



Rapportage Luchtmetingen in het Havengebied Amsterdam 2018

In opdracht van:

Havenbedrijf Amsterdam N.V.
M. Hooijboer
afdeling Ruimte en Milieu
postbus 19406
1000 GK Amsterdam

Amsterdam, juni 2019

Auteur: D. de Jonge

GGD Amsterdam
LO team Luchtkwaliteit
Postbus 2200
1000 CE Amsterdam



auteur
Projectnr

DJ D. de Jonge *12-6-19*
18-1107

doc 19-1101
92 blz incl 9 bijlagen

beoordeeld
goedgekeurd

JH J.H. Visser *18/06/2019*
HH H. Helmink *17/06/2019*

Aan de totstandkoming van deze rapportage werkten mee:

Peter Wallast (GGD Amsterdam, opbouw en onderhoud op de meetstations)
Jennes Meijdam (GGD Amsterdam, Onderhoud Met-one BAM)
Mariska Hoonhout (GGD Amsterdam, Onderhoud en uitvoering referentiemethode PM)
Peter Koopman (GGD Amsterdam, Onderhoud en uitvoering referentiemethode PM)
Jorrit van der Laan (GGD Amsterdam, validatie en kwaliteitscontrole)
Dave de Jonge (GGD Amsterdam, projectleiding, validatie en rapportage)

© GGD, Amsterdam, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

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

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Gerelateerde rapportages	6
2 Methoden	7
2.1 Meetlocaties	7
3 Resultaten	9
3.1 Jaargemiddelden 2009 tot 2018.	9
3.2 Bijdragen PM ₁₀ en NO ₂ havengebied Amsterdam	13
3.3 Trendanalyse	14
3.4 Validatie en Datacapture	14
3.5 Grenswaarden	15
3.6 Vergelijking met de GCN 2018	16
3.7 Meteorologie en windrozen	21
3.7.1 Meteorologie 2018	21
3.7.2 Windrozen	21
3.7.3 Windrozen NO ₂ 2018	21
3.7.4 Verschilwindrozen NO ₂ 2018	24
3.7.5 Windrozen PM ₁₀ 2018	26
3.7.6 Verschilwindrozen PM ₁₀ 2018	27
3.7.7 Windrozen PM _{2.5} 2018	29
3.7.8 Verschilwindrozen PM _{2.5} 2018	31
3.7.9 Windrozen benzeen 2018	32
3.7.10 Windrozen toluen 2018	33
3.7.11 Windrozen xyleen 2018	34
3.7.12 Windrozen SO ₂ 2018	35
3.7.13 Windrozen Black Carbon 2018	36
3.8 Concentraties per dag van de week NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , Benzeen en BC in 2018	37
3.9 Geur- en stofklachten over het Westelijk Havengebied	38
4 Conclusies en aanbevelingen	41
Bijlage 1: Coördinaten en typering meetstations	43
Bijlage 2: Meetresultaten 2018	44
Bijlage 3: Concentraties per dag van de week	79

Bijlage 4: Meetmethoden	83
Bijlage 5: Datacaptures 2018	86
Bijlage 6: Vaststelling van de regionale achtergrond	87
Bijlage 7: Windkarakteristieken	88
Bijlage 8: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2018	90
Bijlage 9: Vergelijking 2018 concentraties met de WHO waarden	92

Samenvatting

In deze rapportage zijn de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen over het jaar 2018 nader uitgewerkt. In en rond het havengebied staan sinds 2009 vijf permanente meetstations waar continu de concentraties van PM₁₀, NO, NO₂, NO_x, SO₂, BC, PM_{2.5} en BTX worden gemeten.

Per gemeten component is de trend bepaald, de lokale bijdrage uitgerekend en een vergelijking gemaakt met de landelijk berekende concentraties.

De metingen geven een goed beeld van de luchtkwaliteit in en rondom de Haven van Amsterdam.

Uit de metingen blijkt dat in 2018 op alle meetlocaties wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Een vergelijking met 2017 levert het volgende beeld:

Van de meeste componenten zijn de jaargemiddelde concentraties gelijk gebleven of gedaald, uitzonderingen hierop zijn;

- Tolueen, xyleen en NO₂ op de locatie Spaarnwoude die ten opzichte van 2017 hogere concentraties tonen.
- Een stijging van de PM₁₀ concentraties op de locaties Westerpark, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij
- Een stijging van de PM_{2.5} concentraties op de locaties Westerpark, Spaarnwoude en Hoogtij.

Op enkele locaties zijn de gemeten PM_{2.5} en de PM₁₀ concentraties in 2018 verhoogd ten opzichte van eerdere jaren bij wind uit noordwestelijk richting.

Het is waarschijnlijk dat de toename in de PM₁₀ concentraties wordt veroorzaakt door de toename van de PM_{2.5} concentratie.

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. Voor PM₁₀ is de bijdrage in 2018 0,7 µg/m³, dat is 30% hoger dan in 2017, maar nog altijd ruim onder die van 2015 en 2016.

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.

Vergelijking tussen de metingen van NO₂ en de berekende waarden (GCN) toont voor enkele meetstations wederom een structureel hoog verschil. Dit verschil wordt nader onderzocht in het project [Hollandse Luchten](#).

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.

1 Inleiding

In en rond het havengebied staan sinds 2009 vijf permanente meetstations waar continu de concentraties van acht verschillende stoffen worden gemeten. Deze rapportage gaat over het kalenderjaar 2018.

De gemeten stoffen zijn:

- Stikstofmonoxide (NO);
- Stikstofdioxide (NO₂);
- Zwaveldioxide (SO₂);
- Fijnstof (fractie PM₁₀, fractie PM_{2.5});
- Benzeen, Tolueen en Xyleen, samen ook wel BTX genoemd;
- Black carbon (BC).

In bijlage 4 zijn details over de meetmethoden opgenomen.

De gemeten jaargemiddelden van 2018 zijn voor PM₁₀, NO₂, Benzeen en PM_{2.5} vergeleken met de grenswaarden en met de GCN-waarden van 2018.

Om de invloed van de activiteiten in het havengebied op de luchtkwaliteit nader te duiden zijn diverse analyses aan de meetresultaten uitgevoerd. Onder meer zijn (verschil) windrozen berekend, de concentraties per dag van de week bepaald, diverse meteorologische omstandigheden onderzocht en bijzondere momenten (pieken) geanalyseerd.

Met de opdrachtgever Havenbedrijf Amsterdam N.V. en met de mede-eigenaren van de meetgegevens, de Provincie Noord-Holland, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en de Gemeente Zaanstad, zijn afspraken gemaakt over deze rapportage die met (mondelijke) toestemming van de eigenaren is opgesteld.

1.1 Gerelateerde rapportages

In de voorgaande jaren zijn eveneens (jaar)rapporten gemaakt van de luchtkwaliteit in het havengebied van Amsterdam, de gemeente Amsterdam en de gemeente Zaanstad.

Deze zijn te downloaden op:

<https://www.luchtmeetnet.nl/download#>

2 Methoden

2.1 Meetlocaties

De vijf in deze rapportage betrokken meetstations met bijbehorende stationscode zijn weergegeven in figuur 1.

Figuur 1: De meetstations in en rondom het Havengebied van Amsterdam



Bron ondergrond van de figuur: Havenbedrijf Amsterdam N.V..

In bijlage 1 is een typering van de meetstations en de x en y coördinaten weergegeven. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de gemeten componenten per meetstation.

De meetstations worden op een stabiele temperatuur gehouden conform de doelen die zijn opgenomen in (GGD Amsterdam) document MMK-I-010. Deze 'omgevingsomstandigheden' zijn minimaal 18 tot maximaal 26°C. In 2018 zijn op enkele momenten deze grenzen overschreden. Hierdoor zijn geen storingen veroorzaakt. In 2018 en 2019 zijn acties uitgezet om (onder andere) de airco's te vernieuwen en isolatie te verbeteren.

In bijlage 4 zijn de details opgenomen over de meetmethoden en de windkarakteristieken.
n.b. Meetstation 003 Nieuwendammerdijk valt buiten de afbeeldingsgrenzen. In 2016 is op meetstation Zaandam gestart met black carbon (BC, roet) metingen. Deze gegevens zijn in dit rapport ook opgenomen en vergeleken met het meetstation Nieuwendammerdijk in Amsterdam Noord.

Alle meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de scope L426 behorende bij de NEN EN/ISO 17025:2005 accreditatie van de GGD Amsterdam afgegeven door de Raad voor Accreditatie (zie ook www.RvA.nl). Deze accreditatie (zoals geldig in 2018) is opgenomen in bijlage 8. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 3, 4, 8, 9 en 10 van toepassing. De accreditatie is alleen van toepassing op de meetresultaten.

Interpretaties, trendonderzoek, vergelijkingen met GCN waarden en pollutieroos-analyses die ook deel uit maken van deze rapportage vallen niet onder deze accreditatie.

Tabel 1: Overzicht van de meetlocaties, gemeten componenten en opdrachtgever per meetstation.

Nummer	Naam	Componenten	Opdrachtgever
003 ¹	Nieuwendammerdijk	BC	Gemeente Amsterdam
016	Westerpark	PM ₁₀ , PM _{2.5} en SO ₂	Gemeente Amsterdam
546 ²	Hemkade	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x en BTX	Provincie Noord-Holland
701 ³	Zaandam	PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC en NO _x	Gemeente Zaanstad
703	Spaarnwoude	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO, NO ₂ , NO _x en BTX	Havenbedrijf Amsterdam N.V.
704	Hoogtij	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO, NO ₂ , NO _x , BTX en SO ₂	Havenbedrijf Amsterdam N.V.

De karakterisering ('typering') van de meetlocaties zijn opgenomen in bijlage 1.

- 1 Op meetstation 003 Nieuwendammerdijk worden ook andere componenten gemeten, zoals NO_x en O₃. NO_x is wel meegenomen in de bepaling van de regionale achtergrond maar zowel O₃ als NO_x zijn verder geen onderdeel van deze rapportage.
- 2 Per 1/1/2012 is het beheer van het RIVM van meetstation 546 door de GGD Amsterdam overgenomen.
- 3 De meting van O₃ is op meetstation Zaandam per 1 januari 2016 gestopt. Daarvoor in de plaats is de meting van BC gekomen (start op 1 januari 2016).

3 Resultaten

3.1 Jaargemiddelden 2009 tot 2018.

In tabel 2a tot en met 2j zijn de jaargemiddelden van 2009 tot en met 2018 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ weergegeven. In figuur 2a en 2b zijn van PM_{10} en NO_2 , ter verduidelijking de jaargemiddelde concentraties grafisch weergegeven. De statistische details en de daggemiddelden zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 2a: jaargemiddelde concentraties 2009 tot 2018.

Jaar	NO									
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
016 Westerpark ¹										
546 Hemkade ²	14	16	13	10	14	13	12	13	13	11
701 Zaandam	8	8	9	5	8	5	5	8	6	4
703 Spaarnwoude	8	8	5	5	8	5	4	6	5	4
704 Hoogtij	13	13	12	9	13	11	10	12	10	10

1 Op meetstation 016 Westerpark wordt geen NO en NO_2 gemeten.

2 Metingen vanaf september 2009

Tabel 2b: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

Jaar	NO ₂									
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
016 Westerpark										
546 Hemkade ¹	37	32	33	33	29	29	30	30	30	29
701 Zaandam	27	25	25	26	23	24	22	24	22	21
703 Spaarnwoude	24	24	22	21	21	21	19	20	20	20
704 Hoogtij	27	28	27	26	23	26	24	27	26	25

1) Metingen vanaf september 2009

Tabel 2c: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

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

Tabel 2d: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

Jaar	PM ₁₀									
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
016 Westerpark	22	24	25	22	20	20	17	22	22	22
546 Hemkade	26	24	25	24	26	23	20	19	22	22
701 Zaandam	22	24	27	23	23	24	20	22	20	20
703 Spaarnwoude	20	23	24	21	21	21	17	17	16	17
704 Hoogtij	21	25	29	20	21	20	17	21	17	20

Tabel 2e: Aantal dagoverschrijdingen (>50 µg/m³) PM₁₀ 2009 - 2018.

Jaar	PM ₁₀									
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
016 Westerpark	6	11	15	10	4	8	6	3	8	8
546 Hemkade	14	14	19	15	15	17	12	2	11	7
701 Zaandam	6	8	16	10	6	9	8	7	11	6
703 Spaarnwoude	2	6	10	8	5	8	6	1	6	6
704 Hoogtij	5	14	36	9	7	8	9	3	9	8

Tabel 2f: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

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

Tabel 2g: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

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

Tabel 2h: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

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

Tabel 2i: jaargemiddelde concentraties 2009 - 2018.

	Xyleen										
	Jaar	'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

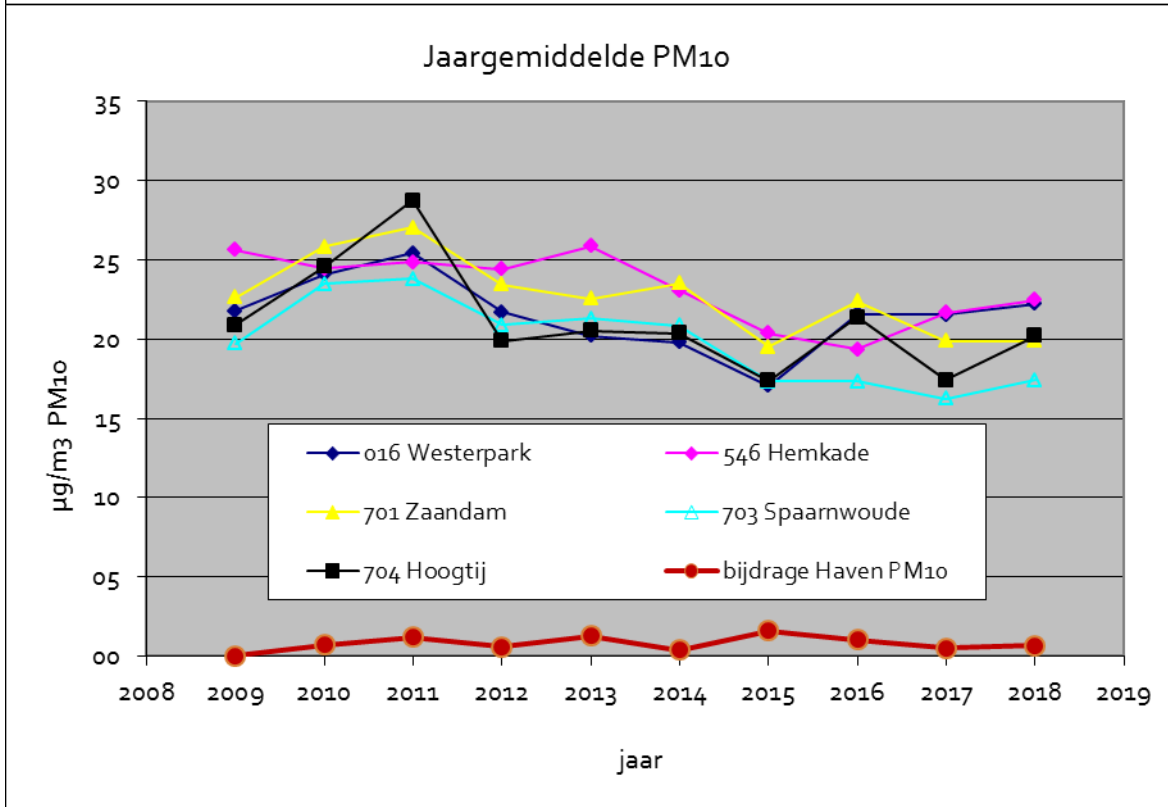
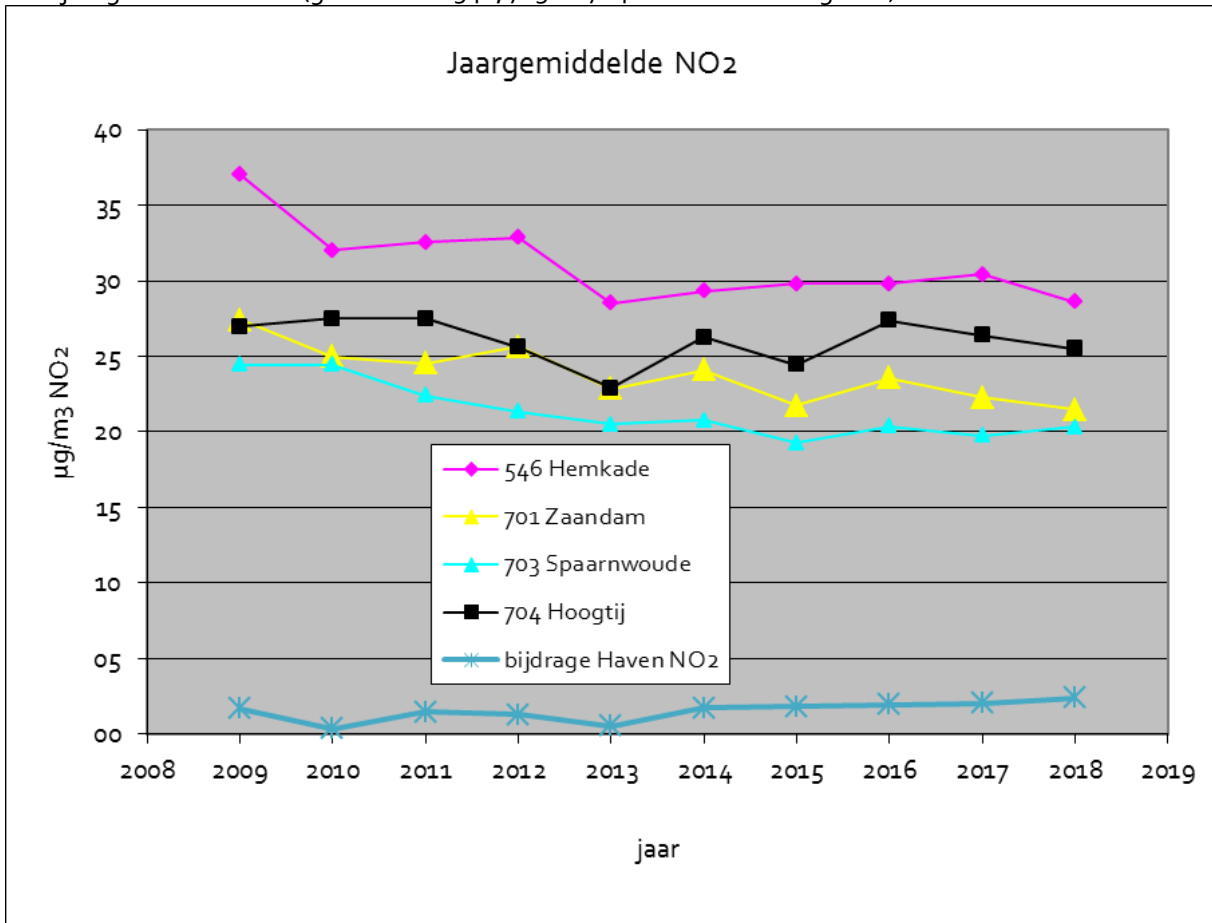
* Door technische problemen zijn geen valide gegevens verzameld voor xyleen over 2015 op meetstation Spaarnwoude.

Tabel 2j: jaargemiddelde concentraties BC (black carbon, roet) 2009 - 2018.

	BC										
	Jaar	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
003 Amsterdam, Nieuwendammerdijk						1,00	1,01	0,85	0,92	0,89	0,82
701 Zaandam									0,98	0,84	0,77

In bijlage 4 "Meetmethoden" zijn per component meetonzekerheden opgenomen.

Figuur 2a en 2b: De jaargemiddelde PM₁₀ en NO₂ concentraties van 2009 tot en met 2018 en de NO₂ en de bijdrage van de Haven (gemiddelde 546, 703 en 704 minus de achtergrond).

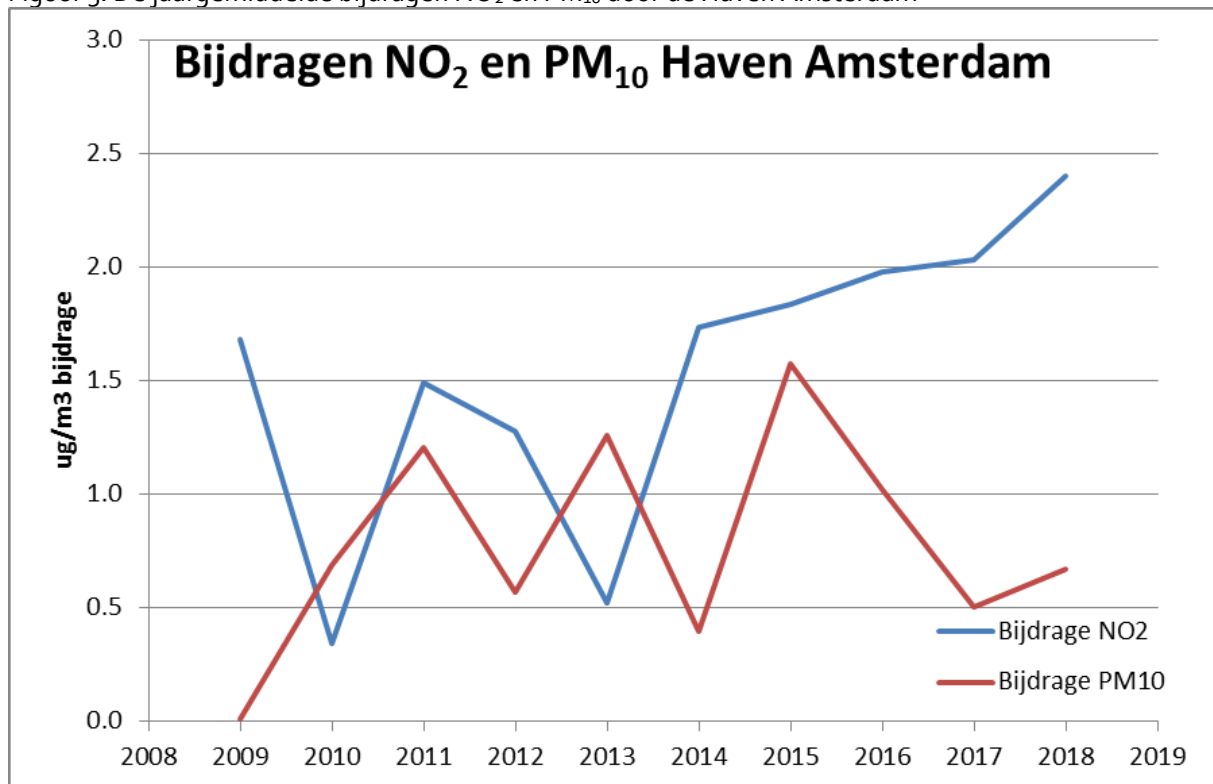


3.2 Bijdragen PM₁₀ en NO₂ havengebied Amsterdam

De trend van de bijdrage van het havengebied PM₁₀ en NO₂ vertoont tussen 2009 en 2018 een wisselend beeld. De bijdrage vanuit het havengebied voor NO₂ in 2018 is met 2,4 µg/m³ de hoogste vanaf de start van de metingen in 2009. Voor PM₁₀ is de bijdrage in 2018 vanuit het havengebied 0,7 µg/m³. Dit is 30% hoger dan in 2017, maar nog altijd ruim onder die van 2015 en 2016.

De trend van de bijdrage vanuit het havengebied is in figuur 3 weergegeven voor PM₁₀ en NO₂. Berekend is het verschil tussen achtergrondconcentratie en het gemiddelde van de concentratie gemeten op Hemkade, Hoogtij en Spaarnwoude. De achtergrond is bepaald op basis van de gemiddelde concentratie gemeten op Nieuwendammerdijk, Westerpark, Vondelpark, Oude Schans, Kantershof, Osdorp, De Rijk, Oude Meer, Spaarnwoude, Hoofddorp en Zaandam. Het verloop (in µg/m³) is indicatief voor de gevolgen op de luchtkwaliteit van activiteiten in het havengebied. Deze trend is minder afhankelijk van de meteorologische omstandigheden.

Figuur 3: De jaargemiddelde bijdragen NO₂ en PM₁₀ door de Haven Amsterdam



3.3 Trendanalyse

De ontwikkeling van de concentraties (per stof en per locatie) is met behulp van een zogenaamde trendanalyse nader onderzocht. Een trendanalyse bepaalt de gemiddelde daling (in dit geval van 2009 – 2018) of stijging per jaar met een bijbehorende statistische onzekerheidsmarge. Als de marge klein genoeg is (p-waarde <0,05) dan kan worden gesteld dat de berekende concentratieverandering ook daadwerkelijk statistisch significant is. Met verandering wordt hier bedoeld met hoeveel microgram per kubieke meter per jaar de jaargemiddeldeconcentratie gemiddeld af- of toeneemt. Een negatieve waarde betekent een afname, een positieve een toename.

Uit deze analyse blijkt dat:

- De berekende trend nagenoeg gelijk is aan die van vorig jaar.
- Voor NO₂ op alle locaties een daling te zien is van gemiddeld 0,1 tot 0,7 µg/m³ /jaar. Waarvan er op 3 van de 4 locaties sprake is van een statistische significante daling.
- Voor PM₁₀ op alle locaties een daling te 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.
- Voor PM_{2,5} op alle locaties een daling te zien is 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.

Tabel 3 toont een samenvatting van de trendanalyse voor de componenten PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂. In **vet** is aangegeven welke afname statistisch significant is.

Tabel 3: De verandering van de jaargemiddelde concentratie en de bijbehorende p-waarde.

locatie	Component	verandering [µg/m ³ /jaar]	p-waarde/ onzekerheid
016 Westerpark	PM ₁₀	-0,45	0,16
016 Westerpark	PM _{2,5}	-0,57	0,10
546 Hemkade	PM ₁₀	-0,69	0,01
546 Hemkade	NO ₂	-0,70	0,02
701 Zaandam	PM ₁₀	-0,60	0,05
701 Zaandam	PM _{2,5}	-0,65	0,01
701 Zaandam	NO ₂	-0,53	0,01
703 Spaarnwoude	PM ₁₀	-0,76	0,02
703 Spaarnwoude	PM _{2,5}	-0,64	0,00
703 Spaarnwoude	NO ₂	-0,62	0,00
704 Hoogtij	PM ₁₀	-0,77	0,10
704 Hoogtij	PM _{2,5}	-0,91	0,00
704 Hoogtij	NO ₂	-0,13	0,55

3.4 Validatie en Datacapture

Alle meetresultaten zijn gevalideerd volgens vaststaande criteria zoals vastgelegd in de kwaliteitsdocumentatie. Indien hieraan niet is voldaan volgt onmiddellijke afkeuring van het analyseresultaat. Uiteindelijk kan dit leiden tot afkeur van een berekend uur-, dag- of jaargemiddelde. In bijlage 2 zijn het aantal goedgekeurde waarnemingen waarop het gemiddelde is gebaseerd weergegeven onder 'aantal uren' en 'aantal dagen'. Om te voldoen aan de criteria uit de Europese regelgeving moet voor de meeste componenten 90% van de tijd waarop een gemiddelde is gebaseerd ook daadwerkelijk zijn gemeten. In bijlage 5 zijn de zogenaamde datacaptures opgenomen. Hieraan voldoen alle metingen uit deze rapportage in 2018.

3.5 Grenswaarden

Alle gemeten concentraties voldoen aan de wettelijke grenswaarden.

De meetresultaten zijn getoetst aan de wettelijke grenswaarden (zie tabel 4) zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet Milieubeheer. Voor wat betreft deze grenswaarden wordt opgemerkt dat 7 april 2009 door de Europese Commissie aan Nederland uitstel is verleend om te voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen (derogatie EC). Dit uitstel is verleend op basis van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Voor fijnstof PM₁₀ moet Nederland voldoen aan de Europese grenswaarden vanaf 11 juni 2011. Voor PM₁₀ kan een reductie als gevolg van het aandeel zeezout toegepast worden (de zogenaamde zeezoutaftrek). Deze reductie is juridisch vastgelegd en is per regio verschillend. Deze regeling is eind 2012 aangepast. Voor het Havengebied geeft dit een overgang van -6 µg/m³ naar -3 µg/m³ op het jaargemiddelde en van 6 naar 4 reductie op de overschrijdingsdagen. De data in tabel 4 zijn niet gecorrigeerd voor deze reducties. (toepassing van de zeezoutaftrek is alleen van belang bij dreigende overschrijding van de grenswaarden). Ook de GCN concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout. Voor NO₂ geldt de grenswaarde van 40 µg/m³ vanaf 1 januari 2015.

In bijlage 9 zijn de gemeten concentraties over 2018 eveneens vergeleken met de WHO advieswaarden.

Tabel 4: De gemeten concentraties en grenswaarden in 2018.

Component en grenswaarden:	NO ₂ 40 µg/m ³	PM _{2,5} 25 µg/m ³ ¹	PM ₁₀ 40 µg/m ³	PM ₁₀ max. 35 dagen >50 µg/m ³ [n]	Benzeen 5 µg/m ³	SO ₂ N uur of dag > 350 resp 125 µg/m ³
016 Westerpark		14	22	8		0
546 Hemkade	29		22	7	0,5	
701 Zaandam	21	13	20	6		
703 Spaarnwoude	20	12	17	6	0,8	
704 Hoogtij	25	14	20	8	0,7	0

¹ Grenswaarde voor PM_{2,5} van 2015: 25 µg/m³. Ook geldt er voor PM_{2,5} met ingang van 1 januari 2015 een blootstellingsconcentratieverplichting van ten hoogste 20 microgram per m³, gedefinieerd als gemiddelde blootstellingsindex. Daarnaast is er een richtwaarde inzake vermindering van de blootstelling van de mens die met ingang van 1 januari 2020 voor zover mogelijk moet worden bereikt, in Nederland van 15%. Hierbij hanteert het RIVM een periode van 2009 t/m 2011 ten opzichte van 2018 t/m 2020 waarin de reducties moeten worden bereikt (zie de voorschriften 4.4 tot 4.7 in Bijlage 2 in de wet milieubeheer).

3.6 Vergelijking met de GCN 2018

Vergelijking tussen de gemeten jaargemiddelden en de GCN waarden over 2018 toont dat globaal genomen de verschillen op de meeste locaties vergelijkbaar zijn met die van 2017.

Details per component:

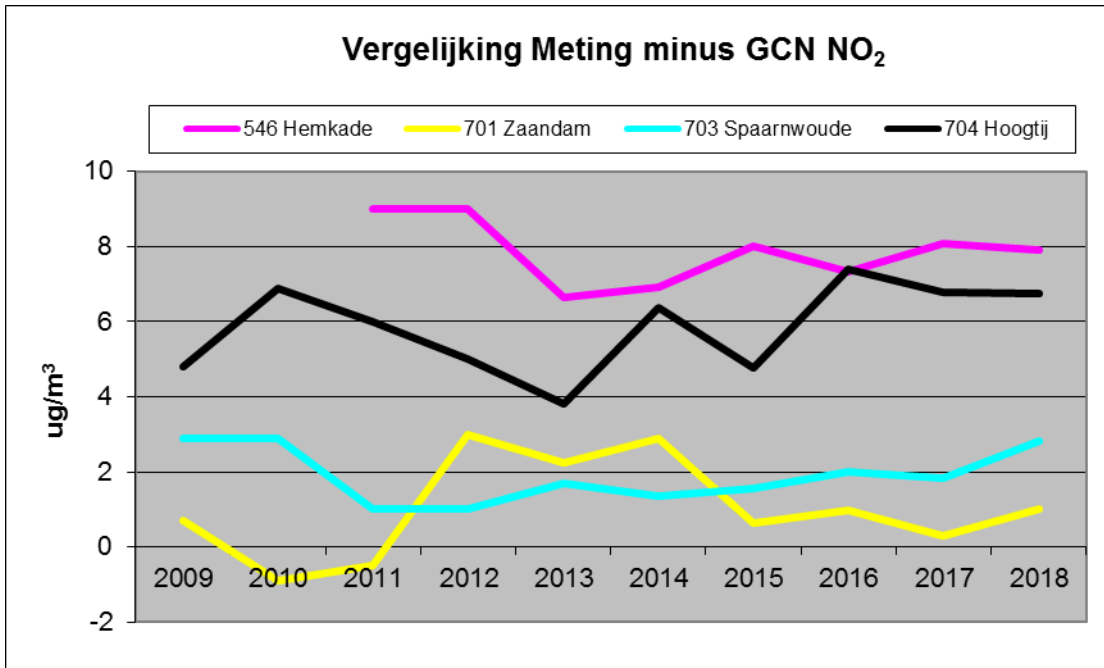
- Voor NO₂ blijken de gemeten jaargemiddelde concentraties in 2018, net als in bijna alle voorgaande jaren, hoger te zijn dan de GCN waarden. De achtergrondstations Zaanadam en Spaarnwoude, die zijn meegenomen in de kalibratie van de GCN, wijken voor wat NO₂ betreft tot +2,8 µg/m³ af. De GCN kaarten 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 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.
 - o Dit effect wordt voor NO₂ nader onderzocht in het project [Hollandse Luchten](#) door middel van aanvullende [metingen met diffusiebuisjes](#). 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. 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 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.

Tabel 5: Gemeten concentraties vergeleken met de GCN; jaargemiddelde concentraties 2009- 2018.

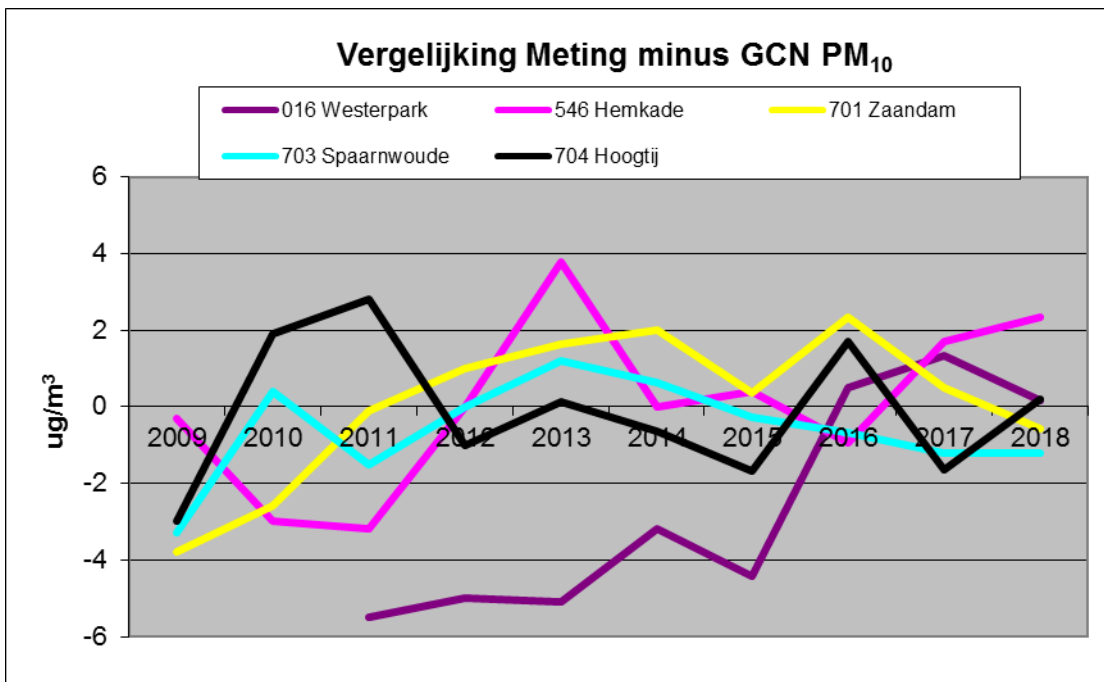
		NO ₂									
Jaar:	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	
016 Westerpark											
546 Hemkade			9,0	9,0	6,6	6,9	8,0	7,3	8,1	7,9	
701 Zaandam	0,7	-0,9	-0,5	3,0	2,3	2,9	0,6	1,0	0,3	1,0	
703 Spaarnwoude	2,9	2,9	1,0	1,0	1,7	1,4	1,6	2,0	1,8	2,8	
704 Hoogtij	4,8	6,9	6,0	5,0	3,8	6,4	4,8	7,4	6,8	6,8	
		PM ₁₀									
Jaar:	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	
016 Westerpark											
546 Hemkade	-0,3	-3,0	-3,2	0,0	3,8	0,0	0,4	-0,9	1,7	2,3	
701 Zaandam	-3,8	-2,6	-0,1	1,0	1,6	2,0	0,4	2,3	0,5	-0,6	
703 Spaarnwoude	-3,3	0,4	-1,5	0,0	1,2	0,6	-0,3	-0,7	-1,2	-1,2	
704 Hoogtij	-3,0	1,9	2,8	-1,0	0,1	-0,6	-1,7	1,7	-1,6	0,2	
		PM _{2,5}									
Jaar:	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	
016 Westerpark											
546 Hemkade			0,2	-1,0	-0,1	-0,7	-0,2	3,3	3,1	1,8	
701 Zaandam	-2,2	-0,6	0,2	2,0	1,5	2,7	1,4	0,4	0,5	0,8	
703 Spaarnwoude	-0,5	-0,2	0,3	2,0	2,1	0,5	1,8	-0,6	0,2	1,2	
704 Hoogtij	-0,7	2,7	2,2	1,0	3,4	1,0	1,6	-0,1	0,4	2,7	
		Benzeen									
Jaar:	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	
016 Westerpark											
546 Hemkade		-2,2	-0,3	-0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	-0,1	
701 Zaandam											
703 Spaarnwoude		-0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,2	
704 Hoogtij	0,2	-0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	
		SO ₂									
Jaar:	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	
016 Westerpark											
546 Hemkade		0,2	-0,6	0,0	-0,2	-0,4	-0,1	-0,1	0,0	0,0	
701 Zaandam											
703 Spaarnwoude											
704 Hoogtij	3,4	0,4	0,1	0,7	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4	

In figuur 4a tot en met 4e zijn de verschillen tussen de meting en de GCN van 2009 tot en met 2018 grafisch weergegeven. Hieruit is af te leiden of de berekende (GCN) waarden beter (kleinere verschillen) of slechter (grotere verschillen) worden. Voor NO₂ is voor de locaties Hemkade en Hoogtij een structurele grote afwijking tussen de gemeten en berekende waarden. Aanbevolen wordt om dit nader te onderzoeken. Bijvoorbeeld door een data-analyse aan andere metingen van NO₂ met de berekende waarden in de omgeving (o.a. Palmesbuisjesmetingen in het zuiden van Zaanstad).

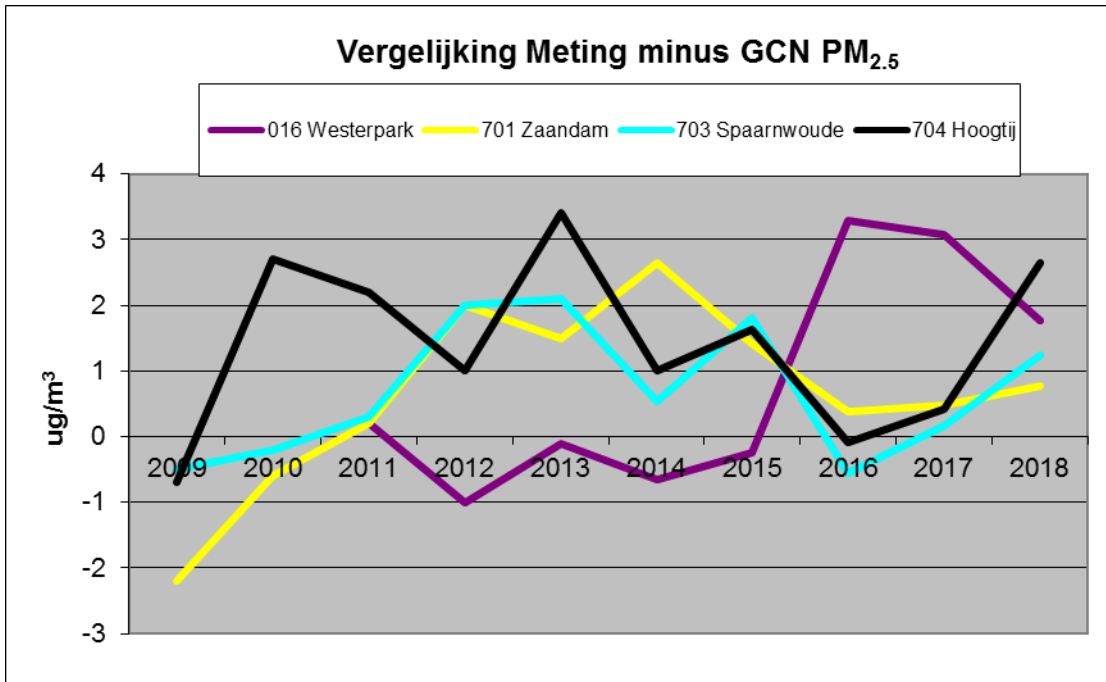
Figuur 4a: Vergelijking tussen de metingen en de GCN voor NO₂ 2009 tot en met 2018.



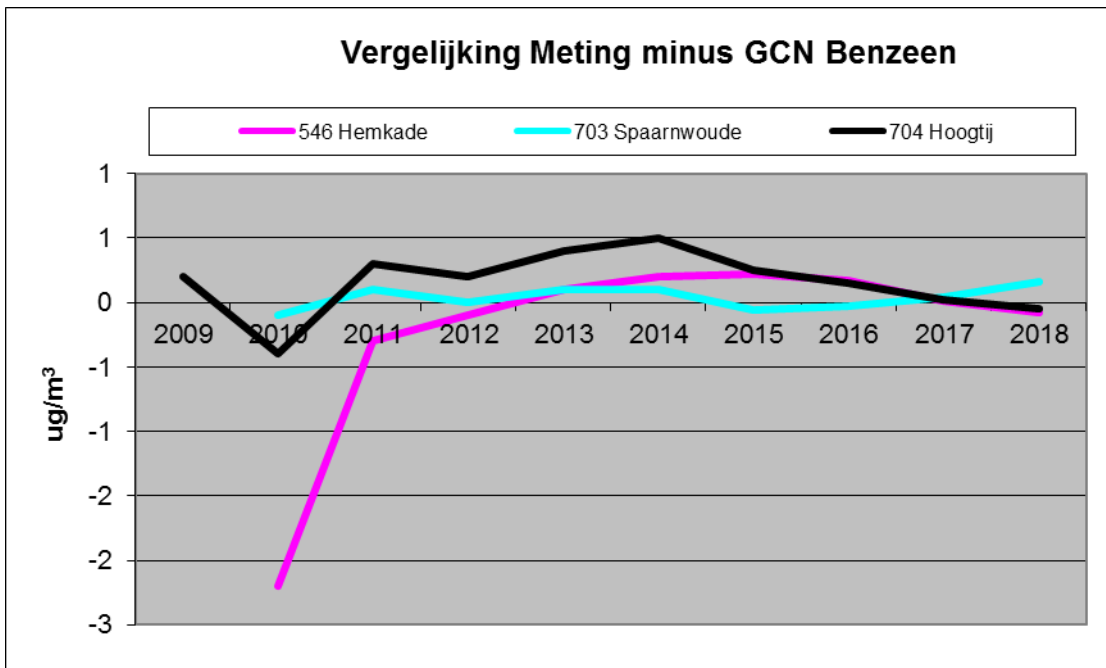
Figuur 4b: Vergelijking tussen de metingen en de GCN 2009 tot en met 2018 PM₁₀.



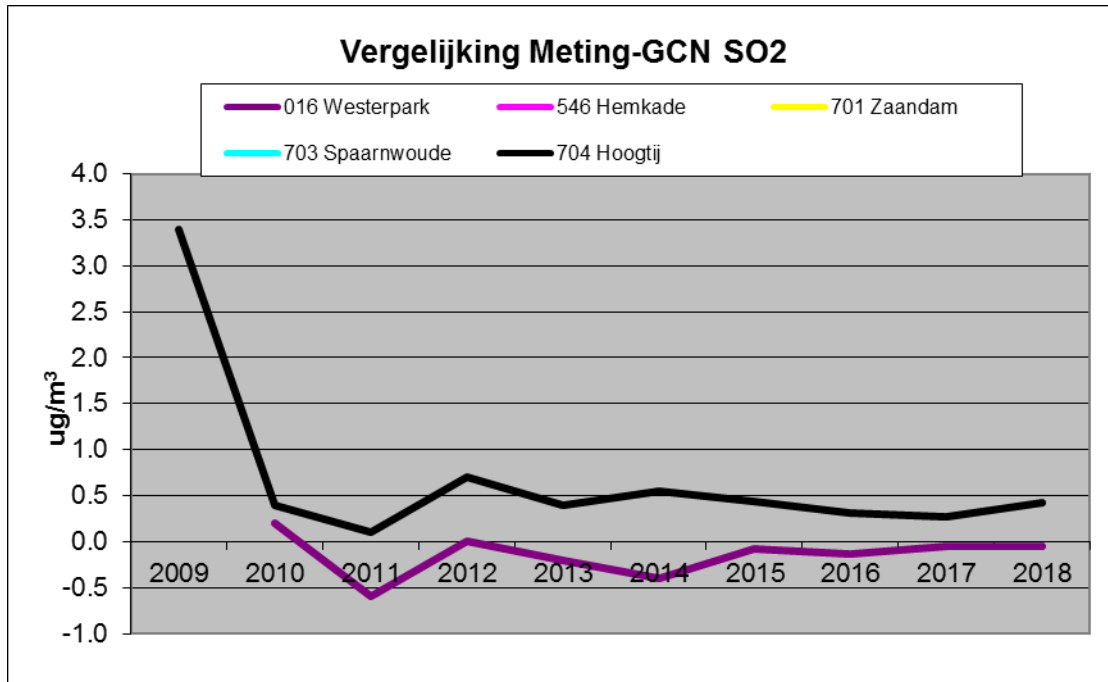
Figuur 4c Vergelijking tussen de metingen en de GCN 2009 tot en met 2018 PM_{2.5}.



Figuur 4d Vergelijking tussen de metingen en de GCN 2009 tot en met 2018 benzeen.



Figuur 4e Vergelijking tussen de metingen en de GCN 2009 tot en met 2018 SO₂.



3.7 Meteorologie en windrozen

3.7.1 Meteorologie 2018

Tabel 6: Meteorologie tijdens de meetperiode en in vergelijking met het langjarig gemiddelde (2008-2017). Alle meetgegevens zijn afkomstig van KNMI station Schiphol.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	gemiddelde 2008-2017
Gemiddelde temperatuur (°C)	9,9	11,8	11,0	10,9	11,1	11,5	10,7
Totale hoeveelheid neerslag (mm)	792	826	885	863	936	559	821
Gemiddelde windsnelheid (m/s)	5,0	4,8	5,2	4,7	4,8	4,8	4,9
% noordenwind (320-40°)	22,4	15,5	14,3	15,6	11,8	18,5	17,4
% oostenwind (50-130°)	21,8	20,6	17,5	21,6	17,9	25,3	19,8
% zuidenwind (140-220°)	28,6	36,7	34,1	32,7	31,1	29,4	32,1
% westenwind (230-310°)	26,1	25,9	32,8	28,7	37,0	25,2	29,4
% windstil/variabel	1,2	1,2	1,3	1,5	2,1	1,6	1,3

Het KNMI spreekt wat betreft het jaar 2018 over een neerslagtekort dat uiteindelijk grote problemen heeft veroorzaakt voor landbouw en scheepvaart. De warmste zomer in ruim drie eeuwen, een gemiddelde temperatuur van 18,9°C tegen 17,0°C normaal, 60 warme dagen op rij. 2018 was een jaar met vele hitte-, zon- en droogterecords. Voor het eerst in de geschiedenis wordt code oranje voor extreme hitte door het KNMI afgekondigd. Deze zeer afwijkende omstandigheden hebben een gunstige invloed gehad op de concentraties stikstofdioxide, deze zijn ten opzichte van 2017 en de jaren daarvoor veel lager, zowel op achtergrondstations als op door het verkeer beïnvloede stations. Dit heeft te maken met het grote aantal zonne-uren in 2018. Onder invloed van zonlicht wordt NO₂ afgebroken tot NO en een zuurstofradicaal, dit zuurstofradicaal reageert met zuurstof in de lucht tot ozon (O₃). De O₃ concentraties waren, als gevolg van het zonnige weer, in 2018 juist hoger dan in voorgaande jaren. Hoewel ook de omgekeerde reactie optreedt (waarbij O₃ reageert met NO, waarbij weer NO₂ wordt gevormd) is het netto resultaat een lagere NO₂ concentratie.

3.7.2 Windrozen

De windrozen zijn bepaald met behulp van de meteorologische gegevens van KNMI station Schiphol. De details staan beschreven in bijlage 4 en 7.

3.7.3 Windrozen NO₂ 2018

In 2018 zijn op 3 van de 4 stations lagere NO₂ concentraties gemeten en op een station (Spaarnwoude) licht hogere concentraties dan over 2017.

In Zaandam is de NO₂ concentratie in 2018 het laagst sinds de start van de metingen.

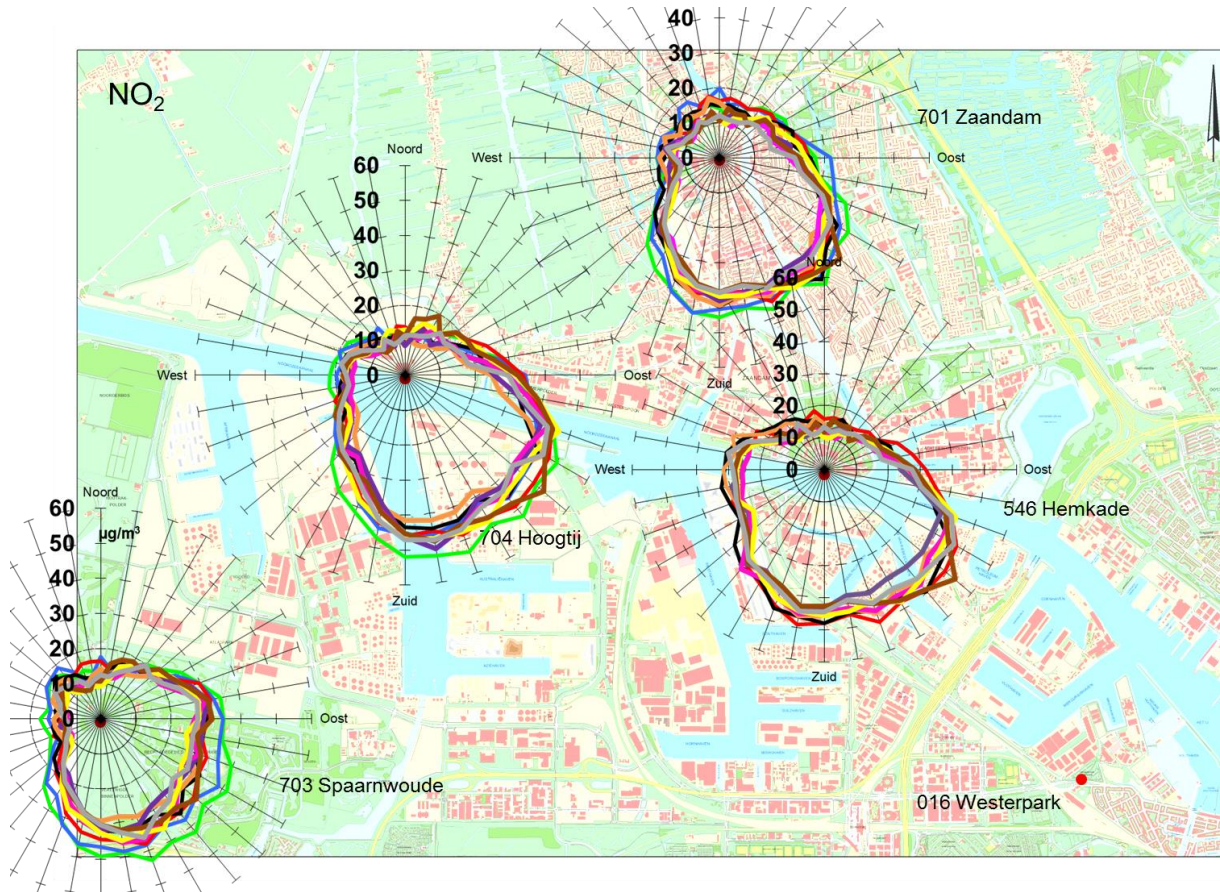
De vormen van de windrozen zijn in 2018 ten opzichte van 2016 en 2017 niet duidelijk verschillend. Dit suggereert dat er geen nieuwe (lokale) bronnen van NO₂ zijn.

Uit de windrozen in figuur 5 blijkt verder dat de vier meetstations in 2018, net als alle voorgaande jaren, duidelijk verhoogde NO₂ concentraties uit het zuidoosten tonen. Al lijken deze in 2018 op alle locaties

minder verhoogd dan in 2017. Dit geeft aan dat de verhogingen vanuit het zuidoosten niet door lokale invloeden veroorzaakt worden. Om dit fenomeen te elimineren (voor lokale bronherkenning) zijn er verschilwindrozen gemaakt.

In figuur 5 zijn de gemiddelde stikstofdioxide concentraties per windrichting in windrozen weergegeven.

Figuur 5. De jaargemiddelde NO₂ windrozen, 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014(paars), 2015(roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



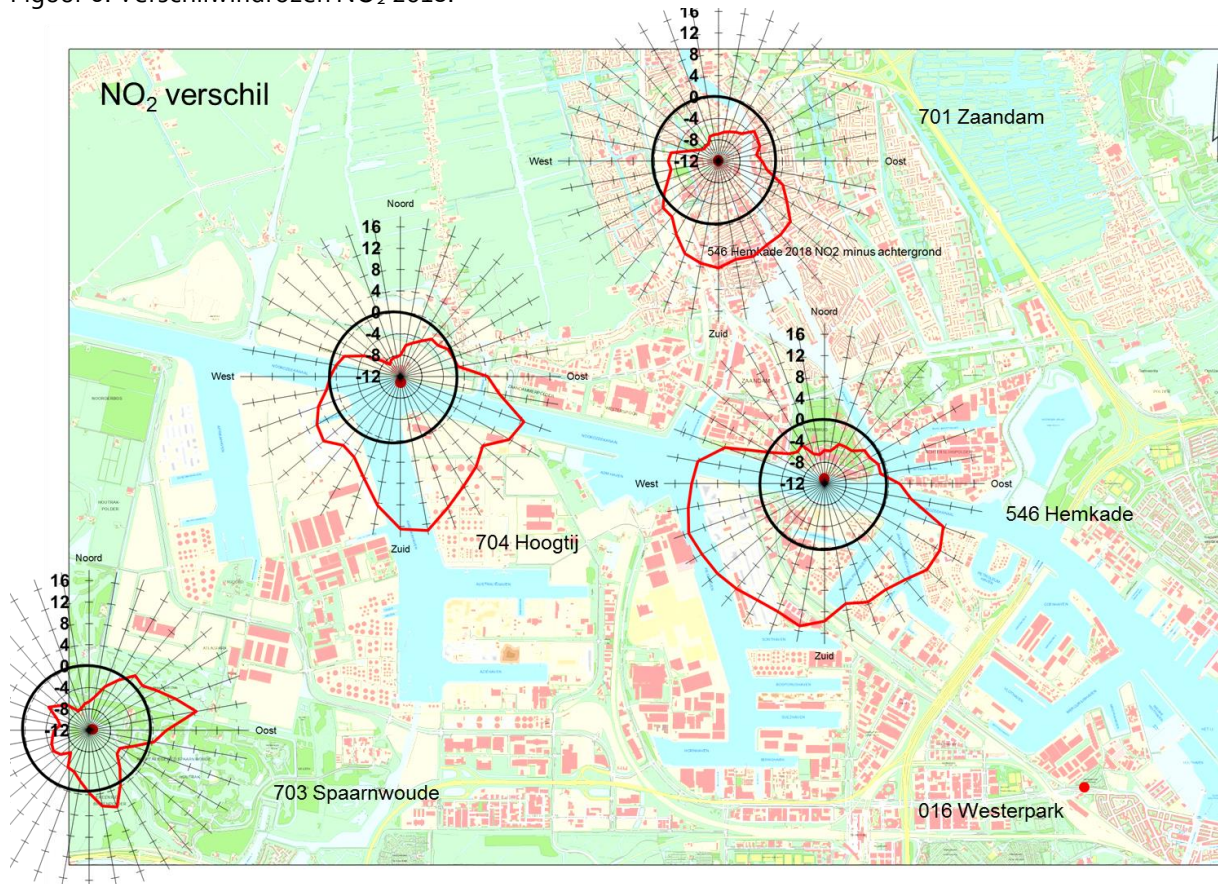
3.7.4 Verschilwindrozen NO₂ 2018

Uit figuur 6 valt het volgende af te leiden:

- 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.

In figuur 6 zijn de verschillen tussen Spaarnwoude, Hoogtij, Hemkade en Zaandam met de regionale achtergrond voor NO₂ per windrichting in verschilwindrozen weergegeven. In deze rapportage is er gekozen voor een verschil met de regionale achtergrond. In bijlage 6 is een beschrijving opgenomen van de regionale achtergrond.

Figuur 6: Verschilwindrozen NO₂ 2018.



3.7.5 Windrozen PM₁₀ 2018

De PM₁₀ concentraties in 2018 zijn ten opzichte van 2017 op vier van de vijf meetlocaties (licht) gestegen. De concentraties PM₁₀ op de meetlocatie Zaandam is in 2018 gelijk aan die van 2017.

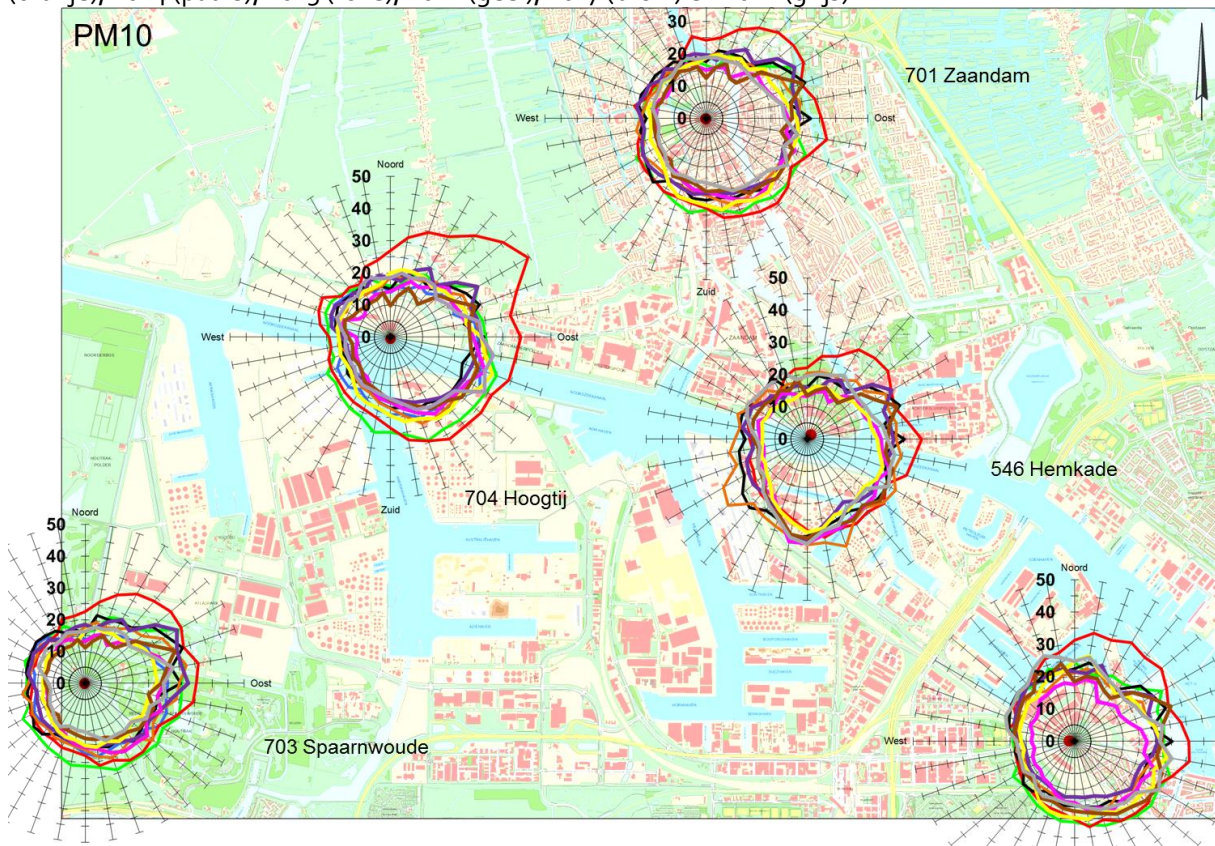
Figuur 7 toont dat de windrozen op de verschillende meetlocaties grotendeels gelijkvormig zijn. Ook de totale bijdrage per windrichting toont voor alle meetstations dezelfde vormen. Uit de windrozen blijkt verder dat op alle stations hogere PM₁₀ concentraties worden waargenomen bij wind uit het oosten tot zuiden. Dit beeld stemt overeen met wat op vrijwel alle meetstations in Nederland wordt gevonden en hangt samen met de aanvoer van verontreinigde lucht uit Europa.

In 2018 is op alle meetlocaties ten opzichte van enkele voorgaande jaren een verhoging uit noordelijke windrichting (290° tot 40°) zichtbaar. Omdat dit ook elders in de regio zichtbaar is, is de oorzaak van deze verhoging in 2018 waarschijnlijk niet van lokale aard.

Daarnaast zijn onderlinge verschillen in de hoogte van de concentratie per windrichting vastgesteld. Deze worden in paragraaf 3.7.6 verder besproken.

In figuur 7 zijn de jaargemiddelden PM₁₀ concentraties per windrichting in figuur 7 weergegeven.

Figuur 7: PM₁₀ jaargemiddeldeconcentraties 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



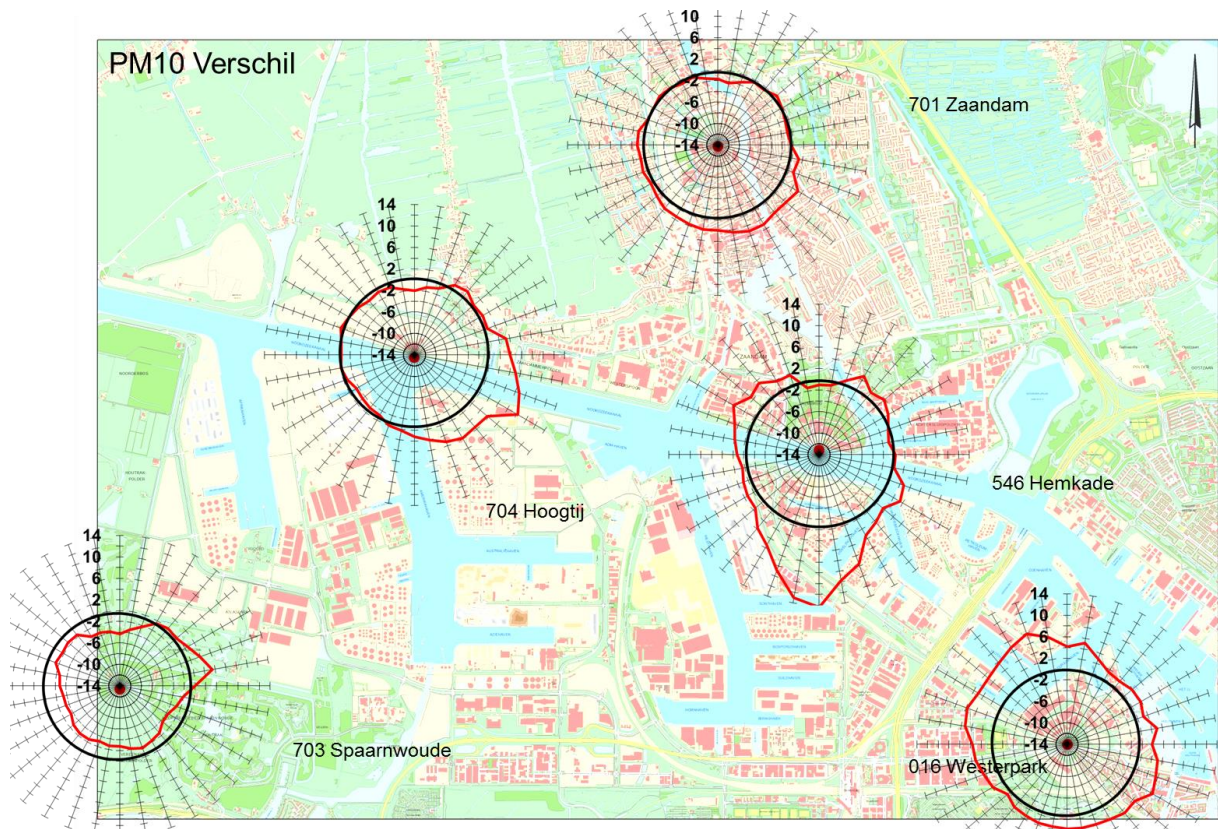
3.7.6 Verschilwindrozen PM₁₀ 2018

Uit de verschilwindrozen voor PM₁₀ kan worden opgemaakt dat in 2018 ten opzichte van de achtergrondconcentratie:

- de hoogste bijdrage in 2018 van 14 µg/m³ (11 in 2017) uit zuidelijke richting gemeten wordt op het meetstation Hemkade. Daarmee kan worden gesteld dat de PM₁₀ concentratie gemeten op Hemkade door bronnen van de lokale industrie in het havengebied en/of door de scheepvaart wordt beïnvloed.
- De verhoogde bijdragen PM₁₀ 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 PM₁₀ 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.

In figuur 8 zijn de verschilwindrozen met de regionale achtergrond weergegeven.

Figuur 8: Verschilwindrozen PM₁₀ 2018



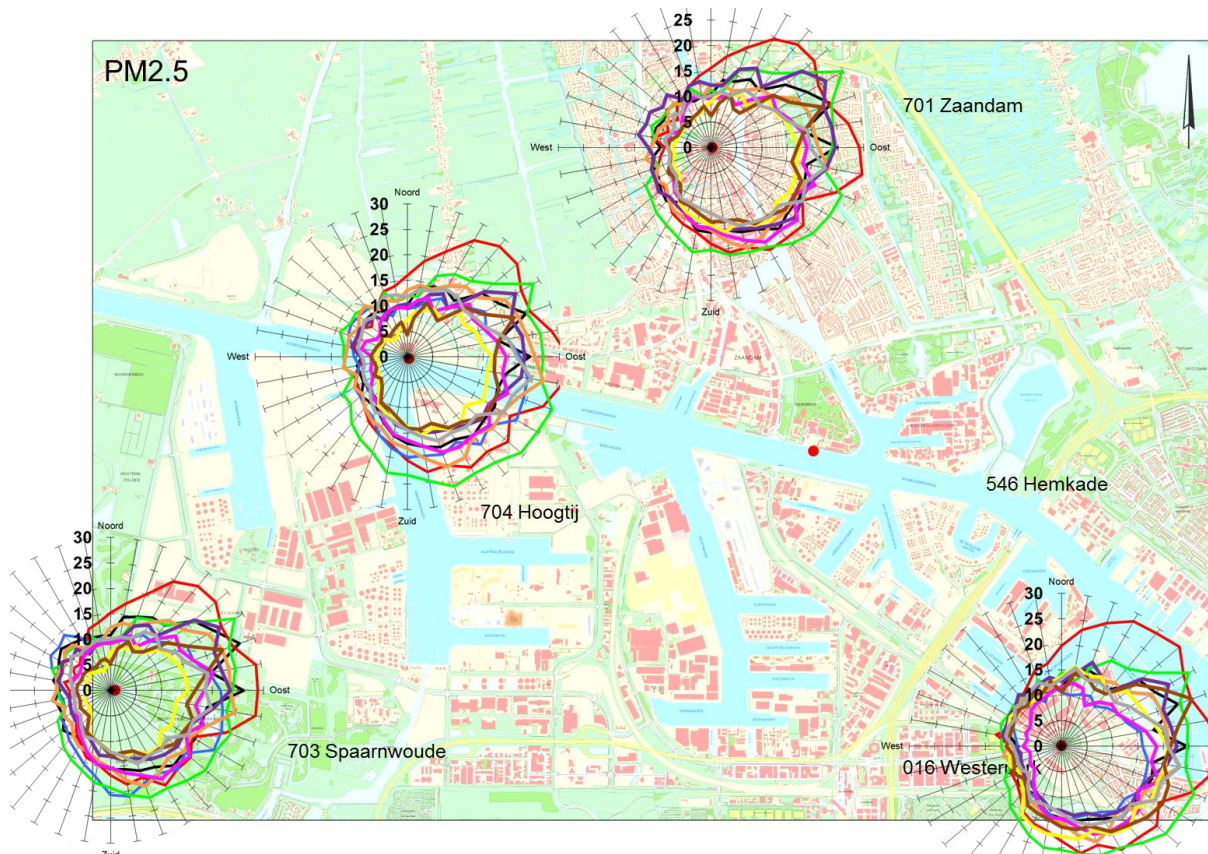
3.7.7 Windrozen PM_{2,5} 2018

De concentraties PM_{2,5} zijn in 2018 op 3 van de 4 meetlocaties gestegen. Deze toenames zijn op dezelfde locaties als die voor PM₁₀ en komen ongeveer overeen. Daarmee kan gesteld worden dat de toenames in de PM₁₀ concentraties worden veroorzaakt door de PM_{2,5} toenames.

Figuur 9 toont dat de windrozen van PM_{2,5} op de verschillende meetlocaties grotendeels gelijkvormig zijn. Ook de totale bijdrage per windrichting toont voor alle meetstations dezelfde niveaus. Uit de windrozen blijkt verder dat op alle stations hogere PM_{2,5} concentraties worden waargenomen bij wind uit het oosten tot zuiden. Dit beeld stemt overeen met wat op vrijwel alle meetstations in Nederland wordt waargenomen en hangt samen met de aanvoer van verontreinigde lucht uit Europa. In 2018 zijn er op enkele meetlocaties verschillende fenomenen van de in de windrozen voor PM_{2,5} ten opzichte van 2017 waarneembaar. Deze worden in paragraaf 3.7.8 verder besproken.

In figuur 9: zijn de windrozen van PM_{2.5} op de locaties Westerpark, Spaarnwoude, Hoogtjien en Zaandam opgenomen.

Figuur 9: Windrozen PM_{2.5} jaargemiddeldeconcentraties 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



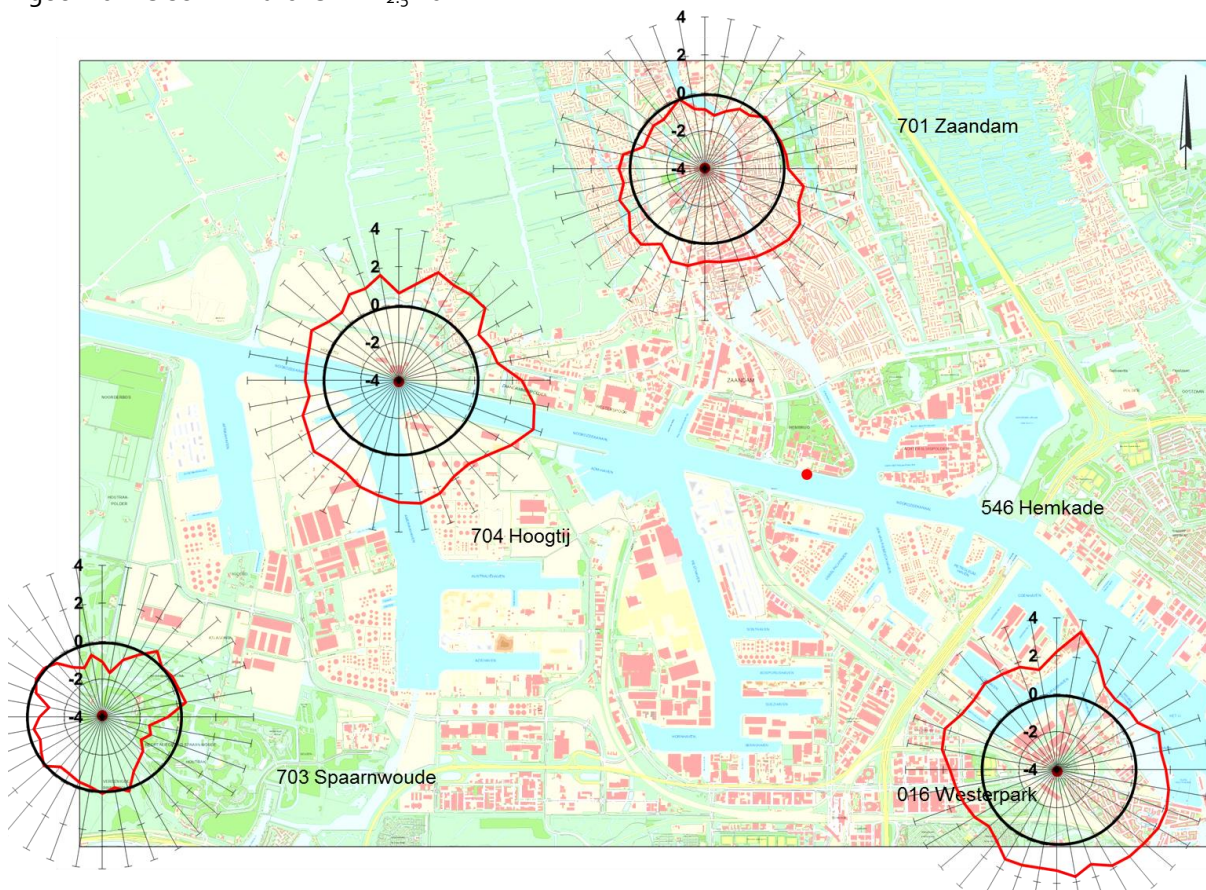
3.7.8 Verschilwindrozen PM_{2.5} 2018

Uit de verschilwindrozen voor PM_{2.5} in figuur 10 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 zichtbaar².
 - 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 µg/m³–komen uit zuidelijke richtingen.
- De concentratie op meetstation Spaarnwoude in 2018 vooral uit zuidoostelijke windrichtingen lager is dan de regionale achtergrond.

Figuur 10 toont de verschilwindrozen van PM_{2.5} met de regionale achtergrond.

Figuur 10: Verschilwindrozen PM_{2.5} 2018.



² In de rapportage 17-1108 Luchtkwaliteit Haven Amsterdam 2016 is in de grafiek voor de verschilwindroos PM_{2.5} voor meetstation Westerpark en Zaandam met data uit 2015 opgenomen.

3.7.9 Windrozen benzeen 2018

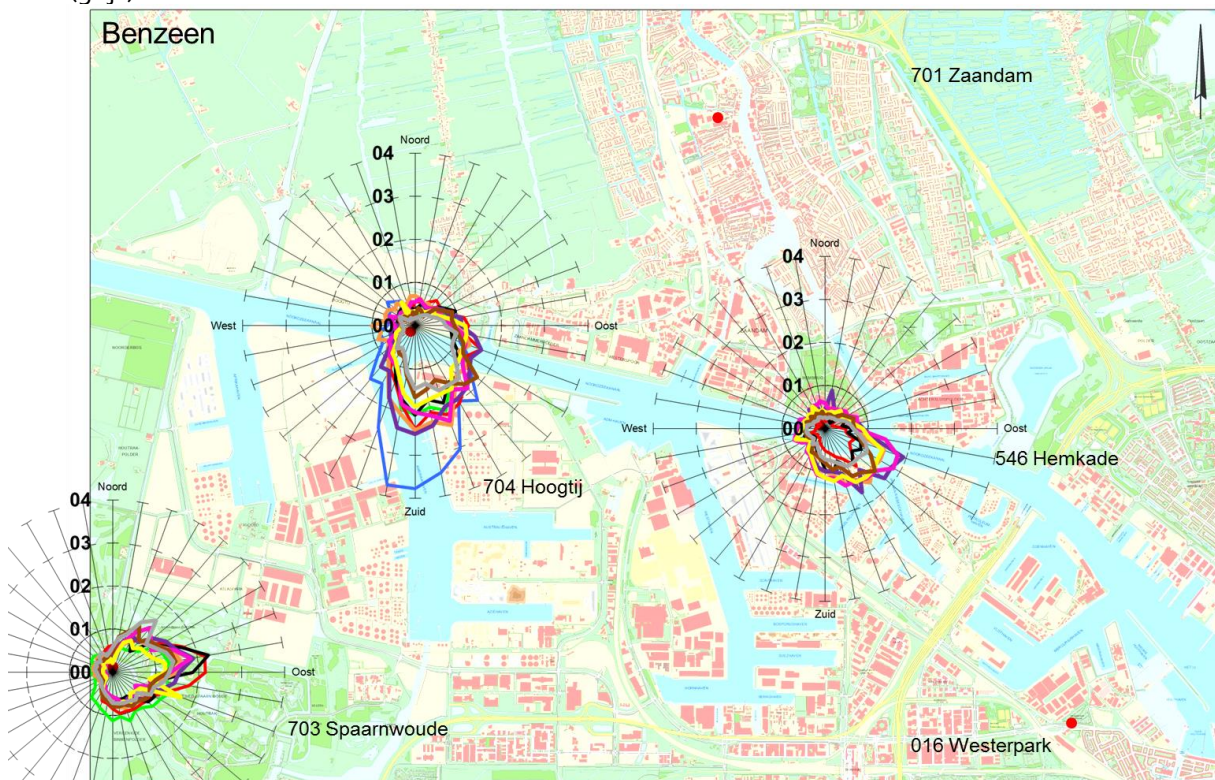
Uit de windrozen voor benzeen kan worden opgemaakt dat in 2018:

- 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.

De gemiddelde achtergrondconcentraties benzeen zijn nagenoeg nihil.

Figuur 11 toont de windrozen van benzeen op de meetstations Hemkade, Hoogtij en Spaarnwoude.

Figuur 11. Windroos benzeen van Hemkade 546, Spaarnwoude 703 en Hoogtij 704: 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



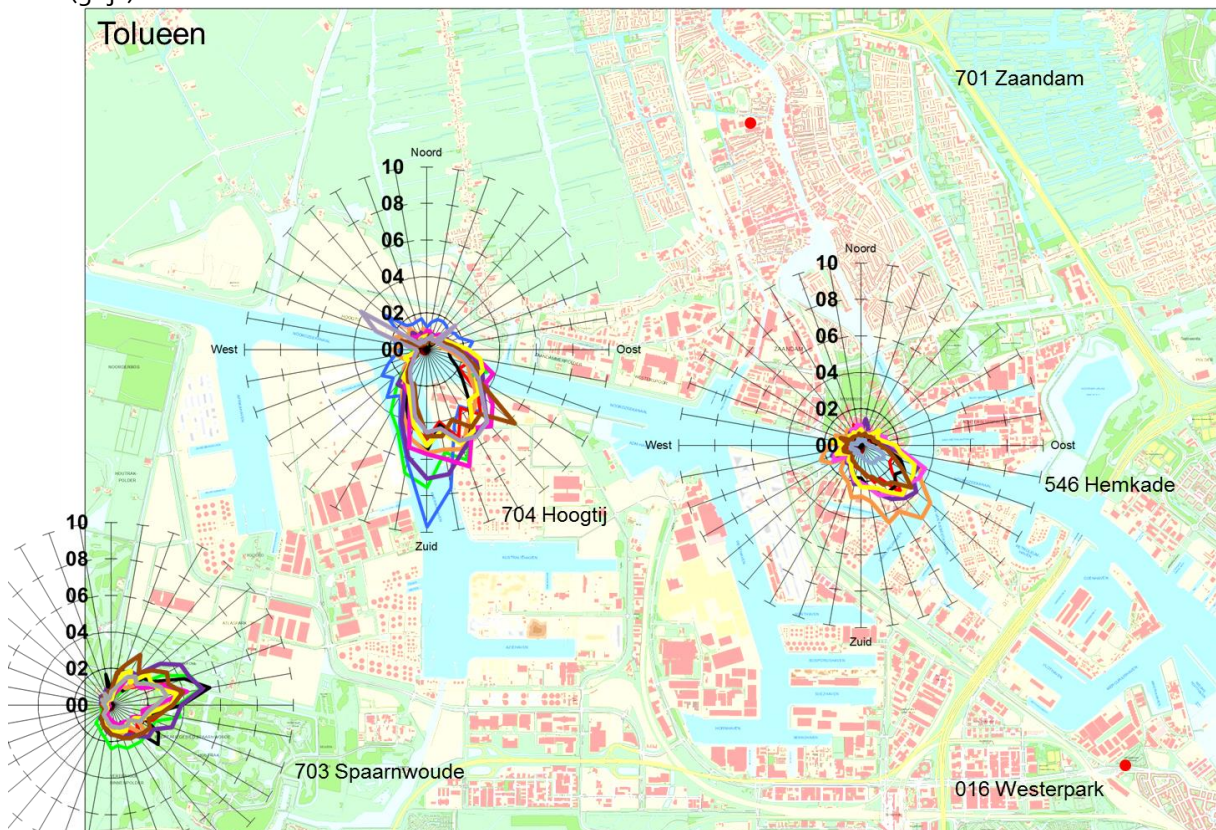
3.7.10 Windrozen tolueen 2018

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 $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zijn zichtbaar uit oostelijke richtingen op meetstation Spaarnwoude.
 - Eveneens zijn concentraties tot $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zichtbaar uit zuidoostelijke richtingen op meetstation Hoogtij meetbaar.
 - Op meetstation Hemkade zijn concentraties tot $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Figuur 12 toont de windrozen van tolueen gemeten op de meetstations Hemkade, Hoogtij en Spaarnwoude.

Figuur 12. Windroos tolueen van Hemkade 546, Spaarnwoude 703 en Hoogtij 704: 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



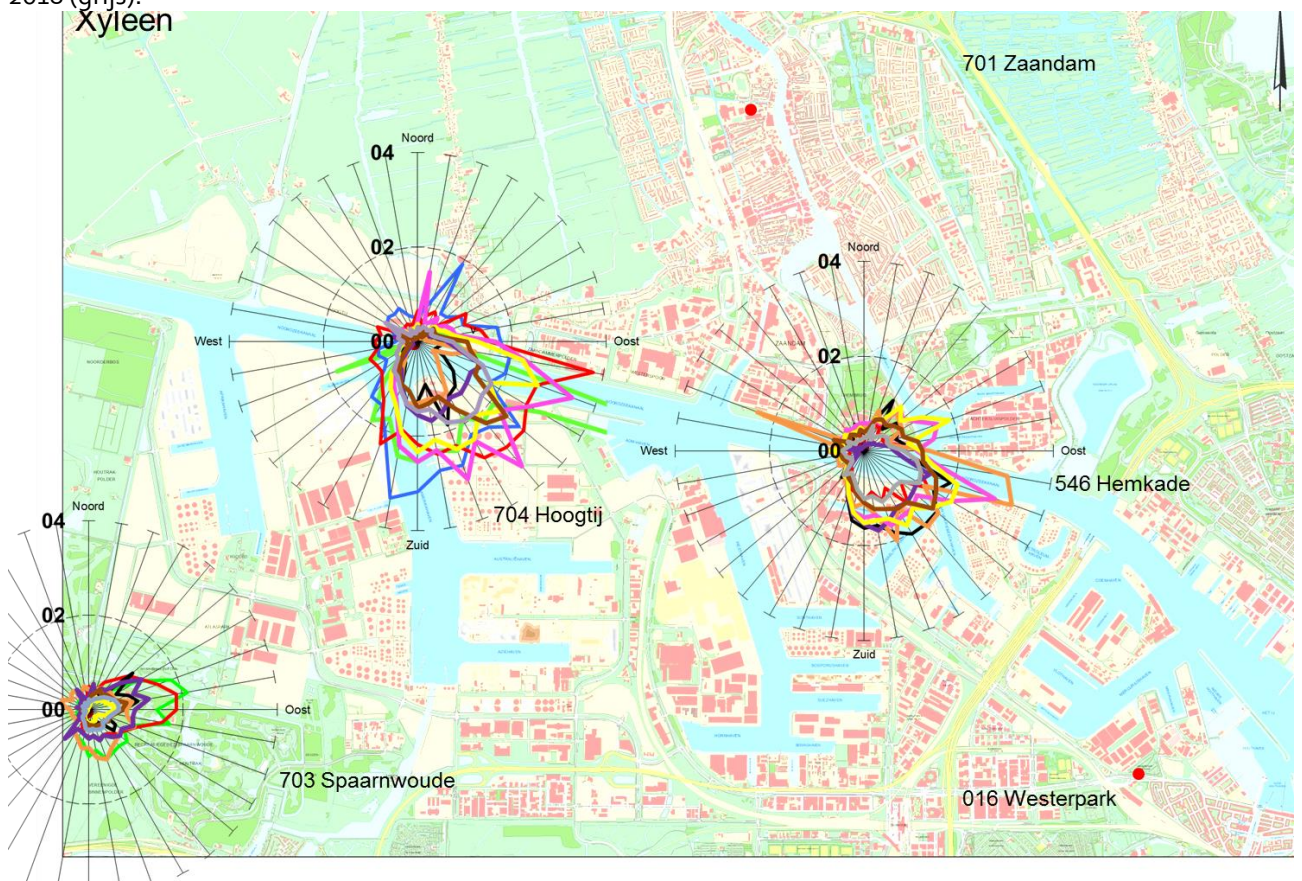
3.7.11 Windrozen xyleen 2018

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 $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Op meetstation Hemkade bedraagt dit tot $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Figuur 13 toont de windrozen van xyleen gemeten op de meetstations Hemkade, Hoogtij en Spaarnwoude.

Figuur 13: Windroos xyleen van Hemkade 546, Spaarnwoude 703* en Hoogtij 704: 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



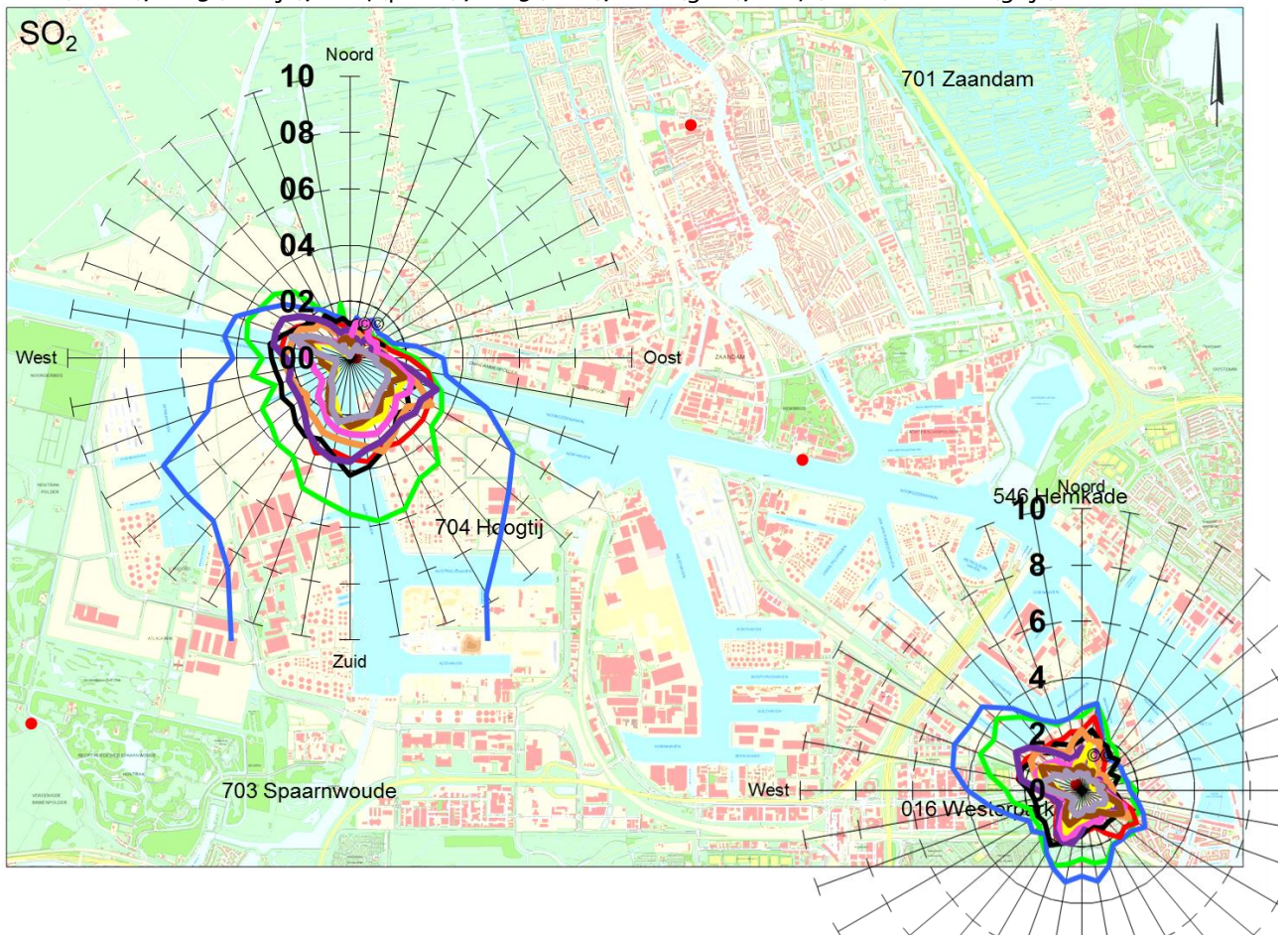
3.7.12 Windrozen SO₂ 2018

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.

Figuur 14 toont de windrozen van SO₂ gemeten op de meetstations Hemkade, Hoogtij en Spaarnwoude.

Figuur 14: Windroos SO₂ van Westerpark 16 en Hoogtij 704: 2009 (blauw), 2010 (groen), 2011 (rood), 2012 (zwart), 2013 (oranje), 2014 (paars), 2015 (roze), 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).

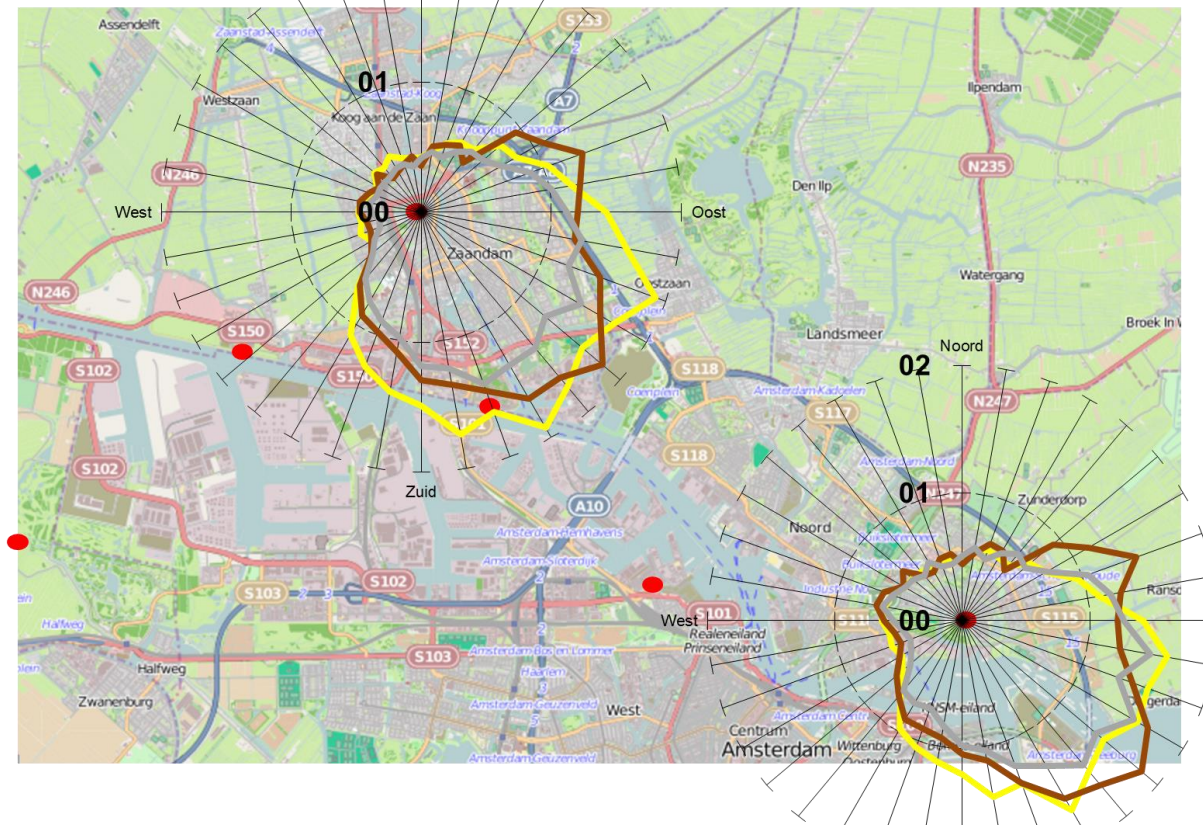


3.7.13 Windrozen Black Carbon 2018

Uit figuur 15 blijkt dat de vormen van de BC windrozen in Nieuwendammerdijk en Zaandam nagenoeg gelijk zijn.

- De hoogste concentraties komen uit zuidoostelijke richting. Bij meetstation Nieuwendammerdijk 1,6 en bij meetstation Zaandam tot 1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 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 $\text{PM}_{2.5}$ windrozen.

Figuur 15: Windroos van blackcarbon (BC) in 2016 (geel), 2017 (bruin) en 2018 (grijs).



Bron: Openstreetmap

3.8 Concentraties per dag van de week NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, Benzeen en BC in 2018

Een grafische weergave van de concentraties gemiddeld per dag van de week in 2018 is afgebeeld in bijlage 3. Uit deze grafieken is het volgende af te leiden:

- De verdeling van de gemiddelde NO₂ concentraties per dag in 2018 is nagenoeg gelijk aan die van voorgaande jaren. Het verschil tussen de laagste (zondag) en hoogste (dinsdag en woensdag) dag is tot 12 µg/m³ op meetstation Hemkade. In 2017 was dit 10 µg/m³.
 - Voor NO₂ wordt ten opzichte van PM₁₀, PM_{2.5}, benzeen en BC de grootste verschillen tussen de laagste en hoogste dagen in de week gemeten.
- De PM₁₀ concentratieverdeling over de week in 2018 geeft een vergelijkbaar beeld als in de voorgaande jaren. Daarbij valt op dat op de maandag op een groot aantal locaties de laagste concentratie wordt gemeten.
 - Dit geldt eveneens voor benzeen, SO₂ en PM_{2.5}.
 - De verschillen tussen de gemiddeld hoogste en laagste dagen van PM₁₀ en PM_{2.5} zijn 3,8 (Spaarnwoude) tot 4,7 (Hemkade) µg/m³. In 2017 waren deze verschillen kleiner.
- De PM_{2.5} concentratieverdeling over de week in 2018 is vergelijkbaar met die van PM₁₀ en die in 2017.
 - Voor PM_{2.5} is wederom op de zondag gemiddeld hoger dan de maandag op alle meetlocaties.
 - De verschillen voor PM_{2.5} tussen de hoogste en laagste dag is met 2,9 tot 3,7 groter dan die in 2017.
- De wisselende verdeling van de gemiddelde benzeenconcentraties over de week verloopt op alle meetstations ongeveer gelijk.
- De gemiddelde SO₂ concentraties zijn verschillend op de meetstations Westerpark en Hoogtij. Meetstation Hoogtij geeft de hoogste gemiddelde waarden op zondag en dinsdag. Westerpark heeft de hoogste gemiddelde concentratie in 2018 op woensdag en donderdag.
- De verdeling van de gemiddelde BC concentraties per dag in de week is op de meetstations Nieuwendammerdijk en Zaandam gelijk. Op beide meetstation zijn de gemiddelde concentraties in 2018 op vrijdag het hoogst.

3.9 Geur- en stofklachten over het Westelijk Havengebied

Het totaal aan geurklachten³, vermoedelijk veroorzaakt door de bedrijvigheid in het havengebied van Amsterdam, die zijn binnengekomen bij de Provincie Noord-Holland en de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied vanaf februari 2010 tot en met december 2018, is weergegeven in figuur 16. 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.

Zo is er in november 2014 een aantal wijzigingen in de registratie van de klachten doorgevoerd door het gebruik van nieuwe software. 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.

Daarnaast is de definitie van het onderzoeksgebied niet vastgelegd en/of toegepast op de selectie van de klachten uit het klachtenregistratiesysteem.

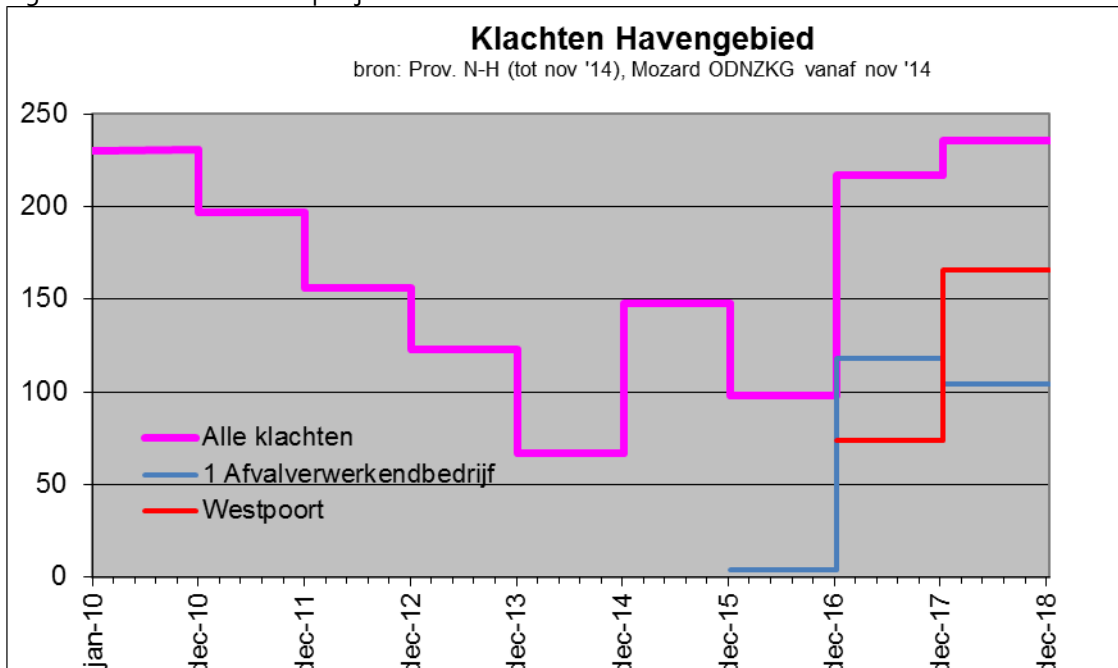
Tot nu toe zijn de klachten geregistreerd waarvan de klager het vermoeden had dat deze uit het Westelijk Havengebied kwam. Hierom hebben we de klachten over 2017 en later gespecificeerd naar zowel het Westelijk havengebied (Westpoort) als een aantal bedrijven langs het Noordzeekanaal in de nabijheid van de bedrijven in Westpoort. Klagers kunnen dit verschil niet altijd aangeven.

Om de hoeveelheid klachten beter te kunnen duiden zijn enkele verdiepingsslagen gemaakt op de gegevens van 2017 en later. In figuur 16 is daartoe vervolgens opgenomen;

1. Het totaal aantal klachten over de bedrijven uit het Westelijk havengebied én die van de bedrijven aan de noordkant van het Noordzeekanaal die op enkele kilometers van dit gebied zitten (in roze).
2. Het totaal aantal klachten over bedrijven die uitsluitend in het Westelijk havengebied (Westpoort) liggen (in rood).
3. Ruwweg de helft van alle klachten in 2017 en 2018 over het Westelijk havengebied en de noordrand van het Noordzeekanaal hadden betrekking op de activiteiten van één afvalverwerkend bedrijf. Dit bedrijf ligt in Zaanstad. Omdat in voorgaande jaren klachten over dit bedrijf niet werden onderscheiden en dus gewoon werden meegeteld, zijn de klachten over dit bedrijf eveneens meegeteld in deze rapportage.

³ Het is niet duidelijk of alle klachten uit het verleden hiermee in beeld zijn, omdat ook kon worden geklaagd bij de gemeenten Amsterdam en Zaanstad. Deze gemeenten geven dit in de regel wel door aan de ODNZKG.

Figuur 16: Aantal klachten per jaar



Uit figuur 16 blijkt dat met een totaal van 236 klachten in 2018 ongeveer weer op een niveau zit van het aantal in 2010. Dit is ongeveer 10% hoger dan het aantal geregistreerde klachten in 2017. De meerderheid (208) van de klachten zijn geurklachten. Net als in 2017 is globaal de helft van de klachten 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.

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).

Om betere analyse van de stankoverlast te kunnen maken bestaat er sinds enkele jaren een netwerk van elektronische neuzen; [de zogenaamde eNose](#). Een specifiek aandachtspunt voor de toekomst is de bouw van een nieuwe woonwijk (zie rode vakje in figuur 17) aan de oostkant van de haven. Daarmee komen meer woningen op kortere afstand van de (mogelijke) klachtenbronnen over geur en stof.

Figuur 17: Nieuwbouw van woningen in de Houthaven nabij de Spaarndammerbuurt.



Bron van de figuur: <https://www.amsterdamwoont.nl/nieuwbouwlocatie/houthaven/>

4 Conclusies en aanbevelingen

Uit de metingen blijkt dat in 2018 op alle meetlocaties wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Per gemeten component is de trend bepaald, de lokale bijdrage uitgerekend en een vergelijking gemaakt met de landelijk berekende concentraties.

De metingen geven een goed beeld van de luchtkwaliteit in en rondom de Haven van Amsterdam.

Uit de metingen blijkt dat in 2018 op alle meetlocaties wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Een vergelijking met 2017 levert het volgende beeld:

Van de meeste componenten zijn de jaargemiddelde concentraties gelijk gebleven of gedaald, uitzonderingen hierop zijn;

- Tolueen, xyleen en NO₂ op de locatie Spaarnwoude die ten opzichte van 2017 hogere concentraties tonen.
- Een stijging van de PM₁₀ concentraties op de locaties Westerpark, Hemkade, Spaarnwoude en Hoogtij
- Een stijging van de PM_{2,5} concentraties op de locaties Westerpark, Spaarnwoude en Hoogtij.

Het is waarschijnlijk dat de toename in de PM₁₀ concentraties wordt veroorzaakt door de toename van de PM_{2,5} concentratie.

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. Voor PM₁₀ is de bijdrage in 2018 0,7 µg/m³, dat is 30% hoger dan in 2017, maar nog altijd ruim onder die van 2015 en 2016.

Vergelijking tussen de metingen van NO₂ en de berekende waarden (GCN) toont voor enkele meetstations wederom een structureel hoog verschil. Dit verschil wordt nader onderzocht in het project [Hollandse Luchten](#).

De windrozen tonen voor de meeste stoffen een duidelijke invloed vanuit het havengebied. Voor PM_{2,5} zijn de bijdragen vanuit het havengebied minder duidelijk dan bij de overige stoffen.

Op enkele locaties zijn de gemeten PM_{2,5} en de PM₁₀ concentraties in 2018 verhoogd ten opzichte van eerdere jaren bij wind uit noordwestelijk richting. Het is onduidelijk of dit door lokale bron(nen) wordt veroorzaakt.

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. De berekende trend is nagenoeg gelijk aan die van vorig jaar. Voor NO₂ op alle locaties is een daling te zien van gemiddeld 0,1 tot 0,7 µg/m³ /jaar. Voor PM₁₀ is op alle locaties een daling te zien van gemiddeld 0,5 tot 0,8 µg/m³ /jaar.

Voor PM_{2,5} op alle locaties een daling te zien is 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 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.

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.

Aanbevolen wordt om de rapportage vanaf volgend jaar in te korten. Dit kan bijvoorbeeld door het hoofdstuk over de concentraties per dag van de week te laten vervallen.

Bijlage 1: Coördinaten en typering meetstations

Meetstation	Naam	Type	X	Y
003	Nieuwendammerdijk	Stadsachtergrond	124.816	48.914
016	Westerpark	Stadsachtergrond	119.806	48.969
546	Hemkade	Industrie	117.236	49.264
701	Zaandam	Stadsachtergrond	116.224	49.574
703	Spaarnwoude	Regionaal	110.174	49.027
704	Hoogtij	Industrie	113.224	49.354

Het type meetstation is door het RIVM vastgesteld in het rapport; *Evaluation of the representativeness of the Dutch air quality monitoring stations : The National, Amsterdam, Noord-Holland, Rijnmond-area, Limburg and Noord-Brabant networks* uit augustus 2013.

http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2013/augustus/Evaluation_of_the_representativeness_of_the_Dutch_air_quality_monitoring_stations_The_National_Amsterdam_Noord_Holland_Rijnmond_area_Limburg_and_Noord_Brabant_networks

Bijlage 2: Meetresultaten 2018

Meetstation Component Meetperiode		: 016 - Westerpark : SO2 : 2018																																								
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren																																	
0.4	0.5	0.7	0.9	1.5	2.4	3.7	6.8	0.7	8352																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																			
14.9	15.1	15.4	17.2	22.2	23.0	25.4	28.7																																			
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																															
0.5	0.6	0.8	1.0	1.4	2.0	2.6	4.3	0.7	345	17	14																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > WHO-advieswaarde van 20																																		
2.6	2.7	2.7	3.2	3.4	4.2	4.5	5.8	0																																		
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																										
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR				
Conc	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1				
Aantal	144	202	180	211	277	306	401	346	206	160	153	152	171	263	222	280	287	319	311	257	274	187	243	243	277	280	259	180	148	191	243	223	187	147	149	150	64	59				
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																										
Jan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
Feb	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0			
Mrt	1	2	3	1	1	2	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
Apr	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mei	0	1	2	1	1	2	2	6	1	0	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0		
Juni	1	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0		
Juli	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
Aug	3	5	1	0	0	2	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
Sept	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Okt	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dec	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	--	--	0	0	1	0	1	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																										
Jan	0.6	0.7											Jun	0.6	0.7	0.4	0.6							R-029-01-SO2																		

Meetstation	: 016 - Westerpark																																								
Component	: PM2,5 gecorrigeerd met factor 1,05																																								
Meetperiode	: 2018																																								
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																												aantal uren					
10,6	12,5	15,9	20,7	29,1	37,4	45,9	64,5	14,1																												8273					
max 8																																									
max 6																																									
max 4																																									
max 3																																									
max 2																																									
max 1																																									
81,0	81,5	82,1	86,3	88,1	100,0	109,4	137,1																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde																												aantal dagen	WHO - advieswaarde	GPU	LAU		
10,5	12,4	15,4	20,3	27,3	34,5	40,8	52,9	14,1																												343	10	17	16		
max 8																																									
max 6																																									
max 5																																									
max 4																																									
max 3																																									
max 2																																									
max 1																																									
40,7	41,1	41,2	46,7	50,3	52,2	54,7	61,0	Aantal dagen met: c > advieswaarde van 25 (maximaal 3 overschrijdingen per jaar toegestaan)																												51					
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	16	14	15	14	13	15	17	20	21	24	21	18	18	17	17	15	13	12	12	12	10	8	9	9	9	10	11	11	11	11	12	11	12	11	12	13	12	13	11	13	
Aantal	136	193	173	207	274	306	402	345	208	159	154	173	264	222	281	289	316	306	264	273	183	240	238	268	267	253	177	146	190	245	222	187	145	147	142	64	60				
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	14	6	7	11	6	7	6	9	21	17	25	21	31	26	23	6	7	6	6	11	7	12	9	4	10	21	13	8	7	9	8										
Feb	5	7	7	7	16	16	19	28	29	25	6	6	12	14	13	8	26	41	40	55	50	25	24	16	7	9	8	26													
Mrt	24	39	61	52	15	18	28	9	12	16	16	8	9	13	18	24	11	12	12	11	14	15	19	22	41	17	19	13	10	12	12										
Apr	25	23	10	7	8	10	12	19	32	41	32	38	35	11	12	16	25	47	15	19	9	10	6	8	10	13	20	11													
Mei	7	12	9	7	10	11	11	15	37	12	11	15	27	34	18	20	13	13	19	21	9	13	18	13	24	17	11	16	30	37	32										
Juni	27	22	18	-	-	-	18	25	11	9	8	5	6	7	16	10	6	6	7	9	6	7	8	7	7	9	12	8	6												
Juli	5	4	5	5	5	9	5	5	8	10	13	11	8	4	3	7	9	6	13	8	9	11	10	10	10	-	11	10	7	7	6										
Aug	6	10	12	7	4	7	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	7	10	20	2	3									
Sept	5	6	9	12	10	7	4	4	6	4	4	4	6	6	5	9	10	10	8	9	4	5	8	6	7	10	14	8	9	10											
Okt	5	7	9	12	19	20	5	8	13	25	14	7	11	11	12	21	13	9	9	15	26	8	9	6	6	7	5	4	7	6	12										
Nov	12	9	17	27	18	9	10	19	9	6	13	12	13	18	26	27	23	7	17	30	39	28	26	33	31	29	18	9	10												
Dec	12	6	10	9	15	10	7	9	9	9	10	14	15	18	25	23	12	14	-	-	9	8	9	9	13	27	34	35	14	10	14										
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																									
Jan	12,1	19,4	19,4	Mrt	19,4	Apr	19,9	Mei	17,5	Juni	10,6	Juli	7,9	Aug	7,9	Sept	7,3	Oktober	11,0	Nov	19,1	Dec	14,1																		
R-029-01-PM2,5																																									

Meetstation	: 016 - Westerpark																																							
Component	: PM10 gecorrigeerd met factor 1,01																																							
Meetperiode	: 2018																																							
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																		aantal uren															
19.6	22.3	25.9	30.4	39.0	47.5	59.2	77.8	22.2																		8099														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
98.2	99.8	101.9	103.5	110.2	110.5	129.7	159.3																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	GPU	LAU																												
19.6	22.1	24.7	28.6	36.1	41.6	51.6	59.2	22.2	339	20	21.0	21																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met:																																
50.5	55.2	56.1	57.5	58.4	58.8	60.1	66.8	c > grenswaarde 50																																
									8	(maximaal 3 overschrijdingen per jaar toegestaan)																														
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
	26	23	22	21	20	22	23	28	26	31	28	30	25	25	23	23	21	20	19	19	20	19	17	18	18	18	18	18	21	23	22	23	23	26	28	26	25	23	23	
Aantal	131	191	169	201	268	299	398	341	207	154	152	152	172	265	220	276	294	307	295	257	272	178	235	236	263	254	244	175	140	185	239	210	183	140	143	135	62	56		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
Jan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
	22	16	19	25	14	14	9	13	24	21	31	26	37	28	22	13	15	16	13	16	15	21	17	6	16	32	18	15	24	12										
Feb	13	20	14	12	20	21	24	35	31	28	10	17	18	21	18	23	37	51	45	58	55	29	27	19	10	14	11	37												
Mrt	59	49	67	56	20	28	33	18	25	18	19	13	14	18	25	27	22	24	20	27	28	25	27	26	47	26	25	17	17	16										
Apr	30	26	14	14	20	21	22	33	40	49	39	44	42	38	36	18	24	30	39	60	20	31	20	19	12	18	19	19	22	13										
Mei	17	18	19	14	18	18	21	30	58	23	21	21	37	41	36	46	42	32	33	29	18	24	29	24	28	27	19	25	40	47	45									
Juni	36	26	21	--	--	--	--	34	22	18	14	16	17	17	19	15	11	14	13	23	21	16	12	17	20	20	17	19	16											
Juli	17	12	12	14	14	20	15	12	25	29	39	27	19	8	8	16	18	20	29	23	19	17	23	19	19	--	26	25	17	12	11									
Aug	14	24	22	10	8	14	21	17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	18	15									
Sept	13	10	21	28	25	19	10	9	12	15	18	10	17	14	11	15	17	23	18	21	13	10	12	17	16	22	24	24	24	18										
OkT	14	16	23	21	32	29	13	15	22	34	19	12	15	15	18	33	26	19	22	29	38	22	31	15	14	12	9	6	8	9	17									
Nov	13	13	24	32	28	25	12	17	24	10	10	14	20	25	26	33	30	26	13	19	30	41	32	28	34	32	31	18	11	16										
Dec	15	9	18	21	22	15	9	18	16	15	22	22	17	20	28	26	18	23	15	15	12	15	15	18	32	40	42	23	19	23										
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
Jan	18.9	Feb	25.6	Mrt	27.4	Apr	27.8	Mei	29.0	Juni	19.2	Juli	18.8	Aug	--	Sept	16.9	OkT	19.6	Nov	22.9	Dec	19.9																	
R-029-01-PM10																																								

Meetstation Component Meetperiode		: 546 - Hemkade : NO2 : 2018																																																																							
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3		P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde (2015)																																																												
	24.5	29.9	36.7	44.6	56.7	65.2	75.7	88.8	88.8	28.6	7878	40	40																																																												
	max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	max 1	aantal uren met: c > 200	aantal uren met: c > 270																																																														
	108.3	114	123	127	129	131	134	138.5	138.5	0 (max 18 x jaar toegestaan (EU))	0 (max 18 x jaar toegestaan (EU))																																																														
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3		P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																																												
	26.6	30.7	35.4	43.6	49.6	54.6	59.3	71.8	71.8	28.6	327	24	24																																																												
	max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	max 1																																																																
	58.4	60.3	62.5	65.6	67.3	71.1	73.0	83.8	83.8																																																																
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol		WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																																	
	Conc	12	13	13	15	15	18	18	27	31	42	47	45	43	44	41	44	45	40	38	37	32	30	29	28	29	30	26	18	15	17	12	13	34																																							
	Aantal	126	187	163	194	261	294	334	194	145	150	144	157	249	206	267	295	296	300	262	182	245	239	261	271	252	178	147	179	216	184	144	116	129	129	64	58																																				
Daggemiddelde concentraties in µg/m3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																									
	Jan	24	38	13	29	48	35	8	18	32	45	36	30	32	23	35	21	17	25	33	47	24	38	46	29	50	55	41	24	25	53	35																																									
	Feb	34	22	36	6	14	22	43	66	44	38	17	31	45	45	43	48	58	51	56	47	30	21	20	9	5	11	15	14																																												
	Mrt	12	14	23	38	52	71	60	42	51	38	32	47	29	46	30	16	3	4	12	12	40	30	46	28	22	48	38	35	38																																											
	Apr	17	33	40	44	26	49	43	28	19	26	17	27	52	38	32	45	55	54	84	8	26	29	32	23	23	22	26	11	27																																											
	Mei	24	38	26	25	11	17	31	47	55	31	22	29	24	10	11	8	7	6	13	9	8	--	15	21	12	17	22	16	28	23																																										
	Juni	33	34	25	6	6	8	16	11	6	9	7	17	35	27	27	16	26	29	27	11	5	9	4	7	7	8	12	9	8																																											
	Juli	8	16	15	15	10	9	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																																
	Aug	--	30	18	9	5	22	38	31	27	27	22	23	31	24	30	25	22	25	23	15	33	36	32	24	23	28	23	38	26	9	18																																									
	Sept	21	10	10	12	23	19	26	29	31	32	27	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50	48	63	12	37	32																																									
	Okt	16	25	19	47	57	43	14	53	55	45	44	33	27	26	52	73	44	16	26	50	51	19	18	13	26	28	18	5	11	20	44																																									
	Nov	45	37	54	45	26	52	32	49	39	23	23	51	44	55	56	41	24	14	10	11	21	24	35	22	19	20	35	37	32	42																																										
	Dec	35	23	27	48	52	40	27	18	10	10	33	44	20	23	28	30	49	43	48	43	26	25	31	28	31	46	67	58	30	23	24																																									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3		Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec	R-03001-NO2																																																											
		32.6	31.9	33.7	33.0	21.0	15.0	--	24.5	27.5	32.9	33.9	33.5																																																												

Meetstation	: 546 - Hemkade																																								
Component	: NOx (uitgedrukt als NO2)																																								
Meetperiode	: 2018																																								
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m³																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																																
33,7	42,2	53,7	68,1	94,7	121,9	163,4	250	44,7	7878																																
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																		
313,6	317	322	324	326	338	380	392,0																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m³																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																														
37,9	43,6	56,3	68,6	84,7	96,6	120,7	173,7	44,7	327	24	24																														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																		
117,8	123,9	136,3	136,9	140,5	144,8	222,9	225,7																																		
Concentraties per windrichting in µg/m³ op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	14	16	16	17	20	20	24	25	40	48	67	84	74	74	72	80	72	78	74	64	58	57	49	47	47	46	45	36	25	20	19	21	14	14	16	51	62				
Aantal	126	187	163	194	261	294	334	334	194	145	150	144	157	249	206	267	295	296	300	266	262	182	245	239	261	271	252	178	147	179	216	184	144	116	129	129	64	58			
Daggemiddelde concentraties in µg/m³																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	33	56	19	44	76	59	9	21	73	93	51	54	73	32	61	36	25	35	52	70	34	55	72	45	69	124	59	34	34	92											
Feb	57	27	57	6	17	27	63	141	72	61	26	48	77	72	84	110	85	105	75	42	25	24	10	6	13	17															
Mrt	13	16	26	53	96	136	111	68	85	60	46	90	37	86	44	18	4	5	14	14	69	43	66	41	26	99	80	61	62	51	57										
Apr	19	44	68	71	36	79	62	38	21	42	20	38	118	57	50	53	72	96	81	137	9	35	43	48	37	39	31	38	13	43											
Mei	41	63	35	41	13	19	41	69	83	42	26	38	30	12	14	9	9	6	18	11	9	--	--	16	26	13	20	27	18	39	31										
Juni	46	47	37	7	7	10	20	13	7	6	10	8	23	57	46	38	25	44	55	56	14	7	13	5	9	9	10	15	11	10											
Juli	12	23	21	22	14	13	11	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
Aug	--	36	21	10	6	31	45	42	32	42	31	28	45	31	43	36	37	37	33	22	47	56	51	37	30	37	39	64	42	10	23										
Sept	27	11	12	14	27	21	36	38	40	48	38	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	78	74	107	14	62	48										
Okt	25	34	25	84	106	74	17	88	91	86	59	46	35	33	77	145	78	18	38	82	66	24	26	18	33	39	23	5	12	39	71										
Nov	62	55	90	68	52	113	42	72	61	29	32	89	63	97	116	91	30	16	11	13	28	42	89	26	24	26	54	51	43	57											
Dec	47	30	36	96	81	64	37	24	13	11	40	76	25	30	37	39	78	60	73	60	36	36	42	42	37	64	223	226	43	33	36										
Maandgemiddelde concentratie in µg/m³																																									
Jan	53,1																																								
Feb		51,5																																							
Mrt			54,1																																						
Apr				51,3																																					
Mei					28,2																																				
Juni						22,1																																			
Juli							--																																		
Aug								34,8																																	
Sept									39,3																																
Okt										51,6																															
Nov											54,8																														
Dec											57,3																														
R-024-02-NO																																									

Meetstation	: 546 - Hemkade																																										
Component	: Toluene																																										
Meetperiode	: 2018																																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m³																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde				aantal uren																															
0.2	0.3	0.5	0.7	1.3	2.0	3.2	6.9	0.5				8226																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																				
12.7	12.7	14.5	14.9	17.6	17.9	20.3	22.3																																				
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m³																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde				aantal dagen	GPU	LAU																													
0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	0.5				350	6	4																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																				
2.2	2.2	2.3	2.7	2.8	2.8	2.9	3.8																																				
Concentraties per windrichting in µg/m³ op basis van KNMI gegevens Schiphol																																											
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR					
Conc	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1.3	1.4	1.1	1.2	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.7					
Aantal	137	188	163	200	264	302	384	331	208	156	151	147	166	247	216	277	287	316	307	269	273	193	246	240	278	273	270	185	154	194	234	225	178	136	147	145	69	60					
Daggemiddelde concentraties in µg/m³																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
Jan	0.3	0.6	0.4	1.2	1.4	1.0	0.2	0.4	1.4	2.7	1.0	1.0	1.7	1.2	1.1	0.5	0.2	0.3	1.1	0.9	0.6	--	--	1.1	2.2	0.9	0.7	0.3	1.2	0.7													
Feb	0.9	0.5	1.4	0.2	0.3	0.3	0.9	1.8	1.9	1.2	0.4	0.4	1.4	1.1	1.2	1.0	2.8	2.0	1.6	1.2	0.8	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2																
Mrt	0.2	0.3	0.5	1.0	1.1	2.3	1.7	0.6	0.6	2.1	0.9	1.3	0.4	1.1	0.6	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.5	0.6	0.7	0.5	1.0	1.7	0.8	0.7	1.1	1.0												
Apr	0.5	1.4	0.6	0.9	0.3	1.5	1.2	1.0	0.3	2.0	0.3	1.0	3.8	1.0	1.2	0.5	1.4	2.9	2.2	2.8	0.3	0.7	0.5	0.3	0.4	--	--	--															
Mei	0.5	0.8	0.4	0.7	0.3	0.5	2.1	1.2	1.1	0.5	0.7	1.6	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.3	--	0.4	0.7	0.7	1.0	1.1	1.3															
Juni	1.3	0.8	0.9	0.5	0.3	0.6	1.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	1.0	1.6	1.3	0.4	0.5	1.0	0.7	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3														
Juli	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6	0.5	--	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.2	0.5	0.1	0.3	0.4														
Aug	0.9	0.5	0.3	0.0	0.0	0.2	0.4	0.2	0.6	0.1	0.2	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3	2.1	0.1	0.2	0.6	0.1	0.2	0.6	0.5	0.0	0.1												
Sept	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	0.0	0.0	0.4	--	0.3	0.3	1.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.1	0.0	0.4	0.2													
Okt	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.8	0.1	0.4	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.9	--	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1													
Nov	0.1	0.0	0.1	0.3	--	--	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0													
Dec	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.5	0.1	0.0													
Maandgemiddelde concentratie in µg/m³																																											
Jan	0.9	Feb	0.9	Mrt	0.8	Apr	1.1	Mei	0.7	Juni	0.6	Juli	0.3	Aug	0.3	Sept	0.2	Okt	0.2	Nov	0.1	Dec	0.1																				
																											R-030-01-BC-BTX-H2S																

Meetstation Component Meetperiode	: 546 - Hemkade : PM 10 gecorrigeerd met factor 1,01 : 2018												: 546 - Hemkade : PM 10 gecorrigeerd met factor 1,01 : 2018																											
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
19.4	22.4	26.2	31.4	40.3	49.2	62.0	81.8	22.5	8650																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
108.7	118.0	132.0	133.8	165.5	196.0	221.2	265.0																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde																													
20.7	22.7	26.2	29.5	36.0	40.8	48.8	63.8	22.5	361	20	40																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > grenswaarde	50	Aantal dagen met: c > grenswaarde	50	(max 35 x per jaar toegestaan (EU))																												
48.9	50.6	51.8	53.7	56.5	63.7	64.6	73.4	7	7	7	7																													
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
Conc	20	21	23	21	20	21	21	24	25	28	27	29	24	24	24	28	29	32	31	26	24	21	18	18	16	15	16	18	20	21	20	20	21	20	21	22	19	20	18	20
Aantal	145	207	181	213	277	315	408	344	210	160	157	154	174	267	225	284	293	327	330	284	305	199	258	261	287	284	284	198	164	201	251	229	187	150	152	151	71	63		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	20	17	14	22	19	15	7	10	25	25	31	23	36	27	31	11	14	14	13	24	14	20	23	9	22	38	24	13	15	25	13									
Feb	14	13	15	8	16	17	23	54	40	33	11	16	29	20	21	38	48	52	56	51	28	26	17	8	11	10	28													
Mrt	31	43	64	65	28	28	32	22	24	26	19	24	13	17	19	24	16	22	18	16	23	22	39	26	40	22	25	17	15	19										
Apr	30	28	32	27	18	19	22	31	31	43	35	40	41	35	36	21	40	37	42	73	18	32	19	17	12	18	21	19	18	14										
Mei	14	38	14	15	15	15	22	30	48	20	18	25	34	27	28	28	28	24	33	25	17	23	24	24	28	26	20	23	38	46	38									
Juni	28	25	21	14	20	33	39	30	19	19	17	11	14	36	28	22	14	13	13	18	34	21	17	14	17	22	21	23	30	18										
Juli	13	20	33	32	30	29	22	13	17	18	31	23	26	7	6	16	27	24	21	15	15	17	17	21	20	26	26	23	20	22	14									
Aug	13	18	14	11	6	15	27	22	18	18	10	14	15	13	24	19	15	21	23	10	17	21	30	14	10	17	--	26	11	11										
Sept	11	10	15	30	22	16	15	15	21	19	23	7	13	34	16	20	35	34	37	21	9	13	10	19	29	30	14	17	23											
Oktober	10	19	22	33	46	34	11	29	38	36	22	21	15	17	29	45	24	11	13	25	43	14	25	11	11	14	7	5	8	8	17									
Nov	14	14	29	28	27	23	11	20	19	9	--	--	22	30	21	29	26	21	9	17	28	39	31	26	32	31	29	17	13	23										
Dec	23	12	18	19	19	17	10	14	16	13	16	15	13	18	23	27	20	25	21	20	12	13	15	9	14	30	49	46	18	17	19									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
Jan	19.8	Feb	25.9	Mrt	26.2	Apr	28.9	Mei	26.1	Juni	21.7	Juli	20.9	Aug	16.7	Sept	20.2	Oktober	21.3	Nov	22.8	Dec	19.4																	
R-030-01-PM10																																								

Meetstation	: 701 - Zaandam																																																																																			
Component	: NO2																																																																																			
Meetperiode	: 2018																																																																																			
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																																																				
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde (2015)																																																																									
15.7	20.2	26.8	35.3	47.7	56.7	67.1	76.5	21.5	8712	40	40																																																																									
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren met:	aantal uren met:	aantal uren met:																																																																										
95.0	107	111	112	114	115	124	126.1	c > 200	c > 270	0 (max 18 x per jaar toegestaan, geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/vermaat (EU))																																																																										
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																																																				
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																																																									
18.6	21.5	26.3	33.0	40.0	47.6	53.0	62.2	21.5	364	1	1																																																																									
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																																																													
53.2	53.4	54.4	56.2	58.4	61.9	63.5	65.2																																																																													
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																																																																				
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																																														
Conc	11	11	11	13	14	14	15	15	21	23	31	37	38	39	38	40	37	39	37	33	29	25	19	15	12	11	13	15	12	11	10	10	12	11	11	12	26	24																																														
Aantal	145	206	181	214	280	313	409	347	212	160	157	156	176	267	230	290	304	330	342	293	304	201	260	262	288	292	285	197	167	199	247	228	185	149	152	151	70	63																																														
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																					
Jan	17	20	6	21	40	32	8	13	26	44	34	28	28	22	30	7	9	14	17	39	17	19	39	20	39	48	37	15	13	34	19																																																					
Feb	16	17	30	7	12	20	37	62	40	32	7	16	37	40	26	27	54	53	56	45	31	20	18	7	6	11	16	10																																																								
Mrt	9	11	19	28	42	52	37	32	34	33	27	43	19	33	19	12	4	4	12	26	19	37	25	19	30	41	23	22	24	33																																																						
Apr	14	24	31	35	18	39	32	18	18	23	14	21	34	28	25	21	32	37	35	64	9	14	15	17	13	11	22	22	10	19																																																						
Mei	11	22	12	19	11	13	19	28	27	20	15	16	15	12	13	9	7	3	4	7	6	18	14	12	15	12	12	14	12	21	19																																																					
Juni	18	25	21	7	6	9	15	10	5	4	6	6	12	26	21	17	6	16	15	20	5	5	6	5	7	6	7	9	6	7																																																						
Juli	5	8	7	7	6	7	7	6	8	5	8	7	7	6	7	16	21	26	11	7	7	10	17	29	17	17	18	12	17	16	20																																																					
Aug	22	24	17	8	6	17	19	20	21	15	12	20	17	8	26	18	14	19	14	8	26	20	24	11	10	25	8	30	22	8	18																																																					
Sept	20	8	12	13	19	14	16	20	23	18	18	12	20	33	13	33	49	23	22	27	10	9	13	6	-	38	53	11	31	27																																																						
Okt	8	11	13	40	50	40	13	39	50	36	42	29	25	27	41	58	34	14	22	40	48	14	9	8	9	14	11	6	12	16	37																																																					
Nov	40	24	50	43	23	46	29	41	35	23	21	50	33	49	53	39	21	16	9	8	18	22	33	23	20	18	30	33	30	35																																																						
Dec	32	14	14	38	51	26	14	4	3	6	31	37	17	23	24	32	33	37	45	36	18	13	24	17	21	44	65	47	14	12																																																						
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																																																																				
Jan	24.3	Feb	26.9	Mrt	25.2	Apr	23.8	Mei	14.2	Juni	11.0	Juli	11.6	Aug	17.0	Sept	21.1	Oktober	26.4	Nov	30.5	Dec	25.9	R-030-01-NO2																																																												

Meetstation Component Meetperiode		: 701 - Zaandam : NOx (uitgedrukt als NO2) : 2018																																						
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
17,5	23,1	30,5	41,9	62,7	84,4	117,1	204	28,0	8712																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
283,2	285	290	291	292	313	313	355,4																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																													
21,3	25,7	31,8	41,8	55,1	69,9	86,8	120,7	28,1	364	1	1																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
86,8	91,6	101,4	103,0	103,2	104,6	191,8	193,7																																	
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
Conc	14	13	14	15	17	17	20	19	29	32	44	55	52	56	52	58	52	55	49	42	35	29	23	18	14	13	15	18	13	11	12	14	12	14	12	14	34	39		
Aantal	145	206	181	214	280	313	409	347	212	160	157	156	176	267	230	290	304	330	342	293	304	201	260	262	288	292	285	197	167	199	247	228	185	149	152	151	70	63		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	18	22	6	24	46	51	9	16	57	68	46	58	27	35	7	9	16	18	48	18	21	47	22	44	82	45	15	15	42	21										
Feb	21	19	38	8	14	23	56	103	47	42	8	18	43	47	31	33	87	76	84	63	44	23	22	9	7	13	20	13												
Mrt	11	13	21	33	54	92	45	38	39	40	32	60	20	59	22	14	5	14	14	32	21	42	29	23	47	54	26	28	38											
Apr	15	27	37	39	19	45	35	19	19	30	16	27	67	32	28	23	36	56	42	85	10	16	16	19	14	12	25	24	10	21										
Mei	12	26	13	30	12	13	21	34	31	21	17	19	17	13	14	9	8	3	4	7	19	16	14	17	12	12	15	14	24	21										
Juni	21	27	24	8	6	10	16	11	5	5	6	6	13	30	27	18	7	19	28	6	6	7	6	8	7	9	11	7	8											
Juli	5	9	8	8	8	7	8	7	9	6	10	8	9	7	8	18	23	31	13	8	8	12	21	35	19	18	12	18	27											
Aug	26	30	21	10	7	20	21	21	23	18	13	22	20	8	31	20	16	22	17	9	31	23	28	12	11	32	9	43	33	9	22									
Sept	23	8	12	13	21	15	17	23	26	19	20	13	35	41	13	36	57	26	28	31	11	10	15	7	-	52	80	12	48	38										
Okt	9	12	14	54	86	62	14	53	70	54	49	33	27	28	48	103	43	15	28	64	53	14	9	8	9	16	13	7	15	29	50									
Nov	48	29	70	56	37	101	32	52	51	25	23	67	37	69	105	82	26	17	11	10	23	35	75	28	25	22	42	41	33	38										
Dec	37	15	16	76	75	31	16	5	4	6	39	60	20	30	26	40	41	42	54	40	19	14	27	19	22	57	194	192	14	13	14									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
Jan	32,2	36,1		Mrt	32,2	Apr	28,9	Mei	16,0	Juni	12,6	Juli	13,4	Aug	20,3	Sept	25,9	Okt	35,2	Nov	43,6	Dec	40,6																	
R-024-02-NO																																								

Meetstation	: 701 - Zaandam																																						
Component	: PM2.5 gecorrigeerd met factor 1,05																																						
Meetperiode	: 2018																																						
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren															GPU	LAU														
9,56	11,4	14,3	19,3	27,2	34,2	43,6	61,4	12,9	8601															4	2														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																
78,8	80,0	80,7	81,4	81,9	93,7	98,1	109,9																																
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde																												
9,7	11,5	14,8	18,6	25,9	31,9	36,3	51,1	13,0	358	10	25																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > advieswaarde van 25																															
36,3	39,1	41,9	47,6	50,2	50,7	52,6	58,5	44 (max 3 x per jaar toegestaan (WHO))																															
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																							
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR	
Conc	11	11	13	13	15	16	19	19	23	20	21	18	17	16	14	13	12	12	12	11	9	8	8	9	8	8	8	9	8	8	8	8	10	9	10	11	10	9	12
Aantal	142	194	174	210	275	305	406	346	211	157	156	155	172	266	229	289	308	331	338	291	304	199	253	287	292	284	196	162	198	247	226	182	144	143	142	69	63		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Jan	15	7	9	12	10	9	7	12	21	18	26	21	32	27	19	6	7	6	7	14	8	9	8	5	10	20	16	10	9	11	9								
Feb	7	6	8	6	16	15	19	30	30	23	6	7	12	15	13	9	26	42	39	50	48	27	24	15	8	9	8	26											
Mrt	21	36	58	53	16	19	26	13	13	17	16	10	7	12	18	24	9	11	10	8	12	14	19	22	36	13	21	13	12	16									
Apr	27	22	12	9	7	11	14	21	26	36	28	32	32	33	10	12	16	25	51	12	19	9	10	7	9	11	15	7											
Mei	7	11	6	7	10	11	10	16	33	10	9	14	25	19	17	17	10	9	12	18	10	12	15	15	22	18	15	17	29	35	30								
Juni	23	20	16	12	--	--	14	18	9	8	7	4	4	8	13	9	6	6	9	5	7	6	5	5	6	9	6	5	5										
Juli	5	4	4	3	2	7	4	5	4	7	7	7	6	3	3	7	10	7	6	4	6	8	7	8	8	13	9	7	7	7	--								
Aug	5	9	8	4	3	8	10	7	8	5	5	7	6	3	9	6	4	7	8	--	--	11	--	5	4	6	3	8	16	5	5								
Sept	6	6	8	--	10	4	5	5	8	9	8	3	6	6	4	8	10	10	8	7	6	5	9	5	7	11	13	4	12	10									
Okt	3	6	7	11	19	19	5	8	14	24	14	7	9	10	11	20	11	5	7	15	27	7	9	4	4	7	2	5	7	6	10								
Nov	11	9	18	27	23	15	4	8	15	7	4	10	11	13	18	24	25	20	5	15	27	35	26	30	28	26	15	7	7										
Dec	9	4	8	9	15	7	3	6	6	6	8	11	12	17	23	22	10	15	10	11	7	5	8	7	11	26	36	32	11	8	13								
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																							
Jan	12,9	19,4	Mrt	18,9	Apr	18,8	Mei	15,8	Juni	9,0	Juli	6,2	Aug	6,7	Sept	7,4	Oktober	10,2	Nov	17,0	Dec	12,1																	

Meetstation	: 701 - Zaandam												GPU	LAU																										
Component	: PM 10 gecorrigeerd met factor 1.01																																							
Meetperiode	: 2018																																							
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
17.4	19.9	23.1	27.2	34.2	41.9	53.0	72.9	19.9	8339																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
87.5	90.6	94.0	101.6	103.4	103.4	126.5	130.3																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde		GPU	LAU																										
17.3	19.8	22.7	25.7	31.6	37.1	46.6	61.3	19.9	347	20	40.0		11	11																										
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met:																																
46.5	47.9	54.3	55.1	57.2	61.1	61.7	68.4	c > grenswaarde 50																																
								6	(max 3 x per jaar toegestaan (WHO))		6	(max 35 x per jaar toegestaan (EU))																												
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
Conc	19	19	20	19	19	20	21	24	24	29	25	29	25	24	24	24	21	20	20	19	20	19	17	17	16	15	15	15	17	17	17	18	17	18	20	19	16	18		
Aantal	141	196	172	203	269	303	399	339	202	142	148	141	164	261	218	277	295	316	331	283	297	199	254	253	283	286	273	183	158	186	235	215	173	141	141	135	66	61		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Jan	23	17	18	25	18	17	10	13	24	25	33	26	33	26	14	17	13	13	22	16	21	17	7	19	32	21	17	17	23	13										
Feb	15	14	13	11	20	20	23	37	36	30	12	17	21	23	19	24	40	54	48	61	55	31	30	20	11	15	14	27												
Mit	35	46	68	57	22	26	30	20	23	18	19	--	--	--	--	24	17	22	17	19	20	21	25	26	40	15	27	14	16	13	17									
Apr	30	25	13	11	19	22	20	28	29	42	33	36	34	35	14	24	29	35	62	15	26	14	15	9	14	16	13	14	9											
Mei	12	15	12	11	15	17	30	40	15	14	19	31	25	28	28	27	20	25	24	15	17	23	24	24	24	17	19	32	39	33										
Juni	23	23	19	11	--	--	26	26	18	16	14	10	10	19	26	21	15	13	13	15	16	20	17	13	10	17	19	17	15	16										
Juli	14	13	14	14	9	17	13	11	14	21	25	19	15	8	8	16	20	21	19	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Aug	14	18	17	10	8	15	22	19	16	10	9	12	11	10	19	11	11	15	17	9	14	16	17	10	7	10	9	16	22	11	10									
Sept	11	11	15	27	20	12	10	11	15	18	19	6	13	15	11	16	21	24	20	21	14	9	--	11	15	24	29	14	18	19										
Okt	10	15	21	23	31	33	9	17	24	32	25	13	17	17	22	37	19	12	13	24	40	17	25	11	12	12	5	4	7	14										
Nov	14	12	22	30	26	25	11	17	21	9	9	15	18	24	26	28	27	22	7	15	27	37	28	26	31	28	27	18	11	15										
Dec	14	9	19	15	22	15	9	16	16	14	14	12	14	14	16	25	26	17	21	15	15	12	13	14	10	15	29	39	38	19	18	21								
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
Jan	20.3	26.5	26.5	25.8	24.1	22.3	17.2	15.3	13.4	16.3	18.4	20.8	20.8	17.8																										

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																										
Component	: NO																																										
Meetperiode	: 2018																																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren																																		
0.7	1.1	1.8	3.7	9.4	18.9	36.0	77.5	3.9	8736																																		
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																				
117.1	117	119	120	123	124	124	130.8																																				
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																
1.5	2.1	2.8	4.7	9.1	16.1	23.0	47.1	3.9	365	0	0																																
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																				
23.4	24.7	25.9	26.6	26.8	41.5	72.4	76.8																																				
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																											
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR					
Conc	1	2	2	2	3	3	5	6	8	6	7	8	5	7	7	11	9	8	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	9			
Aantal	144	207	179	214	281	312	409	346	211	160	157	157	177	267	230	292	308	334	343	293	306	201	259	261	286	293	287	198	167	201	252	230	189	150	152	149	71	63					
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
Jan	0	0	0	1	1	6	1	3	22	14	9	16	18	3	1	0	0	0	0	2	1	0	3	1	1	18	1	0	0	3	0												
Feb	1	0	2	0	1	4	13	27	4	4	0	0	4	3	2	1	22	14	13	26	9	3	4	2	1	1	2	2															
Mrt	2	1	2	2	4	8	15	2	1	3	5	6	2	9	2	4	0	1	2	1	8	2	1	2	5	7	3	1	4	2	2												
Apr	0	1	3	2	0	2	2	5	1	2	3	4	16	2	1	1	2	7	2	7	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1													
Mei	0	2	2	3	1	2	2	1	4	1	1	1	1	1	3	0	0	0	1	3	1	4	1	1	1	1	0	2	1	2	1												
Juni	2	1	2	0	0	1	4	1	1	0	1	0	0	2	3	1	0	1	2	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1														
Juli	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	0	0	1	3	2	2	2	1	1	1	2												
Aug	5	7	2	1	0	2	4	1	2	1	0	1	1	1	2	1	3	2	1	1	2	2	2	1	1	1	0	4	9	1	6												
Sept	3	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	7	11	1	2	5	2	4	1	0	0	1	0	8	6	13	1	5	9													
Okt	0	1	1	6	15	18	1	10	12	20	2	3	2	1	3	20	6	2	7	9	3	1	0	1	0	0	1	0	1	6	6												
Nov	4	0	14	5	17	19	7	3	8	1	1	7	1	10	17	27	8	3	0	1	5	15	41	7	7	5	8	2	2	1													
Dec	1	0	0	25	12	0	0	0	0	1	5	23	11	6	0	9	3	2	3	1	0	0	1	1	0	5	72	77	0	0	1												
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																											
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec																															
	4.1	5.8	3.5	2.4	1.4	1.2	1.2	2.1	3.0	5.1	8.2	8.5																															
R-024-02-NO																																											

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																											
Component	: NO2																																											
Meetperiode	: 2018																																											
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde (2015)																																	
16.6	20.9	25.7	31.7	41.5	49.4	57.5	69.8	20.3	8736	40	40																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren met: c > 200	aantal uren met: c > 270	0 (max 18 x per jaar toegestaan, geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/vermaa (EU))																																		
87.1	88.3	88.5	89.7	90.2	92.3	97.5	99.4	0	0	0																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																	
18.7	22.5	26.1	28.9	34.2	38.7	44.9	54.5	20.4	365	0	0																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																					
45.3	45.5	46.7	51.4	52.8	54.3	55.6	57.7																																					
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																												
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR						
Conc	12	14	16	20	19	20	24	28	28	27	27	29	27	30	32	36	33	30	27	23	21	17	13	11	10	9	10	12	12	15	14	13	13	10	11	13	23	27						
Aantal	144	207	179	214	281	312	409	346	211	160	157	157	177	267	230	292	308	334	343	293	306	201	259	261	286	293	287	198	167	201	252	230	189	150	152	149	71	63						
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31														
Jan	11	13	5	15	29	28	11	26	35	43	32	29	29	26	22	5	4	8	9	29	17	13	30	12	28	46	25	12	9	30	15													
Feb	11	10	24	11	22	34	35	58	39	25	6	11	30	25	23	19	35	53	51	45	33	30	33	24	14	16	20	25																
Mrt	26	21	31	27	30	32	34	27	29	27	31	32	14	28	27	27	8	10	19	10	21	22	28	21	22	31	23	19	20	19	23													
Apr	17	16	18	21	12	24	26	32	23	27	26	27	27	29	20	11	27	33	28	54	14	10	12	12	8	7	19	16	11	15														
Mei	8	19	17	24	26	28	25	21	32	17	17	13	13	11	24	8	5	4	13	19	22	28	23	19	23	21	16	18	16	31	24													
Juni	19	20	20	6	4	17	31	12	7	5	8	8	8	17	20	16	5	9	10	13	9	6	8	6	6	7	10	14	8	16														
Juli	16	19	9	10	10	8	13	10	8	6	9	6	10	11	16	21	14	19	12	8	8	12	15	25	25	29	26	11	12	14	16													
Aug	21	27	22	13	7	19	24	13	20	8	8	19	17	5	15	17	14	15	11	14	18	17	18	7	10	16	6	20	18	9	20													
Sept	18	20	14	13	25	15	8	11	15	9	7	12	20	29	12	27	33	17	16	19	6	6	9	8	28	30	42	10	23	25														
Okt	7	7	10	28	38	30	10	31	43	39	27	24	24	26	30	43	26	18	29	32	39	12	7	8	8	11	13	12	16	17	31													
Nov	36	14	44	38	27	37	28	29	34	19	15	41	22	41	44	34	33	25	14	18	27	29	37	28	21	26	36	29	23															
Dec	24	11	11	36	47	17	9	4	8	14	24	29	37	30	20	34	27	31	35	28	14	8	17	15	16	38	56	42	14	11	14													
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																												
Jan	20.9	27.2	23.8	23.8	20.8	20.8	18.9	11.6	13.8	15.1	17.5	22.4	29.3	23.3	R-030-01-NO2																													

Meesstation		: 703 - Spaarnwoude																																												
Component		: NOx (uitgedrukt als NO2)																																												
Meesperiode		: 2018																																												
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																														
	P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde		aantal uren																																			
18.2	23.1	29.5	38.3	55.1	75.2	102.4	175	26.2	8736																																					
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																							
233.3	234	239	241	252	253	256	292.2																																							
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																														
	P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde		aantal dagen	LAU																																		
21.8	26.2	30.4	36.4	47.2	64.7	74.1	110.8	26.3	365		0																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																							
74.1	74.3	75.0	84.9	98.3	100.1	159.4	166.3																																							
Concentrates per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																														
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR								
	14	16	18	23	22	25	32	38	39	36	38	40	34	41	43	52	46	42	36	29	25	19	15	13	11	10	13	14	14	18	16	15	14	12	13	14	32	41								
Aantal	144	207	179	214	281	312	409	346	211	160	157	157	177	267	230	292	308	334	343	293	306	201	259	261	286	283	287	198	167	201	252	230	189	150	152	149	71	63								
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31															
Jan	11	14	5	16	31	37	12	30	69	64	46	53	56	31	24	5	5	9	9	32	18	13	34	13	31	73	27	13	10	35	15															
Feb	12	11	27	11	24	41	54	98	45	31	6	11	36	30	26	21	68	74	71	85	46	34	39	28	16	17	23	28																		
Mrt	29	23	35	31	36	44	58	30	30	31	39	41	17	42	30	33	9	12	21	12	33	24	29	23	29	42	28	21	26	22	26															
Apr	17	17	22	24	12	27	29	39	26	31	31	33	52	32	22	12	30	44	30	65	15	12	13	13	9	8	22	17	12	16																
Mai	8	22	20	29	28	30	28	23	38	19	19	15	14	12	28	9	6	4	14	23	23	33	26	20	24	22	17	21	17	34	26															
Jun	23	22	24	6	5	19	37	13	8	5	9	8	8	19	24	17	5	11	14	19	11	6	9	7	7	9	12	16	9	17																
Juli	17	23	10	11	13	9	15	11	9	7	11	7	11	12	18	22	17	23	15	10	8	13	17	29	28	32	28	12	13	16	20															
Aug	28	38	26	14	8	21	31	14	22	10	9	20	19	6	18	18	19	17	12	17	22	20	20	8	11	18	7	26	31	10	29															
Sept	23	22	16	14	28	16	9	13	16	9	8	14	30	46	13	30	41	20	21	20	7	10	9	41	39	61	11	30	39																	
Okt	7	8	11	37	61	58	12	45	62	69	31	28	28	28	35	74	36	21	40	45	43	13	8	9	9	12	14	13	17	26	40															
Nov	42	15	66	46	53	66	39	33	46	21	16	52	23	57	70	75	45	29	15	20	34	52	100	38	32	33	48	32	31	25																
Dec	26	11	11	74	64	18	10	5	8	15	32	65	54	40	20	48	31	34	40	30	15	8	19	17	16	46	166	159	14	11	16															
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																														
	27.2	Jan	36.2	Feb	29.1	Mrt	29.1	Apr	24.4	Mei	21.0	Jun	13.4	Juli	15.7	Aug	18.3	Sept	22.1	Ok	30.2	Nov	41.8	Dec	36.2													R-024-02-NO								

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																											
Component	: Benzeen																																											
Meetperiode	: 2018																																											
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde																																	
0.5	0.6	0.8	1.1	1.7	2.2	2.9	4.3	0.8	8008	0.17	5																																	
max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	max 1																																					
7.9	8.2	9.2	11.1	11.3	12.4	15.4	16.5																																					
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																	
0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	0.8	340	8	7																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																					
1.9	2.1	2.3	2.4	2.4	2.4	2.5	3.3																																					
Concentraties per windrichting in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ op basis van KNMI gegevens Schiphol																																												
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR						
	0.8	0.9	1.3	1.6	1.0	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	1.0			
	138	187	163	198	262	301	391	332	203	158	155	148	164	249	221	270	285	313	307	271	258	169	232	227	265	250	252	183	150	173	215	206	173	139	135	136	69	60						
Daggemiddelde concentraties in $\mu\text{g}/\text{m}^3$																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31														
Jan	0.5	0.4	0.3	0.4	0.6	1.4	0.9	1.2	1.7	1.2	1.3	1.9	1.8	1.7	0.8	0.3	0.3	0.5	0.4	0.8	0.5	0.6	0.3	0.6	1.1	0.8	0.4	0.3	0.6	0.5														
Feb	0.5	0.5	0.9	0.9	1.3	1.5	1.0	1.3	1.1	0.9	0.5	0.5	0.8	0.7	0.9	0.6	1.7	1.7	1.5	2.4	2.3	1.5	1.5	1.4	1.1	1.0	1.1	1.3																
Mrt	1.5	1.9	2.5	2.1	1.0	1.0	1.8	0.6	0.5	0.7	1.4	0.7	0.9	0.9	0.8	1.6	1.0	1.2	1.0	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	1.2	1.1	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7													
Apr	1.4	0.9	0.6	0.4	0.5	0.6	1.0	1.3	1.2	1.1	1.2	1.3	1.8	1.1	1.0	0.4	0.7	1.4	0.8	1.1	1.1	0.5	0.4	0.4	0.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
Mei	0.3	0.5	0.5	1.2	1.2	1.5	1.0	0.7	1.4	0.4	0.9	0.5	0.7	0.5	1.5	0.4	0.2	0.2	0.4	1.4	1.2	1.8	1.5	0.8	1.4	1.1	1.2	1.9	3.3	1.1	1.1													
Juni	1.8	0.4	0.5	0.5	0.2	0.7	1.1	1.9	2.4	2.4	1.3	1.2	0.5	0.9	1.1	0.4	0.1	0.3	--	--	--	--	--	--	--	0.4	0.8	1.3	1.2	1.1														
Juli	0.9	0.8	0.8	--	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.6	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.4	0.7	0.9	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2														
Aug	0.3	0.9	0.8	0.3	0.2	0.4	0.5	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4	0.6	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	--	--	0.1	0.3	0.2	0.6	1.1	0.2	0.5													
Sept	1.4	1.0	0.4	0.3	0.8	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.5	1.6	0.5	0.2	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.5	0.6	0.7	0.4	0.9	0.8														
Okt	0.1	0.2	0.2	0.5	0.7	1.3	0.4	0.6	0.6	--	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.8	0.4	1.4	1.1	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.8	0.7	0.7	0.5													
Nov	0.6	0.3	0.8	0.9	1.2	--	--	0.5	0.6	0.4	0.4	0.7	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.4	0.4	1.2	1.4	1.5	1.8	1.7	1.8	1.2	0.8	0.4	0.4															
Dec	0.5	0.3	0.3	0.7	0.8	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.5	0.5	0.6	0.5	--	--	--	--	--	--	1.8	0.2	0.2	0.2														
Maandgemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$																																												
Jan	Feb	Mit	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec																																	
0.8	1.2	1.0	0.9	1.0	1.0	0.4	0.4	0.5	0.5	1.0	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
R-030-01-BC-BTX-H2S																																												

Meetstation : 703 - Spaarwoude																																										
Component : Toluëen																																										
Meetperiode : 2018																																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																																	
0.6	0.9	1.3	1.8	3.0	4.6	6.9	11.4	1.2	8008																																	
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																			
20.3	22.1	22.7	23.5	26.9	30.0	30.6	30.9																																			
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																										
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																															
0.8	1.1	1.6	2.2	2.8	3.7	4.5	5.1	1.2	340	8	7																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																			
4.5	4.5	4.5	4.6	4.7	4.8	5.8	8.7																																			
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																										
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR				
Conc	0.9	1.2	1.8	2.1	1.8	2.3	2.9	3.1	2.5	2.1	1.9	1.8	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2	0.9	0.8	0.7	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6	0.3	0.4	0.7	0.4	0.8	2.0	1.9				
Aantal	138	187	163	198	262	301	332	303	158	155	148	164	249	221	270	285	313	307	271	258	169	232	227	265	250	252	183	150	173	215	206	173	139	135	136	69	60					
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
Jan	0.3	0.3	0.2	0.4	0.8	1.6	0.8	2.4	2.9	2.2	3.1	2.5	2.5	2.2	0.8	0.2	0.2	0.3	0.4	1.0	0.5	0.4	0.8	0.3	1.1	2.2	1.0	0.2	0.1	0.8	0.6											
Feb	0.4	0.4	1.4	0.9	2.5	2.6	1.5	2.5	1.5	1.0	0.3	0.3	0.9	0.7	0.6	0.8	4.5	2.7	2.2	4.5	3.0	2.8	3.8	2.2	1.4	1.2	1.2	1.7														
Mrt	2.0	2.3	1.8	1.5	1.3	1.9	3.9	0.6	0.5	1.2	2.9	1.3	0.5	1.1	0.9	2.3	2.2	1.9	1.3	0.6	0.8	0.4	0.8	1.2	1.9	1.0	1.0	0.5	1.0	0.9	1.1											
Apr	1.3	0.8	0.8	0.6	0.3	0.9	2.7	2.5	1.9	2.5	2.6	2.7	4.1	1.9	2.7	0.4	1.4	5.8	1.9	3.1	2.2	0.9	0.3	0.2	0.3	--	--	--	--													
Mei	0.5	0.8	0.6	3.8	3.6	4.8	3.9	2.2	2.5	0.5	1.5	1.4	0.7	0.6	2.2	0.3	0.1	0.1	0.3	2.5	4.7	4.1	3.6	3.1	2.7	3.7	3.9	3.1	3.6	2.2	2.7											
Juni	2.1	1.0	1.2	0.7	0.2	1.4	2.1	1.0	0.8	0.6	1.9	0.5	0.2	0.9	1.5	1.5	0.1	0.3	--	--	--	--	--	--	--	0.6	1.5	2.5	2.0	3.4												
Juli	3.1	3.0	1.3	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Aug	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	--	0.2	0.5	0.2	1.1	2.4	0.2	1.0												
Sept	1.7	2.7	0.6	0.4	2.0	0.3	0.4	0.3	0.5	0.2	0.1	1.8	8.7	1.4	0.3	1.0	1.3	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	0.4	0.1	1.1	0.9	1.5	0.5	1.7	1.8												
Okt	0.1	0.2	0.2	1.1	2.1	4.6	0.9	1.4	1.4	--	1.2	0.6	0.8	0.8	1.2	2.8	1.1	0.6	3.1	1.9	1.7	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	2.4	0.6	1.0	0.8											
Nov	0.9	0.3	1.4	1.4	2.1	--	--	0.8	1.1	0.5	0.3	1.0	0.5	1.1	1.7	2.7	3.7	4.0	1.1	2.1	1.5	2.4	2.7	2.6	2.0	2.7	2.0	0.9	0.4	0.5												
Dec	0.7	0.2	0.1	1.3	1.5	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.5	3.3	3.2	2.3	0.7	0.7	0.5	0.6	0.8	0.6	--	--	--	--	--	--	4.5	0.4	0.3	0.3												
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																										
Jan	1.1	1.8																																								
Feb	1.1	1.8																																								
Mrt			1.4																																							
Apr			1.8																																							
Mei																																										
Juni																																										
Juli																																										
Aug																																										
Sept																																										
Okt																																										
Nov																																										
Dec																																										

R-024-02-BC-BTX-H2S

Meestation	: 703 - Spaarnwoude													LAU																											
Component	: PM2.5 gecorrigeerd met factor 1.05													GPU																											
Meetperiode	: 2018													4																											
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde	GPU	LAU																												
9.03	10.8	13	18	25.4	32.9	41.2	61.1	12.0	8585	10	25	4	3																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																		
75.1	75.5	77.0	77.2	77.5	82.6	89.6	92.3																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde	GPU	LAU																												
9.2	10.5	13.1	16.9	23.6	28.7	36.7	48.1	12.1	359	10	25	4	3																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > advieswaarde van 25																																	
36.9	38.0	40.4	46.9	47.1	47.4	51.1	61.0	32	(max 3 x per jaar toegestaan (WHO))																																
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	11	11	13	14	13	15	16	19	19	20	17	17	15	15	15	15	13	12	11	10	10	9	8	7	7	7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	10	10	8	12		
Aantal	143	198	177	211	274	309	408	343	212	158	155	155	175	258	226	287	302	322	335	289	303	200	256	280	285	289	279	197	164	194	247	225	181	145	146	144	146	64	64		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
Jan	10	6	8	10	5	6	4	9	19	15	22	17	27	25	16	5	5	6	5	9	5	7	7	2	6	14	12	7	5	5	6										
Feb	4	3	5	6	14	16	17	25	27	19	4	5	11	12	10	7	18	40	37	47	25	23	15	6	7	7	25														
Mit	23	36	61	47	13	14	22	11	9	14	16	8	4	9	13	21	9	10	11	6	7	13	15	18	32	10	16	10	8	8	10										
Apr	27	19	9	5	5	8	10	19	24	33	29	31	25	27	29	6	9	14	22	51	13	20	9	8	4	7	7	10	13	6											
Mei	7	8	6	8	10	11	11	15	35	8	7	13	23	18	17	8	7	13	18	10	12	16	13	23	19	12	18	28	29	23											
Juni	18	18	13	10	9	12	21	22	12	10	8	5	4	8	14	11	7	5	6	8	8	8	6	7	4	7	10	9	8	8											
Juli	7	8	7	6	5	9	5	5	7	7	10	8	6	5	6	9	12	9	11	6	7	10	8	10	12	17	12	8	6	6											
Aug	6	9	11	5	3	7	13	10	8	6	4	7	7	4	8	6	4	7	9	4	8	10	12	5	2	5	6	7	13	5	4										
Sept	5	6	9	--	--	4	4	4	6	6	9	3	4	6	5	9	10	12	10	10	--	4	7	4	5	10	12	4	5	10											
Okt	4	5	8	11	17	3	7	11	22	13	7	9	11	11	18	12	5	7	10	26	5	10	4	5	6	2	2	6	4	8											
Nov	7	5	14	24	23	15	8	8	14	7	4	9	8	9	14	16	22	20	6	17	27	38	26	24	29	29	26	14	--												
Dec	9	8	9	9	13	9	4	9	8	8	6	11	13	18	22	23	10	13	11	9	7	8	7	10	23	33	31	11	8	12											
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																									
Jan	9.8	17.2	16.3	16.7	15.0	9.8	8.2	6.9	6.9	9.2	16.5	Dec	12.3																												

Meetstation	: 703 - Spaarnwoude																																							
Component	: PM 10 gecorrigeerd met factor 1.01																																							
Meetperiode	: 2018																																							
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
14.6	17.2	20.0	24.2	31.6	39.1	49.6	69.8	17.4	8651																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
84.0	86.1	86.6	91.0	91.4	91.8	94.4	120.6																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde	GPU	LAU																											
15.2	16.7	19.3	23.8	28.7	35.0	45.6	56.6	17.4	360	20	40	3	3																											
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met:		Aantal dagen met:																														
46.4	47.9	50.3	54.1	57.1	57.4	63.3	65.9	c > grenswaarde 50	6	c > grenswaarde 50	6																													
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
	18	18	19	20	18	20	23	28	25	25	22	22	19	19	19	17	15	15	14	16	15	13	13	12	11	12	11	12	13	16	15	16	15	16	17	16	13	17		
Aantal	142	197	179	213	275	313	408	345	211	160	156	157	176	266	228	288	304	324	335	290	305	200	259	261	287	292	287	197	167	200	249	229	182	145	146	143	71	64		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Jan	14	9	11	17	9	8	5	13	21	16	27	22	30	26	16	7	9	8	5	12	9	14	12	3	11	19	14	12	12	14	9									
Feb	8	8	7	8	17	19	21	30	29	24	7	10	14	16	13	15	28	46	41	54	50	29	30	22	10	10	12	38												
Mrt	63	57	66	48	15	17	25	13	17	13	16	8	6	10	15	23	19	25	19	16	15	23	21	22	35	16	20	13	12	12	12									
Apr	28	23	9	7	13	15	15	27	27	38	38	37	28	31	30	12	18	25	32	57	18	28	14	15	8	12	16	13	15	9										
Mei	9	14	11	13	19	20	20	23	42	16	14	18	30	27	28	30	22	18	27	26	18	24	24	24	27	18	22	35	37	30										
Juni	20	20	18	11	20	25	27	26	17	15	13	9	8	13	25	20	13	10	12	13	16	19	16	12	7	14	18	18	14	19										
Juli	17	17	13	13	6	15	13	11	12	20	22	16	14	8	12	16	18	14	16	12	11	12	11	14	22	29	24	19	13	9	7									
Aug	10	15	19	10	7	13	21	15	14	8	7	11	8	9	17	10	12	16	17	8	12	13	14	8	4	8	6	12	19	11	9									
Sept	11	12	17	--	--	--	8	10	11	12	13	5	11	12	10	16	17	20	15	17	8	10	11	13	11	19	21	15	13	18										
Okt	11	15	21	19	24	23	10	15	19	35	17	8	13	15	22	15	12	16	17	36	13	24	11	10	9	6	9	6	12											
Nov	10	8	19	29	27	20	9	15	22	8	7	10	15	16	19	25	29	23	9	19	27	40	32	24	30	29	28	16	--											
Dec	11	6	15	13	16	12	6	13	13	14	11	14	16	19	23	24	14	16	10	11	9	10	12	7	13	26	36	34	17	14	17									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
Jan	13.4	22.0	Mrt	22.3	Apr	21.9	Mei	23.0	Juni	16.2	Juli	14.7	Aug	11.6	Sept	13.1	Oktober	15.6	Nov	20.3	Dec	15.2																		

Meetstation	: 704 - Hoogtij																																								
Component	: NO																																								
Meetperiode	: 2018																																								
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren								300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																
4	6.1	9.2	14.5	25.4	39.1	61.4	99.4	9.8	8717																																
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																		
135.4	138	140	142	143	144	144	146.8																																		
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																									
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																														
6.2	8.3	11.0	14.7	24.5	33.3	40.1	57.4	9.8	365	0	0																														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																		
40.2	40.3	41.2	43.6	43.9	51.8	83.1	85.2																																		
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																									
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR			
Conc	2	3	3	3	4	4	5	6	11	13	20	20	15	18	18	24	27	23	19	14	11	9	8	8	7	6	6	4	4	3	2	2	2	2	1	1	2	12	15		
Aantal	143	203	179	210	280	313	404	345	211	159	155	157	177	266	229	292	307	333	342	293	306	202	258	262	289	293	287	198	167	201	252	229	188	150	151	150	71	65			
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																									
Jan	3	5	2	6	20	16	1	3	28	34	11	21	25	4	13	4	3	4	6	15	3	5	17	5	10	44	12	4	2	16	7										
Feb	10	2	9	1	4	5	20	52	16	11	4	6	15	10	14	12	35	30	34	26	15	4	4	2	1	3	6	3													
Mrt	2	2	3	12	44	40	40	15	14	28	14	30	5	24	9	3	1	1	3	1	12	6	15	9	4	22	15	8	10	8	13										
Apr	2	7	28	20	6	13	16	7	3	9	3	9	30	10	16	10	15	31	15	27	1	7	6	10	6	8	8	7	1	5											
Mei	7	9	5	12	2	2	10	12	9	7	4	6	3	2	2	2	1	0	1	2	1	7	3	1	3	1	2	5	2	6	5										
Juni	7	14	5	1	1	2	3	1	1	1	2	1	4	17	10	9	7	8	11	11	0	0	1	0	1	1	2	3	2	1											
Juli	2	2	2	2	1	1	1	0	0	1	1	2	1	3	4	7	6	3	2	1	2	5	9	3	2	4	5	5	10	10											
Aug	7	7	2	0	0	4	6	5	6	7	5	5	4	3	8	4	4	10	7	2	11	6	12	5	3	7	5	13	10	1	9										
Sept	8	1	2	2	3	1	5	7	8	6	5	2	14	26	5	10	14	7	13	9	4	4	2	1	34	24	24	2	16	15											
Okt	1	5	3	21	36	19	3	31	40	26	11	14	7	7	12	40	12	3	11	17	10	2	3	1	2	5	3	1	2	13	16										
Nov	14	11	29	16	21	39	11	19	15	11	10	27	9	26	35	35	7	2	2	1	5	15	41	4	4	4	12	11	14	10											
Dec	11	5	6	32	26	11	5	4	1	0	8	34	4	7	5	18	15	13	21	16	7	6	7	4	4	12	83	85	7	3	4										
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																R-024-02-NO																									
Jan	11.3	Feb	12.6	Mrt	13.4	Apr	11.2	Mei	4.3	Juni	4.2	Juli	3.1	Aug	5.8	Sept	9.1	Oktober	12.2	Nov	15.3	Dec	14.9																		

Meetstation Component Meetperiode	: 704 - Hoogtij : NO2 : 2018																																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde (2015)																																
19.8	25.8	33	41.7	54.1	63.6	73.7	87.5	25.5	8717	40	40																																
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren met: c > 200	aantal uren met: c > 270	0 (max 18 x per jaar toegestaan, geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/vermaal (EU))																																	
105.5	110	110	112	112	127	137	142.9																																				
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																											
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																
23.3	26.6	32.7	39.7	46.3	52.3	60.4	64.3	25.5	365	0	0																																
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																				
60.8	61.0	61.1	61.3	61.7	63.3	68.8	77.8																																				
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																											
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR					
Conc	12	12	13	16	15	16	17	18	30	33	43	45	40	43	44	47	48	47	42	35	30	28	25	22	18	16	17	19	17	14	11	10	12	9	10	11	33	31					
Aantal	143	203	179	210	280	313	404	345	211	159	155	157	177	266	229	292	307	333	342	293	306	202	258	262	289	293	287	198	167	201	252	229	188	150	151	150	71	65					
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
Jan	18	24	9	26	49	34	8	16	31	48	39	30	33	23	35	12	10	19	19	43	17	32	42	22	41	54	34	20	18	43	26												
Feb	24	12	31	6	14	22	39	69	48	38	15	22	45	43	38	33	61	59	61	48	33	19	18	10	7	11	19	14															
Mrt	12	13	24	43	59	61	53	33	41	45	33	52	21	40	32	15	5	12	9	30	24	45	27	18	35	39	28	29	28	40													
Apr	17	32	44	49	17	37	40	25	14	24	15	23	42	32	30	28	51	53	52	78	10	27	19	23	16	16	24	25	10	17													
Mei	17	32	21	30	12	20	35	46	45	25	23	23	17	8	11	8	7	2	7	7	30	15	13	20	13	18	25	16	27	25													
Juni	24	36	21	7	7	8	14	11	5	5	9	5	10	33	23	25	16	19	19	19	5	2	7	4	5	6	9	12	8	9													
Juli	8	9	10	10	8	8	9	6	6	4	8	5	8	8	15	27	28	20	12	8	6	21	21	37	21	25	40	19	24	30	28												
Aug	27	25	18	9	5	25	39	26	28	15	12	20	15	11	23	22	19	24	14	11	32	23	27	11	12	30	11	34	24	8	23												
Sept	23	10	10	12	20	15	19	19	27	20	16	13	30	45	21	34	49	34	26	31	13	13	14	9	50	43	50	11	38	31													
Okt	7	17	15	38	56	41	15	49	61	45	45	41	30	36	43	63	33	14	29	46	48	10	13	8	16	21	14	6	11	18	42												
Nov	47	26	51	41	26	50	39	49	41	36	28	54	35	52	54	40	25	17	10	11	24	25	34	22	19	18	34	34	42	37													
Dec	37	22	20	43	54	33	19	11	4	5	25	41	19	23	26	37	41	42	51	45	24	16	25	17	22	43	62	46	21	17													
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																											
Jan	28.2													Mrt	30.7													Nov	Dec														
Feb	30.6													Apr	29.7													Jan	29.4														
Mei	19.5													Mei	19.5													Jun	12.8														
Juni	12.8													Juli	15.9													Aug	20.2														
Sept	24.9													Sept	24.9													Sept	30.1														
Oct	34.0													Oct	34.0													Oct	34.0														
Nov	34.0													Nov	34.0													Nov	34.0														
Dec	29.4													Dec	29.4													Dec	29.4														
																										R-030-01-NO2																	

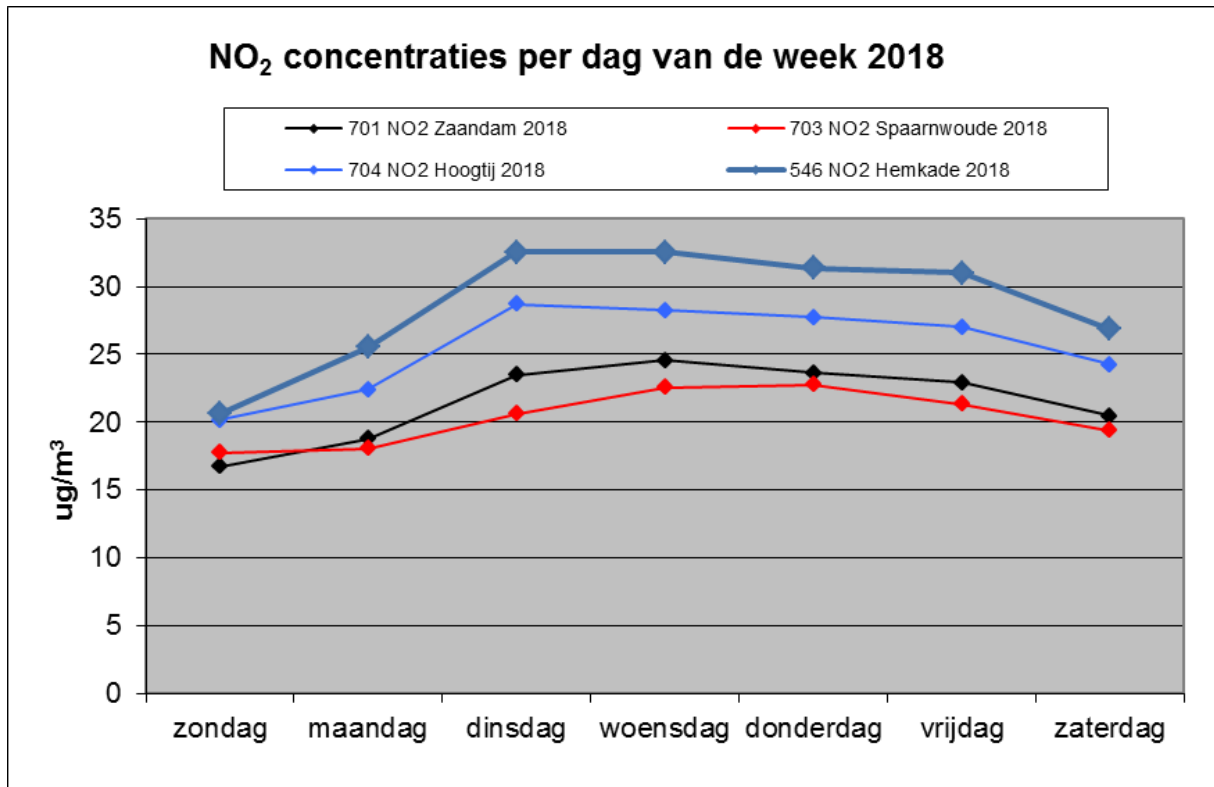
Meetstation Component Meetperiode	: 704 - Hoogtij : NOx (uitgedrukt als NO2) : 2018																																																																		
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																																																			
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren																																																										
27	35.9	47.4	63.3	91.3	120.8	159.9	228	40.4	8717																																																										
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																																												
274.8	277	278	279	284	295	313	318.4																																																												
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																																																			
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																																								
32.1	39.3	50.2	62.1	82.1	99.0	120.6	153.1	40.4	365	0	0																																																								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																																												
120.9	122.0	122.2	123.8	125.8	147.9	176.5	188.7																																																												
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																																																			
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR																													
Conc	15	17	17	20	20	22	26	28	46	53	74	76	63	72	71	83	89	83	71	57	47	42	37	33	29	26	26	25	22	19	14	12	15	11	12	14	51	54																													
Aantal	143	203	179	210	280	313	404	345	211	159	155	157	177	266	229	292	307	333	342	293	306	202	258	262	289	293	287	198	167	201	252	229	188	150	151	150	71	65																													
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																					
Jan	23	32	12	35	79	58	9	21	74	99	57	62	71	29	55	18	14	26	29	66	21	40	67	30	57	121	52	26	21	68	37																																				
Feb	39	14	44	8	20	30	70	148	72	55	21	31	67	59	59	52	114	106	114	87	56	25	25	13	8	15	27	19																																							
Mrt	16	17	30	61	126	115	56	63	88	54	98	28	76	46	19	7	6	16	12	49	32	68	40	24	69	62	40	43	40	59																																					
Apr	19	43	87	80	26	56	64	35	18	38	19	36	88	47	55	44	73	100	76	120	13	37	29	38	25	28	37	36	12	25																																					
Mei	28	46	28	49	15	24	50	64	59	35	28	32	21	10	15	10	8	3	8	9	8	40	20	15	26	15	22	33	18	36	32																																				
Juni	35	56	29	8	12	18	13	7	6	12	7	16	60	39	38	26	30	36	36	6	2	9	5	6	8	11	16	10	11																																						
Juli	11	12	12	13	10	10	11	6	7	5	10	7	10	10	19	34	39	28	16	11	7	25	28	51	26	29	47	27	31	45	43																																				
Aug	38	35	22	10	5	31	48	33	36	26	20	28	22	15	35	28	26	39	25	14	49	33	46	19	16	42	18	54	40	9	37																																				
Sept	36	11	13	15	24	17	27	30	39	30	24	16	52	84	29	49	71	45	46	44	19	20	17	10	102	81	87	13	62	53																																					
Okt	8	24	20	70	111	71	20	96	122	85	62	62	42	46	62	124	52	19	47	71	64	14	17	10	18	29	19	8	15	38	67																																				
Nov	68	42	96	66	59	109	55	78	65	53	43	95	49	92	107	94	35	20	13	13	32	47	97	28	24	23	52	51	63	52																																					
Dec	54	29	29	92	93	50	26	17	6	5	37	93	25	34	33	65	64	61	83	69	35	25	36	24	28	62	189	176	32	21	23																																				
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																																																			
Jan	45.4	Feb	49.8	Mrt	51.1	Apr	46.8	Mei	26.0	Juni	19.3	Juli	20.6	Aug	29.0	Sept	38.8	Oktober	48.8	Nov	57.4	Dec	52.2																																												

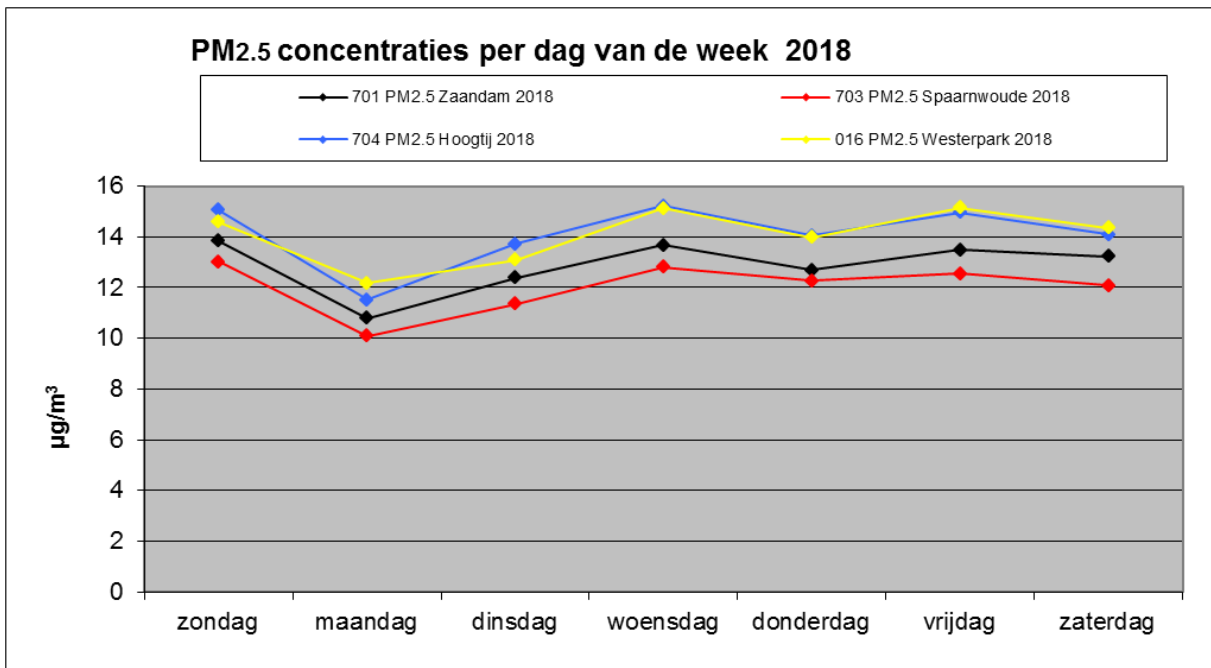
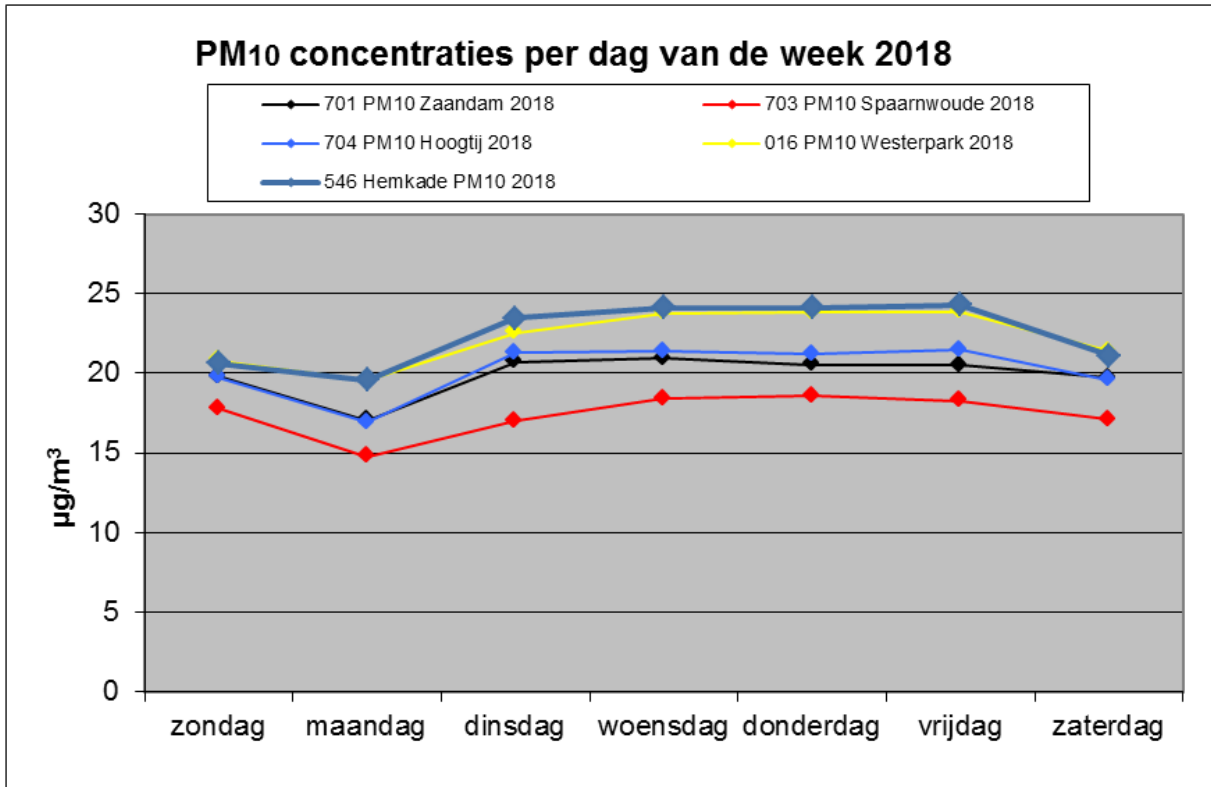
Meetstation	: 704 - Hoogtij																																											
Component	: Benzeen																																											
Meetperiode	: 2018																																											
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal uren	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde																																	
0.4	0.5	0.7	1.0	1.5	2.1	3.1	5.9	0.7	7797	0.17	5																																	
max 7																																												
max 8	max 4													max 1																														
13.4	14.9	15.7	18.2	18.5	19.1	23.8	34.7																																					
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																																	
0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	1.8	2.2	2.8	0.7	328	12	5																																	
max 7																																												
max 8	max 4													max 3																														
2.1	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	3.3	4.3																																					
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																												
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR						
Conc	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	1.0	0.9	1.0	1.2	1.6	1.6	1.6	1.4	1.5	1.1	0.7	0.6	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	0.7			
Aantal	133	179	163	195	256	296	378	323	202	155	148	138	160	249	207	255	263	278	293	256	254	171	242	220	254	260	252	175	148	181	214	202	167	138	138	142	60	52						
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
Jan	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.4	0.4	1.0	0.9	0.5	1.0	1.2	1.0	1.8	0.2	0.1	0.3	0.3	0.9	0.4	0.4	0.5	0.2	0.4	1.7	0.7	0.4	0.3	0.6	0.6													
Feb	--	--	0.7	0.4	0.6	0.5	0.7	1.7	1.1	0.8	0.4	0.5	1.7	1.1	1.1	0.6	1.4	1.6	1.4	1.3	1.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5																
Mrt	0.6	1.0	1.6	1.7	1.2	1.0	1.0	1.0	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	1.0	0.6	0.9	0.3	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.7	0.7	0.5	0.8	0.8	0.4	0.4	0.4	0.8													
Apr	1.1	0.9	0.6	0.8	0.3	0.6	0.7	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	1.1	0.5	0.8	0.6	0.5	0.9	0.7	1.6	0.2	0.7	0.3	0.2	0.2	--	--	--	--															
Mei	0.2	0.6	0.3	0.4	0.2	0.3	0.7	0.6	0.9	0.2	0.3	0.9	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.6	0.5	0.3	0.8	0.5													
Juni	0.5	0.8	0.7	0.2	0.1	0.2	0.4	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	--	0.4	0.4	--	--	0.7	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1														
Juli	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.8	0.8	0.2	0.0	0.0	2.0	0.1	1.0	0.2	0.3	--	0.4	0.7	--	1.4													
Aug	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.7	1.0	0.5	1.4	1.8	0.4	0.1	0.4	0.5	0.5	0.4	0.0	0.5	0.4	0.0	0.5	2.3	0.8	0.2	0.3	1.5	0.1	0.8	--	--												
Sept	--	--	0.1	0.1	0.4	0.1	0.7	0.5	1.0	0.2	0.2	0.1	1.6	3.3	0.4	0.7	0.8	--	--	--	--	0.4	0.0	2.0	1.6	1.1	0.1	--	--															
Okt	--	0.2	0.1	0.5	1.3	--	--	--	--	1.2	1.8	1.7	1.9	2.4	1.9	4.3	0.6	0.2	0.4	1.2	1.6	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.2	0.0	0.2	0.7	0.8													
Nov	--	--	2.5	2.0	1.0	2.0	1.4	1.1	1.4	1.2	0.9	1.7	1.6	1.7	1.7	1.1	0.7	0.2	0.6	1.0	1.2	1.5	0.8	1.0	1.1	0.8	1.4	--	--															
Dec	--	0.4	0.3	1.6	2.1	0.8	0.3	--	--	1.1	0.5	0.6	0.9	1.5	1.1	1.0	0.9	0.6	0.3	0.2	0.4	0.5	0.8	2.5	2.3	0.3	0.2	0.2																
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																												
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec																																
	0.6	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2	0.3	0.6	0.7	0.9	1.2	0.8																																
														R-030-01-BC-BTX-H2S																														

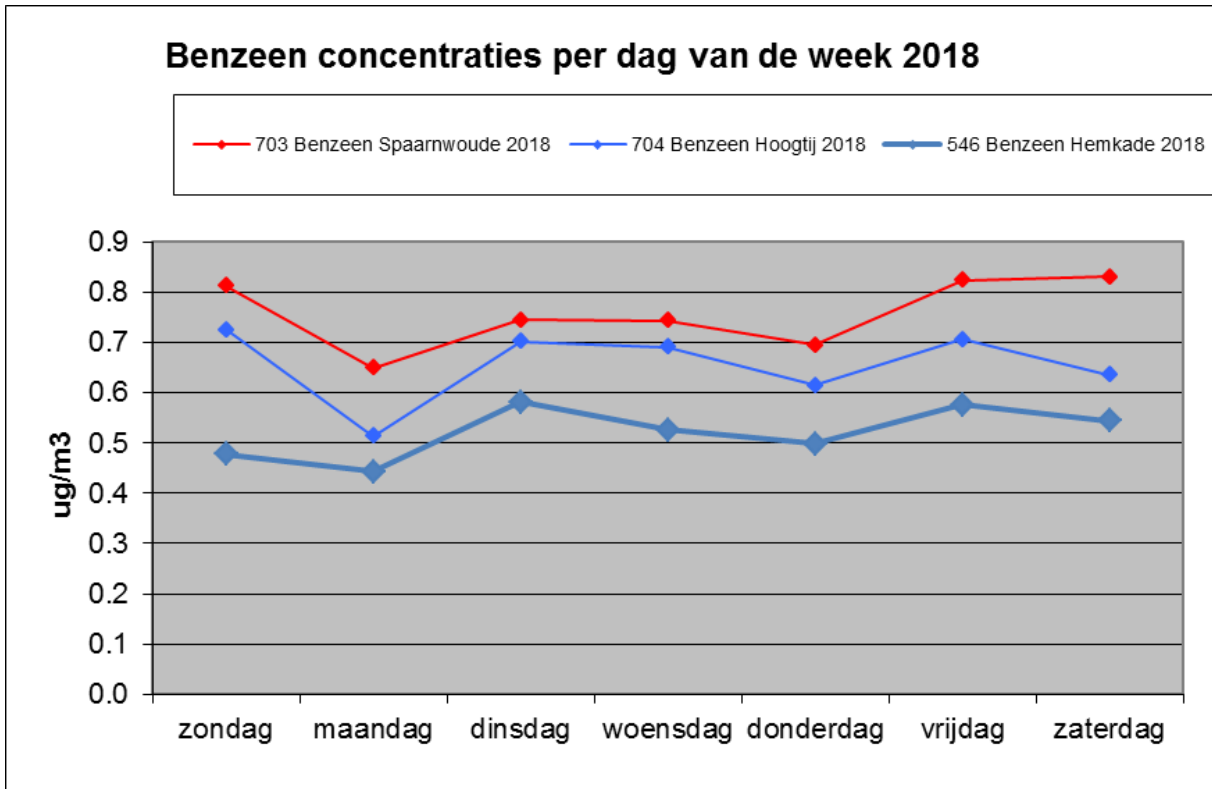
Meetstation	: 704 - Hoogtij												: PM2,5 gecorrigeerd met factor 1.05												: 2018																			
Component																																												
Meetperiode																																												
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde		aantal uren																																		
10.7	12.7	16.1	20.4	28.5	35.9	44.5	64.4	14.1	8611																																			
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																					
85.2	86.2	86.7	87.8	90.3	92.8	100.2	144.3																																					
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5	Jaargemiddelde		aantal dagen		WHO - advieswaarde		EU - grenswaarde		GPU		LAU																										
11.1	12.6	15.2	19.7	26.7	32.4	40.0	56.8	14.1	360	10	25	4	4																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > advieswaarde van 25																																				
40.1	40.5	40.6	48.6	53.6	56.8	56.9	60.6	47	(max 3 x per jaar toegestaan (WHO))																																			
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																												
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR						
Conc	13	14	15	15	14	15	17	20	22	25	22	22	18	18	17	18	16	14	13	12	13	11	9	10	9	9	10	10	10	10	10	10	11	10	12	13	12	13						
Aantal	145	203	180	214	278	313	406	340	212	159	157	156	175	266	224	284	302	321	332	283	299	198	257	260	280	288	279	195	164	196	250	229	184	148	152	148	70	64						
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
Jan	11	6	12	12	7	9	7	10	22	19	27	21	33	28	19	5	8	5	4	12	7	9	10	5	9	20	14	9	8	10	8													
Feb	6	4	5	8	16	16	20	30	28	22	6	5	12	14	11	8	27	41	40	54	49	27	24	16	8	8	7	25																
Mrt	--	41	61	57	17	20	26	12	12	16	17	10	6	12	19	23	9	10	12	8	13	13	18	21	32	12	19	13	10	11	17													
Apr	27	21	12	9	6	12	13	24	26	37	32	34	33	33	35	11	15	20	30	57	15	25	11	12	8	10	11	12	17	7														
Mei	7	12	8	10	12	14	16	22	40	10	11	14	27	19	17	18	11	10	15	20	11	14	16	15	25	19	14	19	30	39	30													
Juni	26	24	19	14	11	14	16	24	13	12	10	7	5	11	18	15	11	9	9	12	7	8	8	7	7	9	11	10	11	9														
Juli	8	7	8	7	7	10	7	10	11	11	9	8	6	6	10	13	9	13	9	13	9	6	12	10	13	13	14	13	9	9	7	7												
Aug	8	11	13	7	4	8	12	8	10	7	6	9	6	4	11	8	7	8	10	5	12	12	13	6	2	8	4	9	18	5	6													
Sept	8	7	10	22	20	10	5	5	8	8	10	4	--	--	--	--	14	11	10	11	6	6	10	5	9	14	15	6	9	11														
Okt	4	6	9	14	22	21	5	10	17	29	15	8	11	10	13	26	14	7	10	14	28	5	12	5	7	6	2	4	6	4	9													
Nov	9	6	17	26	25	16	6	10	16	7	6	12	11	14	17	27	25	21	5	15	27	37	28	24	29	27	26	15	9	9														
Dec	10	5	9	7	16	9	5	7	7	7	7	11	13	16	23	21	10	14	12	11	7	5	7	5	10	24	33	29	11	8	12													
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																												
Jan	12.6	19.1	18.8	Mrt	18.8	Apr	20.5	Mei	17.6	Juni	12.3	Juli	9.4	Aug	8.3	Sept	9.7	Okt	11.4	Nov	17.4	Dec	12.0																					
R-030-01-PM2.5																																												

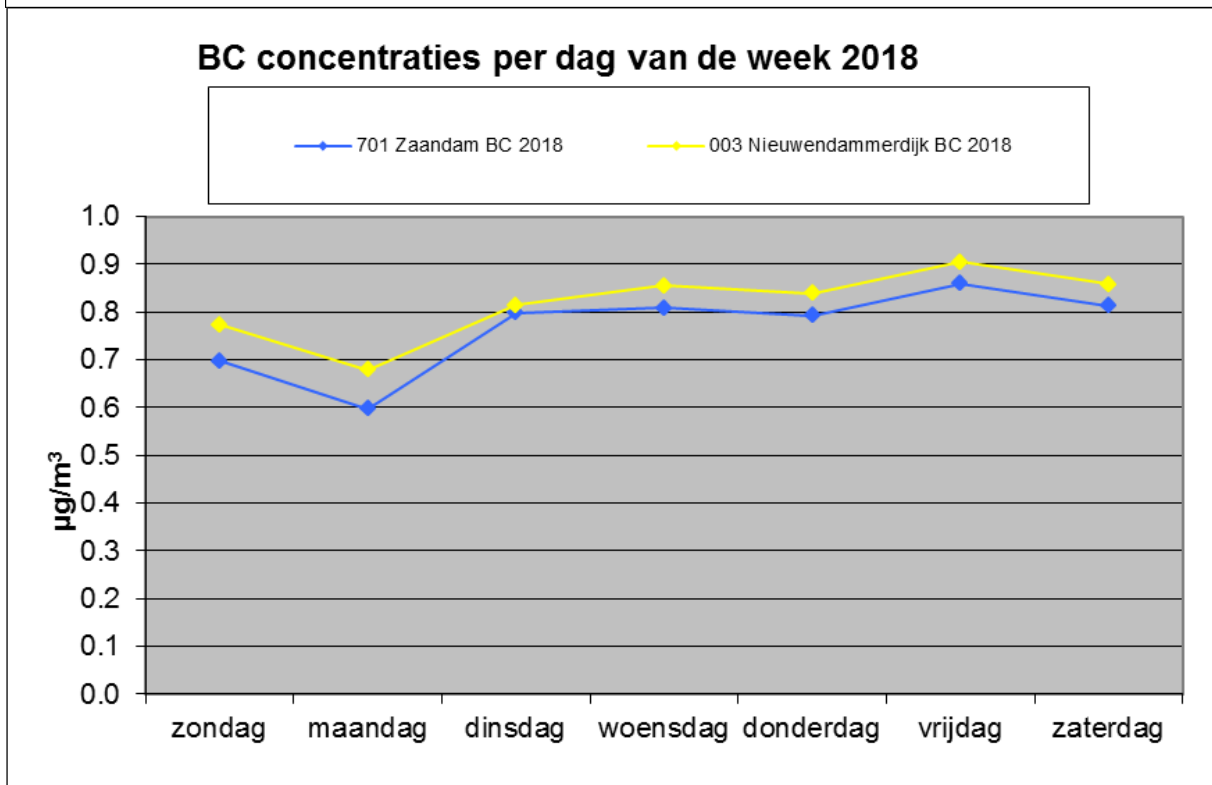
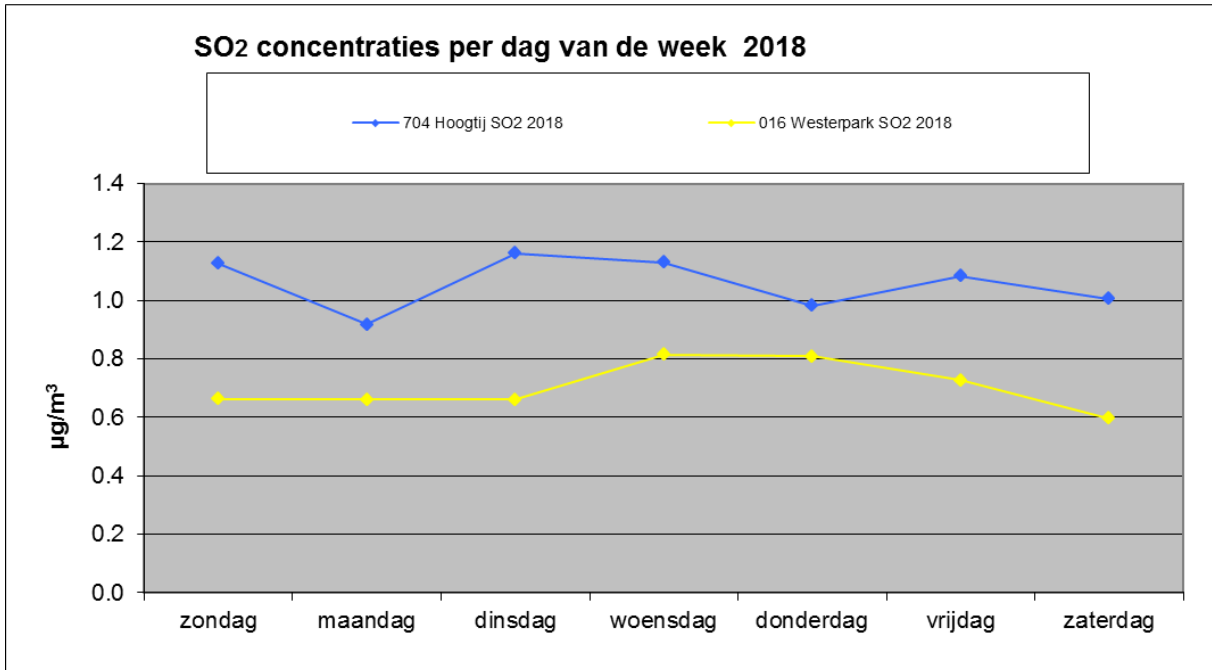
Meetstation	: 704 - Hoogtij												GPU	LAU																										
Component	: PM10 gecorrigeerd met factor 1.01												GPU	LAU																										
Meetperiode	: 2018												GPU	LAU																										
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
16.7	19.4	22.9	27.7	37.0	45.7	60.4	81.5	20.2	8636																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
112.3	117.0	118.7	122.5	124.0	290.4	294.2	339.5																																	
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	WHO - advieswaarde	EU - grenswaarde																													
17.1	19.0	23.1	27.2	36.3	40.3	52.2	65.3	20.2	358	20	40		2	2																										
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	Aantal dagen met: c > grenswaarde 50	(max 3 x per jaar toegestaan (WHO))																															
52.6	54.7	55.8	58.8	63.5	63.5	71.9	72.7	8	8																															
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Schiphol																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
Conc	20	20	21	21	19	21	22	28	28	33	31	34	26	25	24	21	19	18	17	17	16	15	14	14	14	16	18	17	16	18	17	17	16	18	20	19	19	24		
Aantal	145	203	178	207	271	312	405	344	211	158	156	156	173	259	224	286	302	330	341	290	305	201	260	262	289	293	287	195	165	193	246	225	182	147	152	149	70	64		
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Jan	18	12	14	22	13	13	6	11	25	24	35	25	38	27	20	10	11	10	9	16	12	18	14	5	15	27	17	14	13	17	10									
Feb	10	11	10	9	16	19	24	37	33	26	9	11	18	22	17	17	42	49	47	64	55	29	29	19	8	11	11	35												
Mrt	59	50	72	64	23	27	33	17	22	22	20	15	10	18	25	26	19	23	14	16	20	20	25	29	39	18	26	16	15	21										
Apr	30	27	17	13	16	22	22	37	33	49	40	41	43	37	40	18	25	38	53	73	18	35	17	18	11	26	17	18	18	11										
Mei	12	18	13	17	16	18	25	37	56	17	18	24	35	26	29	28	20	18	26	28	17	26	25	24	31	27	18	30	40	48	37									
Juni	31	29	23	16	20	28	27	31	20	16	14	9	9	18	32	22	15	12	13	15	14	16	15	14	9	16	--	15	15											
Juli	15	11	14	15	8	16	13	13	13	18	22	18	15	9	10	27	19	16	21	14	13	18	22	47	20	25	32	18	15	12	16									
Aug	17	--	--	12	8	23	32	16	19	9	8	14	12	10	16	10	12	13	15	9	18	15	16	12	6	9	7	16	24	11	12									
Sept	12	10	15	29	23	13	9	9	12	13	14	5	--	--	10	15	23	22	17	17	16	9	13	10	13	19	23	13	14	16										
Okt	9	13	19	18	35	35	11	14	24	39	25	15	17	18	--	45	20	13	15	19	36	12	26	9	9	11	6	5	7	6	14									
Nov	13	10	20	31	31	27	12	19	23	10	10	15	16	21	23	32	27	22	6	16	29	39	33	26	32	30	30	17	12	14										
Dec	14	9	15	14	21	14	7	13	12	10	11	15	12	16	25	24	16	18	14	15	10	12	12	8	13	26	40	36	15	14	17									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																								
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec																												
	16.8	24.5	26.4	28.7	26.0	18.4	17.6	13.8	14.8	18.2	21.6	16.0																												

Bijlage 3: Concentraties per dag van de week









Bijlage 4: Meetmethoden

Alle meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de scope van de (L426 EN/ISO 17025) accreditatie van de GGD Amsterdam. Deze accreditatie is afgegeven door de Raad voor Accreditatie, de bijbehorende scope is weergegeven in bijlage 8. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 1,3,4,8,9 en 10 van toepassing. De trendanalyse, (verschil)windrozen, bijdrage-, GCN- en klachtenanalyse zijn geen onderdeel van deze accreditatie.

De automatische PM₁₀ en PM_{2,5} met de Met-one BAM 1020a monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode (zie GGD rapport 18-1187). Net als in voorgaande jaren is er voor 2018 gezamenlijk met (o.a.) het RIVM voor de Met-one Bam 1020a gezamenlijk een correctie bepaald. In 2018 is voor PM₁₀ gecorrigeerd met een formule $1,01 \cdot \text{BAM}$ en voor PM_{2,5} $1,05 \cdot \text{BAM}$. Op alle locaties wordt er vanaf januari 2015 gebruik gemaakt van een EU PM₁₀ afscheider.

Per meetstation is aangegeven welke merk en type meetinstrument is toegepast. In 2016 is gestart met roetmetingen op meetlocatie Zaandam.

Uit onderzoek blijkt dat met name het dieselroet, een van de bestanddelen van PM₁₀, schadelijke effecten op de gezondheid heeft. Mede hierom is -bijvoorbeeld- in het luchtkwaliteitsbeleid van de gemeente Amsterdam sterk ingezet op het terugdringen van de uitstoot van dieselmotoren. Roet is een algemene term, het gehalte roet kan op verschillende manieren worden vastgesteld. Tot voor kort werd roet in Amsterdam – en in het landelijk meetnet van het RIVM – gemeten op basis van optische reflectie (Black Smoke). Deze methode, die in 1964 is ontwikkeld, is inmiddels echter gedateerd en de monitoren verouderd. Vanaf 2012 wordt de roetconcentratie in het Amsterdamse meetnet gemeten als "Black Carbon". Bij deze methode wordt een telkens zwarter wordend filter "doorschonen" met een of meer soorten (laser)licht, hier is de verzwakking van de lichtbundel de maat voor het gehalte roet. Deze methode is momenteel de algemeen toegepaste automatisch werkende techniek in Nederland.

Alle hier genoemde verrichtingen worden conform de aangegeven normvoorschriften uitgevoerd. Als nauwkeurigheidseisen zijn de geldende Europese criteria overgenomen, alleen voor de meting van zwaveldioxide kon hieraan niet worden voldaan. De hoogte van de gemeten concentraties zwaveldioxide liggen echter ver onder de geldende grenswaarden, waarmee de grotere meetfout (>15% van de meetwaarde uitgedrukt als 95%BI) voor de toetsing aan normen geen specifiek probleem levert.

Nadere informatie over de meetonzekerheid van de verrichtingen die onder accreditatie zijn gebracht kan op verzoek worden verkregen bij GGD Amsterdam, Cluster leefomgeving, afdeling luchtkwaliteit.

Meetnauwkeurigheid en toegepaste apparatuur

component	apparatuur	Meetprincipe	Meetfrequentie	nauwkeurigheid bij de jaarlimiet (95%BI)	GGD Document
PM _{2,5}	Metone BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie	uurlijks	± 16,5%	18-1187
PM ₁₀	Metone BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie	uurlijks	± 10,8%	18-1187
Benzeen, Tolueen en Xyleen	Syntec 955	Gas Chromatografie	20 minuten	± 13 %*	17-1135
BC	MAAP	transmissie	10 seconden	± 12 %	15-1156
NO/NO _x	Thermo 42i API 200 ^e Envea AS32 e	Chemiluminescentie	10 seconden	± 8,3% ± 11,1% ± 9,3%	18-1159
SO ₂	Thermo 43 API 100E	U.V-fluorescentie	10 seconden	± 21,4%* ± 25,8%	15-1143 16-1149

*) op locatie Hoogtij is de onzekerheid in de jaargemiddelde benzeenconcentratie en SO₂ concentratie over het jaar 2018 door een afwijkend ingestelde afkeurgrens iets hoger, namelijk 13,3% voor benzeen en voor SO₂ 22,5%.

Gemiddelden

De meetgegevens zijn op uurbasis geanalyseerd.

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

De term 'gem' wordt gebruikt voor gemiddelde.

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

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

Het toetsbare jaargemiddelde is voor de gasvormige componenten berekend uit de uurgemiddelden. Voor PM₁₀ en PM_{2,5} is het toetsbare jaargemiddelde uit de daggemiddelden bepaald. In de databladeren zijn zowel de jaargemiddelden die zijn bepaald uit de uurgemiddelden als die van de daggemiddelde weergegeven.

Percentielen en maxima

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

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

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

Voor SO₂ geldt een andere norm, namelijk de LAU; Langste Aaneengesloten Uitval. Dit is het grootste aantal op elkaar volgende dagen, binnen de meetperiode, waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn. Voor SO₂ geldt een LAU van maximaal 5 in de winterperiode en 10 in de zomerperiode.

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

Pollutieroos

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

sector 1 loopt van $5-14^\circ$.

sector 2 loopt van $15-24^\circ$.

...

...

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

In de pollutieroos is de hoogte van de gemiddelde concentratie van die stof, en uit welke richting deze komt, af te lezen. Dat wil zeggen, hoe langer de vector vanuit het hart van de cirkel, des te hoger de concentratie van die stof uit die richting. Een pollutieroos wordt ook wel een windroos genoemd. Een nadere uitleg over windrozen staat opgenomen in bijlage 7.

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

Bijlage 5: Datacaptures 2018

Datacaptures in 2018

Meetstation	Component [tijdseenheid]	Datacapture [%]	Langste uitval [dagen]
016	SO ₂ [u]	95	14
	PM ₁₀ [dag]	94	16
	PM _{2.5} [dag]	93	21
546	NO ₂ [u]	90	24
	NO[u]	90	24
	PM ₁₀ [dag]	99	2
701	BTX[u]	94	4
	NO ₂ [u]	99	1
	NO[u]	99	1
	PM ₁₀ [dag]	95	11
	PM _{2.5} [dag]	98	2
703	BC [u]	100	0
	NO ₂ [u]	100	0
	NO [u]	100	0
	PM ₁₀ [dag]	99	3
	PM _{2.5} [dag]	98	3
	BTX[u]	91	7
704	SO ₂ [u]	98	3
	NO ₂ [u]	100	0
	NO[u]	100	0
	PM ₁₀ [dag]	98	2
	PM _{2.5} [dag]	99	4
	BTX[u]	89	5
003	BC [u]	100	2

De eisen voor de datacaptures zijn vastgelegd in de [Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit](#).
De belangrijkste eis is om 90% van de

Bijlage 6: Vaststelling van de regionale achtergrond

Om te bepalen wat de bijdrage van de lokale activiteiten op een component is, zijn zogenaamde verschilwindrozen gemaakt. In deze verschilwindrozen zijn de gemeten concentraties verminderd met het gemiddelde van de regionale achtergrond.

De regionale achtergrond is vastgesteld door de metingen (per windrichting) te middelen van de regionale en stadsachtergrondstations uit Noord-Holland.

Hiervoor zijn gebruikt: Nieuwendammerdijk, Westerpark, Vondelpark, Oude Schans, Kantershof, Ma Braun pad Osdorp, De Rijk, Oude Meer, Spaarnwoude, Hoofddorp en Zaandam.

In tabel 7 zijn de gemiddelde van deze stations per component per windrichting weergegeven.

Tabel 7: De berekende regionale achtergrond concentraties in 2017

WR:	360	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
NO ₂	19	18	17	17	19	18	18	19	20	25	26	31	34	32	33	32	33	30	31
PM ₁₀	21	21	20	20	20	18	20	22	25	25	27	24	26	22	22	21	21	19	18
PM _{2,5}	11	12	12	13	13	13	14	16	19	19	22	19	19	16	16	15	15	13	12

WR:	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
NO ₂	30	27	25	23	18	16	14	14	16	18	18	19	19	19	20	18	18
PM ₁₀	18	17	18	17	16	16	15	14	14	16	17	17	18	17	19	20	20
PM _{2,5}	11	10	11	10	8	8	8	8	8	9	9	9	10	9	11	11	11

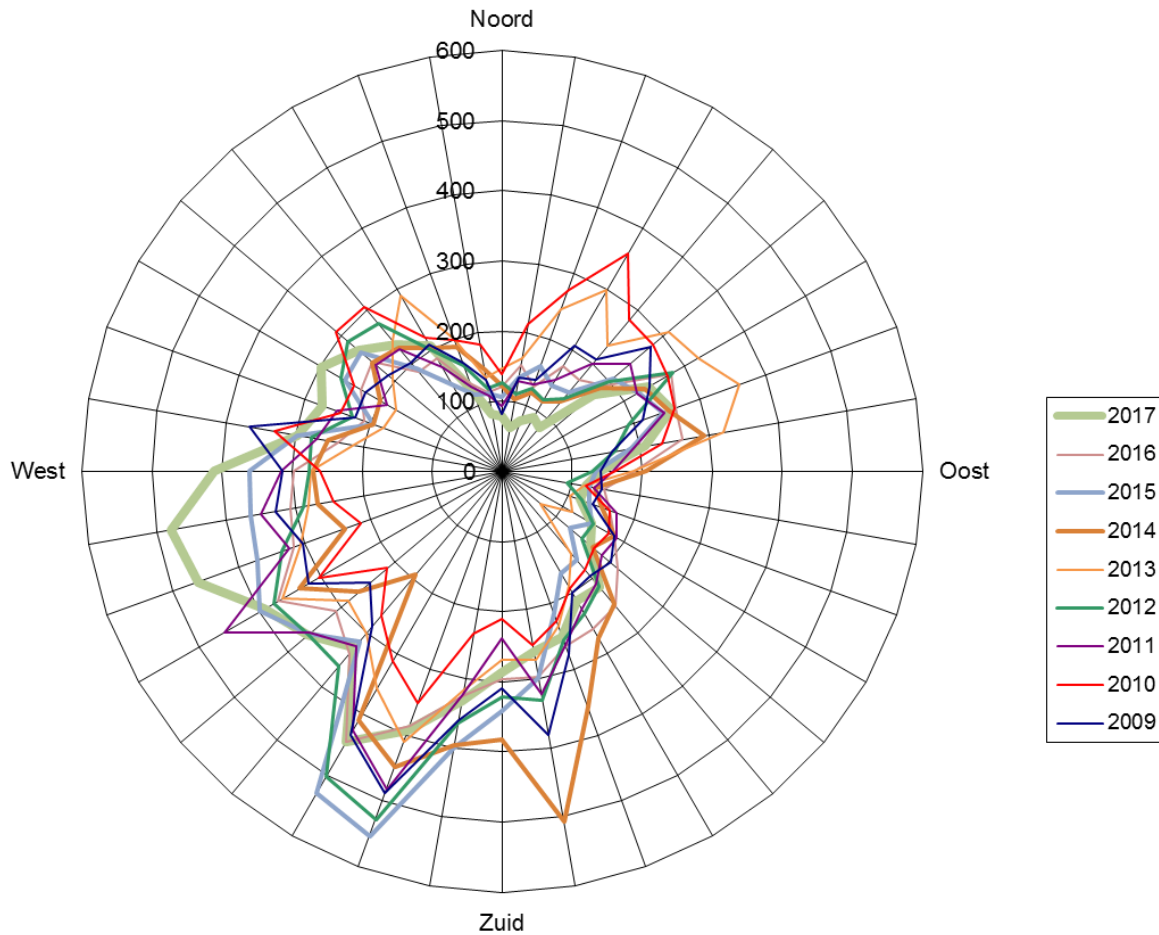
WR in °

NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in µg/m³.

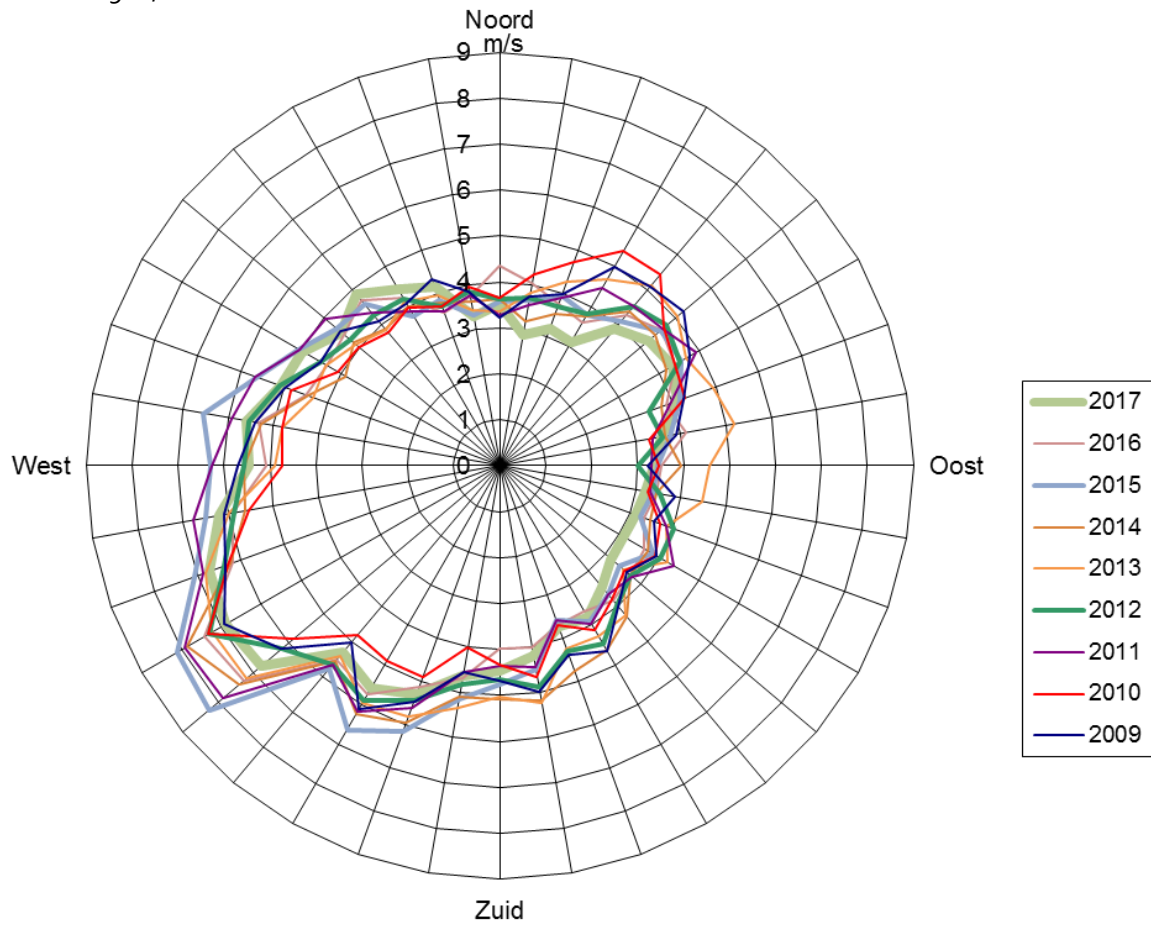
Bijlage 7: Windkarakteristieken

In deze bijlage zijn de windgegevens opgenomen afkomstig van het KNMI station Schiphol 240. De verdeling van de windrichting is op basis van uurgemiddelden weergegeven in de eerste windroos. De tweede windroos geeft weer hoe per windrichting de verdeling is van de windsnelheid. Op basis van deze gegevens zijn de pollutierozen opgetekend.

Meetpunt KNMI Schiphol (240), aantal uren wind uit betreffende windrichting
Schaal 0 – 600 uur



Meetpunt KNMI Schiphol (240), gemiddelde windsnelheid uit betreffende windrichting
Schaal 0 – 9 m/s



Bijlage 8: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2018

In 2017 zijn voor deze rapportage de onderdelen 1,3,4,6, 7, 8 en 9 van toepassing.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: L 426

van **GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving Team Luchtkwaliteit**

Deze bijlage is geldig van: **31-08-2017** tot **01-09-2021**

Vervangt bijlage d.d.: **10-08-2016**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Nieuwe Achtergracht 100
1018 WT
Amsterdam
Nederland

Locatie	Afkorting
<u>Hoofdlocatie</u> Nieuwe Achtergracht 100 1018 WT Amsterdam Nederland	N
Klein Kwartier 33 Willemstad Curaçao	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
1	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM10 en PM2,5 aërosol; low volume EU standaard methode, gravimetrie	MMK-W-001 conform NEN-EN 12341 / NTA-8019	N
2		Het bepalen van het gehalte aan PM10 / TSP aërosol; oscillatiebalans (continue meting en monsterneming)	MMK-W-002 gelijkwaardig aan AS 3580.9.8	N, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
Registratienummer: **L 426**

van **GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving Team Luchtkwaliteit**

Deze bijlage is geldig van: **31-08-2017 tot 01-09-2021**

Vervangt bijlage d.d.: **10-08-2016**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
3		Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); UV-fluorescentie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-003 conform ISO 10498	N, C
4		Het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO/NO ₂); chemiluminescentie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-004 conform NEN-EN 14211	N
5	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan ozon (O ₃) (monitoring); UV-absorptie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-005 conform NEN-EN 14625	N
6		Het bepalen van het gehalte aan koolmonoxide (CO); IR-gasfiltercorrelatie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-006 conform NEN-EN 14626	N
7		Het bepalen van de massa van onbeladen en beladen filters; microbalans	MMK-W-007 conform NEN-EN 12341	N
8		Het bepalen van het gehalte aan PM10/2,5 aerosol (continue monsterneming); BAM 1020	MMK-W-012 gelijkwaardig NEN-EN 12341	N, C
9		Het bepalen van het gehalte aan benzeen, Automatische actieve monsterneming met in-situ gaschromatografie	MMK-W-015 conform NEN-EN 14662-3	N
10	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan black carbon (monitoring); multi angle absorptie photometrie	MMK-W-018 Eigen methode	N
11	Fijnstof in lucht	Het bepalen van het gehalte organisch (OC) en elementair (EC) koolstof; FID	MMK-W-013 Eigen methode	N
12	Buitenlucht	Bepaling van het gehalte stikstofdioxide door passieve bemonstering met behulp van diffusiebuisjes	MMK-W-019 Gelijkwaardig aan NEN-EN 16339	N

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

Bijlage 9: Vergelijking 2018 concentraties met de WHO waarden

Tabel 8: De gemeten concentraties, grenswaarden en WHO grenswaarden in 2018.

Component en grenswaarden:	NO ₂ 40 µg/m ³	PM _{2,5} 25 µg/m ³ ⁴	PM _{2,5} [n]	PM ₁₀ 40 µg/m ³	PM ₁₀ max. 35 dagen >50 µg/m ³ [n]	Benzeen 5 µg/m ³	SO ₂ N uur of dag > 350 resp 125 µg/m ³
WHO advieswaarden	40	10	Max 3d>25 µg/m ³	20	Max 3d>50	0,17	20 µg/m ³ (24u)
016 Westerpark		14	51	22	8		0
546 Hemkade	29			22	7	0,5	
701 Zaandam	21	13	44	20	6		
703 Spaarnwoude	20	12	32	17	6	0,8	
704 Hoogtij	25	14	47	20	8	0,7	0

WHO grenswaarden zijn te vinden via <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>

⁴ Grenswaarde voor PM_{2,5} van 2015: 25 µg/m³. Ook geldt er voor PM_{2,5} met ingang van 1 januari 2015 een blootstellingsconcentratieverplichting van ten hoogste 20 microgram per m³, gedefinieerd als gemiddelde blootstellingsindex. Daarnaast is er een richtwaarde inzake vermindering van de blootstelling van de mens die met ingang van 1 januari 2020 voor zover mogelijk moet worden bereikt, in Nederland van 15%. Hierbij hanteert het RIVM een periode van 2009 t/m 2011 ten opzichte van 2018 t/m 2020 waarin de reducties moeten worden bereikt (zie de voorschriften 4.4 tot 4.7 in Bijlage 2 in de wet milieubeheer).