



Monitoringsrapport luchtkwaliteit Sluiskil

Jaarverslag 2023

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 "Overzicht presentaties, normen en verrichtingen" wordt het overzicht gegeven van prestaties, meetonzekerheden, meetmethoden, geaccrediteerde en uitbestede verrichtingen. 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 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 LENE (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 2023

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

Auteur :
Afdeling :Reguleren, Advies en Omgeving
Team :Lucht en Energie
Documentnummer :22360656
LUC nummer :24-011
Verzonden aan :
Datum :27 maart 2024

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	7
2 Meetresultaten	9
2.1 Meetcijfers 2023	9
2.2 Voorkomen verhoogde concentraties PM ₁₀ te Sluiskil en Philippine	15
3 Conclusie	16
4 Bijlagen	17
4.1 Aanvullende informatie	17
4.2 Overzicht prestaties en normen verrichtingen	18

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}), totaal stof (TSP) en stikstofoxiden (NO₂, NO en NO_x) gemeten. Sinds oktober 2022 wordt op het meetstation ook ultrafijnstof (UFP) gemeten. Dit rapport geeft een beeld van de lokale luchtkwaliteit in Sluiskil over het jaar 2023. De gemeten concentraties op meetstation Sluiskil zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1. Concentraties fijnstof, stikstofdioxide, totaal stof en ultrafijnstof op meetstation Sluiskil in 2023.

Component	Middelingsijd	Meetstation Sluiskil
Fijnstof – PM ₁₀	Jaargemiddeld	18,4 µg/m ³
	Aantal dagen PM ₁₀ > 50 µg/m ³	3 dagen
Fijnstof – PM _{2.5}	Jaargemiddeld	9,8 µg/m ³
Stikstofdioxide – NO ₂	Jaargemiddeld	13,9 µg/m ³
	Uurgemiddeld (hoogst)	90,4 µg/m ³
Totaalstof - TSP	Jaargemiddeld	21,3 µg/m ³
UFP	Jaargemiddeld	9.200 deeltjes/cm ³

Voor zowel fijnstof (beide fracties) als stikstofdioxide zijn de jaargemiddelde concentraties op meetstation Sluiskil ruim onder de grenswaarden. Zowel voor fijnstof (beide fracties) als stikstofdioxide wordt niet voldaan aan de WHO-advieswaarden. Totaalstof en ultrafijnstof hebben geen normen om aan te toetsen.

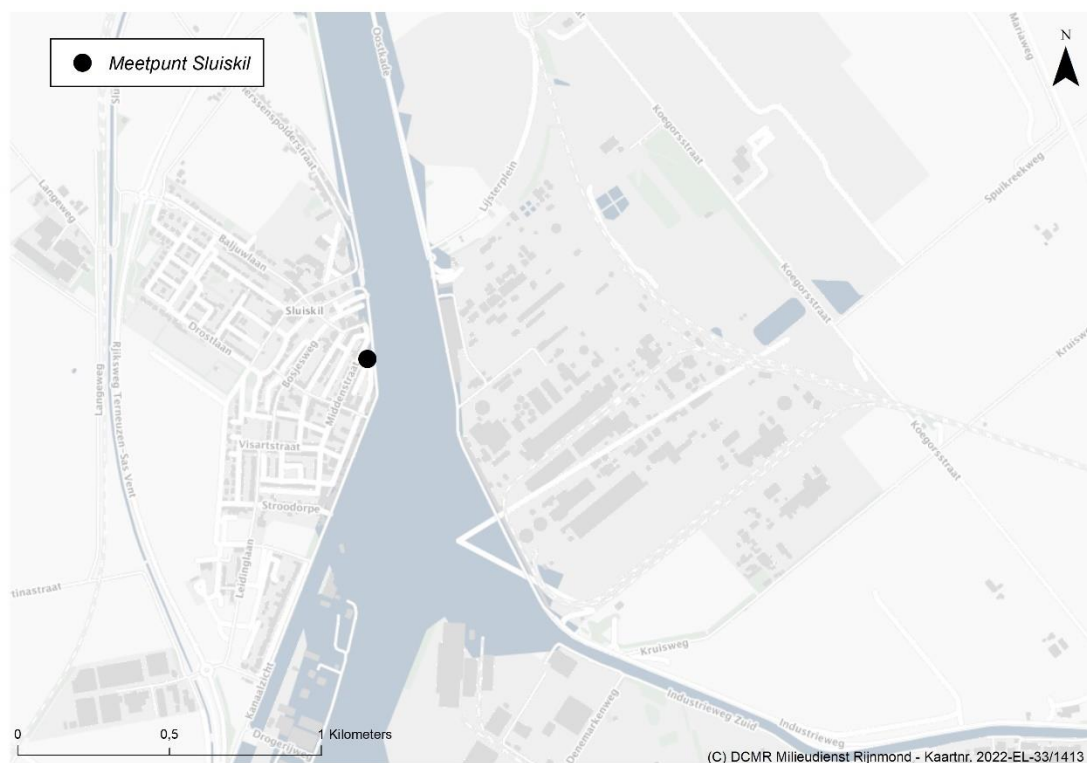
In 2023 werden voornamelijk in oostelijke richtingen de hoogste concentraties fijnstof (beide fracties) gemeten. Hier liggen lokale bronnen aan de overzijde van Kanaal Gent Terneuzen, maar ook verder weg gelegen landelijke bronnen zoals landbouw. Het is lastig om onderscheid te maken tussen lokale en 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. Om meer duiding te kunnen geven over de invloed van lokale bronnen op de stofconcentraties is nader onderzoek nodig.

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.



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

In de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen. Daarnaast heeft de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) advieswaarden opgesteld voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Tabel 2.

In 2021 is er een herziening geweest van deze advieswaarden voor de luchtkwaliteit. De nieuwe 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 zijn geen wettelijk kader. Sinds we in Nederland overal aan de wettelijke normen voldoen, worden de WHO-advieswaarden wel vaak gebruikt als streefwaarde/beleidsdoel. Zonder flink aanvullend beleid (nationaal en internationaal) om de uitstoot verder terug te dringen zijn een aantal van de nieuwe WHO-advieswaarden (voornamelijk PM_{2.5} en NO₂) voorlopig niet te halen. In dit rapport worden de luchtkwaliteitsmetingen vergeleken met zowel de huidige grenswaarden als de nieuwe WHO-advieswaarden.

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

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

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

**) Uiteindelijke richtwaarde, ingangsdatum niet gespecificeerd.

1.3 Informatie luchtverontreinigende componenten

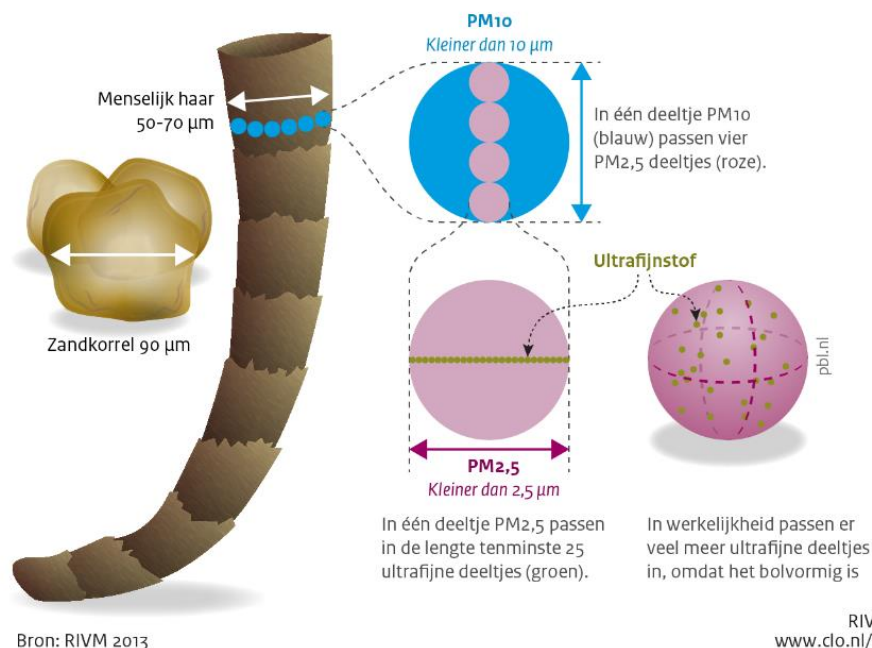
1.3.1 Ultrafijnstof (UFP)

UFP ('Ultrafine Particles') is een verzamelnaam voor hele kleine deeltjes die in de lucht zweven (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 UFP². Naast deze directe uitstoot ontstaat UFP ook indirect in de lucht door reacties van gasvormige stoffen, bijvoorbeeld door reacties van zwavelhoudende- en organische verbindingen.

² Zie: www.dcmr.nl/sites/default/files/202211/UFP_Emissies_modellen_en_metingen%20NW.pdf.

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.

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.

2 Meetresultaten

2.1 Meetcijfers 2023

In Tabel 3 staan de meetresultaten over het jaar 2023 van de componenten TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, UFP en NO₂. Ter vergelijking worden naast 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 TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, UFP en NO₂ gemeten in Sluiskil, Philippine en Schiedam.

	Sluiskil <i>Industrie</i>	Philippine <i>Regionaal</i>	Schiedam <i>Stad</i>
<i>Kwartaalgemiddelden TSP in µg/m³</i>			
Q1	20,6	n.v.t.	n.v.t.
Q2	28,6		
Q3	20,1		
Q4	16,1		
2023 gemiddeld	21,3		
<i>Kwartaalgemiddelden PM₁₀ in µg/m³</i>			
Q1	18,5	17,7	18,5
Q2	22,6	19,7	18,6
Q3	16,2	13,8	14,7
Q4	16,2	14,3	15,3
2023 gemiddeld	18,4	16,4	16,8
<i>Aantal dagen PM₁₀ > 50 µg/m³</i>			
Q1	3	1	1
Q2	0	0	0
Q3	0	0	1
Q4	0	0	0
2023 Totaal	3	1	2
<i>Kwartaalgemiddelden PM_{2.5} in µg/m³</i>			
Q1	10,9	n.v.t.	10,7
Q2	11,5		9,7
Q3	7,7		6,8
Q4	9,0		7,8
2023 gemiddeld	9,8		8,7
<i>Kwartaalgemiddelden UFP in deeltjes/cm³</i>			
Q1	8.600	n.v.t.	n.v.t.
Q2	10.100		
Q3	10.100		
Q4	7.800		
2023 gemiddeld	9.200		
<i>Kwartaalgemiddelden NO₂ in µg/m³</i>			
Q1	14,4	11,8	26,7
Q2	16,2	12,5	17,2
Q3	13,0	8,4	21,0
Q4	12,1	11,8	24,8
2023 gemiddeld	13,9	9,5	22,4

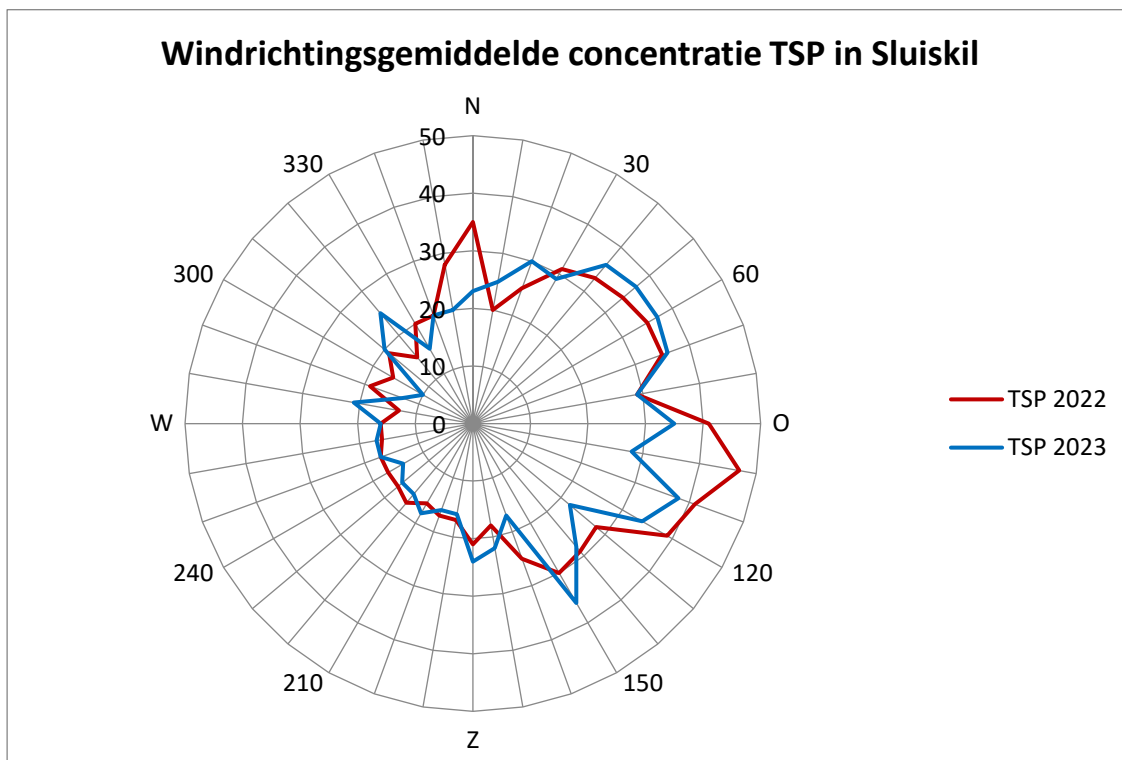
Indien er geen metingen worden verricht van het desbetreffende component op een meetlocatie, wordt dat in de tabel (tabel 3) weergegeven als n.v.t.

De meetresultaten van TSP, UFP, PM₁₀, PM_{2.5} en NO₂ zijn ook weergegeven in de vorm van pollutieroos (Figuur 3-7). Voor de component UFP is er niet lang genoeg gemeten in 2022 om een vergelijking te kunnen maken van 2023 met 2022 in een pollutieroos, dus is er alleen een pollutieroos van 2023 weergegeven. Met een pollutieroos is het mogelijk om windrichtingen te bepalen met de hoogste gemiddelde concentraties van een stof op het betreffende meetstation.

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 2023 vergeleken worden met 2022.

Uit de pollutieroos in Figuur 3 blijkt dat de hoogste concentraties TSP in 2023 uit het noordoosten en oosten kwamen. Mogelijk dat een deel van de noordelijke TSP-concentraties veroorzaakt worden door bronnen in Terneuzen. Verhoogde concentraties in oostelijke 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.



Figuur 3. TSP-pollutieroos voor meetstation Sluiskil in 2022 (rood) en 2023 (blauw). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

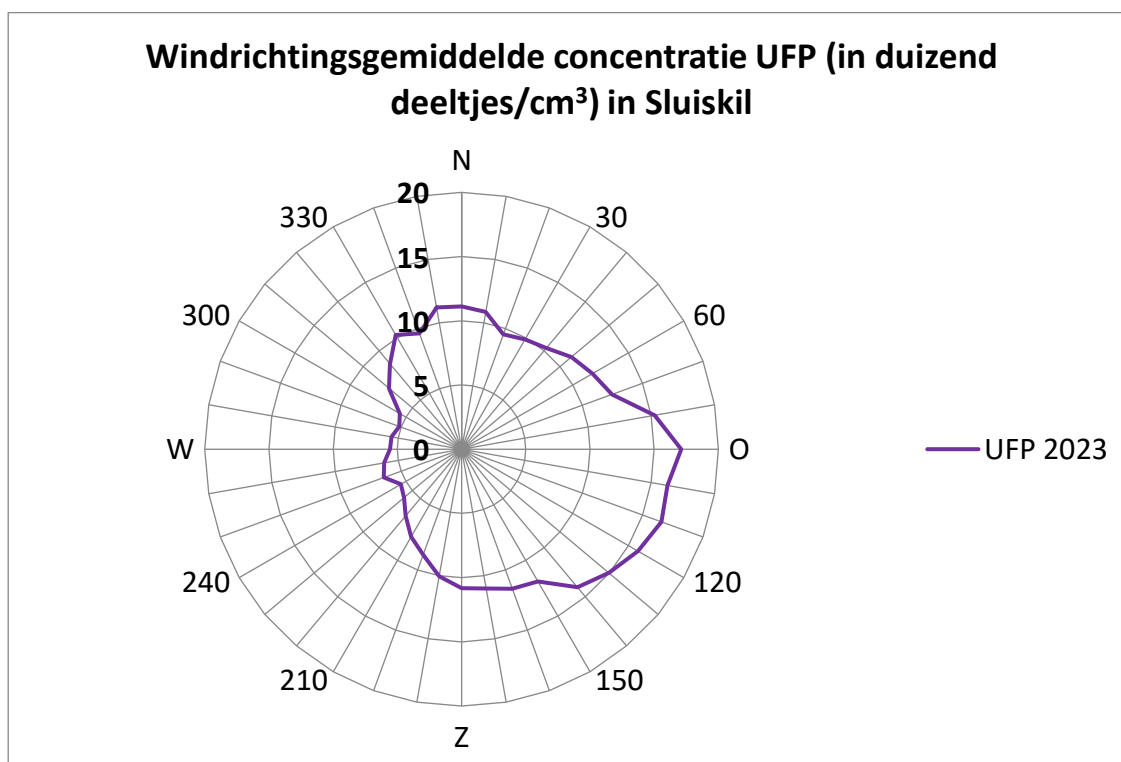
2.1.2 Fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$) en ultrafijnstof (UFP)

De gemiddelde concentraties PM_{10} in Sluiskil zijn hoger dan bij de stations in Philippine en Schiedam, zie Tabel 3. In Sluiskil wordt ruim voldaan aan de grenswaarde voor PM_{10} (jaargemiddeld). Op geen van de meetlocaties wordt de nieuwe WHO-advieswaarde gehaald. De jaargemiddelde concentratie PM_{10} is in 2023 lager dan vorig jaar: $18,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2023 en $21,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2022.

Ook zijn de concentraties $PM_{2.5}$ in Sluiskil hoger dan in Schiedam. In Sluiskil wordt net als bij de andere meetlocaties ruim voldaan aan de grenswaarde (jaargemiddeld). Aan de nieuwe WHO-advieswaarde wordt in Sluiskil niet voldaan. De jaargemiddelde concentratie over 2023 in Sluiskil is met $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager dan in 2022, toen dit $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ was.

In Tabel 3 is ook te zien dat de UFP-concentraties in het tweede en derde kwartaal van 2023 hoger zijn dan de andere 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 beïnvloedt door het type meetinstrument en de meetopstelling.³ Maar vooral doordat er nog vrijwel nergens in Nederland UFP gemeten wordt.

In Figuur 4 is de pollutieroos van UFP voor het jaar 2023 te zien. De pollutieroos voor UFP is anders dan die van de twee fijnstoffracties (Figuren 5 en 6). De vorm van dit figuur is eerder vergelijkbaar met die van NO_2 , 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.⁴ In Figuur 4 is te zien dat de hoogste concentraties UFP uit zuidoostelijke richting kwamen.

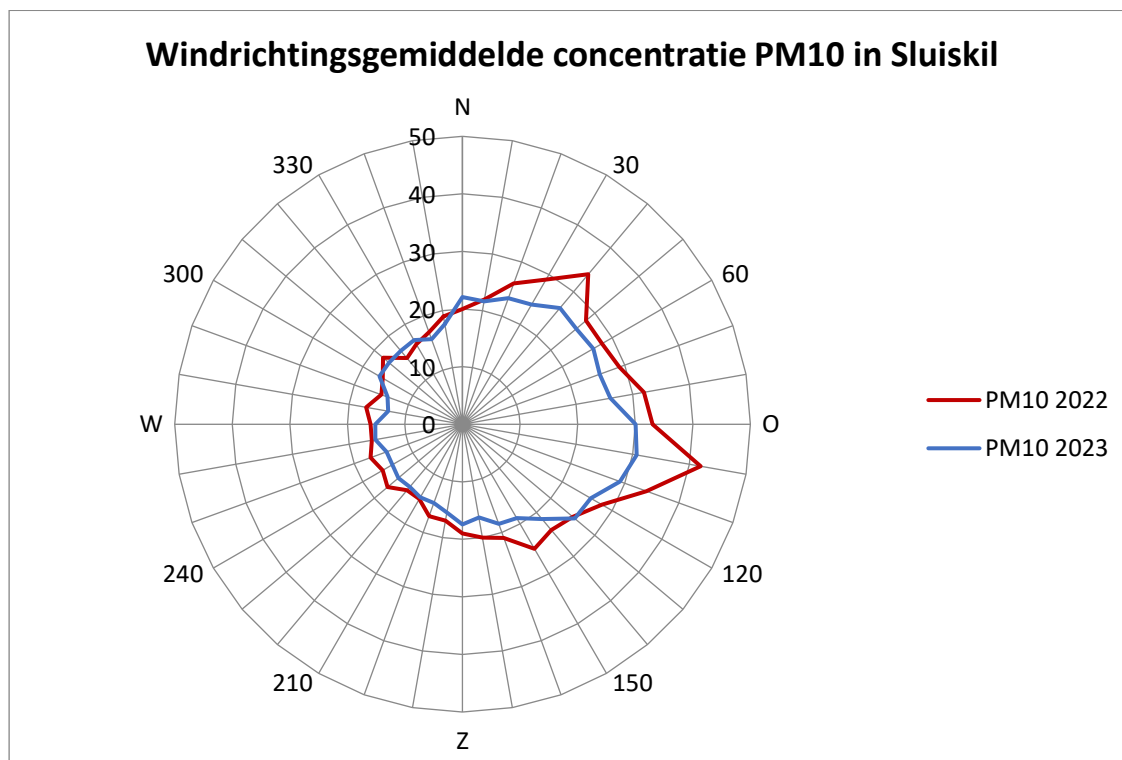


Figuur 4. Pollutieroos van UFP (paars) voor meetstation Sluiskil voor 2023. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in duizend deeltjes/ cm^3 .

³ Zie ook: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0623-ultrafijn-stof>.

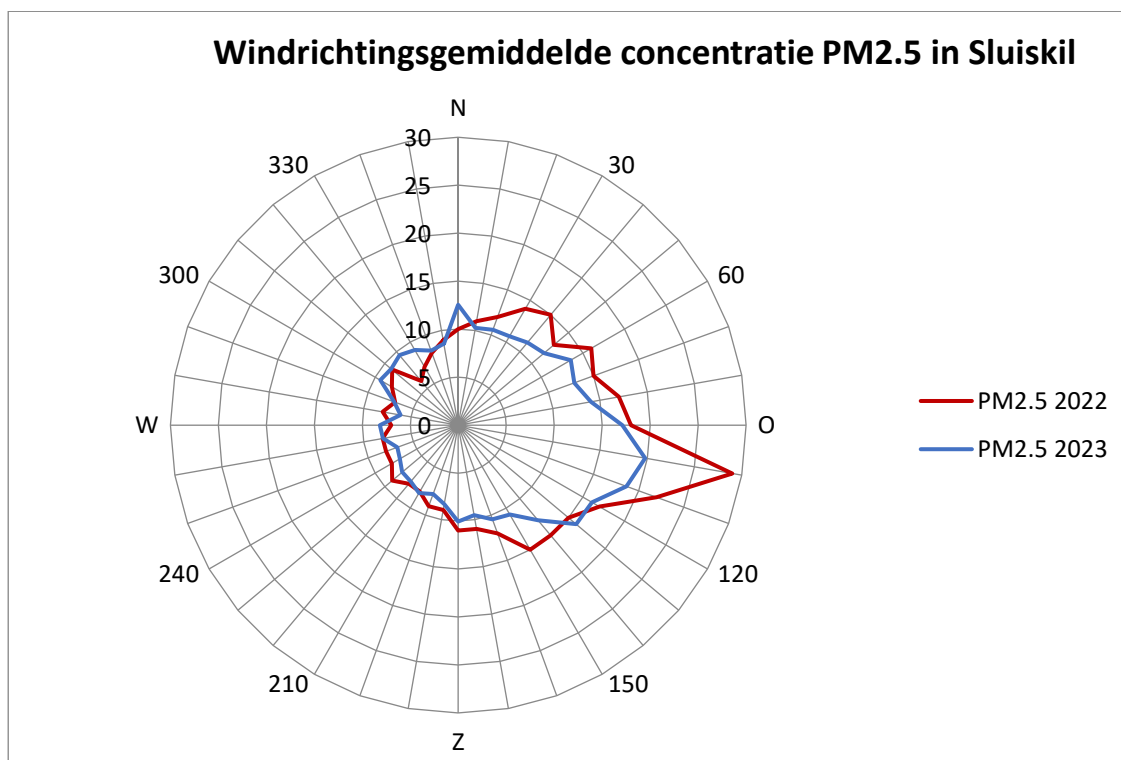
⁴ https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2022-11/UFP_Emissies_modellen_en_metingen%20NW.pdf.

In Figuur 5 is de pollutieroos met de windrichtingsgemiddelde concentratie van PM₁₀ in Sluiskil over de jaren 2022 en 2023 te zien. De hoogste concentraties PM₁₀ in Sluiskil kwamen in beide jaren voornamelijk uit (noord)oostelijke richting. Verhoogde concentraties in oostelijke richting kunnen veroorzaakt worden door lokale bronnen aan de overkant van het Kanaal Gent Terneuzen. Maar in het algemeen zijn fijnstofconcentraties in zuidoostelijke hoek vaak verhoogd door weersomstandigheden die met die windrichting samenhangen en verder weg gelegen bronnen.



Figuur 5. PM₁₀-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2022 (rood) en 2023 (blauw). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De hoogste uurgemiddelde concentraties PM_{2.5} kwamen in 2023, net als in 2022, voornamelijk uit het oosten. Dit blijkt uit de pollutieroos voor PM_{2.5} dat in Figuur 6 is weergegeven. 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 veel voorkomende weeromstandigheden, verhoogde concentraties kunnen veroorzaken. Het is dus lastig om alles als lokale bronnen te interpreteren.

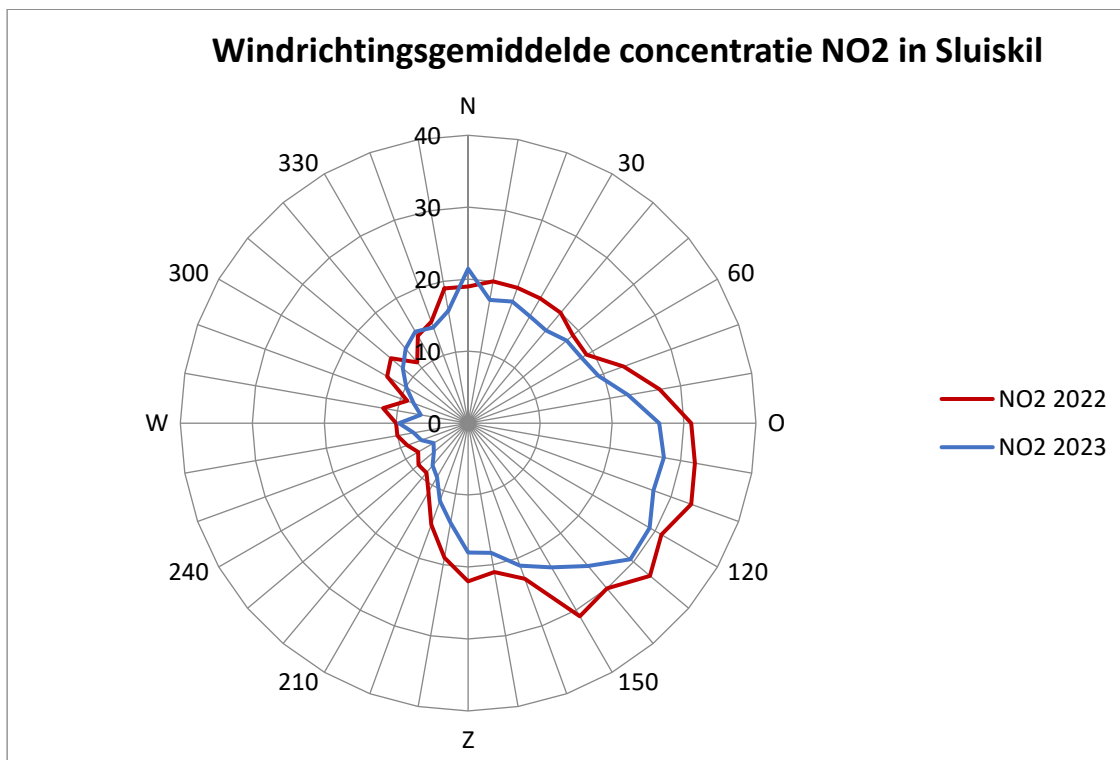


Figuur 5. PM_{2.5}-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2022 (rood) en 2023 (blauw). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

2.1.3 Stikstofdioxide (NO₂)

De concentraties NO₂ in Sluiskil zijn hoger dan in Philippine en lager dan in Schiedam, zoals in Tabel 3 te zien is. Verkeer is een belangrijke bron voor NO₂ en de concentraties zijn doorgaans hoger bij meer verkeersbelaste 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 net als bij de andere meetlocaties ruim voldaan aan de grenswaarde (jaargemiddeld), maar niet aan de nieuwe WHO-advieswaarde. Deze wordt op geen van de meetlocaties gehaald. De gemiddelde NO₂-concentratie in 2023 van 13,9 µg/m³ is lager dan in 2022, toen dit 18,0 µg/m³ was.

In de pollutieroos in Figuur 7 is te zien dat de hoogste concentraties NO₂ in 2023 uit het zuid/zuid-oosten 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.



Figuur 6. NO₂-pollutierozen voor meetstation Sluiskil in 2022 (rood) en 2023 (blauw). De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in µg/m³.

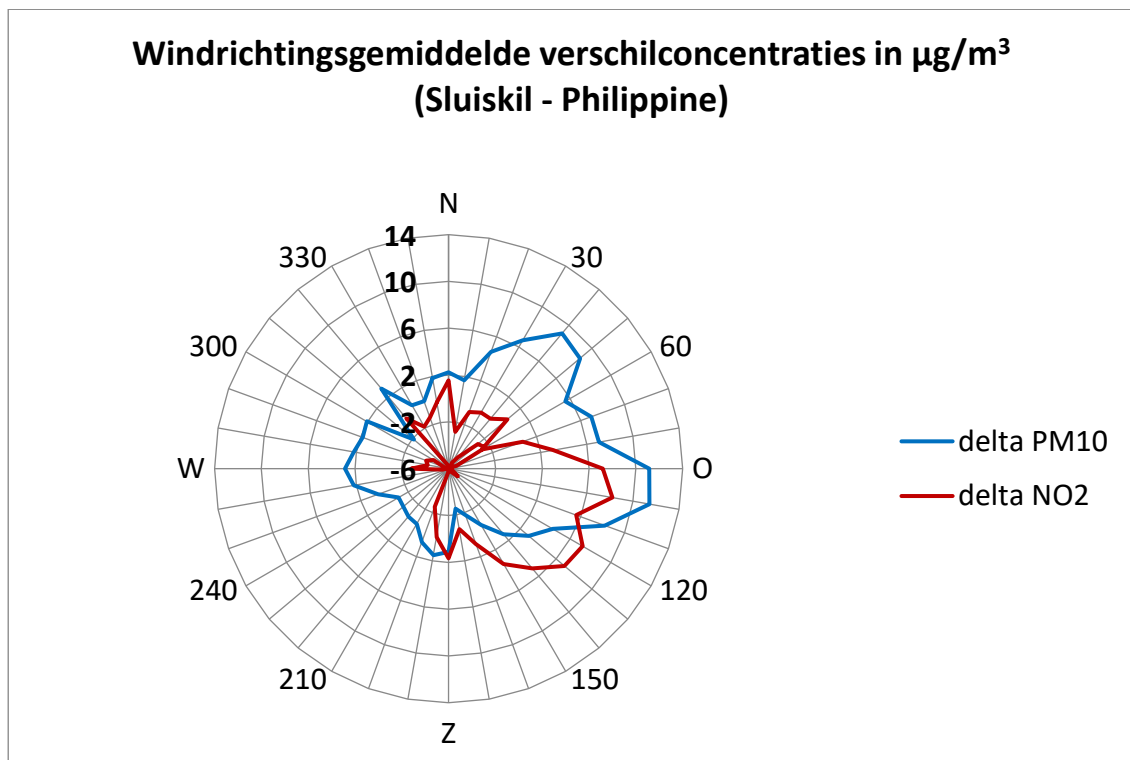
2.1.4 Verschilconcentraties voor PM₁₀ en NO₂; metingen Sluiskil – Philippine

De exacte oorzaak van de vorm van de windrozen 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 Sluiskil – de regionale achtergrond (Philippine). Dit is gedaan voor PM₁₀ en NO₂ (Figuur 8). 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.

Uit Figuur 8 is het volgende af te leiden:

- PM₁₀ laat in de hoek 20-50 graden verhoging zien. Dat wijst op lokale bronnen in die richting. Ook van 50 tot 90 graden is er enige verhoging duidelijk zichtbaar.
- In de hoek van 100 graden zijn duidelijke verhoogde concentraties PM₁₀ gemeten. Ook bij PM_{2.5} (Figuur 5) zijn hier verhoogde concentraties gemeten. Dit wijst op lokale bronnen.
- Voor NO₂ zien we een duidelijk verhoging 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 dichtbij het meetpunt. Te zien is dat de belangrijkste fijnstofbronnen overwegend andere bronnen zijn, dan de NO₂-bronnen.

Bovenstaande conclusies die volgen uit Figuur 8, zijn vergelijkbaar met de situatie in 2022.



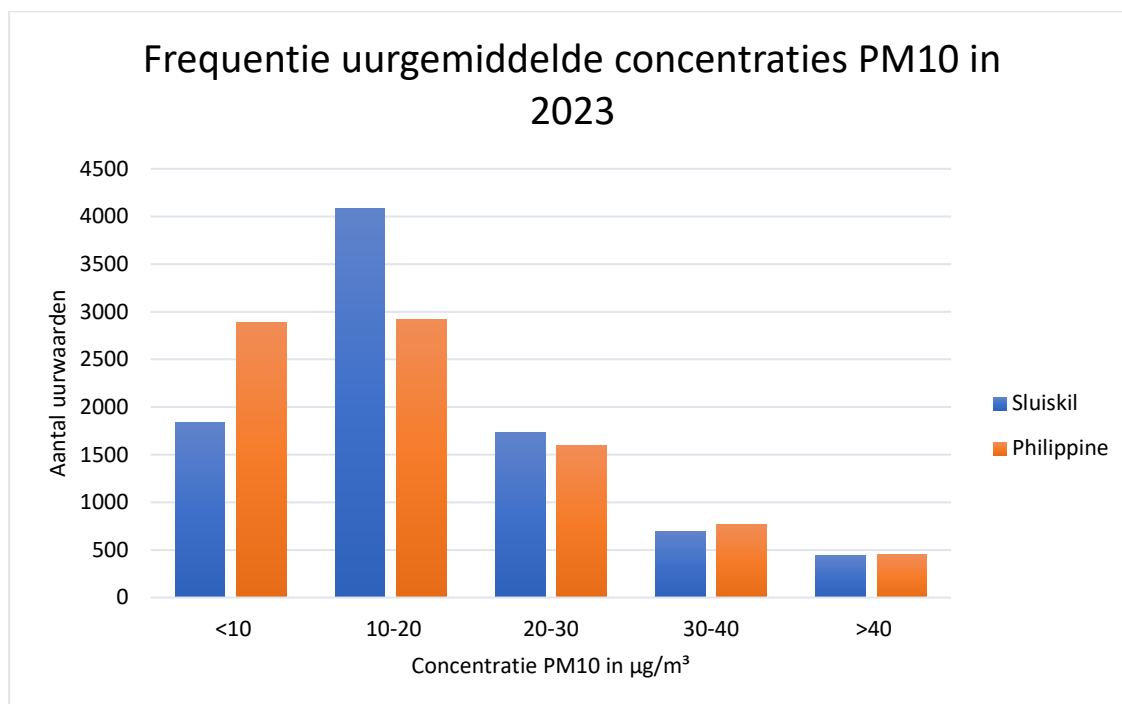
Figuur 7. Pollutierozen van de verschilconcentraties voor PM₁₀ (blauw) en NO₂ (rood) in 2023. De verschilconcentraties zijn berekend door de concentraties op station Philippine van station Sluiskil af te trekken. De as in de grafiek geeft de gemiddelde concentratie per windrichting van 10° weer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.2 Voorkomen verhoogde concentraties PM₁₀ te Sluiskil en Philippine

In Figuur 9 zijn de uurgemiddelde concentraties PM₁₀ te Sluiskil en Philippine weergegeven. Uit de figuur blijkt dat hoge concentraties PM₁₀ vaker voorkomen in Sluiskil dan in Philippine. Dit is in overeenstemming met wat eerder benoemd is op basis van Figuur 8. 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 $\geq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 de 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.⁵

⁵ <https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2021-03/Burgermetingen%20stofhinder.pdf>.



Figuur 8. Aantal uurwaarden PM₁₀ op meetstation Sluiskil (blauw) en Philippine (oranje) in het jaar 2023. Uurwaarden zijn onderverdeeld in vijf categorieën: <10, 10-20, 20-30, 30-40 en >40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3 Conclusie

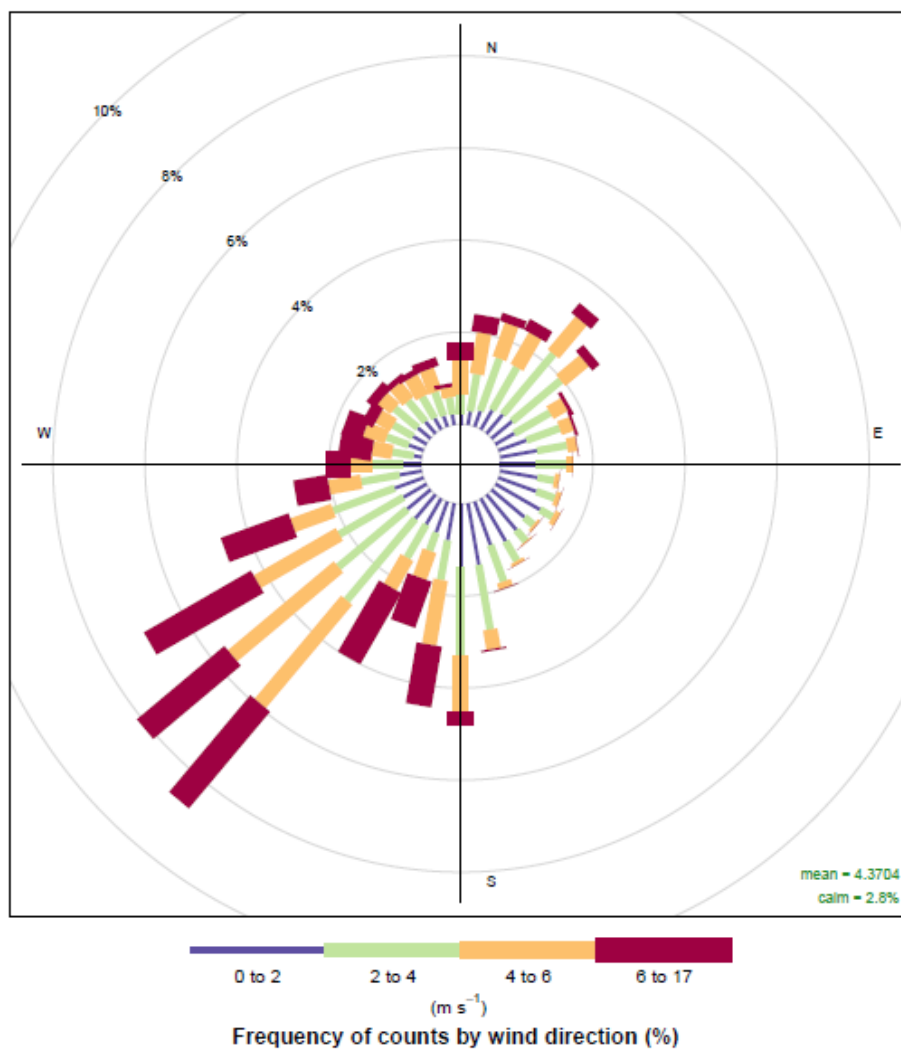
In 2023 wordt op het meetstation Sluiskil ruimschoots voldaan aan de grenswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide. Zowel voor fijnstof als stikstofdioxide worden de nieuwe WHO-advieswaarden van 2021 niet gehaald. Niet in Sluiskil, maar ook niet op de andere stations in Zeeland of de Rijnmond. Dit geldt overigens voor vrijwel het gehele land. Voor TSP en UFP zijn er geen normen om aan te toetsen.

De hoogste concentraties TSP, PM₁₀ en PM_{2.5} kwamen in 2023 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. Uit de windroosanalyse blijkt dat de bronnen van NO₂ en fijnstof (deels) niet dezelfde zijn. Nader onderzoek is nodig om de herkomst van de verhoogde concentraties preciezer te bepalen.

4 Bijlagen

4.1 Aanvullende informatie

Frequentie windrichting- en snelheid op KNMI-weerstation Westdorpe (319) in 2023



Figuur 9. Percentage voorkomen windrichting- en snelheid per windrichting van 10 graden over 2023.

4.2 Overzicht prestaties en normen verrichtingen

Tabel 4. Prestaties, meetonzekerheden, meetmethoden, geaccrediteerde en uitbestede van de luchtkwaliteitsmetingen in Sluiskil.

Component in buitenlucht	Detectiegrens		Totale meetonzekerheid		EU Richtlijn	Methode
	(Eisen)	(Prestaties)	(Eisen)	(Prestaties)		
TSP	Q	4 µg/m ³	1 µg/m ³	2,5 µg/m ³	10%	Eigen methode
NO ₂ (chemiluminiscentie)	Q		1 µg/m ³	15%	10,1%	2008/50/EG NEN EN 14211
Fijn stof PM ₁₀ (optische aerosol-spectrometer)	Q	< 2,0 µg/m ³	< 1,0 µg/m ³	25%	13,4%	2008/50/EG NEN EN 16450
Fijn stof PM _{2.5} (optische aerosol-spectrometer)	Q	< 2,0 µg/m ³	< 1,0 µg/m ³	25%	10,1%	2008/50/EG NEN EN 16450
UFP (optische detectie d.m.v. condensatie)						

Q = door de RvA geaccrediteerde verrichting

In 2023 is er weinig uitval geweest door technische storingen. In heel het jaar zijn bij meetstation Sluiskil voor TSP, PM₁₀, PM_{2.5} en NO₂ 100% van de tijd correcte uurwaarden 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.