

Eerste resultaten ultrafijnstof-metingen Provinciaal meetnet luchtkwaliteit Limburg 2024-2025

SPUKSLA-22-03318606

Luchtkwaliteit in Limburg

Ultrafijnstof concentraties in de luchtmeetnet-stations Geleen Asterstraat (Chemische Industrie), Meerssen Beekerweg (Vliegveld MAA), Maastricht Philipsweg (Verkeersbelast) en Gulpen Kuttingerweg (Achtergrond).

zaaknummer Z2023-00001674

Aanvrager	Provincie Limburg
------------------	-------------------

Contactpersoon	
----------------	--

Adres	Limburglaan 10
-------	----------------

Plaats	Maastricht
--------	------------

Email adres	
-------------	--

Uitgevoerd door:

Omgevingsdienst Zuid-Limburg

Postbus 5700

6229 GA Maastricht

SLA project Meetnet Ultrafijnstof rapportage 2024-2025

SPUKSLA-22-03318606

Luchtkwaliteit in Limburg

Ultrafijnstof concentraties in de Limburgse meetcabines Geleen Asterstraat (Industrie), Meerssen Beekerweg (Vliegveld), Maastricht Philipsweg (Verkeersbelast) en Gulpen Kuttingerweg (Achtergrond).

zaaknummer Z2023-00001674	
Opgesteld door	Omgevingsdienst Zuid-Limburg (ODZL)
Naam	[Redacted]
Functie	[Redacted] Advies en Onderzoek
Email adres	[Redacted]@odzl.nl
Status	Definitief
Datum	25-02-2026
Vrijgave door	
Naam	[Redacted]
Functie	Afdelingshoofd Advies en Onderzoek



Colofon

Titel

Eerste resultaten ultrafijnstof-metingen meetnet luchtkwaliteit Limburg 2024-2025
Ultrafijnstof meten in de luchtmeetnet stations Geleen Asterstraat (Industrie), Meerssen Beekerweg (Vliegveld), Maastricht Philipsweg (Verkeersbelast) en Gulpen Kuttingerweg(Achtergrond).

Auteurs

De rapportage is opgesteld door de afdeling Advies en Onderzoek van de Omgevingsdienst Zuid-Limburg (ODZL). Voor vragen over de inhoud kunt U contact opnemen met dhr. M. Hermans ([redacted]@odzl.nl) of dhr. [redacted] ([redacted]@odzl.nl)

Aan deze rapportage werkten mee:

[redacted]
[redacted] ambtelijk opdrachtgever Provincie Limburg

Verantwoording

Dit rapport is opgesteld in opdracht van de Provincie Limburg. Het rapport beschrijft de UFP-concentraties bij 4 luchtmeetnet-stations met behulp van de beschikbare meetgegevens afkomstig van UFP-apparatuur in beheer van de Omgevingsdienst Zuid-Limburg. Het begintijdstip van de metingen varieert per locatie.

Voor ultrafijnstof zijn nog geen wettelijk grenswaarden in Nederland of Europa. De metingen kunnen alleen met andere UFP-metingen, onderling en met de 'drempelwaarden' voor lage en hoge concentratieniveaus van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) vergeleken worden.

Zie voor actuele luchtkwaliteitsdata de Limburgse bijdrage op de landelijke luchtmeetnetten samenwerkings-site: <https://www.luchtmeetnet.nl/>

Daarnaast worden luchtkwaliteitsmeetresultaten ook vermeld op de volgende websites die in beheer zijn van de afdeling Advies en Onderzoek van de ODZL:

<http://www.luchtmeetnet-limburg.nl>

<http://www.luchtmeetnet-maastricht.nl/maastricht/>

<https://ohnics.online/kaart/>

Omgevingsdienst Zuid-Limburg
Afdeling Advies en Onderzoek
December 2025

Inhoudsopgave

Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG)	4
1. Inleiding	5
1.1 Wereldgezondheidsorganisatie WHO	5
1.2 Advies Gezondheidsraad	6
1.3 EU wetgeving	6
1.4 Concentratieniveaus voor de duiding van de meetgegevens	7
1.5 RIVM	8
1.6 Opdracht UFP metingen Provincie Limburg	11
2. Meetapparatuur ULTRAFIJNSTOF	13
3. UFP Meetresultaten.....	14
3.1 Meetstation Industrie (Geleen Asterstraat).....	14
3.2 Meetstation Vliegveld MAA, Meerssen Beekerweg.....	16
3.3 Verkeersbelast meetstation (Maastricht Philipsweg).....	18
3.4 Achtergrond meetstation (Gulpen (Epen) Kuttingerweg).....	20
4. Samenvatting Meetresultaten UFP metingen	23
5. Literatuur	24

Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG)

De genoemde meetlocaties zijn in beheer van de Omgevingsdienst Zuid-Limburg.

1. INLEIDING

Ultrafijnstof (UFP)

Ultrafijnstof (Ultrafine Particles of UFP) bestaat uit alle deeltjes in lucht die kleiner zijn dan 0,1 micrometer (100 nm).

De processen waarbij UFP ontstaan zijn vooral verbrandingsprocessen.

Verkeer en andere vormen van transport, de industrie, elektriciteitscentrales en woonhuisverwarming zijn daardoor de belangrijkste bronnen. UFP kan ook ontstaan uit vluchtige componenten (gassen) in de lucht die met elkaar reageren.

UFP-deeltjes zijn zo klein dat ze na inademing veel dieper dan gewoon fijnstof (PM10 en PM2.5) in de longen komen en via bloed overal door het lichaam verspreid worden.

Door de afmetingen van ultrafijnstof-deeltjes kunnen ze, om de concentratie te bepalen niet meer gewogen worden, zoals bij fijnstof wel gebeurt.

Met behulp van een condensation particle counter (CPC, condensatiedeeltjesteller) worden deeltjesaantallen vanaf 10 nm per kubieke centimeter bepaald.

Deze rapportage gaat over de het eerste jaar UFP meten in het luchtkwaliteit meetnet van de Provincie Limburg.

Omdat de gezondheidseffecten van Ultrafijnstof groot zijn wordt het belang van UFP meten al jaren benadrukt en steeds duidelijker;

De WHO heeft aan de hand van de wetenschappelijke studies lage en hoge concentratieniveaus van UFP vastgesteld. In de nieuwe Europese regelgeving is UFP opgenomen. De gezondheidsraad heeft geadviseerd UFP te meten. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het RIVM opdracht gegeven UFP in het landelijke meetnet mee te gaan nemen.

Dankzij een SPUK-subsidie van het Schone Lucht Akkoord, waar de Provincie deel aan neemt, heeft de Provincie Limburg haar bestaande luchtkwaliteit meetnet kunnen uitbreiden met UFP-metingen.

1.1 Wereldgezondheidsorganisatie WHO

De WHO heeft als definitie voor 'ultrafine particles' (UFP) alle deeltjes met een diameter kleiner of gelijk aan 0,1 μm of 100 nm.

Andere luchtkwaliteitscomponenten zijn volgens de WHO géén goede voorspeller voor UFP-concentraties. Er is geen of weinig relatie tussen de aantallen deeltjes (UFP) en de massaconcentraties van fijnstof zoals PM2.5, roet, of de verkeer gerelateerde uitstoot van gassen (CO en NO_x).

De WHO stelt dat, aangezien iedereen aan UFP afkomstig van verbrandingsprocessen wordt blootgesteld, de bevolkingsblootstellingen en de effecten van UFP op gezondheid en milieu moeten worden onderzocht.

Om die reden heeft de WHO vier voorstellen geformuleerd zodat nationale en regionale overheden en onderzoekers begeleid worden in het monitoren van UFP:

- 1) Meet UFP als het deeltjesaantal per kubieke centimeter vanaf deeltjes grootte 10 nm en groter, zonder beperking van de bovenlimiet-deeltjesgrootte.
- 2) Het monitoren van de luchtkwaliteit dient, naast de luchtkwaliteit componenten zoals NO₂, O₃ en fijnstof, voor geselecteerde meetstations uitgebreid te worden met UFP-monitoring.
- 3) Maak een onderscheid tussen gebieden met lage en hoge UFP concentraties om de prioritisering voor het verminderen van de UFP te kunnen sturen. De WHO beschouwd deeltjesaantallen <1.000 deeltjes per cm³ als 24-uurs gemiddelde als een lage concentratie. Meer dan 10.000 deeltjes/cm³ als 24-uurs gemiddelde of 20.000 deeltjes/cm³ als 1-uurs gemiddelde worden als hoge concentraties beschouwd. Deze concentratieniveaus zijn een belangrijke aanwijzing voor de mate waarin de UFP concentraties worden beïnvloed door emissies van 'niet natuurlijke' oorsprong. De bovengenoemde lage concentraties niveaus, die kleiner zijn dan 1.000 deeltjes per cm³ als 24-uurs gemiddelde, worden volgens deskundigen van de WHO waargenomen in omgevingen die niet worden beïnvloed door emissies als gevolg van menselijke activiteiten. Hoge concentraties zijn typisch voor (stedelijke) gebieden waarbij sprake van een sterke beïnvloeding door bronnen van 'niet natuurlijke' oorsprong.
- 4) Gebruik monitoringsresultaten en de ontwikkelingen van de wetenschap en technologie om de invloed van de bevolkingsblootstelling aan UFP in epidemiologische studies te onderzoeken. Karakteristiek voor UFP is het sterk variëren van UFP-deeltjes over korte afstanden. De mogelijke correlatie met gezondheidseffecten veroorzaakt door andere componenten, zoals fijnstof en NO_x, verdient hierbij speciale aandacht;

1.2 Advies Gezondheidsraad

Naar aanleiding van de WHO-adviezen geeft de gezondheidsraad in 2021 een advies dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat langdurige blootstelling aan ultrafijnstof een negatieve invloed heeft op de gezondheid, met name op de luchtwegen, hart en bloedvaten en de ontwikkeling en groei van de foetus.

Dit komt boven op de effecten van andere componenten van luchtverontreiniging, zoals fijnstof (deeltjes met een diameter kleiner dan 10 micrometer) en stikstofdioxide.

De raad concludeerde in haar rapport dat de kennis over de blootstelling aan ultrafijnstof nog steeds beperkt is en adviseert om UFP structureel te gaan meten in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML, Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit). De Gezondheidsraad adviseert dat daarvoor structurele en valide metingen en modelberekeningen nodig zijn, net zoals die er zijn voor fijnstof, NO₂ en andere componenten van luchtverontreiniging.

1.3 EU wetgeving

UFP is ook opgenomen in de nieuwe Europese richtlijn 2024/2881 waarin de monitoring van en grenswaarden voor de luchtkwaliteit vanaf 2030 worden beschreven. UFP dient onder andere gemeten te worden op zogenaamde monitoring-supersites waar ook andere componenten worden gemeten. In de richtlijn zijn ook de WHO-aanbevelingen en omschrijvingen voor UFP overgenomen. Er is nog geen grenswaarde vastgesteld.

In de overwegingen (14) wordt geschreven:

“Het is belangrijk dat verontreinigende stoffen waarover de bezorgdheid toeneemt, zoals ultrafijne deeltjes, zwarte koolstof en elementair koolstof, alsook ammoniak en het oxidatief potentieel van zwevende deeltjes, worden gemeten op monitoring-supersites, op zowel rurale achtergrondlocaties als stedelijke achtergrondlocaties, om het wetenschappelijke inzicht in de gevolgen ervan voor de gezondheid van de mens en het milieu te ondersteunen, zoals aanbevolen door de WHO.”

Ultrafijne deeltjes worden in de Richtlijn 2024/2881 gedefinieerd (artikel 4, 15) als: “deeltjes met een diameter van minder dan of gelijk aan 100 nm, waarbij ultrafijne deeltjes worden gemeten als deeltjesaantal concentratie per kubieke centimeter voor een groottebereik met een ondergrens van 10 nm en voor een groottebereik zonder beperking voor de bovengrens;”

De Europese NEN-commissie die zich met UFP beziggehouden heeft, heeft in een NEN-norm (NEN-EN 16976:2024) omschreven wat UFP is en hoe deze moet worden gemeten. De WHO en de nieuwe EU-richtlijn luchtkwaliteit volgen de UFP NEN-norm.

De doelstellingen van de uit te voeren UFP-metingen (Bijlage VII, afdeling 4) is ook identiek aan de argumentatie zoals die door de WHO werd gegeven:

“Het doel van dergelijke metingen is ervoor te zorgen dat er adequate informatie beschikbaar is op locaties waar hoge concentraties van ultrafijne deeltjes voorkomen die voornamelijk worden beïnvloed door bronnen die verband houden met vervoer door de lucht, over het water of over de weg (zoals luchthavens, havens of wegen), industrieterreinen of huishoudelijke verwarming. De informatie moet geschikt zijn om de uit die bronnen afkomstige verhoogde concentraties van ultrafijne deeltjes te kunnen beoordelen. Daarnaast dienen (Bijlage IV,B,2,ii) de bemonsteringspunten gesitueerd te zijn op locaties die “representatief zijn voor de blootstelling van de algemene bevolking, zowel op stedelijke achtergrondlocaties als op rurale achtergrondlocaties”.

1.4 Concentratieniveaus voor de duiding van de meetgegevens

Monitoring van UFP in de omgevingslucht is dus een vrij nieuwe ontwikkeling en de EU heeft nog geen officiële advies- of grenswaarden vastgesteld. In de onderstaande tabel staan WHO-concentratieniveaus waarmee meetgegevens geïdentificeerd kunnen worden als ‘hoge’ of ‘lage’ concentraties. Lage concentraties worden volgens deskundigen van de WHO waargenomen in omgevingen die *niet* worden beïnvloed door emissies als gevolg van menselijke activiteiten.

UFP deeltjes/cm ³	EU-grenswaarde Richtlijn 2008/50	EU-grenswaarde Richtlijn 2024/2881	WHO 2021 Concentratieniveau
Lage concentratie 24-uurswaarden	-	-	< 1.000
Hoge concentratie uurwaarden	-	-	> 20.000
Hoge concentratie 24-uurswaarden	-	-	> 10.000
Minimale data beschikbaarheid voor jaargemiddelde	-	≥ 80 %	-

1.5 RIVM

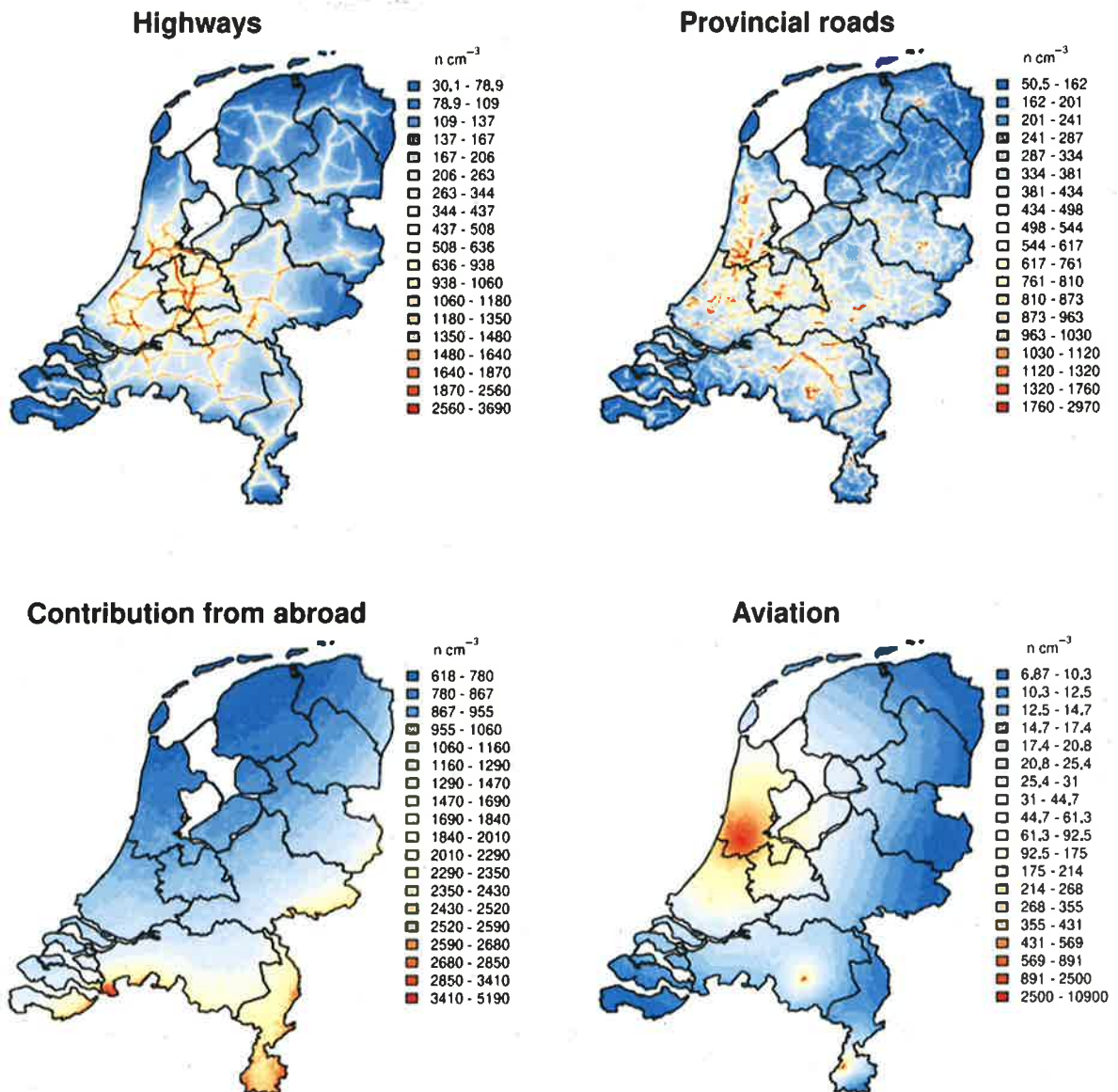
Naar aanleiding van het rapport van de Gezondheidsraad heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het RIVM gevraagd de mogelijkheden voor het meten van UFP te inventariseren en om een voorstel voor structurele metingen in het landelijk meetnet luchtkwaliteit te doen. Eind 2023 heeft het RIVM deze inventarisatie opgeleverd.

Als hoofddoelstelling geeft het RIVM aan dat metingen moeten worden uitgevoerd om tot meer inzicht te komen in de verdeling en aard van ultrafijnstof in Nederland. Er is nog te weinig kennis over de heersende concentraties. De verzamelde kennis moet bijdragen aan het structureel in kaart brengen van de (blootstelling aan) concentraties UFP in Nederland.

Voor het vaststellen van humane blootstelling is het nodig UFP-meetgegevens te hebben van de plekken waar mensen verblijven. Metingen in de buurt van specifieke UFP-bronnen hebben daarom geen prioriteit.

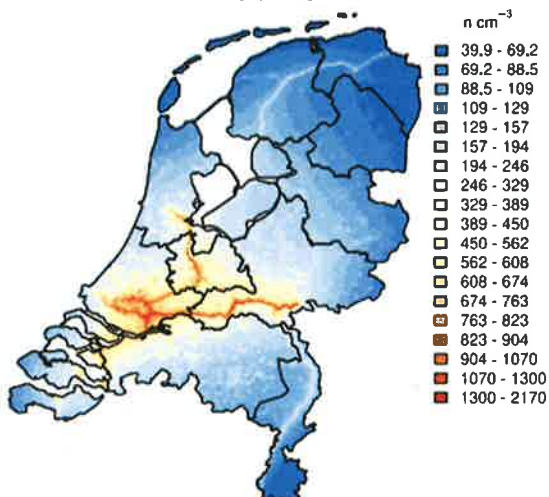
In november 2025 heeft het RIVM in de Kennisnotie, "Empirical modelling of UFP" een **indicatieve** berekende kaart op basis van beperkte metingen gepubliceerd [RIVM 2025]; in deze notitie wordt de bijdrage van verschillende bronnen aan de lokale UFP-concentraties berekend. De onderstaande kaarten zijn het resultaat van deze berekeningen. Let op de schaal is voor ieder kaartje verschillend.

Figure 6. Maps of UFP fitted to different groups of sources. Shown are highways (top, left), provincial roads (top, right), sources abroad (bottom, left) and the layer with contributions from aviation (bottom, right). All results in n/cm^3 , note that the scales of the figures differ.

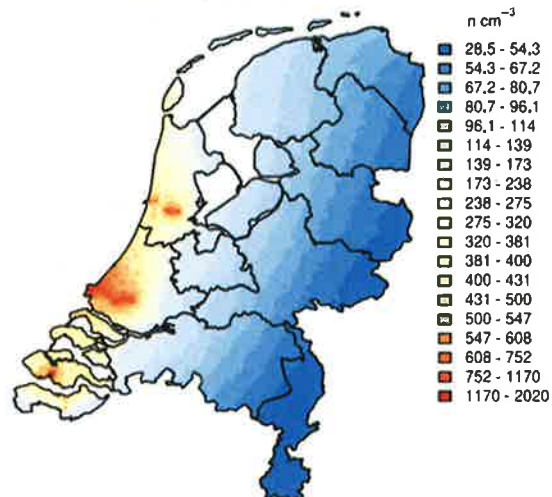




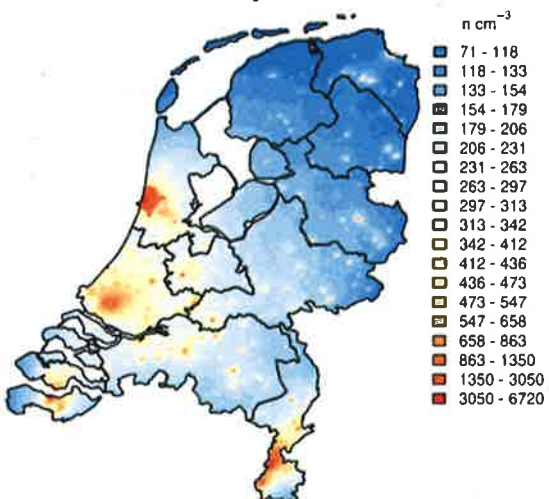
Inland shipping



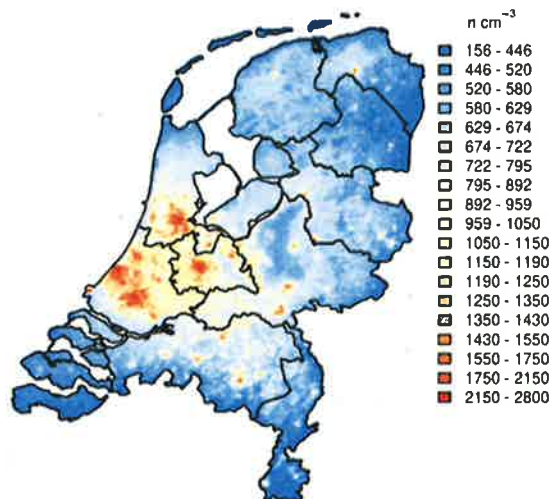
Sea shipping



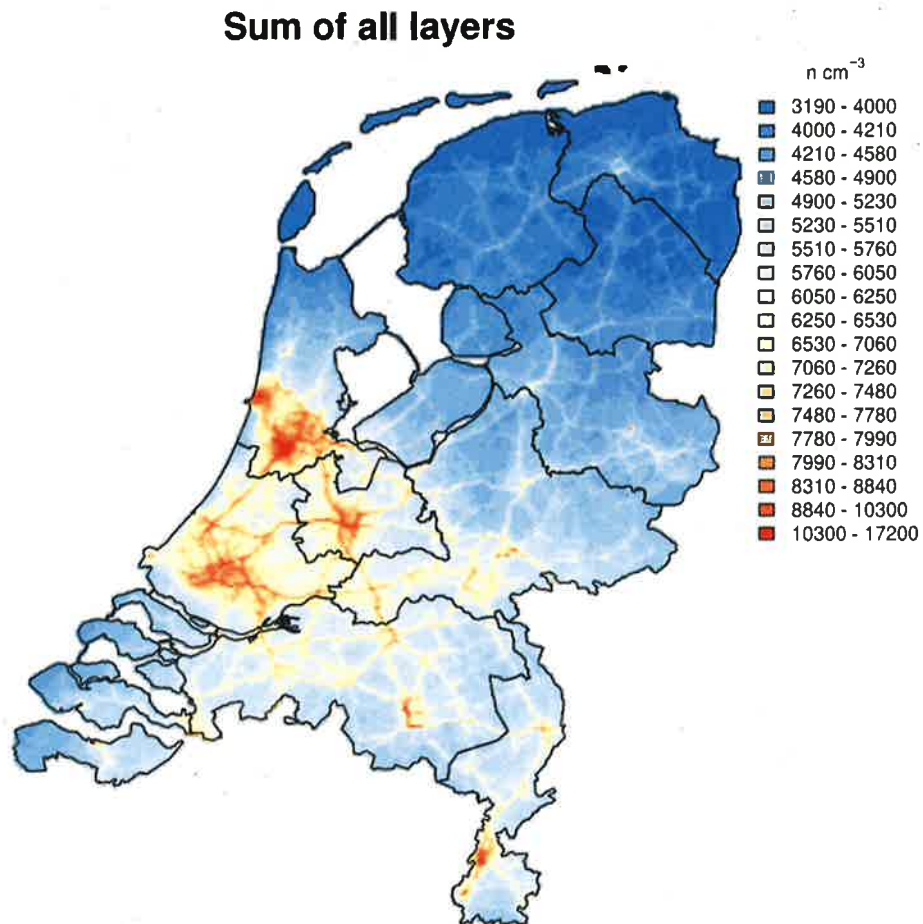
Industry



Remainder



Met de bovenstaande individuele bronbijdragen is vervolgens door het RIVM de onderstaande gesommeerde totale UFP-concentratie kaart berekend.



1.6 Opdracht UFP metingen Provincie Limburg

De Provincie wil, als deelnemer van het Schone Lucht Akkoord, bijdragen aan de kennisontwikkeling rondom UFP.

Door de Europese en Gezondheidsraad- aanbevelingen wat betreft het gaan meten van ultrafijnstof en de start van landelijke (RIVM) UFP-metingen in het landelijke luchtkwaliteitsmeetnet heeft de Provincie Limburg besloten om het Provincie Limburg Immissie Meetnet (PLIM) uit te breiden met UFP-metingen op 4 meetlocaties. De financiering van deze uitbreiding kon plaatsvinden met een cofinanciering via het Schone Lucht Akkoord (SLA). De metingen zijn, net als de overige omgevingsluchtmetingen uitbesteed aan de Omgevingsdienst Zuid-Limburg.

Voor de meetstrategie en de daarmee samenhangende locatiekeuze heeft de ODZL gebruik gemaakt van de meetstrategie van het RIVM zoals die beschreven is in het eerdergenoemde RIVM rapport.

De eerste UFP-metingen in Limburg richten zich in lijn met de landelijke meetstrategie op UFP blootstelling, dat wil zeggen op plekken waar mensen wonen. Onderzoek naar specifieke UFP-bronnen valt voorlopig buiten de scope van de metingen.

De metingen in Limburg hebben als doel om concentraties UFP in de bebouwde kom bij typische bronnen van UFP vast te stellen. Deze concentraties kunnen onderling vergeleken worden en op termijn ook met aanvullende meetlocaties uit het landelijke meetnet. Het gaat om de volgende meetlocaties:

- Chemische industrie Chemelot (Geleen Asterstraat)
- Invloed vliegverkeer MAA (Meerssen / Ulestraten)
- Invloed wegverkeer Maastricht Zuidelijke tunnelmond en Philipsweg
- Invloed achtergrond Gulpen/Epen (berekend schoonste lucht van Limburg)

Het is voor de Provincie van belang dat de meetlocaties zowel inzicht geven in de UFP-concentraties in Limburg als een bijdrage leveren aan het landelijk meetnet. Daarom zijn de locatiekeuzes door de ODZL afgestemd met het RIVM.

2. MEETAPPARATUUR ULTRAFIJNSTOF

ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure; een pan-Europese onderzoeksinfrastructuur) heeft ervaring met het langdurig meten van UFP in omgevingslucht. ACTRIS heeft een zogenaamde "Whitelist" met apparatuur die geschikt is voor deelnemers aan het ACTRIS-netwerk en voor continue monitoring van omgevingslucht.

De huidige NEN-norm hoe UFP te meten (NEN-EN 16976:2024) is in 2023 op het moment van de apparatuur keuze in concept gepubliceerd.

Met behulp van deze norm en ACTRIS is gekozen voor de Airmodus A20 CEN CPC.

Deze CPC heeft:

- 10 nm als onderste detectiegrens en een onbegrensde bovenste detectiegrens zoals momenteel voorgeschreven door ACTRIS, de NEN-EN 16976:2024, de EU richtlijn 2024/2881 en ook de WHO-2021 aanbevelingen
- Als condensatie vloeistof 1-Butanol (CAS-nummer 71-36-3) deze condensatie vloeistof wordt momenteel voorgeschreven door ACTRIS en de NEN-EN 16976:2024
- een monstername debiet van 1 l/min zoals voorgeschreven door ACTRIS
- de monstername lucht wordt met een Nafion membraamdroger gedroogd tot een $rV < 40\%$ zoals momenteel voorgeschreven door ACTRIS en de NEN-EN 16976:2024

De eerste meetresultaten zijn in de volgende hoofdstukken beschreven. Deze meetresultaten zijn weergegeven zoals ze door de Airmodus A20 CPC worden gerapporteerd. Het monsternamevolume is (nog) niet gecorrigeerd voor de omgevingsomstandigheden met betrekking tot buitentemperatuur en atmosferische druk tijdens het uur van de metingen.

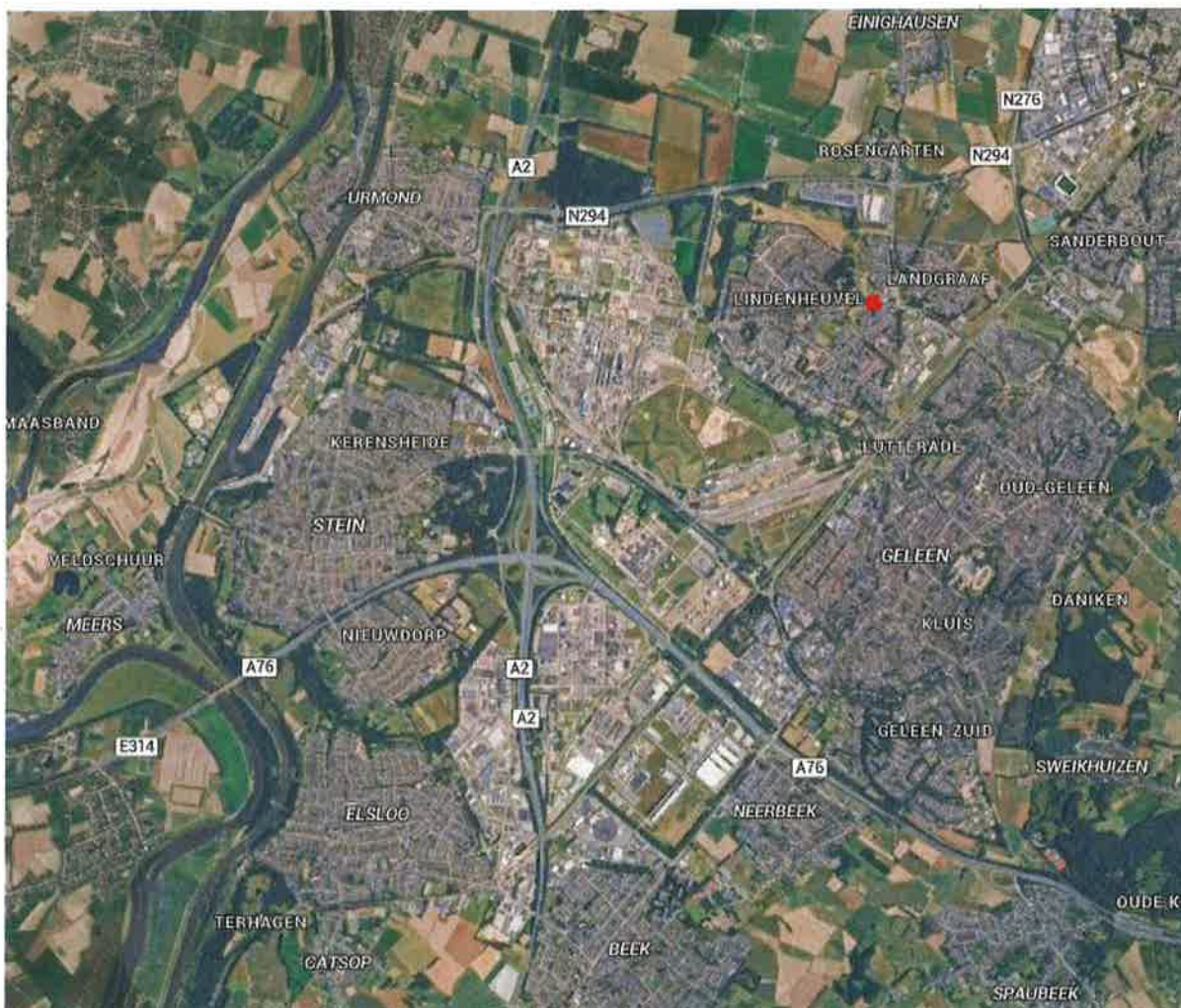
Zoals al opgemerkt zijn de ontwikkelingen rondom UFP nog volop in ontwikkeling. Dat geldt voor de normering maar ook voor de meettechniek en de overzichtskaarten met berekende concentraties.

3. UFP MEETRESULTATEN

3.1 Meetstation Industrie (Geleen Asterstraat)

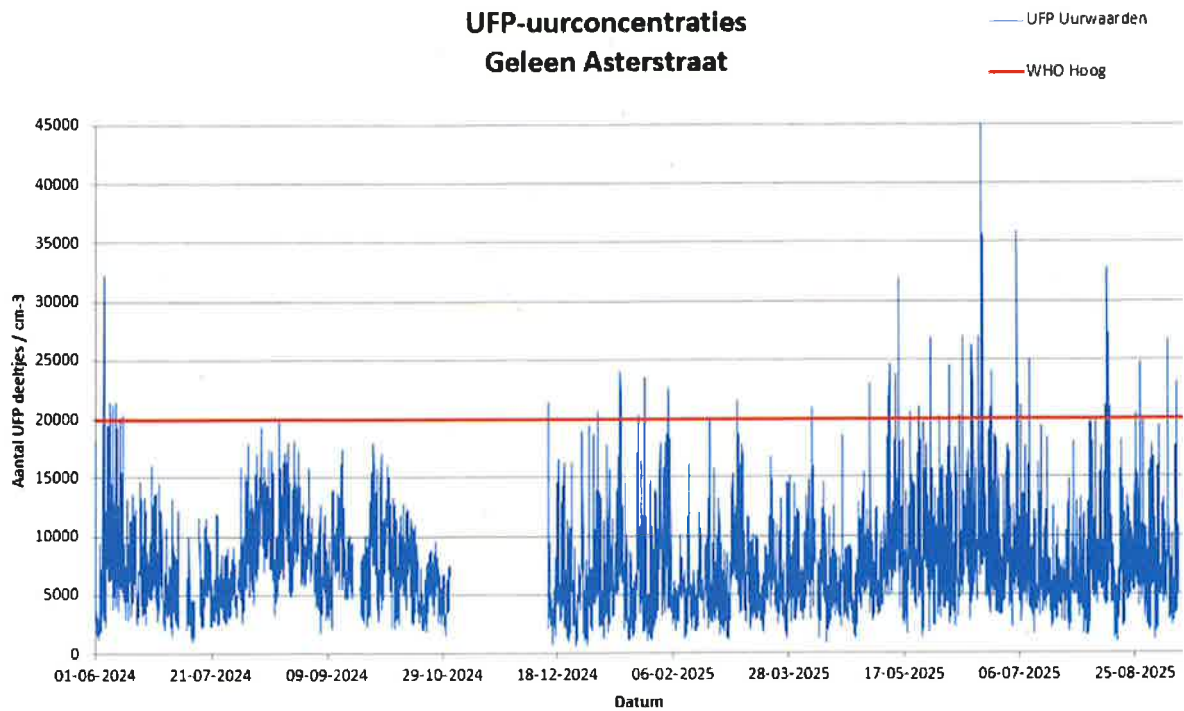
Het meetstation Geleen Asterstraat ligt in de woonwijk Lindeheuvel en meet ook de effecten van de chemische industrie in de omgeving. De UFP-metingen zijn op 1-6-2024 gestart. De meetapparatuur is in een bestaande meetcabine geplaatst zodat de invloed van Chemelot benedenwinds in de bebouwde kom gemeten kan worden.

Naast de UFP wordt in het meetstation ook fijnstof (PM_{2,5} en PM₁₀), NO_x en Ozon gemeten.

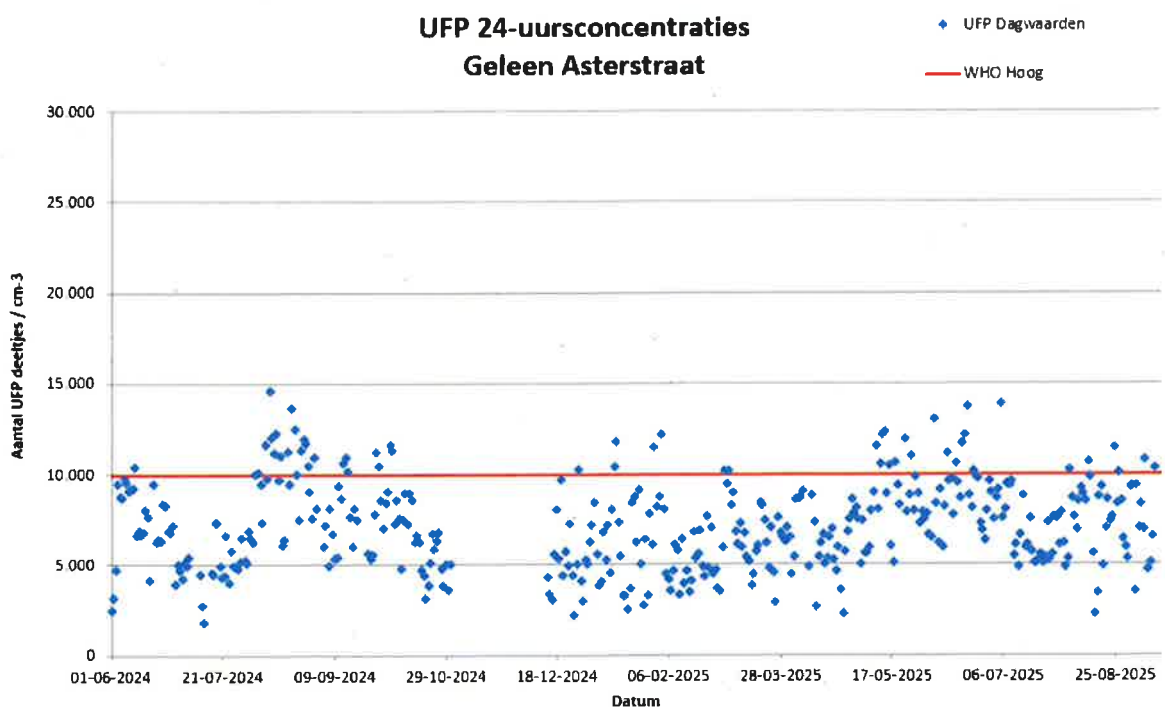


Een satellietfoto van het Chemelot terrein inclusief de daaromheen liggende woonkernen. Met de rode stip is de locatie van het meetstation Asterstraat aangegeven.

In de onderstaande grafiek worden de gemeten UFP-uurconcentraties vergeleken met het concentratieniveau dat door WHO als 'hoog' wordt aangemerkt. Onderbrekingen in de tijdlijn worden veroorzaakt door defecten of apparatuur-kalibratie bij externe organisaties.



De daggemiddelde waarden staan samen met het daarvoor geldende hoge UFP WHO-concentratieniveau in de onderstaande grafiek.



3.2 Meetstation Vliegveld MAA, Meerssen Beekerweg

Het meetstation Meerssen Beekerweg ligt tegen een woonwijk en meet ook de effecten van het vliegveld MAA en (in mindere mate) de autosnelweg die op enige afstand is gelegen. De UFP-metingen zijn op 1-7-2024 gestart. De meetapparatuur is op een nieuwe locatie geplaatst, zodat vooral de invloed van vliegverkeer wordt gemeten (maximale afstand A2). De meetlocatie UFP is nadrukkelijk ook gekozen in het kader van het meten van de (burger)blootstelling, de bebouwing begint hier. In dit meetstation wordt alleen UFP gemeten.



Het meetstation Meerssen Beekerweg

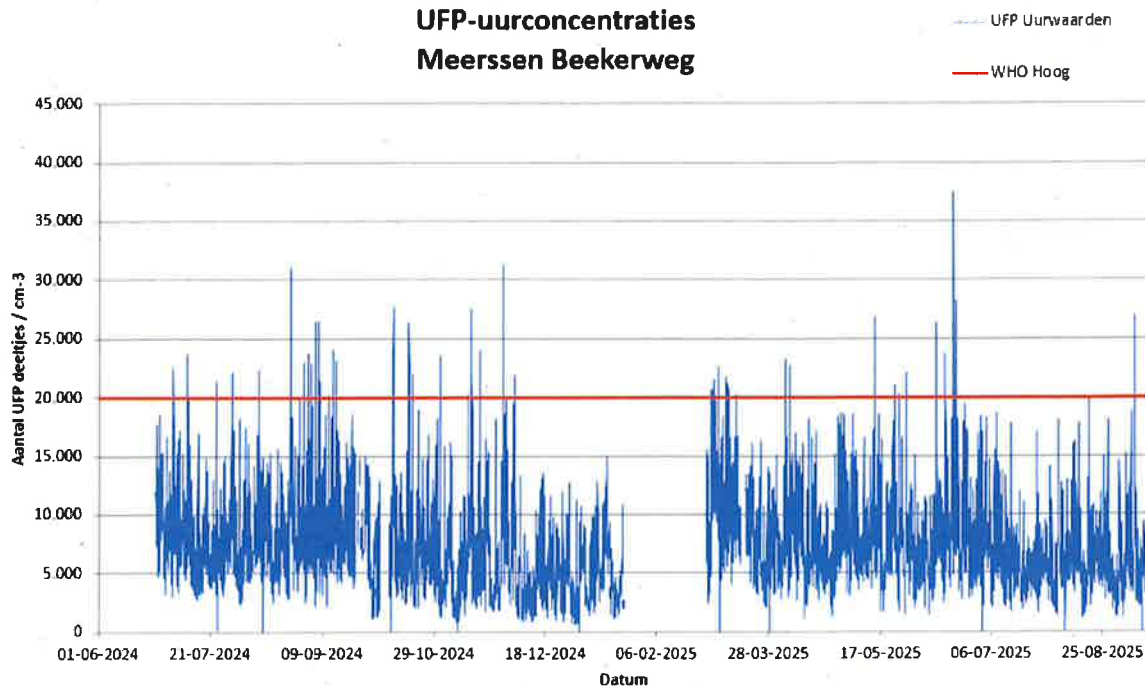


De CPC in het meetstation

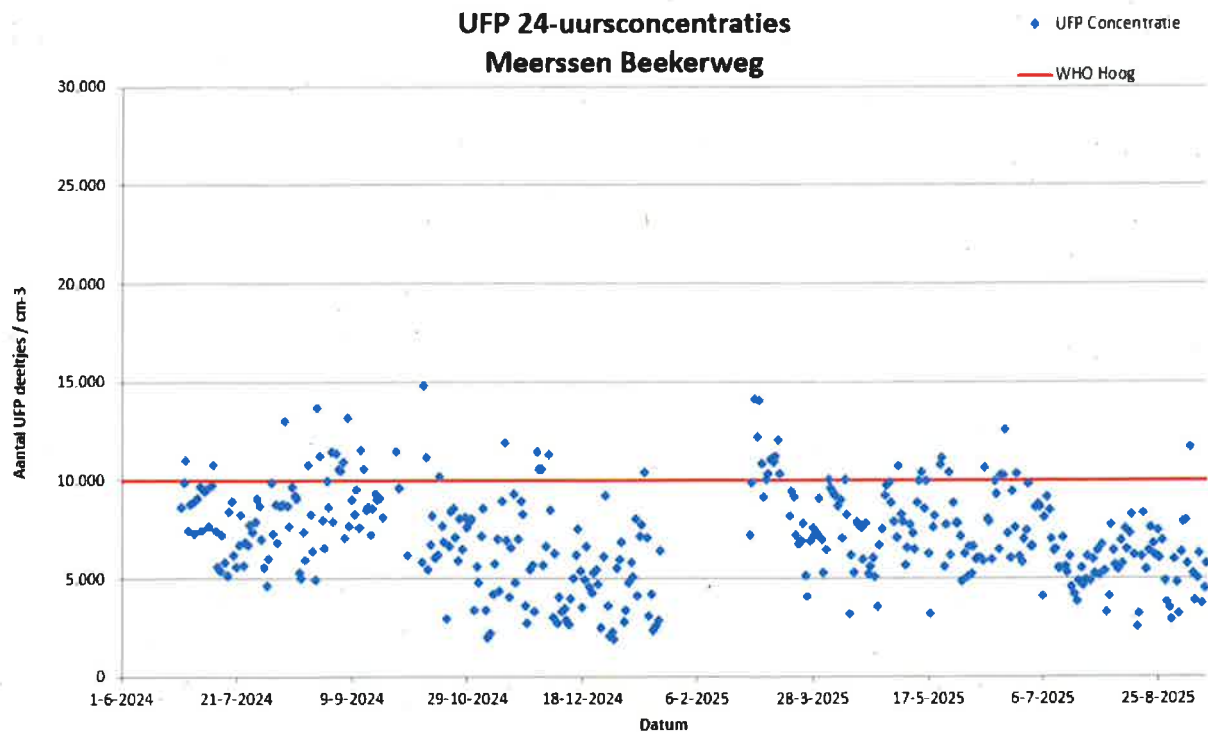


De locatie van het meetstation ten opzichte van het vliegveld, A2 en de woonkernen.

In de onderstaande grafiek worden de gemeten UFP-uurconcentraties vergeleken met het concentratieniveau dat door WHO als 'hoog' wordt aangemerkt. Onderbrekingen in de tijdlijn worden veroorzaakt door defecten of apparatuur-kalibratie bij externe organisaties.



De daggemiddelde waarden staan samen met het daarvoor geldende hoge UFP WHO-concentratieniveau in de onderstaande grafiek.



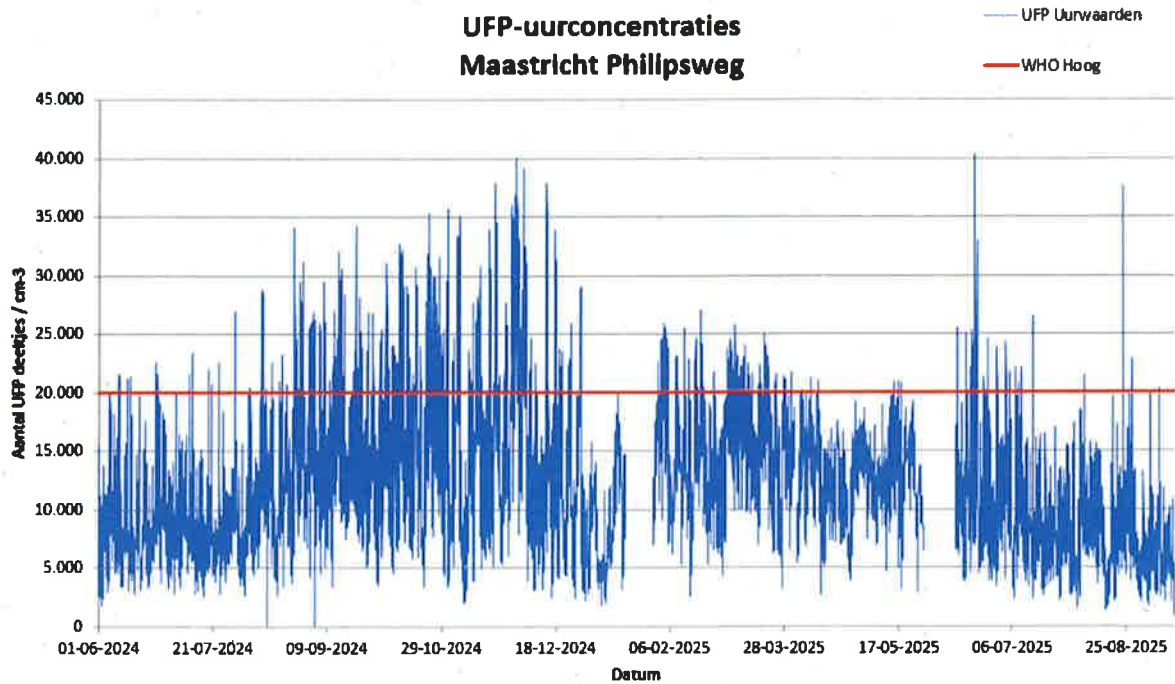
3.3 Verkeersbelast meetstation (Maastricht Philipsweg)

Het meetstation Maastricht Philipsweg ligt tussen de A2 en een woonwijk en meet de effecten van de snelweg (en de zuidelijke tunnelmond van de Willem Alexander tunnel) in de omgeving. De UFP-metingen zijn op 1-6-2024 gestart, als toevoeging op het bestaande luchtkwaliteit-station. Naast UFP wordt in het meetstation ook fijnstof (PM_{2,5} en PM₁₀), Roet, HoutRoet, NO_x en Ozon gemeten.

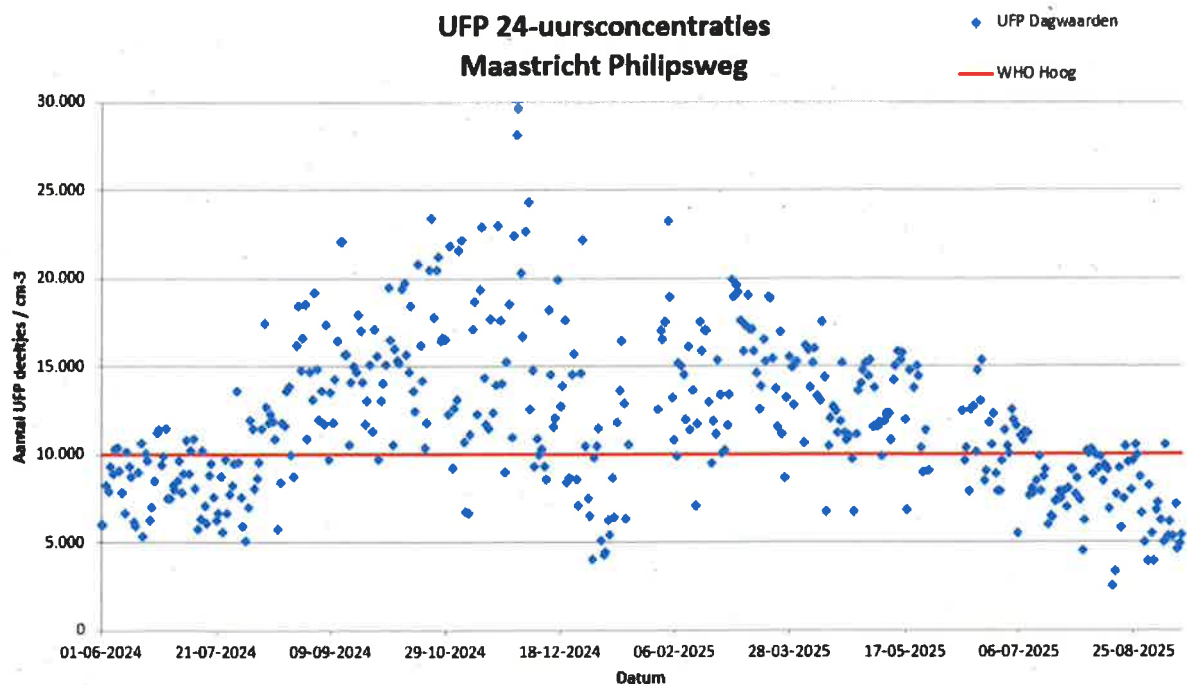


De aanzuigbuizen op het dak van het meetstation Philipsweg voor Fijnstof, UFP en Roet

In de onderstaande grafiek worden de gemeten UFP-uurconcentraties vergeleken met het concentratieniveau dat door WHO als 'hoog' wordt aangemerkt. Onderbrekingen in de tijdlijn worden veroorzaakt door defecten of apparatuur-kalibratie bij externe organisaties.



De daggemiddelde waarden staan samen met het hoge UFP WHO-concentratieniveau in de onderstaande grafiek.



3.4 Achtergrond meetstation (Gulpen (Epen) Kuttingerweg)

Het meetstation Gulpen / Epen Kuttingerweg is een achtergrond station. Berekeningen geven aan dat deze omgeving de schoonste omgevingslucht in Limburg zou hebben.

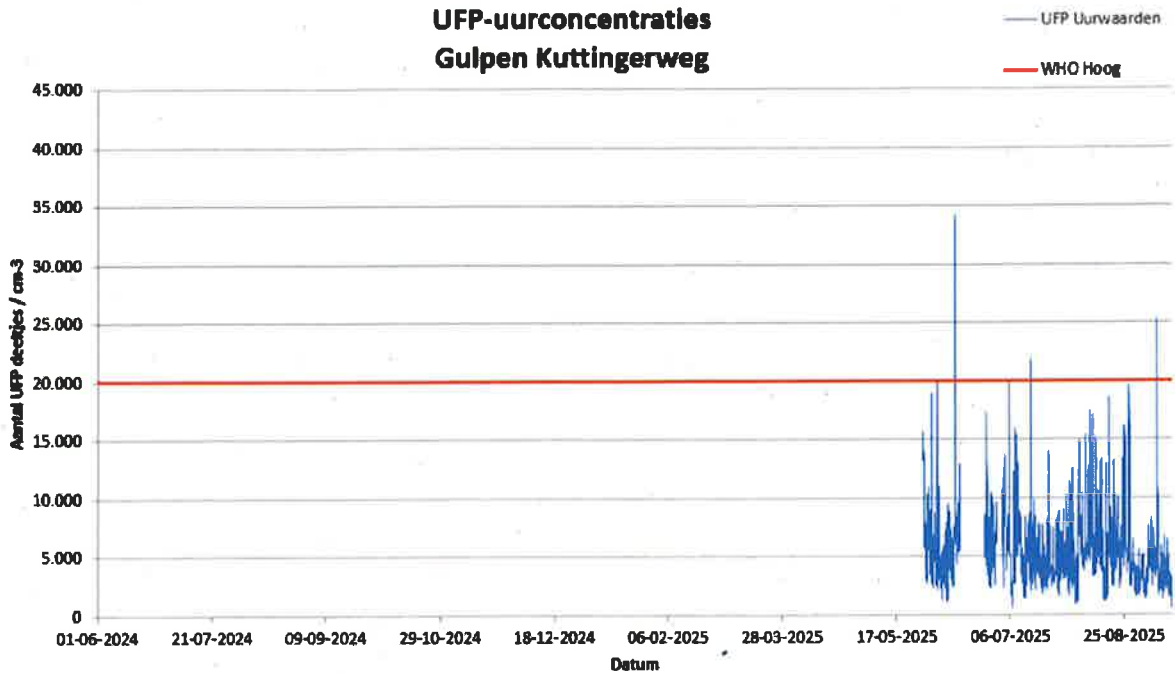
Door extra bouwvergunningseisen om te voldoen aan de Omgevingswet is het meetstation pas in 2025 geplaatst.

De UFP metingen zijn in dit station op 1-6-2025 gestart.

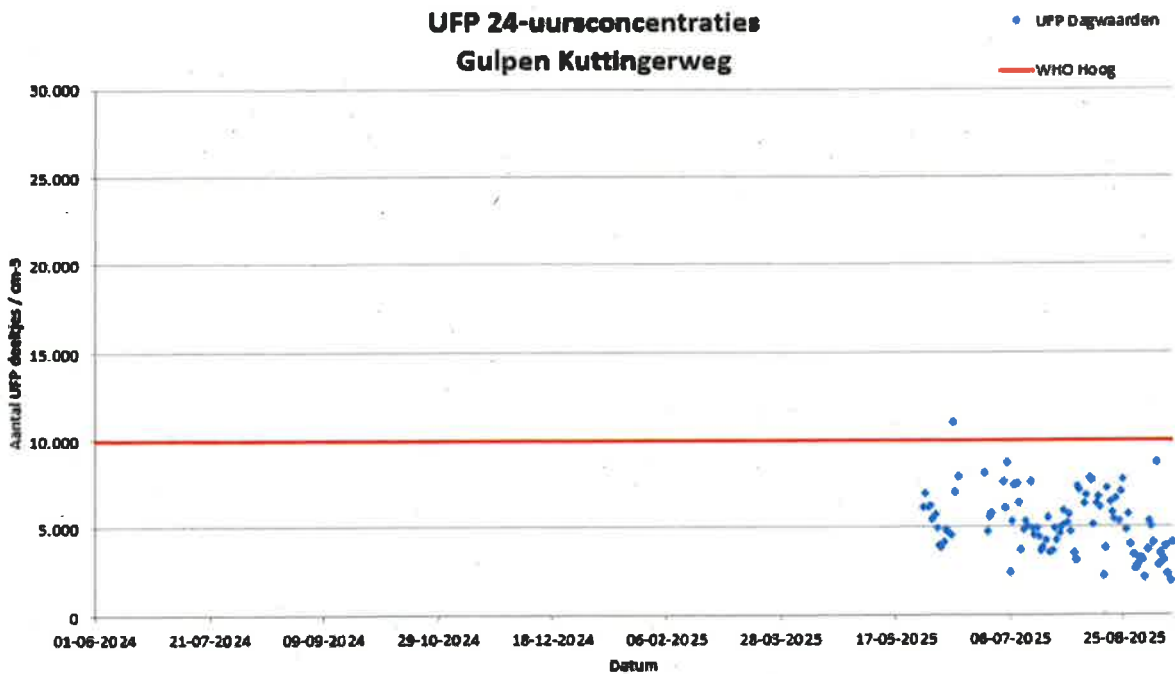


Naast de UFP wordt in het meetstation ook fijnstof PM_{2,5} en PM₁₀, Roet, HoutRoet, NO_x en Ozon gemeten.

In de onderstaande grafiek worden de gemeten UFP-uurconcentraties vergeleken met het concentratieniveau dat door WHO als 'hoog' wordt aangemerkt. De schaal van deze grafiek is hetzelfde als bij de grafieken van de andere meetstations.



De daggemiddelde waarden staan samen met het hoge UFP WHO-concentratieniveau in de onderstaande grafiek.



In de onderstaande tabel worden de UFP-meetgegevens van de verschillende meetlocaties met elkaar vergeleken. Ook worden de meetresultaten vergeleken met -waarden die WHO-hanteert voor 'hoge' en 'lage' concentratieniveaus.

	Geleen Asterstraat	Meerssen Beekerweg	Maastricht Philipsweg	Gulpen** Kuttingerweg
Meetperiode	1-6-2024 tot 15-9-2025	27-6-2024 tot 15-9-2025	1-6-2024 tot 15-9-2025	29-5-2025 tot 15-9-2025
Uur gemiddelde concentratie [p/cm ³]	7.157	7.142	11.925	5.254
Aantal uurwaarden	9.920	9.503	10.656	2.287
Data beschikbaarheid, eis > 80%	87,6%	88,8%	94,1%	86,6%
WHO-concentratieniveau uurgemiddelde* % uurgemiddelde Hoog > 20.000 [p/cm ³]	0,7%	0,9%	9,4%	0,3%
WHO-concentratieniveau 24-uursgemiddelde* % 24-uursgemiddelde Laag < 1.000 [p/cm ³]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
% 24-uursgemiddelde Hoog > 10.000 [p/cm ³]	12,7%	12,3%	62,8%	1,1%
50% Percentiel uurwaarde	6.479	6.503	11.053	4.664
95% Percentiel uurwaarde	14.113	13.983	22.633	10.443
98% Percentiel uurwaarde	16.959	16.942	26.954	13.046
Maximale uurwaarde	46.612	37.500	40.381	34.150
Maximale 24-uurswaarde	14.593	14.748	29.634	11.040

* Deze zijn uitgedrukt in percentages, om ze vergelijkbaar te houden, aangezien de starttijd van de metingen in de verschillende meetstations niet identiek is en het geen kalenderjaar data betreft.

** De start van de metingen in Gulpen/Epen was één jaar later dan de start van de overige metingen, deze meetresultaten hebben alleen betrekking op één jaargetijde, de zomer van 2025.

4. SAMENVATTING MEETRESULTATEN UFP METINGEN

Zoals aangegeven is het continu meten van UFP een meettechniek die in ontwikkeling is. Daardoor, maar ook omdat er nog weinig kennis is over de heersende concentraties, zijn er nog geen wettelijke grenswaarden vastgesteld. Daarom zijn de WHO-concentratieniveaus voor ultrafijnstof in deze rapportage gebruikt om de meetwaarden te duiden.

Deze concentratieniveaus zijn een belangrijke aanwijzing voor de mate waarin de UFP concentraties worden beïnvloed door emissies van 'niet natuurlijke' oorsprong.

Tabel met de meetresultaten voor de vier UFP-metstations in Limburg onderling

	Geleen Asterstraat	Meerssen Beekerweg	Maastricht Philipsweg	Gulpen** Kuttingerweg
Meetperiode	1-6-2024 tot 15-9-2025	27-6-2024 tot 15-9-2025	1-6-2024 tot 15-9-2025	29-5-2025 tot 15-9-2025
Uur gemiddelde concentratie [p/cm ³]	7.157	7.142	11.925	5.254
% 24-uursgemiddelde Laag < 1.000 [p/cm ³]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
% 24-uursgemiddelde Hoog > 10.000 [p/cm ³]	12,7%	12,3%	62,8%	1,1%

De WHO beschouwd <1.000 deeltjes per cm³ als 24-uurs gemiddelde als een lage concentratie. Deze concentraties worden volgens de WHO waargenomen in omgevingen die niet worden beïnvloed door emissies als gevolg van menselijke activiteiten.

Meer dan 10.000 deeltjes/cm³ als 24-uurs gemiddelde of 20.000 deeltjes/cm³ als 1-uurs gemiddelde worden door de WHO als hoge concentraties beschouwd. Hoge concentraties zijn typisch voor (stedelijke) gebieden waarbij sprake van een sterke beïnvloeding door bronnen van 'niet natuurlijke' oorsprong.

De meetperiode is te kort om harde uitspraken te doen over de resultaten.

De achtergrondlocatie lijkt inderdaad een achtergrondlocatie in vergelijking met de andere locaties. Maar ter plekke is ook slechts gedurende een kortere periode gemeten.

Het verkeer lijkt met deze eerste resultaten de hoogste concentraties UFP te veroorzaken.

Het Omgevingsdienst Zuid-Limburg advies is deze metingen minimaal drie jaar uit te voeren voor een representatief beeld.

Daarmee kunnen;

-De metingen worden vergeleken met UFP-metingen elders in Nederland

-De metingen gebruikt worden bij de validatie van de berekende nationale kaart met UFP-concentraties.

5. LITERATUUR

[WHO2021]: WHO recommendations in global air quality guidelines [WHO global air quality guidelines (2021)], pagina XIX en vanaf pagina 151, 149

[Gezondheidsraad 2021]: <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/2021/09/15/risicos-van-ultrafijnstof-in-de-buitenlucht>

[RIVM2023]: <https://www.rivm.nl/ultrafijnstof/meten-modelleren-van-ultrafijn-stof>

[Indicatieve kaart]: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl062301-ultrafijnstof-in-de-lucht>

[RIVM 2025]: Kennisnotitie Empirical modelling of UFP <https://www.rivm.nl/publicaties/empirical-modelling-of-ufp>