

Memo

Aan	Christel Toenink
Kopie aan	Brigitte Velthuis
Datum	13 augustus 2019
Van	Marc van der Meij, Tariq La Brijn
Telefoon	06 38 00 33 67, 06 28 50 61 06
E-mail	Marc.van.der.meij@odnzk.nl , tariq.la.brijn@odnzk.nl
Onderwerp:	Samenvatting datarapporten luchtkwaliteit 2018 (IJmond, Haarlemmermeer, Haven Amsterdam)

In deze notitie worden de resultaten uit de datarapporten over 2018 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 de GGD-Amsterdam. In de IJmond vinden de metingen plaats in samenwerking met Tata Steel (meetpunt Bosweg) en de IJmondgemeenten, Beverwijk, Velsen en Heemskerk (meetstations Staalstraat en Reijndersweg). In Westpoort vinden de metingen plaats in samenwerking met de Haven Amsterdam en de gemeente Zaanstad, waarbij de Haven 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).

De nu voorliggende rapportages betreffen de definitieve datarapporten 2018 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. In 2018 zijn de gemeten concentraties 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 Omgevingwet heeft de provincie Noord-Holland een (concept) 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. Om een indruk te krijgen van hoe de luchtkwaliteit in Noord-Holland zich verhoudt tot deze advieswaarden zijn de data van 2018 aan de WHO-advieswaarden getoetst.

In 2018 is in overleg met de Haven Amsterdam en Zaanstad onderzocht in hoeverre de huidige meetstrategie, mede in relatie met de komst van de Omgevingswet, nog voldoet of moet worden herzien en zo ja, welke aanpassingen en investeringen hiervoor noodzakelijk zijn. De huidige meetapparatuur is na circa 10 jaar toe aan vervanging. In 2019 wordt hierover een besluit genomen.

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.

Fenomenen

In 2018 is als gevolg van problemen bij de verwerking van slakken uit de staalproductie een vergrootte emissie van stof opgetreden, waarbij in de woonomgeving in Wijk aan Zee hinder ontstond vanwege zogenaamde grafietregens. In opdracht van de provincie wordt door het RIVM onderzoek gedaan naar de effecten hiervan.

Havengebied Amsterdam

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

Haarlemmermeer

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

Onderzoek ultrafijn stof 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.

Aan de WHO-advieswaarden voor NO₂ 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 datarapportages zijn te vinden op de website van de provincie Noord-Holland:

http://www.noordholland.nl/web/Onderwerpen/Duurzaamheid_Milieu/Luchtkwaliteit/

Hieronder zijn de hoofdconclusies weergegeven uit de datarapporten van 2018. 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 meetlocaties is in 2018 voldaan aan de grenswaarde voor het jaargemiddelde.
 - De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is op alle meetlocaties, met uitzondering van Staalstraat, gestegen in vergelijking met 2017.
 - De concentratie PM_{2,5}-concentratie neemt licht af op de locatie Staalstraat en blijft vrijwel gelijk op de locatie Wijk aan Zee. Op de andere locaties is sprake van een stijging in vergelijking met 2017.
 - Een lange termijn trendanalyse van 2009 tot en met 2018 toont op alle locaties een afname van de concentraties PM₁₀ en PM_{2,5}
- 2) Componenten in PM₁₀:
 - Op alle meetlocaties is in 2018 voldaan aan de (advies)grenswaarde en richtwaarde voor lood, nikkel, cadmium, zink en benzo(a)pyreen.
- 3) Overige componenten (NO, NO₂, SO₂, H₂S, CO):
 - Op de meetlocaties (Wijk aan Zee en IJmuiden) is in 2018 voldaan aan de grenswaarden voor alle componenten.
 - De concentratie NO₂ en SO₂ is in 2018 licht gestegen, CO is ongeveer gelijk gebleven en H₂S is gedaald.
- 4) Black Carbon:
 - Er zijn geen wettelijke grenswaarden voor black carbon vastgelegd
 - De concentratie black carbon is in 2018 op meetstations IJmuiden en Wijk aan Zee licht gestegen t.o.v. 2017. De concentratie op meetstation Wijk aan Zee is vergelijkbaar met de concentratie op het meetstation Vondelpark in Amsterdam.
- 5) WHO Advieswaarden
 - Op alle locaties wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden voor NO₂ en CO.
 - De WHO-advieswaarden voor PM₁₀ worden, met uitzondering van de locatie De Rijk, op alle meetlocaties overschreden. De advieswaarden voor PM_{2,5} en SO₂ worden op alle locaties overschreden.
- 6) Overige informatie:
 - De pollutierozen tonen voor NO, SO₂, H₂S, CO en PM₁₀ en in mindere mate voor NO₂, PM_{2,5} en black carbon, duidelijk herkenbare lokale bronnen

Havengebied Amsterdam

1) Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}):

- Op alle meetlocaties is in 2018 voldaan aan de grenswaarde voor het jaargemiddelde.
- De Jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is op alle meetlocaties, met uitzondering van Zaandam, gestegen ten opzichten van 2017.
- De trendanalyse laat op alle locaties een daling van PM₁₀ zien is van gemiddeld 0,5 tot 0,8 µg/m³/jaar, waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.
- De jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie is op alle meetlocaties, met uitzondering van Westerpark, gestegen ten opzichten van 2017.
- De trendanalyse laat op alle locaties een daling van PM_{2,5} zien van gemiddeld 0,6 tot 0,9 µg/m³/jaar, waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.
- Het aantal overschrijdingsdagen voor PM₁₀ is op 3 van de 4 locaties afgenomen, op locatie Spaarnwoude is deze gelijk gebleven.

2) Benzeen, tolueen en xyleen:

- De benzeenconcentratie is op locatie Spaarnwoude licht toegenomen. Op locatie Hemkade is de concentratie licht afgenomen.
- De tolueenconcentratie is op de locatie Spaarnwoude ten opzichte van 2017 licht toegenomen.
- De xyleen concentraties tonen ten opzichten van 2017 hogere concentraties op de locatie Hoogtij.

3) Overige componenten (NO, NO₂, SO₂):

- Op alle meetlocaties is in 2018 voldaan aan de grenswaarden.
- De NO- en NO₂ concentraties zijn op 3 van de 4 locaties licht gedaald. Op locatie Hoogtij is de concentratie NO gelijk gebleven
- De trendanalyse laat op alle locaties een daling van NO₂ zien is van gemiddeld 0,1 tot 0,7 µg/m³/jaar. Deze daling is op 3 van de 4 locaties statistisch significante. De SO₂-concentratie is op locatie Westerpark licht afgenomen en gelijk gebleven op locatie Hoogtij ten opzichten van 2017.

4) WHO-advieswaarden:

- Op alle meetlocaties voor NO₂ wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden. Voor PM₁₀, PM_{2,5} en benzeen is dit nog niet het geval.

5) Overige informatie:

- De windrozen tonen voor de meeste stoffen een duidelijke invloed vanuit het havengebied.
- Het aantal stof- en geurklachten waarbij als oorzaak het havengebied is geregistreerd, is in 2018 met 236 klachten 10% hoger dan het aantal geregistreerde klachten in 2017. De toename in 2018 is voornamelijk toe te wijzen aan klachten over bedrijven in Westpoort. Er zijn in 2018 meerdere dagen met een licht verhoogd aantal klachten. Met maximaal 9 klachten op 1 dag (15 januari 2018) is het maximaal aantal klachten op 1 dag veel lager dan in 2017 (27 klachten geregistreerd op 17 januari en 33 op 23 augustus 2017).
 - Aanbevolen wordt om een nadere analyse van klachtenpatronen, al dan niet gecombineerd met de gegevens uit het eNose-netwerk uit te voeren. Ook wordt aanbevolen om het klachtenregistratiesysteem zodanig aan te passen dat meer details over de klachten vastgelegd worden, zodat het beter geschikt is voor bijvoorbeeld trend- en bronanalyses.

Haarlemmermeer

- 1) Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}):
 - Op alle meetlocaties is in 2018 voldaan aan de grenswaarde voor het jaargemiddelde.
 - De jaargemiddelde PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties zijn op alle meetlocaties gestegen ten opzichten van 2017
 - Het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ is op alle locaties, met uitzondering van meetlocatie Spaarnwoude, licht afgenomen.
 - De trendanalyse laat op bijna alle locaties een daling van PM₁₀ en PM_{2,5}-concentraties zien. Deze afname is op bijna alle locaties statistisch significant.
- 2) Overige componenten (NO, NO₂ en CO):
 - De jaargemiddelde NO₂-concentratie is op alle meetlocaties licht afgenomen ten opzichte van 2017, de jaargemiddelde CO-concentratie is daarentegen toegenomen.
- 3) WHO-advieswaarden:
 - De NO, NO₂ en CO-concentraties voldoen in 2018 aan de WHO-advieswaarden. De PM₁₀ en PM_{2,5} concentraties voldoen niet aan de gezondheidskundige advieswaarden van de WHO.
- 4) Overige informatie:
 - Uit trendonderzoek blijkt dat gemiddeld over de periode 2009 -2018 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging significant dalen. Op enkele uitzonderingen na zijn alle dalingen statistisch significant.
 - Uit de verschillen in vorm van de pollutierozen van NO₂ en NO 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.

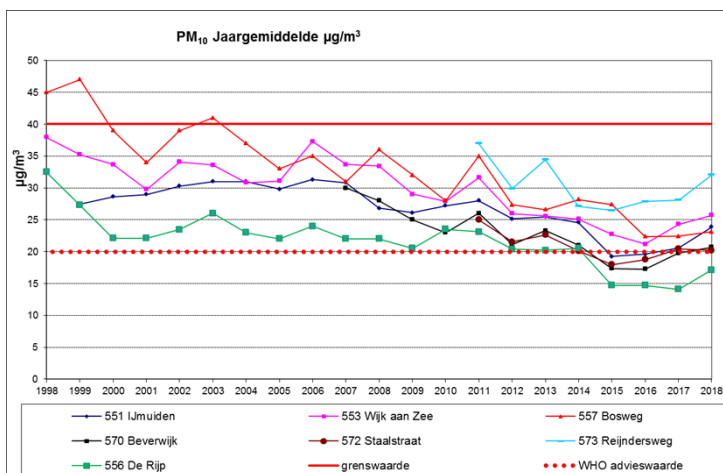
BIJLAGE 1: Interpretatie van de meetresultaten datarapporten luchtkwaliteit 2018

1. IJmond

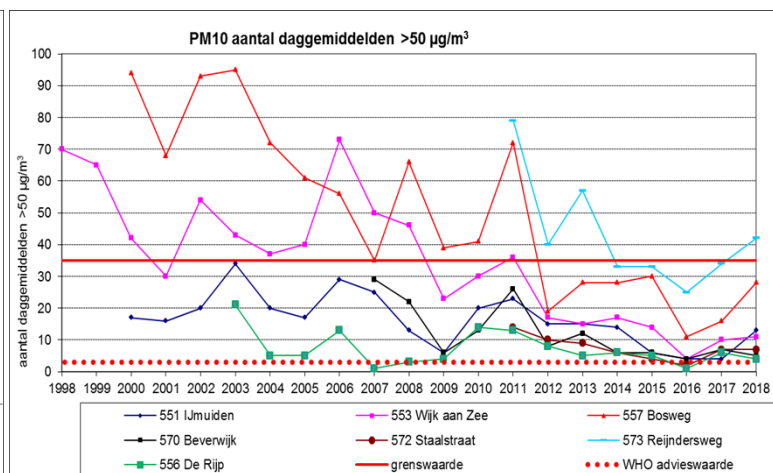
1.1 Fijnstofmetingen in de IJmond.

1.1.1 Meetresultaten PM_{10}

- Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor PM_{10} over 2018 bepaald (figuur 1.1). De jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentraties zijn gemiddeld iets gestegen ten opzichte van 2017.



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

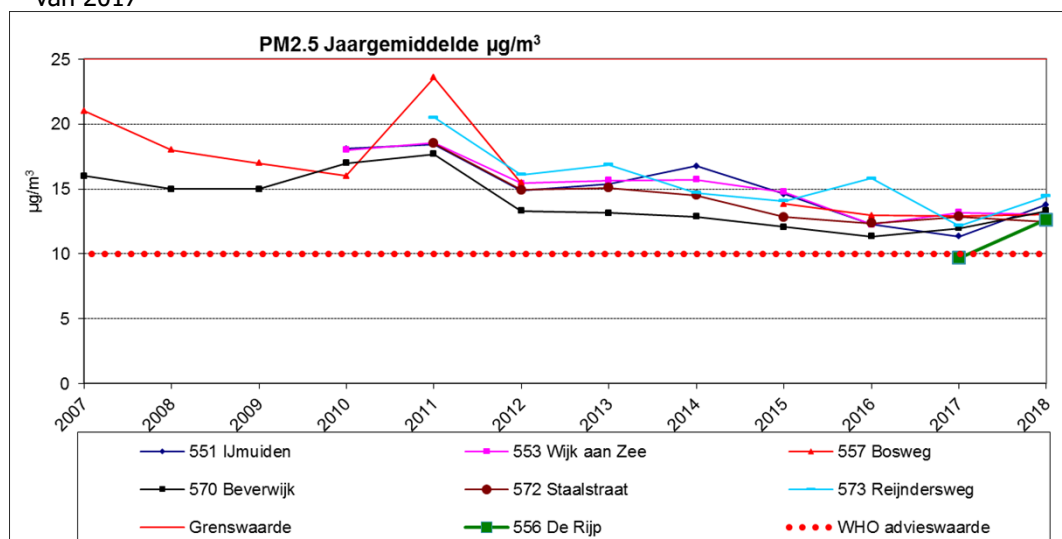


Figuur 1.2 – Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde PM_{10} -concentraties in regio IJmond

- 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. Op een aantal locaties zijn deze in 2018 licht gestegen (figuur 1.2).

1.1.2 Meetresultaten $PM_{2,5}$

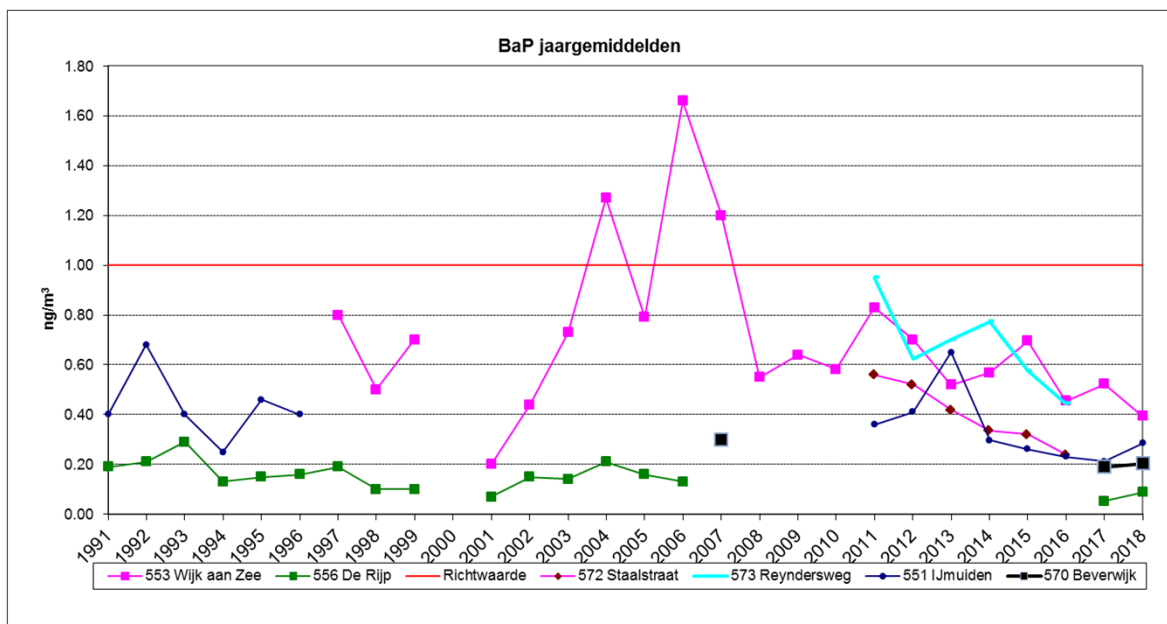
- Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor $PM_{2,5}$ over 2018 bepaald (figuur 1.3). De grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentraties zijn gemiddeld licht toegenomen ten opzichte van 2017.



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

1.1.3 Meetresultaten B(a)P in PM₁₀

- In 2017 zijn op drie meetlocaties in de IJmond de concentraties voor B(a)P in PM₁₀ bepaald (figuur 1.4). De PAK-metingen op de locaties Reyndersweg en Staalstraat zijn per 2017 beëindigd. Op de locaties Beverwijk en De Rijp (achtergrond) zijn de metingen per 2017 gestart.

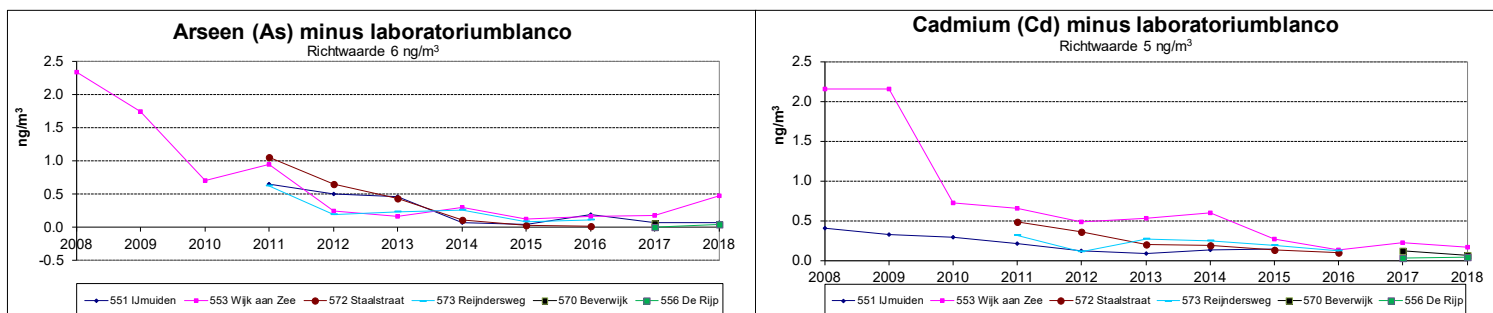


Figuur 1.4 – Jaargemiddelde Benzo(a)pyreen-concentraties in regio IJmond

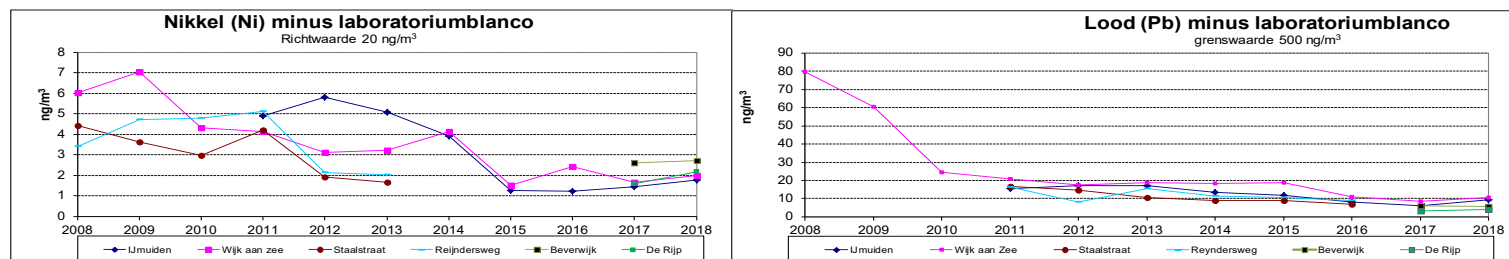
- De richtwaarde van 1 ng/m³ voor de jaargemiddelde concentratie wordt op geen enkele locatie overschreden.
- Sinds 2014 wordt de jaargemiddelde concentratie op alle locaties bepaald volgens de RIVM-methode. Op de locatie Wijk aan Zee is de B(a)P-concentratie licht afgenomen. Op de locatie IJmuiden is de B(a)P-concentratie verder gedaald. De concentratie in Beverwijk is toegenomen ten opzichte van 2017. De achtergrondconcentratie in De Rijp ligt hier ruimschoots onder, maar is licht toegenomen ten opzichte van 2017.

1.1.4 Meetresultaten zware metalen in PM₁₀

- In 2017 zijn op drie meetlocaties in de IJmond de concentraties van zware metalen in PM₁₀ bepaald. Op de locaties Beverwijk en De Rijp (achtergrond) zijn de metingen per 2017 gestart. De grens- en richtwaarden voor de jaargemiddelde concentratie arseen, cadmium, nikkel en lood zijn op geen enkele locatie overschreden (figuur 1.5 & 1.6). Wel is de jaargemiddelde arseen-concentratie op meetlocatie Wijk aan Zee toegenomen tot 0,5 ng/m³ ten opzichte van 2017.



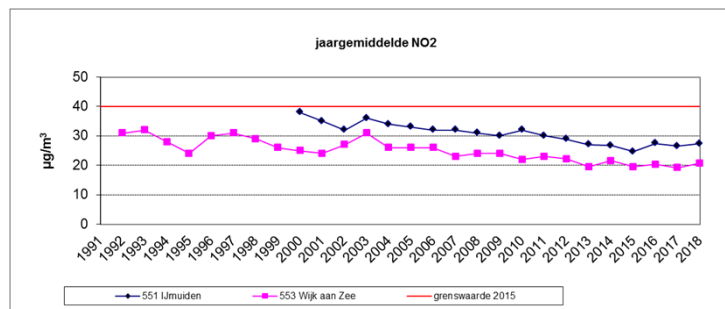
Figuur 1.5 – Jaargemiddelde arseen (links) -en cadmium-concentraties (rechts) in regio IJmond



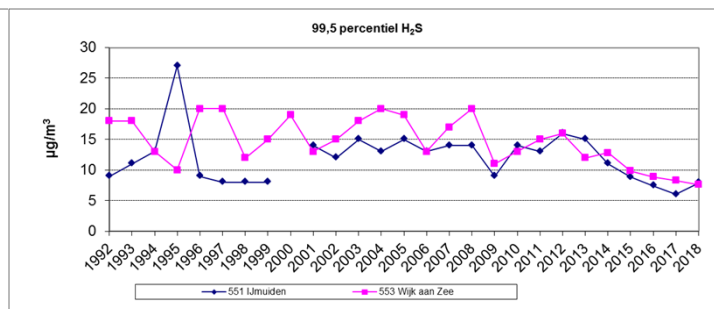
Figuur 1.6 – Jaargemiddelde nikkel (links) -en lood-concentraties (rechts) in regio IJmond

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

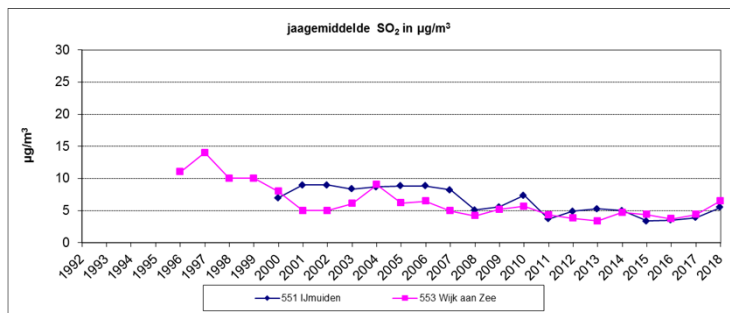
- De jaargemiddelde concentratie NO₂ op de meetstations Wijk aan Zee en IJmuiden zijn licht toegenomen ten opzichte van 2017 (figuur 1.7). De jaargemiddelde concentraties liggen onder de grenswaarde op ongeveer 20 µg/m³ in Wijk aan Zee en 28 µg/m³ in IJmuiden.
- De 99,5 percentielwaarde voor H₂S is op locatie Wijk aan Zee gedaald (figuur 1.8). Op locatie IJmuiden is de percentielwaarde toegenomen tot hetzelfde niveau als in Wijk aan Zee.
- De jaargemiddelde concentratie SO₂ is op beide meetstations toegenomen ten opzichte van 2017 (figuur 1.9). Op de meetlocaties IJmuiden en Wijk aan Zee zijn de concentraties respectievelijk gestegen tot ongeveer 5 µg/m³ en 7 µg/m³.



Figuur 1.7 – Jaargemiddelde NO₂-concentraties in regio IJmond



Figuur 1.8 – 99,5 percentiel H₂S in regio IJmond



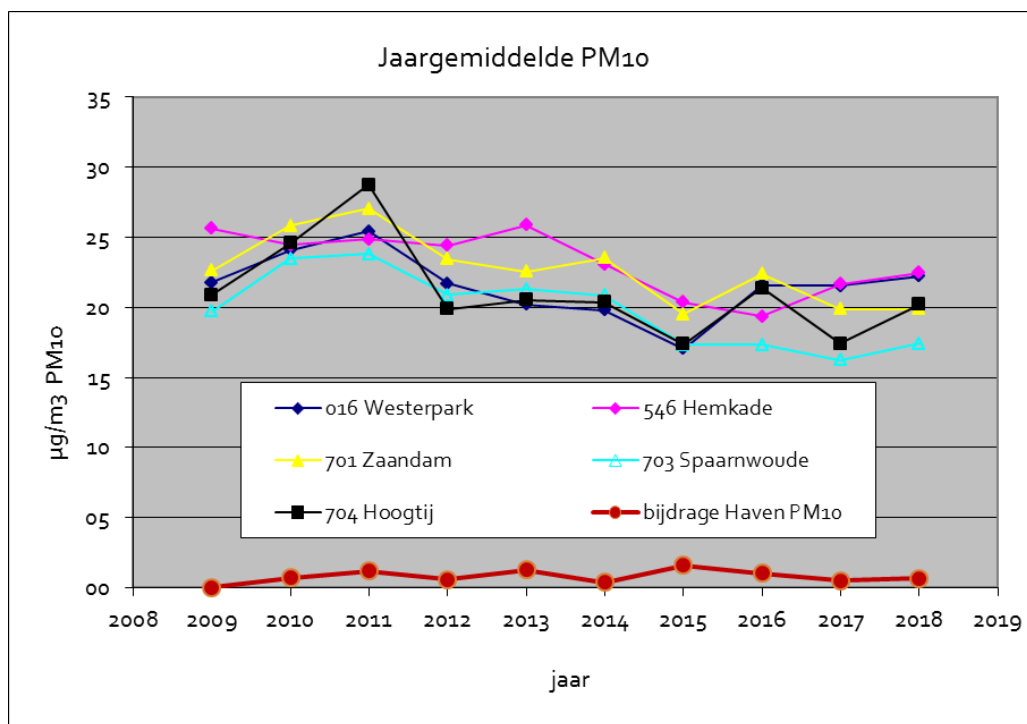
Figuur 1.9 – Jaargemiddelde SO₂-concentraties in regio IJmond

2. Havengebied Amsterdam

2.1 Fijnstofmetingen in Havengebied Amsterdam

2.1.1 Meetresultaten PM_{10}

- Op vijf verschillende meetlocaties in het Havengebied Amsterdam zijn de concentraties voor PM_{10} over 2018 bepaald (figuur 2.1). Daarnaast is gekeken naar de bijdrage van het Havengebied op de achtergrondconcentraties.



Figuur 2.1 – Jaargemiddelde PM_{10} -concentraties in Havengebied Amsterdam

jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentratie is op de meetlocaties Westerpark, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij iets gestegen ten opzichte van 2017.

- De bijdrage in 2018 vanuit het havengebied voor PM_{10} is $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is 30% hoger dan in 2017, maar nog altijd ruim onder die van 2015 en 2016.
- Uit de verschilwindrozen voor PM_{10} kan worden opgemaakt dat in 2018 ten opzichte van de achtergrondconcentratie:
 - de hoogste bijdrage in 2018 van $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (11 in 2017) uit zuidelijke richting gemeten wordt op het meetstation Hemkade. Daarmee kan worden gesteld dat de PM_{10} concentratie gemeten op Hemkade door bronnen van de lokale industrie in het havengebied en/of door de scheepvaart wordt beïnvloed.
 - 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 2018 (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 en scheepvaart.

2.1.2 Meetresultaten $PM_{2,5}$

- De jaargemiddelde concentratie van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op geen enkele locatie overschreden (tabel 2.1). Wel zijn de concentraties op 3 van de 4 meetlocaties toegenomen ten opzichten van 2017. In Westerpark is de concentratie gelijk gebleven. Deze toenames zijn op dezelfde locaties als die voor PM_{10} en komen ongeveer overeen. Daarmee kan gesteld worden dat de toenames in de PM_{10} concentraties worden veroorzaakt door de $PM_{2,5}$ toenames.

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

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

- Uit de verschilwindrozen voor $PM_{2,5}$ in figuur 10 (rapport) kan worden opgemaakt dat in 2018:
 - meetstation Westerpark uit alle windrichtingen duidelijk hogere waarden toont ten opzichte van de achtergrond. Dit was ook in 2016 en 2017 zichtbaar
 - De oorzaak hiervan(sinds 2016) is waarschijnlijk de aanleg van een naburige woonwijk en tunnel.
 - Net als in 2016 en 2017 in Zaandam uit verschillende windrichtingen lokale bijdragen worden vastgesteld. Deze bijdragen - tot maximaal $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - komen uit zuidelijke richtingen.
 - De concentratie op meetstation Spaarnwoude in 2018 vooral uit zuidoostelijke windrichtingen lager is dan de regionale achtergrond.

2.2 Meetresultaten benzeen, toluen en xyleen in Havengebied Amsterdam

- De gemiddelde achtergrondconcentraties **benzeen** zijn nihil (tabel 2.2).
- Uit de windrozen voor benzeen kan worden opgemaakt dat in 2018:
 - De lokale bronnen van benzeen, gezien de vorm van de windrozen, net als voorgaande jaren, duidelijk herkenbaar zijn.
 - De op Hoogtij in 2017 verhoogde concentratie zowel uit zuidoostelijke als zuidelijke richtingen tot $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2018 niet in die mate voor zijn gekomen.
 - Op meetstation Hemkade worden, net als voorgaande jaren, verhogingen gemeten uit voornamelijk zuidoostelijke richtingen. Deze is met $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aanmerkelijk lager dan 2017 ($1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
 - De vorm en niveaus van benzeen in 2017 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.

Tabel 2.2 – Jaargemiddelde benzeen-concentraties in Havengebied Amsterdam

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

- Op twee van de drie meetlocaties is de achtergrondconcentratie **tolueen** afgenomen (tabel 2.3). Op Hoogtij is een lichte toename te zien.
- Uit de windrozen voor tolueen kan worden opgemaakt dat in 2018:
 - De lokale bronnen van tolueen, op basis van de vorm van de windrozen, duidelijk herkenbaar zijn en waarschijnlijk (grotendeels) dezelfde bronnen zijn als die voor benzeen.
 - concentraties tot 3,1 µg/m³ zijn zichtbaar uit oostelijke richtingen op meetstation Spaarnwoude.
 - Eveneens zijn concentraties tot 5,5 µg/m³ zichtbaar uit zuidoostelijke richtingen op meetstation Hoogtij meetbaar.
 - Op meetstation Hemkade zijn concentraties tot 1,4 µg/m³ gemeten uit zuidoostelijke richtingen.
 - De pieken van de windrozen tolueen wijzen wederom vooral uit de richting van de op- en overslag locaties van olieproducten in het Westelijk Havengebied.
 - De pieken allen lager zijn dan in 2017.

Tabel 2.3 – Jaargemiddelde tolueen-concentraties in Havengebied Amsterdam

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

- De concentraties **xyleen** zijn vergelijkbaar met de concentraties uit 2017 (tabel 2.4).
- Uit de windrozen voor xyleen kan worden opgemaakt dat in 2018:
 - De lokale bronnen van xyleen, op basis van de vorm van de windrozen net als voorgaande jaren, goed herkenbaar zijn.
 - Uit zuidoostelijke richtingen worden op meetstation Hoogtij concentraties gemeten tot 1,9 µg/m³.
 - Op meetstation Hemkade bedraagt dit tot 1,3 µg/m³ uit zuidoostelijke richtingen.
 - Enkele pieken van de windrozen wijzen vooral in de richting van de op- en overslag locaties van olieproducten in het Westelijk Havengebied.
 - De pieken allen lager zijn dan in 2017.

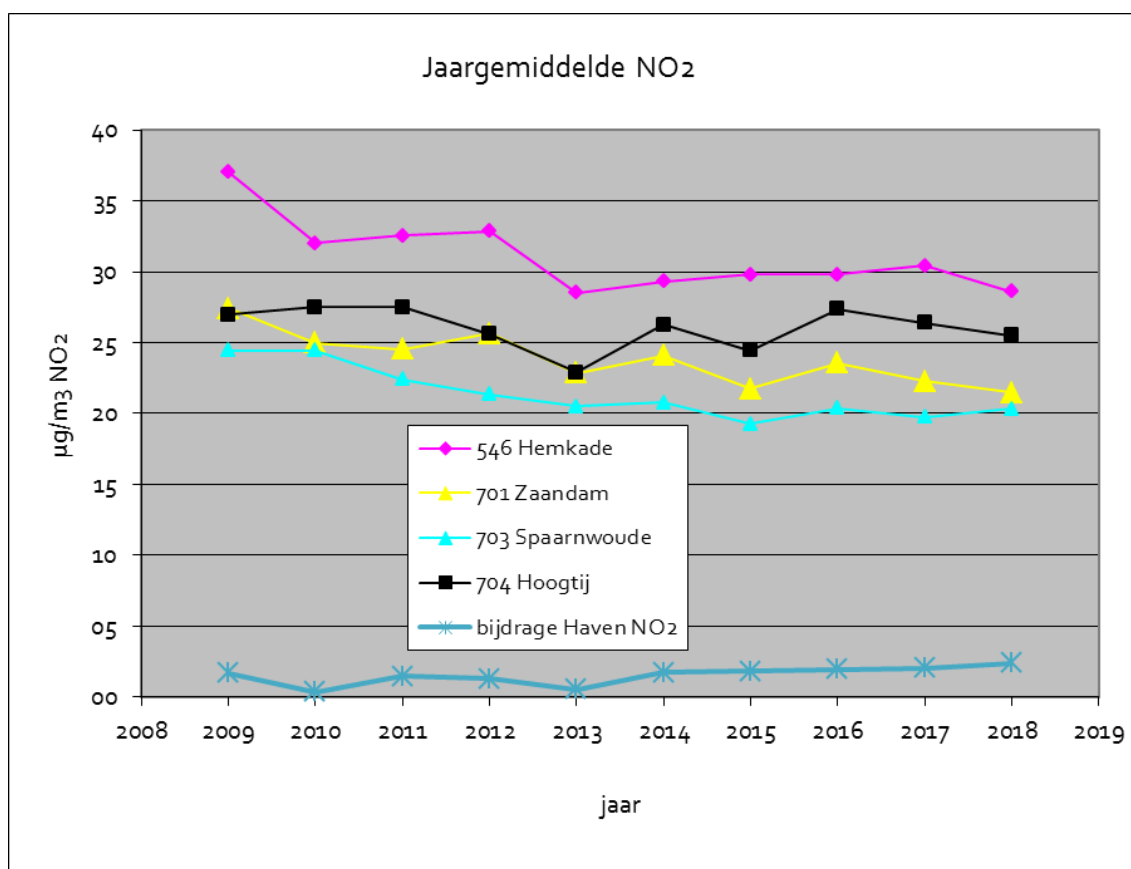
Tabel 2.4 – Jaargemiddelde xyleen-concentraties in Havengebied Amsterdam

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

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

2.3.1 Stikstofdioxide (NO₂)

- Uit de meetresultaten kan geconcludeerd worden dat op alle meetlocaties wordt voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ (figuur 2.2). Op 3 van de 4 locaties is de achtergrondconcentratie afgenomen, met uitzondering van meetlocatie Spaarnwoude.
- De berekende gemiddelde bijdrage van de Haven voor NO₂ is in 2018 met 2,4 µg/m³ de hoogste gerekend vanaf de start van de metingen.



Figuur 2.2 – Jaargemiddelde NO₂-concentraties in Havengebied Amsterdam

- Uit de windrozen voor NO₂ kan geconcludeerd worden dat in 2018:
 - Hemkade heeft de bronbijdragen uit een groot gebied voornamelijk uit zuidoostelijke-, zuidelijke- en westelijke richtingen tot 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 heeft in 2018 de hoogste bijdrage van 17 µg/m³ uit zuidelijke richting (170°). Dit is exact gelijk aan 2017.

- De NO₂ bijdrage bij Spaarnwoude uit oostelijke richting tot 8 µg/m³ 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 2018 (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

2.3.2 Zwaveldioxide (SO₂)

- Uit de windrozen voor SO₂ kan worden opgemaakt dat in 2018:
 - 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 2018 zijn op de meetstations Hoogtij en Westerpark nagenoeg gelijk aan die van 2017.

2.3.3 Black Carbon

- De hoogste concentraties komen uit zuidoostelijke richting. Bij meetstation Nieuwendammerdijk 1,6 en bij meetstation Zaandam tot 1,4 µg/m³.
- Er een afname te zien is in 2018 ten opzichte van 2017 op beide locaties over een groot windbereik, met name uit de belaste windrichtingen.
- De verhogingen in 2017 uit noordoostelijke richting in 2018 minder is voorgekomen.
- De vormen van de BC windrozen tonen enige overeenkomsten met de PM_{2,5} windrozen

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

Globaal genomen zijn de verschillen op de meeste locaties vergelijkbaar met die van 2017.

- Voor NO₂ blijken de gemeten jaargemiddelde concentraties in 2018, 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 +2,8 µg/m³ af.
- De belaste meetstations tonen over 2018 tot 7,9 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 diffusiebuysjes. Het onderzoeksgebied ligt met name in het zuiden van Zaanstad.
- Voor PM₁₀ zijn de gemeten jaargemiddelde concentraties in 2018 op 3 van de 5 meetlocaties hoger dan de GCN waarden. Er lijkt voor PM₁₀ en NO₂ van 2009 tot en met 2018 geen trend waarneembaar te zijn in de verschillen tussen de gemeten concentraties en de GCN.
- Voor PM_{2,5} is de onderschatting van het GCN model voor de locatie Westerpark van ruim 3 µg/m³ in 2016 en 2017, naar 1,8 µg/m³ in 2018 gedaald.

- Voor benzeen en SO₂ blijken de verschillen tussen de metingen en de GCN door de jaren heen klein.

2.5 Klachten

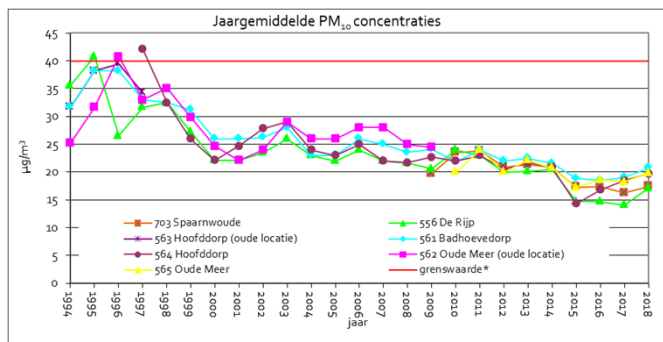
- Het aantal klachten in 2018 zit weer op het niveau van 2010 (236). Dit is ongeveer 10% hoger dan het aantal geregistreerde klachten in 2017.
 - Ongeveer de helft is toe te wijzen aan één bedrijf. Het aantal klachten waarvan de veroorzaker in het Westpoort gebied ligt is sterk toegenomen van 74 in 2017 naar 166 in 2018.
- Door een aantal omstandigheden, waaronder de manier van registreren in de klachtensystemen en de selectiemethode qua gebied uit die systemen, zijn de jaren onderling slechts beperkt vergelijkbaar.
 - Met de nieuwe software zijn de ingevoerde klachten niet (gemakkelijk) met het gewenste detailniveau uit het klachtenregistratiesysteem te halen. Hierdoor is het niet altijd meer mogelijk gebleken de klachten uit deze periode te koppelen aan de locatie van de klager, waarmee de mogelijke veroorzaker lastig of niet kan worden achterhaald.
- Er zijn in 2018 meerdere dagen met een licht verhoogd aantal klachten.
 - Het maximaal aantal klachten (9) op één dag is veel lager dan in 2017 (27 op 17 januari en 33 klachten op 23 augustus 2017).

3. Haarlemmermeer

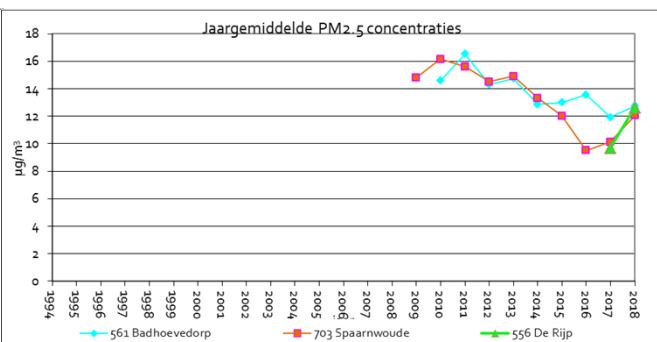
3.1 Fijnstofmeting in Haarlemmermeer

3.1.1 Meetresultaten PM₁₀ en PM_{2,5}

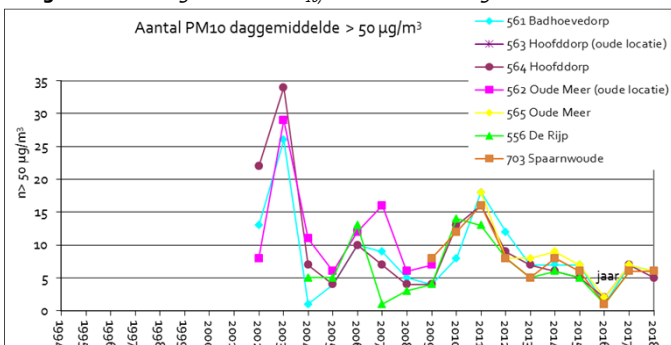
- De jaargemiddelde concentraties van PM₁₀ en PM_{2,5} zijn op iedere meetlocatie toegenomen, maar overschrijdt op geen van de locaties de grenswaarde van respectievelijk 40 µg/m³ en 25 µg/m³ (figuur 3.1 & 3.2). Dit is conform het landelijke beeld van 2018.
- Het aantal overschrijdingsdagen (met daggemiddelde concentraties > 50 µg/m³ PM₁₀) is op iedere locatie, met uitzondering van meetlocatie Spaarnwoude, afgenomen (figuur 3.3).



Figuur 3.1 – Jaargemiddelde PM₁₀-concentraties in regio



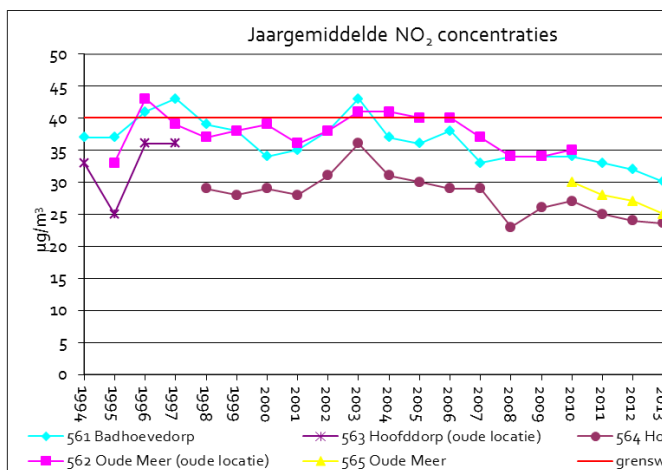
Figuur 3.2 – Jaargemiddelde PM_{2,5}-concentraties in regio Haarlemmermeer



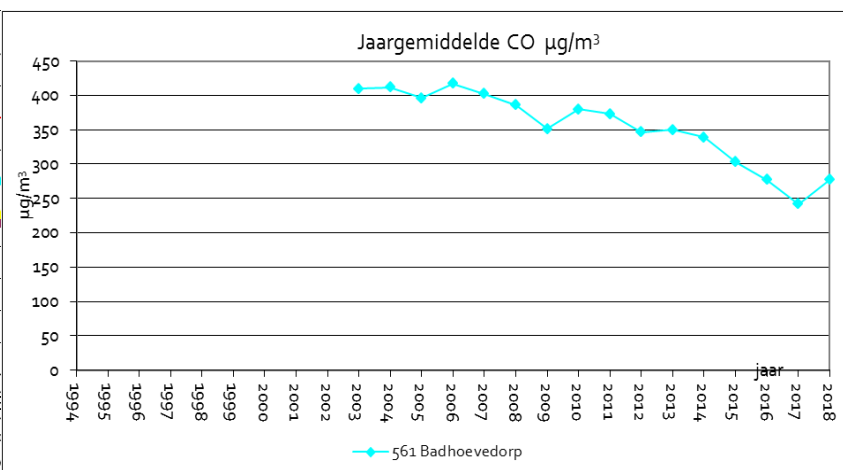
Figuur 3.3 – Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde PM₁₀-concentraties in regio Haarlemmermeer

3.2 Meetresultaten overige componenten (NO₂ en CO)

- De gemeten concentraties NO₂ in 2018 zijn ten opzichte van 2017 gedaald (figuur 3.4). Ook wordt de grenswaarde van 40 µg/m³ op geen van de meetlocaties overschreden.
 - Uit de verschillen in vorm van de pollutierozen van NO₂ en NO tussen de drie meetstations is af te leiden dat lokale bronnen van NO₂ invloed hebben op de gemeten concentraties
- De gemeten concentraties CO zijn in 2018 toegenomen ten opzichte van 2017 (figuur 3.5).
- Uit trendonderzoek blijkt dat gemiddeld over de periode 2009 -2018 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging significant dalen. Op enkele uitzonderingen na zijn alle dalingen statistisch significant.



Figuur 3.4 – Jaargemiddelde NO₂-concentraties in regio Haarlemmermeer



Figuur 3.5 – Jaargemiddelde CO-concentraties in regio Haarlemmermeer

BIJLAGE 2

Normering.

Voor fijnstof (PM_{10}) gelden de volgende grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie, en
- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als daggemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

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

- $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie, vanaf 2015, en
 - $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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:

- $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.

Voor zware metalen gelden de volgende grens- en richtwaarden:

- $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde voor arseen.
- $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde voor cadmium.
- $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde voor nikkel.
- $500 \text{ ng}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde voor lood.

Voor Stikstofdioxide (NO_2) gelden de volgende wettelijke grenswaarden:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie
- $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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:

- $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als daggemiddelde, waarbij geldt dat deze maximaal 3 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.
- $355 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde, waarbij geldt dat deze maximaal 24 maal per kalenderjaar mag worden overschreden

Daarnaast geldt een jaargemiddelde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde, ter bescherming van eco-systemen.

Voor koolstofmonoxide geldt de volgende grenswaarde:

- $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 8-uursgemiddelde.

Voor ozon geldt de volgende streefwaarde:

- $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als voortschrijdend 8-uursgemiddelde, waarbij geldt dat deze op maximaal 25 dagen per jaar mag worden overschreden.

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

- $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.