NO ₂ Jaar	NO ₂ Max. uur	CO Max. 8 uren	PM ₁₀ jaar	PM ₁₀ N dag	PM _{2,5} Jaar	PM _{2,5} N dag
WHO- advieswaarden	40 µg/m ³	200 µg/m ³	10000 µg/m ³	20 µg/m ³	Max 3 dagen >50 µg/m ³	10 µg/m ³	Max 3 dagen >25 µg/m ³
De Rijk 556	-	-	-	✓	✓	✓	X
Badhoevedorp 561	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Hoofddorp 564	✓	✓	-	✓	✓	-	-
Oude Meer 565	✓	✓	-	✓	✓	-	-
Spaarnwoude 703	✓	✓	-	✓	✓	✓	X

- :niet gemeten

Tabel 1b: overzicht aan het voldoen (✓) en het overschrijden (X) van de WHO advieswaarden uit 2021.

	NO ₂ Jaar	NO ₂ N dag	CO N dag	PM ₁₀ jaar	PM ₁₀ N dag	PM _{2,5} Jaar	PM _{2,5} N dag
WHO	10 µg/m ³	Max 3 dagen >25 µg/m ³	Max 3 dagen >4 mg/m ³	15 µg/m ³	Max 3 dagen >45 µg/m ³	5 µg/m ³	Max 3 dagen >15 µg/m ³
De Rijk 556	-	-	-	✓	✓	X	X
Badhoevedorp 561	X	X	✓	X	✓	X	X
Hoofddorp 564	X	X	-	✓	✓	-	-
Oude Meer 565	X	X	-	✓	✓	-	-
Spaarnwoude 703	X	X	-	✓	✓	X	X

Tabel 2 toont een overzicht van de gemeten concentraties over het jaar 2022. Ter vergelijking zijn de PM₁₀ en PM_{2,5} resultaten van de regionale achtergrondstations De Rijk (556) en de NO, NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} resultaten van Spaarnwoude (703) opgenomen.

Tabel 2a: Gemeten concentraties 2022 vergeleken met wettelijke grenswaarden

	NO ₂ [jaar]	NO ₂ N [uur]	CO N [uur]	PM ₁₀ [jaar]	PM ₁₀ N [dag]	PM _{2,5} [jaar]
Wet. grenswaarde	40	Max. 18u>200	Max. 8 u >10000	40 ¹	Max 35d >50 ¹	25/20 ²
Badhoevedorp 561	21,6	0	0	16,6	3	10,2
Hoofddorp 564	17,9	0	-	14,4	3	-
Oude Meer 565	18,6	0	-	14,3	1	-
De Rijk 556	-	-	-	13,3	1	8,1
Spaarnwoude 703	16,5	0	-	15,9	2	8,9

- Niet gemeten

1. Exclusief zeezout correcties (- 3 µg/m³ op het jaargemiddelde en -4 dagoverschrijdingen)

2. Grenswaarde PM_{2,5} voor 2015 25 en voor 2020 20 µg/m³. Daarnaast geldt er een 20% reductieverplichting op stadsachtergrondlocaties (zie annex XIV in 2008/50/EC).

Tabel 2b: Gemeten concentraties 2022 vergeleken met WHO advieswaarden uit 2005

	NO ₂ [jaar]	PM ₁₀ [jaar]	PM ₁₀ N [dag]	PM _{2,5} [jaar]	PM _{2,5} N [dag]
WHO 2005	40	20	Max 3d>50	10	Max 3d>25 µg/m ³
Badhoevedorp 561	21,6	16,6	3	10,2	20
Hoofddorp 564	17,9	14,4	3	-	-
Oude Meer 565	18,6	14,3	1	-	-
De Rijp 556	-	13,3	1	8,1	17
Spaarnwoude 703	16,5	15,9	2	8,9	14

Tabel 2c: Gemeten concentraties 2022 vergeleken met WHO advieswaarden uit 2021

	NO ₂ [jaar]	NO ₂ N [dag]	CO N [dag]	PM ₁₀ [jaar]	PM ₁₀ N [dag]	PM _{2,5} [jaar]	PM _{2,5} N [dag]
WHO 2021	10	Max 3d >25 µg/m ³	Max 3d >4 mg/m ³	15 µg/m ³	Max 3d>45 µg/m ³	5 µg/m ³	Max 3d>15 µg/m ³
Badhoevedorp 561	21,6	110	0	16,6	3	10,2	56
Hoofddorp 564	17,9	72	-	14,4	3	-	-
Oude Meer 565	18,6	72	-	14,3	3	-	-
De Rijp 556	-	-	-	13,3	2	8,1	42
Spaarnwoude 703	16,5	61	-	15,9	3	8,9	45

2022 ten opzichte van 2021

De meetresultaten van 2022 ten opzichte van 2021 geven een gemengd beeld.

Voor de jaargemiddelde NO₂ geldt dat in de Haarlemmermeer er een toename is. Dat geldt ook voor het regionale achtergrondstation Spaarnwoude.

Voor de andere componenten is het per meetstation en/of per component verschillend.

Een totaaloverzicht van de veranderingen in 2022 ten opzichte van 2021 is weergegeven in tabel 3.

Daarbij geldt hoe roder hoe hoger de procentuele stijging en hoe donkerder de kleur groen hoe sterker de daling. Geel of oranje geeft een ongewijzigde (of zeer kleine verandering) situatie aan.

Tabel 3. Procentuele verandering in 2022 ten opzicht van 2021.

	NO [jaar]	NO ₂ [jaar]	CO [jaar]	PM ₁₀ [jaar]	PM ₁₀ N [dag]	PM _{2.5} [jaar]
Badhoevedorp 561	2,5	3,4	-16,0	1,9	200,0	2,5
Hoofddorp 564	16,4	11,3		-5,7	200,0	
Oude Meer 565	-6,9	1,7		-1,4	0,0	
De Rijp 556				2,5	0,0	-3,7
Spaarnwoude 703	-3,6	10,7		8,0	100,0	1,4

Trendanalyse 2013-2022

Uit trendonderzoek blijkt dat gemiddeld over de periode 2013 -2022 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging wederom dalen. Met uitzondering van PM_{2.5} en CO in Badhoevedorp zijn deze dalingen statistisch significant.

Pollutierozen

Uit de verschillen in vorm van de windrozen van NO₂ en NO tussen de drie meetstations is af te leiden dat lokale bronnen van NO₂ invloed hebben op de gemeten concentraties. Dit komt het sterkste tot uiting op meetstation Badhoevedorp. Voor PM₁₀ zijn de lokale invloeden kleiner.

Alle windrozen vertonen een daling vanuit nagenoeg alle windrichtingen.

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de meetresultaten over het kalenderjaar 2022 van het geautomatiseerde meetnet voor de luchtkwaliteit Haarlemmermeer van de Provincie Noord-Holland en de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied². Het meetnet luchtkwaliteit Haarlemmermeer is vanaf 2009, door de Raad voor Accreditatie (RvA), geaccrediteerd volgens de NEN EN IEC/ISO 17025:2017 (registratienummer scope L426) van GGD Amsterdam.

De accreditatie heeft alleen betrekking op het meten van de concentraties luchtverontreiniging, zie de scope in bijlage 4. Het maken van windrichting-analyses (pollutierozen) en trendanalyse zoals beschreven in hoofdstuk 4 van dit rapport, vallen niet onder deze accreditatie.

De uitkomsten van het meetnet vormen een belangrijke bron voor trendanalyse, vergelijking met modelberekeningen en voor verder onderzoek naar de relatie tussen luchtverontreiniging en gezondheid. De meetresultaten zijn getoetst aan de wettelijke grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Vanuit het Schone Lucht Akkoord (SLA)³ is het streven om in 2030 in heel Nederland te voldoen aan de WHO-advieswaarden uit 2005 voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}. Met het oog op dit streven is in dit rapport tevens een vergelijking gemaakt met de WHO-advieswaarden uit 2005, maar ook met de nieuwe advieswaarden uit 2021.

Het meetprogramma van het meetnet luchtkwaliteit Haarlemmermeer is in 2022 ten opzichte van 2021 ongewijzigd gebleven.

² Per 2014 is de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied de opdrachtgever aan de GGD Amsterdam. De Provincie Noord-Holland is de opdrachtgever aan de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

³ zie ook <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2020/01/13/bijlage-1-schone-lucht-akkoord>, ondertekend 13 januari 2020.

1.1 Doelstellingen

Dit rapport beschrijft de meetresultaten over 2022 afkomstig van de meetpunten van het luchtmeetnet in de Haarlemmermeer. Het datarapport heeft een technisch karakter en is primair bedoeld voor de verslaglegging van de meetresultaten over de luchtkwaliteit in de Haarlemmermeer.

Het meetnet Haarlemmermeer heeft vier doelen:

- Inzicht verschaffen in het concentratieniveau van de belangrijkste luchtverontreinigende componenten in de lucht;
- Het volgen van trendmatig verloop van het concentratieniveau van deze componenten;
- Het bieden van inzicht in de lokale luchtkwaliteit door een vergelijking te maken met achtergrondconcentraties;
- Vergelijken met wettelijke grenswaarden en WHO advieswaarden.

Dit rapport beschrijft achtereenvolgens de meetlocaties, meetmethoden, windrozen met gemeten concentraties, windrichtingen, windsnelheden en immissietrends.

Alle meetresultaten zijn openbaar beschikbaar en real time terug te vinden op www.luchtmeetnet.nl.

1.2 Gerelateerde rapportages

Jaarrapportages van voorgaande jaren zijn gepubliceerd op:

<https://www.luchtmeetnet.nl/nieuws> en de provinciale website https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Gezonde_leefomgeving_Milieu/Luchtkwaliteit.

2 Methoden

2.1 Meetlocaties

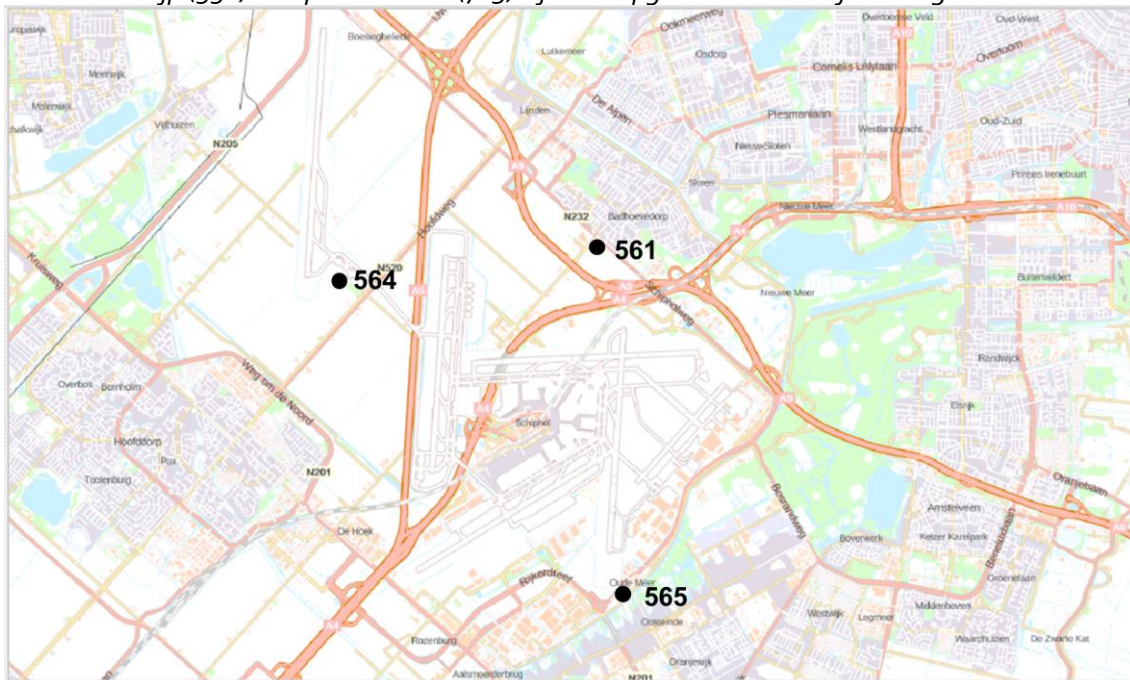
Tabel 4: Overzicht van de meetstations, de typering en de gemeten componenten per meetstation.

No.	Naam	Componenten	Functie	Type station ⁶
556	De Rijk ¹	PM ₁₀ , PM _{2,5}	Achtergrondconcentratie	Regionale achtergrond
561	Badhoevedorp	NO, NO ₂ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5}	Meetnet Haarlemmermeer	Ongedefinieerd
564	Hoofddorp	NO, NO ₂ , PM ₁₀	Meetnet Haarlemmermeer	Ongedefinieerd
565	Oude Meer	NO, NO ₂ , PM ₁₀	Meetnet Haarlemmermeer	Regionale achtergrond
703	Spaarnwoude ²	NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Achtergrondconcentratie	Regionale achtergrond

¹ Meetstation De Rijk is opgenomen als achtergrond ter vergelijking van de regionale achtergrond PM₁₀ en PM_{2,5}.

² Meetstation Spaarnwoude is opgenomen ter vergelijking van de regionale achtergrond PM₁₀, PM_{2,5}, NO en NO₂. Op deze locatie worden ook andere componenten gemeten, maar deze zijn niet opgenomen in dit rapport.

Afbeelding 1: Overzicht meetlocaties Badhoevedorp 561, Hoofddorp 564 en Oude Meer 565 in 2022. De locaties De Rijk (556) en Spaarnwoude (703) zijn niet opgenomen in de afbeelding.



Bron ondergrond: Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

⁶ Het type meetstation is vastgesteld in het RIVM rapport 680704021: Evaluation of the representativeness of the Dutch air quality monitoring stations.

2.2 Meetmethoden

Alle meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de door de Raad voor Accreditatie (RvA) afgegeven NEN-EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie van de GGD Amsterdam. De scope (L426) zoals geldig in 2022 is opgenomen in bijlage 4. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 4, 7 en 9 van toepassing.

De trendanalyse en de windrichtinganalyse vallen niet onder deze accreditatie.

Alle metingen worden uitgevoerd op vaste meetlocaties. De meetstations worden op een stabiele temperatuur gehouden conform GGD document MMK-I-010. Deze 'omgevingsomstandigheden' zijn minimaal 18 °C en maximaal 26°C. In 2022 zijn op enkele momenten op de meetstations Hoofddorp en Spaarnwoude de binnentemperaturen onder de 18°C of boven de 26 °C uitgekomen (zie bijlage 2). Op die momenten heeft een valideur extra kritisch de kwaliteit van de meetwaarden beoordeeld en zo nodig afgekeurd.

Gasvormig

De metingen van CO, NO en NO₂ worden uitgevoerd conform de EU standaardmethode (zie bijlage 2 'Meetmethoden').

Automatische PM₁₀ en PM_{2,5} metingen

Eind 2009 zijn de TEOM's in het meetnet van de Provincie Noord-Holland vervangen door Met One BAM 1020. De automatische PM₁₀ en PM_{2,5} metingen met de Met One BAM 1020 monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode (zie GGD rapport 23-1101). Net als voorgaande jaren is er voor 2022 gezamenlijk met o.a. het RIVM en de DCMR voor de Met One BAM 1020 een landelijke correctie bepaald. In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van de wijzigingen van de details van de automatische PM₁₀ en PM_{2,5} metingen met de Met One BAM 1020.

Referentiemetingen PM₁₀ en PM_{2,5}

De referentiemetingen PM₁₀, voor de controle van de equivalentie van de BAM (alle provinciale locaties), worden uitgevoerd met een zogenaamde LVS Kleinfiltergerät filterwisselaar (met gekoelde filteropslag). De filters worden na bemonstering gekoeld getransporteerd. Er wordt gebruik gemaakt van 47mm kwartsvezelfilters van Whatman, type QMA. De meetmethoden van PM₁₀ en PM_{2,5} zijn conform de NEN-EN 12341:2014 en de NEN 8019:2022. Deze norm beschrijft onder meer een procedure van voorbehandeling van het kwartsvezelfilter waardoor gewichtstoename als gevolg van vochtadsorptie van filtermateriaal wordt beperkt.

2.3 Wettelijke grenswaarden en WHO advieswaarden

De ministeriële 'Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007' is op 15 november 2007 in werking getreden en bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. Verder schrijft de regeling de rapportage voor van de uitkomsten van metingen en berekeningen. De regeling vereist ook een plan met maatregelen om een goede luchtkwaliteit te bewerkstelligen in geval van overschrijding van een grenswaarde.

Alle grens- en richtwaarden zijn wettelijk vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Tevens worden de meetresultaten vergeleken met de gezondheidskundige advieswaarden van de WHO.

3 Resultaten

De meetresultaten zijn voor de relevante componenten per meetlocatie weergegeven in bijlage 1. Een overzicht van de belangrijkste gegevens en een vergelijking met de wettelijke grenswaarden is weergegeven in de samenvatting in tabel 2. Uitsluitend deze weergave van de resultaten valt onder de accreditatie zoals die is verleend door de RvA (scope registratienummer L426). Deze scope is weergegeven in bijlage 4. Interpretaties zoals windanalyses en trendanalyses die zijn opgenomen in hoofdstuk 4 vallen buiten de scope van de accreditatie.

3.1 Validatie meetresultaten

Alle meetresultaten 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. In de bijlage 3 is het aantal goedgekeurde waarnemingen waarop het gemiddelde is gebaseerd weergegeven onder 'aantal uren' en 'aantal dagen'. Om te voldoen aan de criteria uit de Europese regelgeving moet voor de meeste componenten gedurende 90% van de tijd, waarop een gemiddelde is gebaseerd, ook daadwerkelijk zijn gemeten.

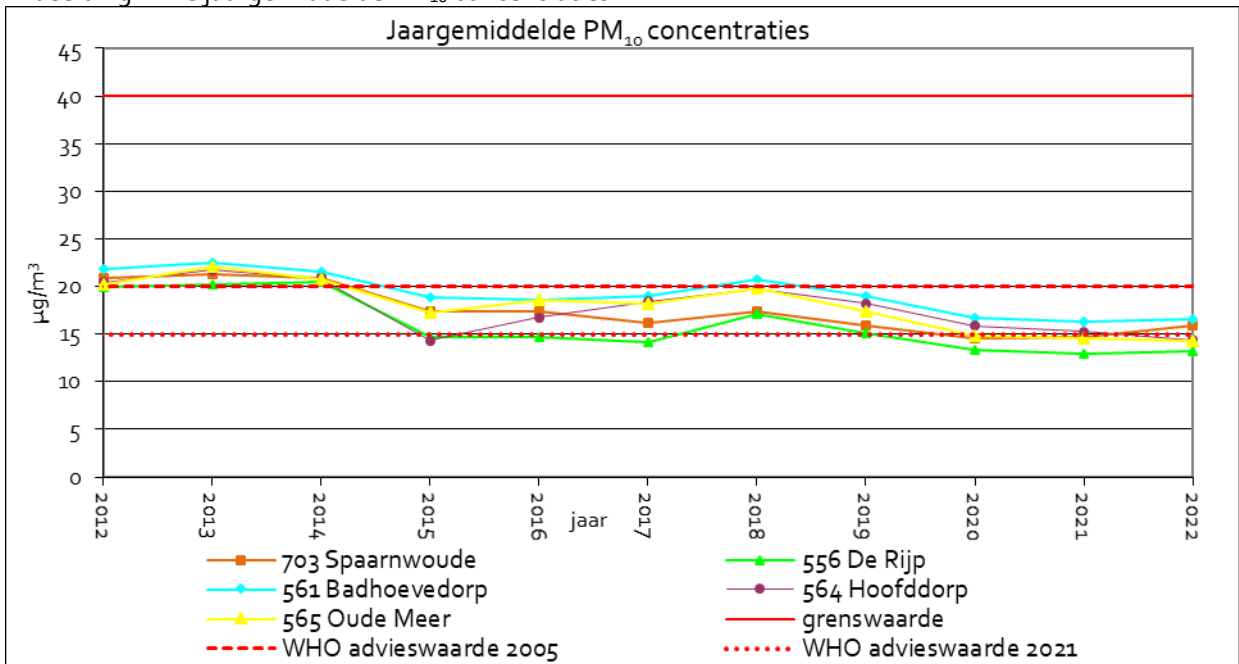
Voor alle metingen in 2022 in deze rapportage geldt dat er aan deze regelgeving wordt voldaan.

3.2 Jaargemiddelden

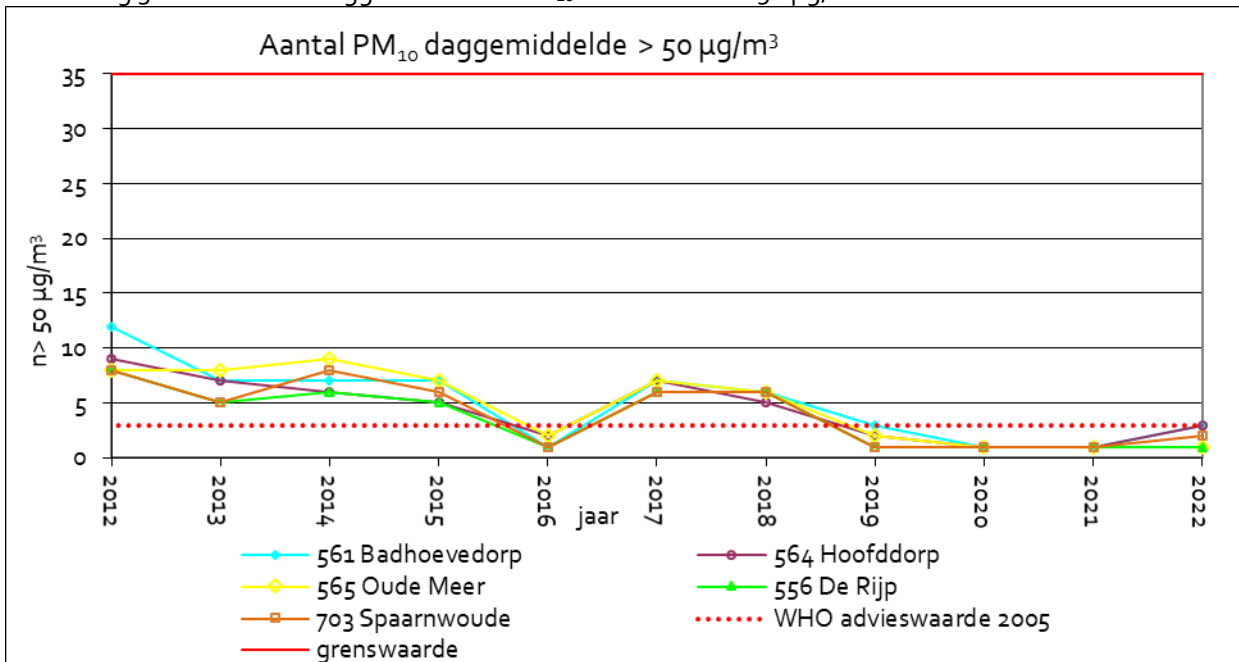
In afbeeldingen 2 tot en met 6 is de jaargemiddelde concentratie PM_{10} , het aantal overschrijdingsdagen PM_{10} , de jaargemiddelde concentraties $PM_{2.5}$, NO_2 en CO in de Haarlemmermeer van 2012 tot en met 2022 weergegeven (de afgelopen 10 jaar).

De meetgegevens voor PM zijn weergegeven zonder zeezoutcorrectie.

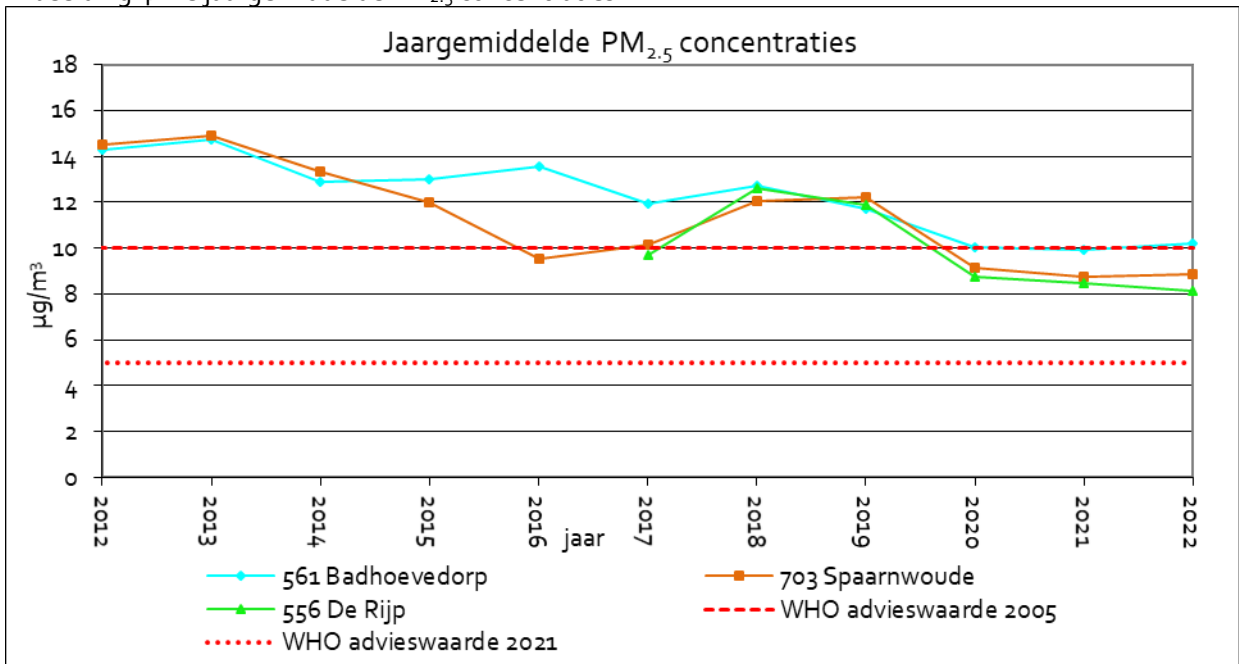
Afbeelding 2: De jaargemiddelde PM₁₀ concentraties



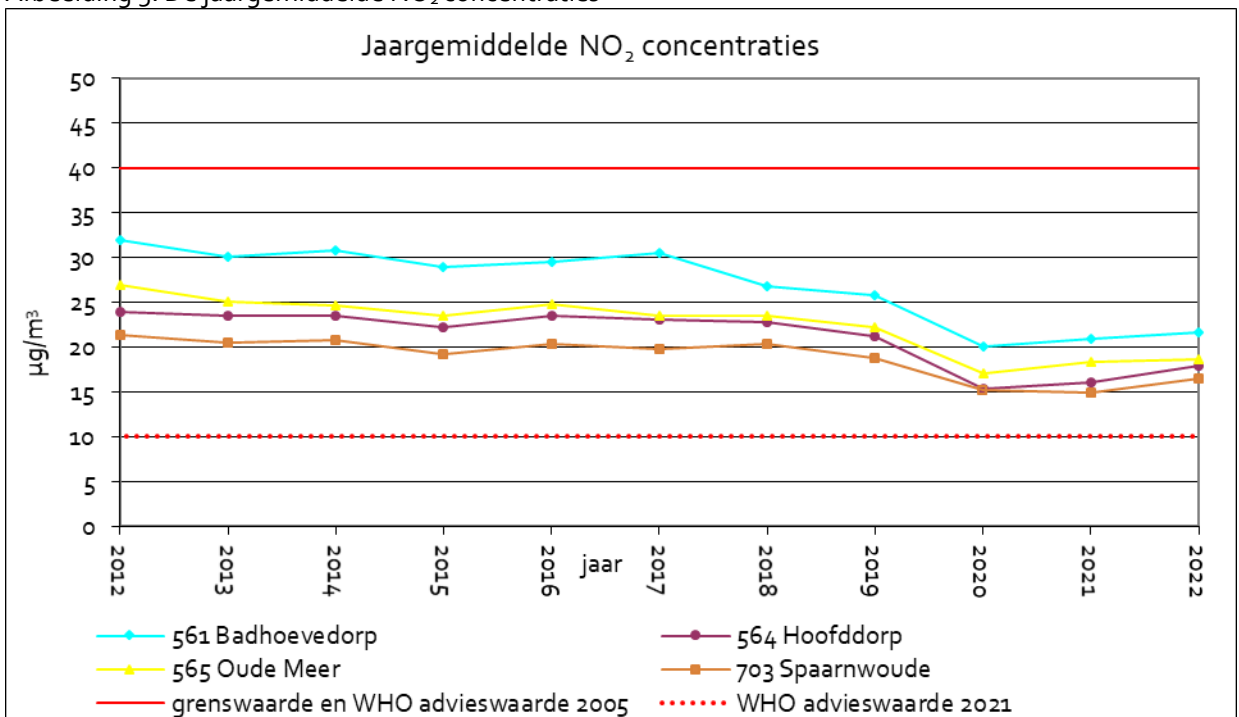
Afbeelding 3: De aantallen daggemiddelden PM₁₀ concentraties > 50 µg/m³



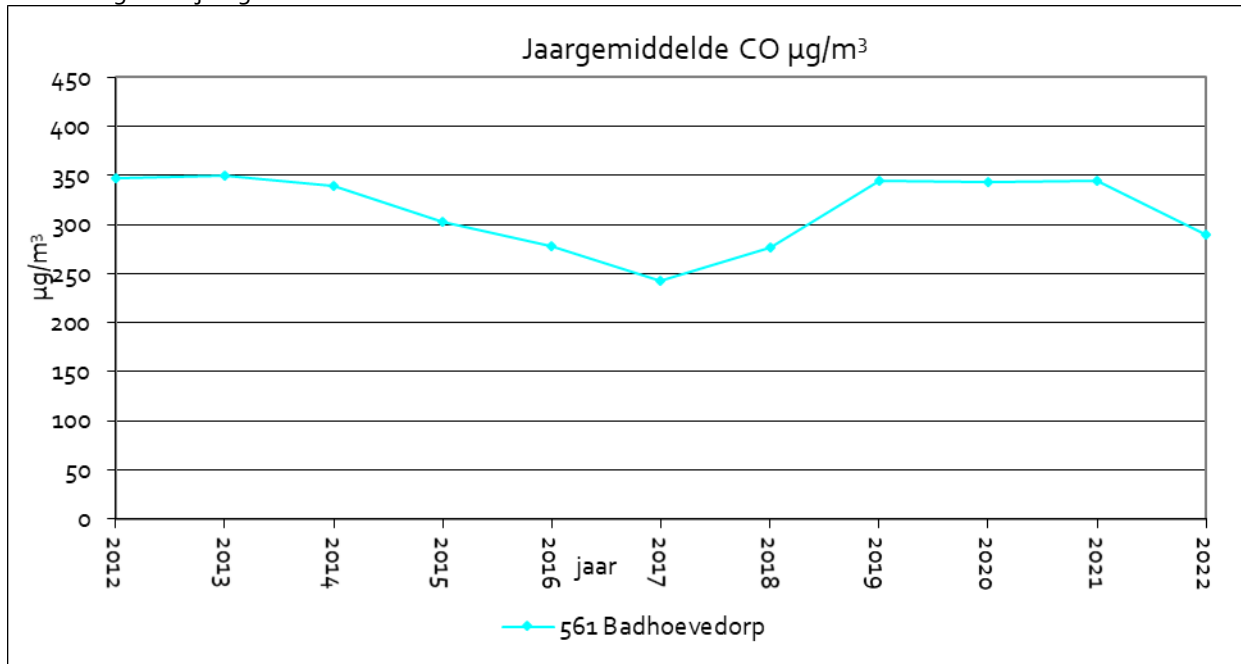
Afbeelding 4: De jaargemiddelde PM_{2.5} concentraties



Afbeelding 5: De jaargemiddelde NO₂ concentraties



Afbeelding 6: De jaargemiddelde CO concentratie



4 Interpretaties

De in hoofdstuk 4 opgenomen paragrafen zijn interpretaties die buiten de RvA scope L426 van de NEN-EN-ISO/IEC 17025:2017 accreditatie vallen.

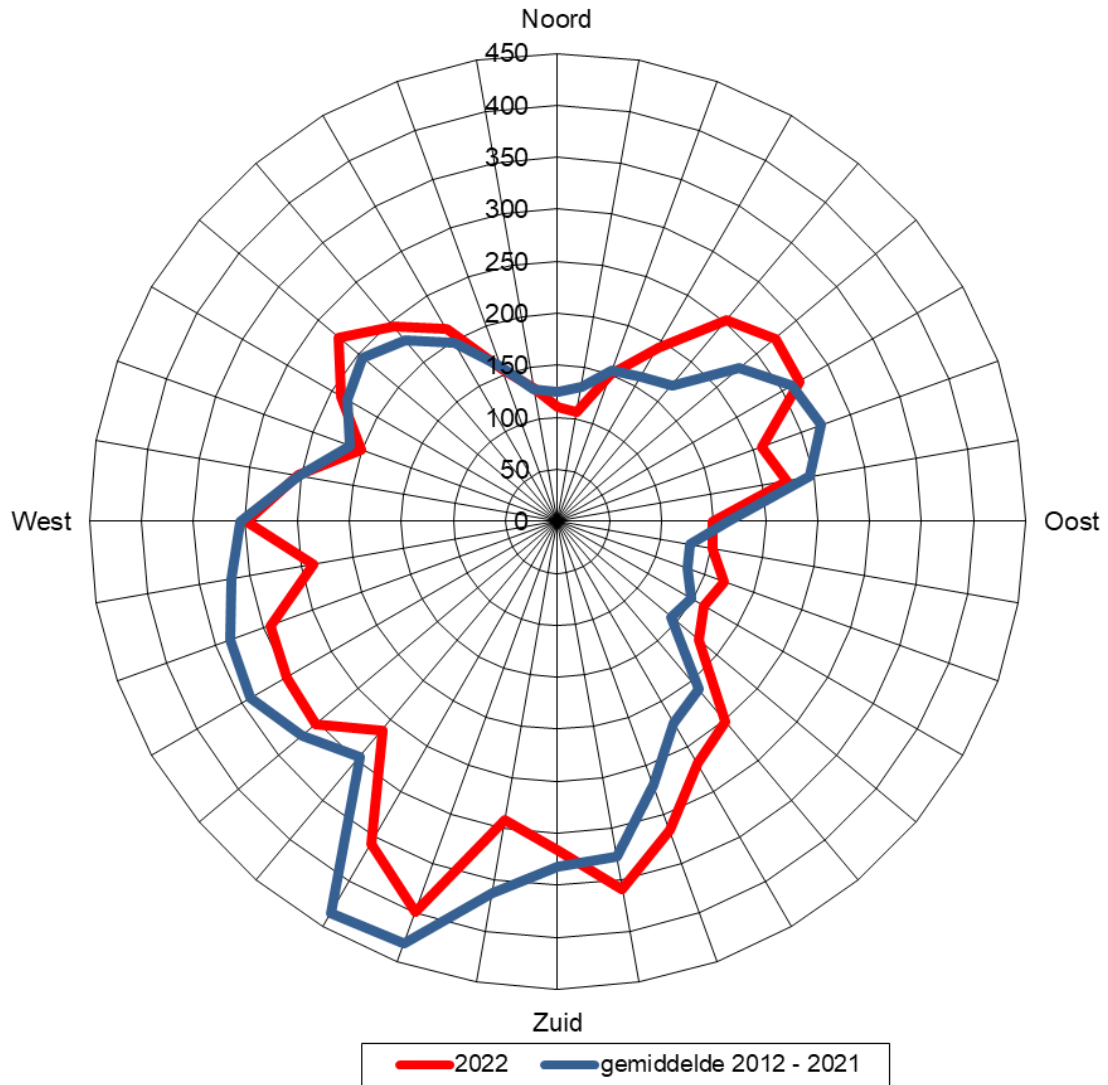
4.1 Meteorologie

In dit hoofdstuk zijn de meteorologische gegevens opgenomen over de jaren 2014 tot en met 2022 en het gemiddelde over de periode 2011-2020. De gegevens zijn afkomstig van het KNMI station 240 te Schiphol (tabel 5). De verdeling van de windrichting is op basis van uurgemiddelden weergegeven in afbeelding 7. Afbeelding 8 laat zien hoe per windrichting de verdeling is van de windsnelheid. Op basis van deze gegevens zijn de windrozen opgetekend die zijn weergegeven in paragraaf 4.3.

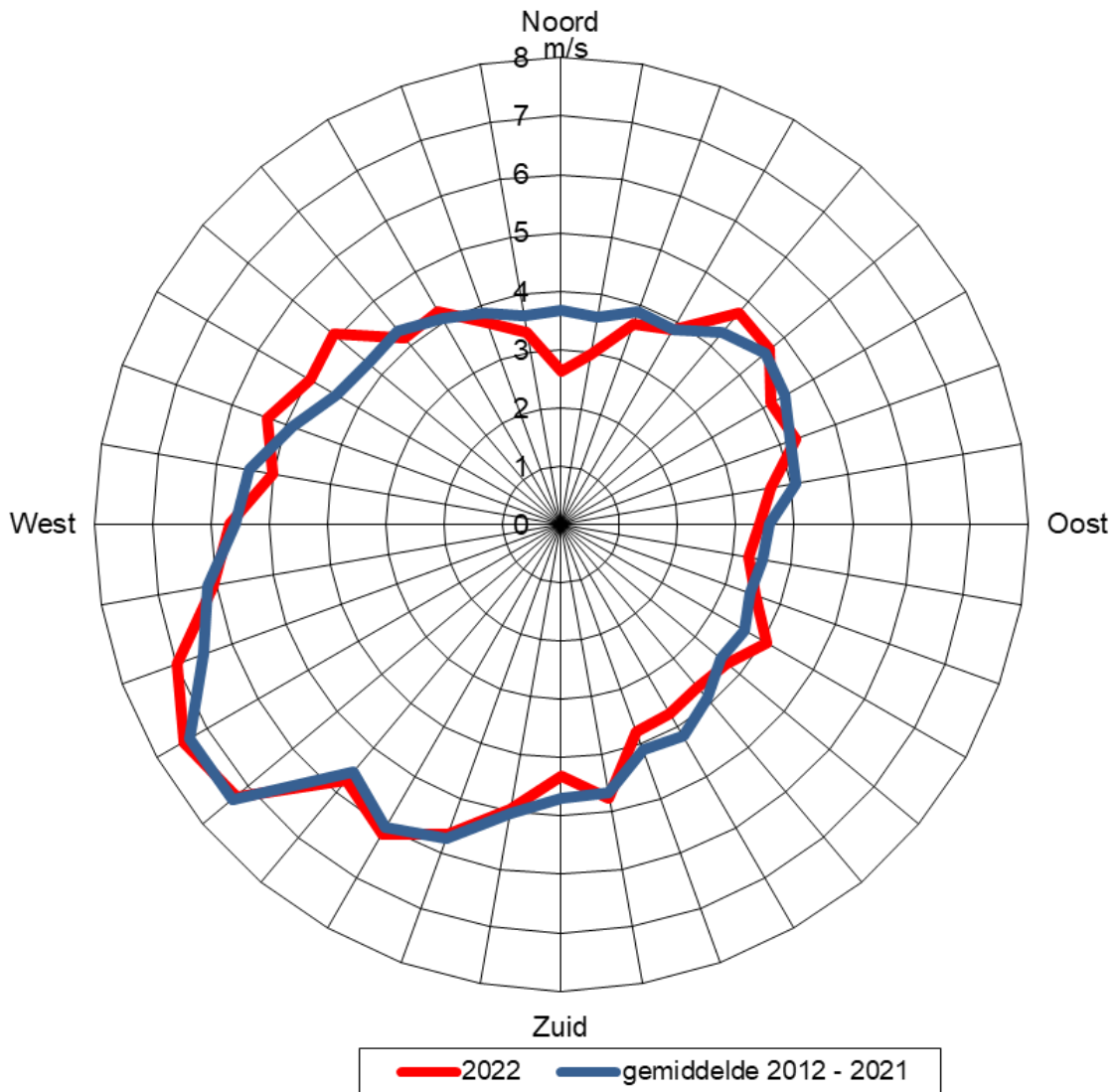
Tabel 5: Meteorologie tijdens de meetperiode en in vergelijking met het langjarig gemiddelde (2012-2021). Alle meetgegevens zijn afkomstig van KNMI station Schiphol.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	gemiddelde 2012-2021
Gemiddelde temperatuur (°C)	11,8	11,0	10,9	11,1	11,5	11,3	11,8	10,6	11,9	11,0
Totale hoeveelheid neerslag (mm)	826	885	863	936	559	861	869,6	860,8	819,3	839,9
Gemiddelde windsnelheid (m/s)	4,8	5,2	4,7	4,8	4,8	4,9	5,2	4,5	4,7	4,9
% noordenwind (320-40°)	15,5	14,3	15,6	11,8	18,5	16,4	14,1	21,9	17,8	16,6
% oostenwind (50-130°)	20,6	17,5	21,6	17,9	25,3	21,6	18,6	17,4	20,4	19,7
% zuidenwind (140-220°)	36,7	34,1	32,7	31,1	29,4	32,0	36,2	30,6	32,2	33,0
% westenwind (230-310°)	25,9	32,8	28,7	37,0	25,2	28,4	29,3	28,0	27,4	29,2
% windstil/variabel	1,2	1,3	1,5	2,1	1,6	1,6	1,8	2,2	2,2	1,6

Afbeelding 7: aantal uren wind uit betreffende windrichting Schaal 0 – 450 uur, meetpunt KNMI Schiphol (240)



Afbeelding 8: gemiddelde windsnelheid uit betreffende windrichting, schaal 0 – 8 m/s, meetpunt KNMI Schiphol (240).



4.2 Trendanalyse

De ontwikkeling van de concentraties (per stof en per locatie) is door middel van trendanalyse nader onderzocht. Een trendanalyse bepaalt de gemiddelde daling of stijging met een bijbehorende statistische onzekerheidsmarge. Als de marge klein genoeg is (p-waarde kleiner dan 0,05) dan kan worden gesteld dat de berekende concentratieverandering ook daadwerkelijk statistisch significant is. Een negatieve waarde representeert een afname, een positieve een toename.

Uit deze analyse blijkt dat tussen 2013 en 2022 de concentraties van CO, NO, NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} op de onderzochte meetlocaties dalen. Op CO op locatie 561 na zijn alle dalingen statistisch significant.

Tabel 6 toont een samenvatting van de trendanalyse voor de componenten PM₁₀, PM_{2.5}, CO, NO en NO₂. In **vet** is aangegeven welke afname statistisch significant is. Er is gebruik gemaakt van de jaargemiddelde concentraties van de afgelopen 10 jaar (2013 tot en met 2022).

Tabel 6: De verandering van de jaargemiddelde concentratie en de bijbehorende p-waarde (2013-2022).

Locatie	Component	verandering [µg/m ³ /jaar]	p-waarde
De Rijp 556 ⁷ Badhoevedorp 561	PM ₁₀	-0,7	0,008
	PM _{2.5}	-0,7	0,149
	PM ₁₀	-0,6	0,002
	NO ₂	-1,2	0,001
	NO	-0,6	0,011
	CO	-0,5	0,917
Hoofddorp 564	PM ₁₀	-0,6	0,048
	NO ₂	-0,9	0,003
	NO	-0,4	0,018
Oude Meer 565	PM ₁₀	-0,8	0,001
	NO ₂	-0,9	0,001
	NO	-0,4	0,008
Spaarnwoude 703	PM _{2.5}	-0,6	0,001
	PM ₁₀	-0,7	0,001
	NO ₂	-0,6	0,003
	NO	-0,4	0,008

⁷ De PM_{2.5} metingen in De Rijp zijn in 2017 gestart. Daarmee zijn er nog onvoldoende gegevens om een trendanalyse mee te bepalen.

4.3 Windrozen

Om te bepalen uit welke windrichting de hoogste concentraties worden gemeten zijn er windrozen gemaakt voor PM₁₀, PM_{2.5}, NO, NO₂ en CO (zie de afbeeldingen 9 tot en met 13). Er zijn voor enkele componenten eveneens verschilwindrozen opgenomen. Deze verschilwindrozen zijn de gemeten concentraties per windrichting minus de achtergrond.

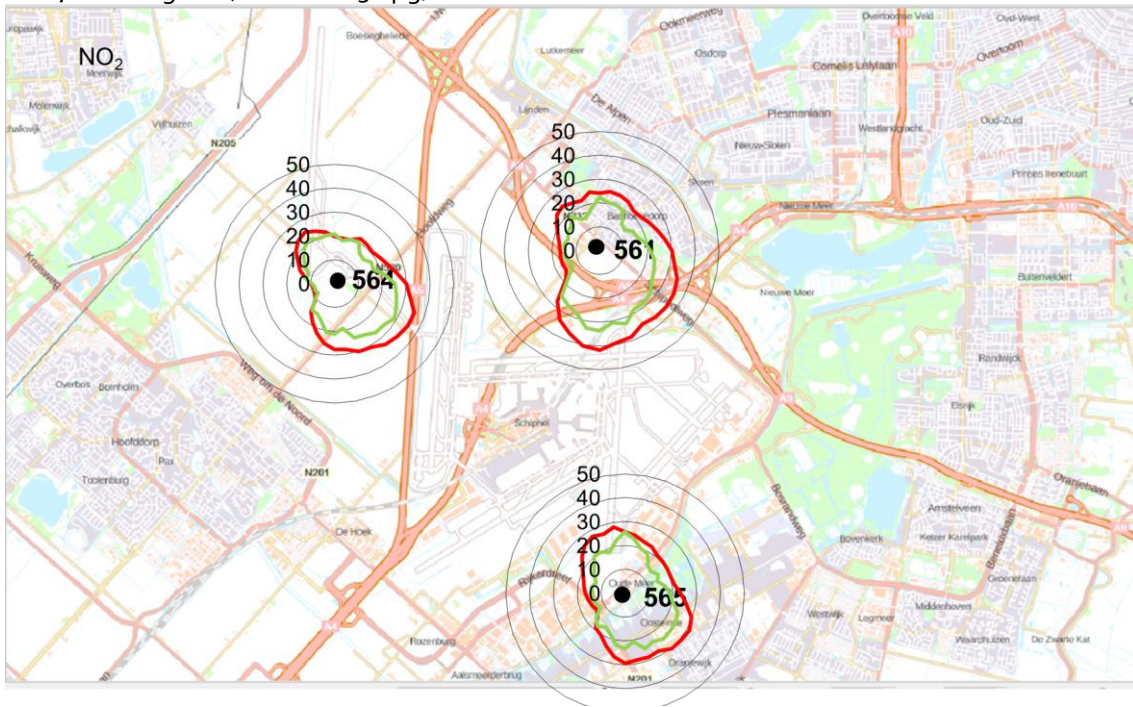
De achtergrond wordt bepaald per windrichting uit de laagste gemiddelde concentratie van de drie meetstations in de Haarlemmermeer.

Voor PM_{2.5} is het maken van een verschilwindroos niet mogelijk, omdat Badhoevedorp het enige PM_{2.5} meetstation is voor de Haarlemmermeer. Voor de verschilwindroos PM_{2.5} is daarom een verschil bepaald per windrichting van de laagste waarde van de (regionale)achtergrondstations De Rijk⁸ en Spaarnwoude.

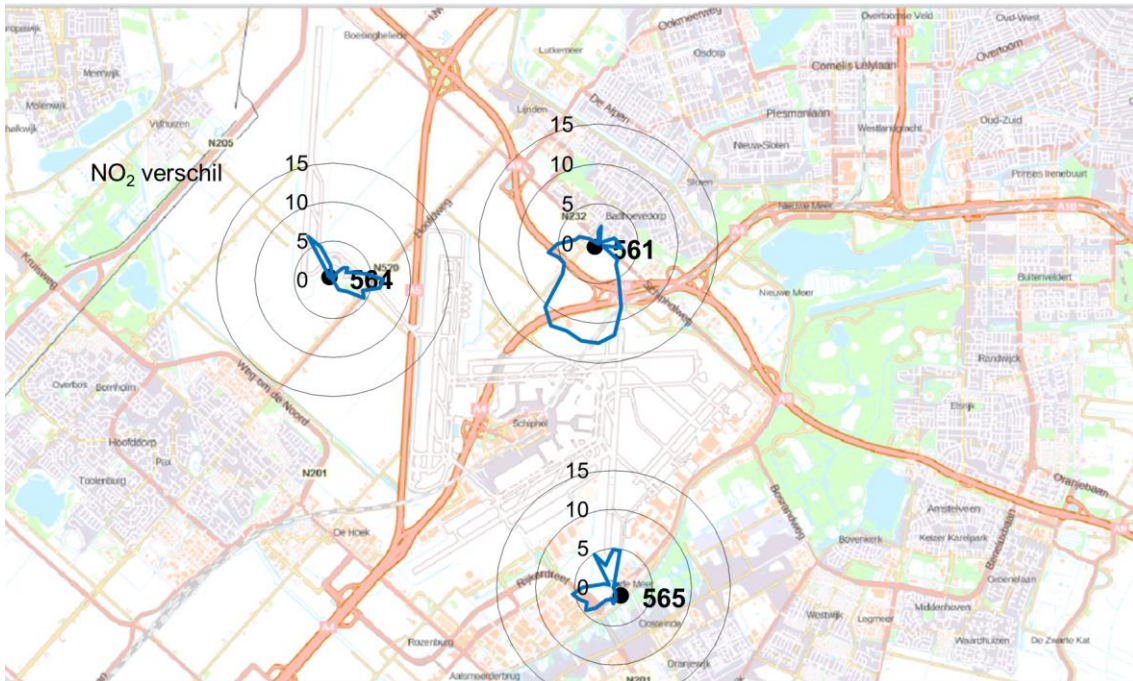
Meer details over de bepaling van de achtergrond staan weergegeven in bijlage 5.

⁸ De meetgegevens van meetstation De Rijk zijn met de windrichting en windsnelheid verwerkt die gemeten zijn op KNMI station IJmuiden. Alle andere locaties met de (wind)gegevens van KNMI station Schiphol.

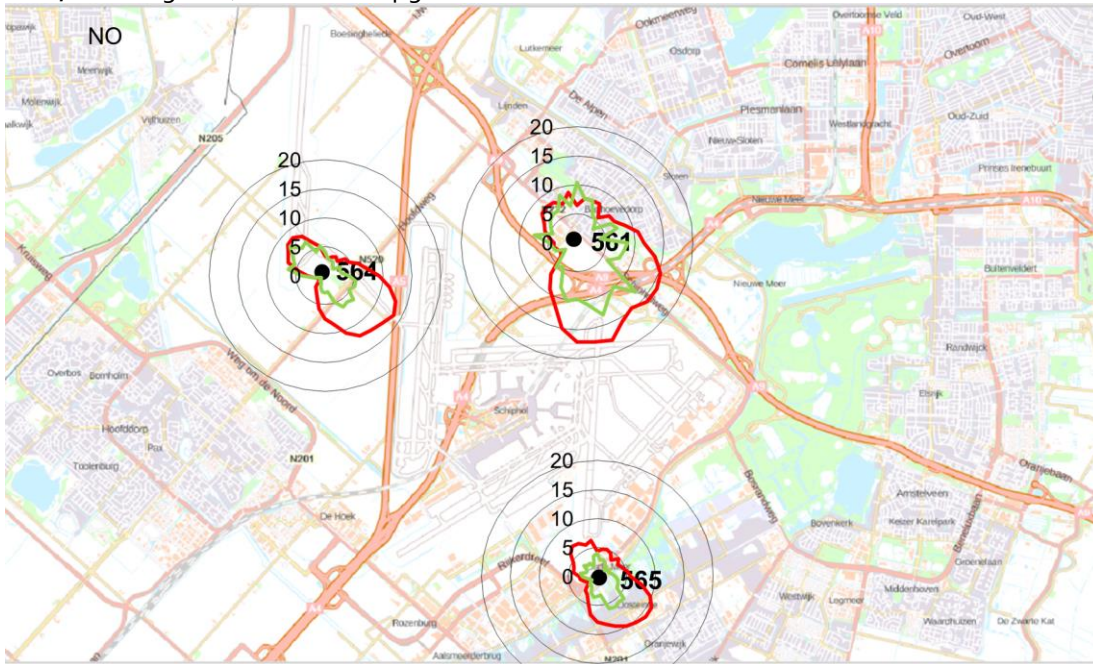
Abbeelding ga: NO₂ concentraties per windrichting in de Haarlemmermeer (gemiddelde 2012-2021 in rood, 2022 in groen). Schaal 0-50 µg/m³.



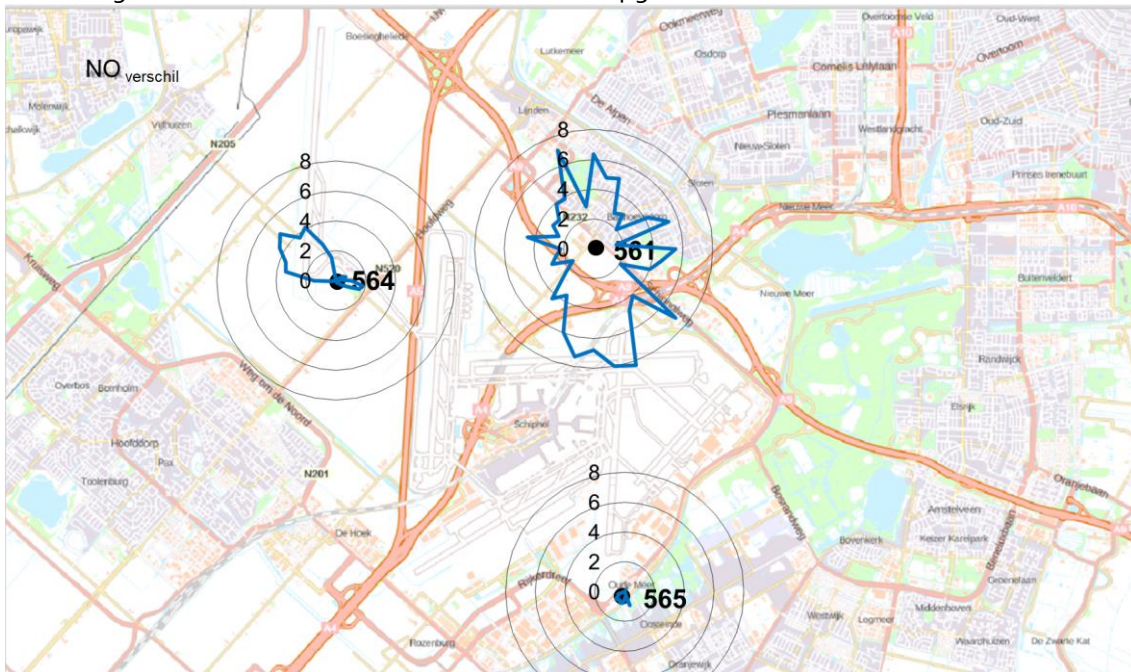
Abbeelding gb Verschilwindroos NO₂ 2022 (Schaal 0 tot 15 µg/m³)



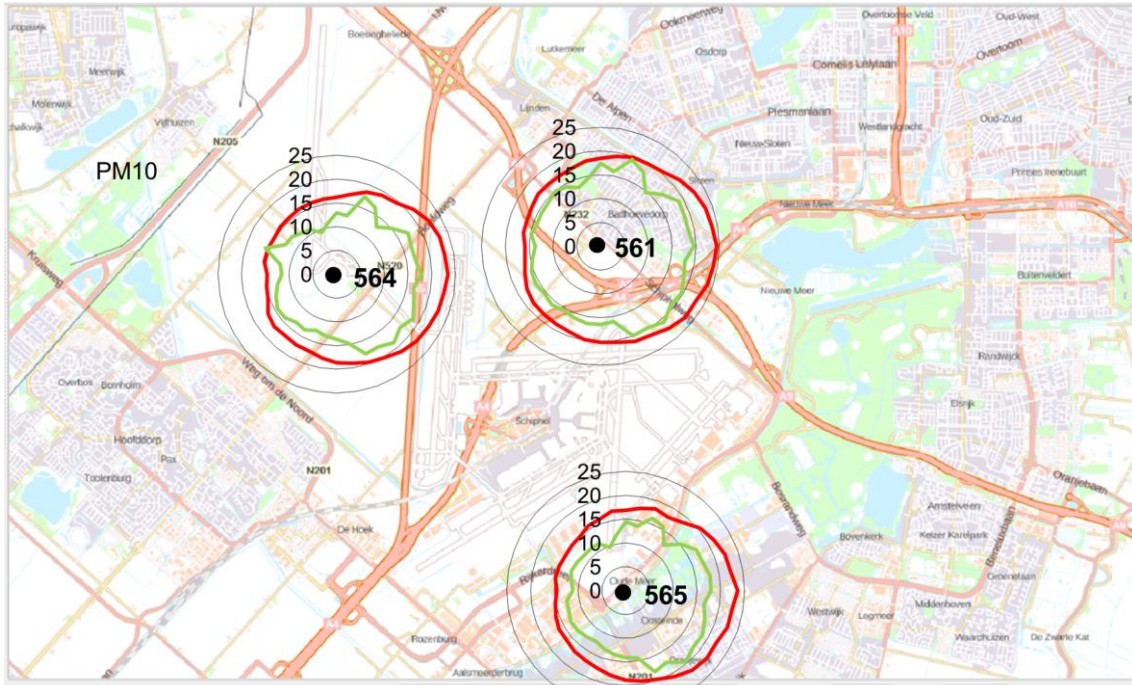
Afbeelding 10a: NO concentraties per windrichting in de Haarlemmermeer (gemiddelde 2012-2021 in rood, 2022 in groen). Schaal 0-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



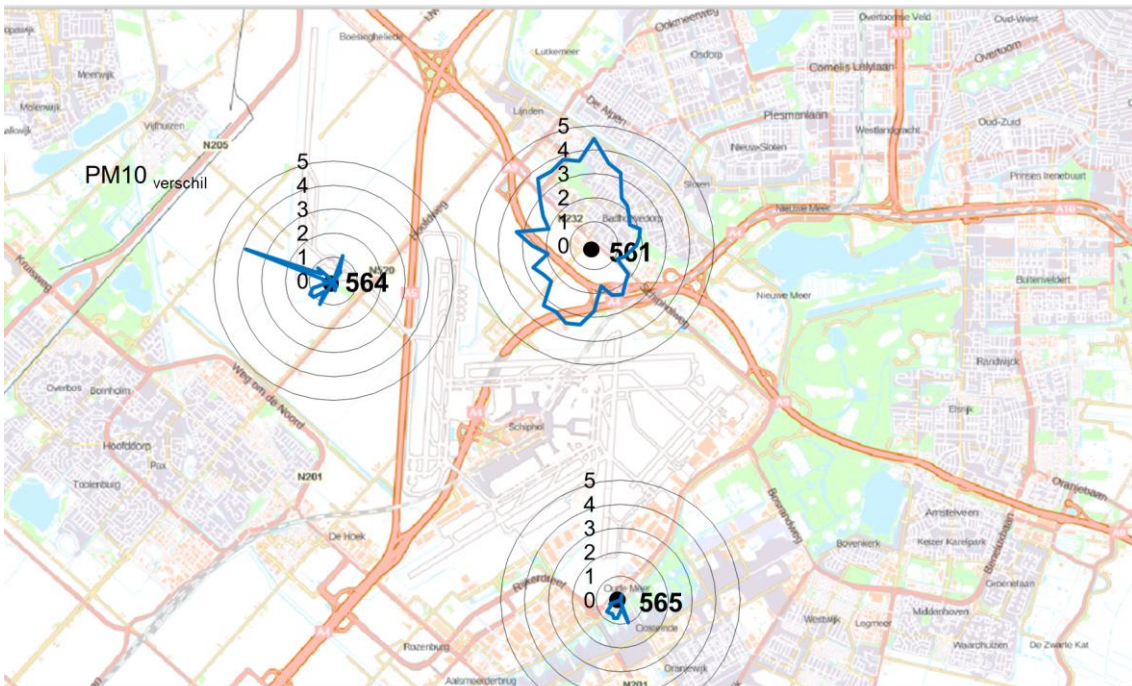
Afbeelding 10b: Verschilwindroos NO 2022. Schaal 0-8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



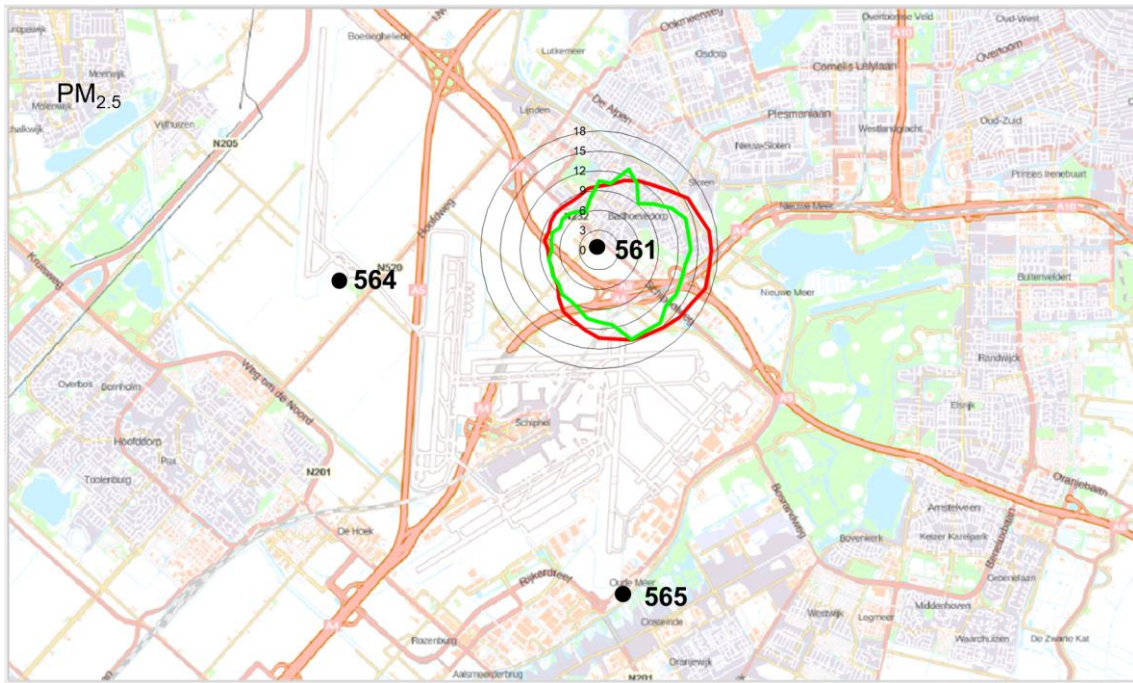
Abbeelding 11a: PM₁₀ concentraties per windrichting in de Haarlemmermeer (gemiddelde 2012-2021 in rood, 2022 in groen) Schaal 0 - 25 µg/m³.



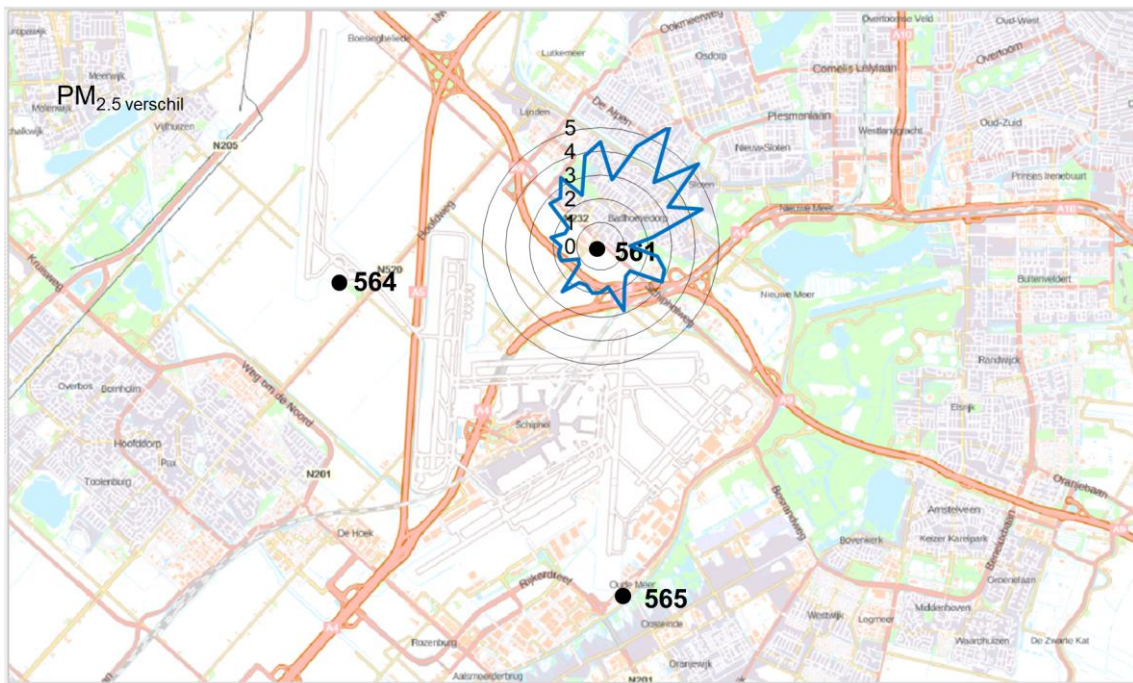
Abbeelding 11b: Verschilwindroos PM₁₀ 2022. Schaal 0 - 5 µg/m³.



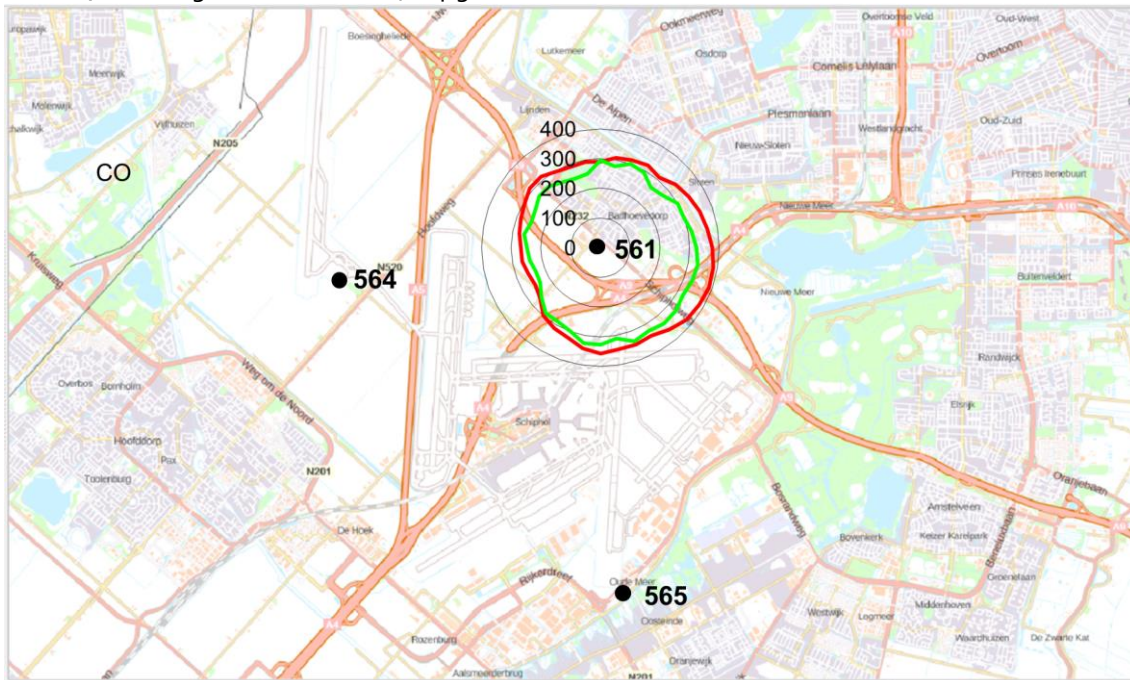
Abbeelding 12a: PM_{2,5} concentraties per windrichting in de Haarlemmermeer (gemiddelde 2012-2021 in rood, 2022 in groen) Schaal 0 - 18 µg/m³.



Abbeelding 12b: Verschilwindroos PM_{2,5} 2022. Schaal 0 - 5 µg/m³.



Afbeelding 13: CO concentraties per windrichting in de Haarlemmermeer (gemiddelde 2012-2021 in rood, 2022 in groen) Schaal 0 - 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Bijlage 1: Meetresultaten automatische metingen 2022

Meetstation	: 556 - de Rijk (H17)																																																
Component	: PM10 gecorrigeerd met factor 1,01																																																
Meetperiode	: 2022																																																
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																	
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde						360																																			
11,2	12,7	15,6	18,7	24,0	29,6	37,4	51,0	13,3						VAR																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren						360																																			
62,3	67,6	68,9	80,4	82,8	100,5	103,8	135,7	8692						VAR																																			
Data beschikbaarheid 99,2 %																																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																	
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde						360																																			
12,0	13,0	14,3	17,1	21,5	25,7	33,7	41,7	13,3 [20 WHO-2005] [15 WHO-2021] [40 EU]						VAR																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen						360																																			
33,8	34,2	34,7	39,1	39,8	40,5	46,7	52,1	363						VAR																																			
Data beschikbaarheid 99,5 %																																																	
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Jruiden																																																	
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR											
Conc	14	15	11	11	12	15	15	17	17	16	16	16	18	17	17	17	17	15	15	13	12	13	13	13	13	11	10	10	10	11	10	10	10	10	10	9	10	11	14	16									
Aantal	110	102	252	226	97	163	229	410	289	145	114	176	230	199	234	275	292	247	295	273	439	480	382	300	249	267	251	216	201	191	209	224	251	243	227	174	19	11											
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																			
Jan	17	10	14	9	10	13	9	7	13	26	21	11	14	11	12	19	16	9	16	10	9	6	11	27	34	27	12	12	11	21	13																		
Feb	10	17	11	6	11	8	13	11	12	8	12	16	12	8	9	9	12	14	9	11	12	16	12	7	12	14	12	18																					
Mrt	26	30	23	20	11	9	14	27	32	21	14	13	14	25	21	12	18	11	25	39	41	47	52	40	35	12	10	21	8	3																			
Apr	5	6	5	7	6	9	7	8	7	8	15	17	15	16	10	12	12	17	18	10	12	13	17	13	--	--	10	13	11	10																			
Mei	12	13	14	12	19	16	22	16	17	18	12	9	12	25	20	20	16	21	17	14	13	12	14	8	11	14	11	8	6	12																			
Juni	6	8	9	11	14	7	12	13	12	12	14	14	9	11	14	16	21	17	8	11	14	12	22	15	12	14	15	14	17	14																			
Juli	9	11	8	7	7	5	7	9	8	7	3	14	14	7	5	7	8	19	29	26	13	7	9	15	14	8	7	12	12	11																			
Aug	11	13	21	13	9	6	7	10	14	11	17	22	20	20	21	33	17	8	11	13	12	13	15	14	24	8	9	7	11	9	8																		
Sept	10	15	13	22	17	12	13	10	8	11	8	16	9	6	7	8	7	6	7	7	7	14	18	7	5	5	4	3	7	7																			
Okt	8	9	12	13	5	10	12	7	12	11	13	20	12	10	12	9	10	9	7	13	15	14	13	9	12	10	14	23	20	23	15																		
Nov	11	9	7	8	9	6	8	7	8	12	17	20	16	22	12	8	4	10	10	17	14	6	10	11	11	16	7	16	11	17																			
Dec	25	24	19	21	9	4	6	6	18	22	19	27	27	21	9	12	34	26	9	10	12	12	6	19	14	8	10	5	11	9	9																		
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																																	
Jan	14,5																																																
Feb	11,5																																																
Mrt	22,3																																																
Apr	11,1																																																
Mei	14,2																																																
Juni	12,9																																																
Juli	10,5																																																
Aug	13,7																																																
Sept	9,5																																																
Oct	12,4																																																
Nov	11,3																																																
Dec	14,9																																																
R-30-02-PM10																																																	

Meetstation																																							
Component																																							
Meetperiode																																							
: 561 - Badhoevedorp																																							
: NO																																							
: 2022																																							
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5																								Jaargemiddelde								
1,9	2,8	4,3	7,7	16,9	31,4	61,6	126,4																								7,3								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren									
281	292	298	304	320	326	391	503																							8709									
Data beschikbaarheid		99,4 %																																					
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5																								Jaargemiddelde								
4,0	4,9	6,3	9,1	16,3	26,5	41,2	52,0																								7,3								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen									
42,2	43,6	47,0	47,9	50,6	51,1	55,8	63,6																							362									
Data beschikbaarheid		99,2 %																																					
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																							
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR	
Conc	8	8	5	5	4	7	7	4	9	8	8	6	13	10	11	13	11	10	10	8	5	6	3	2	4	4	4	5	8	5	5	6	6	6	9	6	10	27	12
Aantal	107	146	191	253	272	267	209	224	149	151	170	162	178	251	268	316	359	316	291	399	358	262	303	300	294	238	297	251	200	240	273	235	208	151	124	108	106	82	
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																							
Jan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
Feb	3	0	1	2	1	26	2	5	5	47	15	44	14	25	13	12	16	34	22	--	2	10	4	4	4	4	2	6	1	2									
Mrt	1	2	2	2	1	0	4	1	2	4	14	7	3	3	2	1	1	2	1	0	1	3	4	1	4	16	2	5											
Apr	15	6	7	5	4	3	29	4	4	6	2	3	1	3	17	4	4	42	1	2	16	30	27	31	13	13	1	9	2	9	5								
Mei	5	2	3	1	3	1	1	3	1	1	7	6	2	10	3	1	1	3	25	3	3	4	2	1	5	3	3	9	6	2									
Juni	4	12	9	12	8	6	3	1	6	3	2	4	2	2	1	5	4	6	6	8	8	7	5	3	3	1	1	2	1	7	5								
Juli	3	8	7	2	2	1	2	5	7	3	2	1	3	8	5	3	4	2	1	5	--	6	5	4	2	2	6	3	4	4									
Aug	4	3	1	3	12	4	2	3	2	1	8	6	4	6	15	1	2	6	2	1	1	3	4	1	9	3	3	1	2	1	2								
Sept	4	3	5	9	6	3	4	7	3	2	1	8	1	0	2	1	2	6	4	2	2	3	5	6	5	2	3	1	10	2	7								
Okt	1	1	0	1	3	3	3	4	4	2	4	8	4	7	5	4	1	3	8	16	27	12	11	3	4	6	4	6	21	22									
Nov	1	1	28	8	3	2	7	5	7	10	29	19	9	8	5	2	6	37	12	6	14	3	5	2	4	5	11	10	11	10	6								
Dec	1	3	8	15	4	4	2	4	2	3	15	20	25	12	3	4	4	5	2	10	9	7	5	8	4	17	6	21	51	28									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																							
Jan	11,2																																						
Feb	3,2																																						
Mrt	10,2																																						
Apr	4,0																																						
Mei	4,7																																						
Juni	3,8																																						
Juli	3,8																																						
Aug	3,8																																						
Sept	6,7																																						
Oct	9,3																																						
Nov	10,1																																						
Dec	15,0																																						

Meetstation	: 561 - Badhoevedorp																																																																									
Component	: PM2.5 gecorrigeerd met factor 1.05																																																																									
Meetperiode	: 2022																																																																									
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																						Jaargemiddelde																																													
8,0	9,2	11,0	13,9	20,4	26,6	33,1	45,7																						10,2																																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																						aantal uren																																													
63,3	66,4	67,7	68,0	71,2	72,5	100,5	117,7																						8662																																													
Data beschikbaarheid 98,9 %																																																																										
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5											Jaargemiddelde																																																								
8,2	9,3	11,2	13,5	19,3	25,4	29,9	35,7											10,2 [10 WHO-2005] [5 WHO-2021] [25 EU]																																																								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1											aantal dagen																																																								
30,2	30,8	33,2	33,7	33,7	35,3	37,5	40,7											362																																																								
Data beschikbaarheid 99,2 %																																																																										
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																																																										
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																																				
Conc	10	13	12	9	11	13	14	14	14	13	13	13	13	14	14	14	14	11	11	9	9	9	8	8	8	8	8	7	8	7	7	7	7	7	6	8	10	12	11																																			
Aantal	107	149	193	253	272	267	209	219	148	147	169	159	174	250	267	312	353	308	285	397	352	258	301	290	288	237	297	253	199	240	274	241	211	155	129	110	107	82																																				
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																											
Jan	23	7	9	5	8	8	8	8	8	21	14	12	14	12	19	19	9	9	13	7	6	6	10	28	27	10	7	10	11	12																																												
Feb	8	11	8	5	7	8	8	7	8	7	9	14	12	7	5	7	10	9	7	8	10	10	8	7	7	12	12																																															
Mrt	26	28	20	19	25	12	10	14	23	25	18	11	11	9	16	17	9	13	8	26	34	31	34	35	41	33	6	12	19	8	6																																											
Apr	5	6	5	7	5	6	6	7	5	12	13	10	14	11	11	12	16	15	8	11	11	15	11	12	8	8	10	8	9																																													
Mei	14	11	16	8	19	12	15	8	--	--	5	8	12	14	12	9	15	13	12	9	9	12	6	7	8	7	5	3	3	8																																												
Juni	6	8	6	6	13	6	8	7	6	5	8	8	6	7	8	8	14	11	5	7	9	8	13	10	8	9	7	6	8	10																																												
Juli	6	5	4	3	4	4	4	5	4	4	10	8	5	3	4	5	10	14	18	8	4	8	8	7	3	2	2	5	6	6																																												
Aug	4	7	9	5	4	4	6	5	3	4	8	9	9	12	13	21	14	5	7	6	7	9	9	7	14	3	5	4	5	4	4																																											
Sept	5	7	9	18	9	7	6	6	6	6	9	15	6	4	4	3	3	4	4	7	10	15	8	3	4	5	3	10	8																																													
Okt	6	5	7	12	6	5	7	6	8	9	10	13	11	10	12	6	8	8	5	9	8	7	8	5	6	7	11	12	13	15																																												
Nov	6	5	6	7	6	6	6	6	5	8	14	19	21	24	11	6	4	8	14	22	15	5	7	7	11	7	15	18																																														
Dec	25	27	23	25	10	5	4	8	21	24	21	26	30	22	16	13	38	29	12	8	12	11	6	11	12	6	7	4	6	6	8																																											
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																																																										
Jan	12,7																												Aug	7,1																								Jul	5,9																			
Feb	8,7																												Sept	6,9																								Oct	8,4																			
Mrt	19,3																												Mei	10,0																								Nov	10,4																			
Apr	9,4																												Juni	8,0																								Dec	15,4																			
R-30-02-PM2.5																																																																										

Meetstation Component Meetperiode		: 561 - Badhoevedorp : PM10 gecorrigeerd met factor 1.01 : 2022																																					
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																							
P 50	14,4	P 60	16,7	P 70	19,1	P 80	22,3	P 90	28,4	P 95	33,6	P 98	42,9	P 99,5	56,9																	Jaargemiddelde 16,6							
max 8	79,4	max 7	84,5	max 6	85,2	max 5	85,5	max 4	86,2	max 3	91,6	max 2	112,1	max 1	133,1																	aantal uren 8688 Data beschikbaarheid 98,9 %							
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																							
P 50	14,8	P 60	16,4	P 70	17,8	P 80	21,5	P 90	25,5	P 95	28,9	P 98	34,8	P 99,5	53,3																	Jaargemiddelde 16,6 [20 WHO-2005] [15 WHO-2021] [40 EU] aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50 3 dagen [max 3 dagen WHO - 2005] [max 35 dagen EU] aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 45 3 dagen [max 3 dagen WHO - 2021]							
max 8	35,0	max 7	38,6	max 6	39,8	max 5	42,4	max 4	42,6	max 3	53,2	max 2	53,7	max 1	54,0																	Data beschikbaarheid 98,6 %							
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																							
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR	
Conc	16	19	18	15	17	19	19	19	20	18	19	20	19	21	20	20	16	16	16	16	16	16	15	16	15	14	15	14	15	14	14	15	14	15	14	13	15	17	18
Aantal	107	150	193	253	271	265	206	213	145	147	169	161	176	250	266	314	355	310	287	396	354	259	300	288	238	298	253	200	240	274	241	213	155	130	110	107	84		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
Jan	29	14	18	13	15	16	10	9	17	27	23	16	15	18	21	27	22	15	23	15	14	11	16	32	32	32	18	17	15	25	21								
Feb	16	21	14	10	14	13	17	12	13	11	17	18	15	12	10	12	18	18	13	15	19	22	17	10	16	20	16	17											
Mrt	31	--	--	22	27	14	15	19	29	34	27	15	13	14	23	22	17	22	13	29	40	43	53	54	54	42	11	20	26	15	5								
Apr	7	9	7	12	10	11	13	12	10	11	16	18	16	20	13	12	12	18	21	14	15	17	21	13	15	12	13	16	14	13									
Mei	17	16	24	16	26	15	24	17	--	--	--	12	16	28	23	21	17	24	22	18	19	17	18	10	17	18	15	13	8	9	12								
Juni	8	11	11	10	17	11	14	15	14	13	17	18	13	16	15	17	24	21	10	14	18	16	22	17	12	14	13	15	17	14									
Juli	12	10	9	9	9	7	13	12	10	10	7	16	18	13	8	10	11	17	27	29	16	11	13	16	18	10	9	7	14	13	14								
Aug	12	14	24	14	10	9	13	14	7	10	17	20	18	18	22	35	20	13	15	14	15	18	24	16	26	14	12	10	13	10									
Sept	12	15	17	24	23	13	14	12	10	11	12	22	14	13	9	10	11	8	12	11	15	17	22	12	7	9	8	6	14	11									
Okt	11	15	16	18	11	14	17	12	12	14	18	24	16	14	17	13	13	16	12	19	17	17	16	14	16	15	17	25	26	29	24								
Nov	14	12	11	10	12	10	12	10	12	16	20	22	24	26	14	10	6	11	14	23	17	8	11	14	20	10	23	22	24										
Dec	33	28	24	27	12	9	8	10	22	28	22	28	33	29	22	18	39	29	13	14	16	14	12	25	14	11	13	7	13	10	13								
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																							
Jan	19,2	Jan	15,3	Mrt	25,8	Apr	13,6	Mei	17,5	Juni	14,9	Juli	12,8	Aug	15,8	Sept	13,0	Oktober	16,8	Nov	15,0	Dec	19,1											R-30-02-PM10					

Meetstation	: 564 - Hoofddorp																																													
Component	: NO2																																													
Meetperiode	: 2022																																													
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																														
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 200																																					
14,1	17,4	21,4	27,4	36,8	46,4	54,6	64,9	17,9 [40 WHO - 2005]	0 [max 18 uren EU]																																					
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren	aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 270																																					
82	84	84	85	85	89	101	102	8739	0 [max 18 uren EU - geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/wetmaat]																																					
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																														
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25																																					
16,4	17,6	20,1	24,9	31,1	36,4	42,4	48,3	17,9	72 dagen [max 3 dagen WHO - 2021]																																					
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen																																						
43,1	44,8	46,4	47,6	47,6	48,3	48,5	51,0	364	99,7 %																																					
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																														
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR								
Conc	18	20	20	16	16	18	17	21	25	26	28	29	27	27	25	24	19	21	21	16	15	15	11	8	8	8	9	12	12	14	17	20	21	20	21	20	21	24	21							
Aantal	107	150	193	253	273	269	209	224	149	152	170	162	177	251	268	315	358	315	287	400	355	261	303	299	293	238	298	252	201	240	274	245	213	155	128	110	108	84								
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31															
Jan	14	8	6	15	9	22	8	13	12	51	36	46	40	32	32	18	17	32	25	17	18	14	19	21	18	18	8	11	7	11	8															
Feb	5	15	19	12	5	4	10	10	14	13	19	29	12	8	9	8	4	8	4	5	5	12	13	7	13	28	25	24																		
Mrt	48	33	31	26	21	13	22	25	35	40	26	14	10	15	37	26	15	33	10	15	31	48	40	45	31	27	11	23	13	18	16															
Apr	14	13	11	10	10	8	4	11	9	15	28	27	19	31	16	13	20	17	24	15	14	10	8	8	13	18	17	10	19																	
Mei	25	24	17	18	27	12	21	10	19	14	8	8	6	15	15	13	20	31	21	21	10	17	26	7	10	8	14	15	17	12	18															
Juni	11	18	12	7	16	3	7	13	11	9	9	11	14	15	14	20	17	13	13	17	19	20	17	15	13	11	19	11	22	16																
Juli	7	10	9	8	13	9	16	9	16	16	11	19	--	18	5	13	17	24	34	10	17	13	18	9	11	17	12	8	16	16	10															
Aug	11	10	12	21	20	21	20	17	14	10	14	16	25	19	16	20	26	22	13	10	14	20	17	20	17	20	27	19	14	13	17	11	9													
Sept	13	17	21	38	32	18	15	14	13	21	25	17	18	28	18	19	17	28	21	17	17	31	27	15	15	16	8	27	20																	
Okt	4	4	17	22	6	7	16	9	25	14	18	35	25	25	16	16	18	28	22	23	22	15	20	8	17	17	25	17	28	20	28															
Nov	7	8	9	18	16	9	11	12	8	16	24	33	39	28	20	19	10	23	16	33	31	15	18	18	17	29	11	31	40	28																
Dec	29	15	11	14	16	21	26	26	37	43	17	35	49	48	40	39	34	38	18	19	34	23	24	14	17	6	13	8	7	9	6															
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																														
Jan	19,5	12,1												13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																										
Feb														15,0	16,1	13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																								
Mrt														25,7	15,0	16,1	13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																							
Apr														15,0	16,1	13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																								
Mei														16,1	13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																									
Juni														13,8	13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																										
Juli														13,6	16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																											
Aug														16,7	20,0	18,3	19,8	23,7																												
Sept														20,0	18,3	19,8	23,7																													
Okt														18,3	19,8	23,7																														
Nov														19,8	23,7																															
Dec														23,7																																

Meetstation : 564 - Hoofddorp		Component : PM10 gecorrigeerd met factor 1,01		Meetperiode : 2022																																					
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																									
P 50	12,4	P 60	14,4	P 70	16,8	P 80	19,9	P 90	25,4	P 95	31,0	P 98	39,9	P 99,5	56,4	Jaargemiddelde		14,4																							
max 8	79,2	max 7	86,4	max 6	88,8	max 5	89,8	max 4	101,9	max 3	124,0	max 2	130,7	max 1	447,5	aantal uren		8695		Data beschikbaarheid																					
																99,3 %																									
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																									
P 50	13,1	P 60	14,0	P 70	16,1	P 80	18,6	P 90	23,0	P 95	28,3	P 98	35,1	P 99,5	51,1	Jaargemiddelde		14,4		[20 WHO-2005]		[15 WHO-2021]		[40 EU]		aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50 3 dagen [max 3 dagen WHO - 2005] [max 35 dagen EU]															
max 8	35,9	max 7	36,6	max 6	40,6	max 5	41,4	max 4	42,8	max 3	50,9	max 2	51,6	max 1	58,1	aantal dagen		362		Data beschikbaarheid																					
																99,2 %																									
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	12	17	16	13	15	17	17	17	18	16	17	19	17	19	18	18	15	14	13	13	13	13	14	14	14	13	12	12	12	12	11	11	9	11	13	13	14				
Aantal	104	137	189	252	272	268	208	224	147	151	170	162	177	251	269	315	358	316	287	400	357	262	303	300	294	237	299	252	201	239	273	241	210	150	127	106	107	80			
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	29	14	20	13	16	15	12	10	19	26	23	14	14	18	20	25	21	11	20	13	14	12	14	30	29	29	19	18	26	21											
Feb	18	23	13	11	16	15	18	14	14	12	16	19	15	13	12	13	17	19	14	18	19	22	17	11	18	19	17	17													
Mrt	30	32	25	22	27	15	15	23	33	36	30	15	14	15	23	22	16	20	13	30	41	51	58	52	43	13	20	27	15	7											
Apr	9	9	7	14	12	11	15	13	14	11	17	18	13	16	14	13	14	17	20	14	16	17	21	14	15	11	13	15	14	14											
Mei	18	--	--	--	19	10	17	15	16	18	16	9	15	22	22	18	14	20	17	14	15	13	15	9	13	14	13	10	7	6	9										
Juni	6	9	9	9	15	9	12	12	12	10	14	14	12	10	12	14	23	15	8	11	13	12	17	13	11	13	12	12	13	11											
Juli	9	7	8	7	5	6	9	8	6	7	5	10	12	7	7	6	7	15	29	24	13	8	12	13	14	7	5	7	11	9	10										
Aug	10	12	18	9	6	4	8	7	4	6	10	13	13	13	13	22	13	7	7	8	11	9	8	17	5	6	5	8	5	8											
Sept	8	9	11	18	11	8	8	7	8	6	8	13	8	6	5	7	7	7	8	5	6	11	13	6	3	5	24	2	7	7											
Okt	7	9	10	14	7	12	15	10	11	13	12	22	12	10	13	11	10	9	10	16	14	14	10	13	11	14	22	21	21	19											
Nov	12	11	10	7	9	6	9	8	9	13	16	18	17	24	14	9	6	10	12	20	15	8	10	12	13	18	9	17	14	18											
Dec	26	27	23	24	11	6	7	8	18	24	19	27	28	28	14	20	37	28	11	13	12	10	24	14	10	12	6	13	10	11											
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																									
Jan	18,9	Feb	16,1	Mrt	26,6	Apr	14,0	Mei	14,5	Juni	12,1	Juli	9,8	Aug	9,5	Sept	8,4	Oktober	13,1	Nov	12,6	Dec	17,2																		
R-30-02-PM10																																									

Meetstation	: 565 - Oude Meer																																																																																		
Component	: NO																																																																																		
Meetperiode	: 2022																																																																																		
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																																																			
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																																																																											
0,8	1,3	2,0	3,2	6,9	14,1	28,1	54,7	3,1																																																																											
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren					Data beschikbaarheid																																																																						
94	95,1	99,7	99,9	101	106	115	118	8730	99,7 %																																																																										
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																																																			
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																																																																											
1,4	1,8	2,3	3,5	6,4	12,9	20,1	31,3	3,1																																																																											
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen					Data beschikbaarheid																																																																						
20,2	20,5	24,5	26,8	29,7	31,1	32,4	50,9	364	99,7 %																																																																										
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																																																																			
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																																													
Conc	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	4	6	6	6	6	6	3	3	4	3	2	2	1	1	1	2	3	2	2	3	2	3	2	4	4	12	6																																													
Aantal	107	150	193	253	273	269	209	224	149	152	170	162	177	251	268	316	357	316	290	400	358	261	303	298	292	236	298	253	200	238	271	239	210	156	129	110	108	84																																													
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																				
Jan	1	0	0	1	1	3	1	1	1	27	6	17	5	6	5	4	2	10	5	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1																																																				
Feb	1	1	1	1	1	0	6	1	1	2	6	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	3	1	1	1	6	2	2																																																						
Mrt	10	4	3	3	2	0	1	2	4	8	2	1	0	3	12	3	4	19	1	1	6	8	13	13	3	3	0	4	1	1	2																																																				
Apr	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	4	2	2	5	1	1	1	2	3	1	1	2	1	0	1	1	1	1	3	1	1																																																				
Mei	5	4	2	2	7	2	2	0	2	1	2	2	1	1	1	2	3	4	2	2	1	1	2	2	3	1	1	1	1	2	2																																																				
Juni	2	3	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	2	1	2																																																					
Juli	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	3	3	--	4	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1																																																				
Aug	1	2	3	2	1	1	3	3	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	1	1	0	2	1	1																																																				
Sept	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	7	1	1	2	3	11	12	4	1	2	1	2	2	21	13																																																					
Okt	1	1	6	4	1	1	2	1	2	5	11	17	2	4	1	1	3	16	5	4	3	1	2	1	2	2	3	3	4	3	6																																																				
Nov	1	1	1	3	2	0	1	1	1	1	5	10	15	7	1	1	0	2	1	7	5	0	1	2	1	7	0	9	30	24																																																					
Dec	16	1	0	1	4	9	6	4	13	6	1	20	51	31	20	32	5	3	1	1	8	3	2	0	0	0	1	0	0	0																																																					
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																							R-30-02-NO																																												
Jan	3,5													Mrt	4,4													Juni	1,3													Sept	3,4													Dec	7,8																										
Feb	1,6													Apr	1,4													Juli	1,4													Aug	1,4													Oktober	3,7													Nov	4,6												

Meetstation : 565 - Oude Meer																																									
Component : PM10 gecorrigeerd met factor 1,01																																									
Meetperiode : 2022																																									
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																										360	STIL	VAR					
12,0	13,8	16,8	20,2	25,8	31,4	39,9	52,9	14,3																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren																																	
71,6	71,6	73,2	76,2	81,5	83,9	115,2	126,9	8681	Data beschikbaarheid																																
									99,1 %																																
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																										360	STIL	VAR					
12,7	13,8	15,6	19,1	23,0	28,1	34,7	46,6	14,3	[20 WHO-2005]	[15 WHO-2021]	[40 EU]	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50 dagen												330	330	330															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen																										330							
35,1	36,7	37,2	37,8	40,9	46,2	47,8	50,1	361	Data beschikbaarheid																																
									98,9 %																																
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	14	16	16	13	15	17	17	18	18	17	18	19	18	20	17	18	14	14	14	13	12	13	13	13	13	13	13	13	11	12	12	11	11	11	10	12	14	16			
Aantal	104	138	189	252	273	267	208	223	148	151	170	161	177	250	267	314	354	315	287	398	358	262	302	300	294	238	299	252	201	236	272	240	210	150	127	106	107	81			
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	24	12	17	11	12	14	11	9	14	26	22	13	13	16	20	23	20	14	19	12	11	10	16	29	28	31	16	16	13	22	17										
Feb	15	18	10	8	11	11	14	12	11	11	15	19	13	9	8	9	15	16	12	14	15	19	16	9	13	20	15	16													
Mrt	30	30	22	22	25	13	13	23	31	35	28	14	11	12	23	24	13	20	12	28	37	41	46	48	50	38	7	17	22	12	5										
Apr	7	8	9	11	9	9	9	11	10	11	16	16	13	18	13	13	15	17	18	12	14	18	17	12	14	12	13	16	14	13											
Mei	19	--	--	--	25	13	18	16	22	18	13	9	12	22	21	18	13	20	15	14	13	14	15	9	12	14	12	11	8	7	11										
Juni	6	8	9	11	15	10	12	11	11	10	15	14	11	11	13	16	23	19	10	9	14	12	17	12	9	11	11	14	15	11											
Juli	10	10	6	8	10	7	10	12	9	7	6	15	13	10	7	8	11	19	25	27	11	8	11	14	14	7	8	6	12	11	11										
Aug	10	13	20	11	7	5	10	10	7	9	15	16	16	16	16	26	16	10	11	12	16	14	13	20	7	10	9	11	8	9											
Sept	11	14	13	19	16	9	9	8	6	6	12	17	11	8	5	6	9	7	9	9	11	16	17	8	6	6	7	3	7	9											
Okt	7	11	14	15	6	13	15	8	12	13	14	23	12	11	13	10	10	13	11	15	14	14	12	8	12	10	13	20	21	20											
Nov	10	9	6	7	9	7	8	6	8	14	16	21	19	25	14	7	3	8	21	22	16	7	8	11	12	17	7	14	11	20											
Dec	30	30	26	25	9	7	8	7	18	26	21	26	33	26	18	19	37	28	--	9	21	12	8	24	12	9	13	6	10	8	9										
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3			Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Ok1	Nov	Dec											R-30-02-PM10																
	17,2	13,4	12,9	14,9	12,3	11,1	12,3	9,9	13,3	12,2	17,9																														

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																										
Component	: NO																																										
Meetperiode	: 2022																																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																																			
0,3	0,6	1,1	2,1	5,1	10,9	24,8	53,3	2,3																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren					Data beschikbaarheid																														
76	82,6	83,9	85,8	88,6	93	93,2	95	8719					99,5 %																														
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																																			
0,8	1,2	1,7	2,7	5,5	10,5	16,0	28,9	2,3																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen					Data beschikbaarheid																														
16,0	20,5	20,7	23,1	23,7	28,3	31,5	40,2	362					99,2 %																														
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																											
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR					
Conc	1	2	2	1	2	3	2	4	3	4	3	2	4	4	6	6	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	4		
Aantal	107	150	193	249	265	264	199	224	146	148	168	161	178	251	268	316	359	316	291	399	358	261	303	299	294	238	299	253	201	240	275	245	213	156	130	110	108	84					
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
Jan	1	0	0	0	3	0	0	0	40	8	24	3	1	4	3	1	16	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Feb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	0	2													
Mrt	11	8	5	4	4	0	3	1	3	2	1	0	0	2	4	1	1	12	1	0	6	11	11	13	1	4	0	4	0	1	1												
Apr	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	5	1	--	1	1	3	1	--	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mei	2	3	1	2	4	2	3	0	2	1	1	1	0	1	1	1	2	3	3	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1												
Juni	0	2	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	--	2	1	0	0	1	2	2	0	0	1	2	1	1	1													
Juli	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	3	1	2	1	0	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1												
Aug	0	1	3	2	1	1	2	1	3	1	1	3	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	2	3	1	0	1	0	1	2	1												
Sept	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	2	2	0	4	0	0	0	0	0	1	6	8	5	0	1	1	1	2	12	7													
Okt	0	0	5	4	0	0	1	0	3	5	8	16	2	3	1	0	1	8	5	2	4	0	1	0	1	1	2	5	2	4	3												
Nov	0	0	1	2	1	0	0	1	0	1	4	12	28	10	1	1	0	4	1	5	5	0	1	1	1	1	6	0	10	21	13												
Dec	9	1	0	1	2	6	1	2	9	7	0	23	31	21	15	9	8	2	0	0	8	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																											
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec																															
	3,5	0,7	3,7	0,8	1,3	0,9	0,8	1,1	2,1	3,0	4,4	5,1																															
R-30-02-NO																																											

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																															
Component	: NO2																																															
Meetperiode	: 2022																																															
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde						aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 200																																		
12,6	15,5	19,4	25,7	34,9	44,8	54,9	65,4	16,5 [40 WHO - 2005]	[10 WHO - 2021]	[40 EUJ]				0 [max 18 uren EU]																																		
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren	Data beschikbaarheid					aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 270																																		
75	75	75	76	78	80	82	82	8719	99,5 %					0 [max 18 uren EU - geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/wetmaai]																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																																								
14,6	17,2	19,3	23,1	29,1	36,3	40,6	49,6	16,5																																								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen	Data beschikbaarheid	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25																																						
40,7	41,7	42,4	44,7	46,4	49,5	50,3	58,7	362	99,2 %	61 dagen [max 3 dagen WHO - 2021]																																						
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																																
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR										
Conc	12	17	18	17	18	20	21	26	24	22	21	20	22	23	25	28	23	24	23	17	16	16	12	9	9	9	8	9	9	11	10	10	7	8	8	11	21	18										
Aantal	107	150	193	249	265	264	199	224	146	148	168	161	178	251	268	316	359	316	291	399	358	261	303	299	294	238	299	253	201	240	275	245	213	156	130	110	108	84										
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																	
Jan	15	8	8	8	6	20	10	15	10	59	38	50	40	26	32	18	12	34	25	5	11	10	22	21	25	17	10	15	6	8	6																	
Feb	8	11	19	11	6	4	12	12	16	12	16	33	14	9	10	9	6	9	4	6	7	13	11	9	8	28	14	23																				
Mrt	49	40	39	30	24	19	21	15	24	27	18	12	10	16	38	19	14	38	21	19	33	36	35	37	27	29	15	23	12	16	15																	
Apr	11	9	12	10	13	9	4	6	6	5	17	21	17	25	14	--	13	16	21	18	--	14	14	11	17	7	7	15	9	5																		
Mei	20	20	12	17	31	17	19	12	23	19	10	7	6	12	25	20	23	26	19	16	7	13	18	7	8	6	2	3	11	13																		
Juni	7	14	12	8	14	3	4	14	7	8	7	7	8	16	--	26	15	7	3	4	13	17	20	12	14	12	20	13	15	14																		
Juli	7	9	8	8	7	6	4	9	7	5	7	17	14	8	6	4	12	19	16	9	9	7	13	10	10	5	9	10	11	8	11																	
Aug	7	10	11	15	7	12	15	9	15	18	18	28	22	24	16	16	17	10	14	9	10	19	14	22	27	4	7	4	13	20	16																	
Sept	23	28	21	29	19	20	17	18	14	8	13	17	10	18	7	4	4	5	7	12	21	29	32	9	7	10	12	15	26	23																		
Okt	5	7	20	24	9	9	19	6	23	18	19	36	33	27	18	12	19	20	22	20	23	15	15	9	18	15	27	21	25	26	26																	
Nov	8	9	14	17	19	11	13	14	9	17	26	27	29	28	19	17	13	22	18	31	28	15	18	18	32	15	34	39	21																			
Dec	23	17	16	17	16	18	12	28	42	46	22	36	45	36	42	22	41	32	20	22	37	25	27	18	24	6	14	8	7	12	6																	
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																																
Jan	19,1																																															
Feb	12,1																																															
Mrt	24,9																																															
Apr	12,4																																															
Mei	11,5																																															
Juni	11,5																																															
Juli	9,2																																															
Aug	14,5																																															
Sept	15,9																																															
Oct	18,9																																															
Nov	19,9																																															
Dec	23,8																																															

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																					
Component	: PM10 BAM 1020 gecorrigeerd met factor 1,01 / vanaf 15/06/2022 Palas gecorrigeerd met factor 0,97																																					
Meetperiode	: 2022																																					
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5																															
13,4	15,6	18,1	21,6	27,5	33,3	41,6	56,6	Jaargemiddelde																														
								15,9																														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren	Data beschikbaarheid																													
82,5	86,0	87,1	100,1	105,4	148,4	212,9	327,4	8470	96,7 %																													
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																														
14,1	15,8	17,4	20,5	25,4	29,4	37,1	50,2	15,9 [20 WHO-2005]	[15 WHO-2021] [40 EU]																													
								15,9	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 45																													
37,0	38,1	41,7	42,3	43,4	48,9	54,0	57,5	348	95,3 %																													
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																						
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR
Conc	14	19	18	16	19	23	20	21	19	18	19	19	19	20	19	19	16	15	14	14	14	14	14	15	15	14	13	13	13	13	15	15	14	12	11	12	14	16
Aantal	103	145	176	241	268	262	201	222	144	141	154	165	150	233	258	308	350	314	290	395	350	256	298	292	284	232	287	244	186	234	263	239	211	154	126	109	103	82
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
Jan	21	16	18	14	18	17	14	13	18	29	26	15	15	17	23	26	23	11	21	16	16	14	16	33	37	30	22	22	--	--								
Feb	19	22	13	10	16	16	19	14	13	12	17	20	16	14	9	13	16	18	12	17	21	22	17	10	19	--	--											
Mrt	32	38	31	25	27	16	15	20	30	34	25	15	13	14	26	22	17	--	19	32	42	43	54	58	49	42	15	21	27	14	7							
Apr	9	9	9	11	10	13	13	13	14	13	17	18	13	16	11	--	17	18	21	17	17	20	23	16	15	12	13	19	16	13								
Mei	17	15	17	16	24	14	--	--	--	19	16	11	15	25	27	20	17	23	19	--	--	--	--	12	14	15	16	14	9	--	13							
Juni	9	11	14	14	17	11	15	14	14	11	18	17	13	14	--	18	20	18	9	11	13	23	14	13	14	12	13	13	14									
Juli	11	8	8	7	8	7	12	11	9	8	7	14	15	11	7	8	10	29	23	28	15	9	10	15	14	8	12	15	15	10	12							
Aug	11	15	24	12	9	6	16	11	9	13	20	24	20	23	22	32	22	12	14	11	11	16	13	12	26	8	10	9	11	12	22							
Sept	16	23	17	29	16	12	11	10	10	11	11	17	10	11	8	10	11	9	10	7	9	13	18	10	5	7	7	4	9	9								
Okt	10	12	10	14	7	11	12	9	11	13	11	18	14	13	15	9	10	9	11	18	16	13	13	11	12	10	14	22	23	23	21							
Nov	12	10	8	7	8	8	8	8	8	12	18	19	21	27	16	9	5	11	14	18	16	8	10	10	11	15	8	19	14	19								
Dec	25	29	25	26	12	5	5	7	20	25	22	27	26	19	12	8	37	27	11	10	13	14	10	18	15	9	9	6	12	8	9							
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																						
Jan	20,1																																					
Feb	15,9																																					
Mrt	27,4																																					
Apr	14,7																																					
Mei	16,9																																					
Juni	14,2																																					
Juli	12,1																																					
Aug	15,3																																					
Sept	11,7																																					
Okt	13,4																																					
Nov	12,6																																					
Dec	16,2																																					
R-30-02-PM10																																						

Bijlage 2: Meetmethoden

Alle meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de scope L426 van de (NEN-EN ISO/IEC 17025:2017) accreditatie van de GGD Amsterdam. Deze accreditatie (zoals geldig in 2022) is opgenomen in bijlage 4. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 4, 7 en 9 van toepassing. De windrozen en de trendanalyse (hoofdstuk 4) maken geen deel uit van de accreditatie.

PM₁₀ en PM_{2.5} (Met One BAM 1020)

De automatische PM₁₀ en PM_{2.5} met de Met One BAM 1020 monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode (zie GGD rapport 22-1101).

Op alle locaties van de GGD Amsterdam wordt er vanaf januari 2015 gebruik gemaakt van een EU PM₁₀ afscheider.

In het verleden zijn enkele wijzigingen voor de meetstations in beheer van de GGD Amsterdam voor zowel de PM₁₀ inlaat, het merk tape en de correctiefactoren doorgevoerd. In onderstaande tabel staan de wijzigingen weergegeven.

Details PM₁₀ en PM_{2.5} metingen Met One BAM 1020 op de meetstations in beheer van de GGD Amsterdam.

Jaar	Correctiefactor PM _{2.5}	Correctiefactor PM ₁₀	PM ₁₀ afscheider	Merk tape
2010	0,96	0,92	USA	Sibata
2011	0,96	0,90	USA	Sibata
2012	0,96	0,92	USA	Sibata
2013	0,96	0,92	USA	Sibata
2014	0,96	0,92	USA	Sibata
2014	0,93	0,95	EU	Sibata
2015	0,93	0,97*BAM-1,9	EU	Sibata
2016	0,93	0,91	EU	Sibata
2017 (1 ^e deel)	0,93	0,91	EU	Sibata
2017 (2 ^e deel)	1,04	1,05	EU	Whatman
2018 t/m 2022	1,01	1,05	EU	Whatman

Met deze factoren zijn de automatische PM₁₀ en PM_{2.5} metingen met de Met One BAM 1020 –als groep– equivalent aan de Europese referentiemethode (zie voor 2022 het GGD rapport 23-1101).

Alle hier genoemde verrichtingen worden conform de aangegeven normvoorschriften uitgevoerd. Als nauwkeurigheidseisen zijn de geldende Europese criteria overgenomen.

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.

Nb op de meetlocatie Spaarnwoude is vanaf 15 juni 2022 een wijziging geweest in de meetapparatuur voor automatische metingen van PM₁₀ en PM_{2,5}. Vanaf dat moment is de Met One BAM vervangen door een zogenaamde Palas Fidas 200. Details over deze meetmethode zijn opgenomen in de rapportage over de Luchtkwaliteit in het havengebied.

Meetnauwkeurigheid en toegepaste apparatuur

component	apparatuur	Meetprincipe en norm	Meetfrequentie	nauwkeurigheid bij de jaarlimes (95%BI)	GGD Document
PM _{2,5}	Met One BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie	Uurlijks	± 11,9%	23-1101
PM ₁₀	Met One BAM 1020	Conform NEN EN 16450 Beta verzwakking Controle met gravimetrie Conform NEN EN 16450	Uurlijks	± 12,4%	23-1101
PM _{2,5}	Palas Fidas 200	Optische lichtverstrooiing Controle met gravimetrie conform NEN EN 16450	10 seconden	± 15,4%	23-1101
PM ₁₀	Palas Fidas 200	Optische lichtverstrooiing Controle met gravimetrie Conform NEN EN 16450	10 seconden	± 17,6%	23-1101
CO	API T300	NDIR. Conform NEN-EN 14626	10 seconden**	± 12,2%	14-1134
NO/NO ₂	API 200e AC32e	Chemiluminescentie	10 seconden**	± 11,1% ± 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.

Gemiddelden

De meetgegevens zijn op uurbasis geanalyseerd.

De term 'n' wordt gebruikt voor het aantal metingen.

De term 'gem' wordt gebruikt voor gemiddelde.

Daggemiddelden worden berekend uit de uurgemiddelden. Om tot een daggemiddelde te komen zijn minimaal 13 uurgemiddelden vereist. Voor $PM_{2,5}$ is dit minimaal 18 uur.

Maandgemiddelden worden berekend uit de daggemiddelden. Er zijn minimaal 16 daggemiddelden nodig om tot een maandgemiddelde te komen.

Het toetsbare jaargemiddelde is voor de gasvormige componenten berekend uit de uurgemiddelden. Voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ is het toetsbare jaargemiddelde uit de daggemiddelden bepaald. In de databladen zijn zowel de jaargemiddelden die zijn bepaald uit de uurgemiddelden als die van de daggemiddelde weergegeven.

Percentielen en maxima

Of percentielen en maxima berekend mogen worden hangt af van de GPU.

GPU = Grootste Periodieke Uitval: het grootste aantal dagen in een schuivende periode van 30 dagen waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn.

Er worden geen percentielen of maxima berekend als de GPU groter dan 10 dagen is.

Voor SO_2 geldt een andere norm, namelijk de LAU; Langste Aaneengesloten Uitval. Dit is het grootste aantal op elkaar volgende dagen, binnen de meetperiode, waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn. Voor SO_2 geldt een LAU van maximaal 5 in de winterperiode en 10 in de zomerperiode.

Het p98 wil zeggen de 98 percentielwaarde van de op grootte gesorteerde (van laag naar hoog) gegevensreeks. De 98 percentielwaarde is de waarde van het getal op de gesorteerde getallen reeks welke hoort bij het 98/100 getal van die reeks.

Windroos

Met een windroos kan worden bepaald uit welke (wind)richting er verhoogde concentraties zijn gekomen. Uiteindelijk kunnen hiermee bronnen van verontreiniging worden herleid. Door windrozen met elkaar te vergelijken kan bovendien worden ingeschat of dit grootschalige (denk aan meteorologische invloeden) of lokale verhogingen zijn.

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.

Vervolgens worden alle metingen in een jaar gemiddeld bij elke windsector.

In de windroos is de hoogte van de gemiddelde concentratie van die stof, 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. Een windroos wordt ook wel een pollutieroos genoemd.

Voor de gemiddelde concentratie per windrichtingssector wordt uitgegaan van de uurgemiddelden. De windsnelheid van het uurgemiddelde moet minimaal $0,5$ m/s zijn.

Temperatuur in de meetcabine

Binnentemperaturen dienen tussen de 18 en 26° C te liggen. In onderstaande tabel is aangegeven hoeveel uur in 2022 er niet aan deze doelstelling is voldaan.

Meetstation	556 De Rijk	561 Badhoevedorp	564 Hoofddorp	565 Oude Meer	703 Spaarnwoude
Aantal uur <18°C	0	0	30	0	50
Aantal uur >22°C	0	0	35	0	64

Tijdens de uren dat er binnentemperaturen onder de 18 of boven de 22°C zijn gemeten heeft een valideur extra kritisch de kwaliteit van de meetwaarden beoordeeld en zo nodig afgekeurd.

Bijlage 3: Databeschikbaarheid 2022

Databeschikbaarheid in 2022

Meetstation	Component [tijdseenheid]	Databeschikbaarheid [%]
556 De Rijk	PM ₁₀ [dag]	99,5
	PM _{2,5} [dag]	96,4
561 Badhoevedorp	CO [uur]	99,9
	NO [uur]	99,4
	NO ₂ [uur]	99,4
	PM ₁₀ [dag]	98,6
	PM _{2,5} [dag]	99,2
564 Hoofddorp	NO [uur]	99,8
	NO ₂ [uur]	99,8
	PM ₁₀ [dag]	99,2
565 Oude Meer	NO [uur]	99,7
	NO ₂ [uur]	99,7
	PM ₁₀ [dag]	99,1
703 Spaarnwoude	NO [u]	99,5
	NO ₂ [u]	99,5
	PM ₁₀ [dag]	95,3
	PM _{2,5} [dag]	97,3

Bijlage 4: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2022

In 2022 zijn voor deze rapportage de onderdelen 4, 8 en 10 van toepassing.

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

van GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving Team Luchtkwaliteit

Deze bijlage is geldig van: 16-03-2022 tot 01-09-2025

Vervangt bijlage d.d.: 13-10-2021

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Locatie		Afkorting
Hoofdkantoor		
Nieuwe Achtergracht 100 1018 WT Amsterdam Nederland		
Hoofdlocatie Nieuwe Achtergracht 100 1018 WT Amsterdam Nederland		N
Klein Kwartier 33 Willemstad Curaçao		C

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 / NTA-8019	N

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAWI, NAF, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RVA-BRD10 lijst](#). 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

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

van GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving Team Luchtkwaliteit

Deze bijlage is geldig van: 16-03-2022 tot 01-09-2025

Vervangt bijlage d.d.: 13-10-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
2	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM10 / TSP aerosol; oscillatiebalans (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-002 AS 3580.9.8	N, C
3		Het bepalen van de massa van onbeladen en beladen filters; microbalans; gravimetrie	MMK-W-007 NEN-EN 12341 NTA 8019	N
4		Het bepalen van het gehalte aan (PM2,5 en PM10) stof (monitoring); radiometrie (verzwakking van beta-straling) (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-012 NEN-EN 16450	N, C
5		Het bepalen van het gehalte aan PM2,5 en PM10 stof (monitoring); optische aerosolspectrometrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-022 NEN-EN 16450	N
6		Het bepalen van het gehalte aan black carbon (monitoring); multi angle absorptie photometrie	MMK-W-018 Eigen methode	N

Cluster: Gasvormig anorganisch

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

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

van GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving Team Luchtkwaliteit

Deze bijlage is geldig van: 16-03-2022 tot 01-09-2025

Vervangt bijlage d.d.: 13-10-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
11	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO ₂); spectrometrie (diffusiebuisjes)	MMK-W-020 NEN-EN 16339	N
Cluster: Gasvormig organisch				
12	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan benzeen (monitoring); in-situ gaschromatografie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-015 NEN-EN 14662-3	N
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

De verrichtingen worden op diverse stationaire meetlocaties in Nederland, resp. Curaçao uitgevoerd.

Bijlage 5: Bepaling van de achtergrond

Om te bepalen wat de bijdrage van de lokale activiteiten op een component is, zijn zogenaamde verschilwindrozen gemaakt. In deze verschilwindrozen zijn de gemeten concentraties verminderd met de laagste waarde van een van de drie meetstations in de Haarlemmermeer. Voor PM_{2.5} is dit niet mogelijk, doordat Badhoevedorp het enige PM_{2.5} meetstation is voor de Haarlemmermeer. Voor de verschilwindroos PM_{2.5} is daarom een verschil bepaald per windrichting van de laagste waarde van de (regionale)achtergrondstations De Rijk en Spaarnwoude.

In onderstaande tabel is de achtergrondwaarde per windrichting per component weergegeven.

De berekende regionale achtergrondconcentraties in 2022

WR:	360	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
NO	6	5	5	3	3	2	4	5	2	6	5	4	2	7	4	5	8	8	7
NO ₂	2	2	1	0	0	0	0	2	2	3	3	1	1	3	3	5	8	12	12
PM ₁₀	13	12	16	16	13	15	17	17	17	18	16	17	19	17	19	17	18	14	14
PM _{2.5}	6	7	9	6	6	5	9	9	11	13	11	10	10	12	13	12	12	10	9

WR:	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
NO	7	6	4	4	2	2	3	3	2	5	3	3	3	4	4	7	3
NO ₂	12	12	12	10	6	5	5	6	5	3	2	1	0	0	0	0	0
PM ₁₀	13	13	12	13	13	13	13	13	11	12	12	12	11	11	11	9	11
PM _{2.5}	9	8	7	6	7	7	6	6	6	5	6	5	5	4	3	4	4

WR in °

NO, NO₂ PM₁₀ en PM_{2.5} in µg/m³.