

Voorstel voor het meten en modelleren van ultrafijn stof

Managementsamenvatting

In 2021 publiceerde de Gezondheidsraad het rapport [Risico's van ultrafijnstof in de buitenlucht](#). De Gezondheidsraad concludeerde daarin dat de kennis over de blootstelling aan ultrafijn stof nog steeds beperkt is ten opzichte van die over fijnstof en NO₂. Ultrafijn stof, verder aangeduid met de internationaal gangbare afkorting UFP (*ultrafine particles*) is een mengsel van extreem kleine deeltjes (kleiner dan 0,1 micrometer) van verschillende herkomst, samenstelling en grootte. De Gezondheidsraad adviseerde om UFP structureel te gaan meten in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML), om de blootstelling aan UFP van de Nederlandse bevolking te monitoren en om de landelijke UFP-emissie te registreren. Daarvoor zijn structurele en valide modelberekeningen nodig, net zoals die er zijn voor fijnstof, NO₂ en diverse andere componenten van luchtverontreiniging.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft daarop het RIVM gevraagd een inventariserende studie uit te voeren om vast te stellen wat er nodig is om het meten van UFP in het LML op te nemen en welke opties er zijn voor een te ontwikkelen meet- en modelstrategie. De doelstelling is om meer inzicht te verkrijgen in de verdeling en de aard van ultrafijn stof in Nederland om zo de (blootstelling aan) concentraties ultrafijn stof in Nederland structureel in kaart te brengen.

Achtergrondinformatie

Op dit moment is het volgens de EU-regelgeving niet verplicht om UFP te meten. Er is echter een nieuwe richtlijn in ontwikkeling (*Air Quality Directive*) waarin UFP wordt meegenomen. UFP wordt daarbij aangeduid als *one of the unregulated air pollutants of emerging concern*.

Het voorstel is om UFP te gaan meten op enkele zogenaamde *supersites* - waar mogelijk in afstemming met EMEP (het Europese Monitoring en Evaluatie Programma) en ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure; een pan-Europese onderzoeksinfrastructuur). Het besluit over de nieuwe richtlijn wordt in 2024 verwacht.

Het meten van UFP kan niet met dezelfde methode waarmee fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}) wordt gemeten. De hoeveelheid fijnstof in de lucht wordt gemeten aan de hand van het gewicht (microgram per m³) ook wel massaconcentratie geheten. UFP-deeltjes wegen vrijwel niets en daarom is deze meetmethode voor UFP niet geschikt. Voor UFP wordt daarom het aantal deeltjes per cm³ vastgesteld. Een methode daarvoor is de condensatiedeeltjesteller of *condensation particle counter* (CPC). Een andere methode is te kijken naar de grootteverdeling van de deeltjes met de *scanning mobility particle sizer* (SMPS).

Inventarisatie

Het doel van deze inventarisatie is te onderzoeken wat er nodig is om voor UFP tot een meet- en modelstrategie te komen en hoe dit kan worden geïntegreerd in het LML. Naast het inventariseren van geschikte en beschikbare meetapparatuur is er gesproken met gezondheidsexperts in Nederland, is er contact gelegd met de verantwoordelijken van de meetnetten in België en Engeland en heeft er afstemming plaatsgevonden met meetdeskundigen van de Nederlandse regionale meetnetten.

Raadpleging gezondheidsexperts

Gezondheidsexperts van het IRAS (Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht), de GGD Amsterdam en het RIVM is gevraagd naar hun visie op een op te zetten UFP-monitoringprogramma en hun wensen daarvoor. Enkele relevante bevindingen zijn:

- 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 geen prioriteit.
- Voor het vaststellen van een relatie tussen de blootstelling aan UFP en gerelateerde gezondheidseffecten is een landelijk dekkende UFP-kaart op jaarbasis nodig. Een ruimtelijke resolutie van minder dan $1 \times 1 \text{ km}^2$ is hierbij een voorwaarde, omdat het gedrag van UFP-deeltjes al over korte afstanden sterk kan variëren. De mogelijke correlatie met gezondheidseffecten veroorzaakt door andere componenten, zoals fijnstof en NOx, verdient hierbij speciale aandacht.
- Instrumentatie moet minimaal deeltjes met een afmeting van 0,01 micrometer kunnen registreren.
- Inzicht in de langjarige trends in UFP-niveaus is van belang voor gezondheidsonderzoek.
- De monitoring zou (in de beginfase) gericht moeten zijn op het uitvoeren van kwalitatief goede metingen van de aantallen deeltjes als basis voor het opmaken van een jaargemiddelde kaart. Deze bevindingen zijn meegenomen in de meet- en modelstrategie.

Stand van zaken in België en Engeland

- In Vlaanderen zijn recent nieuwe meetinstrumenten voor UFP geïnstalleerd in Antwerpen (verkeersstation) en bij luchthaven Zaventem (n.a.v. politieke vragen). Er zijn geen plannen voor een uitbreiding op de korte termijn.
- In Wallonië is er een achtergrondstation in de Ardennen en zijn er drie mobiele opstellingen. In alle gevallen gaat het om meetdata voor wetenschappelijk onderzoek. Uitbreiding naar andere locaties is niet voorzien.
- In Engeland wordt sinds 2008 UFP gemeten in en nabij Londen op drie stations. Een advies uit 2018 om op meer stations verspreid over het land UFP te gaan meten heeft nog geen concreet vervolg gehad.

De voornaamste constatering is dat in België en Engeland op één of enkele stations (langdurig) UFP wordt gemeten en dat het vooralsnog hierbij zal blijven. Waarschijnlijk verandert dit met de komst van de genoemde nieuwe EU-luchtkwaliteitsrichtlijn waarin ook het meten van UFP is opgenomen.

Voorstel meet- en modelstrategie

De hoofddoelstelling van de meet- en modelstrategie is om tot meer inzicht te komen in de verdeling en aard van ultrafijn stof in Nederland. De verzamelde kennis moet bijdragen aan het structureel in kaart brengen van de (blootstelling aan) concentraties ultrafijn stof in Nederland met metingen en modellen.

Meetstrategie

Voor het opzetten van een meetstrategie zijn drie soorten metingen bekeken: vaste metingen, mobiele metingen en een combinatie van beide. Zowel vaste als mobiele metingen hebben voor- en nadelen. Omdat er nog te weinig bekend is over UFP in Nederland, bijvoorbeeld de niveaus en de samenstelling, is de uitrol van een volledig vast meetnet in de huidige fase niet verstandig. Mobiele metingen maken het mogelijk te zoeken naar die locaties die de meeste wetenschappelijke waarde opleveren, zoals waar de samenhang tussen UFP en andere stoffen wat minder duidelijk is. Kennis

van dit soort locaties is juist belangrijk voor gezondheidsonderzoek.

Het echter alleen uitvoeren van mobiele metingen, zonder verankering in strategisch gekozen nieuwe meetpunten, zal de bouw van een coherent nationaal beeld van UFP in Nederland en het onderzoek van trends niet direct mogelijk maken.

Alles overwegende zijn er goede argumenten om voor een combinatie van vaste en mobiele metingen te kiezen. Op zeven locaties over geheel Nederland worden in het voorstel vaste meetpunten gecombineerd met bestaande metingen van het LML. Daarnaast worden er drie mobiele meetopstellingen ingericht waarmee bij relevante UFP-bronnen metingen worden gedaan om de emissies en emissiekenmerken in kaart te brengen. Hiervoor zijn verschillende combinaties van apparatuur nodig: er zijn (minstens) 10 CPC's en 4 SMPS'en voorzien. Bestaande metingen aan UFP door de meetnetpartners van het RIVM en mogelijk ook anderen zullen bij de strategie worden meegenomen.

Modelstrategie

Om tot een landelijk dekkend beeld van UFP te komen - noodzakelijk voor het bepalen van de blootstelling van de Nederlandse bevolking - zijn naast de metingen ook een inventarisatie van de UFP-emissies en modelberekeningen nodig. Verschillende modelleringstechnieken zijn - bij voldoende meetgegevens - goed bruikbaar om kaarten van concentratieverdelingen te maken. Er zijn ook methoden die de verspreiding van UFP in het milieu kunnen berekenen vanuit de kennis van emissies van stoffen en de dynamiek van ultrafijnstofdeeltjes. Voor de modelstrategie zal breed gebruik worden gemaakt van de beschikbare kennis binnen Nederland en Europa.

Het is aan te bevelen om op termijn een nationale emissieregistratie van ultrafijn stof te maken. Dit met het oog op routinematige, nationale modellering van UFP als onderdeel van de nationale monitoring van de luchtkwaliteit. Bij voorkeur bevat deze emissieregistratie informatie over verschillende relevante deeltjesgrootteklassen van de geëmitteerde deeltjes.

Meetapparatuur UFP

Voor het integreren van UFP-metingen in de (langdurige) monitoring van het LML spelen er verschillende aspecten een rol. Dit zijn onder meer:

- **Aanbod:**
Het aantal fabrikanten/leveranciers van apparatuur is beperkt (vergeleken met die voor andere componenten). Er is sprake van lange tot zeer lange levertijden (tot wel 12 maanden).
- **Techniek:**
Er bestaat apparatuur waarmee voldaan wordt aan wensen vanuit het gezondheidsonderzoek. De nauwkeurigheid van deze instrumenten is voldoende voor de voorziene opzet.
- **Inpassing in LML:**
Geclaimd wordt dat bepaalde instrumenten geschikt zijn voor langdurige monitoring. De bedrijfszekerheid hiervan op de lange termijn moet echter nog vastgesteld worden.
- **Standaardisatie:**
Er is (nog) geen (bindende) norm voor het meten van UFP in de buitenlucht. De verwachting is wel dat deze er binnen enkele jaren zal zijn. De aan te schaffen apparatuur zal zoveel mogelijk in overeenstemming zijn met deze norm.

Rekening houdend met deze (en andere) overwegingen) zal in 2023 begonnen worden met de aanschaf van apparatuur en plaatsing op meetstations. In 2023 zullen ook enkele mobiele meetopstellingen worden gerealiseerd voor inzet in specifieke meetcampagnes.

Deze managementsamenvatting is onderdeel van het briefrapport 'Vorstel voor het meten en modelleren van ultrafijn stof'. De publicatie van het gehele briefrapport (met bijlages) wordt begin 2023 voorzien .