



memo

Samenvatting onderzoeksvorstel luchtkwaliteit, veehouderij en COVID-19

Aanleiding tot het onderzoek

Resultaten uit diverse studies uit binnen- en buitenland lijken aan te geven dat er sprake is van een verband tussen luchtkwaliteit en COVID-19. Deze studies gaan op een hoog schaalniveau in op de relatie luchtkwaliteit en het vóórkomen van COVID-19 gevallen en er wordt geen rekening gehouden met de dynamiek van het virus tussen mensen. De vraag is daarnaast of er ook een causaal verband is tussen de mate van luchtverontreiniging en de incidentie (het vóórkomen) en het verloop van COVID-19 (de ernst). Dit onderzoeksprogramma geeft inzicht in de vraag of de korte-termijn (acute) blootstelling óf de lange-termijn (chronische) blootstelling, óf beiden, óf geen van beiden een rol speelt. Dit onderzoeksprogramma geeft daar meer inzicht in door te bestuderen in hoeverre perioden van verhoogde luchtverontreiniging en/of de langdurige blootstelling aan luchtverontreiniging van invloed is op zowel de incidentie van vastgestelde infecties als op de ernst van het verloop van COVID-19. Hierbij zal specifiek aandacht zijn voor verschillende bronnen van luchtverontreiniging (zoals veehouderij, verkeer, industrie).

Opzet van het onderzoeksprogramma

Om verbanden tussen luchtverontreiniging en COVID-19 vast te kunnen stellen en om de effecten van lange en korte termijn blootstelling uit elkaar te kunnen halen, is een combinatie van verschillende onderzoeksopzetten noodzakelijk. Daarbij moeten, naast luchtverontreiniging, ook belangrijke factoren die een rol hebben bij COVID-19 (zoals mens-mens overdracht, gebeurtenissen zoals carnaval 2020 en later de lockdown en andere maatregelen) meegenomen worden. Dit wordt gedaan door naar de dynamiek van COVID-19 in de tijd en over Nederland te kijken. Een ander belangrijk aspect dat bijdraagt aan de complexiteit en waarin wordt voorzien in dit onderzoek is de koppeling van data aan patiënten zodat op individueel niveau de relatie met (bronnen van) luchtverontreiniging gelegd kan worden. Het voorgestelde onderzoeksprogramma bestaat uit drie sporen welke uitgewerkt zijn in negen werkpakketten (WPs). Deze werkpakketten hebben veel afhankelijke relaties met elkaar waarbij sommige werkpakketten voorwaardelijk zijn voordat anderen kunnen starten.

Hieronder wordt het doel van elk werkpakket kort beschreven alsmede welke samenhang er is tussen de verschillende werkpakketten.

Datum
26 februari 2021

Ons kenmerk
Z&O/2021-0025

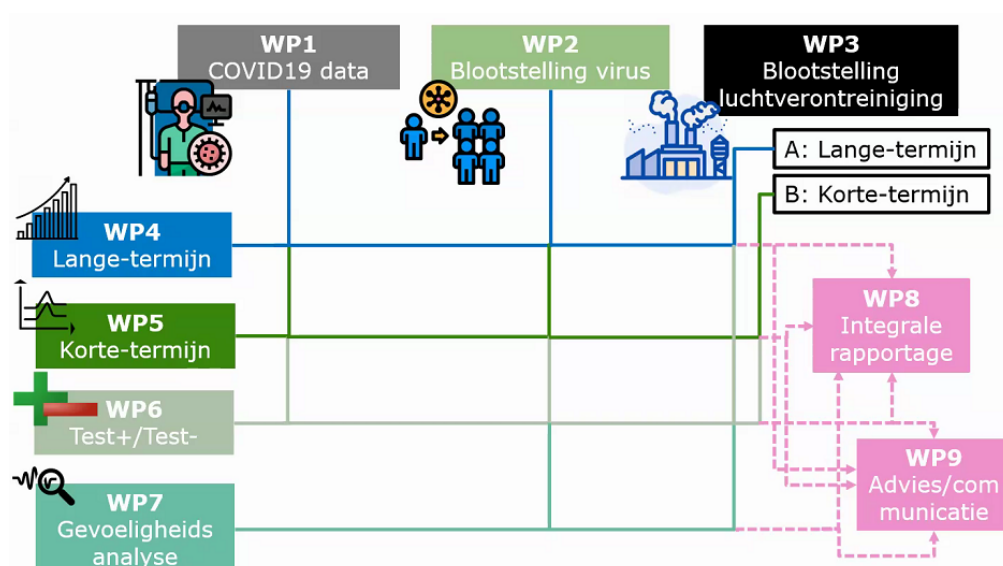
- **WP1 COVID-19 gegevens:** In WP1 zal voor de ontsluiting en beoordeling van gezondheidsdata eerst geïnventariseerd worden welke gezondheidsdata beschikbaar, bruikbaar en toegankelijk kunnen worden gemaakt voor toepassing in WP2 en WP4-6. Deze data zijn voorwaardelijk voor de andere WPs.
- **WP2 Blootstelling aan het virus:** In WP2 wordt de infectiedruk en de immuniteit (*force of infection*) in de tijd en ruimte gereconstrueerd aan de hand van gegevens uit verschillende informatiebronnen. Deze informatie is voorwaardelijk en wordt als input gebruikt om bij de analyses in WP4-6 rekening te kunnen houden met de blootstelling aan het virus.
- **WP3 Blootstelling aan luchtverontreiniging:** In WP3-A en WP3-B zullen respectievelijk data voor de lange en de korte termijn blootstelling aan luchtverontreiniging worden gegenereerd. Deze werkpakketten richten zich op de situatie in Nederland en generen datasets met jaargemiddelde concentraties van luchtkwaliteit gekoppeld aan woonadressen (lange-termijn) en met daggemiddelde concentraties voor woonomgevingen (korte-termijn) en de beschrijving ervan. Deze informatie is voorwaardelijk en wordt in de WP4-7 toegepast.
- **WP4 Onderzoek naar effecten van lange-termijn blootstelling:** In WP4 wordt onderzocht wat de bijdrage is van lange-termijn blootstelling aan luchtverontreiniging aan de incidentie en de ernst van COVID-19. Dit onderzoek wordt uitgevoerd met individuele gegevens van COVID-19 patiënten en overledenen binnen een afgeschermd omgeving van het CBS waarbij zowel wordt gekeken naar de ernst van het verloop van COVID-19 bij patiënten als naar de incidentie van melding, opname en sterfte in de totale populatie.
- **WP5 Onderzoek naar effecten van korte-termijn blootstelling:** In WP5 wordt onderzocht wat de bijdrage van korte-termijn blootstelling is bij het ontstaan en de ernst van COVID-19. Dit onderzoek wordt uitgevoerd met geaggregeerde gegevens waarbij de dagelijkse incidenties van melding, opname en sterfte in de totale populatie worden gerelateerd aan de dagelijkse concentraties luchtverontreiniging.
- **WP6 Analyse positieve en negatieve COVID-19 testen:** In WP6 wordt gebruik gemaakt van de intensivering van het testen vanaf juni 2020, en vergelijkt individuen die positief getest zijn op SARS-CoV-2 met controles die negatief testen. Met deze zogenaamde *'Test-Negative-Design'* opzet kunnen zowel de lange als korte termijneffecten van luchtkwaliteit worden bestudeerd.
- **WP7 Gevoeligheidsanalyse:** In WP7 zal via een simulatiestudie worden onderzocht in welke mate de mogelijke onzekerheden in de input data een effect op de resultaten hebben gehad. Dit is essentieel omdat misclassificatie van de blootstelling aan het virus en misspecificatie van het risicomodel mogelijk tot vals positieve of vals negatieve resultaten kunnen leiden.
- **WP8 Integrale rapportage:** In WP8 zullen de bevindingen uit WP4-WP7 op een rij worden gezet, en van duiding worden voorzien. Het

product is een samenvattende en integrale rapportage waarin aan de bevindingen uit de verschillende werkpakketten een samenhangende conclusie is verbonden.

- **WP9 Beleidsadvisering en communicatie:** In WP9 is een apart spoor opgenomen voor beleidsadvisering om, gedurende de gehele looptijd van het onderzoeksprogramma, de lokale- en regionale partners te kunnen bedienen, die gevraagd worden om de zorgen en vragen uit de samenleving te duiden. Hier is ook ruimte opgenomen voor (internationaal) literatuuronderzoek en risico-communicatie.

Datum
26 februari 2021

Ons kenmerk
Z&O/2021-0025



Looptijd en handelingsperspectieven

Het onderzoek zal belangrijke inzichten bieden over de invloed van de luchtkwaliteit op het vóórkomen en de ernst van COVID-19. Gelet op de complexiteit van het vraagstuk zijn verschillende onderzoeksbenaderingen noodzakelijk om tot gezaghebbende uitspraken te kunnen komen. Dit vraagt dat alle uitkomsten in samenhang worden beoordeeld en niet apart uitgebracht. Resultaten van het onderzoek kunnen pas na integratie en duiding van alle analyses worden opgeleverd. Daarom vergt het onderzoeksprogramma de nodige doorlooptijd. Het genereren, beoordelen en ontsluiten van gezondheids- en luchtkwaliteitsdata vindt plaats in het eerste jaar na de start van het onderzoeksprogramma (tweede kwartaal 2021). De analyses van de epidemiologische studies kunnen daarna starten en worden uitgevoerd in het tweede onderzoekjaar. De gevoeligheidsanalyse volgt een half jaar later. Het onderzoeksprogramma zal derhalve niet voor de korte termijn handelingsperspectieven opleveren. Met dit onderzoeksprogramma wordt geleerd van deze ernstige crisis en daarmee aan het opbouwen van een wetenschappelijke kennisbasis die essentieel is bij de aanpak van mogelijke toekomstige vergelijkbare infectieziekten.