

Metingen luchtkwaliteit, deelrapportage

2 februari 2026

Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

Verantwoording

Titel	Metingen luchtkwaliteit, deelrapportage
Opdrachtgever	Gemeente Meppel
Projectleider	Roger Stoeltie
Auteur(s)	Paul Zijderveld
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Kenmerk	R001-1304425PZX-V03-bgj-NL
Aantal pagina's	22
Datum	2 februari 2026
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Gegevens opdrachtgever 4
1.2 Doel van het onderzoek 4
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie 4
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek 5
2.1 Uitvoering 5
2.2 Uitbesteding 5
3 Resultaten 6
3.1 Resultaten periodieke metingen 6
4 Bespreking resultaten 9
Bijlage 1 Overzicht meetlocaties 10
Bijlage 2 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen 13
Bijlage 3 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden 14
Bijlage 4 Analysecertificaten 16
Bijlage 5 Overzicht meteo gegevens per meetperiode 18
Bijlage 6 Grafieken continue PM 2,5 21
Bijlage 7 Grafieken NO_2 meetstation RIVM Hellendoorn 22

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Meppel heeft TAUW een luchtkwaliteitsmetingen uitgevoerd bij een tijdelijke school in Meppel, locatie Bremenbergweg 2.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam:	Gemeente Meppel
Adresgegevens:	Grote Oever 26
	7940 AM Meppel
Contactpersoon:	De heer M. Wering

1.2 Doel van het onderzoek

De omgevingsdienst stelt in een adviesrapport ten aanzien van de locatie voor een tijdelijke school dat de luchtkwaliteit weliswaar ruimschoots binnen de normen zit, maar dat er met de N375 en een biomassacentrale bronnen aanwezig zijn die de luchtkwaliteit, met name de concentratie PM2,5 (fijnstof) en stikstofoxiden (NO_2) negatief kunnen beïnvloeden.

De uitgevoerde metingen geven een indicatie van de luchtkwaliteit rondom de school. De meetonzekerheid van de metingen bedraagt circa 30%. Om de metingen te kunnen beoordelen zal er ook een vergelijk worden gemaakt met een meetstation van het RIVM. Deze meetstations staan in het landelijk netwerk en de data voldoet aan de eisen die gesteld worden aan het meten van luchtkwaliteit. Door deze vergelijking te maken is er na afloop meer inzicht in de betrouwbaarheid van de metingen.

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

2.1 Uitvoering

Gedurende 4 weken zijn de PM 2,5 en de NO_2 concentratie op twee locaties gemeten met behulp van de gravimetrische meetmethode voor de PM2,5 concentratie en met behulp van Palmes-buisjes voor de NO_2 concentraties.

De filterhouders voor het meten van PM2,5, zijn op maandag, woensdag en vrijdag gewisseld. De filters zijn door TAUW gewogen. Naast de bemonsterde filters zijn ook blanco filters meegenomen om te controleren of de wegingen goed zijn uitgevoerd.

De metingen naar NO_2 zijn met Palmes-buisjes uitgevoerd gedurende 14 dagen. Palmes-buisjes zijn passieve diffusiemeters: kleine plastic buisjes (ongeveer 7 cm lang) die aan één kant een chemisch reagens bevatten, meestal tri-ethanolamine (TEA) op een gaasje. De metingen zijn in duplo uitgevoerd en per meetperiode is er één blanco monster geanalyseerd. Naast de meetpunten rondom de school worden er gedurende de bemonsteringsperiode ook twee buisjes geplaatst bij het RIVM-meetstation in Hellendoorn.

Om de windrichting en snelheid te kunnen bepalen is op 1 locatie een meteostation geplaatst.

In tabel 2.1 is het meetprogramma weergegeven.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	Analysemethode	Norm/litaratuur
fijn stof (PM2,5)	belading filters met klein filter gerat 1)	gravimetrische bepaling van de filterbelading	EN 12341 NTA 8029 NEN-EN 15445
NO_2	passieve diffusie		NEN-EN 16339
Windsnelheid	-	-	-
Windrichting	ultrasone	-	-

De uitvoering van de metingen is in detail beschreven in bijlage 2, in bijlage 1 is een plattegrond en zijn de meetlocaties weergegeven.

2.2 Uitbesteding

De NO_2 analyses zijn uitgevoerd door Buro Blauw te Wageningen.

3 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij actuele omstandigheden. Opgemerkt wordt dat TAUW rapportagegrenzen hanteert, deze worden berekend op basis van de rapportagegrens van het laboratorium en het afgezogen volume tijdens de bemonstering.

3.1 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. De continue PM 2,5 metingen op locatie 1 worden gerapporteerd na afronding van de metingen.

Tabel 3.1.1 Locatie 1 West PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Meting 4
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	3-12-2025 11:40	5-12-2025 08:47	8-12-2025 08:40	12-12-2025 06:37
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	5-12-2025 08:41	8-12-2025 08:29	10-12-2025 07:58	15-12-2025 09:02
Windsnelheid	[m/s]	0,9	1,8	1,8	1,6
Wind richting	[graden]	133	180	190	189
PM 2,5	[µg/m³]	10,3	5,2	11,8	3,1

**Filter beschadigd*

Tabel 3.1.2 Locatie 1 West PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 5	Meting 6	Meting 7	Meting 8
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	15-12-2025 09:10	17-12-2025 08:14	19-12-2025 08:39	24-12-2025 06:47
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	16-12-2025 10:00*	19-12-2025 08:18	24-12-2025 06:44	31-12-2025 09:51
Windsnelheid	[m/s]	1,5	1,7	2,9	1,7
Wind richting	[graden]	160	190	61	176
PM 2,5	[µg/m³]	1,8	1,0	1,1	4,9

**meting korter i.v.m. stroomstoring*

Tabel 3.1.3 Locatie 1 West PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 9	Meting 10	Meting 11	Meting 12
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	31-12-2025 08:56	5-1-2026 08:36	7-1-2026 08:28	9-1-2026 09:15
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	5-1-2026 08:36	7-1-2026 08:28	9-1-2026 09:07	12-1-2026 08:30
Windsnelheid	[m/s]	2,4	2	2,7	1,7
Wind richting	[graden]	234	187	100	133
PM 2,5	[µg/m³]	5,7	3,8	4,7	5,6

Tabel 3.2.1 Locatie 2 Zuid PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Meting 4
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	3-12-2025 10:51	5-12-2025 08:37	8-12-2025 08:25	12-12-2025 06:27
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	5-12-2025 08:20	8-12-2025 08:20	10-12-2025 08:34	15-12-2025 08:53
Windsnelheid	[m/s]	0,9	1,8	1,8	1,6
Wind richting	[graden]	133	180	190	189
PM 2,5	[µg/m³]	7,5	3,2	3,9	1,2

Tabel 3.2.2 Locatie 2 Zuid PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 5	Meting 6	Meting 7	Meting 8
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	15-12-2025 09:00	17-12-2025 07:46	19-12-2025 08:17	24-12-2025 06:36
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	17-12-2025 07:41	19-12-2025 08:09	24-12-2025 06:36	31-12-2025 08:42
Windsnelheid	[m/s]	1,5	1,7	2,9	1,7
Wind richting	[graden]	160	190	61	176
PM 2,5	[µg/m³]	12,9	< 5*	6,1	4,7

**Filter beschadigd*

Tabel 3.2.3 Locatie 2 Zuid PM 2,5

Component	Eenheid	Meting 9	Meting 10	Meting 11	Meting 12
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	31-12-2025 08:47	5-1-2026 08:32	7-1-2026 08:25	9-1-2026 09:02
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	5-1-2026 08:25	7-1-2026 08:16	9-1-2026 08:53	12-1-2026 08:19
Windsnelheid	[m/s]	2,4	2	2,7	1,7
Wind richting	[graden]	234	187	100	133
PM 2,5	[µg/m³]	4,5	2,8	8,4	8,7

Tabel 3.3.1 Locatie 1 West NO_2

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	03-12-2025 10:55	17-12-2025 8:00
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	17-12-2025 8:00	09-01-2026 08:49
NO_2 M1	[µg/m³]	16	9
NO_2 M2	[µg/m³]	17	8

Tabel 3.3.2 Locatie 2 Zuid NO_2

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	03-12-2025 10:55	17-12-2025 8:00
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	17-12-2025 08:00	09-01-2026 08:49
NO_2 M1	[µg/m³]	18	10
NO_2 M2	[µg/m³]	16	9

Tabel 3.3.3 Locatie 3 Meetstation Hellendoorn NO_2

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2
Start meting	[dd-mm-jj uu:mm]	03-12-2025 15:47	17-12-2025 09:00
Stop meting	[dd-mm-jj uu:mm]	17-12-2025 09:00	09-01-2026 07:43
NO_2 M1	[µg/m³]	13	8
NO_2 M2	[µg/m³]	15	9
NO_2 RIVM*	[µg/m³]	14	9

**Data afkomstig van meetstation RIVM-locatie Hellendoorn*

4 Bespreking resultaten

Tabel 4.1 Samenvating resultaten

Locatie	Component	Gemiddelde uitgevoerde metingen	Grenswaarden	Conclusie
1 West	PM 2,5	4,9	25*	Voldoet
	NO_2	12,5	40**	Voldoet
2 Zuid	PM 2,5	5,7	25*	Voldoet
	NO_2	13,2	40**	Voldoet
3 RIVM Hellendoorn	NO_2	11,3	40**	Voldoet

** Europese grenswaarde jaargemiddelde*

*** Europese richtlijn jaargemiddelde voor luchtkwaliteit EU, 2008*

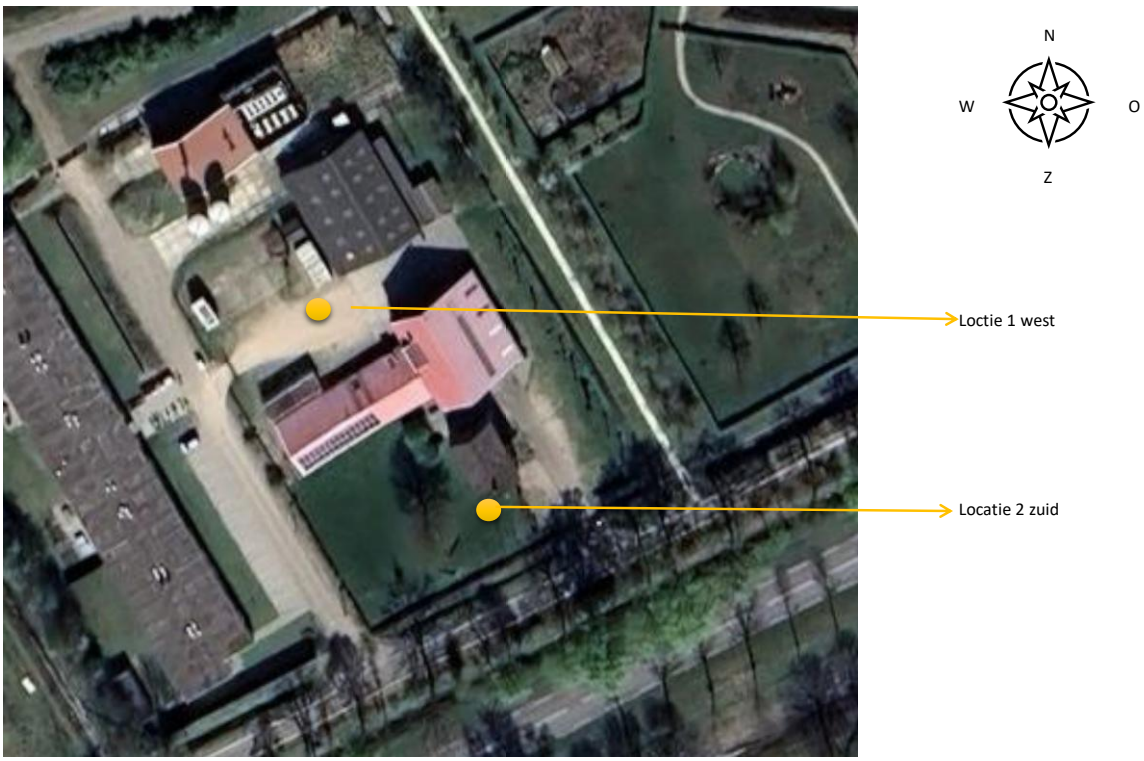
In de tot nu toe gerapporteerde meetperiodes was de hoofdwindrichting zuidoost, zuid, zuidwest. De potentiële bronnen voor PM 2,5 zijn de N375 (ten zuiden van de school) en de biomassacentrale (ten noorden van de school). Uit de resultaten blijkt dat het effect van de N375 op de concentratie PM2,5 gering is.

De maximale concentratie (PM 2,5) gemeten is 12,9 [µg/m³] (locatie zuid). In 2022 is de Europese grenswaarde voor het jaargemiddelde voor PM 2,5 vastgesteld op 25 [µg/m³].

Het RIVM hanteert de waarden voor NO_2 tussen de 0 en 30 [µg/m³] als “goed”. De actuele jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 is 40 [µg/m³] (Europese richtlijn voor luchtkwaliteit EU, 2008). De maximale meetwaarde gemeten is 18 [µg/m³], deze waarde is vergelijkbaar met de resultaten van het meetstation in Hellendoorn tijdens dezelfde periode.

Gezien de windrichting zijn er nog geen gegevens beschikbaar over de beïnvloeding van de naast gelegen biomassacentrale.

Bijlage 1 Overzicht meetlocaties



Locatie 1 West



Locatie 2 Zuid





Bijlage 2 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
°C	Graden Celsius
dd	dag
jjjj	jaar
K	Kelvin
m^3	kubieke meter (bedrijfscondities)
m^3_o	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C],101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar een zuurstofgehalte van [vol.-%]
mg	milligram (10^{-3} gram)
µg	microgram
mm	minuut / maand
NO_2	Stikstofdioxide
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm^3	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
uu / u	Uur

Bijlage 3 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Fijn stof (PM2,5)

Bepalingsmethode	NEN-EN 15445
Uitvoering	Met behulp van Low Volume Samplers wordt een volume buitenlucht (enkele tientallen m3/dag) met een constant debiet (2,3 m3/uur) via een PM2,5 voorafscheider over een filter aangezogen, waarop het in het luchtmonster aanwezige PM2,5 wordt opgevangen. Uit de gewichtstoename van het filter en het totale bemonsterde debiet volgt de betreffende PM 2,5 -concentratie in de buitenlucht. Er is gebruik gemaakt van een Klein Filter Gerät van Leckel. Het op het filter verzamelde stof is gravimetrisch bepaald. Daartoe is de stofmassa bepaald in een stabiele weegkamer bij 22,5°C en 55% RH, nadat de filters eerst gedurende minimaal 24 uur zijn geconditioneerd. Het monsterapparaat (Klein Filter Gerät van Leckel) is in figuur 2.1 weergegeven.
Analysemethode	NEN-EN 13284-1

Figuur 2.1 Klein Filter Gerät van Leckel



Op locatie 1 naast de PM 2,5 sensor is ook de windsterkte en windrichting continue gemeten.

Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL



Specifications Guardian2
Particulate:
Sensitivity: 1ug/m3
Zero stability: +/-2ug/m3
Size fractions: Simultaneous PM10, PM2.5
Inlet: Heated to reduce moisture affecting Measurements

Wind Speed: 0-60m/s
Accuracy: +/-2%
Resolution: 0.01m/s
Threshold: 0.01m/s

Wind Direction: 0-359° (No deadband)
Accuracy: +/-3%
Resolution: 0.1 degrees

Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

Bijlage 4 Analysecertificaten

blauw luchthygiëne onderzoek en advies

TESTING RvA L 400
Raad voor Accreditatie

Analyse certificaat

Blad 1 van 2

certificaatnummer : 2025N-279
projectnummer : 12261

Aanvrager:	Tauw B.V. T.a.v. Roger Stoeltie Postbus 133 7400 AC Deventer
Onderzocht:	Hoeveelheid stikstofdioxide uit de omgevingslucht bemonsterd op 15 diffusiebuisjes geprepareerd met TEA (50%Triethanolamine, 50% Aceton).
Identificatie:	De buisjes zijn uniek gecodeerd middels een setnummer en volgnummer.
Methodiek :	De analyses zijn uitgevoerd volgens een methode, beschreven in werkvoorschrift DAN-03. Deze methode is gelijkwaardig aan de methode beschreven in NEN-EN-16339. De analysemethode is gebaseerd op absorptie- spectrofotometrie.
Meetonzekerheid:	3% (bepaling van totale hoeveelheid stikstofdioxide)*
Condities tijdens bemonstering:	4,2 °C (gemiddelde temperatuur omgevingslucht)* 101,5 kPa (gemiddelde luchtdruk)*
Datum ontvangst monsters: Datum analyse monsters:	15 januari 2026 19 januari 2026
Plaats van uitgifte: Datum van uitgifte:	Wageningen 26 januari 2026
Certificaat opgesteld door:	P. Gerritzen Teamleider Laboratorium
Vrijgegeven door:	J. Löwer Medewerker Laboratorium

*Rapportage: Uit de totale hoeveelheid stikstofdioxide aangetroffen op de diffusiebuisjes en de gegevens over de monsterduur wordt m.b.v. de Eerste wet van Fick, de gemiddelde stikstofdioxideconcentratie in de omgevingslucht berekend. De concentraties worden berekend met de gemiddelde opnamesnelheid voor de tijdens de bemonstering heersende meteocondities, en vervolgens teruggerekend naar standaardcondities (20°C en 101,3kPa) gerapporteerd. De meteogegevens van de monsternameperiode worden verkregen via het KNMI.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.
Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.
Buro Blauw Luchtkwaliteit B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de analyses.

Buro Blauw Luchtkwaliteit B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 92240364 Amersfoort

Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL



certificaatnummer : 2025N-279

Resultaat

	Gegevens bemonstering					Resultaten	
Blauw code	Omschrijving	Start datum	Start tijd	Eind datum	Eind tijd	Totaal NO_2 **[µg] Q***	Concentratie NO_2 [µg.m-3] Q*
279-001	Locatie 2 zuid M1A	03-12-25	10:55	17-12-25	08:00	0,31	18
279-002	Locatie 2 zuid M1B	03-12-25	10:55	17-12-25	08:00	0,29	16
279-003	Locatie 1 west M1A	03-12-25	11:40	17-12-25	08:00	0,29	16
279-004	Locatie 1 west M1B	03-12-25	11:40	17-12-25	08:00	0,30	17
279-005	Locatie 3 RIVM M1A	03-12-25	15:47	17-12-25	09:00	0,22	13
279-006	Locatie 3 RIVM M1B	03-12-25	15:47	17-12-25	09:00	0,21	12
279-007	VeldBlanco 1					0,27	15
279-008	Locatie 2 zuid M2A	17-12-25	08:00	09-01-26	08:49	0,29	10
279-009	Locatie 2 zuid M2B	17-12-25	08:00	09-01-26	08:49	0,27	9
279-010	Locatie 1 west M2A	17-12-25	08:00	09-01-26	09:07	0,26	9
279-011	Locatie 1 west M2B	17-12-25	08:00	09-01-26	09:07	0,23	8
279-012	Locatie 3 RIVM M2A	17-12-25	09:00	09-01-26	07:43	0,25	9
279-013	Locatie 3 RIVM M2B	17-12-25	09:00	09-01-26	07:43	<0,02	<1
279-014	VeldBlanco 2					<0,02	<1
279-021	VeldBlanco 3					<0,02	<1

* Q = resultaten vallen onder accreditatie

Opgesteld door: P. Gerritzen

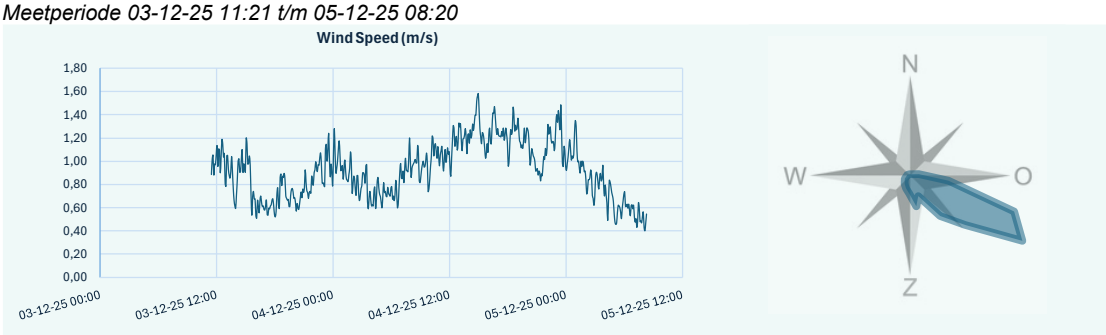
Buro Blauw Luchtkwaliteit B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 92240364 Amersfoort

De buisjes met nummers 279-007 en 279-013 zijn omgewisseld, nieuw certificaat is aangevraagd.

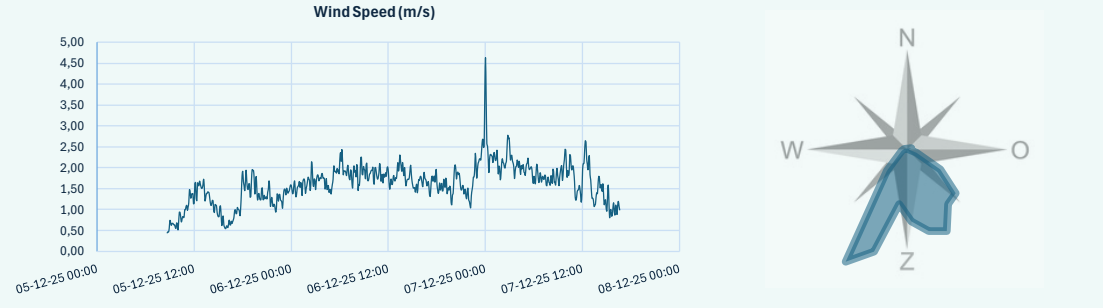
Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

Bijlage 5 Overzicht meteo gegevens per meetperiode

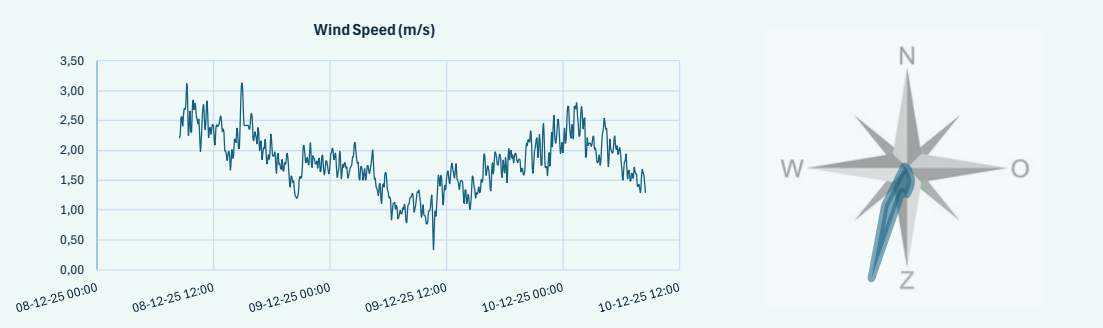
Meetperiode 03-12-25 11:21 t/m 05-12-25 08:20



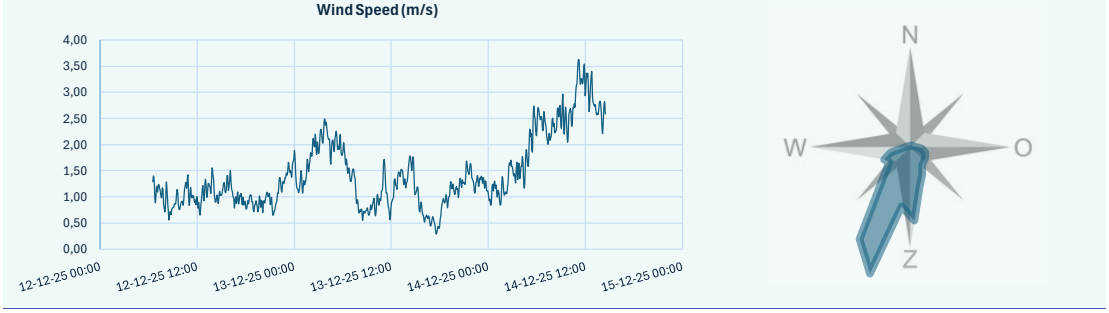
Meetperiode 2 05-12-25 08:37 t/m 08-12-25 08:20



Meetperiode 3 08-12-25 08:25 t/m 10-12-25 08:34

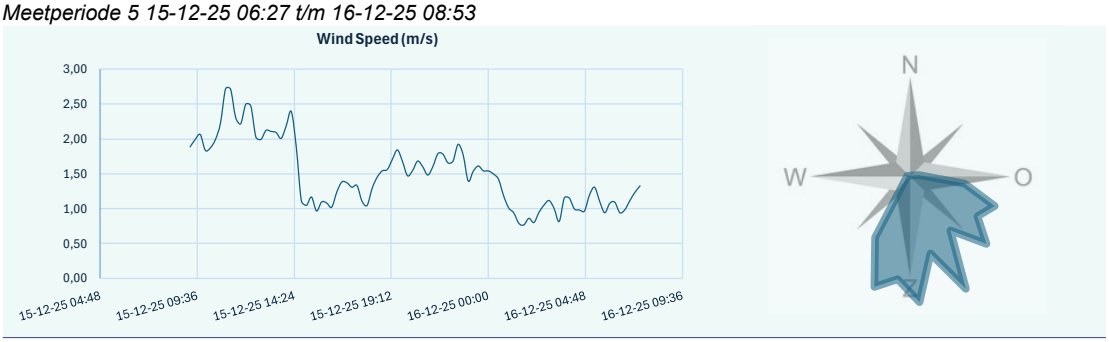


Meetperiode 4 12-12-25 06:27 t/m 15-12-25 08:53

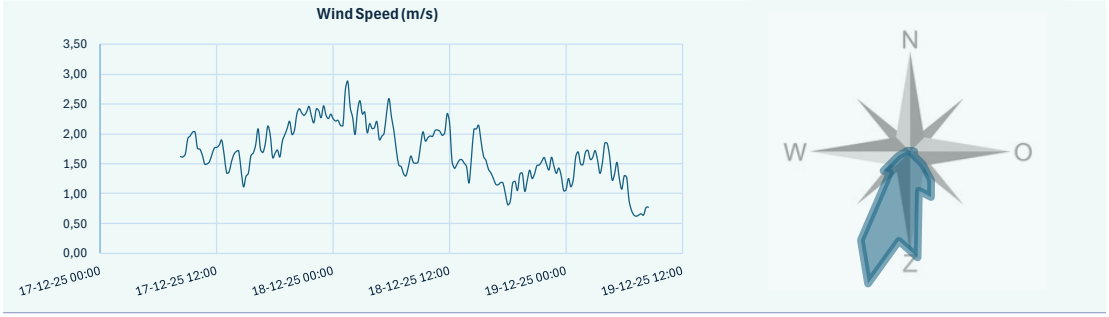


Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

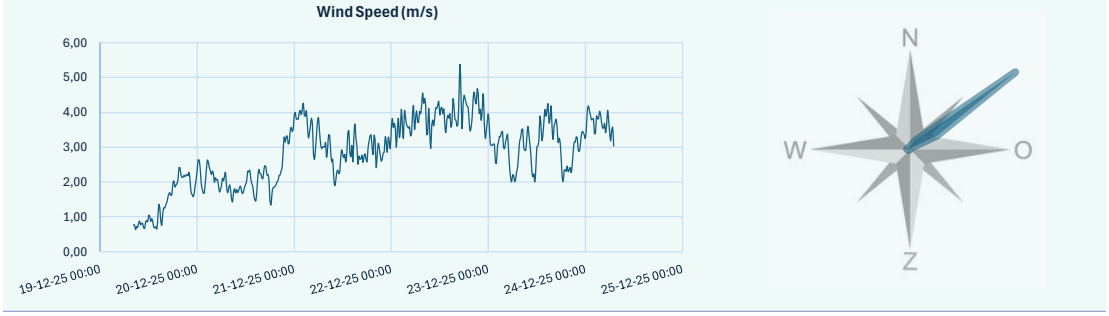
Meetperiode 5 15-12-25 06:27 t/m 16-12-25 08:53



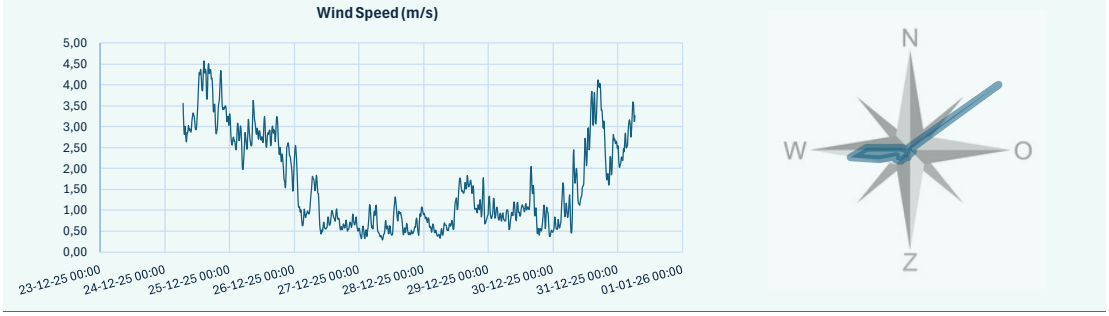
Meetperiode 6 17-12-2025 t/m 19-12-2025



Meetperiode 7 19-12-2025 t/m 24-12-2025

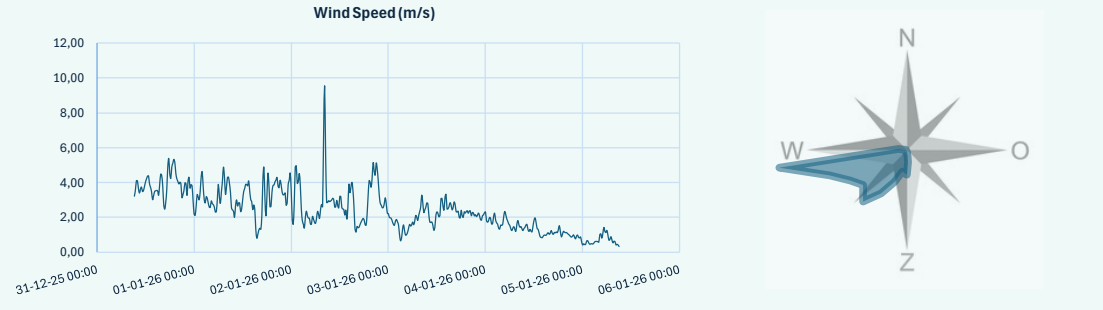


Meetperiode 8 24-12-2025 t/m 31-12-2025

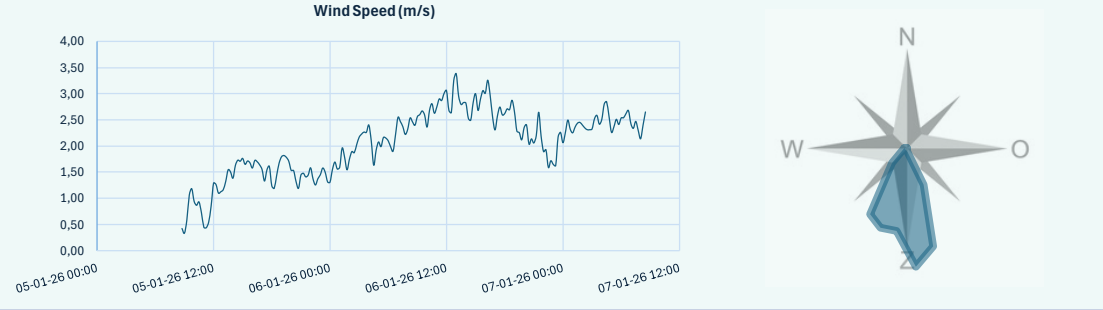


Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

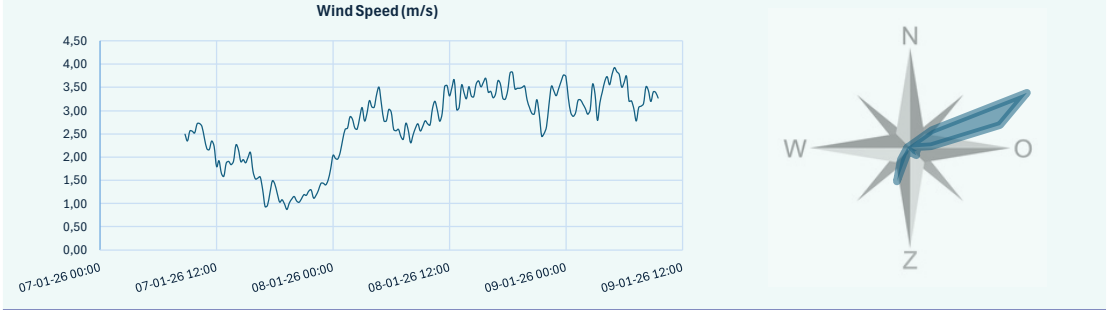
Meetperiode 9 31-12-2025 t/m 05-01-2026



Meetperiode 10 05-01-2026 t/m 07-01-2026



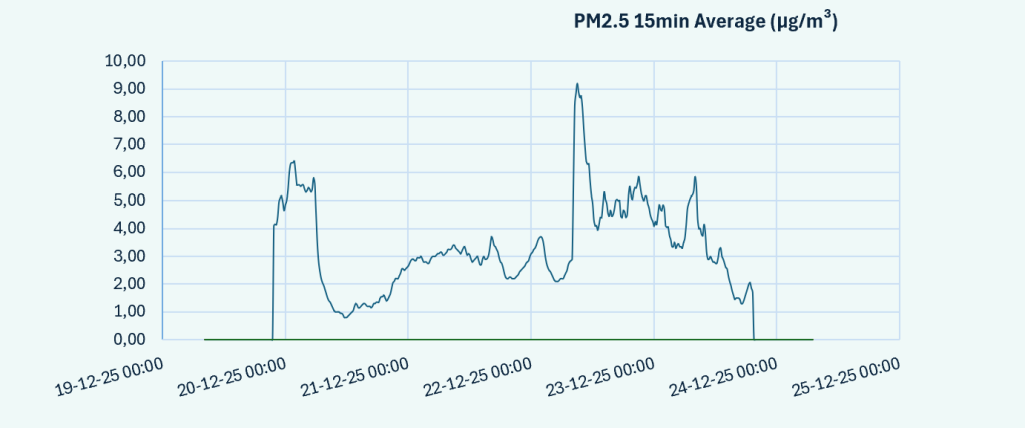
Meetperiode 11 07-01-2026 08:30 t/m 09-01-2027



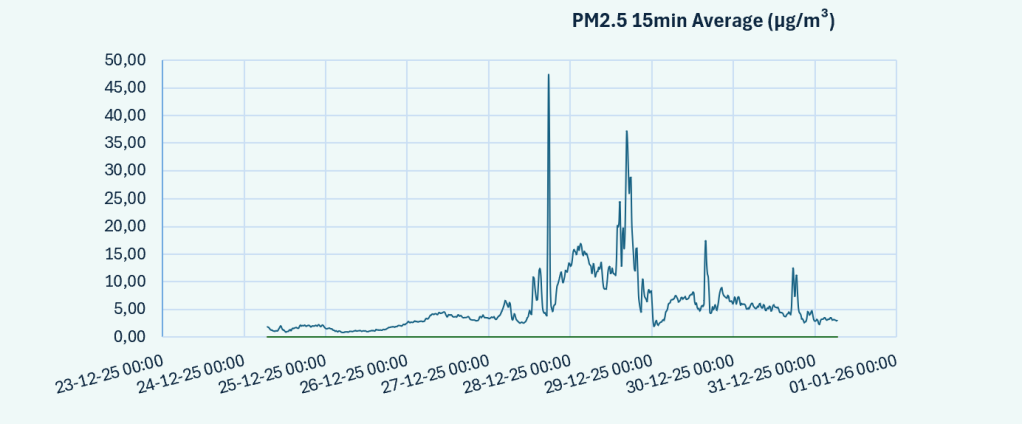
Kenmerk R001-1304425PZX-V03-bgj-NL

Bijlage 6 Grafieken continue PM 2,5

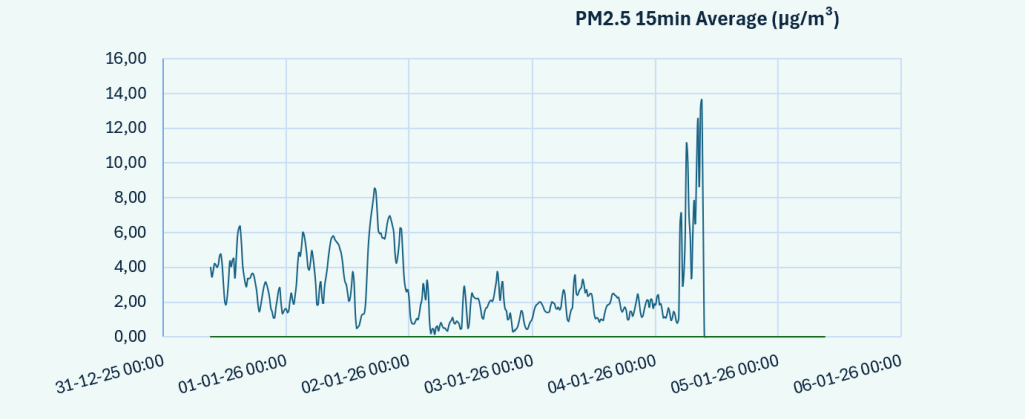
Grafische weergave



Grafische weergave



Grafische weergave



Bijlage 7 Grafieken NO_2 meetstation RIVM Hellendoorn

