



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000
F 070-456 1111

Ons kenmerk

IENW/BSK-2022/137089

Bijlage(n)

2

Datum 20 juni 2022
Betreft Eindrapportage onderzoekprogramma RIVM naar
blootstelling en gezondheidseffecten ultrafijn stof
luchtvaart omgeving Schiphol

Geachte voorzitter,

In 2016 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aangekondigd om aan het RIVM opdracht te geven onderzoek te doen naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan ultrafijn stof afkomstig uit de luchtvaart in de omgeving van de luchthaven Schiphol¹. Daarop is het RIVM in 2017 het 'Onderzoekprogramma gezondheidsrisico's ultrafijn stof rond Schiphol' gestart. In dat programma is de afgelopen 5 jaar onderzoek gedaan naar de blootstelling van omwonenden aan ultrafijn stof afkomstig uit de luchtvaart en het effect hiervan op hun gezondheid². De onderzoeksmethoden en resultaten zijn getoetst door een internationale wetenschappelijke adviescommissie.

Er is lang uitgekeken naar de resultaten van dit onderzoek. Niet in de laatste plaats door de omgeving van Schiphol. Het gaat om een gebied waar veel mensen wonen, veel bedrijvigheid en verkeer is en luchtvaart één van de bronnen van uitstoot is. Dit leidt begrijpelijkerwijs tot zorgen over wat dat doet met de gezondheid.

Het RIVM heeft op 20 juni 2022 de eindrapportage aan ons aangeboden en hierbij bieden wij u samen deze eindrapportage aan. Het onderzoeksprogramma bestaat uit drie deelstudies: 'Meten en berekenen', 'Acute effecten van kortdurende blootstelling' en 'Studie naar de gezondheidseffecten op de lange termijn'.

Over de uitkomsten van de eerste twee deelstudies bent u in 2019 geïnformeerd³. De rapportage van de derde en laatste deelstudie naar de lange termijn gezondheidseffecten is gelijktijdig met de integrale eindrapportage opgeleverd en is ook bij deze brief gevoegd.

Het RIVM geeft aan dat in de derde deelstudie indicatief bewijs is gevonden dat langdurige blootstelling aan ultrafijnstof uit de luchtvaart leidt tot effecten op het hart- en vaatstelsel en geboorte-uitkomsten. Er is onvoldoende bewijs gevonden

¹ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-238.html>

² <https://www.rivm.nl/fijn-stof/ultrafijn-stof/onderzoek-gezondheidsrisicos-schiphol>

³ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-337.html>

voor effecten op het zenuwstelsel, psychische gezondheid en het stofwisselingsstelsel. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor het veroorzaken van luchtwegaandoeningen en effecten op de totale sterfte, sterfte rondom de geboorte en algemene gezondheid.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk

IENW/BSK-2022/137089

We gaan allereerst nader in op de uitkomsten van deze derde deelstudie, wat het heeft opgeleverd en wat de aanbevelingen zijn. Vervolgens gaan wij in op de vervolgaanpak.

1. Resultaten deelstudie 'Effecten van langdurige blootstelling'.

Het RIVM heeft zich in deze deelstudie gericht op gezondheidseffecten die mogelijk in verband staan met langdurige blootstelling aan ultrafijn stof. Men heeft zich hierbij gebaseerd op aandoeningen die in de internationale wetenschap worden genoemd, onder meer gelet op de effecten van 'gewoon' fijnstof.

Het gaat hierbij om luchtwegaandoeningen, hart- en vaatziekten, geboorte-uitkomsten, neurologische effecten (zenuwstelsel), stofwisseling (diabetes), en algemene gezondheid.

Het RIVM heeft een studiegebied van 50 bij 56 kilometer genomen, waarin zich 31 gemeenten met in totaal bijna ruim 2 miljoen inwoners bevinden. Er is gekozen voor een groot gebied rondom Schiphol, zodat gebieden met hoge(re) blootstelling en met lage(re) blootstelling aan ultrafijn stof van vliegtuigen kunnen worden onderzocht. Er is met name gebruik gemaakt van gegevens van het CBS, de gezondheidsmonitor van de GGD-en en gegevens van de Perinatale Registratie Nederland. Al deze gegevens zijn anoniem, beveiligd en niet te herleiden naar personen.

Het RIVM heeft bij de overall beoordeling van de effecten de termen 'aangetoond', 'waarschijnlijk', 'indicatief', 'bewijskracht onvoldoende' en 'geen aanwijzingen' gebruikt. Deze termen geven aan hoe sterk de bewijskracht met de huidige stand van de wetenschap is voor een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan ultrafijn stof en de invloed op de gezondheid.

Met het gebruik van deze termen sluit het RIVM aan bij het advies van de Gezondheidsraad over ultrafijn stof van 15 september 2021⁴. In de bijlage 'Gezondheidseffecten ultrafijnstof' van dat advies wordt een toelichting gegeven op deze termen.⁵

Het RIVM hecht eraan te benadrukken dat er onzekerheden aan de risicoschattingen zijn verbonden aangezien er wereldwijd vooralsnog geen ander onafhankelijk onderzoek is gedaan om mee te vergelijken. De kwantificering in onderstaande toelichting is vooral als voorbeeld van ordegrootte bedoeld.

Luchtwegaandoeningen

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat langdurige blootstelling aan ultrafijn stof aandoeningen van het ademhalingsstelsel veroorzaakt. Wel heeft het RIVM in 2019 gerapporteerd dat kortdurende blootstelling aan hoge(re) concentraties ultrafijn stof bestaande luchtwegklachten kan verergeren en medicijngebruik voor deze aandoeningen kan verhogen. Volgens het RIVM betekent dit bijvoorbeeld dat

⁴ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-378.html>

⁵ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-996853>

er geen aanwijzingen zijn dat ultrafijn stof uit de luchtvaart astma kan veroorzaken, maar kunnen mensen die astma hebben bij kortdurende blootstelling aan hoge(re) concentraties ultrafijn stof wel meer klachten ervaren.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk

IENW/BSK-2022/137089

Hart- en vaatziekten

Er is indicatief bewijs dat langdurige blootstelling aan ultrafijn stof rond Schiphol leidt tot effecten op het hartvaatstelsel. Dit is gebaseerd op de totale resultaten voor verschillende hart- en vaatstelsel gerelateerde gezondheidseindpunten, waaronder starten met hartmedicatie en sterfte aan hartritmestoornissen. Voor deze eindpunten zou het gevonden verband concreet betekenen dat in gebieden met hoge(re) blootstelling ongeveer 3% meer mensen starten met hartmedicijnen dan in gebieden met lage(re) blootstelling. Voor sterfte aan hartritmestoornissen was dit 8%. Onder hoge(re) en lage(re) blootstelling wordt hier de 5% hoogste en 5% laagste blootstelling verstaan.

Om dit te kwantificeren:

- In een gebied met lage(re) blootstelling startten in de hiervoor onderzochte periode van 12 jaar 1.400 per 10.000 mensen met hartmedicijnen. Bij hoge(re) blootstelling zijn dat 1.440 per 10.000 mensen.
- In een gebied met lage(re) blootstelling overleden in de hiervoor onderzochte periode van 12 jaar 40 mensen per 10.000 inwoners als gevolg van hartritmestoornissen. Bij hoge(re) blootstelling zijn dat 43 mensen per 10.000 inwoners.

Geboorte-uitkomsten

Er is indicatief bewijs dat blootstelling aan ultrafijn stof van vliegverkeer tijdens de zwangerschap een nadelige invloed heeft op geboorte-uitkomsten. Ook dit is gebaseerd op de totale resultaten voor verschillende geboorte-uitkomsten. Voor aangeboren afwijkingen zou het gevonden verband concreet betekenen dat in gebieden met een hoge(re) blootstelling jaarlijks 5% meer risico is op een kind dat bij de geboorte een aangeboren afwijking heeft. Om dit kwantificeren: in een gebied met lage(re) blootstelling hebben per 1.000 geboortes gemiddeld 15 kinderen per jaar een aangeboren afwijking. In gebieden met een hoge(re) blootstelling is dat 16 kinderen.

Neurologische effecten

Er is onvoldoende bewijs voor effecten van langdurige blootstelling aan ultrafijn stof van vliegverkeer op het zenuwstelsel en de psychische gezondheid. Dit betekent concreet dat er onvoldoende bewijs is dat blootstelling aan ultrafijn stof leidt tot bijvoorbeeld dementie of de ziekte van Parkinson.

Stofwisseling (diabetes)

Er is onvoldoende bewijs voor effecten van langdurige blootstelling aan ultrafijn stof van de luchtvaart op het stofwisselingstelsel (diabetes).

Algemene gezondheid

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een effect van langdurige blootstelling aan ultrafijn stof van de luchtvaart op de totale sterfte, sterfte rondom de geboorte en algemene gezondheid. Het RIVM geeft wel aan dat in de 12 onderzochte jaren er per jaar 14 extra sterfgevallen zijn in het gehele onderzoeksgebied als gevolg van hartritmestoornissen (zie toelichting onder hart- en vaatstelsel). Dit aantal sterfgevallen door deze ene specifieke doodsoorzaak

(hartritimestoornissen) is niet terug te zien in de sterftcijfers over alle doodsoorzaken tezamen. Ter vergelijking: in de voor hart- en vaatziekten onderzochte periode 2008-2019 lag het totale sterftcijfer voor geheel Nederland tussen ruim 134.000 en ruim 153.000 gevallen per jaar.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk

IENW/BSK-2022/137089

Aanbevelingen RIVM

Het is een zeer gedegen onderzoek, niet alleen vanwege de zorgvuldige aanpak maar ook vanwege de inschakeling van een internationale wetenschappelijke adviescommissie. Ook heeft het RIVM gedurende het hele traject alle betrokkenen (bewoners, milieufederatie, sectorpartijen, gemeenten, GGD-en) meegenomen.

Het onderzoek heeft helaas nog niet op alle vragen antwoord. Alle studies in het onderzoeksprogramma zijn uitgevoerd bij één luchthaven, Schiphol. Het RIVM geeft aan dat verder onderzoek gerechtvaardigd is en dat dit het beste uitgevoerd zou kunnen worden bij (internationale) vliegvelden waar veel mensen zijn blootgesteld aan zowel hoge(re) als lage(re) ultrafijn stof concentraties. Dat wil zeggen dat meerdere studies in andere landen nodig zijn, die onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. Hierdoor kan met meer zekerheid worden gezegd of een bepaald effect wel of niet direct het gevolg is van blootstelling aan ultrafijn stof.

2. Vervolgaanpak

Na 5 jaar onderzoek ligt er een rapport over gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan ultrafijn stof uit de luchtvaart. We hechten eraan om nogmaals te benadrukken dat het een uniek programma was, waarin voor het eerst zo gedetailleerd en nauwkeurig naar die gezondheidseffecten is gekeken. Luchtkwaliteit is een onderwerp waar IenW serieus mee aan de slag is en blijft, wij informeren u dan ook in deze brief meteen over de vervolgaanpak.

Gezien de aanbeveling van het RIVM om rondom meerdere grote luchthavens, wereldwijd vervolgonderzoek te doen is het nodig om internationaal de handen ineen te slaan. Eerder dit jaar is in het non-paper aan de Kamer en de Europese Commissie het belang van meer kennis en inzicht over ultrafijn stof nadrukkelijk opgenomen.⁶ Nederland heeft in dit paper belangrijke uitgangspunten benoemd waarmee de Commissie rekening kan houden bij de herziening van de luchtkwaliteitsrichtlijnen. De onderhandelingen daarover zullen nog plaatsvinden. Stappen zetten in Europees verband vergt echter niet alleen tijd, maar ook inzet en betrokkenheid van meerdere landen. Dit onderzoek zal benut worden om het belang daarvan te onderstrepen.

Ondertussen zit Nederland niet stil en werken we aan verdere verbetering van de luchtkwaliteit. Naar aanleiding van het advies van de Gezondheidsraad van 15 september 2021 zijn reeds stappen ondernomen om de benodigde kennisbasis voor ultrafijn stof in Nederland te vergroten. Samen met het RIVM wordt bekeken op welke manier het structureel meten en monitoren van ultrafijn stof kan worden toegevoegd aan het bestaande Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Zoals eerder toegezegd aan de Kamer wordt de Kamer hierover voor het einde van het jaar

⁶ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-398.html>

geïnformeerd.⁷ Op basis daarvan worden vervolgstappen voor het meten en monitoren van ultrafijn stof bepaald.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Daarnaast wordt er, zoals geadviseerd door de Gezondheidsraad, in het kader van het Schone Lucht Akkoord (SLA) gewerkt aan het verder terugdringen van verbrandingsemissies in het algemeen, aangezien dit bijdraagt aan het reduceren van uitstoot van ultrafijn stof. Dit heeft de vorige staatssecretaris ook laten weten in reactie op het advies van de Gezondheidsraad.⁸

Ons kenmerk

IENW/BSK-2022/137089

Specifiek voor het terugdringen van uitstoot door de luchtvaart is reeds een aantal maatregelen in gang gezet, onder meer in het kader van het Actieplan ultrafijn stof Schiphol. Allereerst het verduurzamen van het verkeer van en naar luchthaven Schiphol. Er wordt toegewerkt naar schoner en minder wegverkeer van en naar Schiphol, duurzaam vervoer en goede OV-verbindingen. Alle officiële taxi's zijn al emissievrij en ook het aantal elektrische bussen groeit: sinds vorig jaar zijn bijna alle openbaar vervoer bussen elektrisch. Het streven is 100 procent elektrische bussen op en rond de luchthaven. Ze zorgen voor minder ultrafijn stof op de luchthaven, maar ook in de omgeving. Daarnaast stimuleert Schiphol andere partijen op de luchthaven om over te gaan op elektrische vervoersmiddelen.

Schiphol heeft de ambitie om in 2030 een emissieloze luchthaven te zijn. Op het luchthaventerrein zijn veel van de voertuigen al elektrisch en hebben nagenoeg geen uitstoot meer. Elk jaar wordt het aantal elektrische voertuigen verder uitgebreid. Er rijden meer dan 50 elektrische bussen tussen platform en gate, dieselbussen worden alleen nog ingezet als het erg druk is. Dat betekent dat 80% van de reizigers tussen platform en gate met elektrische bussen wordt vervoerd.

Ook heeft Schiphol om emissies te verlagen bijna 75 vliegtuigopstelplaatsen voorzien van walstroom en pre-conditioned air (gekoelde of verwarmde lucht voor de klimaatregeling in het vliegtuig). Hierdoor hoeft meer dan de helft van alle vliegtuigen niet meer de eigen hulpmotor daarvoor te gebruiken. Dit type opstelplaatsen wordt in de nabije toekomst verder uitgebreid.

De Ground Power Units (GPU's) voorzien vliegtuigen van stroom die niet direct aan de terminal staan, doorgaans gebruiken ze diesel. Momenteel test Schiphol het gebruik van een aantal elektrische GPU's ('E-GPU's').

Naast grondgebonden verkeer en machines wordt ook het verduurzamen van het vliegverkeer gestimuleerd, door te investeren in het ontwikkelen van duurzame brandstoffen en in te zetten op efficiënter brandstofgebruik. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat alternatieve brandstof leidt tot minder ultrafijn stof uitstoot dan gewone kerosine. Schiphol en andere partijen uit de luchtvaartsector hebben afgesproken het aandeel duurzame brandstof uit te breiden, het streven is een aandeel van 14% in 2030. Schiphol belooft de inzet van schonere vliegtuigen door ze minder te laten betalen als ze op Schiphol landen.

⁷ Verslag plenaire vergadering Tweede Kamer 20 april 2022, in reactie op Kamerstuk 30175, nr. 404.

⁸ <https://zoek.officiëlebezoekingen.nl/kst-30175-378.html>

Ook taxiën een aantal vliegtuigen al met één motor en stoot daardoor minder ultrafijnstof uit. Schiphol gaat onderzoeken hoe nog meer vliegtuigen kunnen taxiën met beperkt motorgebruik.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Het hiervoor staande toont aan dat al diverse maatregelen om de uitstoot van ultrafijn stof te beperken, zijn genomen of worden onderzocht. De conclusies van de RIVM eindrapportage onderstrepen de noodzaak van die maatregelen en daarom blijven we het belang van voortvarend oppakken hiervan benadrukken bij de sector.

Ons kenmerk
IENW/BSK-2022/137089

Aanvullend daaraan gaan we met de sector in gesprek over het ontzwavelen van kerosine, zoals door de Gezondheidsraad in haar rapport van september 2021 is genoemd. Ontzwavelen van kerosine leidt namelijk tot een aanzienlijke vermindering van de emissie van ultrafijn stof. Het betreft helaas niet een eenvoudige maatregel die op korte termijn te realiseren is. De zwavel in de kerosine heeft namelijk ook een functie: het zorgt voor smering van afdichtingen en pakkingen in de motor. Bovendien is er bestaande infrastructuur voor de productie van kerosine en het (leiding)transport daarvan. Desondanks gaan we samen met de sector kijken welke stappen gezet kunnen worden. Het feit dat modernere motoren minder afhankelijk zijn van zwavel helpt hierbij.

De Gezondheidsraad beveelt ook aan de leefomgeving zodanig in te richten dat langdurig verhoogde blootstelling aan ultrafijn stof wordt beperkt. Dat kan bijvoorbeeld door woningen te bouwen op zo groot mogelijke afstand van drukke (snel)wegen en overige ultrafijn stof bronnen, zoals Schiphol. Deze aanbeveling zal ook worden meegenomen bij het opstellen van de gebiedsagenda voor de Schipholregio, waarover u via de brief van 21 april 2022⁹ bent geïnformeerd.

Het is goed om ons bewust te zijn dat de Schipholregio geen gemiddeld stukje Nederland is. Het is een dichtbevolkt gebied waar sprake is van gecumuleerde blootstelling aan verschillende luchtverontreinigende stoffen, waaronder ultrafijn stof. Deze stoffen zijn niet enkel afkomstig van de luchtvaart, maar ook bijvoorbeeld van wegverkeer, industrie en scheepvaart.

Een belangrijke vraag voor de omwonenden is dan ook wat de blootstelling aan al deze stoffen betekent voor het gecumuleerde gezondheidsrisico. Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zal enerzijds meer inzicht moeten worden verkregen in de verschillende bronbijdragen en de mate van blootstelling aan ultrafijn stof. Hierover wordt al gesproken met het RIVM. Anderzijds zal meer gezondheidsonderzoek nodig zijn om duidelijkheid te krijgen over gezondheidseffecten van gecumuleerde blootstelling. We gaan hierover in overleg met het RIVM.

3. Tot slot

Zoals in het Regeerakkoord 'Omzien naar elkaar, voortuitkijken naar de toekomst' is aangegeven, zal het Kabinet in 2022 een besluit nemen over onder meer de ontwikkeling van Schiphol. Alle publieke belangen, waaronder een gezonde leefomgeving, zullen hierbij worden afgewogen. De resultaten van de RIVM-studie naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan ultrafijn stof uit de luchtvaart worden daarbij betrokken.

⁹ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-29665-426.html>

De nu afgeronde RIVM-studie heeft zich gericht op de gezondheidseffecten voor de omgeving van de luchthaven. Zoals bekend hechten wij ook veel waarde aan de gezondheid van de platformmedewerkers, zoals blijkt uit de brief van 15 februari 2022¹⁰. In die brief is onder meer aangegeven dat de sector kijkt welke maatregelen kunnen worden genomen om de blootstelling van platformmedewerkers aan ultrafijn stof te verminderen. In de tweede helft van dit jaar zal de Minister de Kamer over de voortgang hiervan informeren.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

Mark Harbers

DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

drs. V.L.W.A. Heijnen

¹⁰ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20212022-1692.html>