

GGD Amsterdam



Ultrafijn stof en gezondheid

Saskia van der Zee GGD Amsterdam, Afdeling Milieu en Gezondheid Gezondheidsraad (juni 2020 –september 2021)

svdzee@ggd.amsterdam.nl

Informatie-avond PUSH, Uithoorn 1 november 2021

Risico's van ultrafijnstof in de buitenlucht

Aan: de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat Nr. 2021/38, Den Haag, 15 september 2021

Gezondheidsraad



Wat is luchtverontreiniging

Mengsel van honderden:

- Gassen
- Hele kleine stofdeeltjes (fijn stof)



Niet allemaal te meten, niet allemaal even schadelijk. Maar het *mengsel* is bewezen schadelijk voor de gezondheid.

Wettelijke grenswaarden (van belang..) voor de volgende "indicatoren"

- Stikstofdioxide (NO₂)
- Fijn stof (PM10, PM2.5)







Fijn stof en ultrafijn stof

Een ultrafijnstofdeeltje is slechts een fractie van de diameter van een mensenhaar groot en kan tot in de bloedbaan doordringen

Haar van een mens 50-70 micrometer Hoe kleiner de deeltjes, **PM10** hoe verder ze in het lichaam doordringen < 10 micrometer Q ×4 > 10 micrometer PM2,5 Afgevangen in keel en neus < 2,5 micrometer O x25 2.5 - 10 micrometer Komt vooral in bovenste luchtwegen terecht en wordt nagenoeg niet uitgeademd Ultrafijnstof < 0,1 micrometer 0.1 - 2.5 micrometer 80% wordt uitgeademd, resterende 20% dringt door tot in de longblaasjes < 0,1 micrometer (ultrafijnstof) Kan doordringen tot in de longblaasjes en in de bloedbaan worden opgenomen

- PM10 <10 micrometer (0,01 millimeter)
- PM2.5 < 2,5 micrometer (0,0025 millimeter)
- PMo.1 = ultrafijn stof (UFP) < 0,1 micrometer (100 nanometer)



Wettelijk kader – gezondheidskundige advieswaarden

	EU grenswaarde (microgram/m ³)	WHO advieswaarde (microgram/m ³)	WH
PM10	40	15 (was 20)	adv zijn 202
PM2.5	25	5 (was 10)	uun
UFP (ultrafijn stof)	-	-	
NO ₂	40	10 (was 40)	

WHO advieswaarden zijn 22 september 2021 aangescherpt



- <u>www.atlasleefomgeving.nl</u>
 PM10 jaargemiddelde 2019
- EU grenswaarde: 40 μg/m³
- WHO advieswaarde: 15 μg/m³
- Gemiddelde Uithoorn: 18,7 μg/m³

- EU grenswaarde: 40 μg/m³
- WHO advieswaarde: 10 μg/m³
- Gemiddelde Uithoorn: 17,8 μg/m³

rtL**nieuws**

Nieuws Economie Sport Entertainment Tech Lifestyle EditieNL Uitzendinger

Gevaarlijk ultrafijnstof

Advies aan Schiphol: start vliegtuigmotoren buiten bereik grondpersoneel

21 oktober 2021 11:22 Aangepast: 21 oktober 2021 11:22

RTL Nieuws

-0- 11

Bekijk de laatste uitzending

Schiphol kan grondpersoneel beter beschermen tegen blootstelling aan ultrafijnstof als het het wegverkeer op de luchthaven elektrificeert en vliegtuigenmotoren pas laat starten buiten de zone waar grondpersoneel werkt. Dat adviseert onderzoeksbureau TNO.

UFP vliegverkeer (S-kern, 10-20 nm) verschilt van UFP wegverkeer (C-kern, 50-70 nm). Columns & Opinie Uitgelicht Wetenschap Mensen Beter Leven

er Leven Cultu

NIEUWS

Gezondheidsraad waarschuwt voor ultrafijnstof, bewijs over schadelijke gevolgen stapelt zich op

De Gezondheidsraad, overheidsadviseur op gebied van volksgezondheid, waarschuwt voor de gevolgen van ultrafijnstof. Het bewijs dat dit de gezondheid kan schaden stapelt zich op. Maar omdat ultrafijnstof nauwelijks wordt gemeten, is er weinig zicht op de blootstelling.

Niels Waarlo 15 september 2021, 10:51

RIVM onderzoek UFP omwonenden Schiphol:

2017-2019: onderzoek naar effecten van kortdurende blootstelling UFP

2019-2021: onderzoek naar effecten van langdurige blootstelling UFP

NOS NIEUWS · BINNENLAND · 27-06-2019, 13:03

Resultaten eerste deel:

RIVM: gezondheidsklachten door ultrafijnstof rond Schiphol

Ultrafijn stof: blootstelling en bronnen

- Ultrafijn stof komt vrij bij verbrandingsprocessen (met hoge temperatuur)
- Wegverkeer, vliegverkeer, industrie, (zee)scheepvaart, mobiele werktuigen (bouwmaterieel), huishoudens, houtverbranding
- Ten opzichte van PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂: beperkt inzicht in blootstelling en bronbijdragen omdat UFP <u>niet</u> structureel wordt gemeten en berekend (geen grenswaarden/WHO advieswaarden voor UFP)
- Kennis over niveaus in NL uit onderzoeksprojecten (RIVM, TNO, Universiteit Utrecht, GGD Amsterdam)

Gezondheidsra;Niveaus van ultrafijnstof in Nederland variëren sterk

Indicatie van de bandbreedte in concentraties op het platteland, in de stad, nabij/op drukke wegen, nabij luchthaven en industrie. Daar waar alleen bron*bijdragen* bekend zijn uit onderzoek (zoals nabij een luchthaven) is de concentratie geschat uitgaande van een achtergrondconcentratie van ongeveer 8.000/cm³. De concentraties ultrafijnstof kunnen verhoogd zijn tot een afstand van enkele honderden meters van drukke wegen en tot tientallen kilometers van de luchthaven en zware industrie.

* Bijvoorbeeld parken, of straten met weinig verkeer

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

Meerjarig onderzoeksprogramma

Doel:

Inzicht verkrijgen in de mogelijke nadelige gezondheidseffecten van ultrafijn stof rond Schiphol

Onderzoeksmodules programma:

- Metingen en berekeningen van lange termijn concentraties UFP (2017-2019)
- Studies *acute effecten* door kortdurende blootstelling (2017-2019)
- 3. Studies *chronische effecten* door langdurige blootstelling (2019-begin 2022)

www.rivm.nl/ultrafijnstofschiphol

Ultrafijn stof Schiphol | 11 december 2019

i.s.m. Universiteit Utrecht, TNO, GGD Amsterdam, GGD Kennemerland, UMC Amsterdam (AMC)

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

Meetcampagne RIVM onderzoek

- Voor validatie
 rekenmodel
 bijdrage
 jaargemiddelde
 bijdrage
 vliegverkeer aan
 UFP
- Op basis van vliegbewegingen, uitstoot per (type) vliegtuig
- Ook taxiënde vliegtuigen meegenomen

Invloed taxiën (Polderbaan)

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

Figuur 1. Gemiddeld gemeten bijdrage aan de concentratie van ultrafijn stof (in aantallen deeltjes/cm³) van taxiënde vliegtuigen op uren met wind uit de richting van de taxibaan, als functie van de afstand tot de taxibaan (bij benadering, in m).

Jaargemiddelde blootstelling aan ultrafijn stof van vliegverkeer

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

In duizendtallen deeltjes / cm³

Uithoorn: ca 4000/cm³ bijdrage vliegverkeer (dit komt bovenop de achtergrondconcentratie (≈ 7000/cm³)

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

Drie studies met verschillende opzet

Panelstudie

- 161 kinderen van 3 scholen in Badhoevedorp en Aalsmeer (schoolpanel)
- 30 kinderen met astma uit de wijdere omgeving van Schiphol (astmapanel).

Vrijwilligersstudie:

 21 jonge gezonde volwassenen blootgesteld in een mobiel laboratorium direct naast Schiphol

Toxicologische studie

 Longcellen, blootgesteld aan UFP verzameld op de locatie van het vrijwilligersonderzoek en rechtstreeks uit de uitlaat van een vliegtuigmotor.

Ultrafijn stof Schiphol | 11 december 2019

Conclusie onderzoek kortdurende blootstelling

- Samen laten deze studies zien dat kortdurende verhoogde blootstelling aan UFP zoals die in de regio Schiphol voorkomt, samenhangt met acute effecten op de gezondheid.
- Dit geldt zowel voor totaal UFP (van alle bronnen samen) als voor UFP voornamelijk afkomstig van het vliegverkeer.
- Er zijn geen aanwijzingen dat de gezondheidseffecten van UFP van het vliegverkeer wezenlijk anders zijn dan die van UFP van het wegverkeer.

Ultrafijn stof Schiphol | 11 december 2019

GR: Invloed UFP op de gezondheid

- Bewijskracht minder sterk dan voor fijnstof en NO₂ (omdat UFP nauwelijks wordt gemeten, weinig onderzoek)
 - Kortdurende blootstelling ('pieken', meestal variatie van dag tot dag)
 - Langdurige blootstelling (meestal een jaar of langer)
- Aanwijzingen voor het optreden van nadelige effecten van kortdurende blootstelling op het *hart- en vaatstelsel* en op de *luchtwegen* (o.a. 1^e deel RIVM Schiphol onderzoek)
- Tot voor kort: weinig bekend over langdurige blootstelling.
- Afgelopen paar jaar: duidelijke toename in aantal epidemiologische studies (n=26)
- Aanwijzingen dat langdurige blootstelling aan UFP het risico op *hart- en* vaataandoeningen en op het ontstaan van luchtwegaandoeningen vergroot. Ook zijn er aanwijzingen voor een negatieve invloed op de foetale groei

 $[\]rightarrow$ Voldoende grond voor het treffen van maatregelen

Beperk de uitstoot

- Luchtvaart: terugdringen zwavelgehalte in kerosine, minder vliegen
- Terugdringen van UFP emissies in de industrie
- Stellen van eisen aan de (UFP) uitstoot van mobiele werktuigen (uitstootvrije zones, milieuzones)

Breng de blootstelling in kaart

• Structurele monitoring van de UFP concentraties (Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, modellering)

Wat doen we?

Verduurzamen verkeer van en naar de luchthaven

Schoner verkeer →

Emissievrije luchthaven

Geen uitstoot meer in 2030 →

Stimuleren verduurzamen vliegverkeer

Luchtvaart zonder uitstoot \rightarrow

Saskia van der Zee (en collega's) GGD Amsterdam Afd. Milieu en Gezondheid

Postbus 2200, 1000 CE Amsterdam

Telefoon:

(020) 555 5405 <u>svdzee@ggd.amsterdam.nl</u>

E-mail:

E-mail:

<u>leefomgeving@ggd.amsterdam.nl</u> (algemeen)

