



Monitoringsrapport luchtkwaliteit Sluiskil

Jaarverslag 2025

Colofon

Raad van Accreditatie

De DCMR Milieudienst Rijnmond is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd (L520) voor de NEN-EN-ISO/IEC 17025 norm voor een aantal verrichtingen met betrekking tot luchtkwaliteitsmetingen. In deze rapportage zijn geaccrediteerde verrichtingen aangegeven met een Q. In Bijlage 4.2 “Overzicht presentaties en normen verrichtingen” wordt het overzicht gegeven van prestaties, meetonzekerheden, meetmethoden, geaccrediteerde en uitbestede verrichtingen. Opinies en interpretaties in deze rapportage vallen buiten de NEN-EN-ISO/IEC 17025 accreditatie.

Opdrachtgever(s)

Metingen zijn uitgevoerd in opdracht van:
Provincie Zeeland (4331 BK Middelburg)

Klachtenprocedure

Mochten er naar aanleiding van dit rapport nog vragen zijn, dan kunt u contact opnemen met de opsteller van dit rapport.

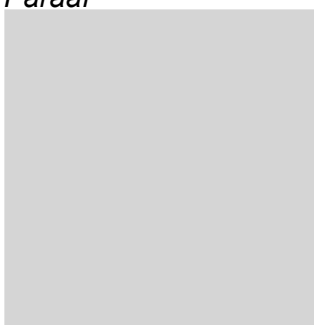
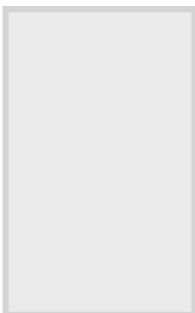
De afdeling Reguleren, Advies en Omgeving heeft een op te vragen klachtenprocedure (P-04). Indien u van mening bent dat wij bij de uitvoering van het onderzoek in gebreke zijn gebleven, dan kunt u contact opnemen met de Teammanager Lucht, Licht en Energie (telefoon 010 – 2468199).

Copyright

Dit is een uitgave van DCMR Milieudienst Rijnmond, Postbus 843, 3100AV, Schiedam. Deze uitgave, of delen hiervan, mogen worden gepubliceerd zonder toestemming, doch uitsluitend met bronvermelding.

Monitoringsrapport lucht- kwaliteit Sluiskil

Jaarverslag 2025

Kwaliteitstoets	<i>Paraaf</i>	Autorisatie	<i>Paraaf</i>
			
Naam		Naam	
Functie	Senior Luchtspecialist	Functie	Teammanager

Auteur	
Afdeling	:Reguleren, Advies en Omgeving
Team	:Lucht, Licht en Energie
Documentnummer	:22366161
LUC nummer	:LU260229
Verzonden aan	: 
Datum	:26 maart 2025

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 - 246 80 00
F 010 - 246 82 83
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Monitoring Sluiskil	6
1.2 Grens- en advieswaarden	7
1.3 Informatie luchtverontreinigende componenten	8
2 Meetresultaten	10
2.1 Meetcijfers 2025	10
2.2 Concentratie verdeling PM ₁₀ te Sluiskil en Philippine	18
3 Conclusie	19
4 Bijlagen	20
4.1 Aanvullende informatie	20
4.2 Overzicht prestaties en normen verrichtingen	21
4.3 Windrozen BC en houtrook 2025 Sluiskil	22

Samenvatting

Sinds eind 2020 voert DCMR in opdracht van de provincie Zeeland luchtkwaliteitsmetingen uit aan de Stroodorpestraat in Sluiskil. Op het meetstation worden de concentraties fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}), stikstofoxiden (NO₂, NO en NO_x) en totaal stof (TSP) gemeten. Sinds oktober 2022 wordt op het meetstation ultrafijnstof (UFP) gemeten en sinds december 2024 ook roet (Black Carbon; BC). Dit rapport geeft een beeld van de lokale luchtkwaliteit in Sluiskil, over het jaar 2025. De gemeten concentraties op meetstation Sluiskil zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1. Concentraties fijnstof, stikstofdioxide, totaal stof en ultrafijnstof op meetstation Sluiskil in 2025.

Component	Middelingsstijd	Meetstation Sluiskil
Fijnstof – PM ₁₀	Jaargemiddeld	20,4 µg/m ³
	Aantal dagen PM ₁₀ > 50 µg/m ³	9 dagen
Fijnstof – PM _{2.5}	Jaargemiddeld	11,3 µg/m ³
Stikstofdioxide – NO ₂	Jaargemiddeld	16,1 µg/m ³
	Uurgemiddeld (hoogst)	120,4 µg/m ³
Totaalstof - TSP	Jaargemiddeld	20,7 µg/m ³
UFP	Jaargemiddeld	10.300 deeltjes/cm ³
Roet – BC	Jaargemiddeld	0,8 µg/m ³

Voor zowel fijnstof (beide fracties) als stikstofdioxide zijn de jaargemiddelde concentraties op meetstation Sluiskil lager dan de huidige EU-grenswaarden. Voor stikstofdioxide wordt er ook voldaan aan de nieuwe EU-grenswaarden, maar voor beide fijnstoffracties is dit niet het geval. Zowel fijnstof (beide fracties) als stikstofdioxide halen de WHO-advieswaarden niet. Totaalstof, ultrafijnstof en roet hebben geen normen om aan te toetsen.

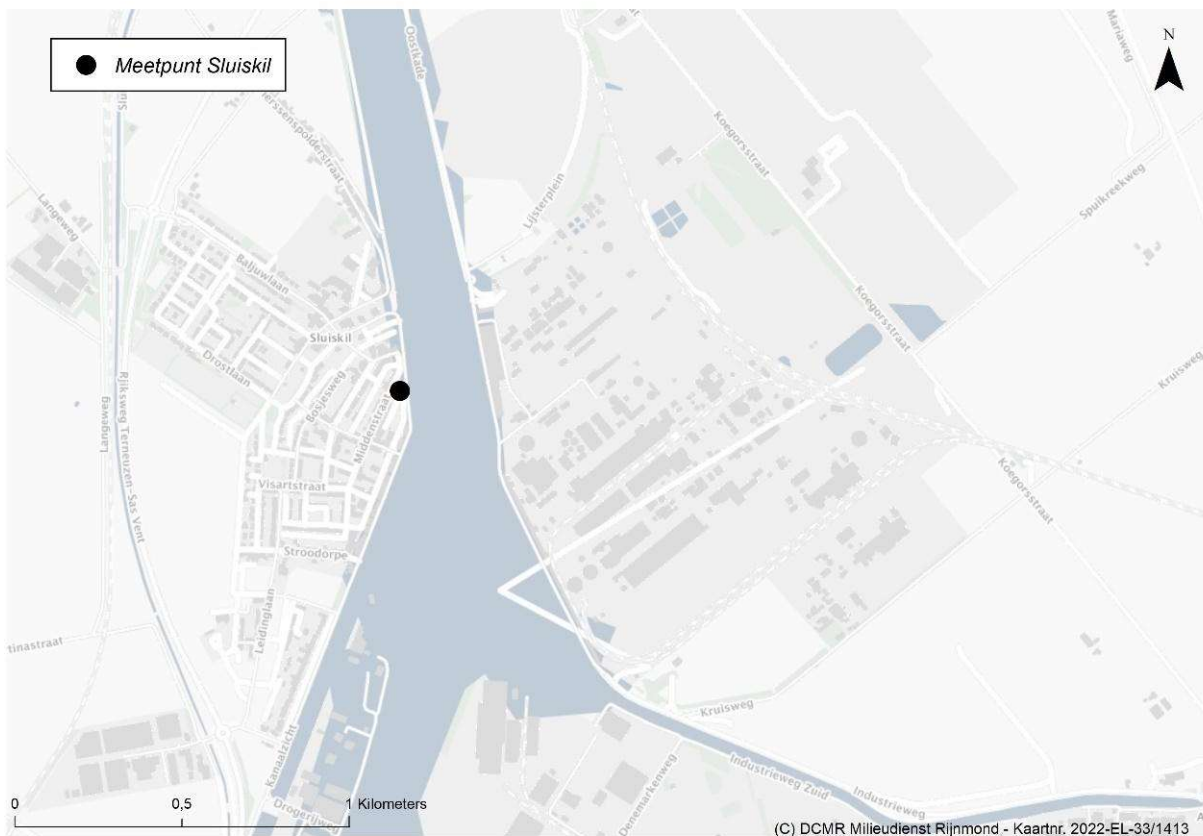
In 2025 werden voornamelijk in oostelijke richtingen de hoogste concentraties fijnstof (beide fracties) gemeten. Hier liggen lokale bronnen aan de overzijde van Kanaal Gent Terneuzen, maar ook verder weg gelegen landelijke bronnen zoals landbouw. De gemeten verhoogde concentraties aan roet werden voornamelijk door zeer lokale bronnen veroorzaakt uit (zuid)oostelijke richting en de concentraties per seizoen variëren erg. Het is lastig om onderscheid te maken tussen lokale en overige bronnen, omdat deze vaak in dezelfde windrichting liggen, ten opzichte van het meetstation. Door middel van verschilconcentraties tussen metingen in Sluiskil minus Philippine wordt een betere indicatie verkregen van de invloed van lokale bronnen. Verhoogde stofconcentraties zijn op deze manier te zien in de richting van Kanaal Gent Terneuzen en Zijkanaal C met een afname in concentraties PM₁₀ vanuit noordoostelijke richting t.o.v. het voorgaande jaar.

1 Inleiding

1.1 Monitoring Sluiskil

Eind 2020 zijn in opdracht van de provincie Zeeland luchtkwaliteitsmetingen gestart aan de Stroodorpestraat in Sluiskil (Figuur 1). Op het meetstation worden sindsdien de concentraties fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}), totaal stof (TSP) en stikstofoxiden (NO₂, NO en NO_x) gemeten. Het doel van de metingen is om een beeld te verkrijgen van de lokale luchtkwaliteit in Sluiskil. Daarnaast is een belangrijk onderdeel van dit rapport het bepalen van windrichtingen met de hoogste stofbijdragen.

Sinds oktober 2022 wordt er op het meetstation ook ultrafijnstof (UFP) gemeten. Ultrafijnstof is een nieuwe parameter die ook geassocieerd wordt met negatieve gezondheidseffecten¹. Hoe UFP zich verhoudt tot de andere luchtverontreinigende stoffen in relatie tot gezondheidseffecten is nog onbekend. Daarnaast is er in december 2024 gestart met het meten van de concentratie roet (BC; Black Carbon) in de lucht. Houtrook is in dit rapport een afgeleide van de roetconcentratie



Figuur 1. Locatie van het meetstation in Sluiskil.

¹ Voor meer informatie: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0623-ultrafijn-stof>.

1.2 Grens- en advieswaarden

Op 26 oktober 2022 heeft de Europese Commissie (EC) het voorstel gepubliceerd voor de nieuwe richtlijn luchtkwaliteit. In dit voorstel zijn de grenswaarden voor de meeste luchtvervuilende stoffen flink aangescherpt. De luchtkwaliteitseisen in de richtlijn gelden voor alle lidstaten van de EU en vormen de basis voor de grenswaarden in de nationale wetgeving. In april 2024 hebben de EU-raad en het Europese parlement ingestemd met de nieuwe richtlijn. Op 14 oktober 2024 is deze richtlijn bekrachtigd. Nederland moet in 2030 aan de nieuwe EU-grenswaarden voldoen.

Met de aanscherping worden de Europese luchtkwaliteitsnormen beter afgestemd op de aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), die gepubliceerd zijn in september 2021. De WHO-advieswaarden zijn bedoeld als 'stip op de horizon' om te voorkomen dat beleidsmakers op enig moment denken dat ze 'klaar zijn' als er een grens-, streef- of advieswaarde gehaald is. Voor luchtvervuiling geldt immers dat minder altijd beter/gezonder is. De WHO-advieswaarden pakken aanzienlijk strenger uit dan de huidige wettelijke grenswaarden, maar dit is geen wettelijk kader. De WHO-advieswaarden worden wel gebruikt als streefwaarde/beleidsdoel. In 2050 moeten de buitenluchtconcentraties gedaald zijn conform de WHO-advieswaarden, in lijn met de visie 'Zero Pollution' die de Europese Unie (EU) heeft geformuleerd. Zonder flink aanvullend beleid (nationaal en internationaal) om de uitstoot verder terug te dringen zijn een aantal van de WHO-advieswaarden (voornamelijk PM_{2.5} en NO₂) voorlopig niet te halen.

In dit rapport worden de luchtkwaliteitsmetingen vergeleken met de huidige en nieuwe EU-grenswaarden en de WHO-advieswaarden. In Tabel 2 staan de huidige EU-grenswaarden, de nieuwe EU-grenswaarden waar vanaf 2030 aan voldaan moet zijn en de WHO-advieswaarden.

Voor UFP en BC bestaan geen grens-, streef of advieswaarden. De WHO adviseert om voor de component UFP – waarover nog weinig bekend is – verkennende metingen uit te voeren.

Tabel 2. Grens- en advieswaarden Wet milieubeheer en WHO.

Component	Middelingstijd	Huidige EU-Grenswaarde (µg/m ³)	Nieuwe EU-Grenswaarde (µg/m ³)	WHO-advieswaarde (µg/m ³)
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40	20	15
PM ₁₀	Daggemiddelde	Max. 35 dagen > 50 ²	Max. 18 dagen > 45	Max. 3 à 4 dagen per jaar 45
PM _{2.5}	Jaargemiddelde	25	10	5
NO ₂	Jaargemiddelde	40	20	10
O ₃	8-uur gemiddelde	120 ³	100 ⁴	Max 3 à 4 dagen per jaar 100

² Deze norm komt in praktijk overeen met een jaargemiddelde van 31,2 µg/m³.

³ Tot 1 januari 2030 mag 120 µg/m³, gemiddeld over drie jaar, niet vaker dan 25 dagen per kalenderjaar worden overschreden.

⁴ 100 µg/m³, mag niet vaker dan op drie dagen per kalenderjaar worden overschreden.

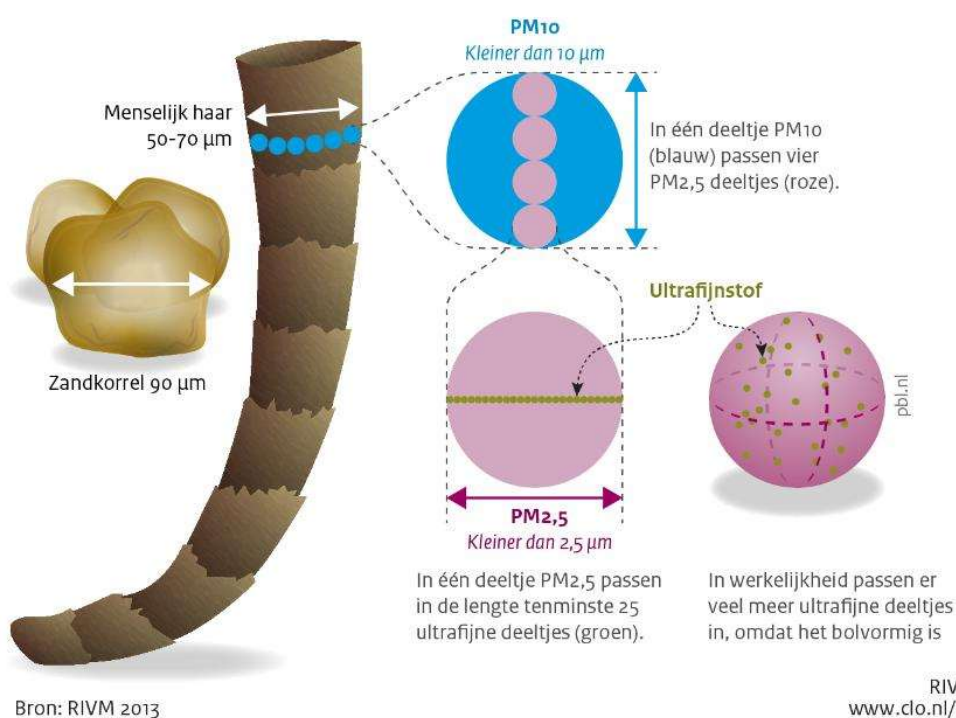
1.3 Informatie luchtverontreinigende componenten

1.3.1 Ultrafijnstof (UFP)

UFP ('Ultrafine Particles') is een verzamelnaam voor hele kleine deeltjes die in de lucht zweven (zie Figuur 2). UFP bestaat uit een mengsel van deeltjes met een (aerodynamische) diameter tot 100 nanometer. De concentratie UFP wordt uitgedrukt in aantal deeltjes per kubieke centimeter (deeltjes/cm³).

De belangrijkste bronnen van UFP zijn wegverkeer, vliegverkeer, industrie en zeescheepvaart. Mobiele werktuigen en houtverbranding zullen ook UFP uitstoten. Alle bronnen/processen die NO_x uitstoten, produceren ook in meer of mindere mate UFP⁵. Naast deze directe uitstoot ontstaat UFP ook indirect in de lucht door reacties van gasvormige stoffen, bijvoorbeeld door reacties van zwavelhoudende- en organische verbindingen.

Afmeting van ultrafijnstof ten opzichte van PM_{2,5} en PM₁₀



Figuur 2. Afmeting van ultrafijnstof (UFP) ten opzichte van fijnstof (PM_{2,5} en PM₁₀).

1.3.2 Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Fijnstof is een verzamelnaam voor deeltjesvormige luchtverontreiniging die ingeademd kan worden. Er wordt onderscheid gemaakt op basis van de (aerodynamische) diameter van de deeltjes. Deeltjes met een diameter tot 10 µm worden aangeduid als PM₁₀ en deeltjes met een diameter tot 2,5 µm, als PM_{2,5} (PM staat voor 'Particulate Matter').

De chemische samenstelling en grootteverdeling van fijnstof variëren. De belangrijkste door mensen veroorzaakte uitstoot komt van houtstook, transport, industrie en landbouw. Belangrijke natuurlijke bronnen zijn zeezoutaerosol en opwaaiend bodemstof. Naast directe uitstoot ontstaat fijnstof ook in de lucht uit reacties tussen ammoniak (meestal van de landbouw) en stikstof- of zwaveldioxide (van industrie, verkeer, scheepvaart). Dit secundaire fijnstof is overal in Nederland een flink deel van de totale fijnstofconcentratie. Een deel van de door mensen veroorzaakte achtergrondconcentratie komt uit het buitenland.

⁵ Zie https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2022-11/UFP_Emissies_modellen_en_metingen%20NW.pdf.

1.3.3 Totaal stof (TSP)

Totaal zwevend stof ('Total Suspended Particulates' ofwel TSP) komt in de lucht via zowel natuurlijke, als menselijke bronnen. TSP bestaat uit deeltjes met een diameter tot circa 40 µm. De belangrijkste door mensen veroorzaakte uitstoot komt van raffinaderijen, verkeer en op- en overslag. Belangrijke natuurlijke bronnen zijn bodemstof en opstuivend duinzand.

1.3.4 Stikstofdioxide (NO₂)

Stikstofoxiden (NO_x) ontstaan bij verbrandingsprocessen. Het grootste deel wordt uitgestoten als NO. In de lucht wordt dit grotendeels omgezet in NO₂ onder invloed van ozon (O₃). De belangrijkste bronnen zijn verkeer, industrie en energiecentrales. Hoge concentraties komen vooral voor langs drukke verkeerswegen. NO₂ speelt ook een rol bij fotochemische luchtverontreiniging (smog). Onder invloed van zonlicht reageert NO₂ met zuurstof (O₂) tot NO en O₃. Die reactie verloopt in de lucht beide kanten op.

1.3.5 Roet (Black Carbon; BC)

Roet (gemeten als Black Carbon, oftewel BC) ontstaat bij brandstofgebruik. De belangrijkste bronnen zijn dieselauto's, houtkachels, schepen en de industrie. Door afnemende verkeersuitstoot worden andere bronnen zoals particuliere houtstook steeds belangrijker. Roet is onderdeel van fijnstof (PM_{2.5}). Als onderdeel van roet, wordt er ook houtrook ('houtroet') gemeten. Houtrook wordt veroorzaakt door verbranding van hout (houtstook). In Nederland is houtstook één van de grootste bronnen van fijnstof in de lucht.

2 Meetresultaten

2.1 Meetcijfers 2025

In Tabel 3-9 staan de meetresultaten van de componenten TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, UFP, NO₂ en BC (Black Carbon; Roet) over het jaar 2025. Ter vergelijking worden naast de resultaten van het monitoringstation Sluiskil, ook de resultaten van het regionale achtergrondstation in Philippine en het stadsachtergrondstation in Schiedam weergegeven. Het meetstation Philippine ligt dichtbij Sluiskil, op een plaats waar geen directe invloed is van lokale bronnen. Meetstation Schiedam levert informatie over de concentraties in een stad, waarbij er in de directe omgeving van het meetstation geen invloeden van specifieke bronnen van luchtverontreiniging zijn. Het meetstation in Sluiskil wordt getypeerd als een industriestation vanwege de (mogelijke) invloed van de industrie aan de overzijde van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, op de metingen.

Tabel 3. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld TSP in µg/m³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Sluiskil industrie	27,9	25,2	15,9	14,3	20,7

Tabel 4. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld PM₁₀ in µg/m³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Philippine regionale achtergrond	24,7	17,4	13,8	14,4	17,6
Schiedam stadsachtergrond	25,6	18,4	14,7	15,7	18,6
Sluiskil industrie	27,4	20,8	16,6	17,1	20,4

Tabel 5. Aantal dagen PM₁₀>50 µg/m³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Philippine regionale achtergrond	4	0	0	0	4
Schiedam stadsachtergrond	6	0	0	0	6
Sluiskil industrie	8	1	0	0	9

Tabel 6. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld PM_{2.5} in µg/m³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Schiedam stadsachtergrond	17,7	8,9	6,0	8,3	10,2
Sluiskil industrie	18,4	10,5	7,2	9,3	11,3

Tabel 7. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld UFP in deeltjes/cm³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Schiedam stadsachtergrond	14.100	14.800	12.900	11.800	13.400
Sluiskil industrie	11.600	12.100	9.200	8.800	10.300

Tabel 8. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld NO₂ in µg/m³

Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Philippine regionale achtergrond	16,4	12,6	8,0	10,1	11,8
Schiedam stadsachtergrond	31,8	16,7	16,7	22,8	21,9
Sluiskil industrie	23,3	15,6	11,5	14,0	16,1

Tabel 9. Concentraties kwartaal- en jaargemiddeld BC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

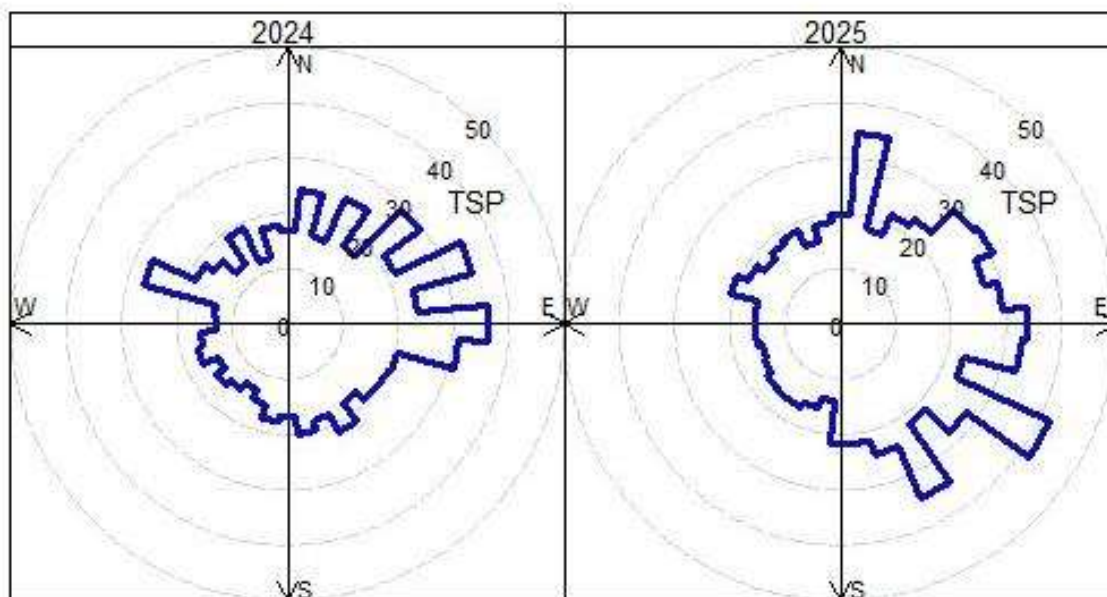
Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Jaargemiddeld
Schiedam stadsachtergrond	1,3	0,5	0,6	0,9	0,8
Sluiskil industrie	1,4	0,6	0,5	0,8	0,8

De meetresultaten van TSP, PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, UFP en NO_2 zijn ook weergegeven in de vorm van pollutierozen (Figuur 3-9). Met een pollutieroos is het mogelijk om de windrichtingen te bepalen waarin de hoogste gemiddelde concentraties van een stof gemeten wordt, op die meetlocatie.

2.1.1 Totaal stof (TSP)

Voor TSP is er geen wettelijke norm of advieswaarde waar de concentraties in Sluiskil aan getoetst kunnen worden. TSP wordt in de Rijnmond ook maar op enkele stations gemeten. TSP-concentraties in Sluiskil worden om bovenstaande redenen niet vergeleken met andere meetlocaties. Wel kunnen de concentraties van 2025 vergeleken worden met 2024. Uit de pollutieroos in Figuur 3 blijkt dat de hoogste concentraties TSP in 2025 vanuit windrichtingen tussen het noordoosten en zuidoosten kwamen. Mogelijk dat een deel van de noordelijke TSP-concentraties veroorzaakt worden door bronnen in Terneuzen. Verhoogde concentraties in oostelijke en zuidoostelijke richting kunnen veroorzaakt worden door lokale bronnen aan de overkant van het Kanaal Gent Terneuzen. Maar ook verder weg gelegen bronnen kunnen (deels) de verhoogde concentraties in deze windrichting verklaren. Fijnstof of totaalstofconcentraties zijn overal in het land meestal verhoogd bij (zuid)oostelijke windrichtingen. Dit wordt veroorzaakt door het dominante weer uit die windrichtingen.

Gemiddelde TSP-concentratie per windrichting Sluiskil



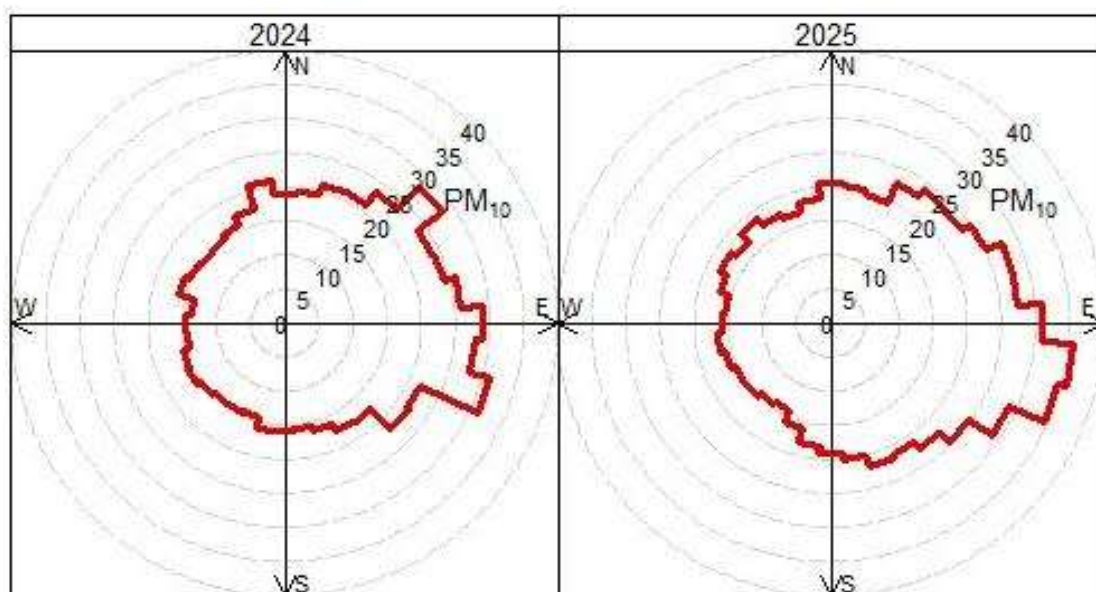
Figuur 3. TSP-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2024 (links) en 2025 (rechts). De as in de grafieken geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.1.2 Fijnstoffractie PM_{10}

De gemiddelde concentraties PM_{10} in Sluiskil zijn hoger dan bij de stations in Philippine en Schiedam, zie Tabel 4. In Sluiskil wordt voldaan aan de huidige jaargemiddelde EU-grenswaarde voor PM_{10} , maar net niet aan de nieuwe jaargemiddelde EU-grenswaarde. Op geen van de meetlocaties wordt de WHO-advieswaarde gehaald. De jaargemiddelde concentratie PM_{10} was in 2025 hoger dan in het vorige jaar, wat een landelijk beeld is. In 2024 was dit $17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en in 2025: $20,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarnaast zijn er 9 dagen geweest in 2025 waarop de daggemiddelde grenswaarde voor PM_{10} is overschreden, zoals in Tabel 5 is weergegeven. De pollutieroos met de windrichtingsgemiddelde concentratie behorend bij component PM_{10} is in Figuur 4 te zien. Dit figuur laat de

concentraties over de jaren 2024 en 2025 zien. De hoogste concentraties PM₁₀ in Sluiskil kwamen in beide jaren voornamelijk uit (noord)oostelijke richting. Verhoogde concentraties in oostelijke richting wijzen voornamelijk op lokale bronnen aan de overkant van het Kanaal Gent Terneuzen.

Gemiddelde PM₁₀-concentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 4. PM₁₀-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2024 (links) en 2025 (rechts). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

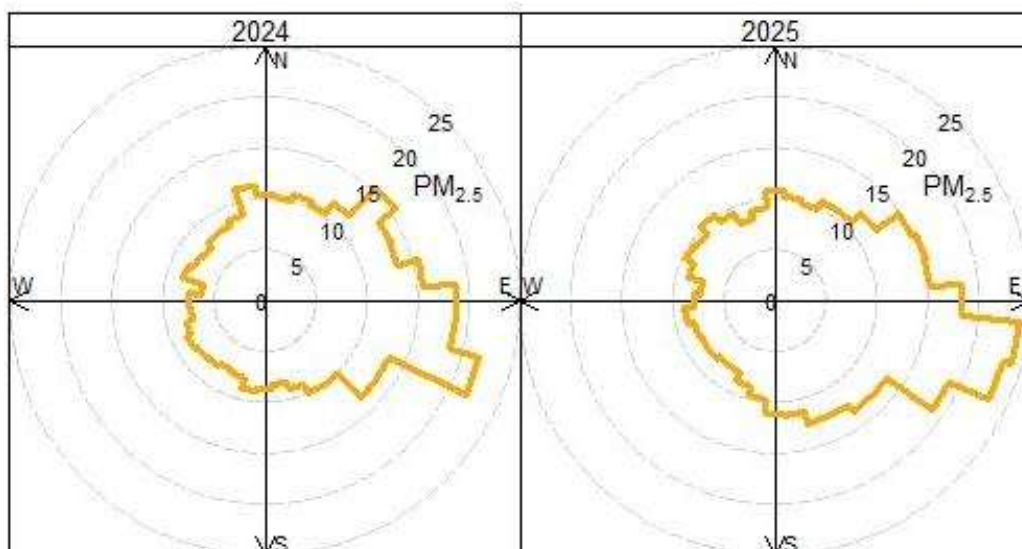
Uit Tabellen 3 en 4 blijkt ook dat de concentraties TSP op meetlocatie Sluiskil in kwartalen 3 en 4 lager uitvallen dan de concentraties PM₁₀. De verwachting is typisch dat de concentratie aan TSP juist hoger zal zijn dan de concentratie aan PM₁₀, echter is dit in deze gevallen niet zo. Uit eerder door DCMR uitgevoerd intern onderzoek⁶ is gebleken dat lager uitvallende TSP-waarden t.o.v. PM₁₀-waarden te verklaren kunnen zijn door verschillen in gebruikte meetapparatuur met verschillende meetprincipes en door de luchtvochtigheid. Een toename van de luchtvochtigheid zorgt er namelijk voor dat de TSP-resultaten verhoudingsgewijs lager uitvallen dan de PM₁₀-resultaten. Deze factoren kunnen er dus toe leiden dat de resultaten van TSP anders uitvallen dan verwacht.

2.1.3 Fijnstoffractie PM_{2.5}

Voor PM_{2.5} waren de concentraties in Sluiskil hoger dan in Schiedam, zoals in Tabel 6 te zien is. In Sluiskil wordt jaargemiddeld net als bij de andere meetlocatie voldaan aan de huidige EU-grenswaarde, maar net niet aan de nieuwe EU-grenswaarde. Aan de WHO-advieswaarde wordt op beide locaties ook niet voldaan. De jaargemiddelde concentratie over 2025 in Sluiskil was 11,3 µg/m³, wat hoger is dan in 2024 waar het 9,8 µg/m³ was. De verhoging van PM₁₀ t.o.v. het vorige jaar was een landelijk beeld. Uit de pollutieroos voor PM_{2.5} die in Figuur 5 is weergegeven, blijkt dat de hoogste uurgemiddelde concentraties aan PM_{2.5} in 2025 voornamelijk uit het oosten kwamen, net als in 2024. Dit is de richting van lokale bronnen aan de overzijde van het Kanaal van Gent Terneuzen, maar ook de richting van verder weg gelegen bronnen die in combinatie met weeromstandigheden, verhoogde concentraties kunnen veroorzaken. Het is dus lastig om alles als lokale bronnen te interpreteren.

⁶ DCMR Milieudienst Rijnmond (2021). *Notitie bevindingen onderzoek TSP-metingen*.

Gemiddelde PM_{2.5}-concentratie per windrichting Sluiskil

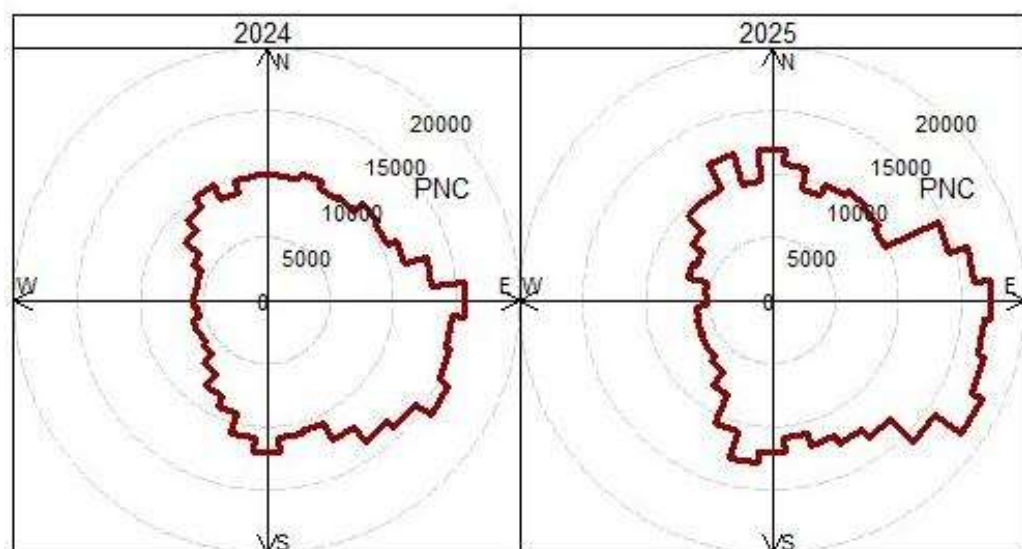


Figuur 5. PM_{2.5}-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2024 (links) en 2025 (rechts). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

2.1.4 Ultrafijnstof (UFP)

Uit Tabel 7 blijkt dat de UFP-concentraties in de eerste twee kwartalen van 2025 hoger zijn dan in de laatste twee kwartalen. Er is geen norm of advieswaarde voor UFP-concentraties in de buitenlucht. Vergelijking met metingen elders kan alleen zeer indicatief, doordat UFP-metingen sterk worden beïnvloed door het type meetinstrument en de meetopstelling.⁷ Maar vooral doordat er nog vrijwel nergens in Nederland UFP gemeten wordt. De pollutierozen van UFP voor de jaren 2024 en 2025 zijn in Figuur 6 te zien. De pollutieroos voor UFP is anders dan die van de twee fijnstoffracties (Figuren 4 en 5). De vorm van dit figuur is eerder vergelijkbaar met die van NO₂, wat is weergegeven in Figuur 7. Dit kan verklaard worden doordat UFP gevormd wordt uit andere bronnen dan voor 'regulier' fijnstof. Hoe UFP samenhangt met andere luchtverontreinigende stoffen in relatie tot bronnen, is door de DCMR eerder beschreven.⁸ In Figuur 6 is te zien dat de hoogste concentraties UFP uit oostelijke en zuidoostelijke richting kwamen in beide jaren.

Gemiddelde UFP-concentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 6. UFP-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2024 (links) en 2025 (rechts). De as in de grafieken geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in duizend deeltjes/cm³.

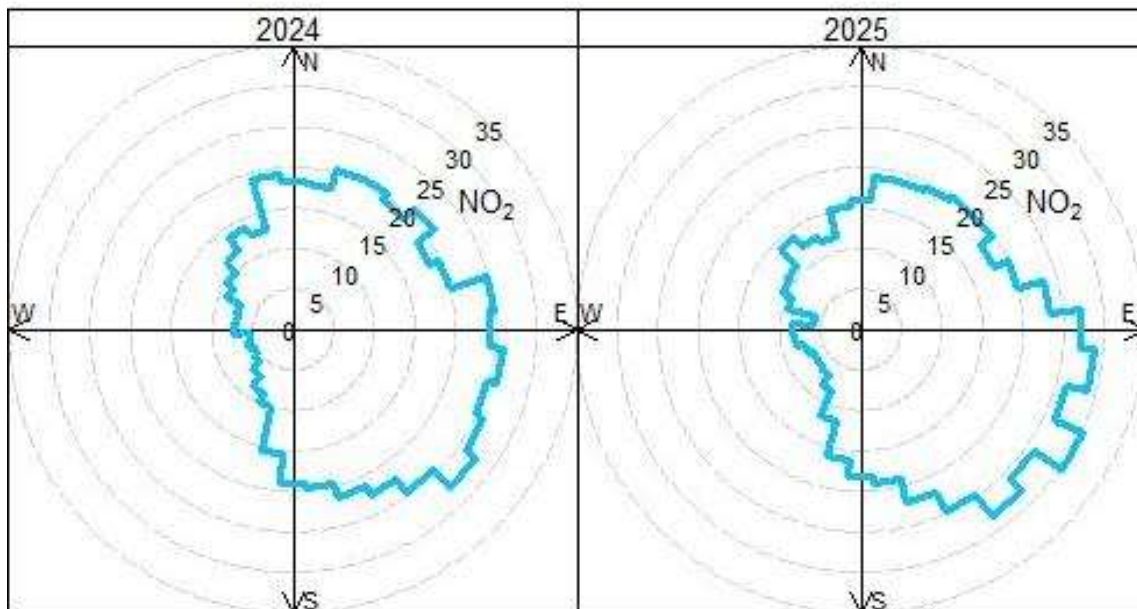
⁷ Zie ook: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0623-ultrafijn-stof>.

⁸ https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2022-11/UFP_Emissies modellen en metingen%20NW.pdf.

2.1.5 Stikstofdioxide (NO₂)

De concentraties NO₂ in Sluiskil zijn hoger dan in Philippine en lager dan in Schiedam, zoals in Tabel 8 te zien is. Verkeer is een belangrijke bron voor NO₂ en de concentraties zijn doorgaans hoger bij meer verkeer belaste locaties, zoals het stedelijk gebied in Schiedam. Ook industrie en scheepvaart zijn een bron van NO₂ en verklaren mede waarom er hogere concentraties gemeten zijn in Sluiskil dan in Philippine. In Sluiskil wordt ruim voldaan aan de huidige en nieuwe grenswaarde (jaargemiddeld). Ook op meetlocatie Philippine is dit het geval. Op meetlocatie Schiedam echter, wordt er alleen voldaan aan de huidige EU-grenswaarde en niet aan de nieuwe EU-grenswaarde. Daarnaast wordt de WHO-advieswaarde op geen van de meetlocaties gehaald. De gemiddelde NO₂-concentratie in 2025 van 16,1 µg/m³, is hoger dan de concentratie van 14,0 µg/m³ in 2024. In de pollutieroos in Figuur 7 is te zien dat de hoogste concentraties NO₂ in 2025 uit het zuiden en zuidoosten kwamen, vergelijkbaar met het voorgaande jaar. Dat is de locatie van het kanaal en van enkele havenbekkens, ook ligt het industrieterrein ten (zuid)oosten van het meetpunt. Verkeer is een belangrijke bron van NO₂, dus in (zuid)oostelijke richting is mogelijk ook invloed van lokaal wegverkeer.

Gemiddelde NO₂-concentratie per windrichting Sluiskil

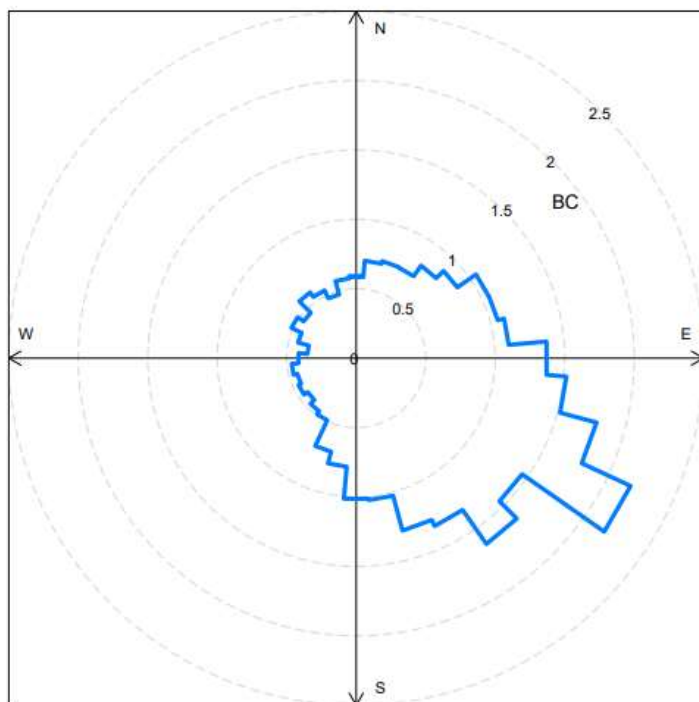


Figuur 7. NO₂-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2024 (links) en 2025 (rechts). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

2.1.6 Roet (Black Carbon; BC)

In Tabel 9 is te zien dat de gemeten concentraties BC in Sluiskil vergelijkbaar zijn met die van Schiedam. Jaargemiddeld is de gemeten concentratie op beide locatie ook hetzelfde. De aanwezigheid van deze component in de lucht wordt vooral veroorzaakt door verkeer en andere verbrandingsprocessen. Voor BC is er geen wettelijke norm of advieswaarde waar de concentraties in Sluiskil aan getoetst kunnen worden. Omdat er één volledig jaar aan data is, kan er ook nog niet vergeleken worden met een voorgaand jaar. Hierom is de pollutieroos van deze component alleen over één jaar weergegeven in Figuur 8. In de pollutieroos is te zien dat de hoogste concentraties in 2025 gemeten zijn vanuit (zuid)oostelijke richting.

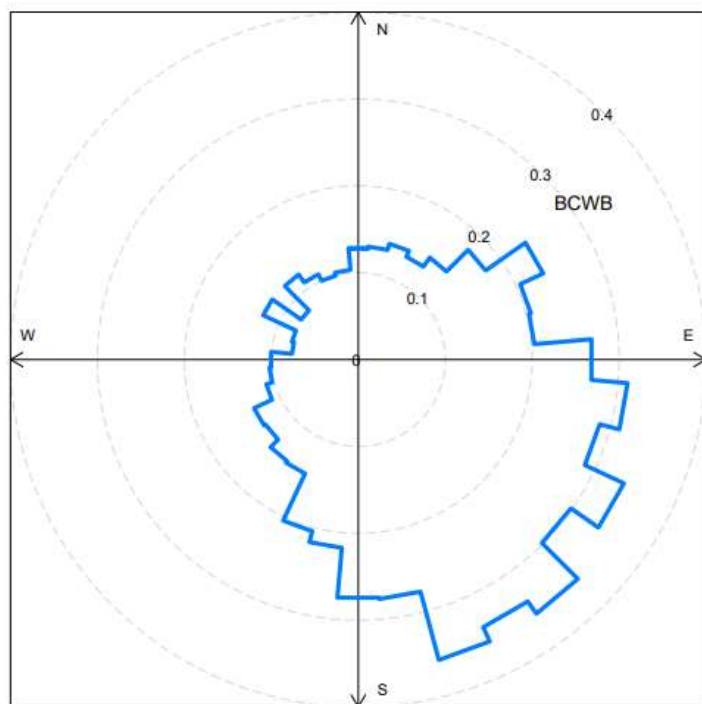
Gemiddelde BC-concentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 8. BC-pollutieroos voor meetstation Sluiskil 2025. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Als onderdeel van roet, wordt er ook houtrook gemeten. In Nederland is houtstook één van de grootste bronnen van fijnstof in de lucht. In Figuur 9 is er **indicatief** een pollutieroos van deze component te zien. De hoogste gemiddelde houtrookconcentraties zijn in 2025 vooral gemeten vanuit (zuid)oostelijke richting op het meetstation Sluiskil.

Gemiddelde houtrookconcentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 9. Houtrook pollutieroos⁹ voor meetstation Sluiskil 2025. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

⁹ Getoonde meetwaarden zijn indicatief en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.

Omdat het zulke kleine deeltjes zijn, wordt de gemeten concentratie aan BC sterk beïnvloed door windsnelheid, de seizoenen en andere weerscondities. Dit is ook te zien in de windroos van BC in Figuur 13 in Bijlage 4.3. De hoogste concentraties zijn gemeten in de winter- en lenteperiode (rode en gele kleuren). Deze verhoogde concentraties wijzen het meest op lokale bronnen vanuit het dorp zelf. Houtrook, waar **indicatief** een windroos van te zien is in Figuur 14 van Bijlage 4.3, maakt deel uit van de gemeten BC-concentraties.

2.1.7 Verschilconcentraties voor PM_{10} en NO_2 ; metingen Sluiskil – Philippine

De exacte oorzaak van de vorm van de pollutierozen is lastig te interpreteren zoals eerder vermeld. Om meer duidelijkheid te krijgen over de invloed van lokale bronnen in Sluiskil, zijn pollutierozen gemaakt van de verschilconcentraties tussen Sluiskil en de regionale achtergrond (Philippine). Dit is gedaan voor PM_{10} in Figuur 10 en voor NO_2 in Figuur 11. De verschilconcentraties zijn bepaald door de uurwaarden op station Philippine van station Sluiskil af te trekken. Door op deze manier de globale luchtkwaliteit en de weersinvloed daarop, af te trekken van de lokale metingen, ontstaat een beter beeld van de lokaal meest relevante bronnen. Er is ook nader (bron)onderzoek uitgevoerd door DCMR in het kader van het project Beleving Omgevingskwaliteit Kanaalzone¹⁰.

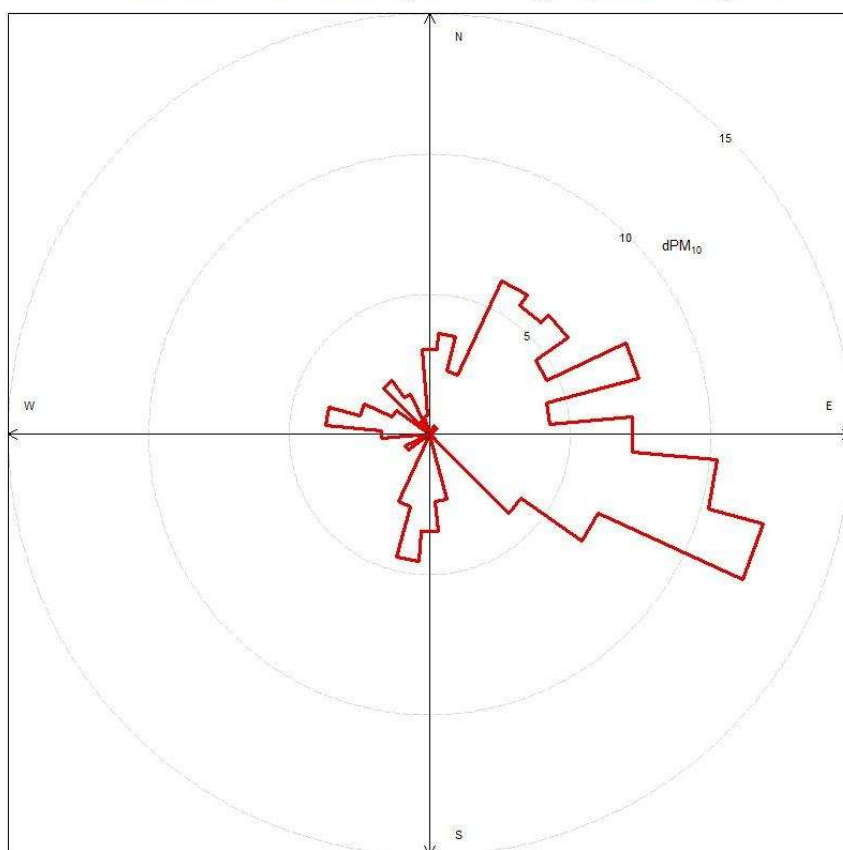
Uit Figuren 10 en 11 is het volgende af te leiden:

- Voor PM_{10} laat is er te zien dat de hoogste concentraties vooral in het (noord)oosten gemeten waren. Ten opzichte van het voorgaande jaar zijn de concentraties wel duidelijk lager vanuit het noordoosten. In de hoek van 100 graden zijn nog steeds duidelijk verhoogde concentraties PM_{10} gemeten. In Figuur 5, zijn hier bij $PM_{2.5}$ ook verhoogde concentraties te zien. Voor beide Fijnstof fracties wijst dit op lokale bronnen.
- Voor NO_2 zien we duidelijk verhoogde concentraties in de richting van Kanaal Gent Terneuzen en Zijkanaal C. Dit wijst op mogelijke invloed van langsvarende zeeschepen in de richtingen en mogelijk ook lokaal verkeer dicht bij het meetpunt.
- Te zien is dat de belangrijkste fijnstofbronnen overwegend andere bronnen zijn, dan de NO_2 -bronnen.

Bovenstaande conclusies die volgen uit Figuur 10 en 11, zijn met uitzondering van PM_{10} gemeten vanuit noordoostelijke richting, vergelijkbaar met de situatie in 2024.

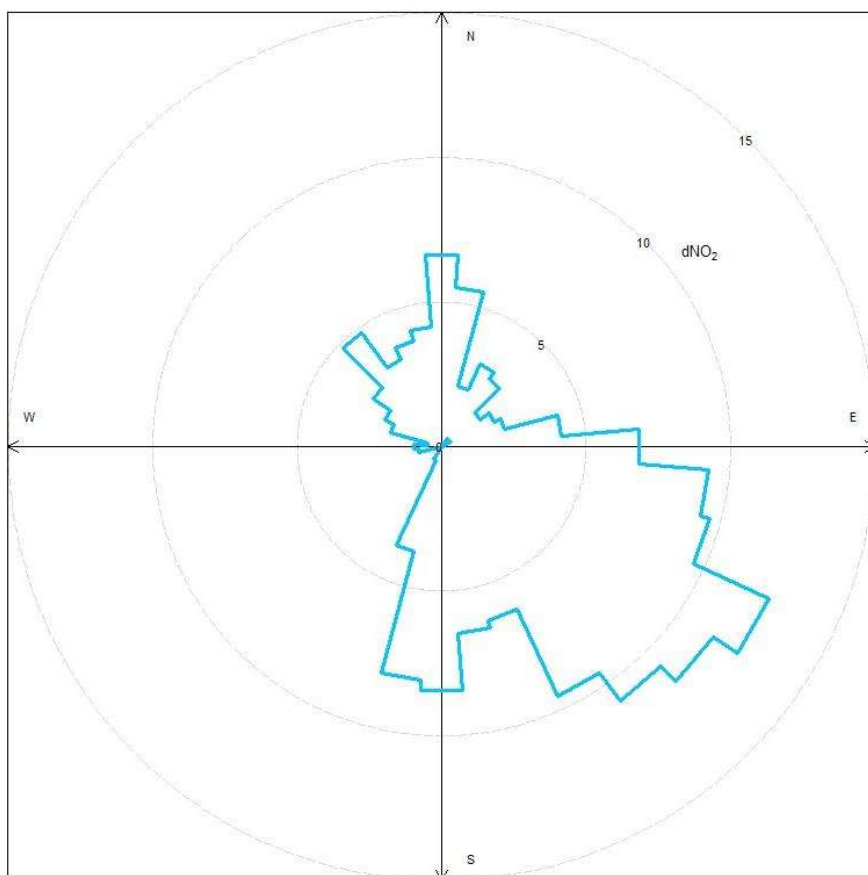
¹⁰ DCMR Milieudienst Rijnmond (2025). *Fijnstof, stikstofdioxiden en metalen in Sluiskil. Waar komt het vandaan?*

Gemiddelde verschilconcentratie PM₁₀ Sluiskil - Philippine per windrichting 2025



Figuur 10. Pollutieroos van de verschilconcentraties voor PM₁₀ 2025. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

Gemiddelde verschilconcentratie NO₂ Sluiskil - Philippine per windrichting 2025

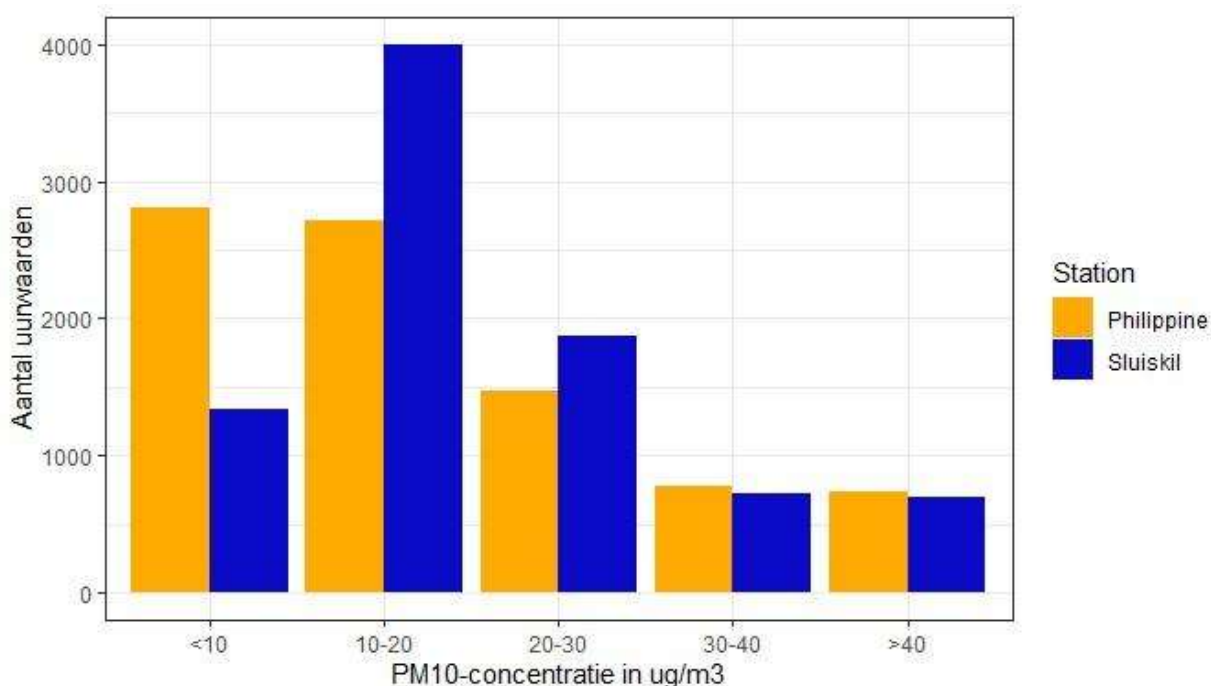


Figuur 11. Pollutieroos van de verschilconcentraties voor NO₂ in 2025. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

2.2 Concentratie verdeling PM₁₀ te Sluiskil en Philippine

In Figuur 12 zijn de uurgemiddelde concentraties PM₁₀ te Sluiskil en Philippine weergegeven. Uit de figuur blijkt dat hoge concentraties PM₁₀ in Philippine en Sluiskil bijna even vaak voorkomen en dat de lagere concentraties vaker in Sluiskil te meten zijn, met uitzondering van de concentraties PM₁₀ <10 µg/m³. De iets hogere concentraties worden veroorzaakt door lokale bijdragen boven op de landelijke achtergrondconcentratie waarvoor station Philippine een indicatie is. Tevens is te zien dat de uren met de hoogste concentraties PM₁₀ (concentraties ≥ 30 µg/m³) meestal niet afkomstig zijn van lokale bronnen, maar zowel in Sluiskil als in de achtergrond voorkomen. Vaak gaat het dan om weersomstandigheden waarbij in het gehele land verhoogde stofconcentraties zichtbaar zijn. Hele lage concentraties fijnstof zoals die in Philippine wel voorkomen zijn in Sluiskil zeldzamer vanwege de lokale economische activiteit.

De hoogte van de fijnstofconcentraties is niet direct een indicatie voor het voorkomen van stofhinder. Uit eerder onderzoek van DCMR in Hoek van Holland is bekend dat stofhinder ook kan ontstaan bij lagere concentraties PM₁₀. Er is geen één op één verband tussen hoge concentraties PM₁₀ en stofoverlast.¹¹



Figuur 12. Aantal uurwaarden PM₁₀ op meetstation Philippine (oranje) en Sluiskil (blauw) in het jaar 2025. De uurwaarden zijn onderverdeeld in vijf categorieën: <10, 10-20, 20-30, 30-40 en >40 µg/m³.

¹¹ <https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2021-03/Burgermetingen%20stofhinder.pdf>.

3 Conclusie

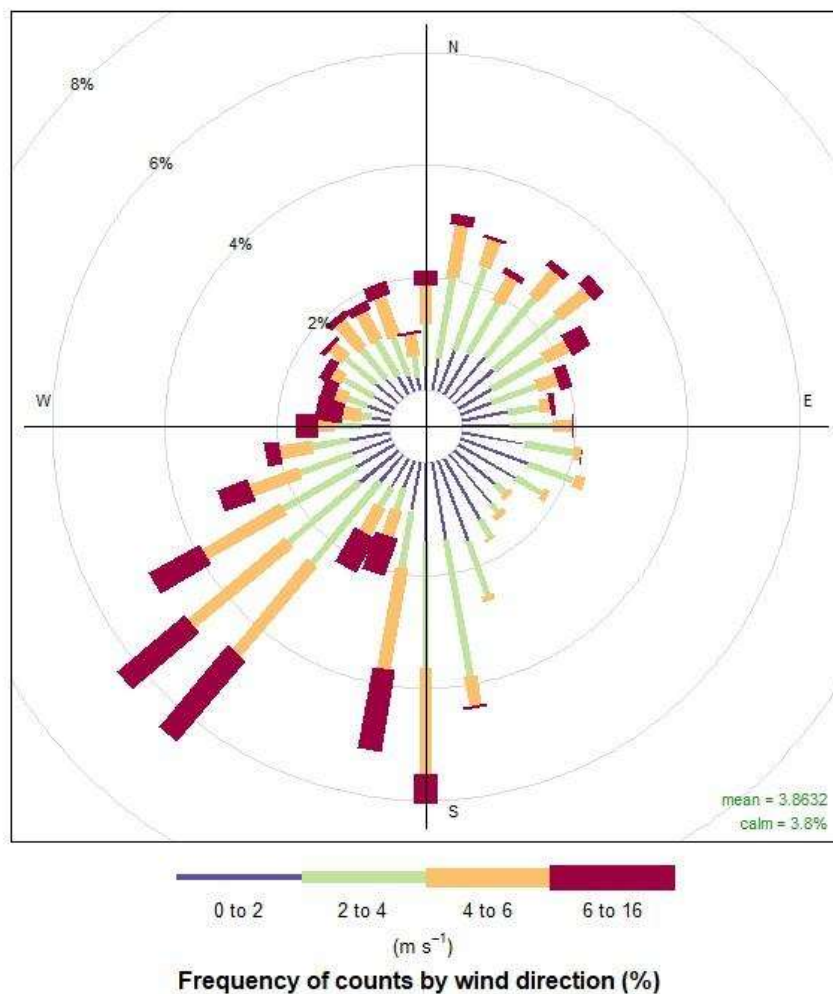
In 2025 wordt op het meetstation Sluiskil voldaan aan de huidige EU-grenswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide. Voor stikstofdioxide wordt er ook voldaan aan de nieuwe EU-grenswaarden, maar voor beide fijnstoffracties (PM_{10} en $PM_{2.5}$) is dit niet het geval. Zowel voor fijnstof als stikstofdioxide worden de WHO-advieswaarden van 2021 niet gehaald. Niet in Sluiskil, maar ook niet op de andere stations in Zeeland of de Rijnmond. Dit geldt overigens voor vrijwel het gehele land. Voor TSP, UFP en BC zijn er geen normen om aan te toetsen.

De hoogste concentraties TSP, PM_{10} en $PM_{2.5}$ kwamen in 2025 voornamelijk uit oostelijke richtingen. Hier liggen lokale bronnen aan de overzijde van Kanaal Gent Terneuzen. Uit de analyse blijkt dat de omgeving Sluiskil, zoals verwacht, zwaarder belast is dan de regionale achtergrond door lokaal aanwezige bronnen. Ook bleek dat de gemeten concentraties aan BC voornamelijk door zeer lokale bronnen veroorzaakt worden uit (zuid)oostelijke richting en de concentraties per seizoen erg variëren. Uit de windroosanalyse blijkt dat de bronnen van NO_2 en fijnstof (deels) niet dezelfde zijn en dat er voor PM_{10} vanuit noordoostelijke richting lagere concentraties gemeten zijn.

4 Bijlagen

4.1 Aanvullende informatie

Frequentie windrichting en windsnelheid KNMI station Westdorpe 2025



Figuur 12. Percentage voorkomen windrichting- en snelheid per windrichting van 10 graden over 2025.

4.2 Overzicht prestaties en normen verrichtingen

Tabel 10. Prestaties, meetonzekerheden, meetmethoden, geaccrediteerde en uitbestede van de luchtkwaliteitsmetingen in Sluiskil.

Component in buitenlucht	Status	Detectiegrenseisen	Detectiegrens Prestaties	Meet-onzekerheid Eisen (1)	Meetonzekerheid Prestaties	EU Richtlijn	Grenswaarde $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	Methode
Monsterneming zwevend stof (TSP)	Q				9,5 %		Eigen methode	Monsterneming zwevend stof (TSP)
NO ₂ Envea (AC32e)	Q		1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15%	9,3% 8,7%	2008/50/EG	jaar = 40 uur = 200	NEN EN 14211
Fijn stof PM ₁₀ (optisch)	Q	< 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25%	13,4%	2008/50/EG	jaar = 40 dag > 50 max. 32×	NEN-EN 16450
Fijn stof PM _{2,5} (optisch)	Q	< 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25%	10.1%	2008/50/EG	Jaar = 25	NEN-EN 16450
Black Carbon Magee AE33	Q		7,5 ng/m^3		13,9 % (uur) 11,1 % (dag)			Eigen methode {WI-07b}
UFP (optische detectie d.m.v. condensatie)								

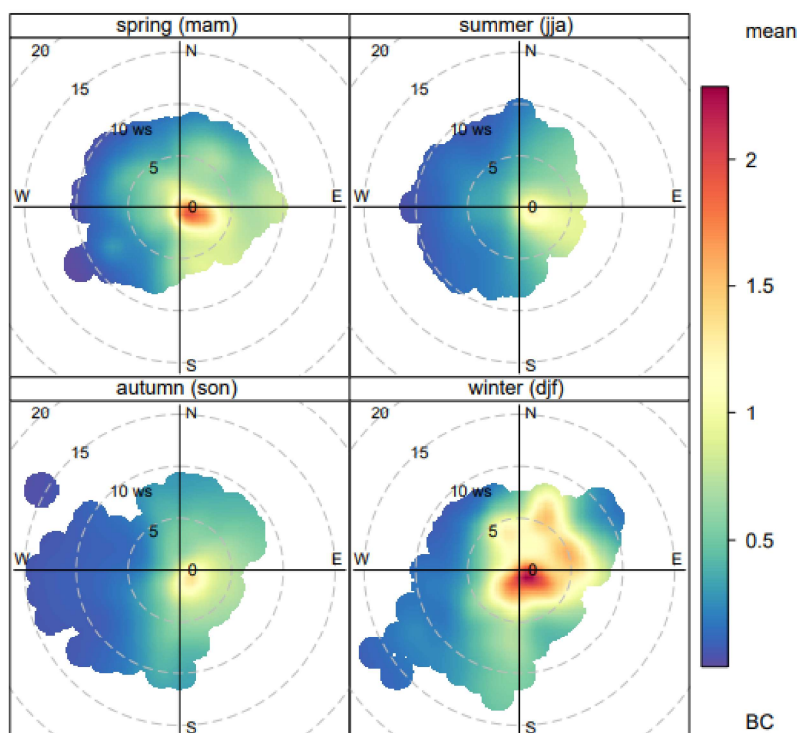
(1) de eisen zijn ontleend aan de EU richtlijnen

Q = door de RvA geaccrediteerde verrichting

In 2025 is er weinig uitval van de meetapparatuur geweest door technische storingen. In heel het jaar zijn bij meetstation Sluiskil voor TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ en BC 99% van de tijd correcte uur- en/of dagwaarden verzameld. Voor het formeel bepalen van een gemeten jaargemiddelde wordt in de Rbl2007 minimaal uitgegaan van een correcte dataverzameling van 90% van het kalenderjaar. Hier is op meetstation Sluiskil ruim aan voldaan.

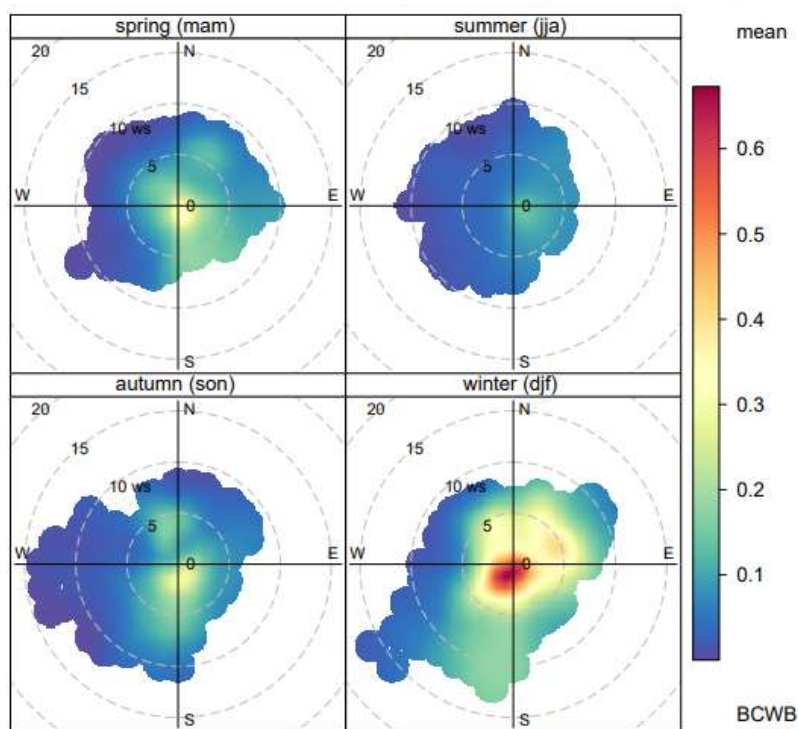
4.3 Windrozen BC en houtrook 2025 Sluiskil

Gemiddelde BC-concentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 13. Seizoensgemiddelde BC-concentraties voor meetstation Sluiskil 2025. De as in de grafieken geeft de windsnelheid in m/s weer en de kleuren de gemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De grafiek linksboven geeft de lente aan, rechtsboven de zomer, linksonder de herfst en rechtsonder de winter.

Gemiddelde houtrookconcentratie per windrichting Sluiskil



Figuur 14. **Indicatief** seizoensgemiddelde houtrook-concentraties¹² voor meetstation Sluiskil 2025. De as in de grafieken geeft de windsnelheid in m/s weer en de kleuren de gemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De grafiek linksboven geeft de lente aan, rechtsboven de zomer, linksonder de herfst en rechtsonder de winter.

¹² Getoonde meetwaarden zijn indicatief en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.