

Onderzoeksprogramma gezondheidsrisico's ultrafijn stof rond Schiphol



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport

Voortgang 2017





Doelstelling en onderzoeksvragen

Doel:

Inzicht verkrijgen in de mogelijke nadelige gezondheidseffecten van ultrafijn stof rondom Schiphol.

Onderzoeksvragen:

1. Wat zijn de langetermijnconcentraties van ultrafijn stof van de luchtvaart in de omgeving van Schiphol?
2. Wat zijn de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan ultrafijn stof van de luchtvaart?
3. Wat zijn de gezondheidseffecten van kortdurende verhogingen van ultrafijn stof van de luchtvaart?
 - a) Hoe verhouden deze effecten zich tot effecten van ultrafijn stof van andere bronnen (m.n. wegverkeer)?



Plan van aanpak

- Februari 2017: Presentatie concept plan van aanpak in delegatieoverleg en college van advies van de Omgevingsraad Schiphol (ORS)
- 15 mei 2017: Publicatie vastgestelde plan van aanpak op website RIVM
- 18 mei 2017: Informeren kamer over stand van zaken door IenW (verzamelbrief).

Modules programma:

1. **Metten en modelleren** van lange termijn concentraties UFP
2. Studies **chronische effecten** door langdurige blootstelling
3. Studies **acute effecten** door kortdurende blootstelling
4. **Communicatie en integrale rapportage**

www.rivm.nl/ultrafijnstofschiphol

Het onderzoek bestaat uit verschillende onderdelen: Studie basisschoolkinderen, Studie volwassenen, Studie lange termijn effecten en Meten & rekenen.



Studie Schoolkinderen

Studie Volwassenen



Studie lange termijn

Meten & rekenen



Module 1: Meten en rekenen (2017-2018)

Vraagstelling 1: Wat zijn de langetermijnconcentraties van ultrafijn stof van de luchtvaart in de omgeving van Schiphol?

Meetplan

- Mrt-april 2017: Review concept meetplan door TNO, DCMR en VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek)
- 17 mei 2017: Bespreking meetplan in lokaal uitvoeringsoverleg
- 3 augustus 2017:
 - Publicatie meetplan op website RIVM
 - Publicatie meetdata op luchtmeetnet.nl



Onderdelen:

1. Vergelijkingsmetingen apparatuur: - **Uitgevoerd: 8-11 mei 2017 en 12-19 juni 2017**
- **Nog verwacht: februari 2018, september 2018**
2. Kortdurende campagne bijdrage taxiën: **Uitgevoerd 11 mei – 7 juni 2017**
3. Langdurende campagne voor modelvalidatie: **Augustus 2017–augustus 2018**









Module 1: Bijdrage taxiënde vliegtuigen

- Onderzoek naar nut en noodzaak om taxiënde vliegtuigen als aparte bron mee te nemen in het rekenmodel (het huidige rekenmodel rekent met startende en landende vliegtuigen).
- Campagne is uitgevoerd en resultaten zijn geanalyseerd.
- Voorjaar 2018: presentatie in Uitvoeringsoverleg en daarna publicatie van de presentatie op website RIVM.
- Conclusie: taxiënde vliegtuigen worden opgenomen in het rekenmodel.





Meetlocaties langdurende campagne

-  Hele jaar (2 locaties: 1-2)
-  1ste half jaar (locaties 3-6)
-  2de half jaar (locaties 7-10;  locatie nog regelen)
-  Bestaande meetstations
-  Tijdelijke meetstations

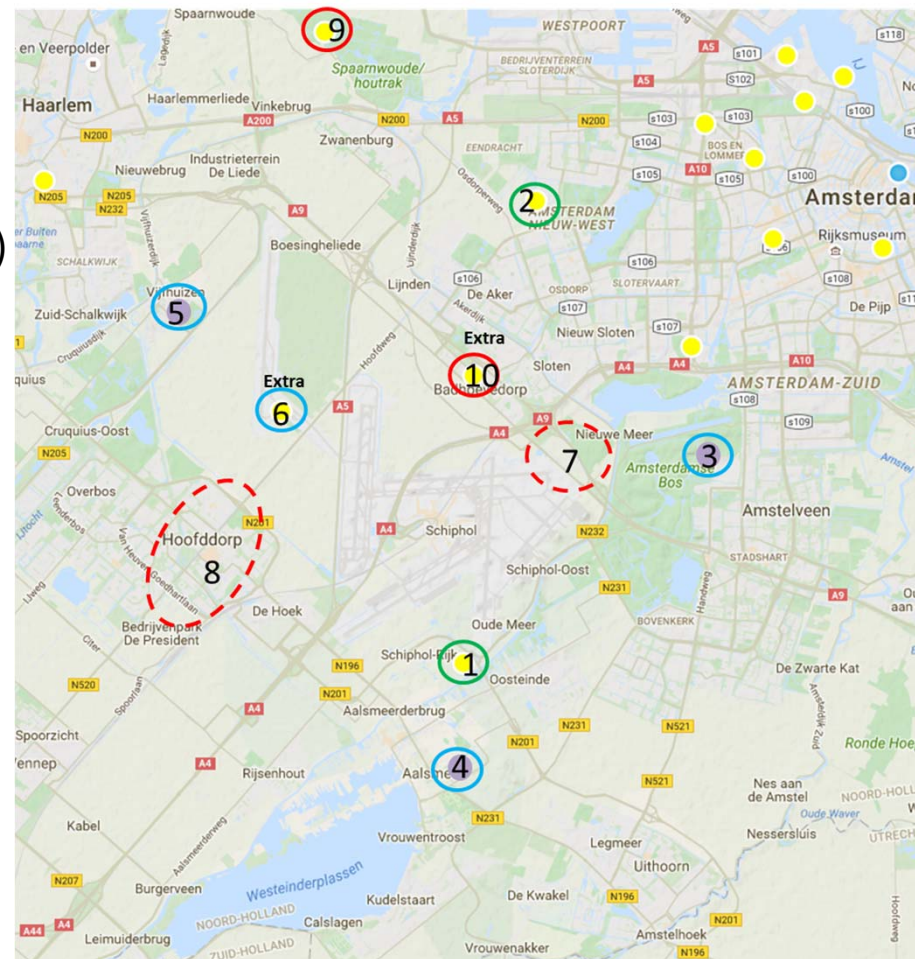
5 locaties in bestaande meetstations:

Oude Meer (1), Amsterdam-Ookmeer (2), Hoofddorp-Hoofdweg (6), Spaarnwoude (9) en Badhoevedorp (10)



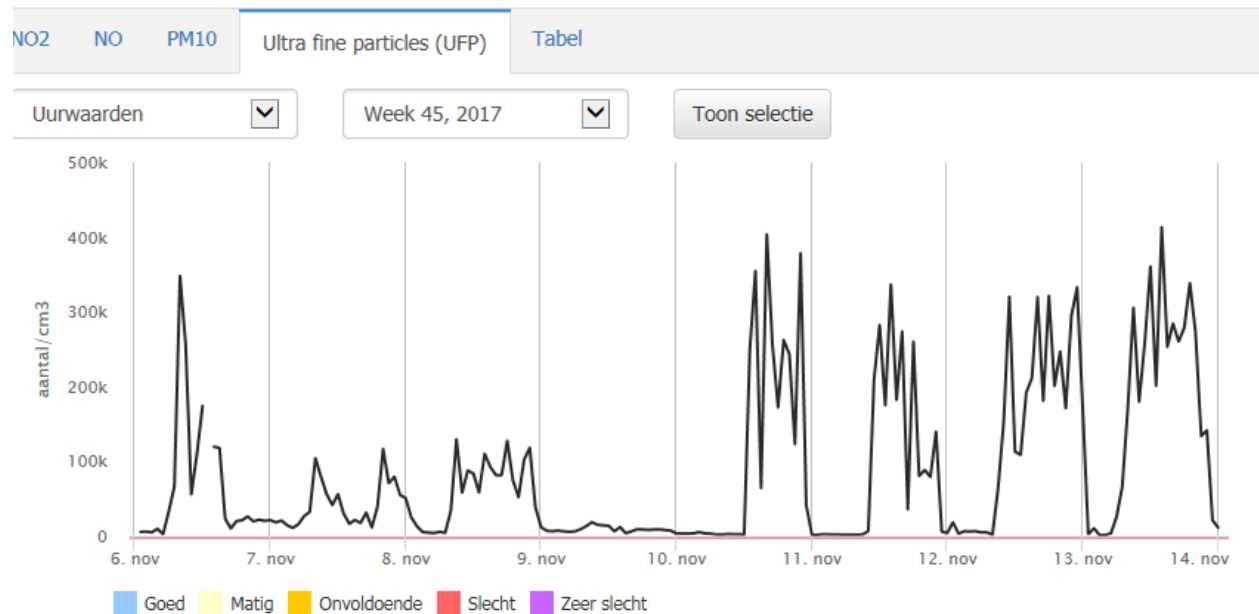
5 tijdelijke meetlocaties:

Amstelveen (3), Aalsmeer (4), Vijfhuizen (5), Nieuwe Meer (7) en Hoofddorp (8)



Publicatie meetdata op luchtmeetnet.nl

Meetstation Hoofddorp is een locatie waar nauwelijks mensen wonen en de polderbaan van de luchthaven Schiphol ligt op slechts enkele honderden meters afstand. In opdracht van de provincie Noord-Holland en de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied meet de GGD Amsterdam hier de luchtkwaliteit. Momenteel meet de GGD Amsterdam hier ook UFP voor onderzoek naar gezondheidseffecten in de regio rondom Schiphol door het RIVM, zie <http://bit.ly/ufsonderzoek>



Ultra fine particles (UFP) zijn zeer kleine deeltjes fijn stof (kleiner dan 0,1 micrometer). UFP wordt uitgedrukt als het aantal deeltjes per kubieke centimeter (cm³). Bronnen van UFP zijn o.a. wegverkeer, scheepvaart, luchtvaart, industrie en houtverbranding. Niveaus: in de stad met weinig verkeer ca. 10.000/cm³; met veel verkeer of dicht bij een andere bron tot boven 100.000/cm³. Er is geen wettelijke norm voor UFP. Er kan nu geen gezondheidskundige betekenis aan de UFP niveaus worden ontleend. Meer informatie: <http://bit.ly/ufsrivm>.

Update: 10-12-2017
21:00

Noord-Holland

Ultra fine particles (UFP)

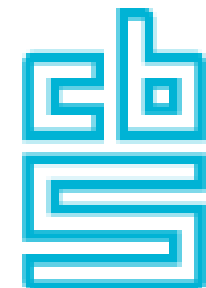
- Augustus 2017: Start UFP-metingen op 6 locaties
- Uiterlijk begin maart 2018 wordt de apparatuur van 4 locaties verplaatst naar 4 andere locaties



Module 2: Onderzoek langetermijneffecten (2019-2020)

Vraagstelling 2: Wat zijn de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan ultrafijn stof van de luchtvaart?

- Gericht op ultrafijn stof afkomstig van de luchtvaart
- Koppelen van de gemodelleerde UFP bijdrage op het woonadres aan bestaande gezondheidsregistraties en bestanden:
 - Vragenlijsten over gezondheid en leefstijl (Gezondheidsmonitor)
 - Medicatiegebruik (als maat voor specifieke aandoeningen)
 - Sterfte
 - Zwangerschapsduur en geboortegewicht
- Start begin 2019 (als module 1 is afgerond)
- Eind 2018 gedetailleerd plan van aanpak





Module 3: Onderzoek acute effecten (2017-2018/19)

Vraagstelling 2: Wat zijn de gezondheidseffecten van kortdurende verhogingen van ultrafijn stof van de luchtvaart, en hoe verhouden deze effecten zich tot effecten van ultrafijn stof van andere bronnen?

Gericht op zowel ultrafijn stof van de luchtvaart als ultrafijn stof van andere bronnen (wegverkeer)

3 onderdelen:

- 1) Panel studie bij basisschoolkinderen (bij heersende concentraties)
- 2) Vrijwilligersonderzoek (experimenteel bij hoge concentraties)
- 3) Toxicologisch onderzoek (verzameling UFP op verschillende locaties; testjes met longcellen op het RIVM)



Module 3a: Panelstudie bij basisschoolkinderen

Onderzoeksopzet: twee onderdelen

- Basisschoolkinderen (groep 6+7): 2 scholen tegelijkertijd; aan weerszijden van Schiphol: **Badhoevedorp** en **Aalsmeer**
 - **150** kinderen: ± 3 maanden per kind (3 groepen van 2x25 kinderen)
- Kinderen met astma: **50** extra kinderen (geen metingen op school)



Gezondheidsmetingen

- Alle kinderen: Dagelijks thuis: longfunctie en dagboekje (klachten en medicijngebruik)
- Op school (1x per week): longfunctie en stikstofoxide in uitademingslucht (ontstekingen longen)



Luchtverontreiniging: metingen en berekeningen

- Metingen buitenlucht op school: UFP en roet
- Metingen in klaslokaal: UFP (wekelijks)
- Modelberekeningen op woonadres (model module I)



Module 3a: Panelstudie bij basisschoolkinderen

- 12 Juni 2017: presentatie onderzoeksopzet in uitvoeringsoverleg
- Juli-september 2017: Review wetenschappelijk adviescommissie en Medische Ethische Toetsing (METC)
- 3 oktober 2017: Goedkeuring METC
- December 2017: start 1^{ste} groep: **Oranje Nassauschool** (Badhoevedorp) en **Oosteinder** (Aalsmeer): Hoge deelname (65 kinderen)
- 14 December 2017: Jeugdjournaal en 20:00 journaal
- 18 Januari 2018: Opnames NH nieuws (uitzending eind februari)
- Februari 2018: Start 2^{de} groep (Aalsmeer-> **Jozefschoo**)



Kinderen bij Schiphol onderzocht op gezondheidseffecten ultra-fijnstof

🕒 DO 14 DECEMBER, 16:10 IN BINNENLAND ▶

Krijgen kinderen rondom Schiphol acute klachten door de ultra-fijnstof van vliegtuigen die ze inademen? Onderzoek van het RIVM moet dat uitwijzen.





Module 3b: Vrijwilligersonderzoek

Onderzoeksopzet:

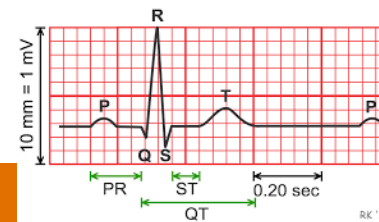
- 20 gezonde vrijwilligers worden in een **mobiel laboratorium** op locatie gedurende **5 uur** blootgesteld aan verschillende hoeveelheden ultrafijn stof
- Voor en na de blootstelling worden gezondheidsmetingen verricht

Locatie nabij Schiphol

- Benedenwinds startbaan met weinig invloed wegverkeer
- Bij draaiende wind: wegverkeer + andere bronnen
- Elke vrijwilliger bezoekt de locatie **vier keer** -> variatie in de blootstelling

Gezondheidsmetingen

- Longfunctie
- Stikstofoxide in uitademingslucht
- Hartfunctie
- Bloeddruk
- Zuurstofspanning bloed
- Urine voor biomarkers oxidatieve stress





Module 3b: Vrijwilligersonderzoek

Gezondheidsmetingen (vervolg)

- Ademanalyses via **Spironose**:
Een elektronische 'neus' die ontwikkeld is in het AMC, kan op basis van stoffen in de uitgeademde lucht bepalen welke longziekte iemand heeft. In negen van de tien gevallen stelt het apparaat binnen een minuut de juiste diagnose.
- September 2017: Review wetenschappelijke adviescommissie
- 11 oktober 2017: Presentatie onderzoeksoptzet in uitvoeringsoverleg
- 26 oktober 2017: Protocol ter toetsing voorgelegd aan Medisch ethische toetsingscommissie (METC)
- April/mei 2018: Start metingen (onder voorbehoud)





Module 3c: Toxicologisch onderzoek

Centrale vraag: Wat is de relatieve schadelijkheid (toxiciteit) van ultrafijn stof afkomstig van luchtvaart en wegverkeer?



Onderzoeksopzet:

- Verzamelen van ultrafijn stof van:
 - **locaties** nabij Schiphol en nabij een snelweg
 - **motoremissies** van zowel een vliegtuigmotor (testfaciliteit Woensdrecht en/of schaalmodel TU Delft) en van een dieselmotor van een auto
- Onderzoek met longcellen op RIVM
 - Celschade, ontstekingsreacties, oxidatieve stress

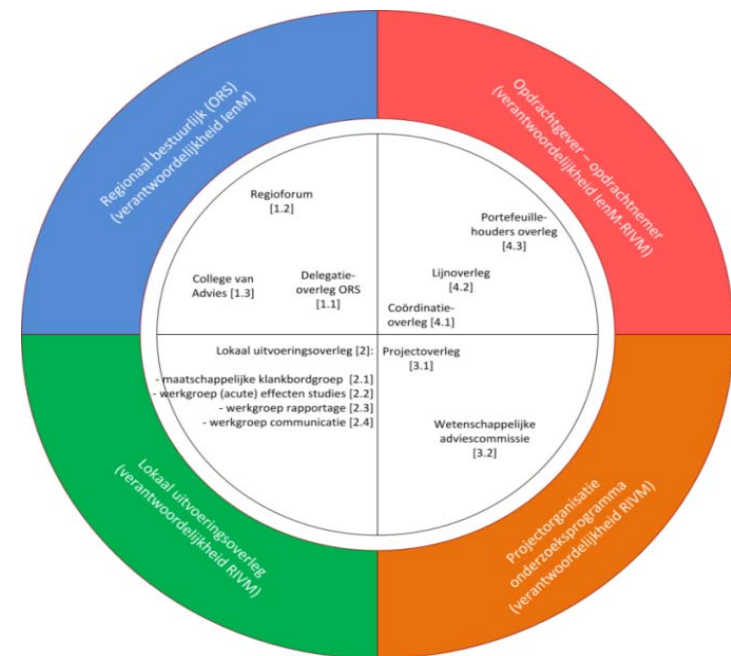




Module 4: Communicatie + integrale rapportage 2017-medio 2021

Activiteiten 2017

- Lokaal uitvoeringsoverleg: 3 bijeenkomsten (17 mei, 12 juni, 11 oktober)
- Vaststellen overlegstructuur
- Vaststellen communicatieplan en communicatiestrategie
- Inrichten werkgroep communicatie (5 bijeenkomsten in 2017; voorlopig elke 6 weken)





Module 4: Communicatie + integrale rapportage

Activiteiten 2017 (vervolg)

- Opzetten wetenschappelijke adviescommissie



Planning 2018

Activiteiten 2018

- **Module I:** 2de helft meetcampagne + uitwerking resultaten
 - Uitnodiging uitvoeringsoverleg bezoek meetstation
- **Module II:** Opstellen plan van aanpak
- **Module III:**
 - a) Afronding veldwerk panelstudie
 - b) Uitvoering veldwerk vrijwilligerstudie
 - c) Uitvoering toxicologisch onderzoek
- **Module IV:**
 - 2 bijeenkomsten uitvoeringsoverleg:
 - > voorjaar 2018: o.a. presentatie resultaten taxi-campagne; toelichting modellering
 - > Najaar 2018: o.a. presentatie resultaten module I; bespreking PvA module II
 - Bijeenkomsten werkgroep communicatie (aantal nog nader te bepalen)
 - Opzetten werkgroep rapportage + 1ste bijeenkomst
 - Organiseren bijeenkomst wetenschappelijke adviescommissie

