

Samenvatting luchtmeetnetten 2019

Aan	Christel Toenink 19 augustus 2020 Tariq La Brijn en Marc van der Meij
Datum	
Van	
Telefoon	Rapportages Luchtmeetnetten 2019
E-mail	
Onderwerp	Zaak
Zaak	

In deze notitie worden de resultaten uit de datarapporten over 2019 per regio nader toegelicht.

Inleiding

De Provincie Noord-Holland meet al vele jaren de luchtkwaliteit in de IJmond, het havengebied Amsterdam (Westpoort) en de Haarlemmermeer. De metingen worden uitgevoerd door GGD-Amsterdam.

In de IJmond zijn zes meetstations gelegen: IJmuiden, Wijk aan Zee, Beverwijk, Staalstraat, Reynderweg en Bosweg. Daarnaast functioneert meetstation De Rijp als regionale achtergrond. Voor de meetstations Staalstraat en Reyndersweg participeren de IJmondgemeenten door het verstrekken van een financiële bijdrage op de exploitatiekosten. Het meetstation Bosweg behoort tot Tata. Tata levert de data van dit meetstation direct aan bij GGD Amsterdam. Tata is geaccrediteerd voor het uitvoeren van de metingen op meetstation Bosweg.

In en rond het havengebied Westpoort staan vier meetstations: Hoogtij, Hemkade, Westerpark en Zaandam. Meetstation Spaarnwoude dient als achtergrondstation. De metingen vinden plaats in samenwerking met Havenbedrijf Amsterdam en de gemeente Zaanstad, waarbij Havenbedrijf Amsterdam als opdrachtgever fungeert. De provincie Noord-Holland participeert hier door het verstrekken van een financiële bijdrage voor 2 meetlocaties (Hoogtij en Spaarnwoude) en de exploitatie van één provinciale meetlocatie (Hemkade).

In de Haarlemmermeer zijn drie provinciale meetstations gelegen: Badhoevedorp, Hoofddorp en Oude Meer. Verder fungeren de meetstations De Rijp en Spaarnwoude hier als regionale achtergrond.

De nu voorliggende rapportages betreffen de definitieve datarapporten 2019 over de IJmond, Havengebied Amsterdam en de Haarlemmermeer. Het datarapport Havengebied Amsterdam bevat naast de meetdata ook een nadere interpretatie van de gemeten concentraties in relatie tot mogelijke bronnen. Aan de hand hiervan worden ook adviezen gegeven aan de deelnemende partijen over hoe hiermee omgegaan kan worden. Sinds 2018 worden de gemeten concentratie ook getoetst aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Doelstelling

De meetnetten van de provincie Noord-Holland zijn een aanvulling op het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Het LML geeft de provincie niet voldoende informatie over de luchtkwaliteit in de drie regio's. De metingen worden uitgevoerd om inzicht te krijgen in de concentratieniveaus van luchtverontreinigende componenten, het volgen van het trendmatig verloop van de concentratieniveaus, het vaststellen van de bijdrage van lokale bronnen aan de luchtverontreiniging en het toetsen aan normen voor zowel beleid als vergunningverlening.

Ontwikkelingen

In het kader van de komst van de Omgevingswet heeft de provincie Noord-Holland een omgevingsvisie voor 2050 vastgesteld. Onderdeel hiervan is het streven naar een gezonde leefomgeving met bijbehorende omgevingswaarden. Voor luchtkwaliteit is het uitgangspunt het voldoen aan de WHO advieswaarden. Daarnaast heeft de provincie in januari 2020 het Schone Lucht Akkoord (SLA) ondertekend. Hiermee wordt voor stikstofdioxide en fijn stof versneld toegewerkt naar de WHO-advieswaarden in 2030. Om een indruk te krijgen van hoe de luchtkwaliteit in Noord-Holland zich verhoudt tot deze advieswaarden zijn de data van 2019 tevens aan de WHO-advieswaarden getoetst.

IJmond

In de IJmond worden de volgende componenten gemeten: Stikstofoxiden (NO en NO₂), zwaveldioxide (SO₂), waterstofsulfide (H₂S), koolstofmonoxide (CO), black carbon (roet), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), waaronder benzo(a)pyreen (BaP) en zware metalen (o.a. arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni) en lood (Pb)) in PM₁₀.

Vanwege het optreden van een aantal grafietregens in Wijk aan Zee zijn in 2019 zijn op verzoek van de opdrachtgever extra metalenanalyses op individuele filters uitgevoerd. Het betreft de PM₁₀-filters van alle provinciale meetstations van 2 en 29 maart, 2 april en 8 juni 2019 op station Wijk aan zee. Vanwege de overwegend zuidwestenwind op de genoemde data kan het verschil in concentratie tussen IJmuiden en Wijk aan Zee beschouwd worden als bijdrage van het Tataterrein. De metingen zijn meegenomen in het bepalen van de jaargemiddelden. Uit de analyseresultaten blijkt sprake van een verhoogde concentratie in Wijk aan Zee. Voor de metalen (hiervoor genoemd) waarvoor wettelijke grens- of richtwaarden voor de jaargemiddelden beschikbaar zijn, bleven de concentraties op de data met grafietregen zelf nog ruim onder deze grens- en richtwaarden.

Het RIVM heeft onderzoek uitgevoerd naar het in Wijk aan Zee terecht gekomen grofstof. Hierover is via een ander spoor separaat gepubliceerd. Dit valt verder niet onder de scope van deze datarapportage. Inmiddels is er een hal gebouwd waardoor de activiteiten niet meer in de buitenlucht plaatshebben.

Havengebied Amsterdam

In Westpoort worden de volgende componenten gemeten: NO, NO₂, SO₂, fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), benzeen, toluen en xyleen (BTX). In Zaandam wordt sinds 2016 tevens roet (Black Carbon, BC) gemeten.

Haarlemmermeer

De volgende componenten worden gemeten in Haarlemmermeer: NO, NO₂, CO en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).

Onderzoek ultrafijnstof Schiphol

In 2014 is door TNO een rapport uitgebracht over de resultaten van metingen van deeltjesaantallen Ultrafijnstof in het Amsterdamse Bos als gevolg van het vliegverkeer. In 2015 heeft het RIVM middels een meetcampagne deze metingen gecontroleerd en gepubliceerd. Op basis hiervan heeft het ministerie van I&M besloten in 2017 een uitgebreider onderzoek op te starten naar ultrafijne deeltjesaantallen en mogelijke gezondheidsrisico's hiervan. Voor dit onderzoek wordt deels gebruik gemaakt van een aantal locaties van het provinciale luchtmeetnet in de Haarlemmermeer. Dit onderzoek loopt nog. Naar verwachting zal medio 2021 het eindrapport gereed zijn.

Conclusies

De trendanalyse laat zien dat vanaf 2009 de concentraties PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ dalen. Op de meeste locaties is de daling statistisch significant. Alle meetresultaten over 2019 voldoen aan de wettelijke grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet Milieubeheer. Dit betekent dat voldaan wordt aan de Europese grenswaarden.

Aan de WHO adviesnormen voor NO₂ en CO wordt overal voldaan, echter, voor PM₁₀ geldt dit in veel mindere mate, en met name voor PM_{2,5} is in zelfs overwegende mate nog sprake van overschrijding van de WHO-advieswaarden.

De resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen in de drie regio's, zijn via een link op de site van de Atlas voor de Leefomgeving naar de site van het LML van het RIVM, terug te vinden onder partnerstations.

In de rapporten zijn kaarten opgenomen waarop de ligging van de meetstations is aangegeven.

De meetgegevens van de meetstations in Noord-Holland zijn online beschikbaar op:

<http://www.luchtmeetnet.nl>

De rapportages zijn te vinden op de website van de provincie Noord-Holland:

<http://www.noordholland.nl/web/Themas/Milieu/Luchtkwaliteit/>

Hieronder zijn de hoofdconclusies weergegeven uit de datarapporten van 2019. Voor een verdere interpretatie, zie [bijlage 1](#). Verder is in [Bijlage 2](#) een overzicht opgenomen van de van de normen voor de luchtkwaliteit.

IJmond

1) Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})

- Op alle locaties wordt voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarde van PM₁₀ en PM_{2,5}.
- De jaargemiddelde concentraties van PM₁₀ zijn op alle locaties gedaald.
- Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie van 50 µg/m³ PM₁₀ concentratie is gedaald in IJmuiden, Wijk aan Zee, Bosweg, De Rijp, Staalstraat en Reyndersweg. Op het meetstation in Beverwijk is sprake van een marginale toename, van 5 naar 6 overschrijdingsdagen. Deze toename is niet statistisch significant. Een mogelijke oorzaak voor deze toename zijn de bouwactiviteiten in de directe nabijheid van het meetstation.
- De concentraties voor PM_{2,5} (zowel jaar- als daggemiddelde) zijn gedaald in IJmuiden, Wijk aan Zee, De Rijp, Bosweg, Beverwijk en Staalstraat, met uitzondering van Reyndersweg, waar een zeer geringe stijging van de jaargemiddelde waarde PM_{2,5} te zien is. Deze stijging wordt niet gezien als statistisch significant.

2) Black Carbon

- De jaargemiddelde concentraties van Black Carbon zijn op beide meetlocaties (Wijk aan Zee en IJmuiden) afgenomen. Er zijn geen normen voor BC.

3) Overige componenten (NO, NO₂, SO₂, H₂S, CO en zware metalen (As, Cd, Ni en Pb) en PAK's zoals benzo(a)pyreen (BaP) in PM₁₀.

- Alle meetresultaten voldoen aan de wettelijke grens- of richtwaarden. Er zijn geen normen voor NO. NO wordt in de loop van de tijd omgezet in NO₂.
- Alle jaargemiddelde concentraties zijn gedaald.
- De 98-percentiel 8-uursgemiddelde CO concentraties zijn op de meetlocaties (IJmuiden en Wijk aan Zee) gedaald.
- De jaargemiddelde concentraties arseen, cadmium, nikkel en lood zijn gedaald op alle gemeten locaties.
De 99,5-percentielwaarde van uurgemiddelde H₂S concentraties is gedaald op de locatie IJmuiden. In Wijk aan Zee is deze licht toegenomen, mogelijk als gevolg van het effect van de meteo.

4) WHO Advieswaarden

- Op beide NO₂-meetlocaties in de IJmond wordt voldaan aan de WHO advieswaarden.
- Voor PM₁₀ wordt nog niet op alle meetstations voldaan aan de WHO advieswaarden.
- Op alle PM_{2,5}-meetlocaties in de IJmond is een overschrijding van de WHO adviesnormen te zien.
- De WHO adviesnorm (daggemiddelde) voor SO₂ wordt op locatie IJmuiden en Wijk aan Zee overschreden.
- Op alle PAK-meetstations in de IJmond wordt voldaan aan de richtwaarde voor BaP.

5) Overige informatie

- De pollutierozen tonen net als in voorgaande jaren voor NO, SO₂, H₂S, CO en PM₁₀ en in mindere mate voor NO₂, PM_{2,5} en black carbon (BC), duidelijk herkenbare lokale brongebieden.
- De opgetreden grafietregens hebben slechts een beperkte invloed gehad op de jaargemiddelde waarden.

Havengebied Amsterdam

1) Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})

- Op alle meetlocaties wordt in 2019 voldaan aan de wettelijke grenswaarden.
- De jaargemiddelde concentraties van PM₁₀ zijn op alle meetlocaties afgenomen ten opzichte van 2018.
- Het aantal overschrijdingsdagen (daggemiddelde) voor PM₁₀ is op alle locaties, met uitzondering van Hemkade, afgenomen.
- De jaargemiddelde concentratie van PM_{2,5} is op 3 van de 4 meetlocaties afgenomen ten opzichte van 2018. Alleen op het meetstation Spaarnwoude is deze gelijk gebleven aan 2018.
- Voor PM₁₀ is op alle locaties een trendmatige daling te zien is van gemiddeld 0,5 tot 0,8 µg/m³ per jaar, waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.
- Voor PM_{2,5} is op alle locaties een trendmatige daling te zien is van gemiddeld 0,6 tot 0,9 µg/m³ per jaar, waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.

2) Benzeen, toluen en xyleen

- De Benzeenconcentraties zijn op meetlocaties Spaarnwoude en Hemkade licht afgenomen. Op Hoogtij is de concentratie gelijk gebleven ten opzichte van 2018.
- De Toluene concentratie is toegenomen op locatie Hemkade, gelijk gebleven op locatie Spaarnwoude en afgenomen op locatie Hoogtij ten opzichte van 2018.
- De Xyleen concentraties zijn toegenomen op locatie Hemkade en Spaarnwoude. Op Hoogtij is een lichte afname te zien ten opzichte van 2018.

3) Overige componenten (NO, NO₂, SO₂) en Black Carbon.

- Op alle meetlocaties is in 2019 voldaan aan de wettelijke grenswaarden.
- De concentraties van NO zijn gedaald op locatie Hemkade en Hoogtij. Op locatie Zaandam is een geringe toename te zien.
- Voor de concentraties van NO₂ is een geringe afname te zien op locaties Hemkade en Spaarnwoude. Op locaties Hoogtij en Spaarnwoude zijn de concentraties gelijk gebleven.
- Voor NO₂ is op alle locaties een daling te zien is van gemiddeld 0,1 tot 0,7 µg/m³ per jaar, waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.
- De SO₂ concentraties laten op alle meetlocaties een afname zien.
- De jaargemiddelde concentratie Black Carbon (BC) op de locatie Zaandam is gedaald t.o.v. 2018.

4) WHO-advieswaarden

- Op alle meetlocaties voor NO₂ wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden.
- De WHO advieswaarde voor PM_{2,5} en benzeen wordt op alle meetlocaties overschreden.
- Aan de WHO-advieswaarde (jaargemiddeld) voor PM₁₀ wordt op vier van de vijf meetlocaties voldaan.

5) Overige informatie

- De windrozen tonen voor de meeste stoffen een duidelijke invloed vanuit zeer lokale bronnen
- Het aantal stof- en geurklachten waarbij als oorzaak het havengebied is geregistreerd, is in 2019 met 344 klachten 50% hoger dan het aantal geregistreerde klachten in 2018. De toename in 2019 is voornamelijk toe te wijzen aan klachten over bedrijven in Westpoort. Een groot gedeelte van de toename betreft een specifiek chemisch bedrijf uit Westpoort.

Haarlemmermeer

1) Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})

- In 2019 wordt op alle meetlocaties in de Haarlemmermeer voldaan aan de wettelijke grenswaarden.
- De gemeten concentraties van de meeste componenten in de Haarlemmermeer zijn in 2019 ten opzichte van 2018 gedaald. Op de regionale achtergrondlocatie Spaarnwoude en in de Rijk is voor PM₁₀ eveneens een daling gemeten.
- De enige uitzondering op de daling is PM_{2,5} op het regionale achtergrond station Spaarnwoude Hier is de jaargemiddelde concentratie gelijk gebleven aan die van 2018.

2) Overige componenten (NO₂ en CO)

- De jaargemiddelde NO₂-concentratie op alle meetlocaties is licht afgenomen ten opzichte van 2018.
- De jaargemiddelde concentratie CO (koolstofmonoxide) op de locatie Badhoevedorp is net als in 2018 licht gestegen. Dit zou te maken kunnen hebben met de verlegging van de Rijksweg A9, die dichterbij het meetstation is komen te liggen. CO-concentratie ligt nog steeds onder de WHO advieswaarde voor deze component.

3) WHO-advieswaarden

- De NO₂, PM₁₀ en CO-concentraties voldoen aan de WHO advieswaarden. De concentraties voor PM_{2,5} voldoen nog niet aan de WHO-advieswaarden

4) Overige informatie

- Uit trendonderzoek blijkt dat gemiddeld over de periode 2009 -2019 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging statistisch significant dalen.
- Uit verschillen in vorm tussen de windrozen van NO₂ tussen de drie meetstations is af te leiden dat lokale bronnen van NO₂ invloed hebben op de gemeten concentraties. Voor PM₁₀ zijn de lokale invloeden veel kleiner.

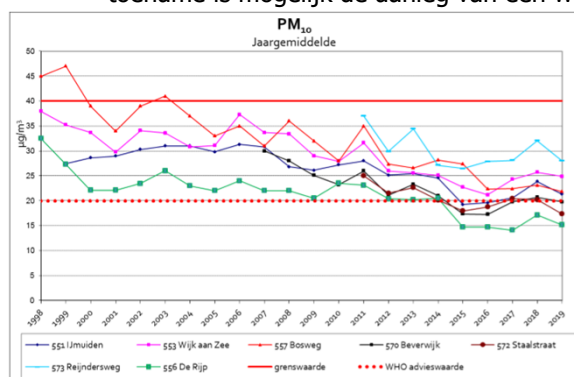
BIJLAGE 1: Interpretatie van de meetresultaten datarapporten luchtkwaliteit 2019

1. IJmond

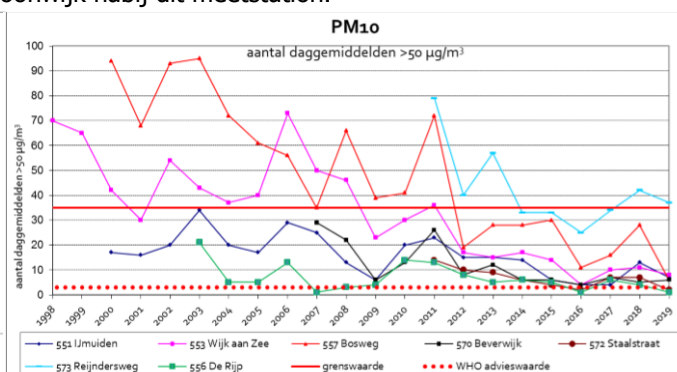
1.1 Fijnstofmetingen in de IJmond.

1.1.1 Meetresultaten PM_{10} (figuur 1.1 & 1.2)

- Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor PM_{10} over 2019 bepaald. De jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentraties zijn gemiddeld afgenomen ten opzichten van 2018.
- Aan de wettelijke grenswaarde voor overschrijding van het aantal daggemiddelden PM_{10} groter dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op alle meetlocaties sinds 2009 voldaan. Met uitzondering van het meetstation Beverwijk is op alle locaties sprake van een afname ten opzichten van 2018. Een verklaring voor deze kleine toename is mogelijk de aanleg van een woonwijk nabij dit meetstation.



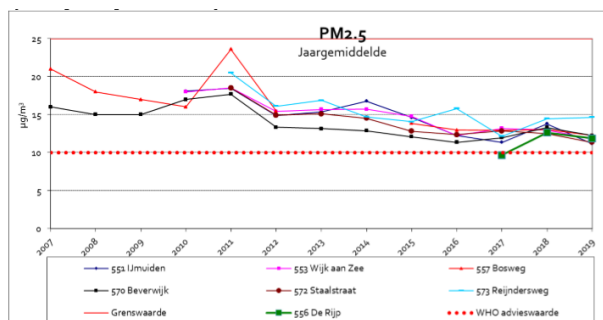
Figuur 1.1 – Jaargemiddelde PM_{10} -concentraties in regio IJmond



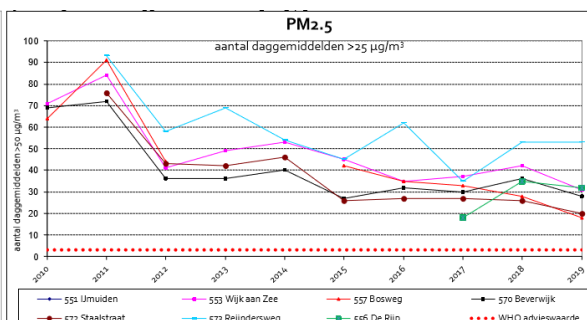
Figuur 1.2 – Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde PM_{10} -concentraties in regio IJmond

1.1.2 Meetresultaten $PM_{2,5}$ (figuur 1.3)

- Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor $PM_{2,5}$ over 2019 bepaald. De grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie is op geen enkele locatie overschreden. Op iedere locatie, met uitzondering van Reijndersweg (op de grens van het Tataterrein), is een afname te zien ten opzichte van 2018.



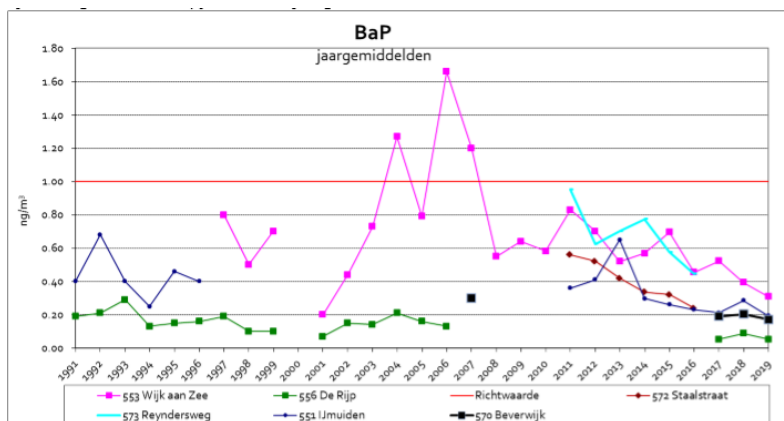
Figuur 1.3 – Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentraties in regio IJmond



Figuur 1.4 – Daggemiddelde $PM_{2,5}$ -concentraties in regio IJmond

1.1.3 Meetresultaten B(a)P in PM_{10} (figuur 1.4)

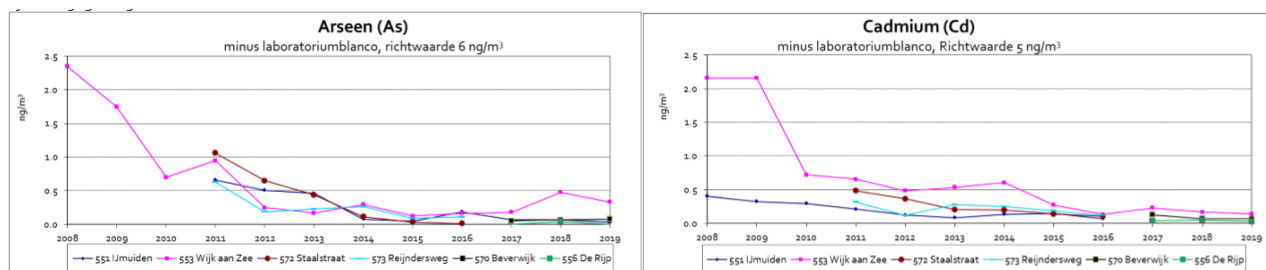
- De bepalingsmethodiek voor B(a)P concentraties in PM_{10} is ongewijzigd van de voorgaande jaren.
- De richtwaarde van 1 ng/m³ voor de jaargemiddelde concentratie wordt op geen enkele locatie overschreden.
- Op iedere meetlocatie is een afname te zien van de B(a)P concentraties.



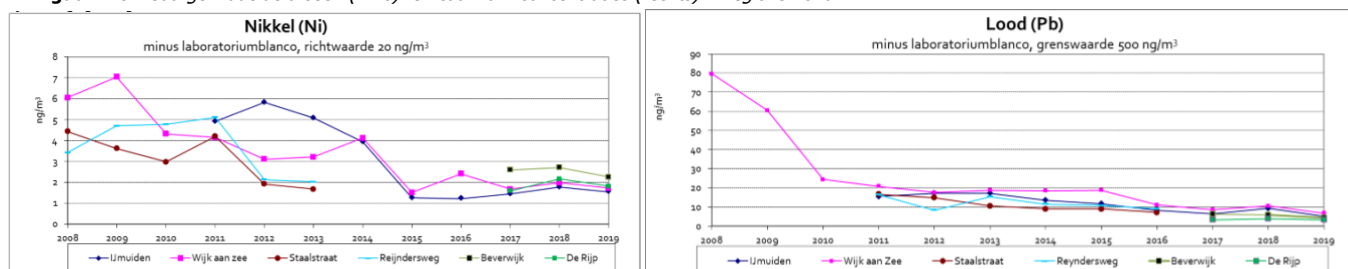
Figuur 1.5 – Jaargemiddelde Benzo(a)pyreen-concentraties in regio IJmond

1.1.4 Meetresultaten zware metalen in PM_{10} (figuur 1.4 & 1.5)

- De grens- en richtwaarden voor de jaargemiddelde concentratie arseen, cadmium, nikkel en lood zijn op geen enkele locatie overschreden. De concentraties zijn ook afgenomen ten opzichte van 2018.



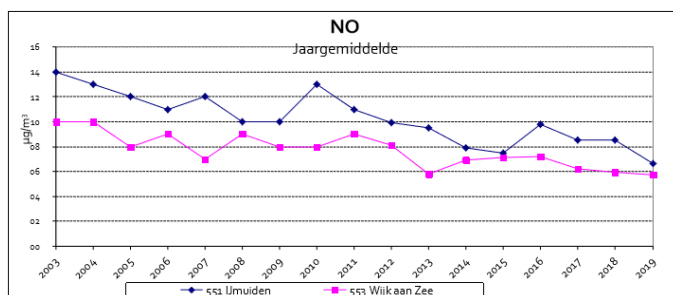
Figuur 1.6 – Jaargemiddelde arseen (links) -en cadmium-concentraties (rechts) in regio IJmond



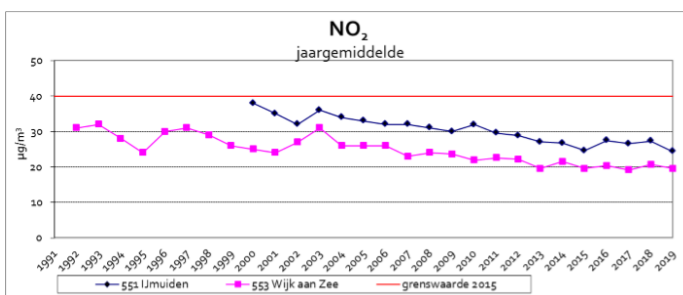
Figuur 1.7 – Jaargemiddelde nikkel (links) -en lood-concentraties (rechts) in regio IJmond

1.2 Overige componenten (NO, NO₂, SO₂, H₂S, Black Carbon en CO)

- De jaargemiddelde NO en NO₂ concentraties zijn bij meetstations IJmuiden en Wijk aan Zee afgenomen ten opzichte van 2018. De jaargemiddelde concentraties voor NO en NO₂ liggen onder de grenswaarden. Voor NO zijn de concentraties ongeveer 0,6 µg/m³ en 0,7 µg/m³ op respectievelijk Wijk aan Zee en IJmuiden. Voor NO₂ zijn de concentraties ongeveer 20 µg/m³ en 25 µg/m³ op respectievelijk Wijk aan Zee en IJmuiden.
- Het 8 uur gemiddelde 98 percentiel CO is op meetstation Wijk aan Zee vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van 2018. Op meetstation IJmuiden is een afname te zien.
- De jaargemiddelde concentraties SO₂ zijn op beide meetlocaties afgenomen ten opzichte van 2018. De concentraties bedragen 5 µg/m³ en 6 µg/m³ op respectievelijk IJmuiden en Wijk aan Zee.
- De 99,5 percentielwaarde voor H₂S is afgenomen op meetlocatie IJmuiden. Op meetlocatie Wijk aan Zee is deze juist toegenomen.
- De jaargemiddelde Black Carbon concentraties zijn op alle meetlocaties afgenomen ten opzichte van 2018.

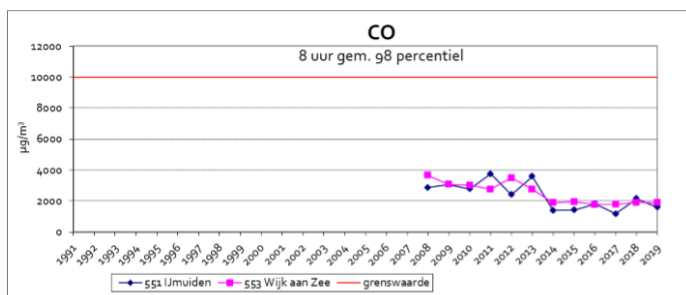


Figuur 1.8 – Jaargemiddelde NO-concentraties in regio IJmond

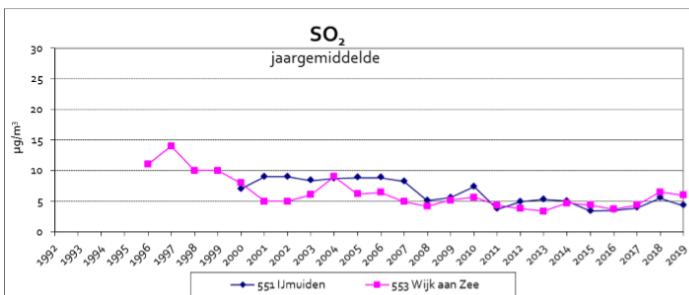


Figuur 1.9 – Jaargemiddelde NO₂-concentraties in regio IJmond

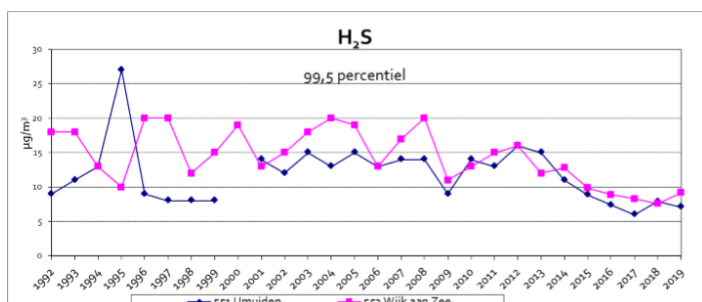
1.3 Grafietregens



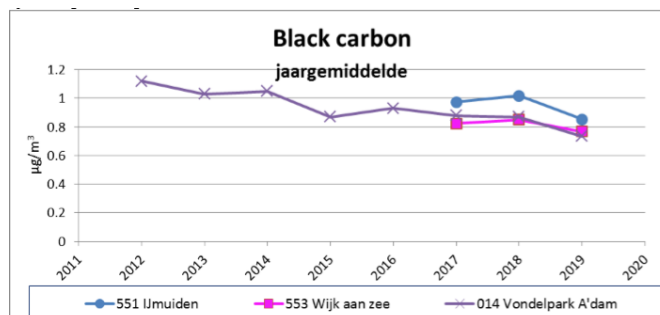
Figuur 2.0 – 8 uur gemiddelde 98 percentiel CO-concentraties in regio IJmond



Figuur 2.1 – Jaargemiddelde SO₂-concentraties in regio IJmond

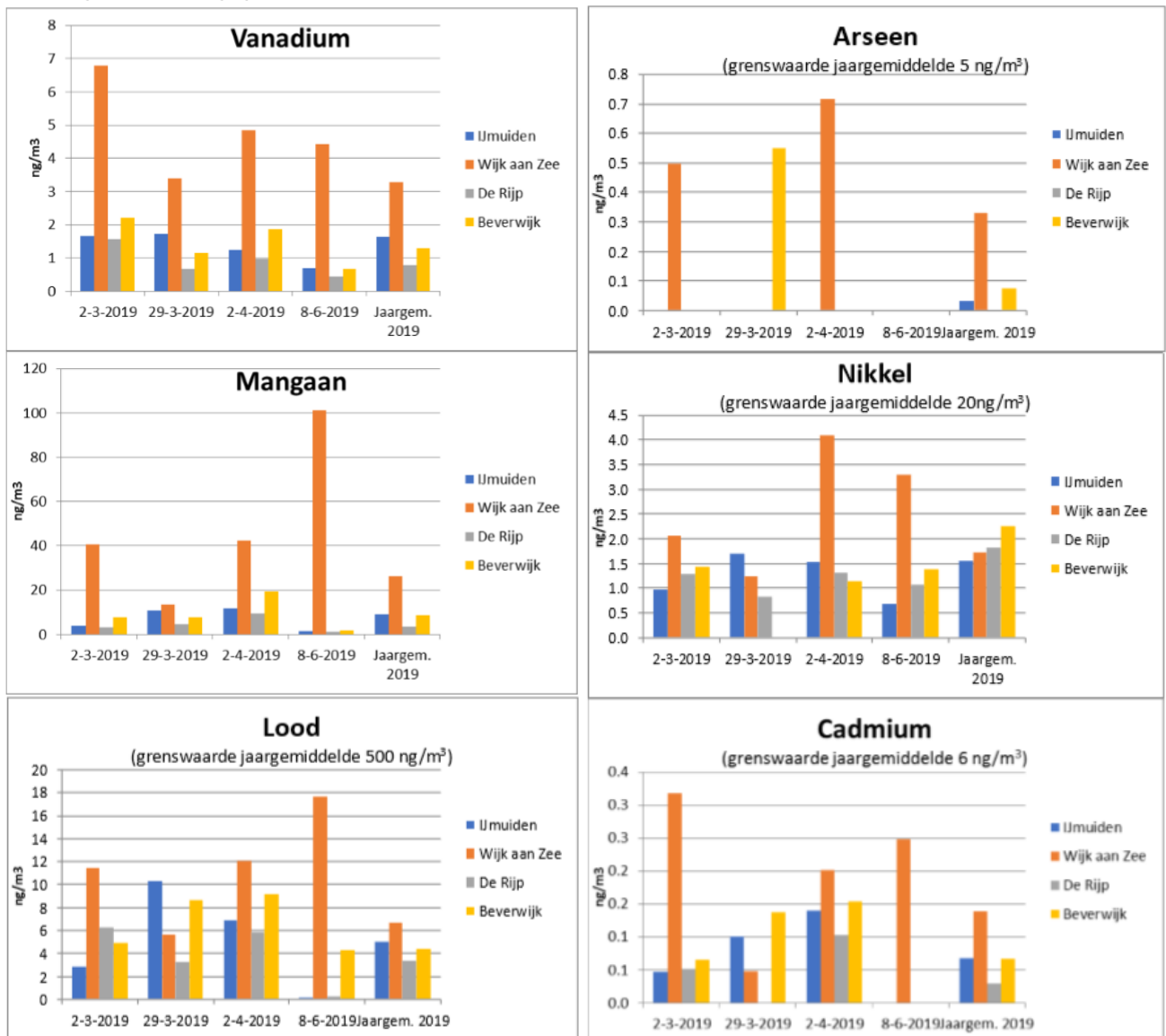


Figuur 2.2 – 99,5-percentiel H₂S-concentraties in regio IJmond



Figuur 2.3 – Jaargemiddelde Black Carbon-concentraties in regio IJmond

- Filters van 2 en 29 maart, 2 april en 8 juni zijn op 30 metalen geanalyseerd. De meetresultaten per dag van de metalen met een grens- of richtwaarde (lood, cadmium, arseen en nikkel) en van de metalen welke door het RIVM zijn benoemd in enkele (gezondheids)onderzoeken (vanadium en mangaan) zijn grafisch weergegeven.

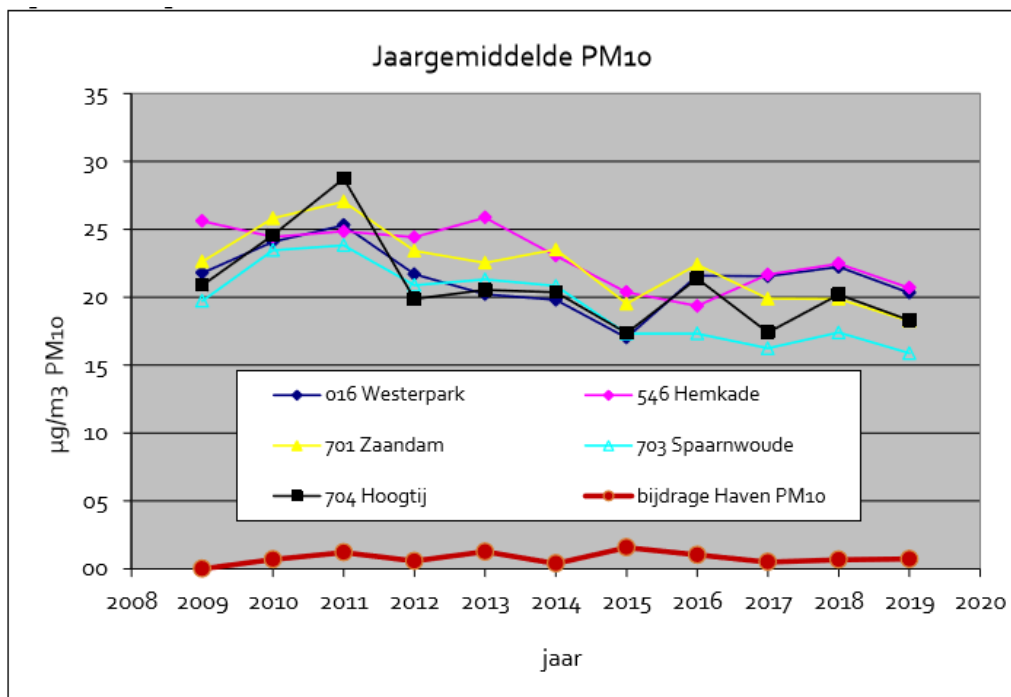


2. Havengebied Amsterdam

2.1 Fijnstofmetingen in Havengebied Amsterdam

2.1.1 Meetresultaten PM_{10}

- De jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is op geen enkele locatie overschreden. Ook zijn de jaargemiddelde concentraties van PM_{10} zijn op alle meetlocaties afgenomen ten opzichte van 2018.
- De bijdrage in 2018 of 2019? vanuit het havengebied voor PM_{10} is $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is 30% hoger dan in 2017 en gelijk aan 2018, maar nog altijd ruim onder die van 2015 en 2016.
- Uit de verschilwindrozen voor PM_{10} kan worden opgemaakt dat in 2019 ten opzichte van de achtergrondconcentratie:
 - de hoogste bijdrage uit zuidelijke windrichting in 2019 (met $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is ten opzichte van 2018 ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ afgenomen op meetstation Hemkade.
 - De verhoogde bijdragen PM_{10} op de meetstations Hoogtij, Hemkade, Spaarnwoude en Westerpark die min of meer per meetstation uit unieke windrichtingen komen, geven in 2019 (net als voorgaande jaren) duidelijk aan waar de lokale bijdragen van PM_{10} zijn gemeten. Voorbeelden daarvan zijn die van Hemkade uit het zuiden, van Hoogtij uit het zuidoosten en die van Westerpark uit alle windrichtingen. Een aantal mogelijke lokale bronnen die hierin een rol spelen zijn de aanleg van een woonwijk en tunnel bij meetstation Westerpark en bij de andere meetstations (op Zaandam na) de lokale industrie (op- en overslag bedrijven droge bulk goederen) en scheepvaart.



Figuur 2.4 – Jaargemiddelde PM_{10} -concentraties in Havengebied Amsterdam

2.1.2 Meetresultaten $PM_{2,5}$

- De jaargemiddelde concentratie van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op geen enkele locatie overschreden. Verder neemt de jaargemiddelde concentratie op iedere meetlocatie af ten opzichte van 2018.
- Uit de verschilwindrozen voor $PM_{2,5}$ in figuur 10 kan worden opgemaakt dat in 2019:
 - meetstation Westerpark de hoogste bijdrage heeft van de 4 meetstations. Dit is $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit noordelijke windrichting .
 - De oorzaak hiervan(sinds 2016) is waarschijnlijk de aanleg van een naburige woonwijk en tunnel en de lokale industrie.
 - Een lokale bijdrage van de $PM_{2,5}$ concentraties tot $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit zuidelijke richtingen op meetstation Hoogtij.

Tabel 2.1 – Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentraties in Havengebied Amsterdam

	Jaar	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
		$PM_{2,5}$										
016 Westerpark		16	18	18	14	14	14	11	15	14	14	13
546 Hemkade												
701 Zaandam		15	17	17	15	15	16	13	12	12	13	11
703 Spaarnwoude		15	16	16	14	15	14	12	10	10	12	12
704 Hoogtij		15	19	18	14	16	14	13	11	11	14	12

2.2 Meetresultaten benzeen, toluen en xyleen in Havengebied Amsterdam

- De jaargemiddelde concentraties **benzeen** zijn vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van 2018. Op meetlocatie Spaarnwoude is een afname te zien.
- Uit de windrozen voor benzeen kan worden opgemaakt dat in 2019:
 - De lokale bronnen van benzeen, gezien de vorm van de windrozen, net als voorgaande jaren, duidelijk herkenbaar zijn.
 - De vorm en niveaus van benzeen in 2019 op de meetstations Hoogtij en Hemkade zijn gelijk aan enkele voorgaande jaren en wijzen vooral in de richting van de op- en overslag locaties van olieproducten in het Westelijk Havengebied.
 - De hoogste gemiddelde concentratie uit een specifieke windrichting van benzeen loopt uiteen van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op Hemkade, $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op Spaarnwoude en $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op Hoogtij. Dit is vergelijkbaar met 2018.

Tabel 2.2 – Jaargemiddelde benzeen-concentraties in Havengebied Amsterdam

	Jaar	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
		Benzeen										
016 Westerpark												
546 Hemkade			0,8	0,3	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	0,5	0,5 ¹
701 Zaandam												
703 Spaarnwoude			0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,5
704 Hoogtij		1,5	0,8	1,0	0,9	1,1	1,2	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7

- De jaargemiddelde concentraties van **tolueen** zijn op een van de drie meetlocaties afgenomen. Op locatie Spaarnwoude is de concentratie gelijk aan de concentratie uit 2018, op locatie Hemkade is een toename te zien.
- Uit de windrozen voor toluen kan worden opgemaakt dat in 2018 of 2019?:
 - De lokale bronnen van toluen, op basis van de vorm van de windrozen, duidelijk herkenbaar zijn en (grotendeels) dezelfde bronnen zijn als die voor benzeen.

- concentraties tot 3,4 µg/m₃ zijn zichtbaar uit oostelijke richtingen op meetstation Spaarnwoude.
- Eveneens zijn concentraties tot 6,5 µg/m₃ zichtbaar uit zuidoostelijke richtingen op meetstation Hoogtij meetbaar.
- Op meetstation Hemkade zijn concentraties tot 3,0 µg/m₃ gemeten uit zuidoostelijke richtingen.
 - Dit is een verdubbeling ten opzichte van 2018.
- De pieken van de windrozen toluene wijzen wederom vooral uit de richting van de op- en overslag locaties van olieproducten in het Westelijk Havengebied.
- De richting van waaruit de hoogste concentraties toluene worden gemeten zijn in 2019 op meetstation Hoogtij enkele tientallen graden gewijzigd ten opzichte van het gemiddelde over de periode 2009-2018, namelijk van 180° naar 150°. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de gewijzigde aard van olieterminal, van strategisch naar dynamisch, met als gevolg hiervan meer manipulaties en meer emissie van BTX.

Tabel 2.2 – Jaargemiddelde toluene-concentraties in Havengebied Amsterdam

	Toluene										
	Jaar '09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
016 Westerpark											
546 Hemkade		1,6	1,0	1,2	1,8	1,7	1,5	1,5	1,1	0,5	1,1
701 Zaandam											
703 Spaarnwoude		1,5	1,1	1,0	1,2	1,7	0,8	1,2	1,4	1,2	1,2
704 Hoogtij	3,2	2,1	2,0	1,9	2,1	2,7	2,2	2,1	1,8	2,0	1,7

- De jaargemiddelde concentraties van **xyleen** zijn op twee van de drie meetlocaties toegenomen ten opzichte van 2018. Op Hoogtij is een afname te zien.
- Uit de windrozen voor xyleen kan worden opgemaakt dat in 2019:
 - De lokale bronnen van xyleen, op basis van de vorm van de windrozen, minder duidelijk herkenbaar zijn ten opzichte van het gemiddelde van de 10 voorgaande jaren.
 - Uit zuidoostelijke richtingen worden op meetstation Hoogtij concentraties gemeten tot 1,3 µg/m₃.
 - Op meetstation Hemkade bedraagt dit tot 1,6 µg/m₃ uit zuidoostelijke richtingen.
 - Enkele pieken van de windrozen wijzen enigszins in de richting van de op- en overslag locaties van olieproducten in het Westelijk Havengebied.

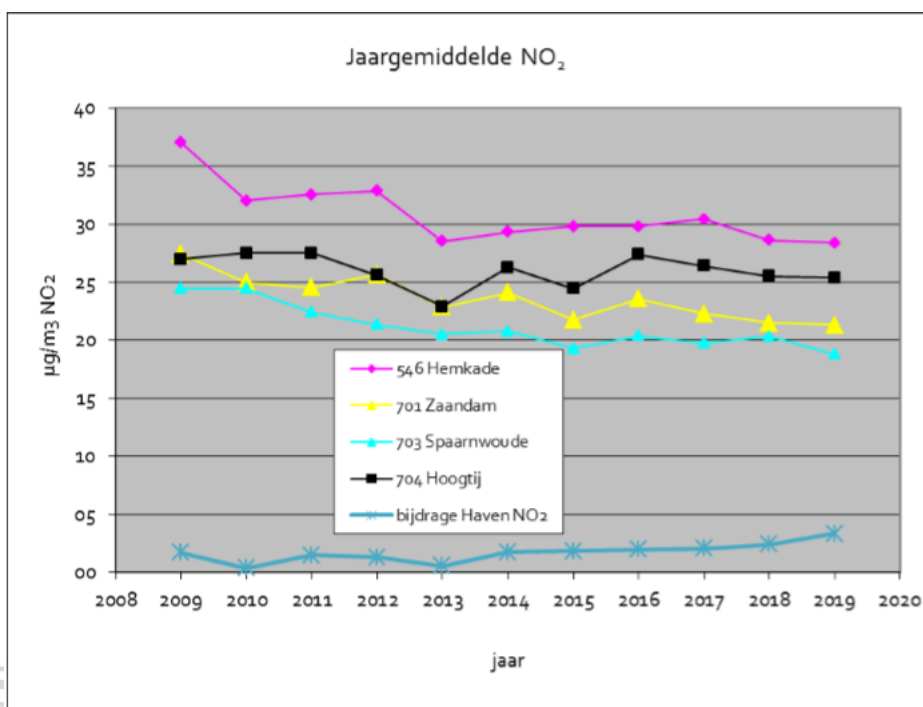
Tabel 2.3 – Jaargemiddelde xyleen-concentraties in Havengebied Amsterdam

	Xyleen										
	Jaar '09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
016 Westerpark											
546 Hemkade			0,6	0,9	0,9	1,1	0,9	1,0	0,8	0,6	0,8
701 Zaandam											
703 Spaarnwoude		0,6	0,5	0,3	0,6	0,6	*	0,2	0,3	0,3	0,6
704 Hoogtij	1,5	1,1	1,5	0,5	0,4	0,7	1,1	1,0	0,7	0,8	0,5

2.3 Meetresultaten overige componenten (NO, NO₂, SO₂ en Black Carbon) in Havengebied Amsterdam

2.3.1 NO₂

- Uit de meetresultaten kan geconcludeerd worden dat op alle meetlocaties wordt voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³. Op de meeste locaties is de concentratie nagenoeg gelijk aan die van 2019 of 2018. Op Spaarnwoude en Zaandam is de concentratie afgenomen.
- De bijdrage vanuit het havengebied voor NO₂ in 2019 is met 3,3 µg/m³ veruit de hoogste vanaf de start van de metingen in 2009.
- Uit de windrozen van 2019 valt het volgende af te leiden:
 - Hemkade heeft de bronbijdragen uit een groot gebied voornamelijk uit zuidoostelijke-, zuidelijke- en westelijke richtingen tot 17 µg/m³. In 2018 was dit 15 µg/m³. Dit beeld komt overeen met voorgaande jaren.
 - De bronnen voor de verhoging aan de Hemkade uit zuidwestelijke en westelijke richtingen zijn, gezien het feit dat de andere stations deze verhoging niet in diezelfde mate tonen, voor een belangrijk deel waarschijnlijk van zeer lokaal niveau. Dit was in voorgaande jaren ook het geval. Mogelijk speelt de scheepvaart en de industrie in het havengebied hierin een rol. De verhogingen uit zuidoostelijke richting bij zowel Zaandam, Hoogtij als Hemkade, zijn –net als voorgaande jaren- lastig te verklaren.
 - Hoogtij en Hemkade hebben in 2019 de hoogste bijdrage van 17 µg/m³ uit zuidelijke richting (170° en 190° respectievelijk).
 - De NO₂ bijdrage bij Spaarnwoude uit oostelijke richting tot 10 µg/m³ (8 µg/m³ in 2018) is waarschijnlijk van lokaal niveau. Dit is mogelijk afkomstig van de lokale industrie, scheepvaart of het lokale wegverkeer.
 - De meetstations Zaandam, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij tonen in 2019 (net als voorgaande jaren) lagere NO₂ concentraties uit noordelijke richtingen ten opzichte van de regionale achtergrond. De gemiddelde achtergrond NO₂ concentratie, bepaald uit de achtergrondstations in de regio, is uit noordelijke richtingen dus hoger dan de meetstations Zaandam, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij. Dit geeft aan dat de regionale achtergrondmeetstations vermoedelijk lokaal uit noordelijke richtingen worden beïnvloed door NO₂ bronnen.



Figuur 2.5 – Jaargemiddelde NO₂-concentraties in Havengebied Amsterdam

2.3.2 SO₂

- Uit de windrozen voor SO₂ kan worden opgemaakt dat in 2019:
 - De lokale bronnen van SO₂, op basis van de vorm van de windrozen, vooral zuidelijk liggen ten opzichte van meetstation Hoogtij.
 - Hoogtij is zeer waarschijnlijk beïnvloed door het lokale scheepvaart verkeer.
 - Deze bron is in de loop van de jaren duidelijk afgenomen
 - Waarschijnlijk heeft het wettelijk verplichte verlaagde zwavelgehalte in de brandstof van de scheepvaart een rol in de gedaalde concentraties.
 - De niveaus en de vorm van de windrozen van SO₂ in 2019 duidelijk lager dan over het gemiddelde over 2009-2018.

2.3.3 Black Carbon

- Uit de windrozen voor Black Carbon kan worden opgemaakt dat in 2019
 - De hoogste concentraties komen uit zuidoostelijke richting. Bij meetstation Nieuwendammerdijk 1,6 en bij meetstation Zaandam tot 1,4 µg/m³.
 - Er is een afname te zien in 2019 ten opzichte van het gemiddelde van 2016 tot en met 2018 op beide locaties over een groot windbereik, met name uit de belaste (oostelijke)windrichtingen.
 - De vormen van de BC windrozen tonen enige overeenkomsten met de PM_{2,5} windrozen.

2.3 Vergelijking Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) over 2018 en gemeten concentraties

- Voor NO₂ blijken de gemeten jaargemiddelde concentraties in 2019, net als in bijna alle voorgaande jaren, hoger te zijn dan de GCN waarden.
 - De achtergrondstations Zaandam en Spaarnwoude, die zijn meegenomen in de kalibratie van de GCN, wijken voor wat NO₂ betreft tot 2,2 µg/m³ af.
 - De GCN kaarten worden 'gemiddeld gefit' met data van alle (stad)achtergrond stations. Dit betekent dat verschillen met meetwaarden van individuele achtergrondlocaties zowel lager als hoger kunnen zijn. De belaste meetstations (Hemkade en Hoogtij) tonen over 2019 tot 8,4 µg/m³ hogere concentraties dan de GCN. De afwijking tussen de belaste meetstations en de GCN hangt mogelijk samen met de schaalgrootte van de GCN, waarbij de bijdragen van alle bronnen in een bepaald grid worden "uitgesmeerd" over het hele grid. Dit effect wordt voor NO₂ nader onderzocht in het project Hollandse Luchten door middel van aanvullende metingen met diffusiebuisjes. Het onderzoeksgebied voor dit project ligt vooral in het zuiden van Zaanstad.
- Voor PM₁₀ zijn de gemeten jaargemiddelde concentraties in 2019 (wederom) op 3 van de 5 meetlocaties hoger dan de GCN waarden. Er lijkt voor PM₁₀ en NO₂ van 2009 tot en met 2019 geen trend waarneembaar te zijn in de verschillen tussen de gemeten concentraties en de GCN.
 - Opvallend is echter de trend in de verschillen tussen de gemeten en berekende PM₁₀ concentraties op de locatie Westerpark. Deze is namelijk van een duidelijke overschatting van het model geleidelijk in een onderschatting veranderd. De oorzaak is mogelijk de aanleg van een tunnel en woonwijk nabij deze meetlocatie waardoor de lokale belasting op dit meetstation is veranderd.

- Voor $PM_{2,5}$ is de onderschatting van het GCN model voor de locatie Westerpark van ruim 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2016 en 2017, naar 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2018 vervolgens in 2019 nog verder gedaald naar 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Voor benzeen en SO_2 blijken de verschillen tussen de metingen en de GCN door de jaren heen klein.

2.4 Klachten

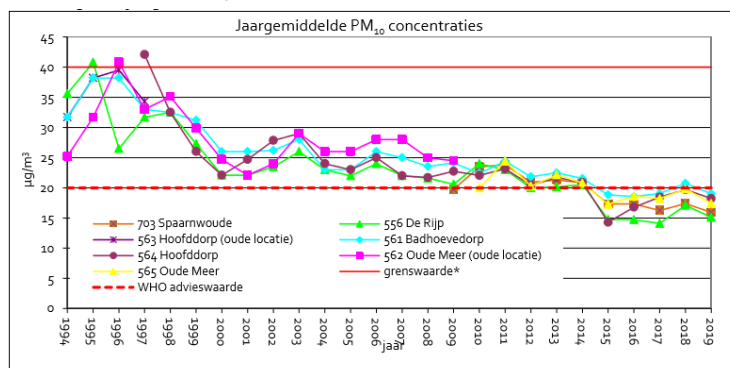
- Met een totaal van 344 klachten is in 2019 het hoogste aantal sinds 2010 is bereikt. Het totaal aantal klachten in 2019 is daarmee bijna 50% hoger dan in 2018.
- Het aantal klachten exclusief 1 afvalverwerkend bedrijf is met 281 geregistreerde klachten 20% hoger dan in 2018. De meerderheid (323 in 2019) van de klachten zijn geurklachten.
- Met 9 klachten op 1 dag (3 september 2019) is het maximaal aantal klachten op 1 dag gelijk aan 2018.

3. Haarlemmermeer

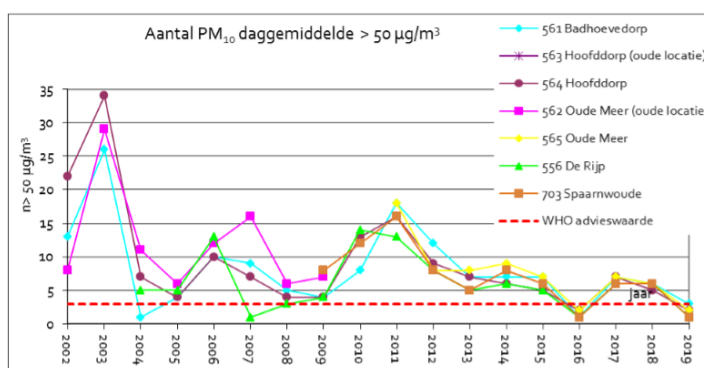
3.1 Fijnstofmeting in Haarlemmermeer

3.1.1 Meetresultaten PM_{10} en $PM_{2,5}$

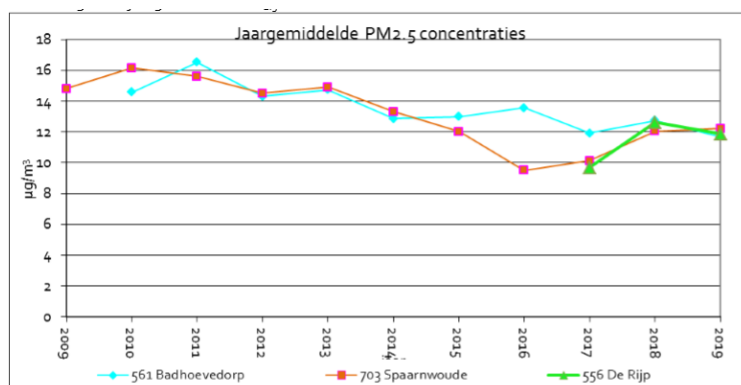
- De jaargemiddelde concentraties van PM_{10} is op iedere meetlocatie afgenomen. Op geen van de locaties wordt de grenswaarde van respectievelijk 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ overschreden.
- Het aantal overschrijdingsdagen (met daggemiddelde concentraties > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}) is op iedere locatie afgenomen.
- De jaargemiddelde concentratie van $PM_{2,5}$ is op locatie Badhoevedorp en de Rijk afgenomen. Op Spaarnwoude is een lichte toename te zien.



Figuur 2.6 – Jaargemiddelde PM_{10} -concentraties in regio



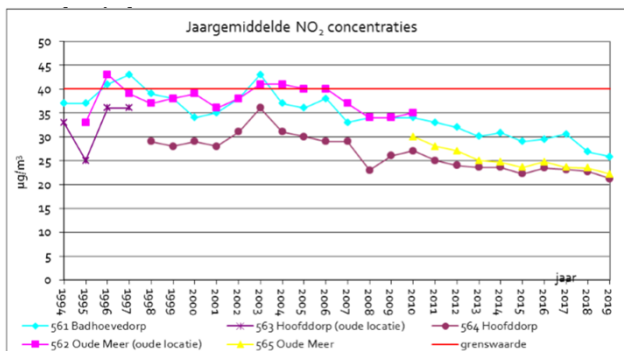
Figuur 2.7 – Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde PM_{10} -concentraties in regio Haarlemmermeer



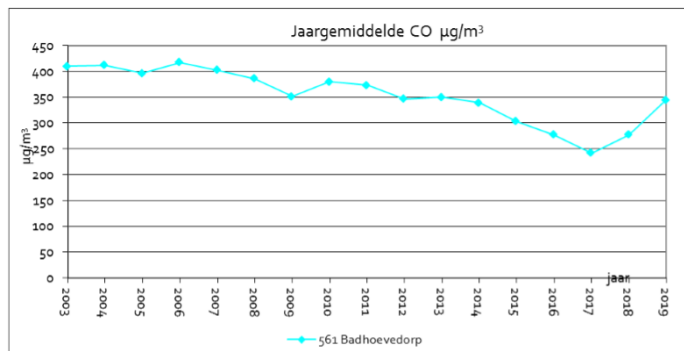
Figuur 2.8 – Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentraties in regio Haarlemmermeer

3.2 Overige componenten (NO_2 en CO)

- De gemeten concentraties NO_2 in 2018 zijn ten opzichte van 2018 gedaald. Ook wordt de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op geen van de meetlocaties overschreden.
 - Uit de verschillen in vorm van de windrozen van NO_2 tussen de drie meetstations is af te leiden dat lokale bronnen van NO_2 invloed hebben op de gemeten concentraties. Voor PM_{10} zijn de lokale invloeden veel kleiner.
- De gemeten concentraties CO zijn in 2019 toegenomen ten opzichte van 2018. Een mogelijke verklaring hiervoor is de verlegging van Rijksweg A9, waardoor deze nu dichterbij meetstation Badhoevedorp ligt.
- Uit trendonderzoek blijkt dat gemiddeld over de periode 2009 -2019 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging statistisch significant dalen.



Figuur 2.9 – Jaargemiddelde NO_2 -concentraties in regio Haarlemmermeer



Figuur 3.0 – Jaargemiddelde CO -concentraties in regio Haarlemmermeer

BIJLAGE 2

Normering.

Voor fijnstof (PM₁₀) gelden de volgende grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens:

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie, en
- 50 µg/m³ als daggemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Voor PM_{2,5} gelden de volgende grenswaarden:

- 25 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie, vanaf 2015, en
- 20 µg/m³ als daggemiddelde concentratie, vanaf 2020.

Daarnaast geldt er een 20% reductieverplichting op stadsachtergrondlocaties (zie annex XIV in 2008/50/EC)

Voor benzo(a)pyreen geldt de volgende streefwaarde:

- 1 ng/m³ als jaargemiddelde concentratie.

Voor zware metalen gelden de volgende grens- en richtwaarden:

- 6 ng/m³ als jaargemiddelde voor arseen.
- 5 ng/m³ als jaargemiddelde voor cadmium.
- 20 ng/m³ als jaargemiddelde voor nikkel.
- 500 ng/m³ als jaargemiddelde voor lood.

Voor Stikstofdioxide (NO₂) gelden de volgende wettelijke grenswaarden:

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie
- 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Voor zwaveldioxide gelden de volgende grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens:

- 125 µg/m³ als daggemiddelde, waarbij geldt dat deze maximaal 3 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.
- 355 µg/m³ als uurgemiddelde, waarbij geldt dat deze maximaal 24 maal per kalenderjaar mag worden overschreden

Daarnaast geldt een jaargemiddelde van 20 µg/m³ als jaargemiddelde, ter bescherming van eco-systemen.

Voor koolstofmonoxide geldt de volgende grenswaarde:

- 10.000 µg/m³ als 8-uursgemiddelde.

Voor benzeen geldt de volgende grenswaarde voor bescherming van de gezondheid van de mens:

- 5 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.