

Memo

Aan	Brigitte Velthuis
Kopie aan	
Datum	11 juli 2018
Van	Marc van der Meij
Telefoon	06 38003367
E-mail	Marc.van.der.meij@odnzkg.nl
Onderwerp:	Samenvatting datarapporten Luchtkwaliteit 2017 (IJmond, Haarlemmermeer, Havengebied Amsterdam) t.b.v. vaststelling in college GS.

In deze notitie worden de resultaten uit de datarapporten over 2017 per regio nader toegelicht.

Inleiding

De Provincie Noord-Holland meet al vele jaren de luchtkwaliteit in een drietal regio's, te weten, de IJmond, het havengebied Amsterdam (Westpoort) en de Haarlemmermeer.

In de IJmond vinden de metingen plaats in samenwerking met TATA Steel (meetpunt Bosweg) en de Omgevingsdienst IJmond (ODIJ). Deze verstrekt een financiële bijdrage voor de meetstations Reyndersweg en Staalstraat en de meting van Black Carbon (roet) in IJmuiden en Wijk aan Zee. 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 2017 over de IJmond, Westpoort en de Haarlemmermeer. Het datarapport Westpoort 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 2017 zijn 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 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 2017 voor het eerst aan de WHO-advieswaarden getoetst.

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

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)).

Westpoort

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}). De ozonmeting is medio juni 2017 beëindigd.

In 2014 is door TNO een rapport uitgebracht over de resultaten van metingen van deeltjesaantallen Ultra fijnstof 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.

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. Voor PM₁₀ geldt dit in beperkte mate, maar met name voor PM_{2,5} liggen nog in overwegende mate sprake van overschrijding van de WHO-advieswaarden. De WHO-advieswaarden voor met name PM₁₀ en PM_{2,5} worden op nagenoeg alle meetstations overschreden.

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 on-line 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 2017. 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 2017 voldaan aan de grenswaarde voor het jaargemiddelde.
 - De jaargemiddelde PM₁₀ -concentratie is op alle meetlocaties m.u.v. De Rijp gestegen in vergelijking met 2016. De concentratie PM_{2,5} vertoont een wat wisselender beeld. Op de locaties Wijk aan Zee en Beverwijk is sprake van een lichte stijging. Op de andere locaties is sprake van een lichte daling in vergelijking met 2016.
- 2) Componenten in PM₁₀:
 - Op alle meetlocaties is in 2017 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 2017 voldaan aan de grenswaarden.
 - De concentratie NO₂ is licht gestegen, CO en SO₂ is ongeveer gelijk gebleven en H₂S is gedaald.
- 4) Op alle locaties wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden voor NO₂ en CO. De WHO-advieswaarden voor PM₁₀ en PM_{2,5} worden (nagenoeg) op alle meetlocaties overschreden

Westpoort

1. Op alle meetlocaties is in 2017 voldaan aan de grenswaarden.
2. De NO, NO₂ en PM₁₀ concentraties zijn op 3 van de 4 locaties licht gedaald
 - Uitzondering is Hemkade. Hier is de PM₁₀ - en NO₂ concentratie in 2017 licht gestegen t.o.v. 2016.
 - Wel is op alle locaties het aantal overschrijdingsdagen (PM₁₀ > 50 µg/m³) gestegen t.o.v. 2016
3. De PM_{2,5} en SO₂ concentraties zijn nagenoeg gelijk aan die in 2016.
 - Op locatie Westerpark is sprake van een lichte daling.
4. De benzeen, toluen, xyleen en BC concentraties zijn op alle locaties in 2017 licht gedaald t.o.v. 2016.
 - Uitzondering zijn de BTX concentraties op meetstation Spaarnwoude waar in 2017 een lichte stijging is gemeten.
5. De trendanalyse laat zien dat vanaf 2009 de concentraties PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ allen dalen. OP 3 van de vier meetstations is er sprake van een statistisch significante daling.
6. Uit de (verschil)windrozen blijkt dat er voor NO₂, PM₁₀ en BTX duidelijk lokale bronnen invloed hebben op de concentraties.
7. Het aantal stof- en stankklachten waarbij de oorzaak uit het havengebied is geregistreerd is met 217 klachten hoger dan 2016 (98 klachten). Bijna de helft van deze klachten is toe te schrijven aan een bedrijf. Hiermee zijn inmiddels afspraken gemaakt om de hinder terug te dringen.
 - Op twee data (17 januari en 23 augustus zijn veel klachten geregistreerd. In het eerste geval betrof het een stroomstoring in het Westelijk havengebied, waarbij rookgasreinigingsinstallatie van bedrijven waren uitgevallen. Bovendien was er die dag sprake van lichte wintersmog. In augustus hadden alle klachten betrekking op het eerder genoemde bedrijf.
8. Op alle meetlocaties voor NO₂ wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden. Voor PM₁₀, PM_{2,5} en benzeen is dit nog niet het geval

Aanbevolen wordt om een nadere analyse van het klachtenpatroon, 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.

Concentraties per dag van de week:

- De verdeling van de gemiddelde NO₂ concentraties per dag in 2017 is nagenoeg gelijk aan die van voorgaande jaren. Het verschil tussen de laagste (zondag) en hoogste (vrijdag) dag is tot 10 µg/m³ (ofwel tot +40%).
- De PM₁₀ concentratieverdeling over de week in 2017 verschilt van 2016. In 2017 is het gemiddelde over de woensdagen het hoogst. In 2016 werd op de donderdagen gemiddeld het hoogst gemeten. De verschillen tussen de gemiddeld hoogste en laagste dagen van PM₁₀ en PM_{2,5} zijn enkele microgrammen (tot +20%).
- De PM_{2,5} concentratieverdeling over de week in 2017 verliep anders dan die van PM₁₀.
- Voor PM_{2,5} is de zondag gemiddeld hoger dan de maandag op alle meetlocaties. De oorzaak ligt waarschijnlijk bij een meteorologisch effect.
- Wat wel gelijk is aan PM₁₀ in 2017 is dat gemiddeld op de woensdag de hoogste concentraties zijn gemeten.
- De verdeling van de gemiddelde benzeenconcentraties is per meetstation verschillend.
 - De concentraties op meetstation Hoogtij zijn gemiddeld op zondag het hoogst.
 - Op maandag wordt op meetstation Spaarnwoude de hoogste concentratie gemeten.
 - Op woensdag bij Hemkade.
- De gemiddelde SO₂ concentraties zijn verschillend op de meetstation Westerpark en Hoogtij.
 - Meetstation Hoogtij geeft de hoogste gemiddelde waarden op zondag en woensdag.
 - Westerpark heeft de hoogste gemiddelde concentratie op zaterdag.
- De verdeling van de gemiddelde BC concentraties per dag in de week is op de meetstations Nieuwendammerdijk en Zaandam min of meer gelijk. Op beide meetstation zijn de gemiddelde concentraties in 2017 op zaterdag het hoogst.

Haarlemmermeer

- In 2017 wordt op iedere meetlocatie in de Haarlemmermeer voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor NO₂, CO, O₃, PM_{2,5} en PM₁₀.
- De gemeten concentraties NO₂ en PM₁₀ voldoen al aan de gezondheidkundige advieswaarden van de WHO. De gemeten concentraties PM_{2,5} voldoen nog niet.
- Ten opzichte van 2016-5 zijn de meeste jaargemiddelde concentraties gedaald.
- Uitzondering hierop is de PM₁₀-concentratie in Badhoevedorp en Hoofddorp en de NO₂-concentratie in Badhoevedorp. Deze zijn licht gestegen t.o.v. 2016.
- Het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ is op alle meetstations toegenomen, grotendeels veroorzaakt door een smogperiode van 4 á 5 dagen in februari verder afgenomen.
- Uit trendonderzoek blijkt dat over de periode 2009 – 2017 alle gemeten concentraties luchtverontreiniging significant dalen, m.u.v. de concentratie NO.
 - Uit de vorm van de pollutierozen van NO₂ is af te leiden dat lokale bronnen van NO₂ invloed hebben tot 14 µg/m³ (Badhoevedorp) op de concentraties. De vorm van de pollutierozen is in vergelijking met voorgaande jaren op ieder station globaal gelijk gebleven. Ook in 2017 zijn op alle drie de locaties invloeden op de NO₂-concentraties vanuit de luchthaven en/of landings- en

taxibanen waar te nemen. De omlegging van de A9 lijkt slechts een beperkte invloed op de gemeten concentraties op het meetnet Badhoevedorp te hebben.

BIJLAGE 1:

Interpretatie van de meetresultaten datarapporten luchtkwaliteit 2017

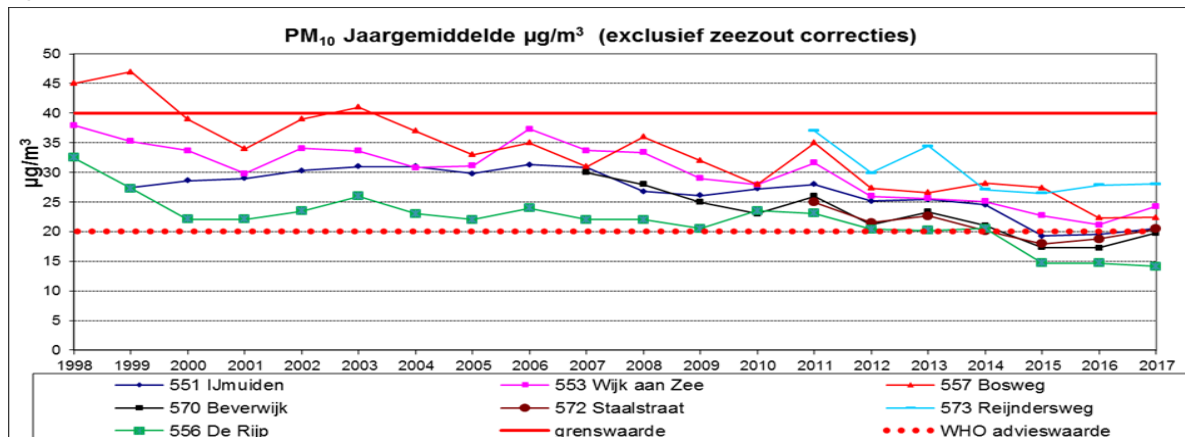
1. IJmond

1.1 Fijnstofmetingen in de IJmond.

1.1.1 Meetresultaten PM₁₀

- Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor PM₁₀ over 2017 bepaald. De jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentraties liggen in dezelfde orde grootte als in 2016, maar zijn wel iets gestegen t.o.v. 2016.
- Aan de wettelijke grenswaarde voor overschrijding van het aantal daggemiddelden PM₁₀ groter dan 50 µg/m³ wordt sinds 2009 voldaan, op alle meetlocaties. In 2017 zijn deze t.o.v. 201 licht gestegen (figuur 1).

figuur 1.



1.1.2 Meetresultaten PM_{2,5}

Op zes verschillende meetlocaties in de IJmond zijn de concentraties voor PM_{2,5} over 2017 bepaald. De grenswaarde van 25 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie is op geen enkele locatie overschreden. De jaargemiddelde concentraties liggen op hetzelfde niveau als in de periode 2012-2016.

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. De metingen op de locaties Reijndersweg en Staalstraat zijn per 2017 beëindigd. Op de locaties Beverwijk en De Rijp (achtergrond) zijn de metingen per 2017 gestart. 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 gestegen naar het niveau van 2013/2014. Op de locatie IJmuiden is de B(a)P-concentratie verder gedaald. De concentratie in Beverwijk is vergelijkbaar met die in IJmuiden. De achtergrondconcentratie in De Rijp ligt hier ruimschoots onder.

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. De metingen op de locaties Reijndersweg en Staalstraat zijn per 2017 beëindigd. Op de locaties Beverwijk en

De Rijk (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.

1.2 Stikstofdioxide

De jaargemiddelde concentratie NO₂ op de meetstations Wijk aan Zee en IJmuiden zijn licht gedaald t.o.v. 2016. De jaargemiddelde concentraties liggen ruim onder de grenswaarde, respectievelijk 19,2 µg/m³ in Wijk aan Zee en 26,6 µg/m³ in IJmuiden.

1.3 Zwaveldioxide

Al jarenlang ligt de jaargemiddelde concentratie SO₂ op de meetstations IJmuiden en Wijk aan Zee op hetzelfde lage niveau. In IJmuiden 3,9 µg/m³ en in Wijk aan Zee 4,4 µg/m³.

1.4 Overige componenten in de IJmond.

De 99,5 percentielwaarde voor H₂S is zowel in IJmuiden als in Wijk aan Zee gedaald. Over de periode 2013 – 2017 is een licht dalende trend waarneembaar.

2. Westpoort

2.1 meetresultaten

In onderstaande tabel zijn de meetresultaten van 2017 en de normeringen opgenomen.

Stof	Eenheid	Grenswaarde	Spaarnwoude	Hoogtij	Westerpark	Hemkade	Zaandam	Nieuwendammerdijk
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	20	26		30	22	
	Aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m ³	18 x	0	0		0	0	
Benzee n	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	5	0,6	0,7		0,6		
BC	Jaargemiddelde	¹					0,84	0,89
SO ₂	Aantal dagen met concentratie >125 µg/m ³ / aantal uren met concentratie > 350 µg/m ³	Maximaal 3 x per jaar >125; maximaal 24 x per jaar > 350		0/0	0/0			
	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	20 voor eco-systemen		1,1	0,9			
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³) ²	40	16	17	22	22	20	
	Aantal overschrijdingen van daggemiddelde concentratie van 50 µg/m ³	35 x ³	6	9	8	11	11	
PM _{2,5}	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	25	10	11	14		12	

1 : er is nog geen grenswaarde voor BC vastgesteld

2 : exclusief zeezoutcorrectie -3 µg/m³

3 : exclusief zeezoutcorrectie – 4 dagen

Uit de meetresultaten kan geconcludeerd worden dat voor alle stoffen aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan.

2.2 Vergelijking Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) over 2016 en gemeten concentraties

Uit vergelijking van de gemeten concentraties en de op basis van de GCN berekende concentraties kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- NO_2 : De gemeten concentraties zijn net als in 2016 hoger dan de GCN waarden. De achtergrondstations wijken tot $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af, de belaste tot $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- PM_{10} : Op 3 van de 5 meetstations liggen de gemeten concentraties hoger dan de berekende concentratie.
 - De trend in de verschillen tussen de gemeten en berekende PM_{10} concentratie op de locatie Westerpark is 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 van dit meetstation veranderd is.
- $\text{PM}_{2,5}$: Voor $\text{PM}_{2,5}$ zijn de verschillen in 2017 vergelijkbaar met die van 2016. Wederom toont Westerpark een afwijking in 2016 en 2017 ten opzicht van voorgaande jaren. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dezelfde als die voor PM_{10} (de aanleg van een tunnel en een woonwijk).
- Benzeen en SO_2 : Voor benzeen en SO_2 blijken de verschillen tussen de metingen en de GCN door de jaren heen klein.

2.3 Beïnvloeding NO_2 , PM_{10} , SO_2 en BTX door het havengebied

Een mogelijke beïnvloeding vanuit het havengebied Westpoort kan worden bepaald door van de op de locaties gemeten concentraties per windrichting, de regionale achtergrondconcentraties af te trekken. Hierdoor ontstaan zogenaamde (verschil)windrozen. Uit de (verschil)windrozen blijkt voor het onderzochte gebied:

Stikstofdioxide (NO_2)

- Hemkade heeft de bronbijdragen uit een groot gebied voornamelijk uit zuidoostelijke-, zuidelijke- en westelijke richtingen tot $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 Westpoort hierin een rol. De verhogingen uit zuidoostelijke richting bij zowel Zaandam, Hoogtij als Hemkade, zijn lastig te verklaren.
- Hoogtij heeft de hoogste bijdrage van $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit zuidelijke richting (170°).
- De NO_2 bijdrage bij Spaarnwoude uit oostelijke richting is, waarschijnlijk van lokaal niveau, mogelijk de lokale scheepvaart of het lokale wegverkeer.
- De meetstations Zaandam, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij tonen lagere NO_2 concentraties uit noordelijke richtingen ten opzichte van de regionale achtergrond. De gemiddelde achtergrond NO_2 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 NO_2 - bronnen.

Fijnstof (PM_{10})

Uit de verschilwindrozen voor PM_{10} kan worden opgemaakt dat in 2017 ten opzichte van de achtergrondconcentratie:

- de hoogste bijdrage van $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wederom) 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 Westpoort en/of door de scheepvaart wordt beïnvloed.
- De in 2016 vastgestelde verhoging uit noordoostelijke richting op meetstation Hoogtij in 2017 niet meer zichtbaar is. In 2016 had dit waarschijnlijk te maken met de aanleg van een industrieterrein noordoostelijk van het meetstation.
- 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 2017 (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.
- Meetstation Zaandam toont in 2017 een verhoging van de PM_{10} concentratie uit nagenoeg alle windrichtingen (net als in 2016). Waarschijnlijk afkomstig van een aantal nabij gelegen lokale bronnen.

Fijnstof ($\text{PM}_{2,5}$)

Uit de verschilwindrozen voor $\text{PM}_{2,5}$ in figuur 10 kan worden opgemaakt dat in 2017:

- meetstation Westerpark uit alle windrichtingen duidelijk hogere waarden toont ten opzichte van de achtergrond. Dit was ook in 2016 zichtbaar¹.
 - De oorzaak hiervan(sinds 2016) is waarschijnlijk de aanleg van een naburige woonwijk en tunnel.
- Net als in 2016 in Zaandam uit verschillende windrichtingen lokale bijdragen worden vastgesteld. Deze bijdragen -tot maximaal $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ –komen uit zuid(west)elijke richtingen.
- De concentratie op meetstation Spaarnwoude is in 2017 uit alle windrichtingen lager dan de regionale achtergrond.

Benzeen, Tolueen en Xyleen (BTX)

De lokale bronnen van BTX (op- en overslagactiviteiten van benzine) zijn, gezien de vorm van de windrozen duidelijk herkenbaar.

- De concentratie **benzeen** is vergelijkbaar met die in voorgaande jaren.
 - De opvallende piek is in zuidoostelijke richting in 2016 bij Spaarnwoude niet terug te zien in 2017.
 - Op Hoogtij wordt in 2017 een verhoogde concentratie zowel uit zuidoostelijke als zuidelijke richtingen tot $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemeten. Deze verhoging uit oostelijke richting was in 2016 niet aanwezig.
 - Op meetstation Hemkade worden, net als voorgaande jaren, verhogingen tot $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemeten uit voornamelijk zuidoostelijke richtingen.
- 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.
- De gemiddelde achtergrondconcentraties benzeen zijn nagenoeg nihil.

- De concentratie **tolueen** met name op de locaties Hoogtij en Spaarnwoude zijn vergelijkbaar met voorgaande jaren.
 - 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 4 µg/m³ zijn zichtbaar uit oostelijke richtingen op meetstation Spaarnwoude.
 - Eveneens zijn concentraties tot 6,3 µg/m³ zichtbaar uit zuidoostelijke richtingen op meetstation Hoogtij meetbaar.
 - Op meetstation Hemkade zijn concentraties tot 3,6 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 concentraties **xyleen** zijn duidelijk lager dan in voorgaande jaren.
 - De lokale bronnen van xyleen zijn, op basis van de vorm van de windrozen net als voorgaande jaren, goed herkenbaar.
 - Uit zuidoostelijke richtingen worden op meetstation Hoogtij concentraties gemeten tot 2,4 µg/m³.
 - Op meetstation Hemkade bedraagt dit tot 1,9 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.

Black carbon (roet)

- In 2017 zijn er op beide meetlocaties (Nieuwendammerdijk en Zaandam) enkele afwijkingen waarneembaar ten opzichte van 2016.
- Net als voor PM₁₀ en PM_{2.5} worden hogere concentraties gemeten uit noordoostelijke richtingen.
- De hoogste concentraties komen uit zuidoostelijke richting. Bij meetstation Nieuwendammerdijk en bij meetstation Zaandam tot 1,8 µg/m³.
- De vormen van de BC windrozen tonen enige overeenkomsten met de PM_{2.5} windrozen.

Zwavel dioxide (SO₂)

- 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 2017 zijn op de meetstations Hoogtij en Westerpark nagenoeg gelijk aan die van 2016.

2.4 Klachten:

- In 2017 zijn 217 klachten over het Havengebied geregistreerd. Circa 50% hiervan was afkomstig van een afvalverwerkend bedrijf
- Het klachtenregistratiesysteem maakt het moeilijk klachten te koppelen aan waarnemingen.
- Er zijn 2 periodes onderscheiden met een verhoogd aantal klachten:
 - 17 januari 27 klachten. Op deze dag was sprake van een stroomstoring in Amsterdam, waardoor een aantal reinigingsinstallaties bij een aantal bedrijven in het gebied uitvielen.

Verder was er die dag landelijk sprake van wintersmog waardoor de concentraties van een aantal stoffen (NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5}) verhoogd waren.

- o 23 augustus 33 klachten afkomstig van één afvalverwerkend bedrijf.

3. Haarlemmermeer

3.1 Meetresultaten

In onderstaande tabel zijn de meetresultaten van 2017 en de normeringen opgenomen.

Stof	Eenheid	Grenswaarde n	Badhoevedorp 561	Hoofddorp 564	Oude Meer 565
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	30,5	23,1	23,5
	Aantal overschrijding-en van de uurgemid- delde concentratie van 200 µg/m ³	18 x	0	0	0
CO	Maximaal 8- uursgemiddelde concentratie (µg/m ³)	10.000	1.976	-	-
O ₃	Voortschrijdend 8- uursgemiddelde concentratie (µg/m ³)	120 n<25	-	3	-
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40 ¹	19,0	18,5	18,2
	Aantal overschrijding-en van daggemiddelde concentratie van 50 µg/m ³	35 ² x	7	7	7
PM _{2,5}	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	25	11,9	-	-

¹ : exclusief zeezoutcorrectie -3 µg/m³

² : exclusief zeezoutcorrectie -4 µg/m³

Ten opzichte van 2016 zijn in 2017:

- de meeste jaargemiddelde concentraties gedaald.
- uitzondering hierop is de PM₁₀ concentratie in Badhoevedorp en Hoofddorp
- de PM_{2,5} concentratie in Spaarnwoude en
- de NO₂ concentratie in Badhoevedorp alwaar ten opzichte van 2016 stijgingen in 2017 zijn gemeten.
Voor de stijging van de concentratie PM₁₀ in Hoofddorp in 2016 en 2017 is geen verklaring gevonden.

- Het aantal overschrijdingsdagen (met daggemiddelde concentraties $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$) is bij alle meetstations in de Haarlemmermeer in 2017 gestegen, grotendeels veroorzaakt door een smogperiode van 4 á 5 dagen in februari.

Uit trendonderzoek blijkt dat, over de periode 2009 -2017, gemiddeld alle gemeten concentraties luchtverontreiniging significant dalen. Alleen de concentraties NO dalen niet significant.

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 ozon geldt de volgende streefwaarde:

- 120 µg/m³ 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 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.