



# Datarapport Luchtkwaliteit IJmond 2021


**In opdracht van:**

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



Amsterdam, mei 2022

**Auteur:** D. de Jonge  
GGD Amsterdam  
LO team Luchtkwaliteit  
Postbus 2200  
1000 CE AMSTERDAM



Auteur D. de Jonge 1-6-2022   
Projectnr. 19-1204

Blz 93 doc 22-1107  
Incl 8 bijlagen Beoordeeld  
goedgekeurd

JH Visser 31-5-2022   
J. vd Laan 30-5-2022 

**Aan de totstandkoming van deze rapportage werkten mee:**

Peter Wallast (opbouw en onderhoud op de meetstations)  
Jennes Meijdam (Onderhoud Met One BAM PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>, BC en gasvormige metingen)  
Peter Koopman (Onderhoud en uitvoering referentiemethode PM)  
Jorrit van der Laan (validatie en kwaliteitscontrole)  
Harald Helmink (Validatie)  
Dave de Jonge (Validatie, projectleiding 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

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
1.1 Doel van het onderzoek	9
1.2 Gerelateerde websites en eerdere publicaties	10
<b>2 Methoden</b>	<b>11</b>
2.1 Meetlocaties	11
2.2 Meetmethoden	14
<b>3 Resultaten</b>	<b>17</b>
3.1 Validatie meetresultaten	17
3.2 Meetresultaten geaccrediteerde metingen	18
3.3 Meetresultaten niet geaccrediteerde metingen	25
<b>4 Interpretaties</b>	<b>29</b>
4.1 Meteorologie	29
4.2 Pollutierozen	32
4.3 Trendanalyse	40
4.4 Luchtkwaliteitsindex 2021	42
<b>Bijlage 1: Coördinaten en typering meetstations</b>	<b>44</b>
<b>Bijlage 2: Meetresultaten automatische metingen 2021</b>	<b>45</b>
<b>Bijlage 3: Meetresultaten PAK 2021</b>	<b>72</b>
<b>Bijlage 4: Meetresultaten metalen 2021</b>	<b>75</b>
<b>Bijlage 5: Meetmethoden</b>	<b>85</b>
<b>Bijlage 6: Databeschikbaarheid 2021</b>	<b>89</b>
<b>Bijlage 7: De accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2021</b>	<b>90</b>
<b>Bijlage 8: De accreditatie van TNO geldig voor 2021 (PAK)</b>	<b>93</b>

## Samenvatting

Dit rapport beschrijft de meetresultaten van het luchtmeetnet IJmond over het jaar 2021. De uitkomsten van het meetnet vormen een belangrijke bron voor trendanalyse, vergelijking met modelberekeningen en voor verder onderzoek naar de relatie tussen luchtverontreiniging en gezondheid.

### *Toetsing aan wettelijke grenswaarden*

De meetresultaten zijn getoetst aan de wettelijke grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet Milieubeheer. Alle meetresultaten voldoen in 2021 aan deze wettelijke grenswaarden.

### *Vergelijking met de WHO advieswaarden*

Vanuit het Schone Lucht Akkoord (SLA)<sup>1</sup> is het streven om in 2030 in heel Nederland te voldoen aan de WHO-advieswaarden voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>. Het SLA richt zich in eerste instantie op het behalen van de (voormalige, 2005) WHO-advieswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in 2030. Momenteel wordt onderzocht hoe de nieuwe WHO-advieswaarden (2021) bij het SLA kunnen worden betrokken. Voor de meeste componenten zijn de advieswaarden aangescherpt. Met het oog op dit streven is in dit rapport tevens een vergelijking gemaakt met beide WHO-advieswaarden. In tabel 1a staat weergegeven op welke meetlocaties wordt voldaan aan de voormalige WHO advieswaarden uit 2005. In tabel 1b staan de vergelijkingen met de nieuwe WHO advieswaarden uit 2021.

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

	NO <sub>2</sub> Jaar	NO <sub>2</sub> Max. Uur	CO Max. 8 uren	SO <sub>2</sub> N dag	PM <sub>10</sub> Jaar	PM <sub>10</sub> N dag	PM <sub>2.5</sub> Jaar	PM <sub>2.5</sub> N dag
WHO	40	200	10000	Max 3 dagen >20 µg/m <sup>3</sup>	20	Max 3 dagen >50 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	Max 3 dagen >25 µg/m <sup>3</sup>
IJmuiden 551	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X
Wijk aan Zee 553	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X
De Rijp 556	-	-	-	-	✓	✓	✓	X
Bosweg 557	-	-	-	-	X	X	X	X
Beverwijk 570	-	-	-	-	✓	✓	✓	X
Staalstraat 572 <sup>6</sup>	-	-	-	-	✓	✓	✓	X
Reyndersweg 573	-	-	-	-	X	X	X	X
- niet gemeten								

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

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

WHO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>2,5</sub>
	Jaar	N dag	N dag	N dag	jaar	N dag	Jaar	N dag
	10	Max 3	Max 3	Max 3	15	Max 3	5	Max 3
	µg/m <sup>3</sup>	dagen >25	dagen >4	dagen >40	µg/m <sup>3</sup>	dagen >45	µg/m <sup>3</sup>	dagen >15
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
IJmuiden 551	X	X	✓	✓	X	✓	X	X
Wijk aan Zee 553	X	X	✓	✓	X	X	X	X
De Rijk 556	-	-	-	-	✓	✓	X	X
Bosweg 557	-	-	-	-	X	X	X	X
Beverwijk 570	-	-	-	-	X	✓	X	X
Staalstraat 572	-	-	-	-	X	✓	X	X
Reyndersweg 573	-	-	-	-	X	X	X	X
-	niet gemeten							

Uit tabel 1a blijkt dat van de 40 vergelijkingen met de WHO advieswaarden uit 2005 in de helft van de gevallen niet wordt voldaan. Tabel 1b toont dat driekwart van 40 vergelijkingen niet voldoet aan de WHO advieswaarde uit 2021.

#### Vergelijking concentraties

Concentraties afgenomen:

De jaargemiddelde concentraties voor PM<sub>10</sub> (met uitzondering van locatie Bosweg), PM<sub>2,5</sub> (met uitzondering van Wijk aan Zee en Bosweg) CO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, BC, NO en NO<sub>2</sub> voor de locatie Wijk aan Zee en BaP in IJmuiden, zijn ten opzichte van 2020 verder gedaald.

Ook het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde WHO advieswaarde uit 2005 voor PM<sub>10</sub> in IJmuiden en Reyndersweg is afgenomen.

Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde WHO advieswaarden uit 2005 voor PM<sub>2,5</sub> is afgenomen in Beverwijk, De Rijk, Staalstraat en Reyndersweg.

Van de vier zware metalen waarvoor een wettelijke richt- of grenswaarde is opgesteld, zijn de jaargemiddeldeconcentraties arseen, cadmium, lood in IJmuiden, arseen in Wijk aan Zee, nikkel in De Rijk en arseen, cadmium en nikkel in Beverwijk afgenomen.

Concentraties ongewijzigd:

Het aantal overschrijdingen van de WHO advieswaarden uit 2005 van de daggemiddelde concentraties voor PM<sub>10</sub> in De Rijk, Beverwijk en Staalstraat is gelijk gebleven. Hetzelfde geldt voor PM<sub>2,5</sub> op de locaties IJmuiden en Wijk aan Zee.

Concentraties toegenomen:

De jaargemiddelde concentraties voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> locatie Bosweg en PM<sub>2,5</sub> locatie Wijk aan Zee zijn in 2021 gestegen. Hetzelfde geldt voor H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, BC locatie IJmuiden. Ook de jaargemiddelde concentratie CO is in Wijk aan Zee gestegen.

De 98percentiel 8-uursgemiddelde CO concentraties op de locatie Wijk aan Zee en IJmuiden zijn gestegen. Ook de pieken van de H<sub>2</sub>S concentraties – uitgedrukt als 99,5percentiel uurgemiddelde- in Wijk aan Zee en IJmuiden zijn in 2021 gestegen.

Van de vier zware metalen waarvoor er een wettelijke richt- of grenswaarde is, zijn de jaargemiddeldeconcentraties van nikkel in IJmuiden, cadmium, nikkel en lood in Wijk aan Zee, arseen en cadmium en lood in De Rijp en lood in Beverwijk toegenomen.

De jaargemiddelde BaP concentratie locatie Beverwijk is eveneens toegenomen

Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde WHO advieswaarde uit 2005 voor PM<sub>10</sub> zijn toegenomen in Wijk aan Zee en Bosweg. Hetzelfde geldt voor PM<sub>2,5</sub> op de locatie Bosweg.

Een totaaloverzicht van de veranderingen van de jaargemiddelden in 2021 ten op zicht van 2020 is weergegeven in tabel 1c. Daarbij geldt hoe roder hoe hoger de procentuele stijging en hoe donkerder de kleur groen hoe sterker de daling. Geel of oranje geeft een ongewijzigde (of kleine verandering) situatie aan.

Tabel 1c; Procentuele verandering in 2021 t.o.v. 2020

	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	Roet	BaP	Cd	Ni	Pb
551 IJmuiden	-1,7	6,1	26,2	9,7	3,5	16,2	1,0	-25,6	14,9	7,9	130,1
553 Wijk aan Zee	-7,4	1,1	-17,9	-10,2	0,4	-5,1	-11,6	-16,5	-53,5	-7,7	-7,7
557 Bosweg	0,4	4,1									
570 Beverwijk	-2,8	-1,4						8,6	-10,9	-36,7	28,0
556 De Rijp	-2,8	-3,2						-16,0	14,0	-3,8	14,0
572 Staalstraat	-7,5	-2,1									
573 Reijndersweg	-8,8	-11,1									
014 Vondelpark							-0,7				
703 Spaarnwoude	-2,8	-4,5									

#### Trendanalyse 2012-2021

Een lange termijn trendanalyse van jaargemiddelden 2012 tot en met 2021 toont op alle locaties voor PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO, NO<sub>2</sub> en CO een dalende trend. De BaP, cadmium en lood concentraties dalen in deze periode eveneens. Met uitzondering van PM<sub>10</sub> in Wijk aan Zee, Beverwijk en aan de Reyndersweg, cadmium en lood zijn de dalingen statistisch significant.

Voor de IJmond geldt dat wederom de gemiddelde PM<sub>2,5</sub> afnames over 2012-2021 vergelijkbaar zijn met die van PM<sub>10</sub>. PM<sub>2,5</sub> is een onderdeel van PM<sub>10</sub>. Daarmee kan worden gesteld dat in de IJmond de PM<sub>10</sub> afname grotendeels toe te wijzen zijn aan de daling van de PM<sub>2,5</sub> concentraties. De afname in deze periode is voor de achtergrondlocaties De Rijp en Spaarnwoude vergelijkbaar met de overige stations in deze rapportage. Daarmee kan gesteld worden dat de afname op al deze locaties wordt veroorzaakt door een afname in de achtergrondconcentraties.

Voor de nikkel, SO<sub>2</sub> en de H<sub>2</sub>S concentraties geeft de trendanalyse een statistische niet significante toename of gelijkblijvende trend weer.

*Pollutierozen*

De pollutierozen tonen net als in voorgaande jaren voor NO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO en PM<sub>10</sub> en in mindere mate voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> en black carbon (BC), duidelijk herkenbare lokale brongebieden.

De pollutierozen laten voor NO en SO<sub>2</sub> in IJmuiden en SO<sub>2</sub> in Wijk aan Zee, in 2021 hogere pieken zien uit de belaste gebieden dan gemiddeld over de voorgaande 9 jaar.

Voor de meeste overige stoffen geldt dat uit de meeste windrichtingen een gelijkwaardig beeld of een afname te zien is in 2021 ten opzichte van voorgaande jaren.

In Tabel 2a, b en c zijn de meetresultaten uit 2021, de wettelijke grenswaarden, de WHO advieswaarden uit 2005 en 2021 weergegeven. Uitsluitend de resultaten opgenomen in tabel 2a en 2b valt onder de accreditatie zoals die is verleend door de RvA (zie RvA.nl scope nummer L426).

Tabel 2a: Gemeten concentraties (continu metingen) gasvormig 2021 in µg/m<sup>3</sup> of aantal (N)

	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO	CO	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
Tijdseenheid	jaar	Jaar	Max. uur	N dag	Max. 8 uren	Max. uur	N dag	99,5p uur	N uur <sup>7</sup>	N dag	N dag	N dag	jaar
Wettelijke Grenswaarde	-	40	200	-	10000				Max 24 uren > 350 µg/m <sup>3</sup>	Max 3 dagen > 125 µg/m <sup>3</sup>			
WHO 2005 <sup>7</sup>	-	40	200		10000						Max 3 dagen > 20 µg/m <sup>3</sup>		
WHO 2021 <sup>9</sup>	-	10	-	Max 3 dagen > 25 µg/m <sup>3</sup>		35000	Max 0 dagen > 4000 µg/m <sup>3</sup>					Max 3 dagen > 40 µg/m <sup>3</sup>	
IJmuiden 551	6,7	22,9	127	136	1606	2063	0	8,2	0	0	11	1	5,7
Wijk aan Zee 553	4,1	15,5	89	76	2320	6724	0	10,2	0	0	19	3	4,5

Tabel 2b: Gemeten concentraties (continu metingen) fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) en black carbon (BC) 2021 in µg/m<sup>3</sup> of aantal (N).

	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>2,5</sub>	BC
Tijdseenheid	jaar	N dag	N dag	Jaar	N dag	N dag	Jaar
Wet. grensw.	40 <sup>1,2</sup>	Max 35 dagen > 50 µg/m <sup>3</sup> <sup>1,2</sup>		25/20 <sup>3,4</sup>			
WHO 2005 <sup>7</sup>	20	Max 3 dagen > 50 µg/m <sup>3</sup>		10	Max 3 dagen > 25 µg/m <sup>3</sup>		
WHO 2021 <sup>9</sup>	15		Max 3 dagen > 45 µg/m <sup>3</sup>	5		Max 3 dagen > 15 µg/m <sup>3</sup>	
IJmuiden 551	18,3	1	1	10,2	12	49	0,77
Wijk aan Zee 553	20,8	3	5	10,9	15	73	0,56
De Rijp 556	12,9	1	1	8,4	6	38	
Bosweg 557 <sup>5</sup>	21,0	7	11	11,2	24	84	
Beverwijk 570	17,4	1	1	9,5	9	41	
Staalstraat 572 <sup>5</sup>	15,3	1	1	9,7	9	46	
Reyndersweg 573 <sup>5</sup>	23,2	13	20	10,9	16	74	

Tabel 2c: Gemeten concentraties in 2021 (discontinue metingen) van BaP en metalen in ng/m<sup>3</sup>.

	BaP	As	Ni	Cd	Pb
	[jaar]	[jaar]	[jaar]	[jaar]	[jaar]
Wet. richtwaarde	1	6 <sup>8</sup>	20 <sup>8</sup>	5 <sup>8</sup>	500 <sup>6,8</sup>
IJmuiden 551	0,07	0,00	1,36	0,09	8,06
Wijk aan Zee 553	0,13	0,13	1,82	0,13	8,49
De Rijp 556	0,03	0,04	0,97	0,03	2,99
Bosweg 557	0,24	0,30	1,97	0,20	12,68
Beverwijk 570	0,14	0,03	1,00	0,07	5,00

1. Exclusief zeezout correcties
2. PM<sub>10</sub> waarden zijn in 2021 gecorrigeerd met 1,01\*BAM
3. Grenswaarde PM<sub>2,5</sub> maximaal 25 µg/m<sup>3</sup> en een blootstellingsconcentratieverplichting van ten hoogste 20 µg/m<sup>3</sup>, gedefinieerd als gemiddelde blootstellingsindex. Daarnaast geldt er een nationale richtwaarde. Het RIVM heeft hierover voor Nederland [een rapport](#) (RIVM rapportnummer 680704022) opgesteld.
4. De PM<sub>2,5</sub> waarden zijn in 2021 gecorrigeerd met 1,05\*BAM
5. Op de meetstations Bosweg, Staalstraat en Reyndersweg hoeft conform het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium niet te worden getoetst aan deze wettelijke grenswaarden, zie Artikel 5.19 lid 2 van de Wet milieubeheer en artikel 22 uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.
6. Grenswaarde
7. World Health Organization (WHO) advieswaarden. De meeste advieswaarden komen uit de [WHO air quality guidelines, global update 2005](#). De 'advieswaarde' voor BaP wordt genoemd in [WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants](#) (pagina 23) uit 2010. Ondanks dat de titel suggereert dat dit normen voor binnenlucht zijn, geven experts binnen het RIVM aan dat deze (1:100.000 extra kans op kanker bij levenslange blootstelling) norm ook gezien moet worden als een WHO advieswaarde voor BaP in de buitenlucht.
8. De concentraties As (Arseen), Ni (Nikkel), Cd (Cadmium) en Pb (lood) zijn opgenomen in de tabel met aftrek van de laboratoriumblancowaarden.
9. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)



# 1 Inleiding

## 1.1 Doel van het onderzoek

Dit rapport beschrijft de meetresultaten van het luchtmeetnet IJmond over het jaar 2021. De uitkomsten van het meetnet vormen een belangrijke bron voor trendanalyse, vergelijkingen met grenswaarden, modelberekeningen en voor verder onderzoek naar de relatie tussen luchtverontreiniging en gezondheid.

Het luchtmeetnet IJmond bestaat al tientallen jaren. De meeste metingen vinden dan ook al geruime tijd plaats. Door de jaren heen zijn er enkele wijzigingen in de locaties en in de gemeten componenten geweest. De meetstations IJmuiden, Wijk aan Zee, de Rijp en Bosweg bestaan het langst (minimaal 20 jaar). De meetstations Beverwijk (2007), Staalstraat en Reyndersweg (beide 2011) zijn later geplaatst.

In december 2020 heeft de GGD Amsterdam de metingen op meetstation Bosweg van Tata Steel IJmuiden overgenomen. Vanaf dat moment is de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied opdrachtgever daarvoor geworden.

De meetresultaten zijn vergeleken met de wettelijke grenswaarden zoals die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet Milieubeheer. In het rapport worden van de 8 gemeten PAK's en van de 30 zware metalen degene uitgelicht waar wettelijke grens- of richtwaarden voor bestaan. De overige meetresultaten zijn terug te lezen in de bijlagen. Individuele meetwaarden zijn op te vragen per email; [leefomgeving@ggd.amsterdam.nl](mailto:leefomgeving@ggd.amsterdam.nl)

Vanuit het Schone Lucht Akkoord (SLA)<sup>2</sup> is het streven om in 2030 in heel Nederland te voldoen aan de WHO-advieswaarden voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>. Met het oog op dit streven is in dit rapport tevens een vergelijking gemaakt met de WHO-advieswaarden uit zowel 2005 als 2021. In tabel 1a en 1b staat weergegeven op welke meetlocaties wordt voldaan aan de WHO advieswaarden.

---

<sup>2</sup> zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2020/01/13/bijlage-1-schone-lucht-akkoord>, ondertekend 13 januari 2020. Momenteel wordt onderzocht hoe de nieuwe WHO-advieswaarden (2021) bij het SLA kunnen worden betrokken.

## 1.2 Gerelateerde websites en eerdere publicaties

Op [luchtmeetnet.nl](https://www.luchtmeetnet.nl) worden de actuele resultaten van de continue metingen elk uur weergegeven. Eveneens wordt deze data gebruikt voor het bepalen van een Index (de zogenaamde LKI, [Luchtkwaliteitsindex](#)). Deze vernieuwde website kan gebruikt worden ter vervanging van de App *Mijn Luchtkwaliteit*, die begin 2020 beëindigd is. De website laat nu in één oogopslag zien hoe de luchtkwaliteit in de eigen omgeving is, wat de verwachting voor de volgende dag is en geeft ook handelingsadviezen.

Via <https://www.luchtmeetnet.nl/rapportages> zijn de belangrijkste meetgegevens van alle meetstations in Nederland op te vragen. Op de website <https://data.rivm.nl/data/luchtmeetnet/> zijn de meetgegevens (per uur) te downloaden.

De (jaar)rapporten luchtkwaliteit in de IJmond van voorgaande jaren zijn gepubliceerd op <https://www.luchtmeetnet.nl/nieuws> en op de provinciale website [https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Gezonde\\_leefomgeving\\_Milieu/Luchtkwaliteit](https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Gezonde_leefomgeving_Milieu/Luchtkwaliteit)

Op de website van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied is een beschrijving opgenomen welke taken ze uitvoert op het gebied van luchtkwaliteit. <https://odnzkg.nl/werkvelden/advies/luchtkwaliteit/>

De meetgegevens worden tevens gebruikt in de Gezondheidsmonitor IJmond.

Zie:

<https://www.ggdkennerland.nl/professionals/onderzoek/gezondheidsmonitor-ijmond>

Het RIVM heeft een speciale website gericht op 'Gezond in de IJmond'. Op deze pagina zijn onder andere resultaten te vinden over het aanvullende onderzoek naar de zogenoemde grafietregens en naar luchtkwaliteit en gezondheid in de IJmond. De website is te vinden via <https://www.rivm.nl/tata-steel-corus>

## 2 Methoden

### 2.1 Meetlocaties

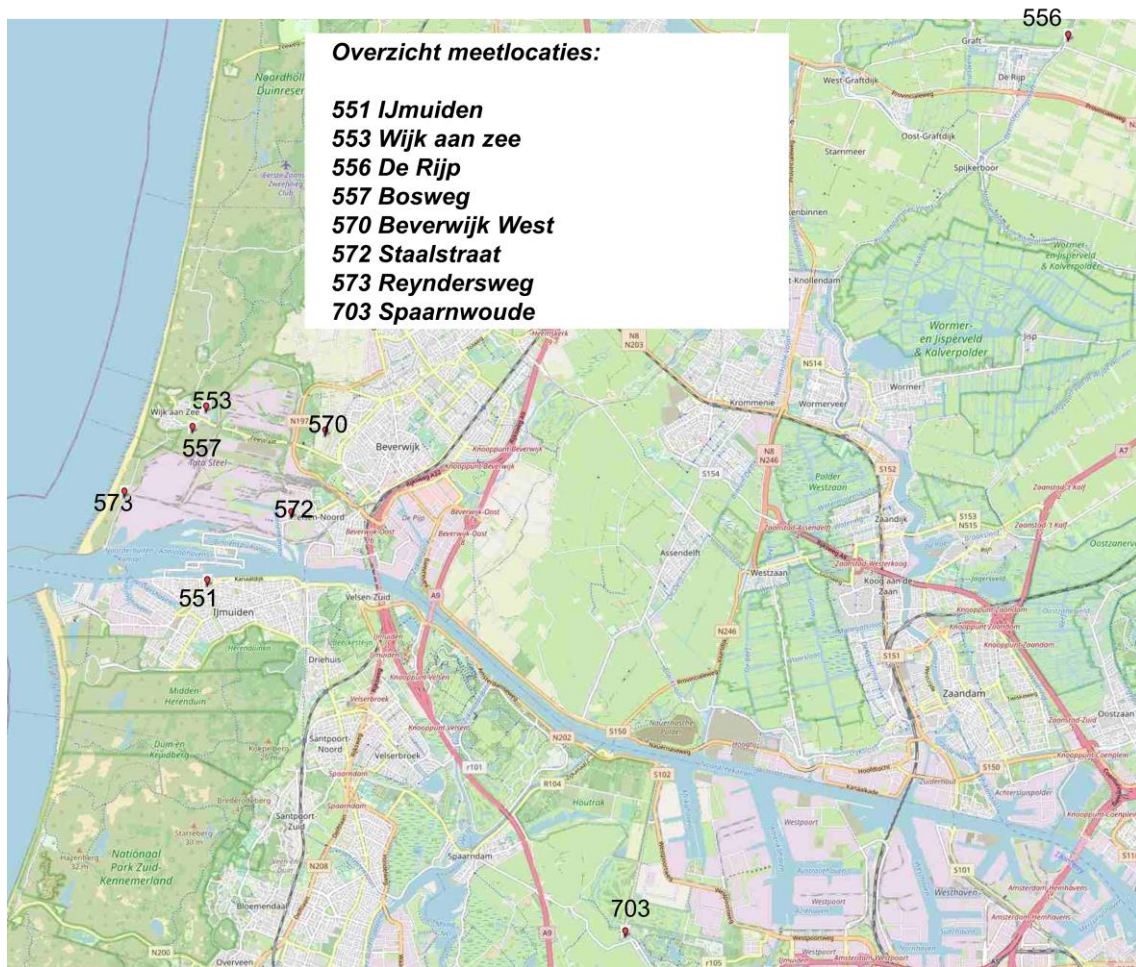
Tabel 3: Overzicht van de gemeten componenten per meetstation.

Nummer	Naam	Type station <sup>3</sup>	Componenten
551	IJmuiden Kanaaldijk	Industrie	<b>NO,NO<sub>2</sub>,CO,H<sub>2</sub>S,SO<sub>2</sub>,PM<sub>10</sub>,PM<sub>2.5</sub>,BC</b> , PAK en metalen
553	Wijk aan Zee, Banjaert	Industrie	<b>NO,NO<sub>2</sub>,CO,H<sub>2</sub>S,SO<sub>2</sub>,PM<sub>10</sub>,PM<sub>2.5</sub>,BC</b> , PAK en metalen
570	Beverwijk West	Ongedefinieerd	<b>PM<sub>10</sub>,PM<sub>2.5</sub></b> , PAK en metalen
556	De Rijp	Reg. Achtergrond	<b>PM<sub>10</sub>,PM<sub>2.5</sub></b> , PAK en metalen
557	Bosweg	Industrie	<b>PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub></b> , PAK en metalen
572	Staalstraat	Industrie	<b>PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub></b>
573	Reyndersweg	Industrie	<b>PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub></b>

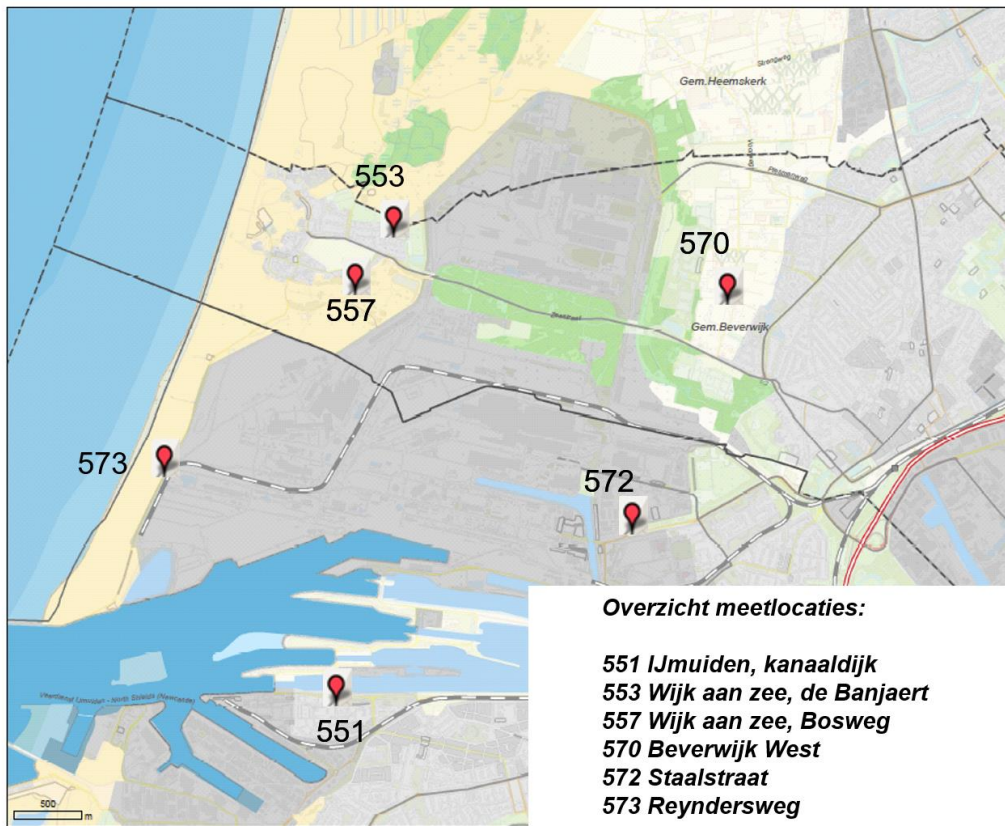
Voor de vet gemarkeerde verrichtingen is GGD Amsterdam door de Raad voor Accreditatie (RvA), volgens NEN EN ISO/IEC 17025:2017, geaccrediteerd. De verrichtingen worden conform of gelijkwaardig aan de geldende NEN/ISO normen zoals vermeld in de geaccrediteerde scope met registratienummer L426 uitgevoerd.

<sup>3</sup> Typering volgens ; *Evaluation of the presentativeness of the Dutch air quality monitoring stations : The National, Amsterdam, Noord-Holland, Rijnmond-area, Limburg and Noord-Brabant networks* .  
<https://rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680704021.html>

Afbeelding 1a (alle meetlocaties uit deze rapportage) en 1b (alleen IJmond): Overzicht meetlocaties 2021.<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Vanaf december 2020 heeft de GGD Amsterdam het beheer van het meetstation 557 Bosweg van Tata overgenomen.



## 2.2 Meetmethoden

De meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de, door de Raad van Accreditatie (RvA), volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 2017, geaccrediteerde scope met registratienummer L426 van de GGD Amsterdam. Uitzonderingen hierop zijn de H<sub>2</sub>S metingen en de analyse van metalen en PAK. De scope van GGD Amsterdam (zoals geldig in 2021) is opgenomen in bijlage 7.

Het opstellen van pollutierozen, trendberekeningen en opgestelde verklaring (bij de paragraaf *meteorologie 2021*) waar wordt ingegaan op de mogelijke oorzaak van concentratie toe- of afnames, vallen niet onder de accreditatie.

### *Gasvormige componenten*

Alle metingen worden uitgevoerd op vaste meetlocaties. De meetlocaties worden met behulp van airconditioners tussen de 18 en 26°C gehouden (zie tevens paragraaf 3.1 en bijlage 5).

De metingen van CO, NO en NO<sub>2</sub> worden uitgevoerd conform de EU standaardmethode zoals genoemd in bijlage 5. SO<sub>2</sub> wordt conform de ISO standaard gemeten.

### *Stof gebonden componenten: PAK en metalenbemonstering*

De bemonsteringsmethode voor PAK en metalen is gelijk aan die van de voorgaande jaren (vanaf 2014). De bemonsteringsstrategie is afgestemd met het RIVM. Dagelijks worden PM<sub>10</sub> filters bemonsterd voor PAK of metalen. De beladen filters worden gekoeld bewaard en gekoeld getransporteerd naar het laboratorium.

Deze filters worden de ene dag geanalyseerd op metalen en de volgende op PAK, waarmee een databeschikbaarheid van 50% voor zowel PAK als metalen wordt nagestreefd.

Voor analyse worden meerdere filters in 1 opwerking in het laboratorium verwerkt. Alleen in bijzondere gevallen wordt hiervan in overleg met de opdrachtgever afgeweken. Van wege deze werkwijze zijn meestal geen daggemiddelden maar gemiddelden over 3, 4 of 5 (voor PAK) en 4 dagen (voor metalen) bepaald. Dit is conform de meetstrategie van het RIVM en wordt betrouwbaar geacht voor het bepalen van de jaargemiddelde concentraties.

De metingen van de PAK concentraties op de locatie Wijk aan Zee worden uitgevoerd in opdracht van het RIVM in verband met de wettelijke verplichting. In de praktijk betekent dit dat de GGD Amsterdam de bemonstering verzorgt en de met PM<sub>10</sub> beladen filters bij het RIVM per kwartaal aflevert. TNO analyseert, net als voor de overige locaties, PAK uit deze PM<sub>10</sub> monsters.

### *Metalenanalyse*

In de *Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007* wordt voor de metalen lood, arseen, cadmium, en nikkel metingen (de 4 metalen met een wettelijke grens- of richtwaarde) verwezen naar de EN 14902:2005. De analyse van de metalen wordt door SGS Antwerpen uitgevoerd. SGS Antwerpen heeft wel een [EN ISO/IEC 17025:2017 accreditatie BELAC nummer 005-TEST](#), maar is niet geaccrediteerd volgens EN 14902:2005. SGS verwijst in de analyserapporten naar haar meetmethode "ICP-OES of ICP-MS na microgolf geassisteerde zuurdigestie" (SGS werkvoorschrift ECO/AV/IMA/007). Deze meetmethode is voor het ICP-MS gedeelte gelijk aan de EN 14902:2005<sup>5</sup>. In Nederland is geen enkel laboratorium conform EN 14902:2005 geaccrediteerd voor analyse van metalen.

### *PAK analyse*

In de *Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007* wordt voor de BaP metingen verwezen naar de EN 15549:2008 of een gelijkwaardige methode. In deze meetstandaard wordt zowel de monsterneming als de laboratorium analyses beschreven. Voor PAK (BaP is een van de 8 gemeten PAK) wordt de bemonstering uitgevoerd door GGD conform de in de EN 15549:2008 genoemde EN 12341. De laboratoriumanalyses worden door TNO uitgevoerd. De EN ISO/IEC 17025:2017 [Lo26 RVA scope](#) van TNO (onderdeel 4) verwijst naar ISO 12884. Inhoudelijk is deze methode gelijk aan de EN 15549:2008. In Nederland is geen enkel laboratorium conform EN 15549 geaccrediteerd voor PAK analyses.

### *Automatische PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> metingen*

De automatische PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> met de Met One BAM 1020a monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode. Net als in voorgaande jaren is er voor 2020 gezamenlijk met (o.a.) het RIVM voor de Met One Bam 1020a een landelijke correctiefactoren bepaald. Met deze factoren zijn de automatische PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> metingen – als groep- equivalent aan de Europese referentiemethode.

Details over alle PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> metingen zijn opgenomen in bijlage 5.

Bij het meten van steeds lagere PM concentraties wordt de grootte van meetfouten steeds belangrijker. Deze meetfouten zijn onderwerp van onderzoek<sup>6</sup>.

In 2020 is er, onder leiding van het RIVM, via een Europese aanbesteding een nieuw type monitor voor de automatische PM metingen geselecteerd. Deze nieuwe monitor levert mogelijk in de toekomst een verbeterde nauwkeurigheid bij lagere PM concentraties.

---

<sup>5</sup> ICP-OES is ingezet voor de metalen Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, Si, Sn en Zn. De overige metalen, waaronder Ni, Pb, As en Cd wordt conform de wetgeving ICP-MS gebruikt.

<sup>6</sup> In 2019 en 2020 is onderzoek gedaan naar de grootste oorzaak van de meetfouten bij de metingen met de Met One BAM. Daaruit komt een sterk vermoeden dat de jaarlijkse 'nulling' (een controle op het signaal zonder aanwezigheid van fijn stof) een belangrijke rol speelt. Die procedure is landelijk tegen het licht gehouden, maar kan niet of nauwelijks worden verbeterd.

### *Referentiemetingen PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>*

De referentiemetingen PM<sub>10</sub>, worden zowel voor de controle van de equivalentie van de BAM (alle locaties) als voor de bemonstering van metalen en PAK's (IJmuiden, Wijk aan Zee, De Rijk, Bosweg en Beverwijk), uitgevoerd met een zogenaamde LVS Kleinfiltergerät filterwisselaar (met gekoelde filteropslag) van het merk Derenda. Op kwartsvezelfilter met een diameter van 47mm (fabricaat Whatman QMA) worden stofmonsters verzameld. De meetmethoden van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> zijn conform NEN EN 12341:2014, en de NTA 8019:2015. De NTA beschrijft onder meer een procedure van voorbehandeling van het kwartsvezelfilter waardoor gewichtstoename van de filters door vocht uit de buitenlucht wordt beperkt.

In bijlage 5 is een opsomming van alle toegepaste apparatuur, meetprincipe en de bijbehorende onzekerheid weergegeven.

### *Black carbon (roet) metingen*

Vanaf 1 januari 2017 zijn zogenaamde black carbon metingen gestart op de meetstations IJmuiden en Wijk aan Zee. De metingen worden uitgevoerd op basis van lichtabsorptie (met de Thermo *Multi Angle Absorptie Photometrie bij 670nm, MAAP 5012*). Black Carbon is een maat voor roet. Van roetdeeltjes is bekend dat deze voor het grootste deel in de ultrafijne fractie van het fijn stof (< 0,1 micrometer) zitten en zijn vanuit gezondheidskundig oogpunt relevant. Er zijn geen wettelijke of gezondheidskundige grenswaarden vastgelegd. In Bijlage 5 is een nadere uitleg over de black carbon meetmethode opgenomen.



## 3 Resultaten

Alle meetresultaten zijn per component en per meetlocatie weergegeven in bijlage 2, 3 en 4. Een overzicht van de belangrijkste gegevens en een vergelijking met de wettelijke grenswaarden is weergegeven in de Samenvatting in tabel 2a, b en c. Uitsluitend de resultaten opgenomen in tabel 2a en 2b valt onder de accreditatie zoals die is verleend door de RvA (zie RvA.nl scope nummer L426). Deze scope is weergegeven in bijlage 7. Interpretaties zoals windanalyses en trendanalyses etc. vallen buiten de accreditatie.

### 3.1 Validatie meetresultaten

De meetresultaten zijn gevalideerd volgens vaststaande criteria zoals vastgelegd in de kwaliteitsdocumentatie.

De belangrijkste validatiecriteria voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> zijn opgenomen in bijlage 5. Indien hieraan niet is voldaan volgt afkeuring van het analyseresultaat. De in dit rapport opgenomen gegevens zijn de resultaten nadat deze afkeuringen zijn verwerkt.

In de bijlage 2 zijn de aantallen goedgekeurde waarnemingen waarop het gemiddelde is gebaseerd weergegeven onder 'aantal uren' en 'aantal dagen'. Om te voldoen aan de criteria uit de Europese regelgeving moet voor de meeste componenten gedurende 90% van de tijd, waarop een gemiddelde is gebaseerd, ook daadwerkelijk zijn gemeten.

Voor PAK en zware metalen gelden afwijkende percentages (zie bijlage 5).

In Bijlage 5 zijn de meetmethoden, toegepaste middelen en behaalde nauwkeurigheden weergegeven.

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 tabel 4 is aangegeven hoeveel uur in 2020 er niet aan deze GGD doelstelling is voldaan. Gezien het aantal uur per jaar (bijna 9000) zijn de aantallen uren (tot 20) waarbij er niet aan de doelstelling wordt gedaan zeer laag.

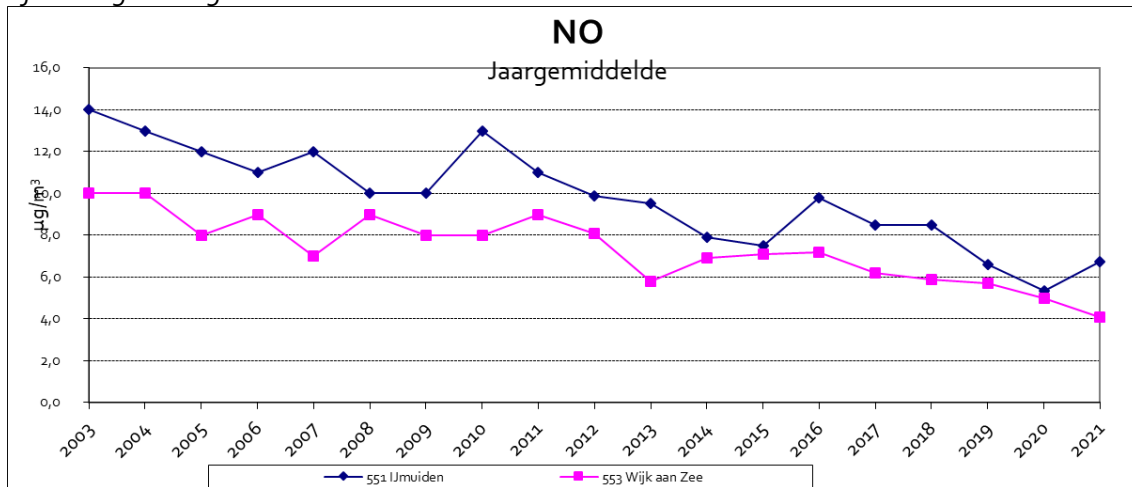
*Tabel 4; Aantal uur in 2021 met meetstation temperaturen lager dan 18°C en hoger dan 26°C.*

Meetstation	IJmuiden	Wijk aan Zee	De Rijp	Bosweg	Beverwijk	Staalstraat	Reyndersweg
Aantal uur <18°C	0	0	6	0	3	16	0
Aantal uur >26°C	0	0	0	0	3	0	20

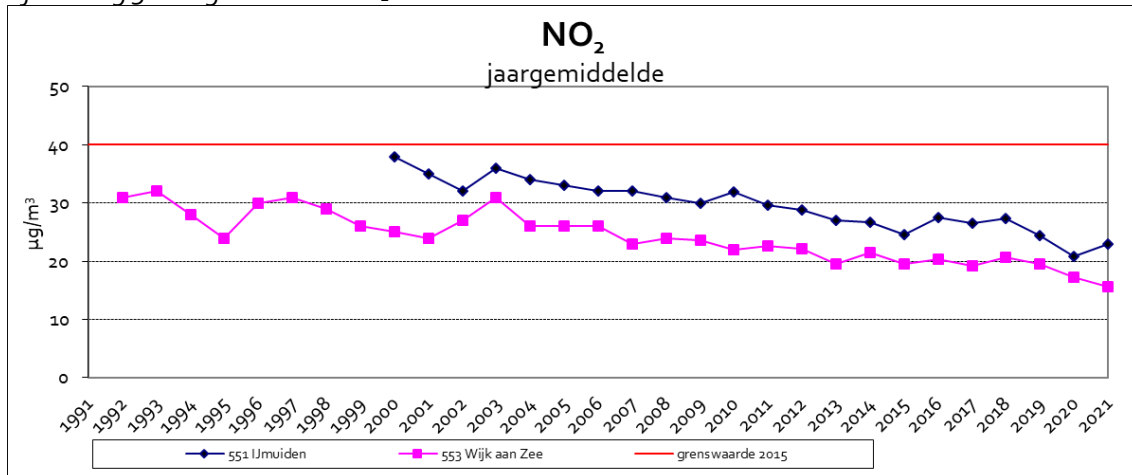
Tijdens de uren dat er binnentemperaturen van de door de GGD Amsterdam beheerde meetstations onder de 18°C en hoger dan 26°C zijn gemeten heeft een valideur extra kritisch de kwaliteit van de meetwaarden beoordeeld en zo nodig afgekeurd. Indien bijvoorbeeld een kalibratieafwijking tussen de 5 en 10% is vastgesteld wordt normaal gesproken een correctie toegepast en de meetdata vervolgens goedgekeurd. Indien de temperatuur op dat moment buiten de doelstellingen lag wordt die correctie niet toegepast en wordt de data afgekeurd.

### 3.2 Meetresultaten geaccrediteerde metingen<sup>7</sup>

Afbeelding 2: Jaargemiddelde NO

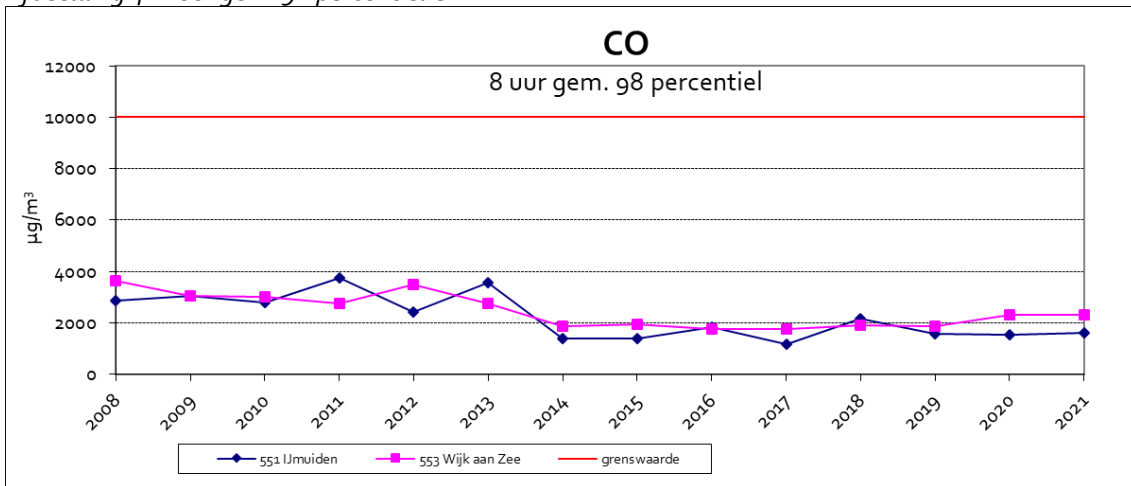


Afbeelding 3: Jaargemiddelde NO<sub>2</sub>

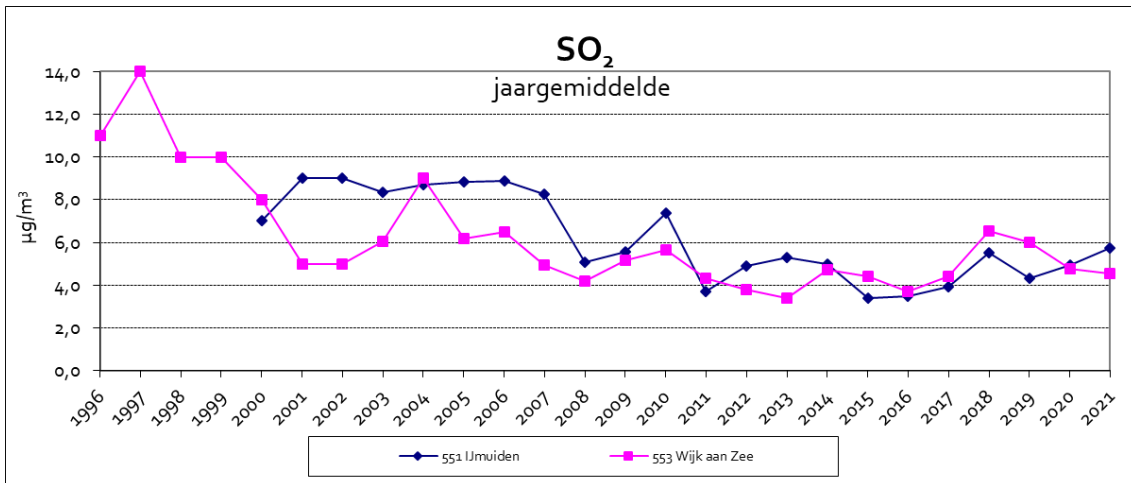


<sup>7</sup> Nb De x-assen in de afbeeldingen starten op verschillende momenten. Dit is i.v.m. de beschikbaarheid van de gegevens. Vaak is dat omdat de start van de metingen per component verschilt.

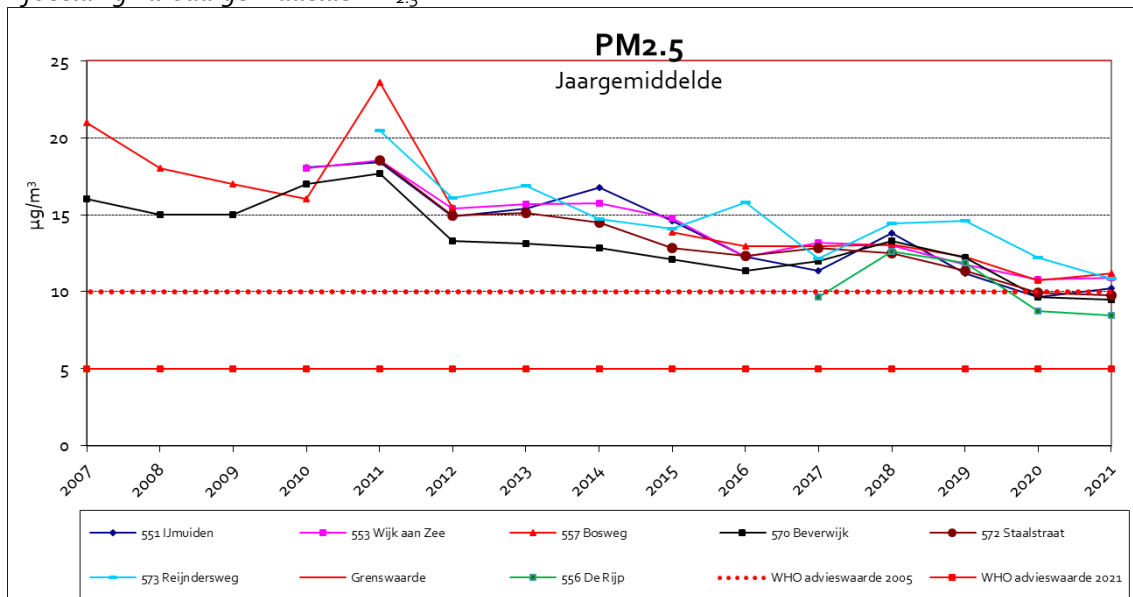
Afbeelding 4: 8 uur gem. 98 percentiel CO



Afbeelding 5: Jaargemiddelde SO<sub>2</sub>

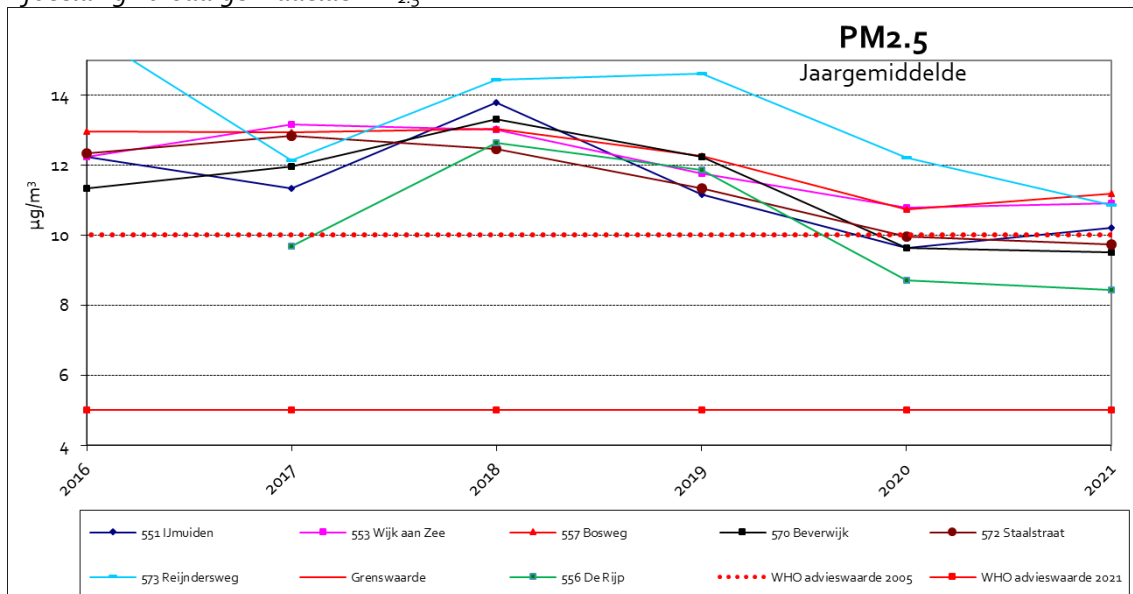


Afbeelding 6a: Jaargemiddelde PM<sub>2.5</sub>

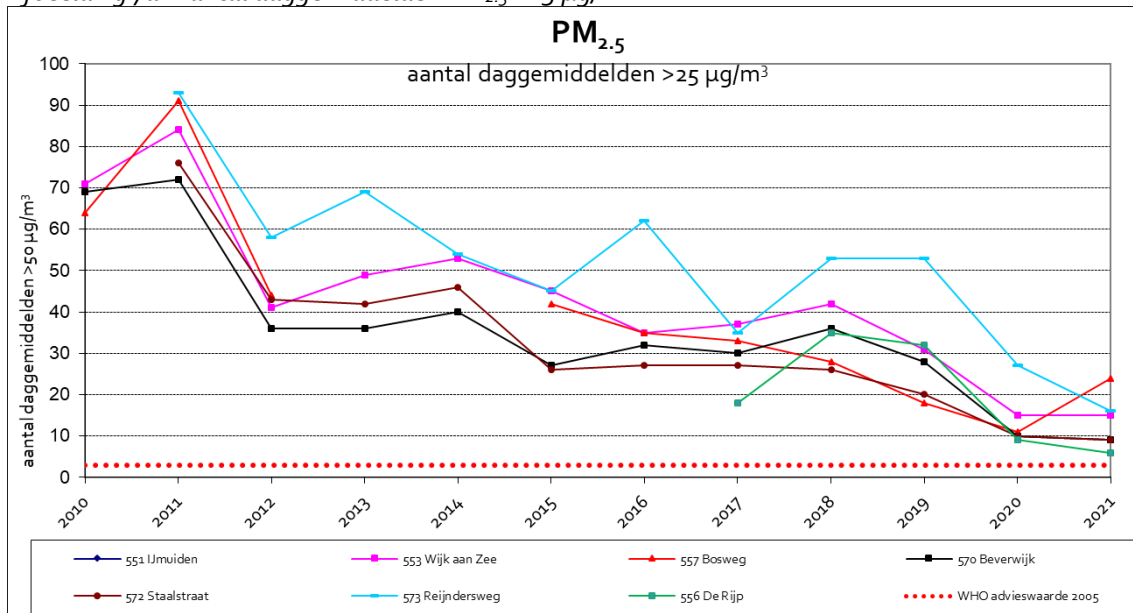


Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 6b.

Afbeelding 6b: Jaargemiddelde PM<sub>2.5</sub> 2016-2021

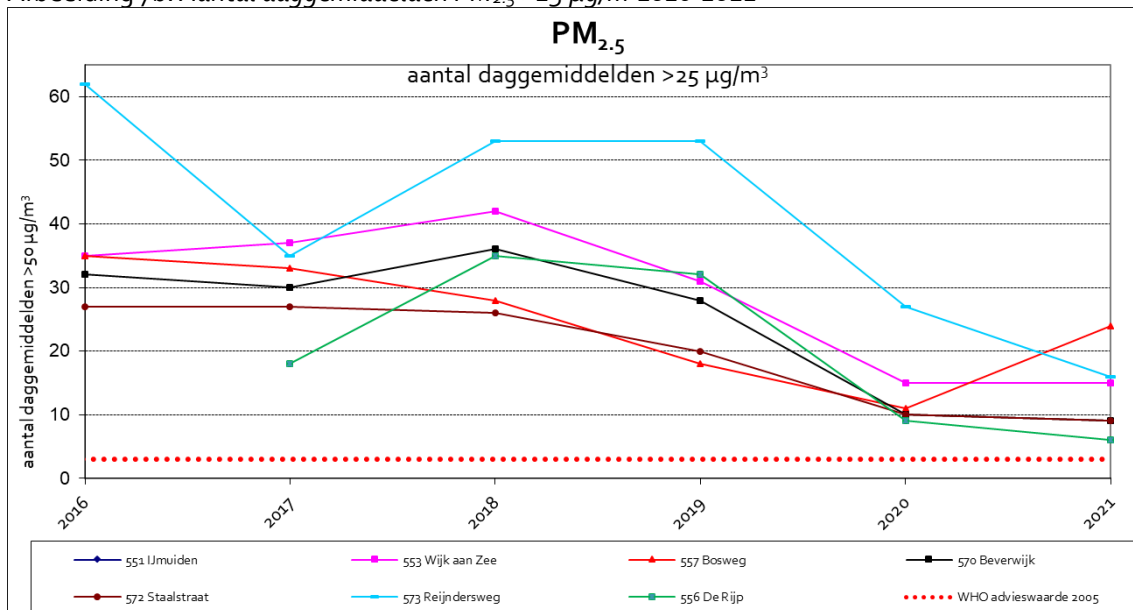


Afbeelding 7a: Aantal daggemiddelden  $PM_{2.5} > 25 \mu g/m^3$

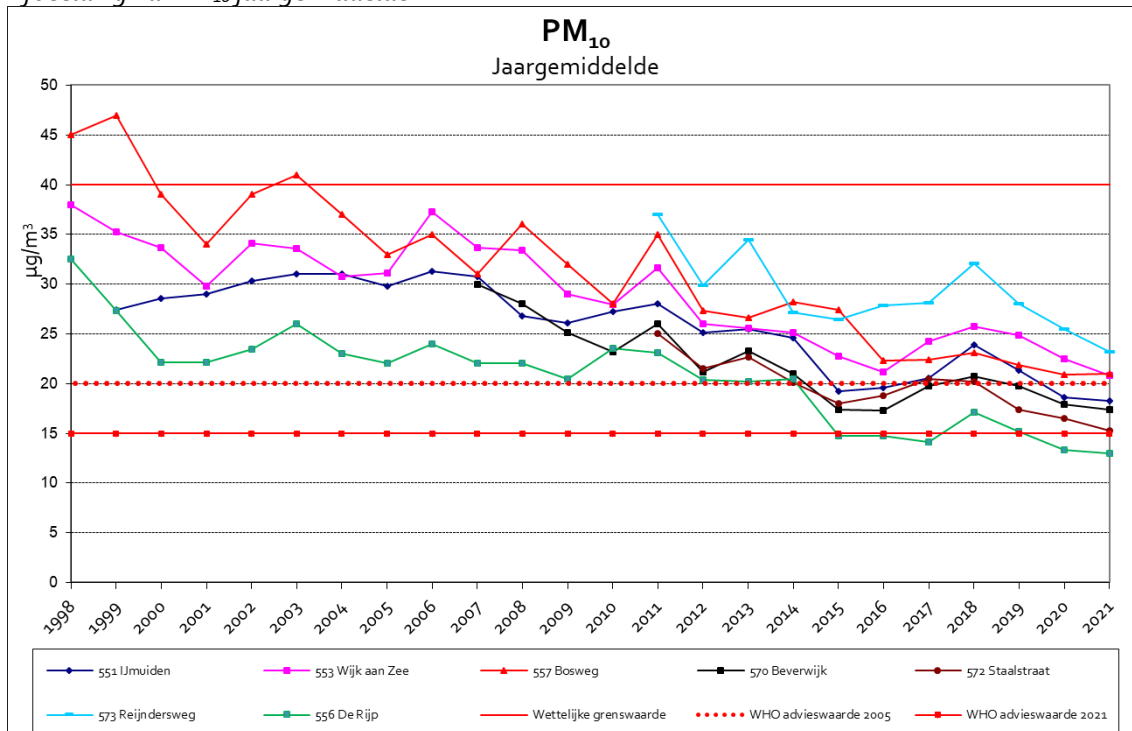


Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 7b.

Afbeelding 7b: Aantal daggemiddelden  $PM_{2.5} > 25 \mu g/m^3$  2016-2021

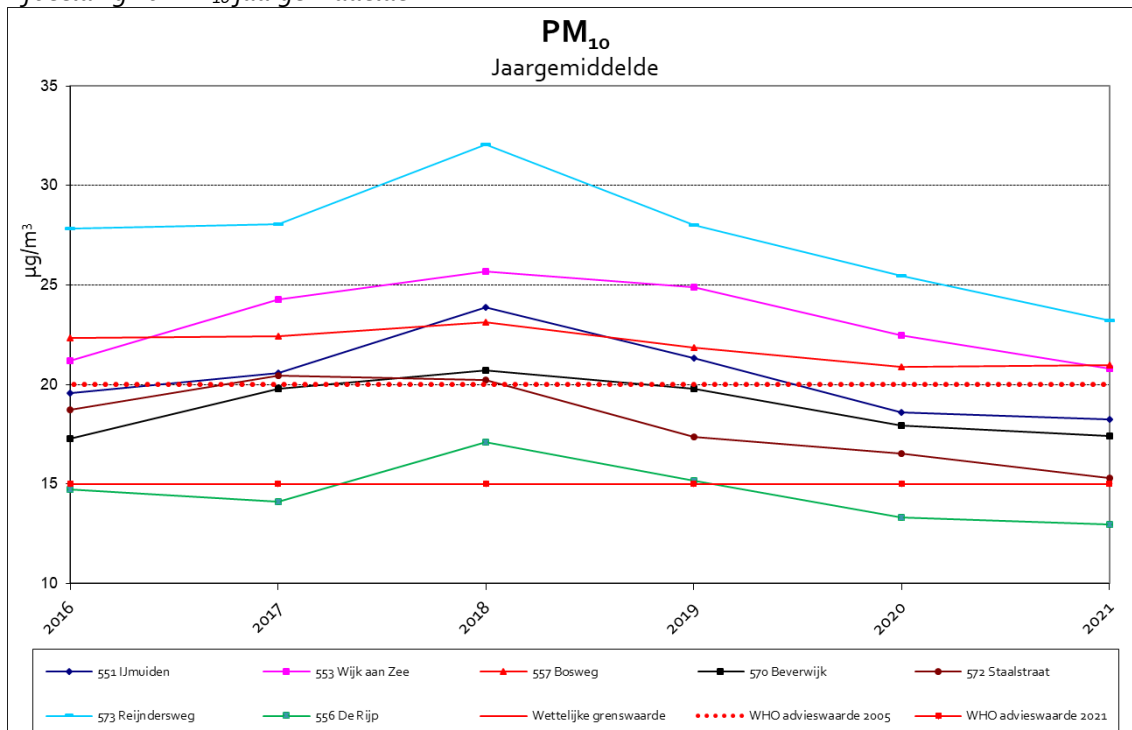


Afbeelding 8a: PM<sub>10</sub> jaargemiddelden

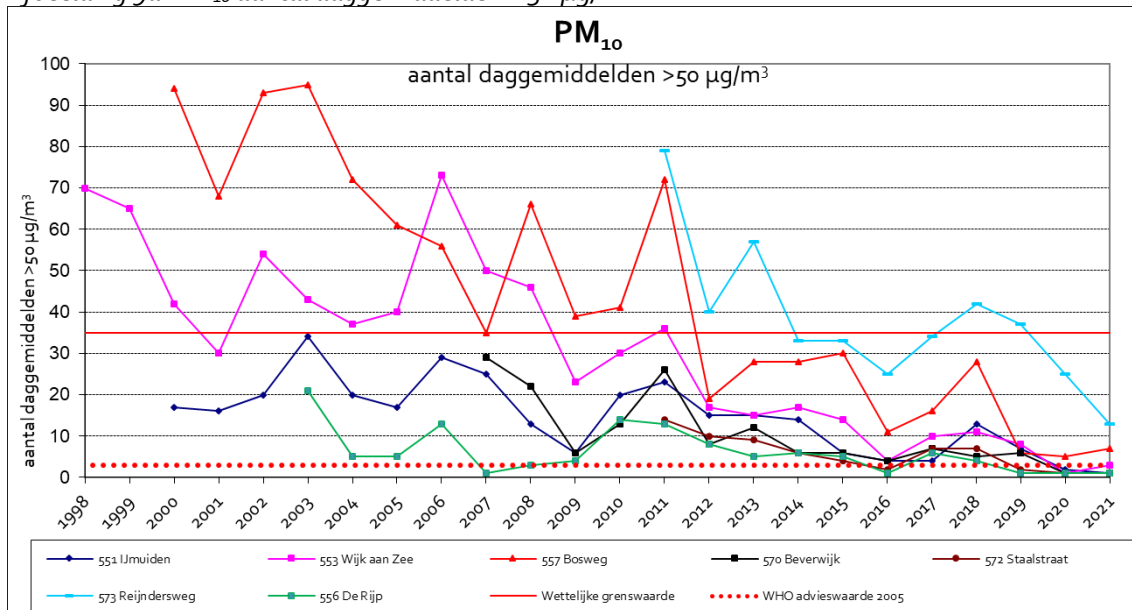


Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 8b.

Afbeelding 8b: PM<sub>10</sub> jaargemiddelden 2016-2021

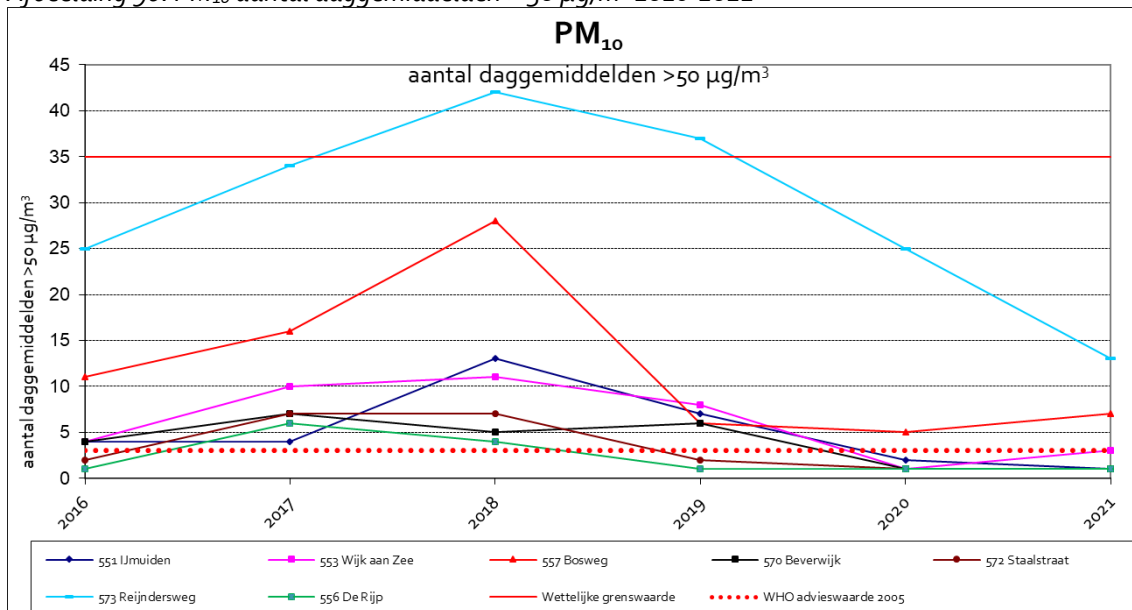


Afbeelding 9a: PM<sub>10</sub> aantal daggemiddelden > 50 µg/m<sup>3</sup>



Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 9b.

Afbeelding 9b: PM<sub>10</sub> aantal daggemiddelden > 50 µg/m<sup>3</sup> 2016-2021



In de afbeelding 8 en 9 en tabel 5 is geen rekening gehouden met zeezout-correctie. Tot 2011 mochten 6 overschrijdingsdagen met een daggemiddelde van >50 µg/m<sup>3</sup> worden afgetrokken. Daarmee werd dan voldaan aan de Europese grenswaarde wanneer over het kalenderjaar minder dan 41 dagen een daggemiddelde van >50 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> werd gemeten. Vanaf 2012 mag in dit deel van Nederland nog 4 dagen worden afgetrokken, waarmee wordt voldaan aan de EU grenswaarde indien over het kalenderjaar minder dan 39 dagen een daggemiddelde van >50 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> wordt gemeten.

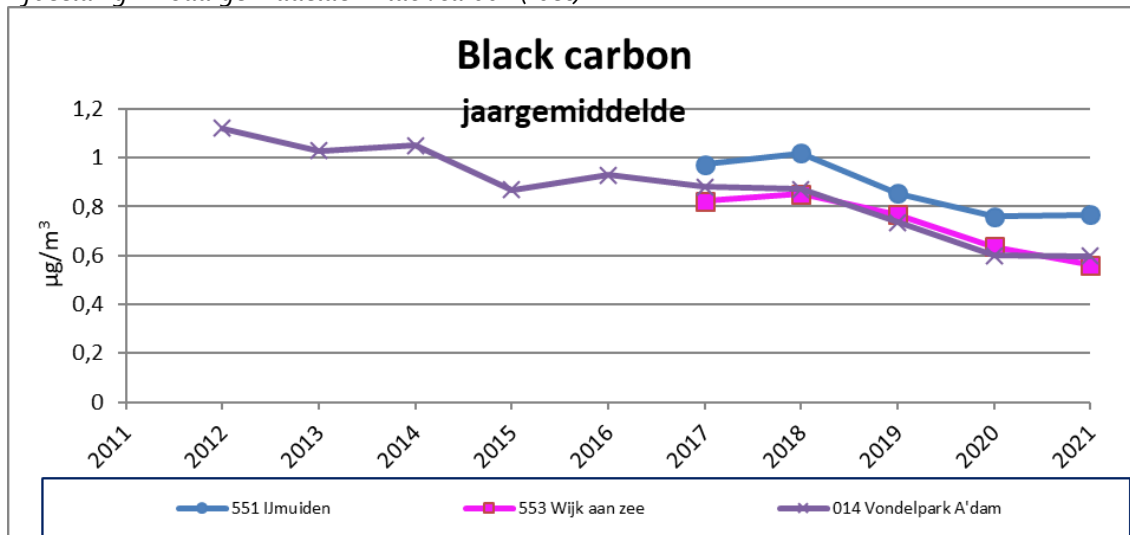
Voor PM<sub>10</sub> geldt dat de resultaten van de provinciale stations tot en met halverwege 2009 met TEOM 50°C (met een correctiefactor 1,3) zijn bepaald. Sinds medio 2009 zijn de PM<sub>10</sub> data van de provinciale meetstations gemeten met de Met One BAM 1020 met een correctiefactor. De correctiefactoren zijn nader toegelicht in bijlage 5.

In tabel 5 is per kwartaal het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie weergegeven. Deze data is weergegeven *zonder zeezout-correctie*, zodat de opeenvolgende jaren goed te vergelijken zijn.

Tabel 5: Overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> daggemiddelde (>50 µg/m<sup>3</sup>) in 2021.

	1 <sup>e</sup> kwartaal	2 <sup>e</sup> kwartaal	3 <sup>e</sup> kwartaal	4 <sup>e</sup> kwartaal	Jaar
IJmuiden	1	0	0	0	1
Wijk aan Zee	3	0	0	0	3
De Rijp	1	0	0	0	1
Bosweg	5	1	0	1	7
Beverwijk West	1	0	0	0	1
Staalstraat	1	0	0	0	1
Reyndersweg	6	2	3	2	13

Afbeelding 10: Jaargemiddelden Black carbon (roet)



n.b. Ter vergelijking zijn de resultaten van een stadsachtergrond in Amsterdam (Vondelpark) opgenomen. Er is gekozen voor een vergelijking met de metingen in Amsterdam, omdat er in de regio maar een zeer beperkt aantal achtergrondmeetstations voor BC zijn.

Nadere informatie over de metingen van dit meetstation zijn opgenomen in de rapportage van de gemeente Amsterdam.<sup>8</sup>

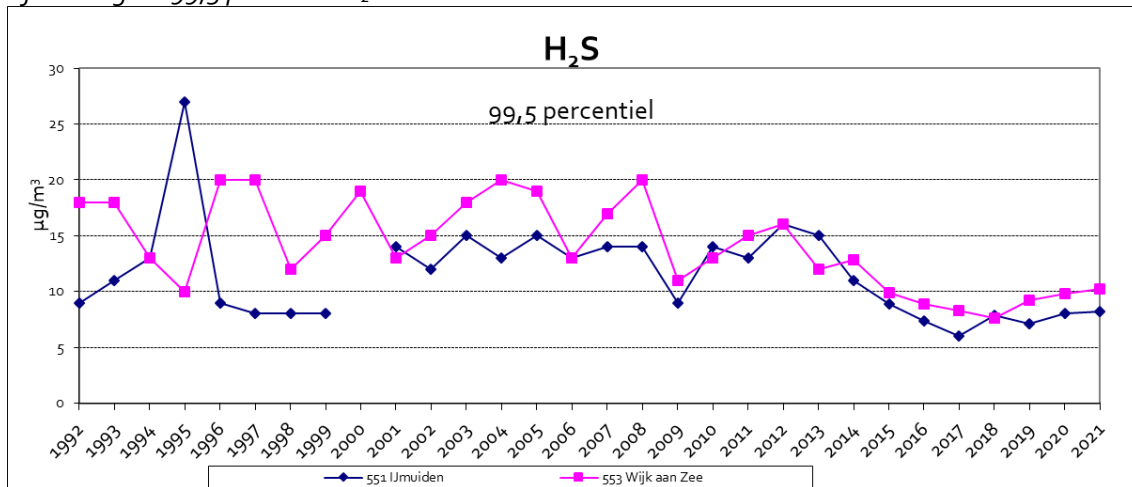
Van alle geaccrediteerde metingen zijn in bijlage 5 de nauwkeurigheden opgenomen.

<sup>8</sup> Zie <https://www.ggd.amsterdam.nl/gezond-wonen/luchtkwaliteit-1/#heb4e4d91-3223-4a6c-8f4c-6b6b3f311566>

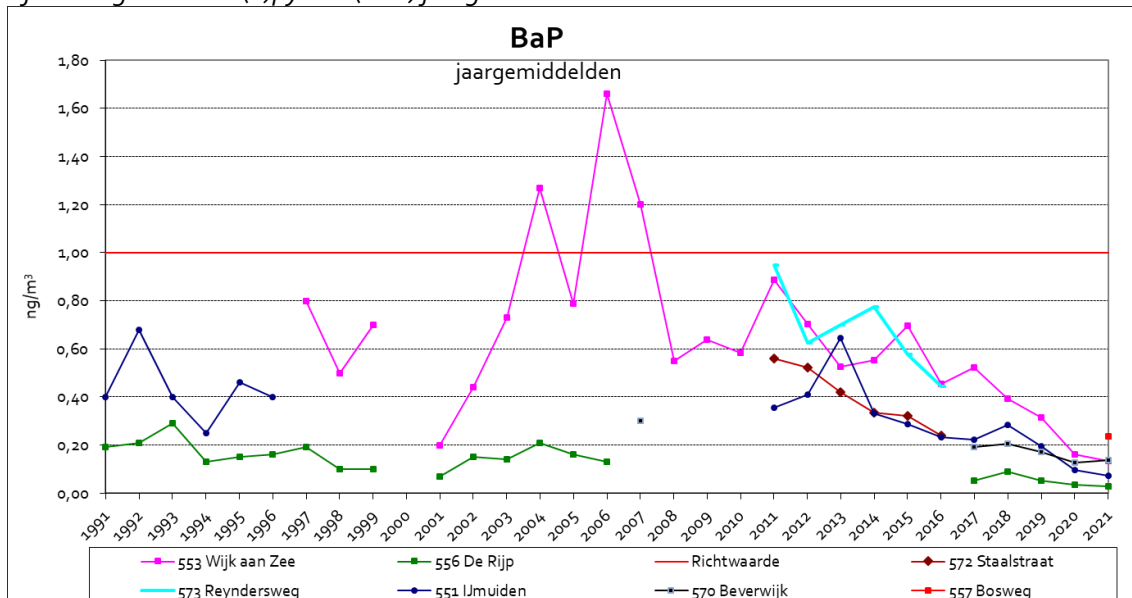


### 3.3 Meetresultaten niet geaccrediteerde metingen

Afbeelding 11: 99,5 percentiel H<sub>2</sub>S.



Afbeelding 12: Benzo(a)pyreen (BaP) jaargemiddelden

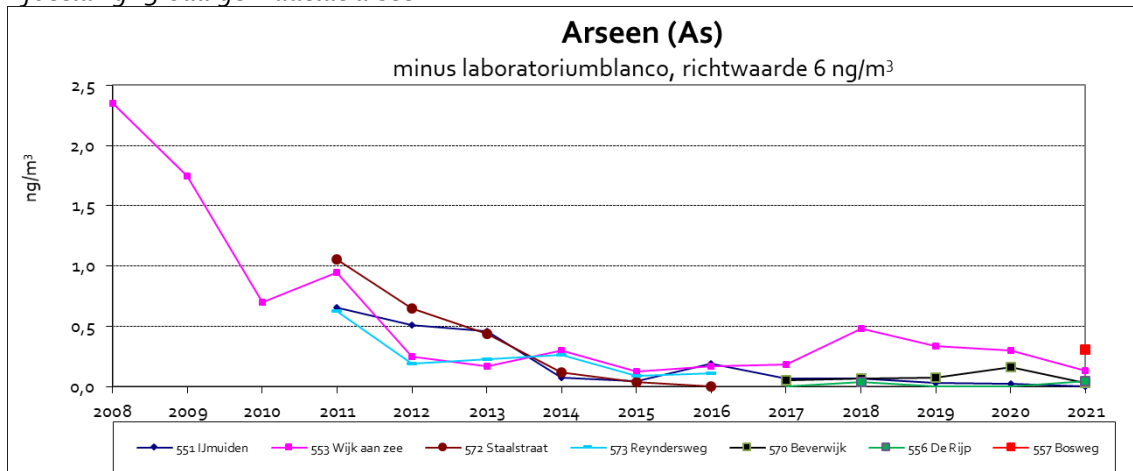


De selectie w.b.t. dagen waarop PAK wordt gemeten zijn niet elk jaar en overal gelijk geweest. In bijlage 3 is een uiteenzetting opgenomen hoe dit per jaar is verlopen.

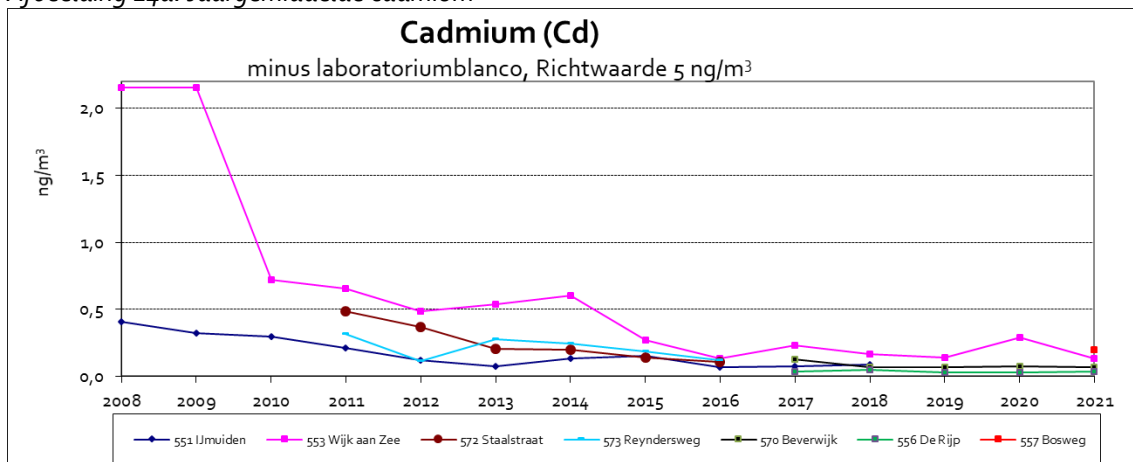
BaP is de enige PAK waarvoor een wettelijke richtwaarde is opgesteld. In bijlage 3 staan de poolgemiddelde<sup>9</sup> concentraties van benzo(a)pyreen *per dag* weergegeven. *Per dag* wil zeggen dat de concentratie voor de gepoolde dagen worden weergegeven als een en dezelfde concentratie. In bijlage 3 staan eveneens de jaargemiddelde concentraties van alle 8 verschillende PAK's gemeten.

<sup>9</sup> Een poolgemiddelde is een concentratie die tegelijk bepaald is voor een aantal met PM<sub>10</sub> beladen filters.

Afbeelding 13: Jaargemiddelde arseen

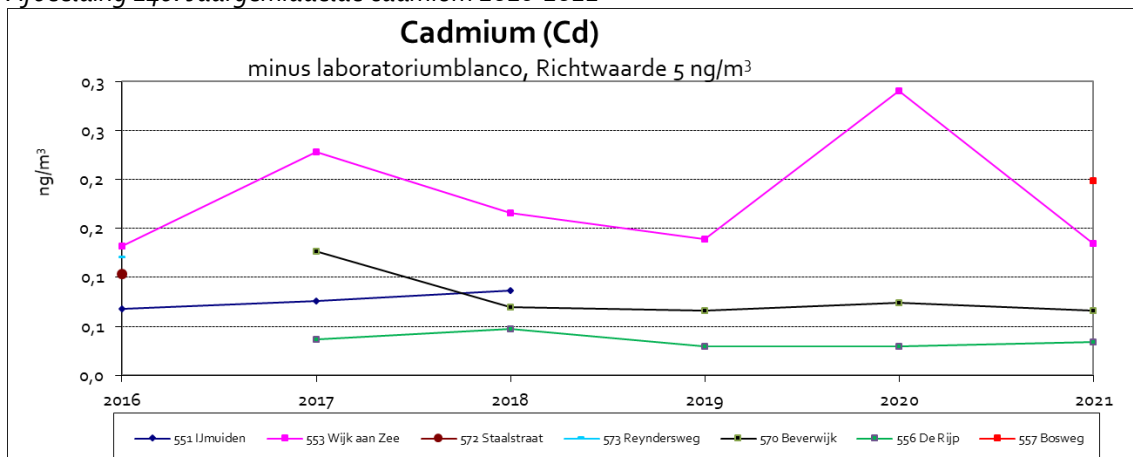


Afbeelding 14a: Jaargemiddelde cadmium

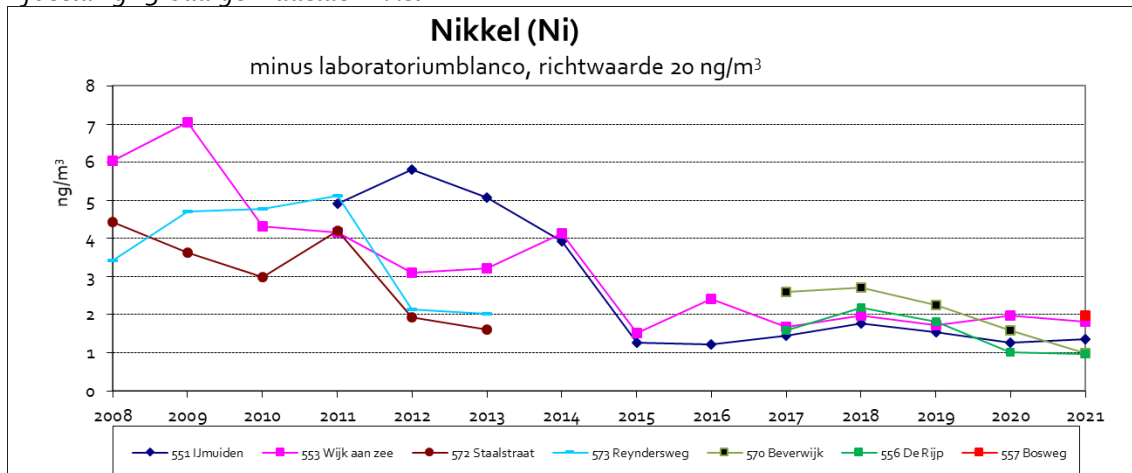


Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 14b.

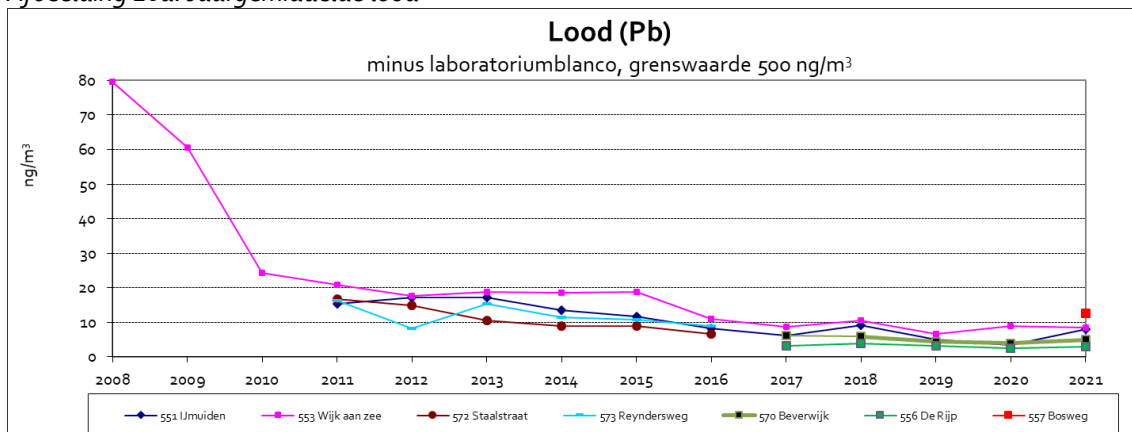
Afbeelding 14b: Jaargemiddelde cadmium 2016-2021



Afbeelding 15: Jaargemiddelde nikkel

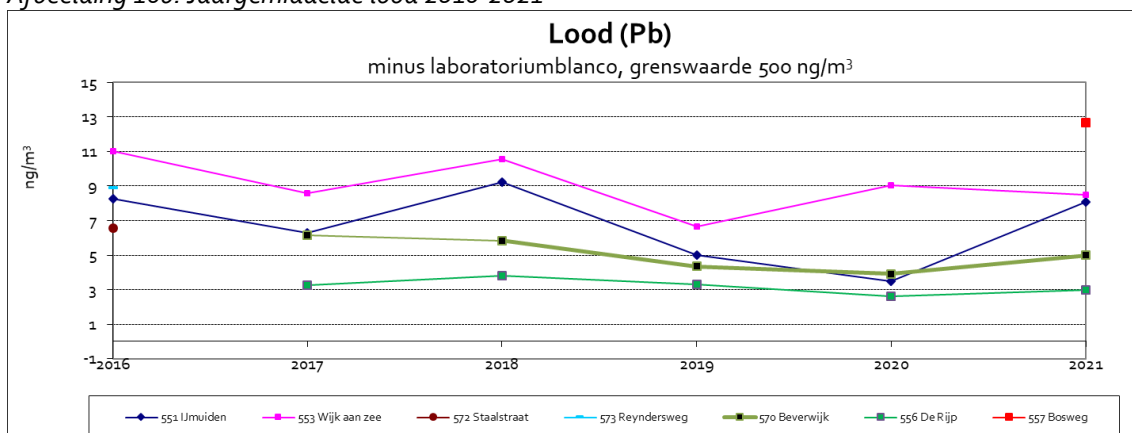


Afbeelding 16a: Jaargemiddelde lood



Ten behoeve van de leesbaarheid is een uitvergroting van de grafiek over de laatste 5 jaar weergegeven in afbeelding 16b.

Afbeelding 16b: Jaargemiddelde lood 2016-2021



Voor de jaargemiddelde concentraties metalen zoals weergegeven in de afbeeldingen 13 tot en met 16 geldt dat de jaargemiddelden 2011, 2012 en 2013, door de selectiemethode van de te analyseren dagen, als indicatief moeten worden beschouwd.

De wettelijke voorgeschreven meetmethode (EN 14902:2005, artikel 40 uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit) voor arseen, cadmium, nikkel en lood is vanaf 2014 zoveel mogelijk gevolgd. Daarin staat onder andere opgenomen dat de veldblanco niet, maar de laboratoriumblanco wel in mindering van het meetresultaat moet worden gebracht. In deze rapportages is er (net als de rapportage over 2018) voor gekozen om de grafieken te presenteren **met** aftrek van de laboratoriumblanco. Veldblanco's worden alleen gebruikt voor de kwaliteitscontrole. Zowel de resultaten van de laboratorium- als de veldblanco zijn opgenomen in bijlage 4.

In totaal zijn er concentraties bepaald van een 30-tal metalen. In deze paragraaf en in de samenvatting staan de resultaten van de vier metalen waarvoor een wettelijk richt- of grenswaarde is. De gemeten jaargemiddeldeconcentraties van alle gemeten metalen zijn opgenomen in bijlage 4.

## 4 Interpretaties

De in hoofdstuk 4 opgenomen paragrafen zijn interpretaties die buiten de door de Raad van Accreditatie, volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 2017, geaccrediteerde scope met registratienummer L426 van de GGD Amsterdam accreditatie vallen.

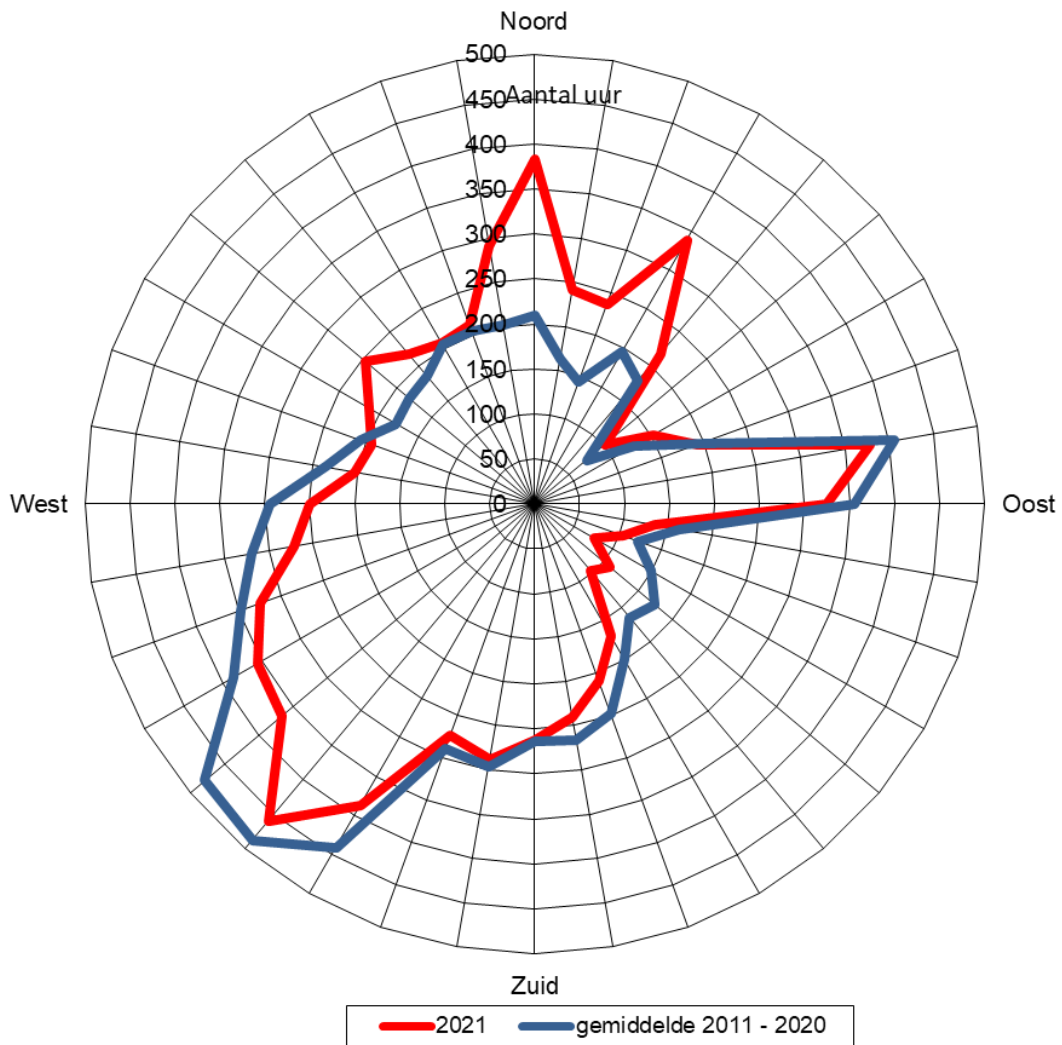
### 4.1 Meteorologie

In dit hoofdstuk zijn de windgegevens opgenomen over de jaren 2009 tot en met 2020 afkomstig van het KNMI station 225 te IJmuiden (tabel 6). Afbeelding 18 en 19 laten zien hoe per windrichting de verdeling en frequentie is van de windrichting en windsnelheid. Op basis van deze gegevens zijn de pollutierozen opgetekend die zijn weergegeven in hoofdstuk 4.2.

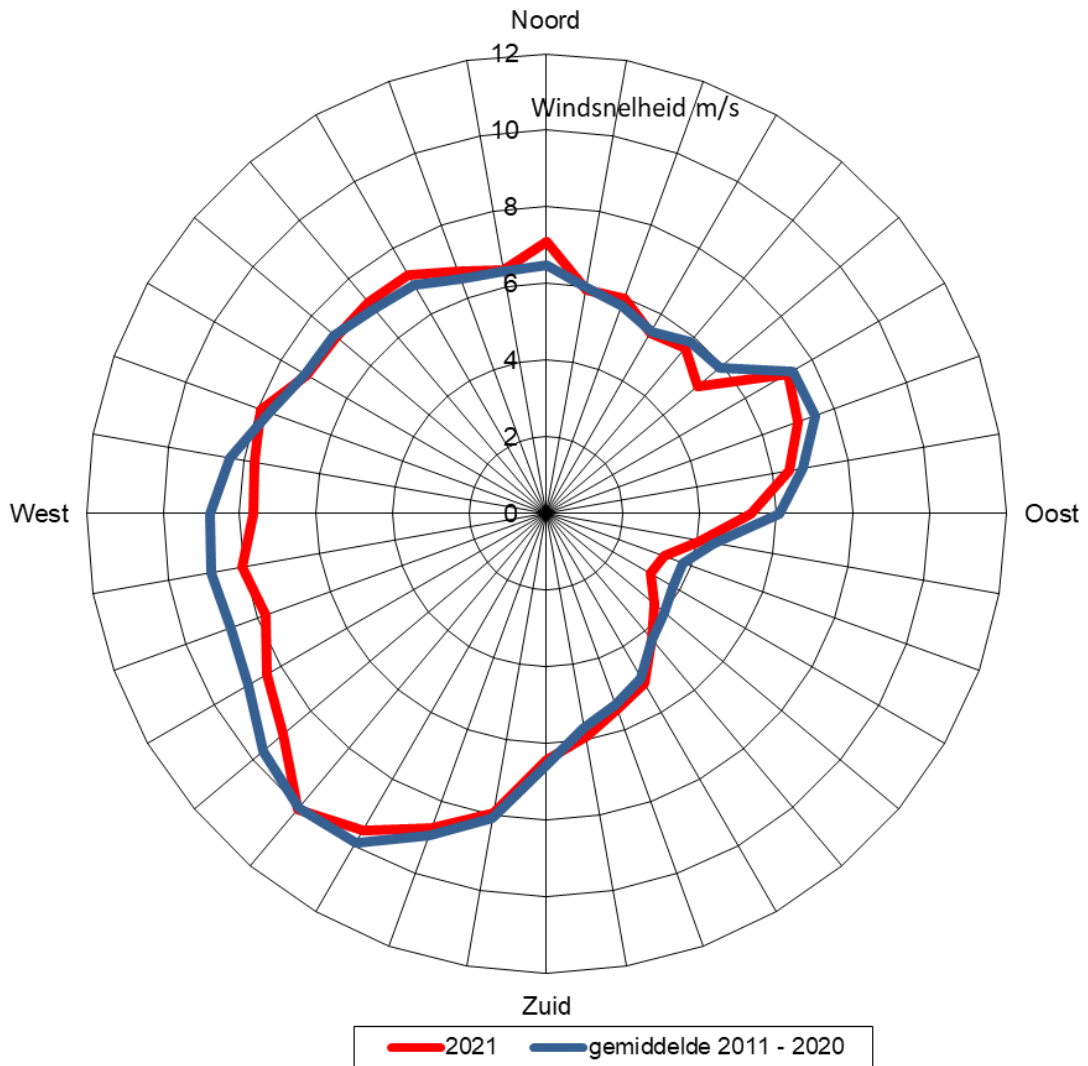
Tabel 6: Windgegevens KNMI station IJmuiden 225

Meetpunt KNMI IJmuiden (225)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Gem. 2011-2020
Gemiddelde windsnelheid (m/s)	7,5	7,3	7,4	7,1	7,8	7,0	7,4	7,0	7,3	7,7	7,0	7,4
% noordenwind (320-40°)	17,7	18,3	24,6	18,8	17,8	19,4	17,0	22,4	18,7	17,6	27,0	19,2
% oostenwind (50-130°)	20,5	17,6	23,0	21,1	18,9	21,0	16,8	24,9	20,2	19,2	18,0	20,2
% zuidenwind (140-220°)	31,0	31,6	27,4	32,6	30,4	28,9	27,9	27,9	32,0	32,4	27,2	30,3
% westenwind (230-310°)	30,5	32,2	24,8	27,2	32,8	30,4	37,9	24,3	29,0	30,6	27,6	30,0
% windstil/variabel	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3

Afbeelding 18: Meetpunt KNMI IJmuiden (225), aantal uren wind uit betreffende windrichting (schaal 0 – 500 uur) in 2021 en het gemiddelde over 2011 tot en met 2020.

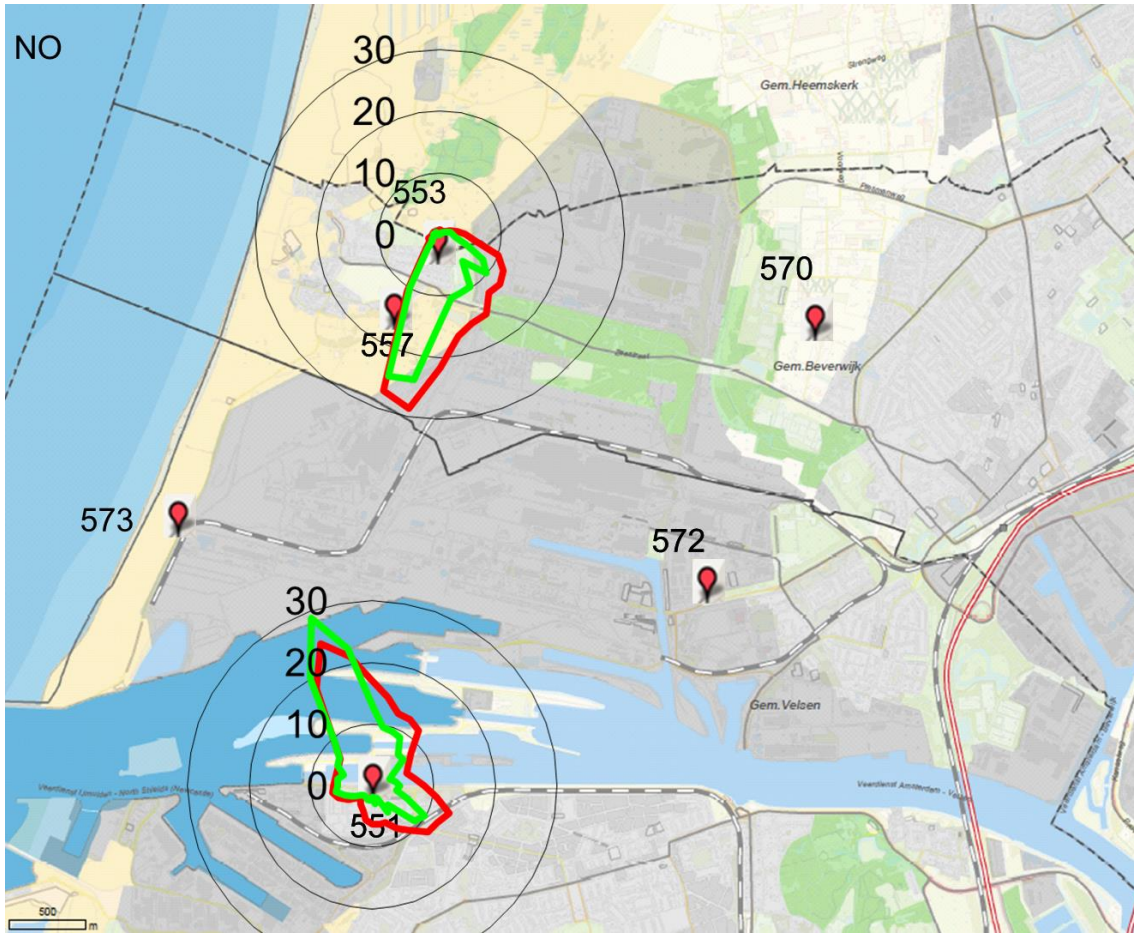


Afbeelding 19: Meetpunt KNMI IJmuiden (225), gemiddelde windsnelheid uit betreffende windrichting (schaal 0 – 12 m/s) in 2021 en het gemiddelde over 2010 tot en met 2020.



## 4.2 Pollutierozen

Afbeelding 20 Pollutierozen NO gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

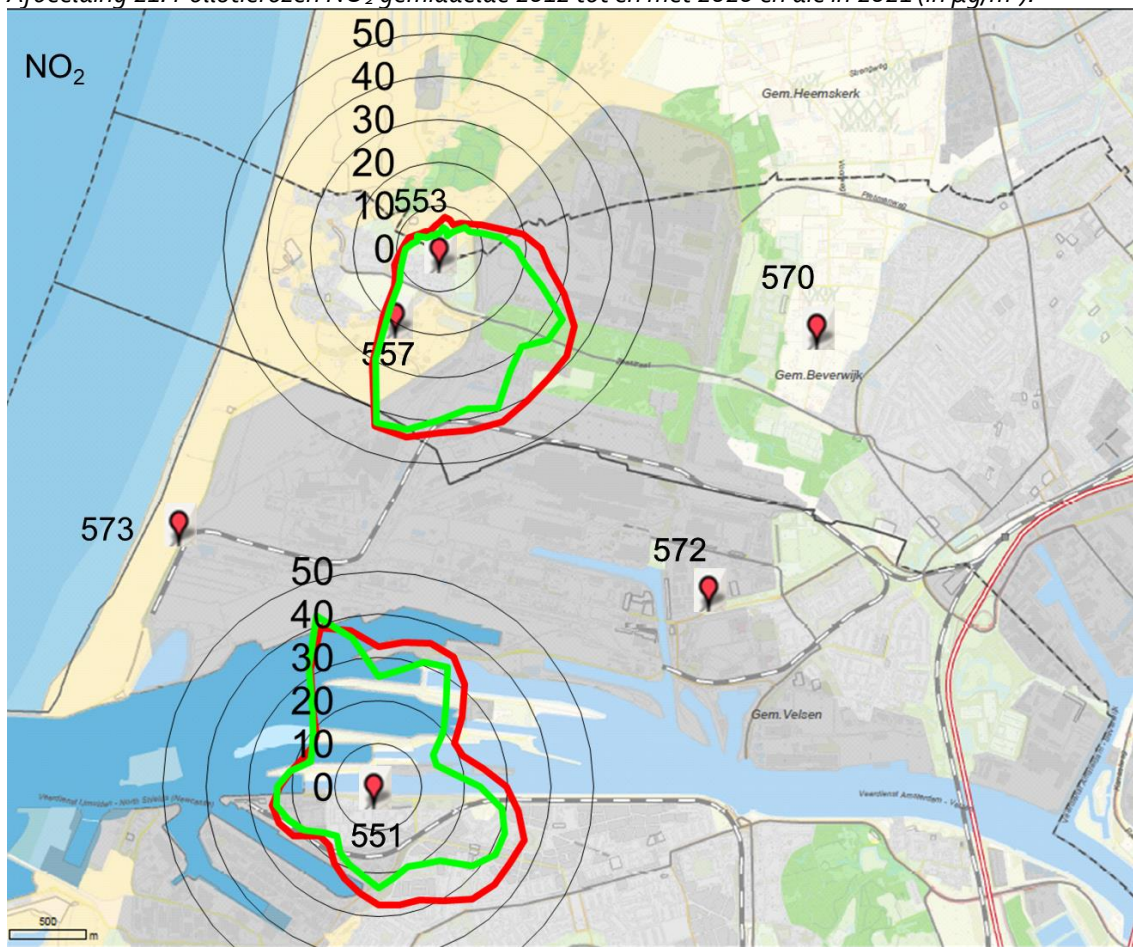


In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020

In groen: 2021

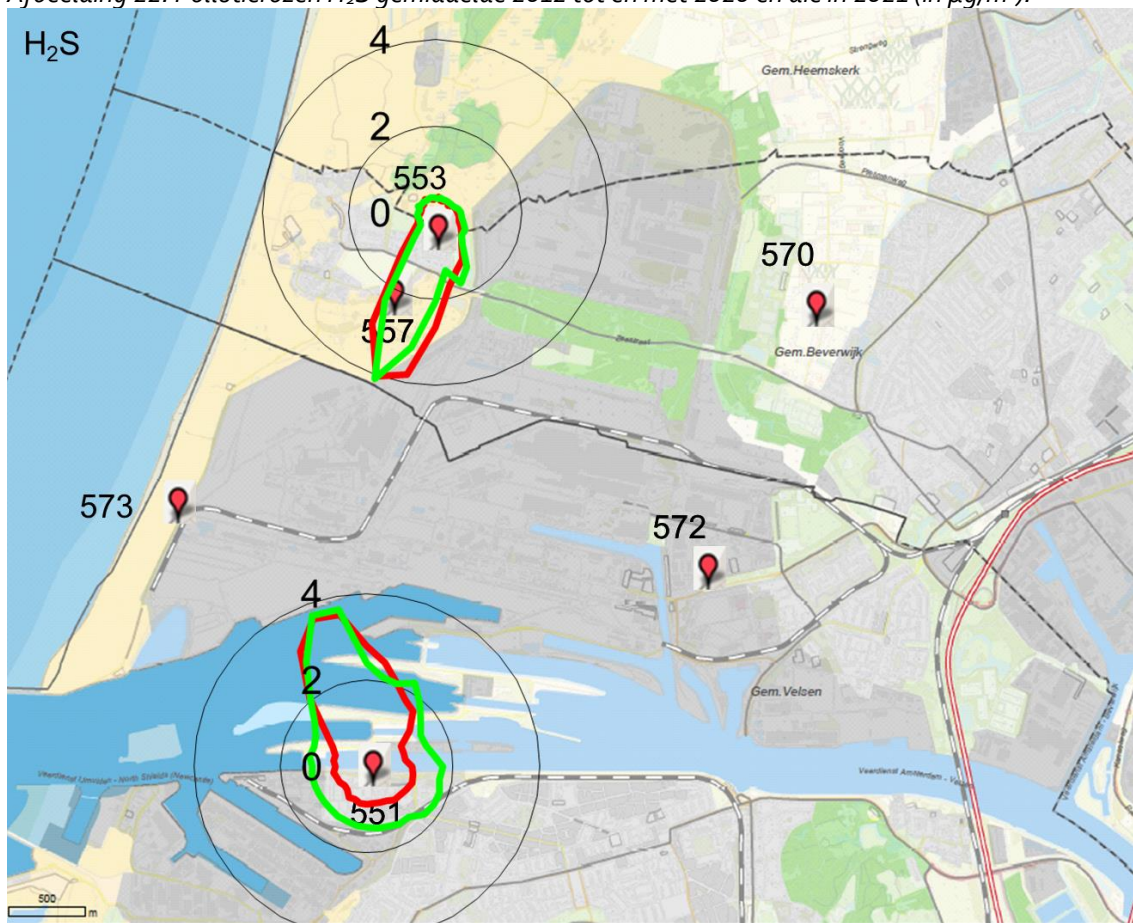


Afbeelding 21: Pollutierozen NO<sub>2</sub> gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in µg/m<sup>3</sup>).



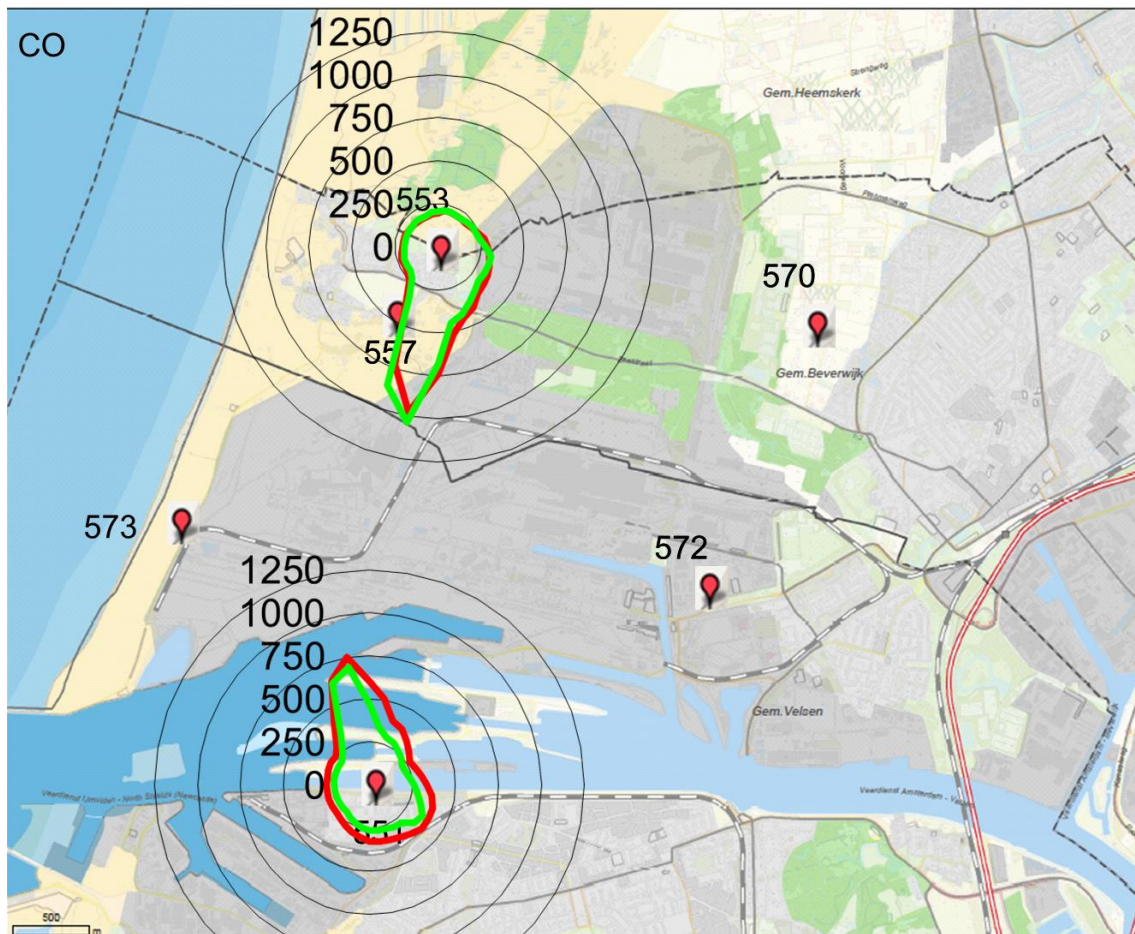
In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020  
In groen: 2021

Afbeelding 22: Pollutierozen  $H_2S$  gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu g/m^3$ ).



In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020  
In groen: 2021

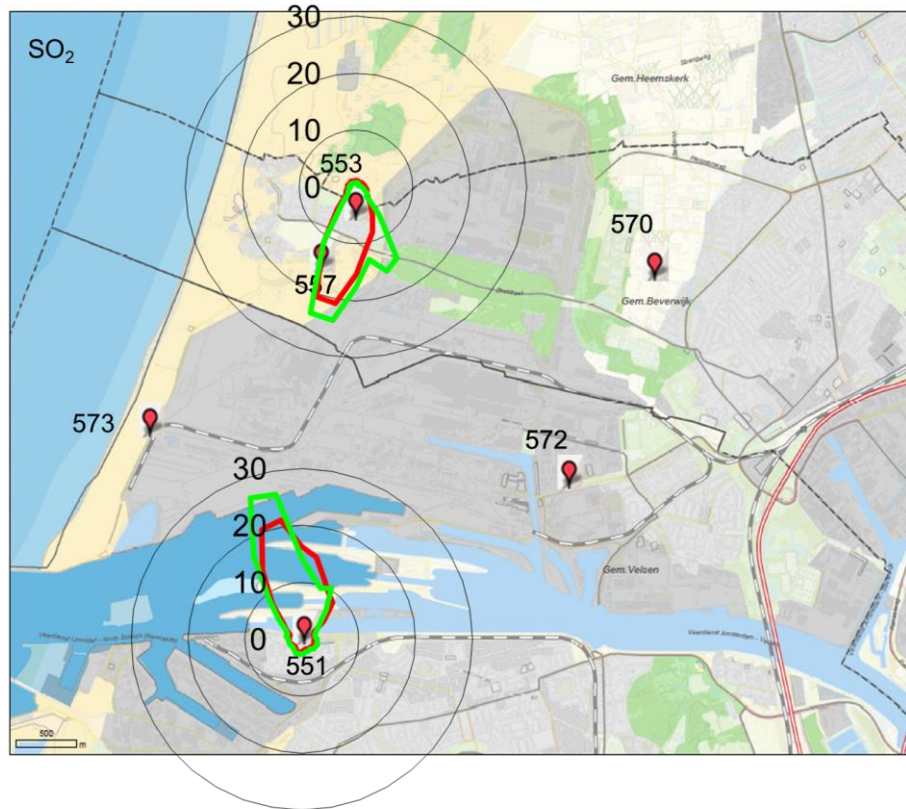
Afbeelding 23: Pollutierozen CO gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020

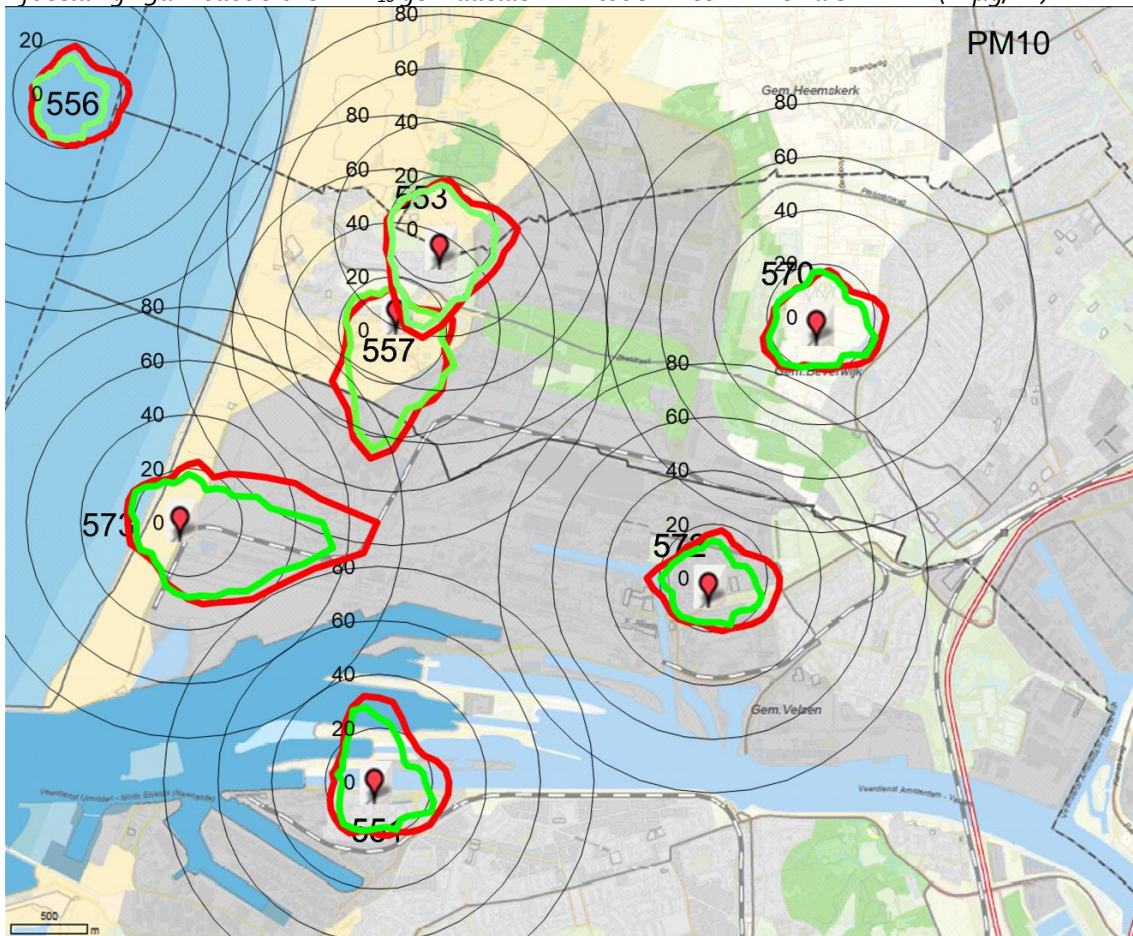
In groen: 2021

Afbeelding 24: Pollutierozen  $SO_2$  gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu g/m^3$ ).



In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020  
In groen: 2021

Afbeelding 25a: Pollutierozen  $PM_{10}$  gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu g/m^3$ ).

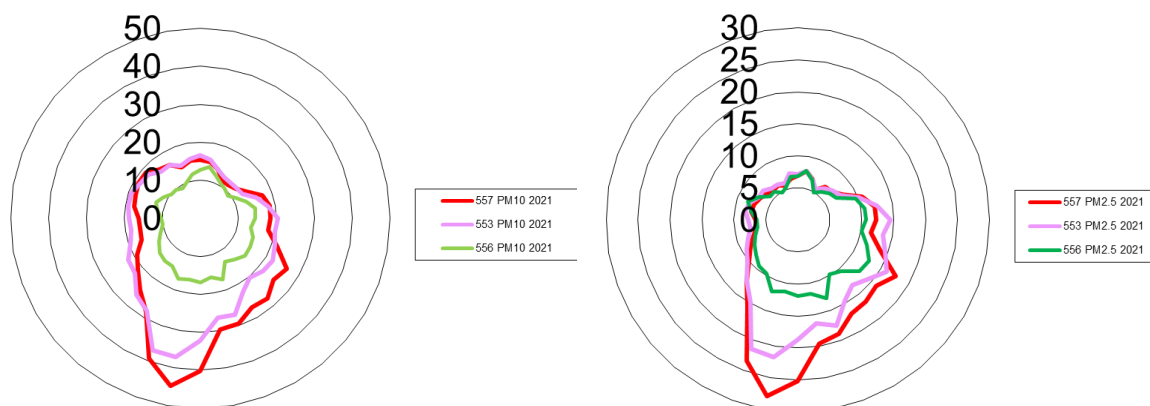


In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020  
In groen: 2021

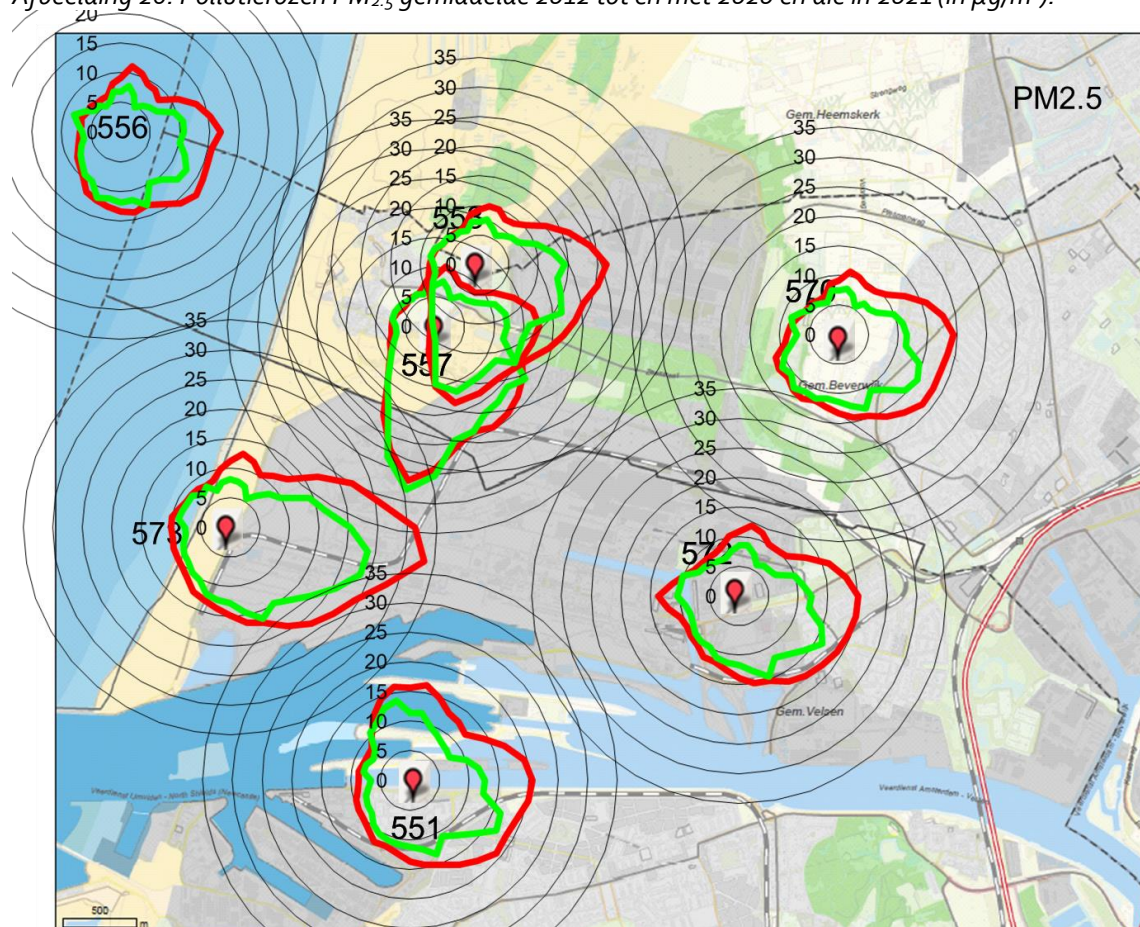
Meetstation De Rijk 556 is, om grafische redenen, op een willekeurige plaats weergegeven. De daadwerkelijke locatie ligt buiten het bereik van bovenstaande kaart.

In afbeelding 25b zijn de pollutierozen van Wijk aan Zee en Bosweg naast elkaar afgebeeld. De meetstations Bosweg en Wijk aan Zee liggen ongeveer 700 meter hemelsbreed van elkaar.

Afbeelding 25b: Pollutierozen  $PM_{10}$  en  $PM_{2.5}$  2021 in Wijk aan Zee (553), De Rijk(556) en Bosweg(557) in  $\mu g/m^3$ .



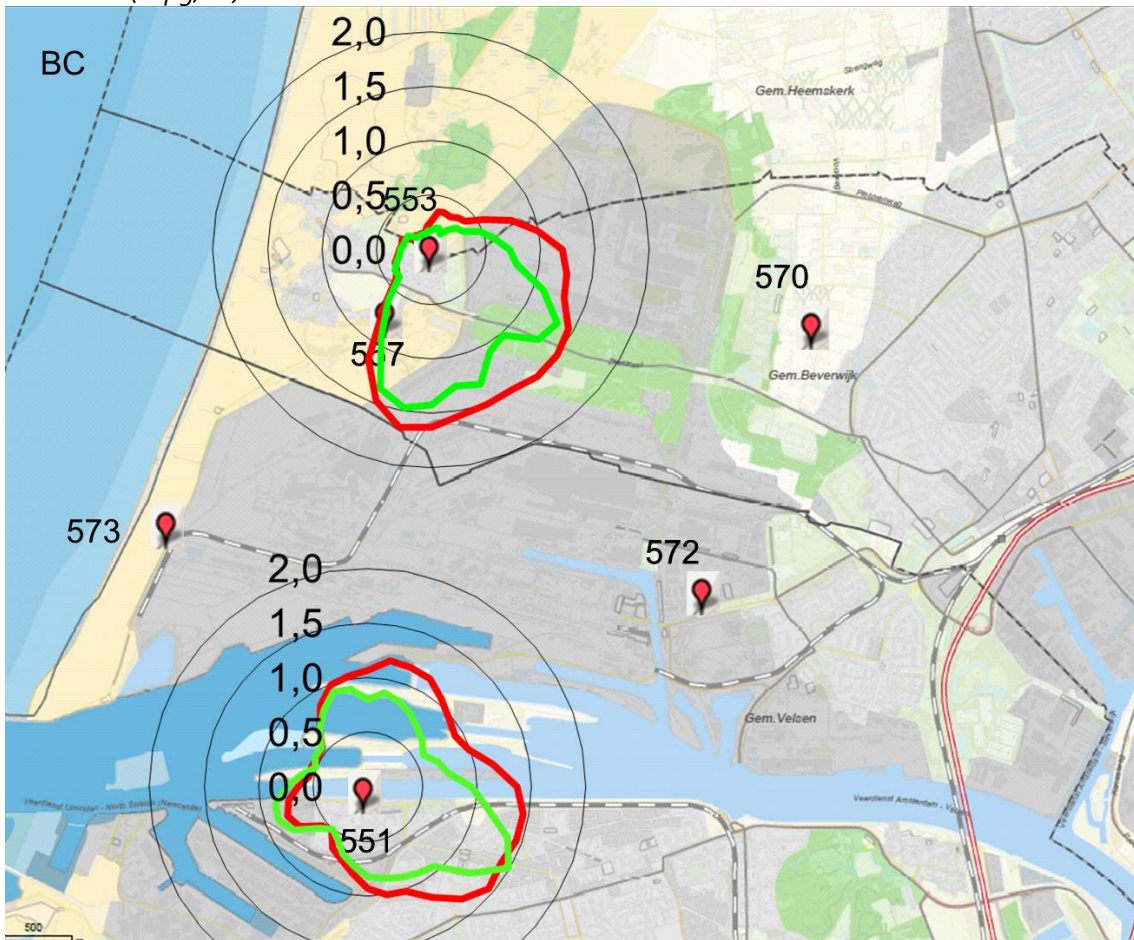
Afbeelding 26: Pollutierozen  $PM_{2.5}$  gemiddelde 2012 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu g/m^3$ ).



In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020

In groen: 2021

Afbeelding 27: Pollutierozen Wijk aan Zee en IJmuiden black carbon; gemiddelde 2017 tot en met 2020 en die in 2021 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



In rood: gemiddelde over 2012 tot en met 2020

In groen: 2021

### 4.3 Trendanalyse

De ontwikkeling van de concentraties (per stof en per locatie) is door middel van trendanalyse van de jaargemiddelde data over de afgelopen 10 jaar (2012-2021) nader onderzocht.

Er zijn van de zware metalen concentraties geen trendanalyses uitgevoerd, omdat de jaargemiddelde concentraties uit de jaren 2012 en 2013 als indicatief zijn aangemerkt.

Een trendanalyse bepaalt de gemiddelde daling of stijging met een bijbehorende statistische onzekerheidsmarge. Als de marge klein genoeg is (p-waarde kleiner dan 0,05) dan kan worden gesteld dat de berekende concentratieverandering ook daadwerkelijk statistisch significant is. Tabel 7 toont een samenvatting van de trendanalyse voor de periode. Van de PAK en metalen metingen in Beverwijk, Bosweg en De Rijp zijn de meetreeksen te kort voor een trendanalyse.

In vet is aangegeven welke afname statistisch significant is.



Tabel 7: De verandering van de jaargemiddelde concentratie over de periode 2012-2021 en de bijbehorende p-waarde.

Locatie	Component	Verandering [ $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jaar}^\#$ ]	p-waarde
De Rijp**	PM <sub>10</sub>	<b>-0,8</b>	<b>0,003</b>
Beverwijk	PM <sub>10</sub>	-0,4	0,079
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,3</b>	<b>0,013</b>
IJmuiden	PM <sub>10</sub>	<b>-0,7</b>	<b>0,020</b>
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,7</b>	<b>0,001</b>
	SO <sub>2</sub>	0,1	0,639
	H <sub>2</sub> S	0,0	0,148
	CO	<b>-9,0</b>	<b>0,032</b>
	NO	<b>-0,4</b>	<b>0,011</b>
	NO <sub>2</sub>	<b>-0,6</b>	<b>0,011</b>
	BaP	<b>-0,06</b>	<b>0,000</b>
	Ni***	0,02	0,692
	Cd***	-0,01	0,363
	Pb	<b>-1,4</b>	<b>0,001</b>
Wijk aan Zee	PM <sub>10</sub>	-0,4	0,089
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,6</b>	<b>0,000</b>
	SO <sub>2</sub>	0,2	0,095
	H <sub>2</sub> S	0,1	0,262
	CO	<b>-4,7</b>	<b>0,037</b>
	NO	<b>-0,3</b>	<b>0,004</b>
	NO <sub>2</sub>	<b>-0,5</b>	<b>0,008</b>
	BaP	<b>-0,05</b>	<b>0,002</b>
	Ni***	0,00	0,954
	Cd***	-0,01	0,655
	Pb***	-0,4	0,294
Staalstraat	PM <sub>10</sub>	<b>-0,6</b>	<b>0,003</b>
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,6</b>	<b>0,000</b>
Reyndersweg	PM <sub>10</sub>	-0,6	0,080
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,5</b>	<b>0,007</b>
Bosweg	PM <sub>10</sub>	<b>-0,9</b>	<b>0,001</b>
	PM <sub>2,5</sub> *	<b>-0,5</b>	<b>0,000</b>
Spaarnwoude	PM <sub>10</sub>	<b>-0,8</b>	<b>0,000</b>
	PM <sub>2,5</sub>	<b>-0,6</b>	<b>0,001</b>

# ng/m<sup>3</sup> voor BaP

\* Data van 2013 en 2014 zijn niet aanwezig

\*\* De PM<sub>2,5</sub> en PAK metingen in de Rijp zijn in 2017 gestart en daarmee zijn de meetreeksen te kort voor een trendanalyse

\*\*\* Voor nikkel, cadmium en lood (m.u.v. lood in Wijk aan zee) is er op basis van visuele inspectie van de meetgegevens voor gekozen om de lineaire regressie te starten vanaf 2015 of 2016. De trend in concentraties vanaf 2012 is voor deze componenten niet goed lineair te beschrijven. Voor deze componenten zou een lineaire regressie vanaf 2012 een vertekend beeld geven van de gemiddelde concentratie daling per jaar.

#### 4.4 Luchtkwaliteitsindex 2021

In de RIVM rapportage 'Tussentijdse resultaten Gezondheidsonderzoek in de IJmond'<sup>10</sup> is in paragraaf 2.3 een tabel opgenomen. Deze tabel geeft een overzicht per meetstation van de verdeling van het aantal uur waarin de luchtkwaliteitsindex (variërend van goed, matig, onvoldoende, slecht tot zeer slecht) valt.

Het bovengenoemde RIVM rapport omschrijft dit overzicht als volgt *'Om effecten van kortdurende (hoge) concentraties vanuit gezondheidskundig perspectief inzichtelijk te maken is een Nederlandse luchtkwaliteitsindex (LKI) opgesteld. Voor de luchtkwaliteitsindex is de luchtkwaliteit ingedeeld in vijf luchtkwaliteitsklassen. Deze klassen zijn gebaseerd op kennis over de gezondheidseffecten van de stoffen fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), ozon en stikstofdioxide. (Korte) blootstelling aan hogere niveaus van fijnstof kunnen acute gezondheidseffecten geven, zoals hoesten of benauwdheid. Sommige mensen, zoals kinderen, ouderen en mensen met luchtwegproblemen zoals astma, zijn hier gevoeliger voor dan anderen. De klachten gaan vaak weer over als het fijnstofniveau daalt. De LKI is vanuit praktisch oogpunt doorontwikkeld voor het informeren van het publiek over de luchtkwaliteit situatie en vervolgens toegepast in op de website van de gezamenlijke meetnetten ([www.luchtmeetnet.nl](http://www.luchtmeetnet.nl)). Op basis van de tabel is in te schatten hoeveel uren de luchtkwaliteit in de IJmond goed, matig, onvoldoende of slecht is. En worden vergeleken met de achtergrond. Zo kan ook de luchtkwaliteit tussen de verschillende meetlocaties in de IJmond onderling worden vergeleken.'*

---

<sup>10</sup> RIVM-briefrapport 2021-0061 J.E. Elberse et al. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2021-0061.pdf>

In tabel 8a en 8b is deze methodiek overgenomen. Tabel 8a geeft de LKI per meetstation weer op basis van het aantal uren per klasse voor het uurgemiddelde fijn stof PM<sub>10</sub> in 2021. In Tabel 8b staan de gegevens zoals gerapporteerd door het RIVM.

Tabel 8a: Het aantal uur per LKI per meetstation op basis van de uurgemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie in 2021.

PM <sub>10</sub> Meetstation	IJmuiden	Wijk aan Zee	De Rijp	Bosweg	Beverwijk West	Staalstraat	Reyndersweg
nummer	551	553	556	557	570	572	573
LKI - 2021							
Goed	5578	4783	7268	4808	5767	6528	4585
Matig	2953	3759	1363	3463	2721	2101	3778
Onvoldoende	49	79	11	142	31	17	253
Slecht	5	2	4	14	8	0	47
Zeer slecht	1	0	0	0	2	1	4
Afgekeurd	174	137	114	333	231	113	93

Tabel 8b: Het aantal uur per LKI per meetstation op basis van de uurgemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie in 2019 (bron: RIVM).

Meetstation locatie	De Rijp	Wijk aan Zee	IJmuiden	Beverwijk	Velsen- Reijnders weg
Nummer	NL49556	NL49553	NL49551	NL49570	NL49573
LKI					
Goed	7753	6348	7101	7246	5995
Matig	710	2278	1450	1214	2228
Onvoldoende	10	63	42	29	297
Slecht	2	3	3	7	38
Zeer slecht	0	1	3	3	19
<i>afgekeurd</i>	<i>285</i>	<i>67</i>	<i>161</i>	<i>261</i>	<i>183</i>

## Bijlage 1: Coördinaten en typering meetstations

Nummer	Naam	Type station	X	Y
014	Vondelpark	Stadachtergrond	119509	485885
551	IJmuiden Kanaaldijk	industrie	101628	497553
553	Wijk aan Zee, Banjaert	Industrie	101783	500978
556	De Rijk	Reg. achtergrond	119365	508579
557	Bosweg	Industrie	101483	500547
570	Beverwijk West	Ongedefinieerd	104274	500438
572	Staalstraat	Industrie	103466	498790
573	Reyndersweg	Industrie	100107	499313
703	Spaarnwoude	Reg. achtergrond	110174	490270

Typering van de stations (met uitzondering van Bosweg) volgens RIVM rapport [680704021 uit 2012](#); *Evaluation of the presentativeness of the Dutch air quality monitoring stations : The National, Amsterdam, Noord-Holland, Rijnmond-area, Limburg and Noord-Brabant networks* .

## **Bijlage 2: Meetresultaten automatische metingen 2021**













Meetstation : 551 - IJmuiden																																													
Component : PM2,5 gecorrigeerd met factor 1.05																																													
Meetperiode : 2021																																													
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde															
8,5	9,8	11,6	14,4	20,1	24,8	31,7	41,9																							10,2															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren	Data beschikbaarheid														
57,0	58,8	59,6	69,6	70,6	72,5	146,1	419,9																							8359	95,4 %														
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde															
8,9	10,2	11,8	13,9	16,0	20,8	26,8	31,9																							10,2 [10 WHO-2005] [5 WHO-2021] [25 EU]	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 15														
26,8	27,2	27,6	28,7	30,2	31,8	32,4	41,5																							351	96,2 %														
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens IJmuiden</b>																																													
WVR	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	10	9	8	8	8	10	12	13	13	16	17	14	12	11	13	12	11	11	10	10	9	8	7	8	7	8	7	8	8	7	8	11	11	13	14	11	10	7						
Aantal	222	215	311	209	95	142	181	349	303	129	100	68	104	91	167	203	234	259	281	263	382	446	357	346	313	262	241	198	190	195	233	211	201	202	268	358	14	16							
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31															
Jan	29	7	14	4	6	6	9	6	9	7	7	8	6	7	10	15	13	9	7	6	5	6	8	10	14	6	10	5	9	7	16														
Feb	22	14	6	11	19	21	7	5	5	7	13	14	14	10	12	14	8	6	8	12	13	11	17	10	18	10	16	14																	
Mrt	13	26	27	14	9	6	15	18	14	23	14	8	9	8	11	9	12	9	7	16	9	21	32	23	9	7	10	12	19	42															
Apr	26	10	13	9	12	10	9	7	9	5	6	5	5	--	--	10	--	--	--	--	11	11	7	9	7	8	12	--	12																
Mei	6	6	12	7	8	7	6	12	8	--	--	3	--	7	5	4	5	4	4	8	5	3	0	3	6	10	15	13	12	12															
Juni	11	12	15	21	14	14	13	14	12	11	4	9	9	15	12	11	15	11	8	4	6	12	11	8	11	21	15	10	7	7															
Juli	9	7	13	6	6	6	5	6	12	16	14	14	16	21	11	15	16	10	8	11	16	11	9	13	16	13	10	8	7	6	5														
Aug	4	3	5	7	14	6	4	6	6	7	10	7	9	9	8	--	--	3	5	7	12	7	7	7	10	8	8	9	13	10															
Sept	9	11	12	9	11	18	21	16	12	9	6	4	4	12	9	6	16	9	6	7	12	10	7	12	15	9	7	4	5																
Okt	4	4	2	3	4	4	8	17	27	24	9	5	5	6	8	6	11	16	10	6	6	9	12	16	6	8	10	8	6	5															
Nov	4	7	10	7	6	8	10	7	15	16	28	25	4	14	15	32	12	10	8	9	8	6	7	8	14	3	6	7	8	7															
Dec	6	6	8	12	6	18	6	6	11	10	13	8	9	12	11	13	7	4	7	10	21	27	30	6	6	12	14	5	6	6	11														
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																													
Jan	9,0	Feb	12,0	Mrt	14,8	Apr	9,7	Mei	7,2	Juni	11,5	Juli	10,9	Aug	7,5	Sept	9,7	Okt	8,8	Nov	10,7	Dec	10,6																						
																														R-30-02-PM2.5															

Meetstation : 551 - IJmuiden																																												
Component : PM 10 gecorrigeerd met factor 1.01																																												
Meetperiode : 2021																																												
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde														
16,5	18,8	21,4	24,9	30,8	37,4	46,7	62,0																							18,3														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren	Data beschikbaarheid													
97,9	98,4	103,2	116,7	117,2	144,3	145,0	456,4																							8586	98,0 %													
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50													
17,0	18,5	20,4	23,5	27,3	32,5	37,3	40,8																							18,3 [20 WHO-2005]	1 dager [max 3 dagen WHO - 2005] [max 35 dagen EU]													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 45													
37,4	38,5	39,0	39,4	39,5	40,4	42,0	53,1																							360	1 dager [max 3 dagen WHO - 2021]													
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens IJmuiden</b>																																												
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	STL	VAR						
Conc	22	18	16	14	12	12	15	17	17	19	22	23	19	17	16	19	17	17	18	19	20	21	19	17	15	14	13	16	14	15	17	19	22	28	28	24	16	14						
Aantal	233	232	318	210	95	146	190	376	319	134	102	76	109	96	165	207	234	250	286	380	452	364	352	322	266	247	198	190	212	245	213	204	205	284	284	378	15	16						
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																												
Jan	33	11	16	4	5	7	16	9	18	10	16	20	15	11	15	17	23	17	17	10	12	15	12	15	20	17	16	7	16	8	17													
Feb	24	24	16	25	29	22	10	10	9	10	16	18	17	14	--	--	20	13	16	27	25	37	24	39	20	26	18																	
Mrt	14	32	29	20	18	11	22	23	21	27	28	21	17	16	23	14	16	21	14	10	31	19	28	40	30	15	17	24	25	33	53													
Apr	39	20	27	17	26	21	17	15	19	9	14	9	9	--	--	24	30	25	42	32	23	22	13	17	12	16	23	25	23															
Mei	14	12	21	15	16	12	10	16	16	12	16	18	14	18	17	18	12	13	14	12	30	15	14	6	10	14	19	30	19	17	17													
Juni	19	21	26	38	24	29	26	26	19	18	11	20	18	26	27	23	31	23	13	13	22	19	17	17	35	23	24	17	14															
Juli	21	15	21	9	15	18	14	12	16	24	21	23	26	40	25	35	36	21	18	18	24	21	15	23	24	23	19	18	17	15														
Aug	14	12	10	12	21	18	12	20	20	15	20	12	19	24	19	16	12	10	13	13	17	16	15	13	16	26	19	15	19	20	19													
Sept	15	18	19	14	17	30	35	27	23	19	17	14	9	17	14	12	23	15	9	11	14	19	20	17	25	22	15	10	11															
Oktober	10	8	7	11	9	16	13	17	34	31	20	13	13	10	21	15	20	20	15	23	16	15	15	16	18	16	18	13	10	13														
Nov	10	13	14	12	14	14	19	18	24	28	36	32	13	16	15	37	19	22	14	12	18	14	12	11	23	8	11	13	17	10														
Dec	14	16	13	17	8	18	12	10	16	15	22	16	15	19	18	20	8	5	13	16	26	31	34	12	7	13	16	13	15	17	20													
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																												
Jan	14,4	Feb	20,5	Mrt	23,0	Apr	21,1	Mei	15,8	Juni	21,8	Juli	20,9	Aug	16,3	Sept	17,5	Oktober	15,8	Nov	17,3	Dec	16,0																					
																														R-30-02-PM10														







Meetstation	: 553 - Wijk aan Zee																																					
Component	: NO2																																					
Meetperiode	: 2021																																					
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 200																													
8,7	12,9	19,2	29,0	41,7	50,1	58,3	68,7	15,5 [40 WHO - 2006] [10 WHO - 2021] [40 EU]	0 [max 18 uren EU]																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren	aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie van 200																													
82	82	83	83	84	84	86	89	8731	0 [max 18 uren EU - geldt voor (snel)wegen >40.000 mt/vermaal]																													
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25																													
11,6	16,2	20,5	25,8	34,6	40,9	49,4	55,8	15,5	76 dagen [max 3 dagen WHO - 2021]																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen	Data beschikbaarheid																													
49,5	49,9	49,9	53,7	54,6	55,4	57,8	60,1	365	100,0 %																													
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Lumliden</b>																																						
WVR	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	5	5	4	5	8	8	11	15	18	20	25	33	33	30	33	39	38	40	43	43	29	18	12	10	9	8	8	6	5	6	4	4	4	3	4	4	12	12
Aantal	242	236	338	218	102	152	191	378	324	135	105	76	110	97	169	208	240	260	286	271	383	459	366	354	325	271	248	201	193	211	244	217	205	211	291	382	15	17
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																						
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec																											
14,2	14,2	17,1	6,0	12,6	11,8	9,5	8,4	16,0	21,7	18,4	23,5																											
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																						
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Oktober	Nov	Dec																											
14,2	14,2	17,1	6,0	12,6	11,8	9,5	8,4	16,0	21,7	18,4	23,5																											
<b>R-30-02-NO2</b>																																						

















Meetstation : 557 - Bosweg																																								
Component : PM2,5 gecorrigeerd met factor 1,05																																								
Meetperiode : 2021																																								
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5																							Jaargemiddelde										
8,2	9,8	12,3	16,6	24,0	31,0	40,1	50,6																							11,2										
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren	Data beschikbaarheid									
67,7	68,1	69,1	70,4	71,1	71,8	73,6	95,0																							8591	98,1 %									
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5																							Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25									
9,3	10,8	13,1	16,3	21,2	27,3	32,8	36,6																							11,2 [10 WHO-2005] [5 WHO-2021] [25 EU]	24 dager [max 3 dagen WHO - 2005]									
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 15									
32,9	33,4	33,4	33,8	35,1	35,7	39,7	45,4																							357	84 dager [max 3 dagen WHO - 2021]									
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens 1u/miden</b>																																								
WVR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR		
Conc	8	7	5	7	7	8	11	12	12	12	14	18	16	17	17	19	20	25	28	23	16	12	10	9	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	9	7	
Aantal	242	235	339	218	102	152	192	377	324	130	99	69	102	94	163	200	236	259	288	263	356	429	358	349	322	269	248	199	185	210	246	218	204	210	289	383	15	17		
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																								
Jan	5	6	14	4	5	5	2	2	3	6	7	5	6	6	7	25	11	8	13	23	12	12	14	7	11	8	18	5	10	9	16									
Feb	22	19	12	11	20	21	9	8	7	9	11	15	13	11	20	25	18	13	16	17	16	30	30	29	22	8	9	12												
Mrt	11	25	24	11	5	4	11	18	14	33	19	10	11	7	6	3	3	3	5	5	7	5	28	40	27	23	8	12	14	18	45									
Apr	22	5	9	6	9	6	7	7	9	5	3	4	4	6	4	4	6	9	13	25	14	5	5	6	5	4	9	11	11	9										
Mei	6	4	14	9	8	5	6	19	16	11	8	7	7	5	7	10	7	7	9	14	6	10	10	8	5	6	6	7	8	11										
Juni	10	12	21	16	9	4	4	10	12	12	8	6	5	15	5	10	19	16	10	3	4	6	4	4	11	11	14	8	5	5										
Juli	11	8	13	8	7	11	10	10	9	11	13	14	13	9	9	10	5	3	5	8	14	6	7	13	20	13	21	18	7	15	6									
Aug	3	2	3	6	15	14	15	10	12	6	16	10	9	9	8	6	5	4	5	5	13	5	5	4	3	5	4	4	5	8	7									
Sept	5	8	11	9	11	16	22	15	16	16	8	4	2	11	11	5	17	10	6	6	7	10	8	6	11	21	15	13	7	17										
Okt	25	9	10	13	7	4	6	17	24	19	5	4	3	5	6	7	30	25	24	19	8	8	18	29	33	11	20	18	27	18	19									
Nov	25	16	14	5	4	8	10	9	33	28	35	36	7	15	13	33	17	9	7	4	3	2	16	14	11	9	6	4	5											
Dec	8	5	13	17	9	20	8	14	16	11	17	11	--	--	--	8	3	1	2	6	18	31	34	8	6	--	--	--	11											
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																								
Jan	9,2	Feb	16,1	Mrt	14,7	Apr	7,9	Mei	8,5	Juni	9,3	Juli	10,5	Aug	7,2	Sept	10,8	Okt	15,1	Nov	13,5	Dec	12,1									R-30-02-PM2.5								



Meetstation : 557 - Bosweg																																												
Component : PM10 gecorrigeerd met factor 1,01																																												
Meetperiode : 2021																																												
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50														
18,4	20,9	23,9	28,5	37,4	46,5	59,2	77,5	21,0																							7 dager [max 3 dagen WHO - 2005] [max 35 dagen EU]													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal uren																							aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 45													
114,6	116,5	121,1	136,1	142,7	147,0	154,0	193,3	8427																							11 dager [max 3 dagen WHO - 2021]													
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																												
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 50														
18,9	21,0	23,3	27,4	32,1	40,4	49,1	58,6	21,0	[20 WHO-2005] [15 WHO-2021] [40 EU]																							7 dager [max 3 dagen WHO - 2005] [max 35 dagen EU]												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1	aantal dagen																							aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 45													
49,3	50,9	54,1	54,2	57,4	58,1	60,2	68,5	355																							11 dager [max 3 dagen WHO - 2021]													
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Lumliden</b>																																												
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	14	12	12	14	17	19	18	18	22	26	25	28	27	30	30	40	45	39	28	25	21	19	16	16	16	16	18	18	19	19	17	16	14	15	14	14							
Aantal	238	230	322	203	99	152	187	359	315	132	104	71	105	93	165	195	226	250	278	250	353	428	354	349	325	267	245	201	186	204	241	215	201	206	281	376	15	17						
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																												
Jan	11	18	18	8	8	11	10	9	15	15	20	16	23	14	14	40	28	24	22	40	26	26	23	14	19	23	31	9	17	14	22													
Feb	24	28	22	25	30	26	14	14	15	15	17	20	19	20	32	35	--	--	36	30	57	60	58	43	19	19	17																	
Mrt	14	32	30	16	12	11	18	25	17	47	32	23	22	21	22	14	10	13	9	9	19	12	43	54	41	45	18	24	27	32	69													
Apr	32	14	23	15	22	17	23	19	17	9	7	12	12	10	9	11	17	18	29	22	14	13	12	12	10	17	19	20	19															
Mei	10	9	30	16	23	10	11	31	30	24	17	19	15	10	14	20	14	16	15	22	54	16	23	22	17	14	18	12	13	17	17													
Juni	19	23	33	27	17	13	11	18	17	19	15	18	16	31	14	22	33	26	17	9	9	16	12	9	21	22	22	20	14	12														
Juli	25	15	23	14	17	30	23	21	17	17	18	20	18	19	17	26	15	12	13	14	22	12	13	22	27	20	--	19	29	16														
Aug	12	13	9	12	23	27	28	25	27	18	30	24	21	24	20	24	16	12	14	13	24	11	12	13	9	13	12	12	14	18	18													
Sept	13	17	21	17	21	27	38	24	28	30	20	16	10	19	21	16	27	19	13	12	21	21	24	20	26	32	26	30	18	35														
Oktober	39	16	20	28	15	18	18	21	34	29	17	13	10	12	17	23	49	38	31	30	20	25	33	38	43	20	29	23	35	24	29													
Nov	39	22	26	13	15	19	28	30	51	45	46	43	13	18	16	40	30	26	17	14	10	12	10	26	25	20	12	9	11	11														
Dec	16	12	23	23	14	24	17	23	24	16	29	20	--	--	15	7	3	9	16	30	42	40	14	9	11	--	--	21	20	20														
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																												
Jan	18,9	Feb	27,7	Mrt	25,3	Apr	16,2	Mei	18,7	Juni	18,5	Juli	19,1	Aug	17,7	Sept	21,9	Oktober	25,7	Nov	23,2	Dec	19,2																					
																														R-30-02-PM10														

Meetstation : 570 - Beverwijk West																																													
Component : PM2,5 gecorrigeerd met factor 1.05																																													
Meetperiode : 2021																																													
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde															
7,8	9,2	10,9	13,4	19,1	23,8	29,9	41,3																							9,4															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren	Data beschikbaarheid														
54,6	58,1	65,3	69,5	71,1	74,9	183,3	236,0																							8493	97,0 %														
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25														
8,2	9,4	10,8	12,9	15,4	20,2	25,6	31,0																							9,5 [10 WHO-2005] [5 WHO-2021] [25 EU]	9 dager [max 3 dagen WHO - 2005]														
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 15														
25,6	26,8	27,2	28,2	30,3	30,4	33,2	38,7																							355	41 dager [max 3 dagen WHO - 2021]														
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Lumliden</b>																																													
WVR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR							
Conc	8	7	5	7	7	7	10	11	12	11	14	15	15	12	11	13	12	11	11	11	11	12	10	11	10	8	7	8	9	7	6	7	6	6	8	7	10	7							
Aantal	236	232	337	217	102	151	191	371	316	132	101	75	108	97	166	203	217	248	279	260	363	436	359	339	317	266	240	197	188	206	237	213	195	205	285	376	15	17							
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																													
Jan	28	8	15	4	4	6	2	3	3	9	--	5	7	4	10	15	10	11	8	7	6	8	10	8	15	7	9	5	8	6	15														
Feb	22	18	8	13	20	21	7	5	6	8	13	14	12	9	13	14	10	7	9	12	13	13	18	10	16	9	13	15																	
Mrt	11	26	25	12	5	9	16	18	12	21	14	10	9	8	6	5	3	5	5	7	8	4	20	30	20	8	9	10	--	39															
Apr	22	5	10	7	7	3	5	8	8	3	2	4	4	6	4	4	6	9	15	24	15	6	7	7	5	6	8	11	10																
Mei	8	3	16	9	7	6	7	12	8	10	8	8	8	6	8	10	6	8	--	--	6	6	4	5	7	6	7	9	10																
Juni	8	12	21	18	11	5	5	10	13	13	9	8	8	14	6	12	20	15	8	5	3	9	5	5	10	12	14	9	3	4															
Juli	10	7	12	7	7	7	7	8	12	14	14	15	14	9	8	9	5	3	6	8	12	7	6	12	19	12	11	8	9	6	6														
Aug	4	--	3	5	12	6	4	7	9	8	11	7	12	10	9	5	5	5	7	8	14	5	5	4	4	5	5	8	6																
Sept	5	8	10	9	8	15	18	16	13	12	11	5	1	9	11	6	17	10	6	5	8	13	10	6	13	15	8	5	3	5															
Okt	3	3	3	4	4	5	6	16	22	15	4	3	4	6	5	7	9	--	9	12	4	7	8	13	15	14	12	10	9	7	5														
Nov	5	8	12	6	4	11	10	7	15	17	27	5	12	14	33	13	13	7	10	2	6	5	--	5	8	7	5	5																	
Dec	5	5	8	13	7	18	6	6	11	11	12	11	10	13	11	10	5	2	3	8	18	25	30	6	3	11	14	7	9	11	11														
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																													
Jan	8,5																																												
Feb	12,4	Mrt	13,0	Apr	8,1	Mei	7,7	Juni	9,8	Juli	9,4	Aug	6,8	Sept	9,3	Okt	8,1	Nov	10,7	Dec	10,3																								
R-30-02-PM2.5																																													

Meetstation : 570 - Beverwijk West																																													
Component : PM10 gecorrigeerd met factor 1.01																																													
Meetperiode : 2021																																													
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde															
15,8	18,1	20,8	24,1	29,9	35,1	45,2	59,2	17,5																																					
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren															
106,3	114,3	115,0	117,1	134,5	152,4	201,4	251,1	8529																							Data beschikbaarheid														
97,4 %																																													
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																													
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde															
17,0	18,3	19,9	22,1	26,3	31,4	34,2	40,1	17,4	[20 WHO-2005]	[15 WHO-2021]	[40 EU]																																		
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen															
34,2	34,3	37,2	37,5	38,4	39,4	42,2	58,0	354																							Data beschikbaarheid														
97,0 %																																													
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Luimuiden</b>																																													
WVR	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	16	14	14	12	12	15	16	17	17	21	21	22	18	16	19	18	18	18	20	21	22	21	22	21	18	17	17	17	15	15	14	13	14	17	17	16	14							
Aantal	239	234	336	216	102	149	189	372	317	133	103	73	106	97	168	205	224	247	267	255	362	440	359	345	319	268	246	199	191	209	238	215	199	206	289	380	15	17							
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																													
Jan	32	9	17	8	7	10	7	6	11	17	--	14	20	11	17	17	22	26	17	10	13	21	13	12	20	14	16	8	18	10	17														
Feb	25	25	18	26	25	22	10	11	8	12	18	17	16	15	19	20	21	13	17	23	22	24	37	22	34	21	26	18																	
Mrt	16	32	32	19	17	17	21	28	16	27	29	23	21	19	18	11	9	13	15	13	23	13	31	42	31	15	23	23	--	58															
Apr	33	17	24	17	21	10	14	17	19	7	6	9	11	13	12	21	17	20	23	32	28	19	21	14	12	12	14	24	20	21															
Mei	12	7	23	16	18	10	11	14	13	16	20	18	11	11	10	19	10	14	--	--	18	14	8	11	15	14	11	12	15	17															
Juni	18	21	33	31	15	9	17	21	28	25	12	20	17	29	25	38	34	20	14	7	6	27	19	11	16	18	19	16	13	11															
Juli	26	13	18	11	17	19	15	14	17	20	18	18	19	17	19	23	13	11	12	13	21	22	12	20	27	19	19	18	22	16	16														
Aug	9	7	7	9	17	16	10	23	19	19	18	13	22	26	18	16	13	10	16	14	17	9	12	17	12	20	10	12	19	20															
Sept	14	20	19	13	13	30	29	24	23	18	22	15	6	16	16	11	21	12	7	11	14	23	25	20	29	22	17	14	10	16															
Oktober	9	7	8	11	10	12	13	24	32	20	11	10	9	16	15	18	--	--	15	23	14	18	17	21	22	21	14	13	12																
Nov	8	12	15	10	11	21	22	20	26	28	37	32	11	15	18	39	24	31	20	20	10	21	10	--	--	12	12	10	9	12															
Dec	14	9	14	18	9	19	14	10	17	17	20	17	--	22	21	20	8	4	7	20	28	32	34	13	7	12	17	13	15	20	18														
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																													
Jan	14,6																																												
Feb	20,2	Mrt	22,5	Apr	17,7	Mei	13,9	Juni	19,8	Juli	17,6	Aug	14,9	Sept	17,7	Oktober	15,5	Nov	18,5	Dec	16,3																								
R-30-02-PM10																																													





Meetstation : 573 - Reyndersweg																																							
Component : PM2,5 gecorrigeerd met factor 1.05																																							
Meetperiode : 2021																																							
<b>Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3</b>																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde									
8,7	10,2	12,2	15,9	21,8	27,7	36,0	46,4																							10,8									
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal uren	Data beschikbaarheid								
58,6	59,7	60,2	62,0	63,1	66,2	69,9	83,5																							8581	98,0 %								
<b>Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3</b>																																							
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99.5																							Jaargemiddelde									
8,9	10,6	12,5	15,1	19,5	23,7	29,7	35,7																							10,9 [10 WHO-2005] [5 WHO-2021] [25 EU]	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 25								
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																							aantal dagen	aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie van 15								
29,7	30,9	31,7	32,7	33,3	35,1	38,0	47,2																							361	74 dagen [max 3 dagen WHO - 2021]								
<b>Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van KNMI gegevens Lumliden</b>																																							
WVR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STIL	VAR	
Conc	8	7	5	7	9	10	14	16	20	24	23	21	18	16	15	16	14	13	12	12	10	10	9	9	8	8	8	9	9	8	8	7	8	7	8	8	8	10	
Aantal	240	231	333	210	100	148	185	369	317	135	104	75	110	94	168	200	229	261	281	268	375	453	364	343	321	268	247	200	186	210	242	217	198	208	288	381	15	17	
<b>Daggemiddelde concentraties in µg/m3</b>																																							
Jan	4	9	17	4	8	5	3	2	4	8	--	9	11	8	15	12	9	7	8	7	9	8	8	13	8	7	14	13	12	22									
Feb	22	25	7	19	35	26	10	9	8	9	20	25	38	20	13	14	8	11	11	20	16	15	18	11	14	6	9	20											
Mrt	18	33	23	13	6	4	13	17	13	22	15	11	11	11	9	5	4	5	6	6	9	6	19	32	20	11	9	10	13	19	47								
Apr	22	7	11	6	13	10	15	7	9	6	3	4	5	6	7	5	6	9	17	30	14	6	6	6	5	8	15	15	12	10									
Mei	6	4	12	8	11	6	6	14	11	8	12	7	11	5	8	9	8	7	6	8	12	8	9	4	6	6	8	7	8	13	15								
Juni	18	18	18	16	10	5	5	13	14	11	4	7	8	16	7	17	24	21	8	3	4	9	4	5	8	12	19	11	4	5									
Juli	9	7	21	6	7	7	7	7	10	12	14	18	12	9	10	10	5	5	7	10	16	6	7	17	22	16	14	11	9	9	7								
Aug	4	3	5	10	18	9	7	8	8	8	10	8	8	9	7	7	5	4	6	6	16	5	6	7	4	6	5	6	5	9	8								
Sept	6	9	15	13	14	24	27	29	20	14	8	4	5	17	12	6	18	13	14	12	9	9	9	7	13	20	11	8	6	9									
Okt	5	8	3	--	6	7	22	31	22	5	5	4	5	6	5	13	16	11	12	10	11	10	14	15	7	9	10	9	7	9									
Nov	4	9	12	6	5	9	13	9	16	16	26	27	5	16	15	33	13	11	7	8	5	5	4	11	11	6	6	7	6	6									
Dec	9	6	7	16	9	17	8	8	11	11	13	8	8	9	8	7	5	1	2	8	18	26	30	7	11	24	16	6	5	6	7								
<b>Maandgemiddelde concentratie in µg/m3</b>																																							
Jan	9,1	Feb	16,3	Mrt	14,2	Apr	9,9	Mei	8,5	Juni	10,8	Juli	10,5	Aug	7,4	Sept	12,8	Okt	10,3	Nov	10,9	Dec	10,5									R-30-02-PM2.5							



## Bijlage 3: Meetresultaten PAK 2021

Voor alle berekende concentraties van de PAK geldt dat er, conform de NEN-EN 15549:2008, geen aftrek heeft plaatsgevonden van de gemeten waarden van de veld- of labblanco's. Voor elk filter geldt een belading van 24 uur en 55,2m<sup>3</sup>. Op enkele dagen –bijvoorbeeld door onderhoud of storingen- is er minder dan 24 uur en 55,2m<sup>3</sup> bemonsterd. Enkele filters die hierdoor meer dan enkele m<sup>3</sup> belading missen zijn daarom niet geanalyseerd op PAK in het laboratorium.

De filters voor de PAK analyse worden om de dag bemonsterd. Vervolgens worden enkele filters gebundeld tot een zogenaamde pool. Het laboratorium doet dan een analyse van die groep filters tegelijk.

In de meeste jaren is er een poolschema verstrekt door het RIVM welke is toegepast.

Onder andere in 2011, 2012, 2013, 2018 en 2019 zijn er op basis van windrichtingen of onderzochte incidenten eveneens (individuele) dagen op PAK geanalyseerd. Voor Wijk aan Zee en IJmuiden is er voor de bepaling van de jaargemiddeldeconcentraties in de periode na 2011 een herberekening gemaakt op basis van een meetwaarde voor elke 2<sup>e</sup> dag. Dit is een kleine afwijking van voorgaande rapportages (tot maximaal 10% verschil).

Voor Reyndersweg en Staalstraat gelden voor 2011, 2012 en 2013 dat de gerapporteerde jaargemiddelde door de windrichting selectiemethode indicatief is (zoals in eerdere rapportages aangegeven).

De wettelijke voorgeschreven meetmethode voor benzo(a)pyreen (NEN EN 15549, zie artikel 58 van de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007) is vanaf 2014 zoveel mogelijk gevolgd. Daarin is onder andere opgenomen dat de laboratorium- en veldblanco niet in mindering van het meetresultaat mag worden gebracht. De laboratorium- en veldblancoconcentraties zijn opgenomen in bijlage 3. Deze concentraties zijn in verhouding met de gemeten concentraties zeer laag.

Daarnaast wordt in deze norm gesteld dat de benzo(a)pyreen concentratie kan worden beïnvloed door hoge ozon concentraties, maar de norm laat in het midden of maatregelen die tijdens de bemonstering de ozon wegnemen moeten worden toegepast of niet. Bij de metingen voor deze rapportage zijn geen maatregelen genomen om de invloed van ozon weg te nemen.



Jaargemiddelde concentraties alle PAK's 2021 (ng/m<sup>3</sup>)

Locatie:	IJmuiden	Wijk aan Zee	De Rijk	Bosweg	Beverwijk
Aantal filters:	182	179	182	167	181
Aantal analyses:	48	46	48	43	48
benzo[a]antraceneen	0,06	0,11	0,02	0,20	0,09
chryseen	0,15	0,18	0,04	0,28	0,14
benzo[b]fluoranteen	0,52	0,62	0,12	0,94	0,52
benzo[k]fluoranteen	0,12	0,15	0,03	0,24	0,13
<b>benzo[a]pyreen</b>	<b>0,07</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	<b>0,24</b>	<b>0,14</b>
indeno[1,2,3-cd]pyreen	0,24	0,25	0,06	0,38	0,26
dibenzo[a,h]antraceneen	0,05	0,07	0,01	0,11	0,06
benzo[g,h,i]peryleen	0,23	0,27	0,06	0,40	0,28

Voor de berekening van de concentratie bij een opgave "<xxx" (lager dan de detectielimiet) door het laboratorium, is deze gedeeld door 2.

## Jaargemiddelde PAK concentraties veld- en laboratoriumblanco (2021).

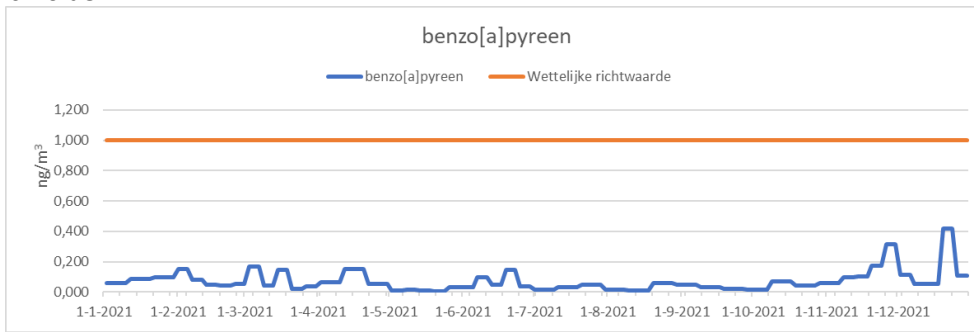
ng/m <sup>3</sup>	Veldblanco	Labblanco
Aantal filters:	84	28
Aantal analyses:	20	7
benzo[a]antraceneen	<0,002	0,003
chryseen	<0,002	0,004
benzo[b]fluoranteen	0,002	0,005
benzo[k]fluoranteen	<0,002	0,003
benzo[a]pyreen	0,002	0,003
indeno[1,2,3-cd]pyreen	0,002	0,003
dibenzo[a,h]antraceneen	<0,003	<0,003
benzo[g,h,i]peryleen	0,002	0,003

De analysemethode van de PAK's heeft door de tijd enkele belangrijke wijzigingen ondergaan. Vanaf het derde kwartaal in 2004 is de verwarmingsstap die tot die tijd werd toegepast in het laboratorium weggelaten, waarmee er vanuit gegaan kan worden dat de concentraties PAK's vanaf 2005 hoger uitvielen door het weglaten van deze verwarmingsstap. Tot 1998 werden de analyses bij het laboratorium van PWN uitgevoerd (bemonstering met een High Volume Sampler), vanaf 1998 bij OMEGAM (gelijke analyse en bemonstering als bij PWN). Vanaf 2007 zijn de analyses bij het RIVM (bemonstering met een Low Volume Sampler) uitgevoerd en vanaf 2011 bij TNO (gelijke methoden als RIVM). De invloed van het wisselen van laboratoria is waarschijnlijk minder groot dan die van het weglaten van de verwarmingsstap in 2004.

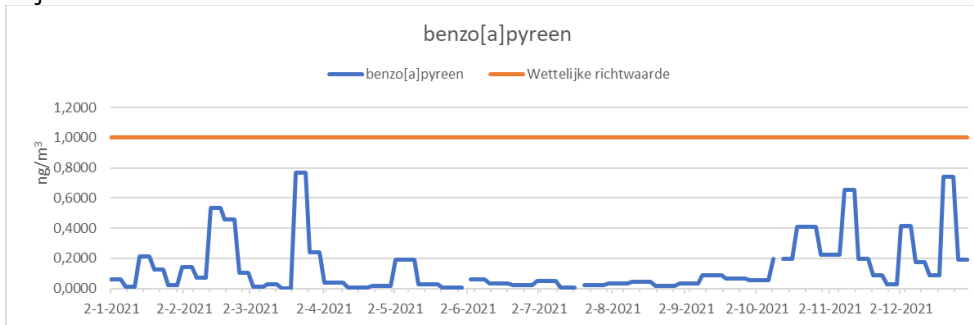
In de onderstaande grafieken zijn de resultaten voor de belangrijkste PAK (Benzo(a)pyreen) over 2021 grafisch weergegeven.

Individuele meetwaarden kunnen worden opgevraagd via [leefomgeving@ggd.amsterdam.nl](mailto:leefomgeving@ggd.amsterdam.nl).

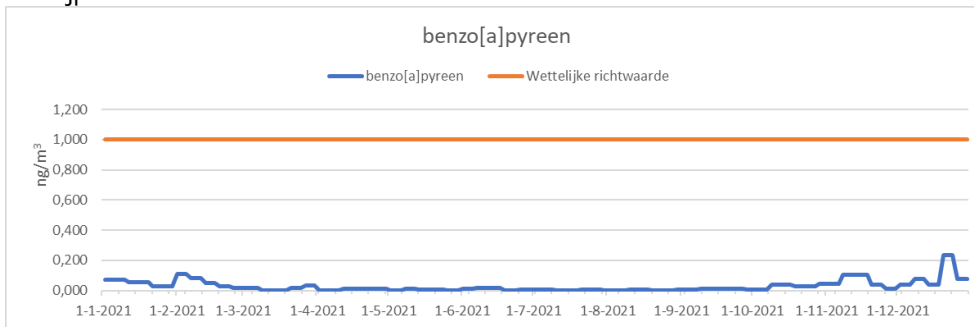
### IJmuiden



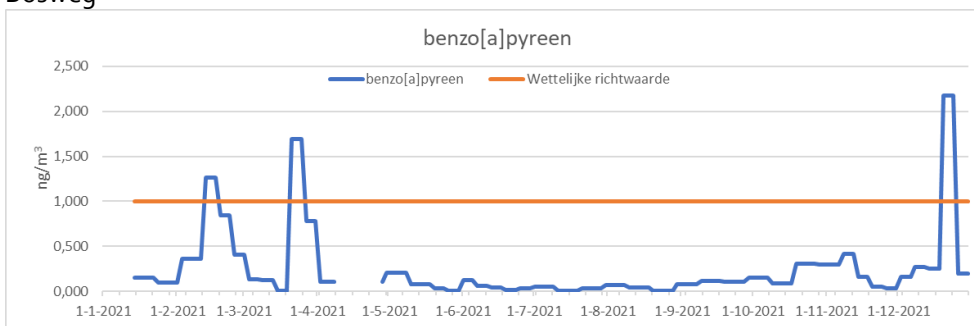
### Wijk aan Zee



### De Rijp



### Bosweg



## Bijlage 4: Meetresultaten metalen 2021

Voor alle berekende concentraties van de metalen geldt dat er geen aftrek heeft plaatsgevonden van de gemeten waarden van de veldblanco's. Zoals voorgeschreven in de regelgeving voor de metingen van metalen in fijn stof is de laboratoriumblanco wel in mindering gebracht op de gemeten waarden. Negatieve meetresultaten zijn weergegeven als '<0,00'. Voor de berekening van de concentratie bij een opgave "<LOD" (lager dan de detectielimiet) door het laboratorium, is de analysegrens per filter vermenigvuldigd door het aantal geanalyseerde filters in de pool gedeeld door 2 toegepast. Voor elk filter geldt een belading van 24 uur en 55,2m<sup>3</sup>. Op enkele dagen –bijvoorbeeld door onderhoud of storingen- is er minder dan 24 uur en 55,2m<sup>3</sup> bemonsterd. Deze filters zijn dan niet geanalyseerd in het laboratorium.

Metalen jaargemiddelden 2021 (de gemiddelden zijn verminderd met de labblanco)

Locatie:		IJmuiden	Wijk aan Zee	De Rijk	Bosweg	Beverwijk	Laboratorium-blanco
Aantal filters:		183	182	183	163	179	28
Aantal analyses:		44	44	44	40	44	7
Veldblanco's							
Aantal filters:		16	16	16	15	16	
Aantal analyses:		4	4	4	4	4	
Li	ng/m <sup>3</sup>	0,15	0,20	0,10	0,31	0,18	0,09
Be	ng/m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Na	µg/m <sup>3</sup>	2,02	2,46	1,55	2,26	1,86	2,56
Mg	µg/m <sup>3</sup>	0,25	0,29	0,21	0,27	0,23	0,11
Al	µg/m <sup>3</sup>	0,06	0,21	0,19	0,11	0,08	0,12
P	µg/m <sup>3</sup>	-0,03	0,26	-0,03	0,26	0,26	0,40
K	µg/m <sup>3</sup>	0,21	0,19	0,23	0,21	0,17	0,04
Ca	µg/m <sup>3</sup>	0,37	0,49	0,30	0,53	0,38	0,32
Ti	ng/m <sup>3</sup>	4,66	4,96	3,62	6,56	4,83	2,27
V	ng/m <sup>3</sup>	2,70	3,55	1,38	4,56	1,89	0,05
Cr	ng/m <sup>3</sup>	-0,66	-0,10	-1,04	0,93	-0,95	5,08
Mn	ng/m <sup>3</sup>	10,05	20,53	7,11	38,56	7,53	0,44
Fe	µg/m <sup>3</sup>	0,70	0,84	0,13	1,35	0,38	0,04
Co	ng/m <sup>3</sup>	0,15	0,26	0,04	0,19	0,11	0,09
<b>Ni</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	<b>1,36</b>	<b>1,82</b>	<b>0,97</b>	<b>1,97</b>	<b>1,00</b>	0,98
Cu	ng/m <sup>3</sup>	5,49	3,69	7,66	5,13	4,97	0,32
Zn	µg/m <sup>3</sup>	0,02	0,04	0,01	0,06	0,02	0,00
<b>As</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	<b>0,00</b>	<b>0,13</b>	<b>0,04</b>	<b>0,30</b>	<b>0,03</b>	0,45
Se	ng/m <sup>3</sup>	0,55	0,54	0,01	1,11	0,13	0,45
Sr	ng/m <sup>3</sup>	2,43	2,17	3,32	2,01	2,31	0,94
Y	ng/m <sup>3</sup>	0,04	0,02	0,01	0,02	0,07	0,05
Mo	ng/m <sup>3</sup>	0,24	0,17	0,13	0,26	0,11	0,38
<b>Cd</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	<b>0,20</b>	<b>0,07</b>	0,05
Sn	µg/m <sup>3</sup>	0,10	0,18	2,79	-0,23	0,61	3,43
Sb	ng/m <sup>3</sup>	0,43	0,28	0,42	0,35	0,40	0,05
Ba	ng/m <sup>3</sup>	4,08	1,88	11,11	2,12	8,12	6,27
Pt	ng/m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Tl	ng/m <sup>3</sup>	0,22	0,15	0,00	0,28	0,03	0,05
<b>Pb</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	<b>8,06</b>	<b>8,49</b>	<b>2,99</b>	<b>12,68</b>	<b>5,00</b>	0,11
Si	µg/m <sup>3</sup>	0,93	0,52	1,67	0,29	0,98	1,34

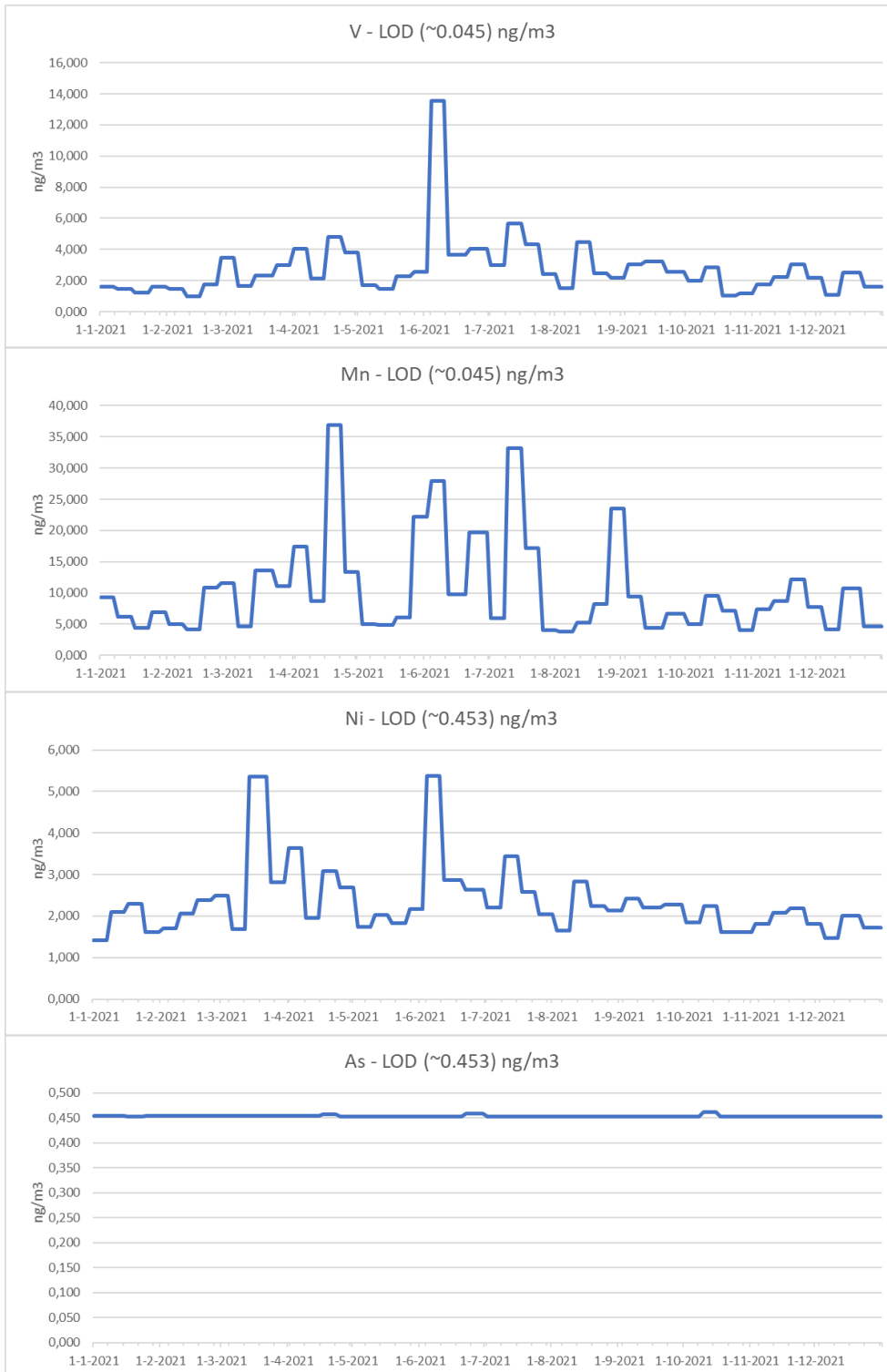
Laboratoriumblanco in vergelijking met de wettelijke maxima.

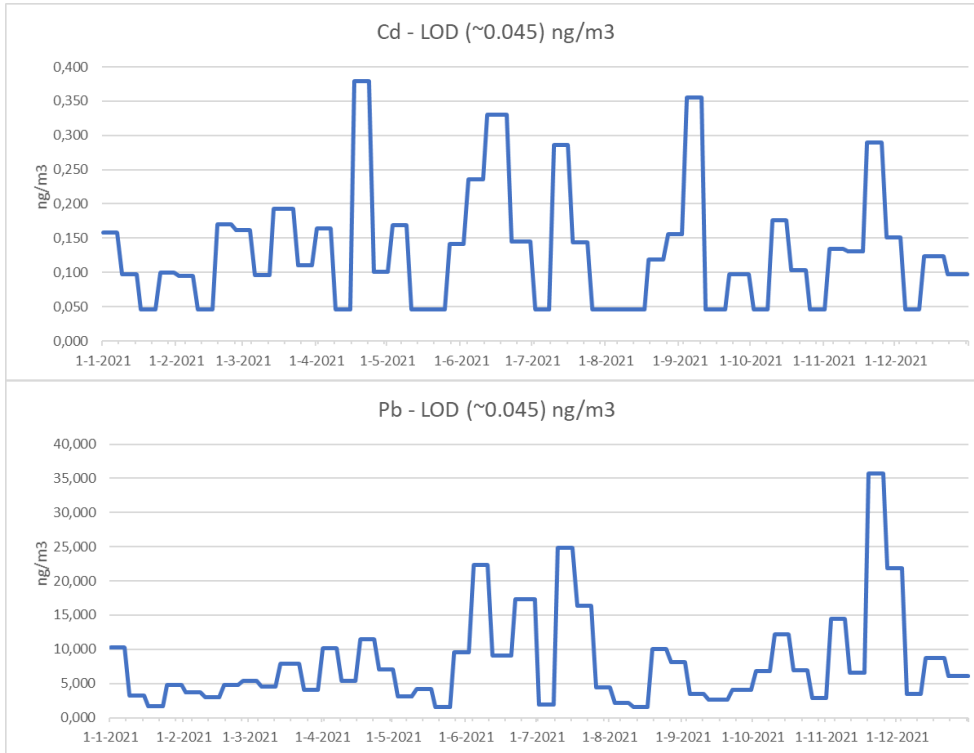
		Laboratoriumblanco	Maximum laboratoriumblanco toegestaan
Ni	ng/m <sup>3</sup>	0,98	2,00
As	ng/m <sup>3</sup>	0,45	0,60
Cd	ng/m <sup>3</sup>	0,05	0,50
Pb	ng/m <sup>3</sup>	0,11	50,00

In de onderstaande grafieken (waarbij 'LOD' staat voor de hoogte van de detectie limiet). zijn de resultaten voor de belangrijkste metalen grafisch weergegeven.

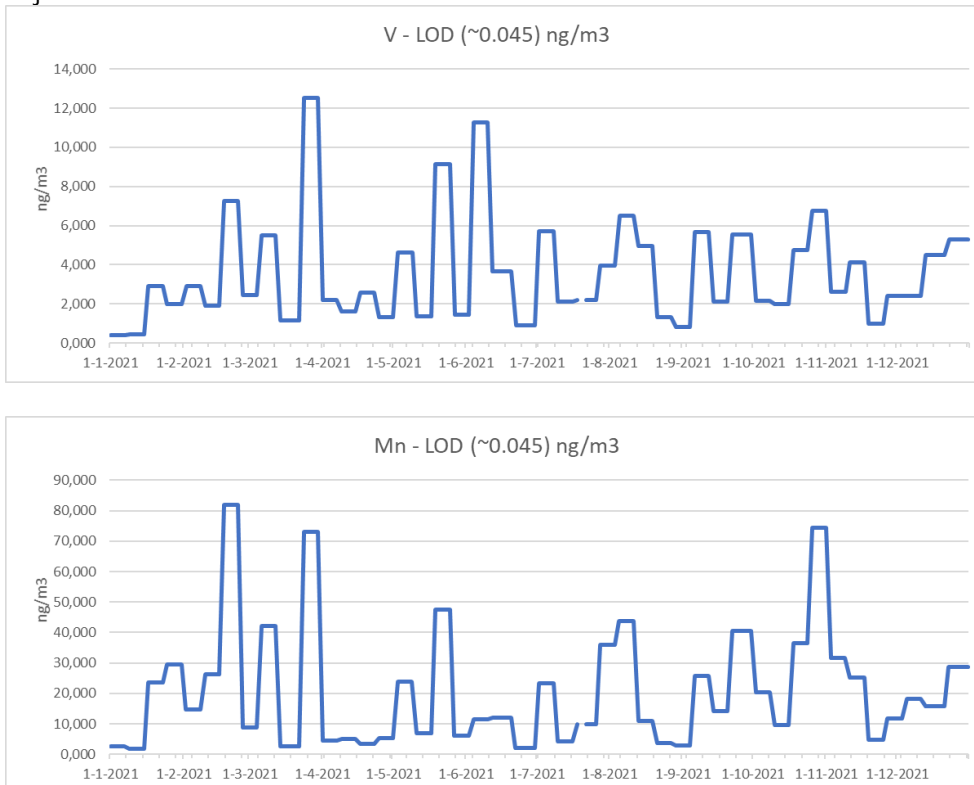
Individuele meetwaarden kunnen worden opgevraagd via [leefomgeving@ggd.amsterdam.nl](mailto:leefomgeving@ggd.amsterdam.nl).

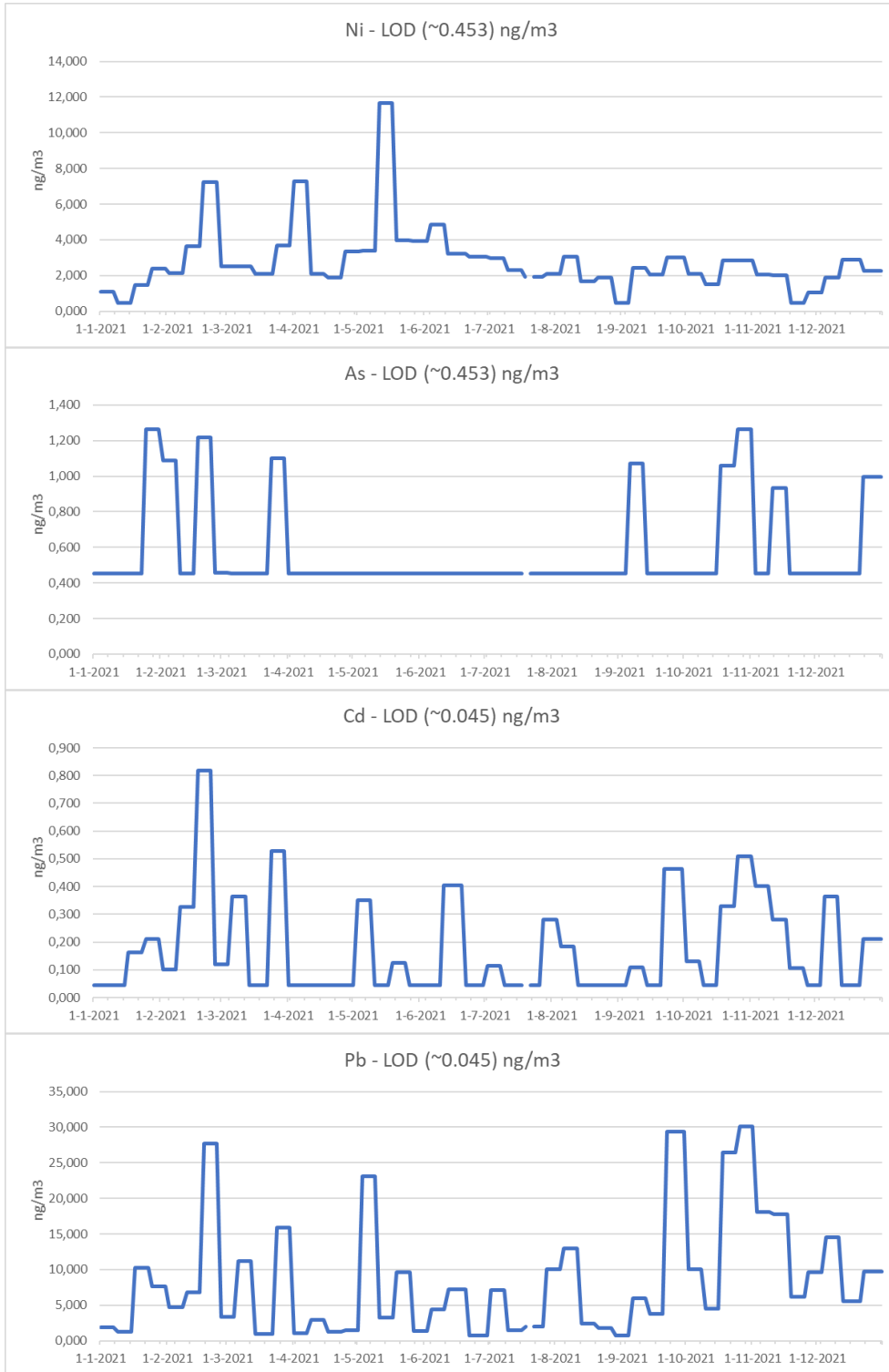
### IJmuiden



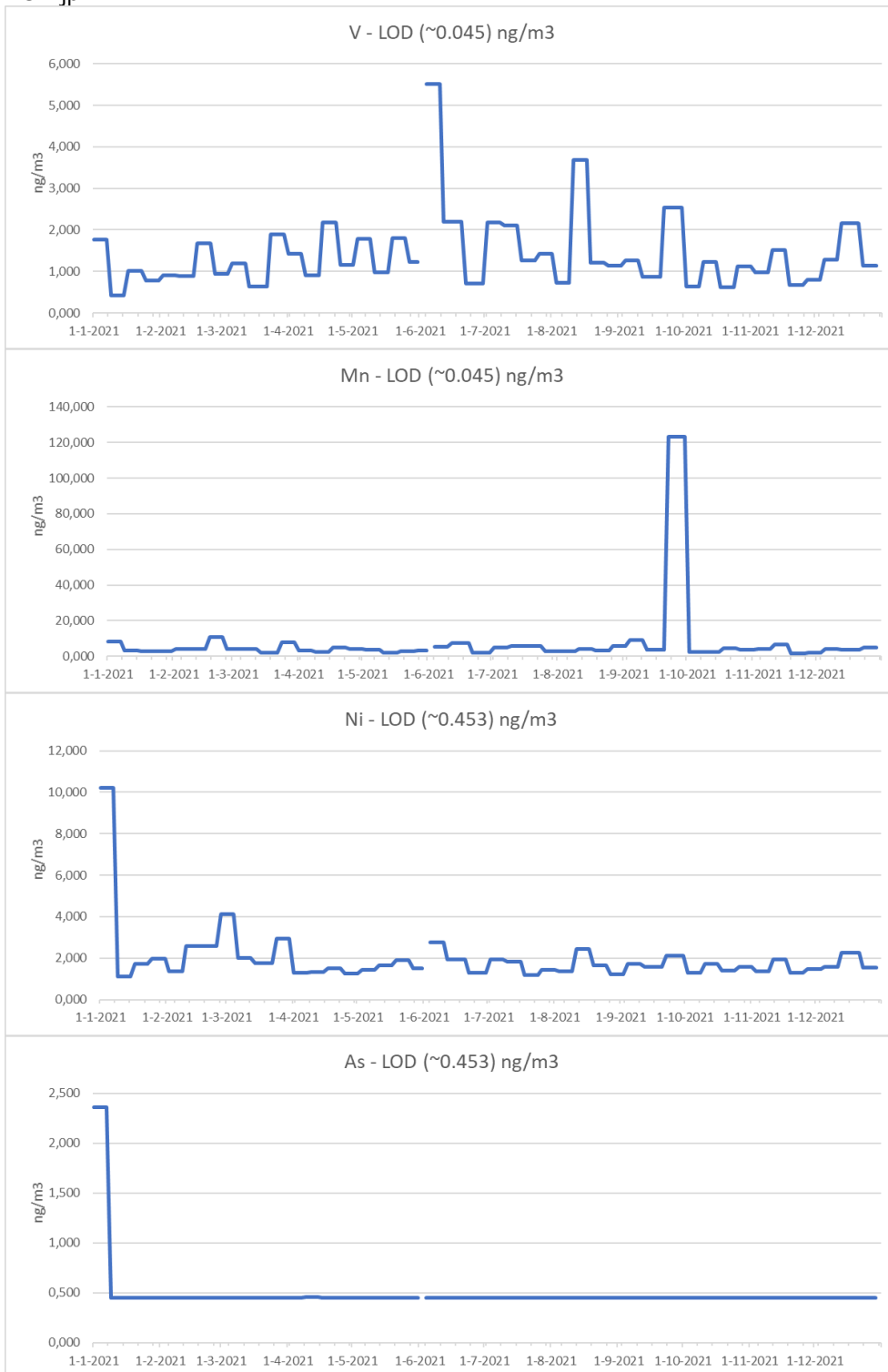


Wijk aan Zee

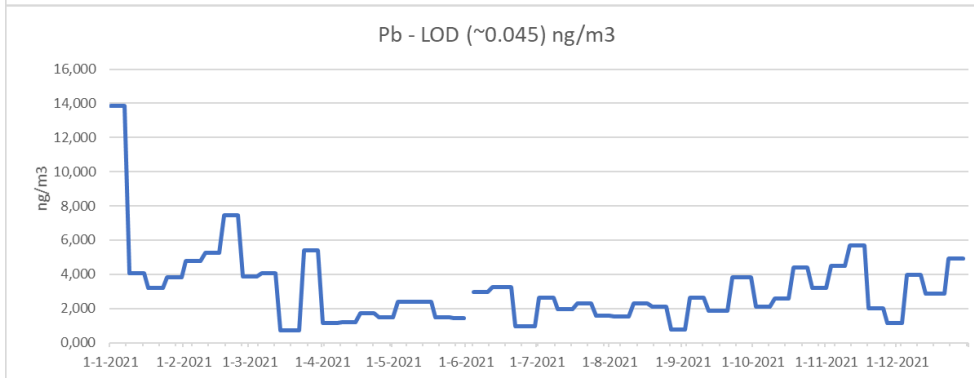
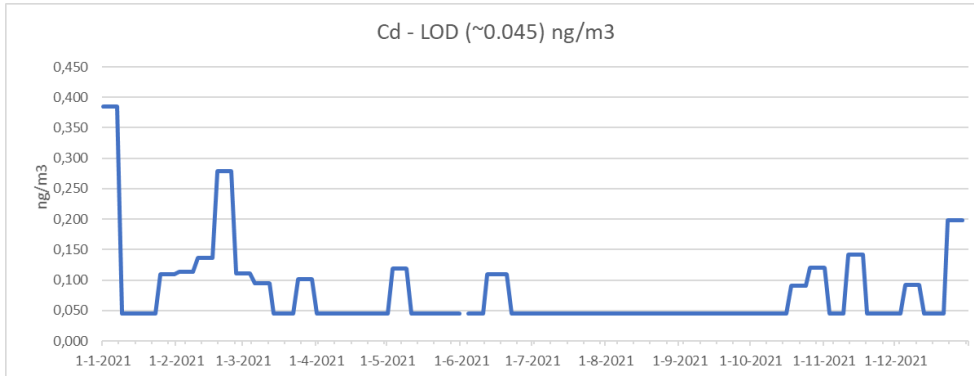




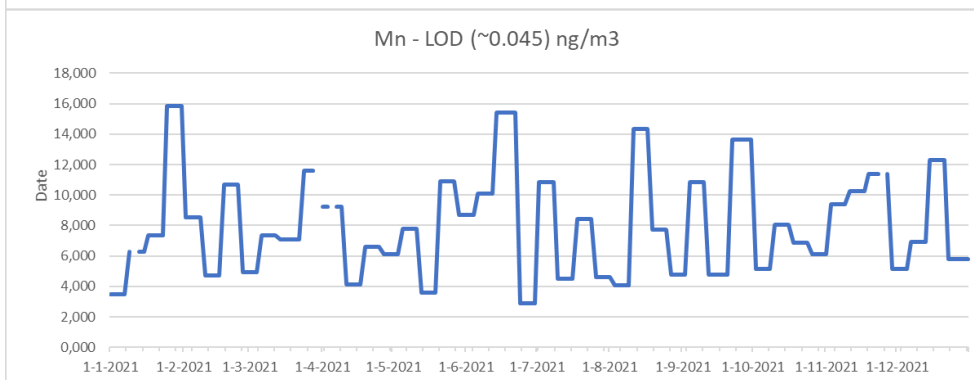
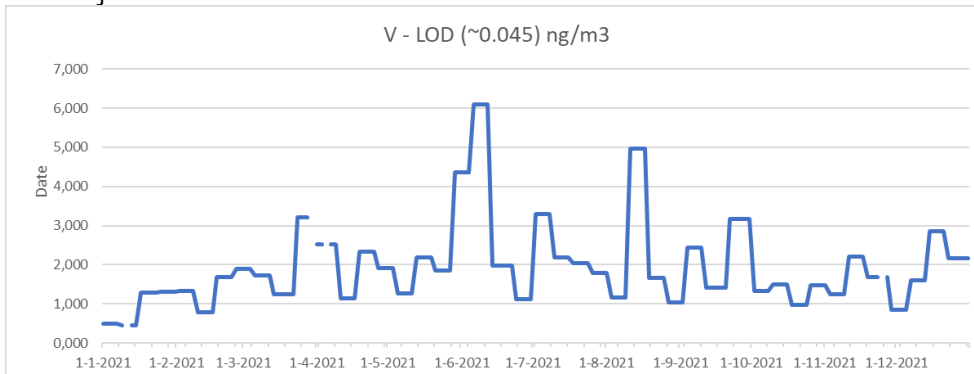
### De Rijp

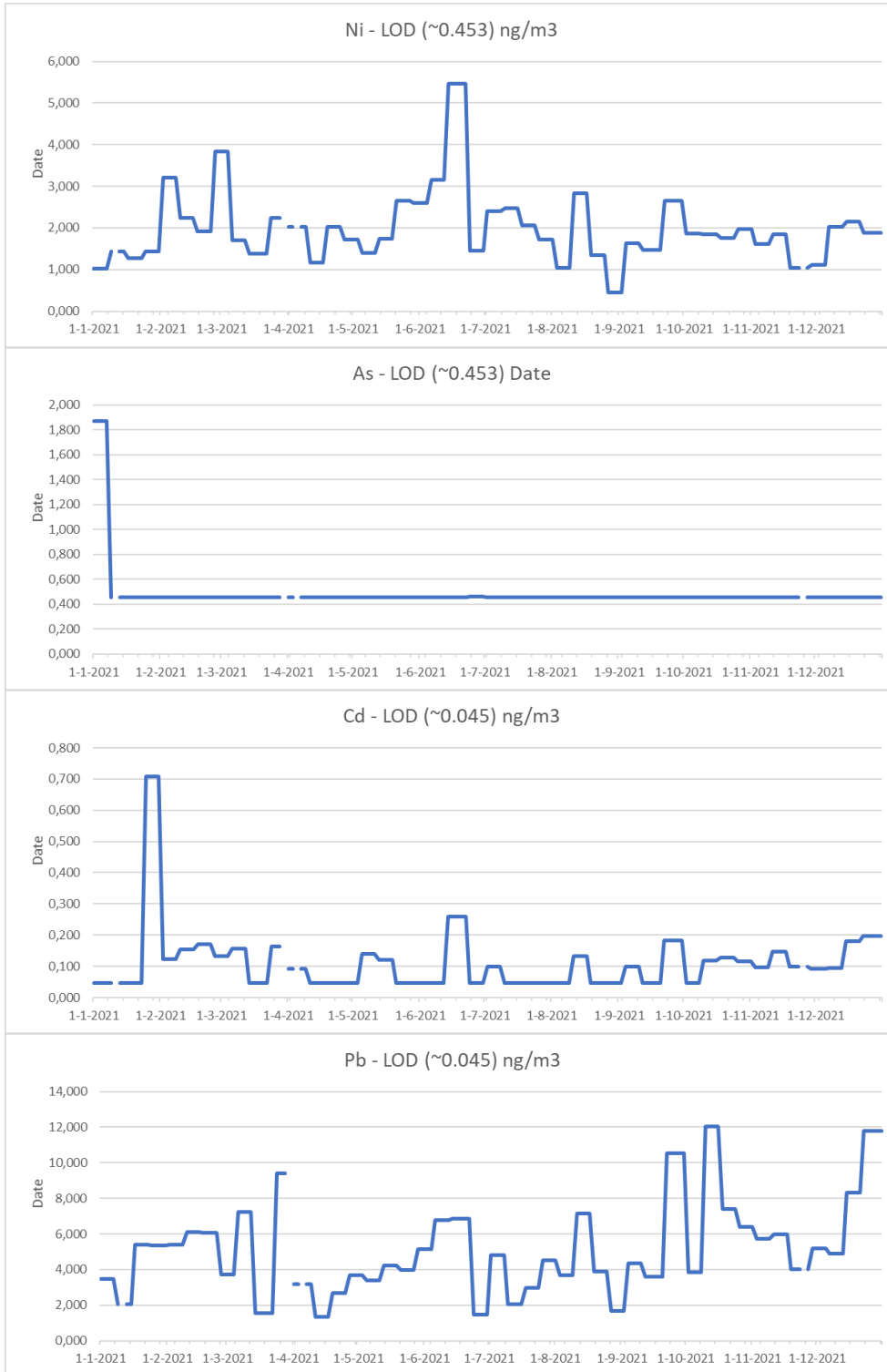






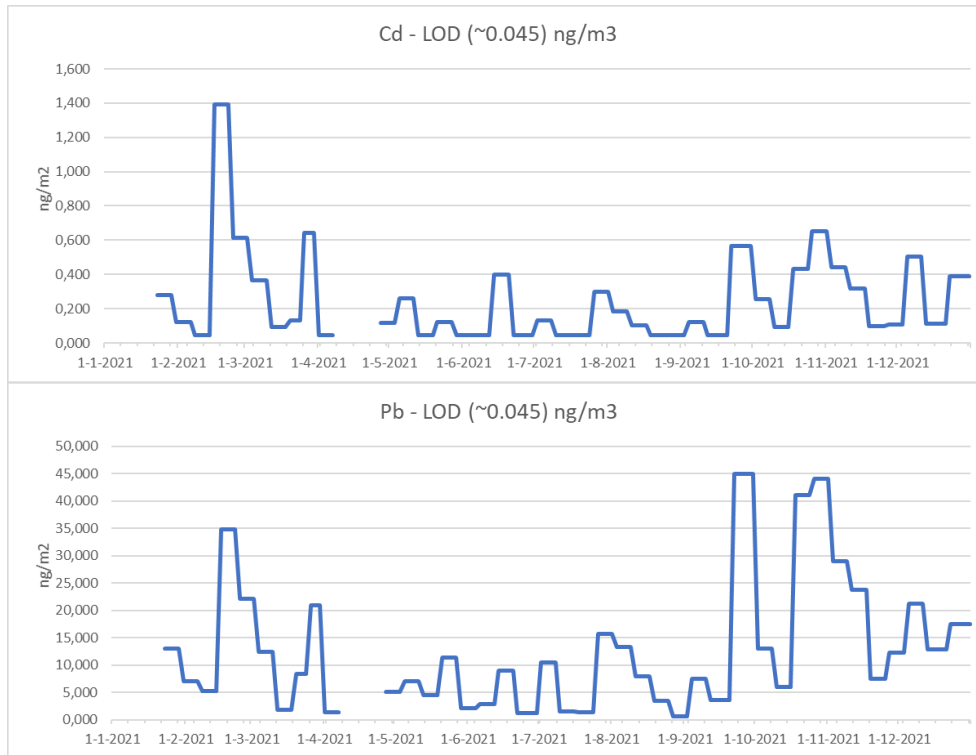
Beverwijk





### Bosweg





## Bijlage 5: Meetmethoden

De meeste meetresultaten zijn tot stand gekomen onder de scope L426 van de (EN/ISO 17025) accreditatie van de GGD Amsterdam. Deze accreditatie (zoals geldig in 2021) is opgenomen in bijlage 7. Voor de metingen in deze rapportage zijn de verrichtingen 4, 5, 6, 7 en 9 van toepassing.

De geaccrediteerde verrichtingen worden conform de aangegeven normvoorschriften uitgevoerd. Als nauwkeurigheidseisen zijn de geldende Europese criteria overgenomen. 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.

In tabel 8 zijn de nauwkeurigheden ter hoogte van de jaar- (gasvormig) of daglimiet (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>) opgenomen.

Tevens zijn er details opgenomen over de metingen van PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, bepaling van de percentielen en de pollutierozen.

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

*Tabel 8; Meetnauwkeurigheid en toegepaste apparatuur*

component	apparatuur	Meetprincipe	Meetfrequentie	Nauwkeurigheid bij de grenswaarde (95%BI)	GGD Document
PM <sub>2.5</sub>	Met One BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie	uurlijks	± 11,5%	22-1101
PM <sub>10</sub>	Met One BAM 1020	Beta verzwakking Controle met gravimetrie	uurlijks	± 16,3%	22-1101
CO	API T300	NDIR	10 seconden**	± 12,2%	14-1134
NO/NO <sub>2</sub>	Thermo 42i	Chemiluminescentie	10 seconden**	± 8,3%	18-1159
	API 200e			± 11,1%	
	AC32e			± 9,3%	
BC	MAAP	transmissie	10 seconden**	± 12 %	15-1156
SO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S	Thermo 450i	U.V.-fluorescentie	10 seconden**	± 16,4%	21-1145

\*\* de meetfrequentie van 10 s is feitelijk de frequentie waarmee het signaal van de monitor wordt opgeslagen in het data-acquisitie systeem en is daarmee geen maat voor de werkelijke responsietijd van het monitorsysteem.

**PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>**

De automatische PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> met de Met One BAM 1020a monitoren zijn op basis van referentiemetingen gecorrigeerd en getoetst op equivalentie met de referentiemethode (zie GGD rapport 22-1101). De belangrijkste validatiecriteria zijn opgenomen in tabel 11.

Op alle locaties van de GGD Amsterdam wordt er vanaf januari 2015 gebruik gemaakt van een EU PM<sub>10</sub> afscheider.

In het verleden zijn enkele wijzigingen voor de meetstations in beheer van de GGD Amsterdam voor zowel de PM<sub>10</sub> inlaat, het merk tape en de correctiefactoren doorgevoerd. In tabel 9 staan de wijzigingen weergegeven.

*Tabel 9; Details PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> metingen op de meetstations in beheer van de GGD Amsterdam*

Jaar	Correctiefactor PM <sub>2,5</sub>	Correctiefactor PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> afscheider	Merk tape
2010	0,96	0,92	USA	Sibata
2011	0,96	0,90	USA	Sibata
2012	0,96	0,92	USA	Sibata
2013	0,96	0,92	USA	Sibata
2014	0,96	0,92	USA	Sibata
2014	0,93	0,95	EU	Sibata
2015	0,93	0,97*BAM-1,9	EU	Sibata
2016	0,93	0,91	EU	Sibata
2017	0,93	0,91	EU	Sibata
2017	1,03	1,04	EU	Whatman
2018	1,01	1,05	EU	Whatman
2019	1,01	1,05	EU	Whatman
2020	1,01	1,05	EU	Whatman
2021	1,01	1,05	EU	Whatman

Op meetstation Bosweg (557) is door Tata Steel tot eind 2004 PM<sub>10</sub> gemeten met een TEOM 50°C (inclusief factor 1,3). Vanaf begin 2005 is er gemeten met een TEOM-FDMS (ongecorrigeerd tot 2011, correctiefactor van 0,89 in 2012). In 2013 is gemeten met een Met One BAM en is in gezamenlijk overleg een correctiefactor van 0,92 vastgesteld voor locaties met een USA afscheider.

In februari 2006 is op meetstation Bosweg gestart met meting van PM<sub>2,5</sub> met een TEOM-FDMS (ongecorrigeerd). Vanaf 2013 zijn proefmetingen van PM<sub>2,5</sub> met de Met One BAM gestart. De databeschikbaarheid van deze metingen is (veel) lager dan van PM<sub>10</sub>. Over 2013 en 2014 is in overleg met de opdrachtgever daarom besloten geen meetresultaten op te nemen van deze PM<sub>2,5</sub> metingen. In tabel 10 zijn de details tijdens het gebruik van de Met One BAM weergegeven.

Tabel 10; Details  $PM_{10}$  en  $PM_{2,5}$  metingen met de Met One BAM op meetstation Bosweg in beheer van Tata. Vanaf 2021 is dit meetstation in beheer bij de GGD Amsterdam en gelden de factoren uit tabel 9.

Jaar	Correctiefactor $PM_{2,5}$	Correctiefactor $PM_{10}$	$PM_{10}$ afscheider	Merk tape
2013		0,92	USA	Sibata
2014		0,911	USA	Sibata
2015	0,845	0,906	USA	Sibata
2016	0,94	0,93	USA	Whatman
2017	0,94	0,87	USA	Whatman
2018	0,89	0,87	USA	Whatman
2019	0,899	0,854	USA	Whatman
2020	0,85	0,88	USA	Whatman

Tabel 11; Belangrijkste validatiecriteria automatische  $PM_{10}$  en  $PM_{2,5}$  metingen (Met-one BAM 1020)

Criterium	GGD Amsterdam
BAM Stability >10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Afkeur meetdata
BAM Stability <-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Afkeur meetdata
Bam stability >5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ én $PM_{10} < PM_{2,5}$	Afkeur meetdata
Bam stability <-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ én $PM_{10} < PM_{2,5}$	Afkeur meetdata
Concentraties <-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Afkeur meetdata
Zero controle > 2 of <-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ én langdurige afwijking tot referentie	Aanpassing meetdata met zerowaarde

### PAK en metalen

De PAK en metalen monsternamestrategie is in 2014 aangepast ten opzicht van de drie voorgaande jaren. In 2016 is dezelfde strategie als in 2015 en 2014 aangehouden.

In 2017 is een wijziging ingevoerd. Op de meetstations IJmuiden en Wijk aan Zee is gelijk aan de voorgaande jaren PAK en metalen gemeten. In 2017 is gestart met metingen van PAK en metalen op de locaties De Rijp en Beverwijk. Op de meetstations Staalstraat en Reyndersweg zijn in vanaf 2017 geen PAK en metalen meer gemeten.

In deze rapportage zijn voor de metalenconcentraties bepaald mét en zonder aftrek van de laboratoriumblanco waarden. Dit geeft voor een aantal metalen een significant verschil. Een laboratoriumblanco (welke maximaal tot 10% van de wettelijke grens- of advieswaarden mag zijn) is verplicht in de EN 14902:2005. In bijlage 4 zijn de laboratoriumblanco's vergeleken met de eisen. Hieruit blijkt dat aan de eisen wordt voldaan.

### Gemiddelden

De meetgegevens zijn op uurbasis geanalyseerd.

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

De term 'gem' wordt gebruikt voor gemiddelde.

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

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

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

### **Black carbon**

Deze meetmethode is gelijk aan de Black Carbon (BC) metingen in Nederland die worden uitgevoerd door bijvoorbeeld het RIVM en de DCMR. Enkele parameters van deze metingen zijn cruciaal. De instellingen waaronder het moment van filtertransport, debiet en het soort inlaat zijn met het oog op de uniformiteit landelijk vastgelegd. De BC metingen zijn onderdeel van de accreditatie van de GGD Amsterdam en worden uitgevoerd volgens een eigen methode omdat er nog geen Europese standaard voor is vastgelegd. De GGD Amsterdam neemt deel in de Europese werkgroep die de BC standaard gaat vastleggen. Belangrijk onderdeel daarvan is, analoog aan automatische PM metingen, de referentiemetingen ECOC die periodiek worden uitgevoerd op de locaties waar de continue BC metingen worden uitgevoerd. Daarbij is de relatie EC- BC onderdeel van een studie waarmee er Europese uniformiteit in de rapportage van BC wordt nagestreefd.

### **Percentielen en maxima**

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

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

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

Voor SO<sub>2</sub> geldt een andere eis, namelijk de LAU; Langste Aaneengesloten Uitval. Dit is het grootste aantal op elkaar volgende dagen, waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn. Voor SO<sub>2</sub> geldt een LAU van maximaal 5 in de winterperiode en 10 in de zomerperiode.

Het p<sub>98</sub> 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**

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

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

sector 1 loopt van 5-14°.

sector 2 loopt van 15-24°.

...

...

sector 36 loopt van 355-4°.

Bij elke (uurlijkse)meting van een component wordt eveneens de windrichting geregistreerd.

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

In de 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.

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



## Bijlage 6: Databeschikbaarheid 2021

### Databeschikbaarheid in 2021

Meetstation	Component [tijdseenheid]	Databeschikbaarheid <sup>1</sup> [%]
551 IJmuiden	SO <sub>2</sub> [u]	96,1
	H <sub>2</sub> S [u]	96,1
	PM <sub>10</sub> [dag]	98,6
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	95,4
	NO <sub>2</sub> [u]	98,9
	NO [u]	98,9
	CO [u]	99,7
	BC [u]	99,6
	metalen [dag]	50
	PAK [dag]	
553 Wijk aan Zee	SO <sub>2</sub> [u]	96,8
	H <sub>2</sub> S [u]	96,8
	PM <sub>10</sub> [dag]	97,5
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	98,9
	NO <sub>2</sub> [u]	99,7
	NO [u]	99,7
	CO [u]	99,4
	BC [u]	99,9
	metalen [dag]	50
	PAK [dag]	
556 De Rijp	PM <sub>10</sub> [dag]	99,2
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	98,1
	metalen [dag]	50
	PAK [dag]	
557 Bosweg	PM <sub>10</sub> [dag]	97,3
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	97,8
570 Beverwijk	PM <sub>10</sub> [dag]	97,0
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	97,3
	metalen [dag]	49
	PAK [dag]	
572 Staalstraat	PM <sub>10</sub> [dag]	99,2
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	98,6
573 Reyndersweg	PM <sub>10</sub> [dag]	99,5
	PM <sub>2,5</sub> [dag]	98,9

De minimum eis voor de databeschikbaarheid voor de metingen volgens de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 is 90%. Met uitzondering voor metalen waarvoor 50% en voor PAK waar een minimum van 33% is opgenomen. Van deze 50 en 33% moet 90% valide metingen bevatten. Dit komt neer op 45% databeschikbaarheid voor metalen en 30% voor PAK.

De databeschikbaarheid in 2021 ligt voor alle componenten boven de minimumeisen wat betreft het percentage valide metingen.

# Bijlage 7: De accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2021

In 2021 zijn voor deze rapportage de onderdelen 4, 5, 6, 7 en 9 van toepassing.

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

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

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021 tot 01-09-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **16-06-2021**

## 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 <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
<b>Luchtimmissiemetingen</b>				
<b>Cluster: Fijnstof</b>				
1	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM2,5 en PM10 aërosol; low volume EU standaard methode, gravimetrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-001 NEN-EN 12341 / NTA-8019	N

<sup>1</sup> Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [DVA-SPS13.10a](#).  
Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

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

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-09-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **16-06-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
2	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM10 / TSP aerosol; oscillatiebalans (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-002 AS 3580.9.8	N, C
3		Het bepalen van de massa van onbeladen en beladen filters; microbalans; gravimetrie	MMK-W-007 NEN-EN 12341 NTA 8019	N
4		Het bepalen van het gehalte aan (PM2,5 en PM10) stof (monitoring); radiometrie (verzwakking van beta-straling) (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-012 NEN-EN 16450	N, C
5		Het bepalen van het gehalte aan black carbon (monitoring); multi angle absorptie photometrie	MMK-W-018 Eigen methode	N
<b>Cluster: Gasvormig anorganisch</b>				
6	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ) (monitoring); UV-fluorescentie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-003 ISO 10498	N, C
7		Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO en NO <sub>2</sub> ) (monitoring); chemiluminescentie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-004 NEN-EN 14211	N
8		Het bepalen van het gehalte aan ozon (O <sub>3</sub> ) (monitoring); UV-absorptie spectrometrie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-005 NEN-EN 14625	N
9		Het bepalen van het gehalte aan koolmonoxide (CO) (monitoring); IR-gasfiltercorrelatie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-006 NEN-EN 14626	N
10	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ); spectrometrie (diffusiebuisjes)	MMK-W-020 NEN-EN 16339	N
<b>Cluster: Gasvormig organisch</b>				

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

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

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-09-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **16-06-2021**

<b>Nr.</b>	<b>Materiaal of product</b>	<b>Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup></b>	<b>Intern referentienummer</b>	<b>Locatie</b>
11	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan benzeen (monitoring); in-situ gaschromatografie (inclusief continue bemonstering)	MMK-W-015 NEN-EN 14662-3	N
<b>Monsterneming</b>				
a	Buitenlucht	Het nemen van monsters ten behoeve van het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ); continue diffusieve bemonstering (diffusiebuisjes)	MMK-W-021 NEN-EN 16339	N

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

## Bijlage 8: De accreditatie van TNO geldig voor 2021 (PAK)

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)  
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017  
Registratienummer: **L 026**

van **TNO (KvK-nummer 27376655)**  
**Circular Economy & Environment - Environmental Modelling, Sensing & Analysis**

Deze bijlage is geldig van: **08-12-2021** tot **01-02-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **10-02-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
3.	Thermische desorptiebuizen van lucht	Het bepalen van het gehalte aan vluchtige organische koolwaterstoffen met een kookpunt tussen 60 en 250 °C op thermische desorptiebuizen; GC-MS  2-methylpentaan, 3-methylpentaan, n-hexaan, methylcyclopentaan, 2,4-dimethylpentaan, 2-methylhexaan, 3-methylhexaan, 2,2,4-trimethylpentaan, n-heptaan, methylcyclohexaan, 2,4-dimethylhexaan, 3-methylheptaan, n-octaan, n-nonaan, n-decaan, n-undecaan, benzeen, toluen, ethylbenzeen, o-xyleen, p/m-xyleen, iso-propylbenzeen, n-propylbenzeen, 2-ethyltolueen, 3-ethyltolueen, 4-ethyltolueen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen, naftaleen, chloorbenzeen, 1,4-dichloorbenzeen, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen	ORG-141 eigen methode	UTR
4.	Adsorptiemateriaal van lucht en rook- en verbrandingsgassen	Het bepalen van het gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen; isotoopverdunding en GC-MS  fenantreen, antracene, fluoranteen, pyreen, benzo[a]antracene, chryseen, benzo[b]fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[a]pyreen, indeno[123-cd]pyreen, dibenzo[ah]anthracene, benzo[ghi]peryleen	ORG-217 buitenlucht: ISO 12884  overige matrices: eigen methode	UTR
5.	Adsorptiemateriaal van buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan benzo(a)pyreen (PAK); isotoopverdunding en GCMS	ORG-217 EN 15549	UTR