

Jaarrapportage luchtemissie onderzoek naar de luchtkwaliteit te Ossendrecht, meetperiode 1 januari 2021 tot 1 januari 2022. De metingen hebben betrekking op fijnstof (PM₁₀/PM_{2,5}), NO₂ en koolwaterstoffen.

Provincie Noord-Brabant, Onderzoek naar de Luchtkwaliteit te Ossendrecht

Opdrachtgever

provincie Noord-Brabant

Zaaknummer

2021-00634

Zaakverantwoordelijke

Ing. M.G.J. Arts, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum

19 mei 2022

Verantwoording

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant. Dit kwaliteitssysteem voldoet aan de norm NEN-EN-ISO/IEC 17020 en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder registratienummer I073.

Medewerkers

- E.S. van der Bij
- M.G.J. Arts

Naam van instelling(en) waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed
GGD Amsterdam

Datum publicatie
Tilburg, 19 mei 2022

Ondertekening

Goedgekeurd door

ing. M.G.J. Arts
Auteur

E.S. van der Bij
Adviseur lucht

Telefoon: 013-20 60 535
E-mail: m.arts@omwb.nl

Samenvatting

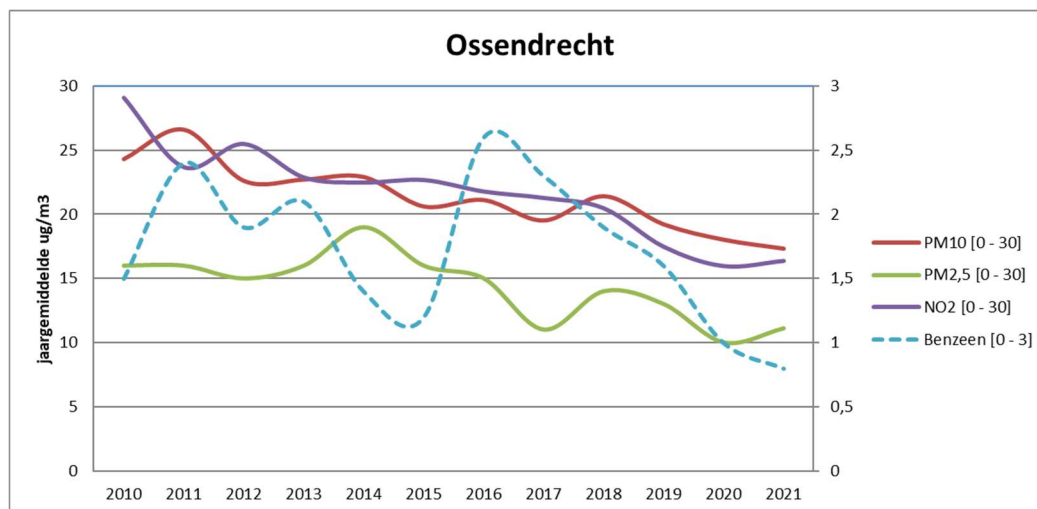
Om schade aan de volksgezondheid te beperken zijn in de Wet milieubeheer onder meer luchtkwaliteitseisen opgenomen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer, ook genoemd de Wet Luchtkwaliteit (Wlk), staan grenswaarden voor de volgende luchtverontreinigende stoffen: stikstof(di)oxiden (NO₂ en NO), koolmonoxide (CO), fijn stof (PM₁₀), benzeen (C₆H₆), zwaveldioxide (SO₂) en lood (Pb). Voor de luchtverontreinigende stoffen: ozon (O₃), arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni) en PAK zijn in bijlage 2 Wm richtwaarden opgenomen.

Het doel van onderhavig onderzoek is het in kaart brengen van de concentraties NO₂, fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀), Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xyleen in de buitenlucht nabij Ossendrecht. Het meetstation aan de Burgemeester Voetenstraat ligt aan de rand van de woonkern ten noordoosten van het Antwerpse industriegebied en daarmee gesitueerd tussen de woonkern van Ossendrecht en dit industriegebied.

Sinds 2010 worden in Ossendrecht fijn stof, stikstof(di)oxiden en koolwaterstoffen gemonitord. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de metingen uitgevoerd van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant (OMWB). Dit kwaliteitssysteem voldoet aan de norm NEN-EN-ISO/IEC 17020 en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder registratienummer I073. De koolwaterstofmetingen vallen niet onder de geaccrediteerde verrichtingen. De wegingen van stoffilters (ter verificatie van de beta-stofmonitoren) zijn uitgevoerd door de GGD te Amsterdam, die hiervoor zijn geaccrediteerd. Meteogegevens zijn verkregen van het KNMI.

In onderstaande grafiek zijn de resultaten vermeld van de jaargemiddelde concentraties van fijn-stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), stikstofdioxide en benzeen over de meetperiode 2010 - 2021.



Uit de meetresultaten van het afgelopen jaar 2021 blijkt dat voor NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en vluchtige organische koolwaterstoffen geen overschrijdingen van grenswaarden uit de Wet milieubeheer zijn geconstateerd. Daarbij is een afnemende trend waarneembaar.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding onderzoek	5
1.3	Doel van het onderzoek	5
1.4	Aanvullende projectinformatie	5
2	Algemeen	7
2.1	Kwaliteitsborging	7
2.2	Situatie meetlocatie Burgemeester Voetenstraat te Ossendrecht.	7
3	Uitvoering onderzoek	9
3.1	Methode	9
3.2	Meetprogramma	10
3.3	Analyse	10
4	Resultaten	11
4.1	Toelichting op de meet- en rekenresultaten	11
4.2	Meetresultaten NO ₂	11
4.3	Meetresultaten fijn-stof (PM ₁₀ en PM _{2,5})	12
4.4	Meetresultaten koolwaterstoffen	13
4.5	Meteorologie	14
5	Historisch overzicht meetstation Ossendrecht.	15
6	Bespreking van de resultaten.	16
7	Conclusie.	17
8	Referenties	18
Bijlage A. Situering meetstation Ossendrecht		
Bijlage B. Tabel daggemiddelde meetwaarden		
Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid		
Bijlage D. Basis meetdata		

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Om schade aan de volksgezondheid te beperken zijn in de Wet milieubeheer onder meer luchtkwaliteitseisen opgenomen die voldoen aan Europese normen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer, ook genoemd de Wet Luchtkwaliteit (Wlk), staan grenswaarden voor de volgende luchtverontreinigende stoffen: stikstof(di)oxiden (NO₂ en NO), koolmonoxide (CO), fijn stof (PM₁₀), benzeen (C₆H₆), zwaveldioxide (SO₂) en lood (Pb). Voor de luchtverontreinigende stoffen: ozon (O₃), arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni) en PAK zijn in bijlage 2 Wm richtwaarden opgenomen.

Toetsing van genoemde grens- of richtwaarden dient plaats te vinden op locaties waar sprake is van "toepassing" van de Wlk (artikel 5.19 Wm) én sprake is van significante blootstelling (artikel 65 en 22 Regeling beoordeling luchtkwaliteit). Indien op een te beoordelen locatie niet voldaan wordt aan het toepasbaarheidsbeginsel dan is toetsing niet aan de orde. Indien op de te beoordelen locatie wel voldaan wordt aan het toepasbaarheidsbeginsel maar er geen sprake is van significante blootstelling dan is toetsing eveneens niet aan de orde.

1.2 Aanleiding onderzoek

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben opdracht gegeven om luchtkwaliteit te meten nabij industriegebied Antwerpen. Doel van deze metingen is om een eventuele invloed vanwege industriegebied Antwerpen op de luchtkwaliteit van de woonkern van Ossendrecht in beeld te brengen. Met de metingen vanaf 2010 tot met 2021 wordt een historisch overzicht gemaakt.

1.3 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de concentraties NO₂, fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀) en koolwaterstoffen in de buitenlucht, ter hoogte van de Burgemeester Voetenstraat te Ossendrecht. Hierbij wordt gebruik te maken van genormeerde (referentie)meetmethoden voor continue immissiemonitoring. De jaargemiddelde meetresultaten worden vervolgens getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

1.4 Aanvullende projectinformatie

Om inzicht te krijgen in de mate van de invloed van het Antwerpse industriegebied op de luchtkwaliteit aan Burgemeester Voetenstraat te Ossendrecht worden de meetresultaten tevens verwerkt in een windroos. Om deze berekening mogelijk te maken worden gedurende de gehele meetperiode meteogegevens verzameld. Deze meteogegevens worden ontleend aan het dichtstbijzijnde meteo-station 'vliegveld Woensdrecht' ten noordoosten van de meetlocatie.

De data zijn in tabelvorm als bijlage samengevat. Het complete databestand is beschikbaar op www.luchtmeetnet.nl.

Naast de meteo is informatie verzameld over achtergrondconcentraties bij het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. Deze informatie zal in tabelvorm als

bijlage bij de rapportage worden toegevoegd en kan door belanghebbenden worden gebruikt als input voor eventueel uit te voeren modelberekeningen.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van de metingen uitgevoerd van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022.

2 Algemeen

2.1 Kwaliteitsborging

De monsternemingen en meetmethoden zijn uitgevoerd volgens een kwaliteitssysteem in overeenstemming met de criteria ingevolge NEN-EN-ISO/IEC 17020. Team metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden-en West-Brabant is volgens deze criteria voor onderstaande verrichtingen geaccrediteerd:

- Inspectie van emissie naar lucht van
- de componenten stof, chloride, fluoride en zware metalen;
 - de componenten zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide en kooldioxide;
 - vluchtige organische verbindingen;
 - de component geur.
- Inspectie van omgevingslucht m.b.t.
- fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5} (referentie methode en beta verzwakking
 - stikstofoxide

De koolwaterstofmetingen vallen niet onder geaccrediteerde verrichtingen.

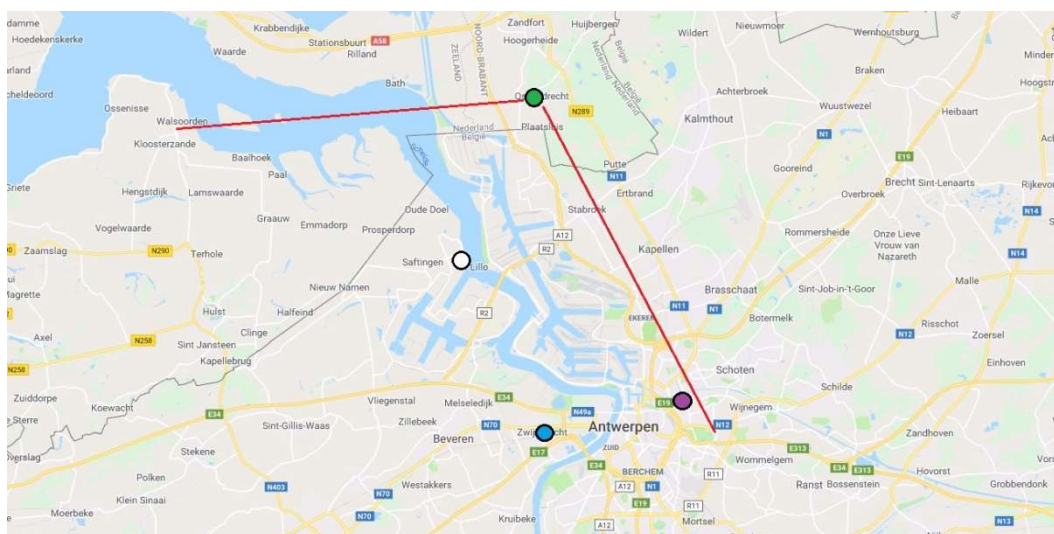
De weging van de stoffilters (referentiemetingen ter verificatie van de beta-stofmonitoren) is uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van GGD Amsterdam.

Discutabele meetdata, die mogelijk is verkregen onder 'verdachte' omstandigheden (zoals bijvoorbeeld storing en/of technisch defect, monitor-drift, nauwkeurigheid checks buiten acceptatiecriteria van termijncontroles, etc) worden verworpen bij de berekening van uurs-, dag en/of jaargemiddelde concentraties.

De NO/NO_x monitor wordt elke 72 uur gekalibreerd, de GC voor de bepaling van de afzonderlijke koolwaterstof elke 120 uur. Daarbij wordt het percentage uitval getoetst aan het maximale toegestane percentage uitval conform de Europese richtlijn.

2.2 Situatie meetlocatie Burgemeester Voetenstraat te Ossendrecht.

In onderstaand figuur is de meetlocatie (●) ten opzichte van het Antwerpse industriegebied aangegeven. De zichthoek is ruim 110°.



De plaatsbepaling van de locatie aan de Burg. Voetenstraat te Ossendrecht (Amersfoortse coördinaten 80.741 en 378.778, geografische coördinaten 51,39324⁰N, 4,3202⁰O) voldoet, voor zover praktisch uitvoerbaar, aan de meest recente Europese richtlijn 2008/50/EG [4] m.b.t. technische voorwaarden en afmetingen.

De locatie is geselecteerd in overleg met de gemeente Woensdrecht. Belangrijkste selectiecriteria bij deze locatiekeuze waren:
Geen obstructies tussen Antwerpse industriegebied en bemonsteringspunt.

De afmetingen van het meetstation bedragen 3,33x 2,65m x 2,62m (L x B x Hoogte). De buitenlucht is bemonsterd op een hoogte van circa 3,75 meter boven maaiveld. Hiermee wordt voldaan aan de specificaties van een geschikt meetpunt volgens Richtlijn 2008/50/EG, bijlage III C (met betrekking tot optimale bemonsteringshoogte).

De meteogegevens zijn ontleend aan het dichtstbijzijnde meteo-station 'Woensdrecht/Ossendrecht' ten noordnoordoosten van de meetlocatie. De achtergrondconcentraties zijn afkomstig van het dichtstbijzijnde meetstation uit het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM, meetstation 235: Huijbergen (Vennestraat).

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

Team metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden-en West-Brabant beschikt over twaalf verplaatsbare meetstations voor het uitvoeren van luchtkwaliteitsmetingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van meetapparatuur, die geschikt is voor het meten van concentraties in een laag meetbereik (immissie-niveau).

De component stikstofdioxide (NO_2) wordt continu gemeten middels een chemoluminescentie-monitor. De meetwaarden worden geregistreerd op een datalogger als minuutgemiddelden.

De componenten Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen en Xyleen worden bemonsterd en geanalyseerd met behulp van een GC van het merk Synspec met een PID detector. Het meetsysteem heeft een sequentiële bemonsteringssysteem. Dit houdt in dat elke 60 minuten automatisch monsters worden genomen en geanalyseerd.

Fijn stof wordt continu gemeten middels beta-stofmonitoren (BAM). Kalibratie van deze monitoren geschiedt via een interne cyclus. Met behulp van sequentiële bemonsteringsapparatuur voor beide fracties fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) wordt tevens de vergelijkbaarheid met de referentie methode geverifieerd. Dit houdt in dat, simultaan aan de BAM's, elk kwartaal gedurende circa twee weken (in deelmetingen per etmaal) automatisch monsters van stof separaat worden genomen. De filterbelading wordt bepaald door weging van de filters voorafgaand en na de monsternameperiode. De concentratie in de lucht wordt berekend door het massaverschil van de filters te delen door het doorgezogen volume bij actuele condities (monsternamepunt).

3.2 Meetprogramma

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.
De metingen zijn uitgevoerd in de periode van 1 januari 2020 tot 1 januari 2021.

Tabel 1. Meetprogramma

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Ossendrecht	Bepaling van het gehalte fijn stof (PM2,5 en PM10)	MO/LU/17 Continue monitoring van fijn-stof PM2,5 en PM10 middels beta-stof monitoren (BAM's). Vergelijking middels referentiemethode: NEN-EN 12341:2014 Luchtkwaliteit- Algemene gravimetrische referentiemethode voor de bepaling van de PM10 en PM2,5-massafractie van zwevende stof in de buitenlucht	Perioden van 24 uur gedurende 12 maanden	Q
	Continue bemonstering en meting van stikstofoxiden (NO/NO2) in omgevingslucht m.b.v. chemoluminescentie	MO/LU/14 conform NEN-EN 14211 Thermo Scientific Model 42I	Perioden van 60 minuten gedurende 12 maanden	Q
	Bepalen van benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen	GC 955 synspec met PID detector	Perioden van 60 minuten gedurende 12 maanden	
	Meteogegevens	Meteo-station Woensdrecht/Ossendrecht download via KNMI	01-01-21 tot 01-01-22	
Huijbergen	Achtergrondconcentraties	Meetstation Huijbergen Gevalideerde achtergrondconcentraties (uurgemiddelden) NO ₂ en fijnstof RIVM	01-01-21 tot 01-01-22	

De met Q gemarkeerde verrichtingen zijn door de RvA geaccrediteerd

3.3 Analyse

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitbesteed aan GGD Amsterdam. Dit laboratorium maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven.

4 Resultaten

4.1 Toelichting op de meet- en rekenresultaten

Dit rapport beschrijft de resultaten van de metingen uitgevoerd van 1 januari 2021 tot en met 1 januari 2022. Deze meetperiode van exact 1 jaar is gekozen omdat de referentie- en toetsingswaarden eveneens betrokken zijn op een meetperiode van 1 jaar. De voornaamste reden voor deze methodiek is dat de vier verschillende jaargetijden invloed hebben op de luchtkwaliteit en dus volledig meegenomen dienen te worden bij de beoordeling van de mate van eventuele luchtverontreiniging.

In paragraaf 4.2 tot en met 4.4 zijn de resultaten van concentraties NO₂, fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen en Xyleen weergegeven en vergeleken met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

4.2 Meetresultaten NO₂

In onderstaande tabel zijn de resultaten vermeld van de stikstofdioxide (NO₂)-concentraties aan de Burgemeester Voetenstraat in Ossendrecht en vergeleken met de grenswaarden uit de Wet Milieubeheer, Titel 2, Luchtkwaliteitseisen.

Tabel 2 . Meetgegevens stikstofdioxide in µg/m³ van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022.

	Stikstofdioxide
grenswaarde uurgemiddelde	200 µg/m ³ ⁽¹⁾
grenswaarde jaargemiddelde	40 µg/m ³
Meetstation	Ossendrecht
Aantal meeturen	8576
Hoogste uurconcentratie µg/m ³	102
Laagste uurconcentratie µg/m ³	1
Gemiddelde jaarconcentratie µg/m ³	16
Overschrijdingen uurgemiddelde 2020 ⁽¹⁾	0
Uitvalpercentage % ⁽²⁾	2

(1) Uurgemiddelde van 200 µg/m³ dat maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden.

(2) Om aan de gegevenskwaliteitsdoelstelling voor de beoordeling van de luchtkwaliteit te voldoen dient de minimale gegevensvastlegging voor vaste metingen m.b.t. NO₂ 90% te bedragen, oftewel maximaal 10% uitval. In 2021 is hieraan voldaan.

Uit de resultaten volgt dat in 2021 de gemeten jaargemiddelde NO₂ concentratie ten hoogste 16 µg/m³ bedraagt en daarmee ruimschoots lager is dan de jaargemiddelde grenswaarde uit de Wk voor NO₂, te weten 40 µg/m³.

Er zijn in 2021 geen overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂ concentratie van 200 µg/m³ op de meetlocatie en daarmee wordt voldaan aan de doelstelling dat de uurgemiddelde concentratie voor NO₂ maximaal 18 uren hoger mag zijn dan 200 µg/m³.

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter plaatse van het nabijgelegen RIVM-achtergrondstation Huijbergen bedroeg in 2021 ongeveer 14 µg/m³ NO₂.

4.3 Meetresultaten fijn-stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

In onderstaande tabellen zijn de resultaten vermeld van de fijn-stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) concentratie metingen en getoetst aan de Wm-normering.

Tabel 3. Daggemiddelde concentraties PM₁₀ in µg/m³ van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022.

	PM ₁₀
Grenswaarde:	
daggemiddelde	50 µg/m ³ ⁽¹⁾
jaargemiddelde	40 µg/m ³
Meetstation	Ossendrecht
Aantal meetdagen	342
Hoogste dagconcentratie µg/m ³	52
Laagste dagconcentratie µg/m ³	4
Gemiddelde jaarconcentratie µg/m ³	17
Gemiddelde jaarconcentratie µg/m ³ na zeezoutcorrectie ⁽²⁾	15
Aantal overschrijdingen daggemiddelde	1
Zeezout gecorrigeerde overschrijdingsdagen ⁽³⁾	0
Uitvalpercentage % ⁽⁴⁾	6

(1) mag maximaal 35 dagen per jaar worden overschreden.

(2) zeezoutcorrectie Ossendrecht 2 µg/m³.

(3) zeezout correctie 2 dagen

(4) Om aan de gegevenskwaliteitsdoelstelling voor de beoordeling van de luchtkwaliteit te voldoen dient de minimale gegevensvastlegging voor vaste metingen m.b.t. fijnstof 90% te bedragen, oftewel maximaal 10% uitval. In 2021 is hieraan voldaan.

Uit de resultaten blijkt dat gedurende de meetperiode van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022, het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde PM₁₀ concentratie van 50 µg/m³ op de meetlocatie marginaal is en daarmee ruimschoots lager dan de toegestane overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie voor PM₁₀ van 35 dagen voor een jaar.

De gemeten jaargemiddelde PM₁₀ concentratie op de meetlocatie bedraagt 17 µg/m³ (exclusief zeezoutcorrectie) en wordt in 2021 voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarde uit de Wlk voor PM₁₀ van 40 µg/m³.

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter plaatse van het nabijgelegen RIVM-achtergrondstation Huijbergen bedroeg in 2021 ongeveer 15 µg/m³ PM₁₀.

Tabel 4. Jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022

	PM _{2,5}
Grenswaarde jaargemiddelde	20 µg/m ³
Meetstation	Ossendrecht
Aantal meetdagen	342
Hoogste dagconcentratie µg/m ³	40
Laagste dagconcentratie µg/m ³	1
Gemiddelde jaarconcentratie µg/m ³	11
Uitvalpercentage % ⁽¹⁾	6

(1) Om aan de gegevenskwaliteitsdoelstelling voor de beoordeling van de luchtkwaliteit te voldoen dient de minimale gegevensvastlegging voor vaste metingen m.b.t. fijnstof 90% te bedragen, oftewel maximaal 10% uitval. In 2021 is hieraan voldaan.

Uit de resultaten blijkt dat gedurende de meetperiode van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022, de gemeten jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie op de meetlocatie 11 µg/m³ bedraagt en daarmee lager dan de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} van 20 µg/m³.

4.4 Meetresultaten koolwaterstoffen

In onderstaande tabel 5 zijn de resultaten vermeld van Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, m-p-Xyleen en o-Xyleen.

Tabel 5. Uur en daggemiddelde koolwaterstofconcentraties in µg/m³ van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022.

	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	m-p-Xyleen	o-Xyleen
Grenswaarde jaargemiddelde	5 µg/m ³	-	-	-	-
Aantal meeturen	7981	7981	7981	7823	7992
Hoogste uurconcentratie µg/m ³	92	23	6	12	6
Laagste uurconcentratie µg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hoogste dagconcentratie µg/m ³	12,5	3,6	0,9	2,3	1,2
Laagste dagconcentratie µg/m ³	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Gemiddelde jaarconcentratie µg/m ³	0,7	0,8	0,2	0,4	0,2

Uit de resultaten blijkt dat, gedurende de meetperiode van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022, de gemiddelde jaarconcentratie benzeen 1,0 µg/m³ bedraagt en daarmee lager is dan de jaargemiddelde grenswaarde uit de Wik voor benzeen van 5 µg/m³.

Voor de overige gemeten koolwaterstoffen in de buitenlucht zijn in de EU wetgeving geen normen opgenomen. Voor tolueen wordt door de WHO een gezondheidkundige advieswaarde (chronisch) gehanteerd van 260 µg/m³/week. Voor xylenen gelden tot op heden geen grens-, richt- of advieswaarden.

4.5 Meteorologie

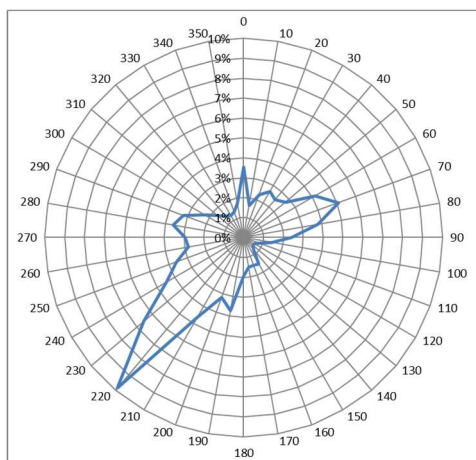
In onderstaande tabel zijn een aantal parameters gepresenteerd van de opgetreden meteorologie, gemiddeld over de hele meetperiode, in vergelijking met het langjarig gemiddelde. Door het KNMI vinden berekeningen plaats over een periode van 30 jaar [5]. De meest recent berekende waarden (1991-2020) gelden als de normalen van het huidige klimaat. Er zijn geen langjarige meteogegevens beschikbaar van het meetstation vliegveld Woensdrecht en zijn de gegevens van station Gilze Rijen gehanteerd.

Tabel 7. Vergelijking met langjarige meteorologie, meetstation Gilze Rijen (bron KNMI)

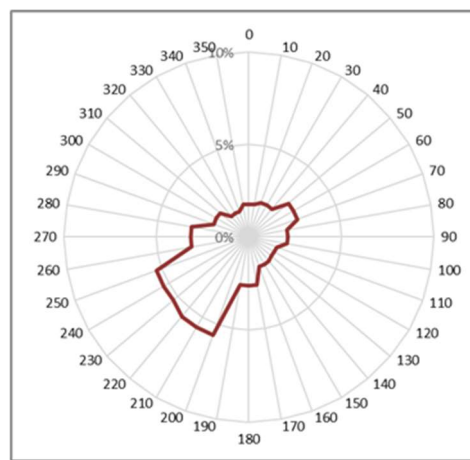
	Meetperiode 1 januari 2021 tot 1 januari 2022 Woensdrecht	Langjarig gemiddelde 1991-2020 Gilze Rijen
Temperatuur in °C	10,6	10,6
Windsnelheid in m/s	3,4	3,8
Overheersende wind richting	ZW	ZW

Het weer tijdens de meetperiode komt redelijk overeen met het langjarige gemiddelde.

Figuur 1. Frequentiewindroos 2021



Figuur 2. Windroos langjarig gemiddelde 1991-2020

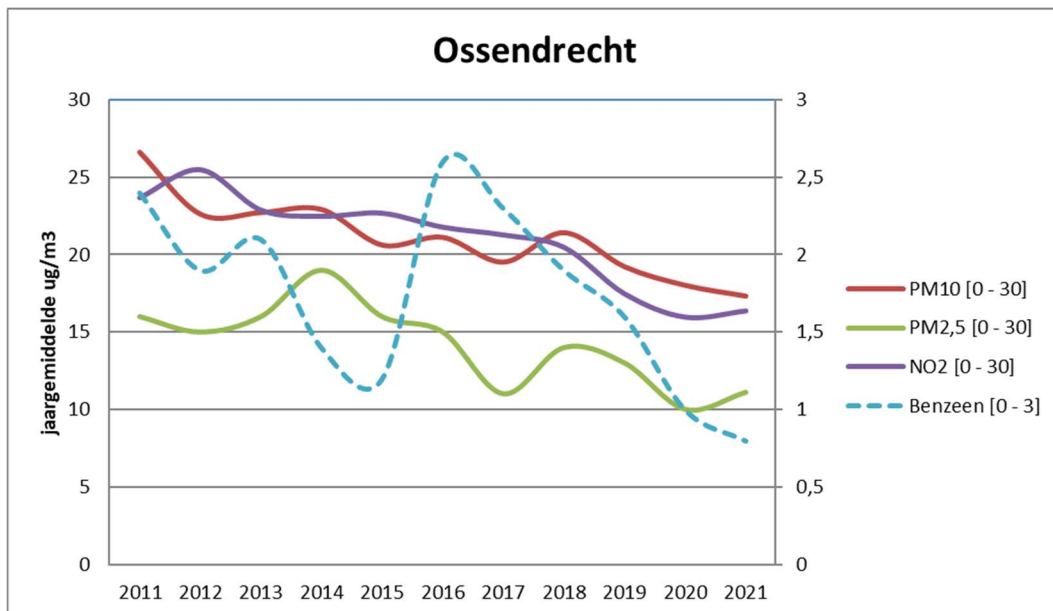


5 Historisch overzicht meetstation Ossendrecht.

In onderstaande tabel 8 zijn de resultaten vermeld van de jaargemiddelde concentraties van fijn-stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), NO₂, Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, m-p-Xyleen en o-Xyleen.

Tabel 8. Jaargemiddelde concentraties in µg/m³ van 1 januari 2011 tot 1 januari 2022.

Meetjaar	Meetstation Ossendrecht										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PM ₁₀	26,6	22,6	22,7	22,9	20,6	21,1	19,5	21,4	19,2	18	17,3
PM _{2,5}	16	15	16	19	16	15	11	14	13	10	11,1
NO ₂	23,7	25,5	22,9	22,5	22,7	21,8	21,3	20,5	17,5	16	16,4
Benzeen	2,4	1,9	2,1	1,4	1,2	2,6	2,3	1,9	1,6	1	0,8
Tolueen	1,7	2,2	2,1	1,5	1,2	1,9	1,3	1,6	1,5	1,8	0,8
Ethylbenzeen	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
m-p-Xyleen	0,8	0,9	0,7	0,5	0,4	0,8	1,2	0,9	0,8	0,5	0,4
o-Xyleen	0,7	0,5	0,3	0,2	0,6	0,4	0,1	0,5	0,3	0,2	0,2



6 Bespreking van de resultaten.

Uit de meetresultaten van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

NO₂ metingen:

- De gemeten jaargemiddelde NO₂ concentraties bedraagt 16 µg/m³ en is overeenkomstig de jaargemiddelde concentratie van het afgelopen jaar. De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wlk voor NO₂ bedraagt 40 µg/m³. Op de meetlocatie is de gemeten waarde lager dan de grenswaarde.
- De hoogste uurgemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 102 µg/m³. Gesteld kan worden dat, eveneens in voorgaande jaren, in 2021 geen overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde (van 200 µg/m³) op de meetlocatie is waargenomen.

PM₁₀ bemonsteringen:

- Op de meetlocatie is in 2021 in één dag een daggemiddelde PM₁₀ concentratie vastgesteld dat hoger is dan 50 µg/m³. Het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie voor PM₁₀ bedraagt 35 dagen. Gesteld kan worden dat, eveneens in voorgaande jaren, het aantal daggemiddelde overschrijdingen lager is dan de grenswaarde.
- De gemeten jaargemiddelde PM₁₀ concentratie op de meetlocaties bedraagt 17 µg/m³ (exclusief zeezoutcorrectie). De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wlk voor PM₁₀ bedraagt 40 µg/m³. Gesteld kan worden dat in 2021 de gemeten waarden lager is dan de grenswaarde.

PM_{2,5} bemonsteringen:

- De gemeten jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt 11 µg/m³. De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wlk voor PM_{2,5} bedraagt 25 µg/m³. Gesteld kan worden dat in 2021 de gemeten waarden lager is dan de grenswaarde.
- De hoogste daggemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt 40 µg/m³.

Benzeen metingen:

- De gemeten jaargemiddelde concentratie benzeen bedraagt minder dan 1 µg/m³ en is daarmee lager dan de jaargemiddelde grenswaarde uit de Wlk voor benzeen, te weten 5 µg/m³.
- De hoogste daggemiddelde benzeen concentratie in 2021 bedroeg 12 µg/m³. Bij een daggemiddelde van meer dan 30 µg/m³ is er volgens de GGD sprake van een mogelijk gezondheidsrisico.

Overige VOS metingen:

- De gemeten jaargemiddelde concentraties van toluen, ethylbenzeen, m-p-xyleen en o-xyleen is lager dan 1 µg/m³ en overeenkomstig de voorgaande jaren. Voor deze componenten zijn geen grenswaarden opgesteld. Het advies van de wereldgezondheidsorganisatie WHO en GGD is om de jaargemiddelde immissie op leefniveau van deze componenten te beperken tot 400 µg/m³.
- De hoogste uurgemiddelde concentratie in 2021 bedroeg 23 µg/m³.

7 Conclusie.

Uit de meetresultaten van 1 januari 2021 tot 1 januari 2022 blijkt dat voor NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en vluchtige organische koolwaterstoffen geen overschrijdingen van grenswaarden uit de Wet milieubeheer zijn geconstateerd.

In Ossendrecht is de jaargemiddelde concentratie van de beschouwde componenten in 2021 lager dan of overeenkomstig de in de voorgaande jaren vastgestelde concentraties.

8 Referenties

- [1] Wet Milieubeheer, Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen, 15 november 2007.
- [2] KNMI, meetstation Woensdrecht.
- [3] RIVM, Rijksinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, internet dataservice van gevalideerde meetdata achtergrondconcentraties vanuit het landelijk meetnet, (www.luchtmeetnet.nl) ; meetstation Huijbergen.
- [4] Richtlijn 2008/50/EG, richtlijn van het Europese Parlement en de Raad, 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, document L 152/1.
- [5] KNMI, internet dataservice langjarig gemiddelden 1981 tot 2010.
- [6] Rapport 2010-0002-L-O, 1 maart 2011 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat in Ossendrecht".
- [7] Rapport 2011-0001-L-O, 13 maart 2012 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat in Ossendrecht".
- [8] Rapport 2011-0002-L-O, 13 maart 2012 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Grindweg locatie Gemeentewerf te Woensdrecht".
- [9] Rapport 2012-0002-L-O, 1 mei 2013 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht en aan de Grindweg te Woensdrecht".
- [10] Rapport 13070923, 10 april 2014 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht en aan de Grindweg te Woensdrecht".
- [11] Rapport 1410777, 17 maart 2015 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht en aan de Grindweg te Woensdrecht".
- [12] Rapport 15010080, 1 maart 2016 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht en aan de Grindweg te Woensdrecht".
- [13] Rapport 16011534, 21 maart 2017 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht".
- [14] Rapport 17010381, 8 maart 2018 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht".
- [15] Rapport 18010233, 1 april 2019 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit aan de Burgemeester voetenstraat te Ossendrecht".
- [16] Rapport 19010244, 16 juni 2020 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit te Ossendrecht".
- [16] Rapport 20010503, 1 juni 2021 "Onderzoek naar de luchtkwaliteit te Ossendrecht".

Bijlage A. Situering meetstation Ossendrecht

Deze bijlage bestaat uit 2 pagina's, inclusief voorliggende.

Meetstation Ossendrecht



Bijlage B. Tabel daggemiddelde meetwaarden

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's, inclusief voorliggende.

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's, inclusief voorliggende.

Meeton nauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de immissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek. De meetonzekerheid voor NO_x is vastgesteld door, onder praktijkomstandigheden, gecertificeerde gassen op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem. Vervolgens wordt, indien noodzakelijk, het meetsignaal gecorrigeerd voor eventueel geconstateerde afwijkingen als gevolg van drift op nul-en span instellingen. Daarbij zijn acceptatiecriteria gedefinieerd tot welke afwijking maximaal gecorrigeerd mag en kan worden zonder eventueel aanvullende acties te ondernemen.

Voor de component fijn-stof is de meetonzekerheid beschreven in werkvoorschrift MO/LU/13/, *'Bepaling van het gehalte fijn-stof (PM_{2,5} en PM₁₀) in omgevingslucht met een low-flow sampler'*. Bij de berekening van de totale meetonzekerheid is de methodiek gevolgd zoals beschreven in NEN-EN 12341, *'Luchtkwaliteit- Algemene gravimetrische referentiemethode voor de bepaling van de PM₁₀ en PM_{2,5}-massafractie van zwevende stof in de buitenlucht'*. MO/LU/17/, *'Bepaling van het gehalte fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀) in omgevingslucht met een BAM-1020 (verzwakking B straling)'*

Voor de relevante componenten in dit onderzoek is de meetonzekerheid in deze bijlage samengevat.

Meetonzekerheid NO₂

De meetonzekerheid van de methode is vastgesteld op basis van praktijkgegevens van meetprojecten.

Uit de typegoedkeuring van Tüv blijkt dat de meetonzekerheid uit laboratoriumtesten en veldtesten voldoet aan de maximale meetonzekerheid, die wordt geëist in de Europese richtlijn.

Door de monitor te justeren, zoals beschreven in werkvoorschrift MO/LU/14/ kan steeds worden voldaan aan de meetonzekerheid uit de typegoedkeuring en de EG richtlijn (deze meetonzekerheid is conform EG vastgesteld op maximaal 15%).

Meetonzekerheid fijn-stof

In de norm worden 7 significante foutenbronnen gedefinieerd.

Tabel 1. Overzicht foutenbronnen

Foutenbron	symbool	eenheid	standaardafwijking
Massa			
Effect vocht op filter	U_{mhf}	μg	$60 / \sqrt{3}$
Effect vocht op stof	U_{mb}	μg	$60 / \sqrt{3}$
Drijvend vermogen	U_{mb}	μg	$3 / \sqrt{3}$
Balans : calibratie	U_{mba}	μg	$25 / \sqrt{3}$
Balans : nulpuntsdrift	U_{mbzd}	μg	$10 / \sqrt{3}$
Gecombineerde onzekerheid massa bepaling	U_m	μg	
Flow			
Calibratie	U_f	%	$\sqrt{(1^2+0,5^2)} / \sqrt{3}$
Overig			
Veld duplo's	U_{field}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1

De gecombineerde standaardafwijking wordt berekend met onderstaande formule

$$U_c = \sqrt{(U_{field}^2 + U_m^2 / V^2 + C^2 * U_f^2 / 100^2)} \mu\text{g}/\text{m}^3$$

V = volume ca. 55 m³
C = concentratie normering

De uitgebreide meetonzekerheid voor daggemiddelden als 95% betrouwbaarheidsinterval wordt berekend met onderstaande formule

$$U = 2 * U_c \mu\text{g}/\text{m}^3$$

De uitgebreide meetonzekerheid voor jaargemiddelden als 95% betrouwbaarheidsinterval wordt berekend met onderstaande formule

$$U = 2 * \sqrt{(U_{field}^2 / 365 + U_m^2 / V^2 + C^2 * U_f^2 / 100^2)} \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Het wegen van de referentiefilters wordt uitbesteed aan GGD Amsterdam. De onzekerheden / foutenbronnen bij de analyse door de GGD zijn opgenomen het rapport „Prestatiekenmerken gravimetrische bepaling fijnstof volgens de EN12341:2014; GGD Amsterdam d.d. januari 2015.“ Hieruit volgt dat de standaardafwijking lager is dan gesteld in de norm. Volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat de onzekerheden / foutenbronnen volgens de EN12341:2014 gelijk zijn aan het gestelde in de actuele norm NEN-EN16450:2017.

In de volgende tabel is van de BAM monitoren de onzekerheid berekend van het voorgaande jaar voor zowel PM₁₀ als PM_{2,5} op basis van de referentiemetingen/wegingen GGD. Hierbij is gebruik gemaakt van het RIVM rekenblad "Orthogonal regression and equivalence test utility" versie 2.8. De totale meetonnauwkeurigheid als gevolg van alle foutenbronnen dient lager te zijn dan 25%.

Tabel 2. Meetonnauwkeurigheid stofmonitoren, jaar 2021

Locatie	monitor	Meetonnauwkeurigheid (in %)
Ossendrecht	PM ₁₀	21
Ossendrecht	PM _{2,5}	18

Meetonzekerheid koolwaterstoffen

De meetonzekerheid voor de GC 955 van Synspec voor het meten van de componenten benzeen, toluen, ethylbenzeen, m-p-Xyleen en o-Xyleen is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monsternamen, analyse en gegevensverwerking). De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval.

Voor de componenten benzeen, toluen, ethylbenzeen, m-p-Xyleen en o-Xyleen zijn de op voorgenoemde wijze verkregen gegevens berekend in data verwerking 2011-0001-L-O/2011-0002-L-O en is de meetonzekerheid bepaald op 10 % van de meetwaarde.

De in onderstaande tabel 1 gegeven meetonzekerheid voor gasvormige componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de gebruikte analysers, de monsternamen en de gebruikte kalibratiegassen.

Tabel. Meetonzekerheid per component

Component	95% betrouwbaarheidsinterval
Benzeen	Meetwaarde +/- 10 %
Tolueen	Meetwaarde +/- 10%
Ethylbenzeen	Meetwaarde +/- 10%
m-p-Xyleen	Meetwaarde +/- 10%
o-Xyleen	Meetwaarde +/- 10%
C _x H _y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 10%

Bijlage D. Basis meetdata

www.luchtmeetnet.nl