



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

**Methode voor het bepalen van  
hoogblootgestelde gebieden in Nederland**  
Ondersteuning Schone Lucht Akkoord (SLA)

RIVM-briefrapport 2021-0111  
W.J.R. Swart | P.G. Ruysenaars





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

**Methode voor het bepalen van  
hoogblootgestelde gebieden in Nederland**  
Ondersteuning Schone Lucht Akkoord (SLA)

RIVM-briefrapport 2021-0111  
W.J.R. Swart | P.G. Ruysenaars

## Colofon

© RIVM 2021

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van haar producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook [www.rivm.nl/toegankelijkheid](http://www.rivm.nl/toegankelijkheid).

DOI 10.21945/RIVM-2021-0111

W.J.R. Swart (auteur), RIVM  
P.G. Ruysenaars (auteur), RIVM

Contact:  
Wim Swart  
Centrum voor Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid  
[wim.swart@rivm.nl](mailto:wim.swart@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, directie Lucht en Circulaire Economie in het kader van Programma 24 DLO Duurzame Leefomgeving.

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Methode voor het bepalen van hoogblootgestelde gebieden in Nederland.**

Ondersteuning Schone Lucht Akkoord (SLA)

De Nederlandse overheid wil de luchtkwaliteit verbeteren en heeft hiervoor in 2020 het Schone Lucht Akkoord (SLA) gesloten met gemeenten en provincies. In sommige delen van Nederland staan mensen bloot aan hogere concentraties luchtverontreinigende stoffen (fijnstof en stikstofdioxide). De Gezondheidsraad adviseerde in 2018 extra maatregelen te nemen om de luchtkwaliteit te verbeteren in deze 'hoogblootgestelde gebieden'. Om daarover te kunnen beslissen, moet eerst duidelijk worden waar deze gebieden precies liggen.

Het RIVM heeft een methode ontwikkeld om te kunnen bepalen welke gebieden hoogblootgesteld zijn in Nederland. De onderzoekers hebben hiervoor vier criteria ontwikkeld. Deze zijn in overleg met het rijk, provincies, gemeenten (de SLA-partners) en de werkgroep Lucht van de GGD bepaald. De SLA-partners moeten kiezen hoe ze deze criteria invullen.

Inmiddels zijn de keuzes voor drie criteria gemaakt: jaartal waarmee de luchtconcentraties worden vergeleken, grootte van het gebied, en de effecten waarnaar wordt gekeken. Het vierde criterium schrijft voor dat beleidsmatige keuzes moeten worden gemaakt over wat haalbaar en gewenst is om de gezondheid door een schonere lucht te verbeteren.

Het blijkt niet mogelijk om dat criterium op basis van objectieve, inhoudelijke overwegingen in te vullen. Er kan daardoor nu nog geen overzicht worden gemaakt van hoogblootgestelde gebieden in Nederland. Hier is meer onderzoek voor nodig. De SLA-partners willen daarom eerst proberen de luchtkwaliteit in mogelijke hoogblootgestelde gebieden te verbeteren door zich daar samen voor in te spannen.

De partners willen dit in een aantal pilots verder uitzoeken. Het liefst in gebieden in Nederland waar de luchtvervuiling meer invloed op de levensduur van mensen heeft dan in andere gebieden. Dat zijn bijvoorbeeld gebieden met veel industrie of intensieve veehouderij, in steden met veel verkeer, en bij havens. Met deze kennis kan ook de methode worden verfijnd.

Het RIVM heeft de methode in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) gemaakt.

Kernwoorden: blootstelling, gezondheidseffect, Schone Lucht Akkoord, hoogblootgesteld



## Synopsis

### **Methodology for assessing air quality 'hot spots' in the Netherlands**

In the context of the clean air agreement

The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) has developed a methodology for identifying the part of Dutch population that is highly exposed to air pollution at so called 'hot spots'. The Dutch Health Council ('*Gezondheidsraad*') advised Government in 2018 to pay extra attention to people living in these hot spots. This advice has been picked up in the context of the 'Dutch Clean Air Agreement' (CAA); an agreement between national government, provinces and municipalities to limit health risks related to air quality in the Netherlands.

In that context, RIVM developed criteria for assessing hot spots, together with the partners in the CAA. This report documents those criteria, as well as the considerations related to these criteria. It is concluded that the identification of hot spots also partly depends on political considerations.

It is suggested to select a number of specific areas in the Netherlands to perform an in-depth assessment (pilot studies) for reducing health risks related to air pollution. Specific attention should be paid to possibilities for further collaboration between several government levels. Suggested characteristics for these areas are: an industrial complex area; an urban (traffic related) area; a (main)port area; an intensive livestock area; an urban area in the countryside with an (overall) lower exposure where options for further reduction will be explored.

Keywords: Dutch Clean Air Agreement, exposure, hot spots, health impact





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting – 9**

**1 Inleiding – 11**

**2 Indicatorkeuze – 13**

**3 Peiljaar – 17**

**4 Schaalniveau – 21**

**5 Afkappunt – 25**

**6 Advies aanpak hoogblootgestelde gebieden – 29**

### **Annex 1 Overzicht vastgesteld beleid voor 2030 – 33**

#### **Annex 2 Verloren levensmaanden bij een hoogst-blootgestelde populatie van ca 25% voor verschillende afkappunten van de populatie – 35**

#### **Annex 3 Verloren levensmaanden bij een hoogst-blootgestelde populatie van ca 5% – 36**



## Samenvatting

Binnen het Schone Lucht Akkoord (SLA) is afgesproken een gebiedsgerichte aanpak van hoogblootgestelde locaties te ontwikkelen. De Gezondheidsraad adviseerde het Kabinet in 2018 om extra maatregelen te treffen op zogenaamde 'hot spots'. Dit zijn gebieden in Nederland waar de bevolking langdurig wordt blootgesteld aan verhoogde niveaus van luchtverontreiniging.

Het ministerie van IenW heeft het RIVM gevraagd te adviseren over een methode waarmee deze hotspots (in SLA jargon de "hoogblootgestelde gebieden" (HBG) genoemd) in Nederland kunnen worden bepaald. In de uitwerking daarvan wordt aangesloten bij de systematiek van de Gezondheidsraad. Het RIVM heeft in overleg met de SLA partners (rijk, provincies en gemeenten) en met betrokkenheid van de GGD een dergelijke methode ontwikkeld.

Samen met SLA partners zijn hiervoor vier criteria vastgesteld:

- (1) *Toegepaste indicator*: WHO advieswaarde of gezondheidsindicator (GHI);
- (2) *Het peiljaar waarvan wordt uitgegaan*: 2016 of 2030;
- (3) *Het schaalniveau voor de analyse*: variërend in detailniveaus tussen woningniveau tot en met 1\*1 km gridniveau;
- (4) *Het afkappunt*: bij welk levensduurverlies worden mensen in een gebied als 'hoogblootgesteld' aangemerkt.

In dit rapport worden de criteria en de keuzemogelijkheden hierin besproken aan de hand van inhoudelijke en beleidsmatige overwegingen. Deze zijn in de periode augustus 2020 – mei 2021 besproken in diverse bijeenkomsten van de SLA themagroep 'hoogblootgestelde locaties en hooggevoelige groepen en bestemmingen'. Hiervoor zijn door het RIVM ook diverse berekeningen uitgevoerd, waarvan het resultaat op kaartmateriaal is vastgelegd. Een deel van deze kaarten is terug te vinden in dit rapport.

In dit rapport wordt de conclusie getrokken dat een keuze van HBG niet alleen op inhoudelijke overwegingen gemaakt kan worden, maar ook beleidsmatige keuzes vergt. Zo is het bijvoorbeeld van belang vast te stellen boven welk levensduurverlies een persoon als "hoogblootgesteld" wordt gezien. Zonder dergelijke beleidsmatige keuzes kan het RIVM niet meer dan een eerste indicatie geven.

Geconstateerd wordt dat de uitkomsten van de analyse worden bepaald door het detailniveau waarop deze wordt uitgevoerd. Bij een hoger detailniveau worden verschillen in blootstelling tussen gebieden beter zichtbaar. Met het toenemen van het detailniveau neemt echter ook de onzekerheid in de uitkomsten toe. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het feit dat in de methodiek die het RIVM hanteert voor het berekenen van gezondheidseffecten in het SLA (de 'SLA indicator') vooral de verkeerssector op hoger detailniveau wordt meegenomen. Deze indicator ligt ook ten grondslag aan de methode HBG. De resultaten van de methode worden daardoor relatief meer bepaald door

de blootstelling ten gevolge van de verkeerssector. Dit betekent dat de effecten van andere sectoren mogelijk worden onderschat.

Verder moet worden opgemerkt dat door de huidige systematiek in de gezondheidsindicator (GH), momenteel alleen gebieden worden geïdentificeerd die belast worden door PM10 en NO<sub>2</sub>. Uitbreiding van de GHI met andere componenten wordt onderzocht. Door de GHI te verbreden naar additionele componenten van luchtkwaliteit met een hoger detailniveau, aangevuld met andere gezondheidseindpunten dan mortaliteit, valt niet uit te sluiten dat ook andere gebieden (niet enkel voor PM10 en NO<sub>2</sub>) worden geïdentificeerd als hoogblootgesteld.

Mede op basis van het bovenstaande, wordt voorgesteld om met behulp van de analyses die het RIVM voor het ontwikkelen van een methode ter vaststelling van HBG heeft uitgevoerd, een aantal gebieden in Nederland te selecteren voor een meer specifieke gebiedsanalyse. In deze gebieden kan dan meer in detail uitgezocht worden welke mogelijkheden er zijn om gezondheidseffecten van verschillende bronnen van luchtverontreiniging beter in kaart te brengen. Daarbij wordt gedacht aan gebieden met verschillende kenmerken: een industrieel gebied, een stedelijk gebied, een gebied dat gekenmerkt wordt door overwegend havenactiviteiten, een gebied met blootstelling door intensieve veehouderij en een gebied met verschillen in niveaus van blootstelling (maar hierdoor wel een mogelijk lagere gemiddelde blootstelling ten opzichte van de andere gebieden). De SLA partners zien dergelijke gebiedsanalyses ('pilots') vooral ook als mogelijkheid om te onderzoeken hoe door een gerichte aanpak en samenwerking, extra gezondheidswinst kan worden geboekt in mogelijke HBG.

De WHO heeft in september 2021 geactualiseerde advieswaarden voor PM10 en NO<sub>2</sub> gepubliceerd. Voor PM10 betekent dit een verlaging van 20 µg/m<sup>3</sup> naar 15 µg/m<sup>3</sup> en voor NO<sub>2</sub> van 40 µg/m<sup>3</sup> naar 10 µg/m<sup>3</sup>. Omdat deze verlaging pas kortgeleden bekend is gemaakt, is nog geen eenduidige analyse gemaakt wat het effect van deze verlaging voor Nederland betekent. Bovendien moet de beleidsmatige vertaling van deze advieswaarden nog plaatsvinden. De wijziging is ook nog niet besproken in de SLA themagroep 'hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen' en is om deze redenen nog niet in dit rapport verwerkt.

Wel kan worden ingeschat dat een verlaging van de WHO-advieswaarden waarschijnlijk geen significante invloed heeft op de in dit rapport gepresenteerde bevindingen. Om meer inzicht te krijgen in de betekenis van de verlaging WHO-advieswaarde voor de HBG wordt geadviseerd dit nader te onderzoeken.

## 1 Inleiding

Binnen het Schone Lucht Akkoord (SLA) is afgesproken een gebiedsgerichte aanpak van hoog blootgestelde locaties te ontwikkelen. In de uitwerking daarvan wordt aangesloten bij de aanbevelingen van de Gezondheidsraad<sup>1</sup>.

### Terminologie

De Gezondheidsraad gebruikt de term '*hoogrisicogroepen*' en doelt daarmee op groepen binnen de populatie die een verhoogd risico lopen op gezondheidseffecten door een verhoogde gevoeligheid (de '*hooggevoelige*' groepen) en op groepen die door een verhoogde blootstelling aan luchtverontreiniging een verhoogd risico lopen (de '*hoogblootgestelde*' groepen).

Hooggevoelige groepen zijn specifieke groepen binnen de populatie zoals kinderen, ouderen en mensen met luchtwegaandoeningen. Op deze groepen wordt binnen het SLA apart ingegaan en komen daarom in deze notitie niet verder aan de orde.

Ter bescherming van hoogblootgestelde groepen adviseert de Gezondheidsraad extra maatregelen rond zogenoemde '*hot spots*': locaties met relatief veel luchtverontreiniging, bijvoorbeeld rond drukke wegen.

In het SLA wordt de term '*hoogblootgestelde gebieden*' (hier verder afgekort tot HBG) gebruikt voor die gebieden waar hoogblootgestelde groepen wonen. In dit rapport wordt aangesloten bij die terminologie.

In de analyses die voor dit advies '*methode voor vaststelling van hoogblootgestelde gebieden*' zijn uitgevoerd, wordt ingezet op het identificeren van bovengenoemde hotspots. Het uitgangspunt daarbij is het ontwikkelen van een uniforme methode, waarmee vervolgens de HBG voor Nederland kunnen worden afgeleid. Dit rapport documenteert de ontwikkelde methode. Omdat de methode nog niet definitief is kan er nog niet worden overgegaan tot vaststelling van de HBG. De gepresenteerde figuren met mogelijke HBG zijn daarom slechts ter illustratie van de methode in dit rapport opgenomen.

De methode is besproken in de SLA themagroep '*hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen*'. Deze themagroep bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende SLA-partners waaronder gemeenten, provincies, rijk en de GGD. Uit discussies die binnen de SLA themagroep zijn gevoerd, is naar voren gekomen dat een aantal criteria van belang is voor het bepalen van de HBG. De te maken keuzen voor deze criteria zijn:

- (1) *Toegepaste indicator*: WHO advieswaarde of gezondheidsindicator (GHI);
- (2) *Het peiljaar waarvan wordt uitgegaan*: 2016 of 2030;

<sup>1</sup> Zie: <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2018/01/23/gezondheidswinst-door-schonere-lucht>

- (3) *Het schaalniveau voor de analyse*: variërend in detailniveaus tussen woningniveau tot en met vlakken van 1\*1 km;
- (4) *Het afkappunt*: bij welk levensduurverlies worden mensen in een gebied als 'hoogblootgesteld' wordt aangemerkt.

Op basis van de gemaakte keuzes kunnen vervolgens HBG worden bepaald. Daarbij wordt dan gebruik gemaakt van de voor SLA ontwikkelde gezondheidsindicator voor levensduurverlies en van ruimtelijke (GIS) analyses.

Bij de ontwikkeling van de methode is er voor gekozen om HBG te definiëren als gebieden waar de gehele populatie in dat gebied aan relatief hoge concentraties luchtverontreiniging worden blootgesteld. Desgewenst kan hier, bijvoorbeeld om reden van kosteneffectiviteit, ook een (extra) afkappunt worden gehanteerd waarbij rekening wordt gehouden met het aantal mensen dat in het gebied woont. Hier wordt in hoofdstuk 5 nader op ingegaan.

De uiteindelijke lokalisering van HBG, is afhankelijk van de keuzes op bovenstaande criteria. In dit rapport worden de afwegingen en keuzes rond deze criteria vastgelegd; op basis van analyses uitgevoerd door het RIVM en diverse discussies in de eerdergenoemde themagroep in de periode augustus 2020 – mei 2021.

Voor de analyse is het RIVM uitgegaan van de beschikbare SLA-dataset uit januari 2020<sup>2</sup>. Deze dataset is gebaseerd op de '*Generieke Concentraties Nederland*' (GCN) 2018. Daarnaast is voor het SLA de GCN-dataset verrijkt met de meer gedetailleerde verkeersdata uit het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* (NSL). Omdat het resultaat van een analyse HBG mede afhankelijk is van het detailniveau waarop de analyse wordt uitgevoerd, is dit een belangrijk aspect. Door het hogere detailniveau van verkeersdata in de SLA-dataset, worden de resultaten van een analyse HBG ook voor een zwaarder deel bepaald door de sector verkeer dan door de andere SLA sectoren

De SLA-dataset omvat de situatie voor 2016 en de situatie voor 2030 voor het reeds vastgestelde<sup>3</sup> beleid. Het jaar 2016 is het referentiejaar voor het SLA.

In deze analyse en methodeontwikkeling wordt alleen informatie gebruikt die al landsdekkend in de SLA-dataset aanwezig is. Alle figuren en tabellen in dit rapport zijn hierop gebaseerd. Omdat het een landsdekkende dataset betreft, is het zeer wel mogelijk dat bij de lokale SLA-partners betere en nauwkeuriger informatie beschikbaar is. Bij de daadwerkelijke vaststelling van de HBG kan ook worden onderzocht hoe deze lokaal aanwezig informatie kan worden ingezet.

In de volgende hoofdstukken worden de criteria en bijbehorende overwegingen nader uitgewerkt.

<sup>2</sup> Voor meer informatie over deze dataset zie Methodierapport gezondheidsindicatoren Schone Lucht Akkoord RIVM-rapport 2019-0209 M.E. Gerlofs-Nijland et al.

<sup>3</sup> Een overzicht van het maatregelenpakket is opgenomen in bijlage 1

## 2 Indicatorkeuze

Een eerste keuze betreft de vraag op basis waarvan de blootstelling in Nederland bepaald wordt. In het perspectief van het vigerende luchtkwaliteitsbeleid en het SLA, zijn de meest voor de hand liggende keuzes:

- (1) *Gebruik van de blootstellingsindicatoren stikstofdioxide en fijnstof (bijvoorbeeld de WHO advieswaarden voor NO<sub>2</sub>/PM10/PM2,5).*

Deze keuze is gericht op de hoogte van de concentraties van de fijnstof en stikstofdioxide in een gebied<sup>4</sup>.

- (2) *Gebruik van de gezondheidsindicator van het SLA (het gemiddeld aantal verloren levensmaanden per blootgestelde).*

Deze keuze is gericht op de gezondheidseffecten door blootstelling aan stikstofdioxide en fijnstof en sluit aan bij de SLA aanpak.

### Overwegingen:

In het SLA kan de blootstelling van de totale Nederlandse populatie worden berekend<sup>5</sup>. Gegevens omtrent de blootstelling aan stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM10) zijn beschikbaar op hoog detailniveau, namelijk op woningniveau. De optie om daarbij uit te gaan van de onderliggende blootstellingsindicatoren NO<sub>2</sub> en PM10, is de meer klassieke aanpak. Dit vanuit het idee dat een persoon die hoger blootgesteld is, meer gezondheidseffecten zal ondervinden. Een voordeel van het hanteren van blootstellingsindicatoren NO<sub>2</sub> en PM10, is dat deze aansluiten bij de huidige beleidspraktijk en daardoor bekend zijn voor bestuurders.

Wanneer 'gezondheid' centraal wordt gesteld, is vanuit het vanuit algemeen gezondheidsperspectief niet alleen relevant hoe de afzonderlijke concentraties de mens kunnen beïnvloeden, maar ook wat het gezondheidsrisico van de gecombineerde blootstelling aan PM10 en NO<sub>2</sub> is. Bij het SLA is in een eerder stadium gekozen voor het beschrijven van de gezondheidseffecten voor de gecombineerde blootstelling aan PM10 en NO<sub>2</sub>. In het SLA zijn hiervoor twee indicatoren voor gezondheid afgeleid. Vooral de indicator die inzicht geeft in het gemiddelde aantal verloren levensmaanden per blootgestelde leent zich goed om inzichtelijk te maken waar 'hotspots' in risico door luchtverontreiniging optreden<sup>6</sup>.

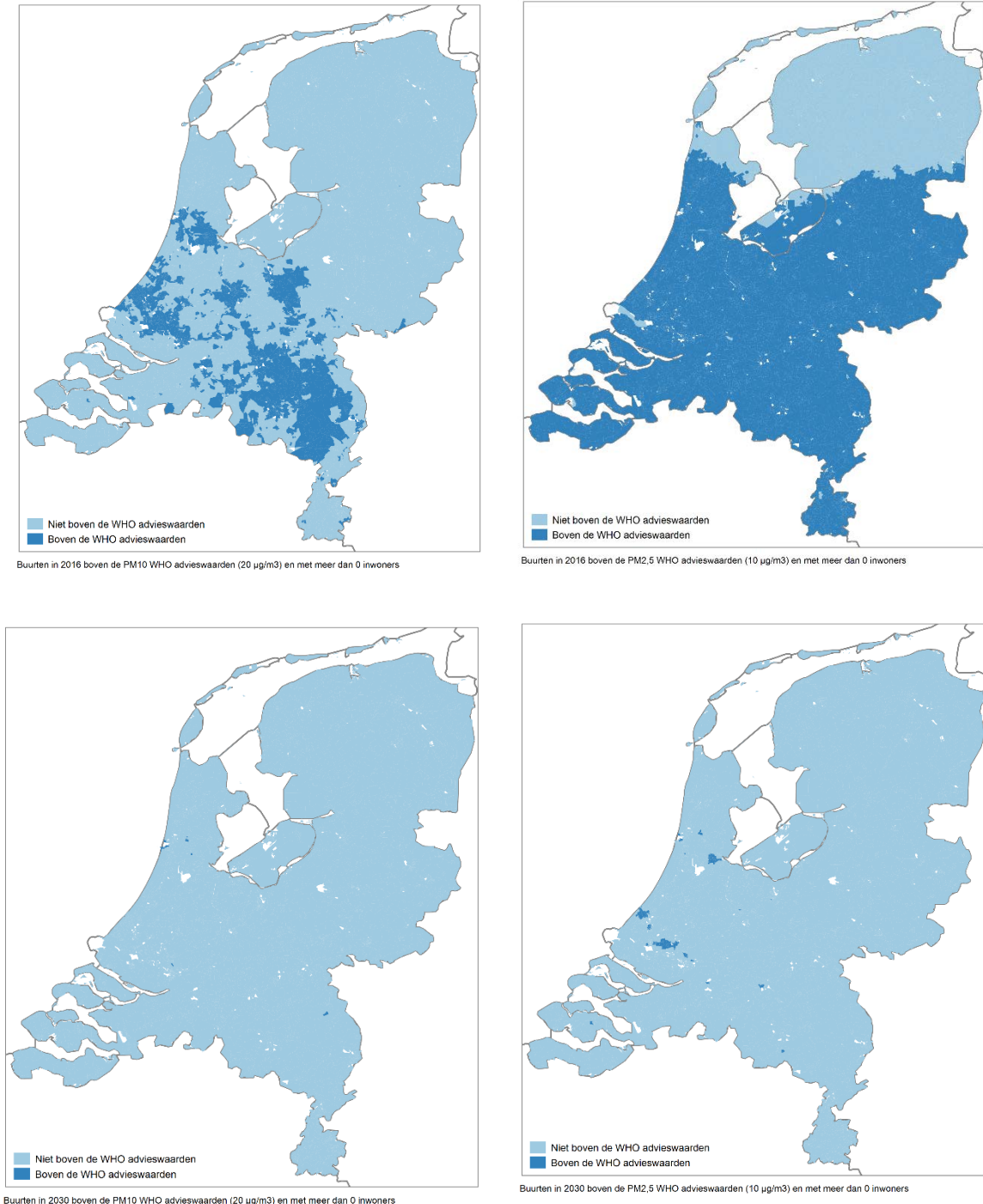
Figuur 1 laat zien hoe de HBG eruit zien in 2016 en 2030 voor PM10 en PM2.5 bij toepassing van de WHO advieswaarden op *buurniveau*. De resultaten zijn weinig onderscheidend. Afhankelijk van de keuze is ofwel

<sup>4</sup> Dit betekent dat in deze analyse gezondheidsrisico's door andere componenten van luchtvervuiling (bijvoorbeeld ozon) niet worden meegenomen.

<sup>5</sup> Voor meer informatie zie Methodierapport gezondheidsindicatoren Schone Lucht Akkoord RIVM-rapport 2019-0209 M.E. Gerlofs-Nijland et al.

<sup>6</sup> Voor meer informatie zie Methodierapport gezondheidsindicatoren Schone Lucht Akkoord RIVM-rapport 2019-0209 M.E. Gerlofs-Nijland et al.

80% van Nederland hoogblootgesteld (voorbeeld PM2.5, 2016); of er is bijna geen sprake van HBG (voorbeeld PM10, 2030).

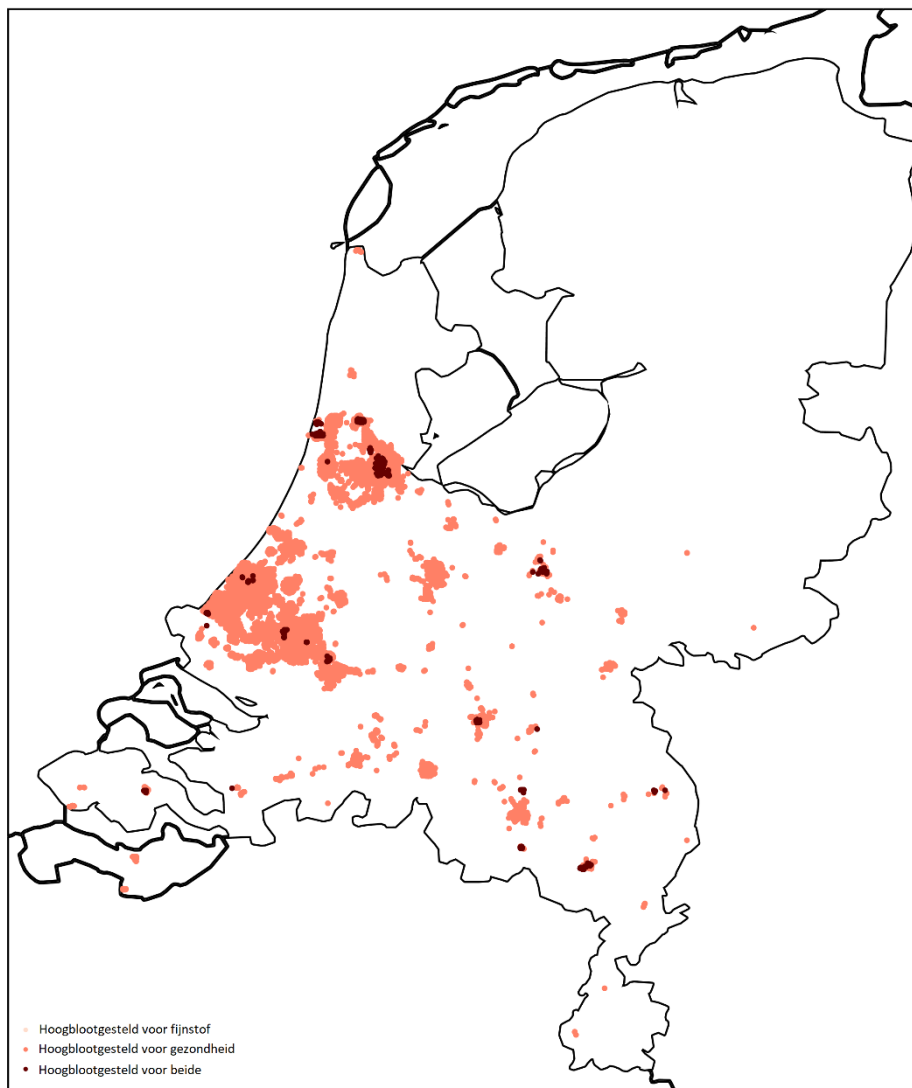


*Figuur 1 Hoogblootgestelde gebieden (op buurtniveau) volgens de WHO advieswaarde in 2016 (boven) /2030 (onder) voor PM10 (links; 20 µg/m³) en PM2.5 (rechts; 10 µg/m³)*

Het verschil tussen de benadering op basis van de WHO advieswaarden en de gezondheidsindicator (SLA benadering) is te zien in figuur 2. De overschrijding van de WHO advieswaarde en de SLA benadering zijn hier



over elkaar heen geprojecteerd op *PC6-niveau*<sup>7</sup> voor 2030 (als voorbeeld voor dat deel van de bevolking dat een levensduurverlies in 2030 heeft van meer dan 6,5 maand).



PC6-gebieden boven WHO advieswaarden voor fijnstof (PM10 - 20 µg/m<sup>3</sup>) of met een levensduurverlies ≥ 6.5 maanden in 2030

Figuur 2 Verloren levensmaanden 2030 vergeleken met WHO-advieswaarden

Tabel 1 geeft dit getalsmatig weer voor 2030 op een detailniveau van PC6 gebieden<sup>8</sup>, bij verschillende niveaus van levensduurverlies. Bij hoger blootgestelde gebieden (met levensduurverlies vanaf zeven maanden) wordt een aantal gebieden gemist als alleen naar de SLA gezondheidsindicator (GHI) wordt gekeken. In tabel 1 gaat het om de PC6 gebieden die worden aangegeven in de kolom "Alleen voor fijnstof (WHO) hoogblootgesteld". Dat zijn dus gebieden die volgens de methode van de GHI niet hoogblootgesteld zijn; maar waar (één van) de WHO advieswaarden niet worden gehaald. Vooral bij gebieden met hoger levensduurverlies is het dus relevant om naast de GHI ook te

<sup>7</sup> "PC6" is het 4 cijfer en 2 letter postcode niveau, ofwel het detailniveau (delen van) straten

<sup>8</sup> In Nederland zijn er ongeveer 450.000 pc6 gebieden, zie tabel 2.

kijken naar de WHO advieswaarden zoals deze golden tot september 2021.

*Tabel 1 Vergelijking WHO advieswaarde en gezondheidsindicator 2030: aantal PC6 gebieden in Nederland gekoppeld aan levensduurverlies*

<b>Levenduurverlies In 2030</b>	<b>Alleen voor fijnstof (WHO) hoogblootgesteld</b>	<b>Alleen voor gezondheidsindicator hoogblootgesteld</b>	<b>Voor beide indicatoren hoogblootgesteld</b>
>= 6 maanden	0	133.999	930
>= 6.5 maanden	0	88.248	930
>= 7 maanden	5	52.204	925
>= 7.5 maanden	28	25.055	902
>= 8 maanden	182	9.867	748
>= 8.5 maanden	467	1.290	463

De WHO heeft in september 2021 geactualiseerde advieswaarden voor PM10 en NO<sub>2</sub> gepubliceerd. Voor PM10 betekent dit een verlaging van 20 µg/m<sup>3</sup> naar 15 µg/m<sup>3</sup> en voor NO<sub>2</sub> van 40 µg/m<sup>3</sup> naar 10 µg/m<sup>3</sup>. Omdat deze verlaging pas kortgeleden bekend is gemaakt, is nog geen eenduidige analyse gemaakt wat het effect van deze verlaging voor Nederland betekent. Bovendien moet de beleidsmatige vertaling van deze advieswaarden nog plaatsvinden. De wijziging is ook nog niet besproken in de SLA themagroep 'hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen' en is om deze redenen nog niet in dit rapport verwerkt.

Wel kan worden ingeschat dat een verlaging van de WHO-advies waarden in praktijk betekent dat waarschijnlijk een groter aantal gebieden in gemiddelde concentratie boven de advies waarden zal liggen. Omdat voor peiljaar 2016 reeds een substantieel aantal gebieden boven de eerdere (oude) WHO-advieswaarde lag, heeft dit waarschijnlijk geen significante invloed op de in dit rapport gepresenteerde bevinding; namelijk dat de benadering op basis van de GHI meer onderscheidend is voor het vaststellen van hotspots. Om meer inzicht te krijgen in de betekenis van de verlaging WHO-advieswaarde voor de HBG wordt geadviseerd dit nader te onderzoeken.

#### **Advies/conclusie:**

Voorgesteld wordt om primair uit te gaan van de gezondheidsindicator (GHI), maar om de benadering op basis van de WHO advieswaarde hier overheen te projecteren (zoals gedaan in figuur 2). zodat ook gebieden worden meegenomen die niet hoogblootgesteld zijn voor de GHI, maar wel voor de WHO advieswaarde (indien wordt uitgegaan van de WHO-advieswaarde voor PM10 van 20 µg/m<sup>3</sup>)

Daarmee worden de twee benaderingen gecombineerd: we kijken primair naar gezondheidseffecten, maar houden daarbij rekening met de bestuurlijke praktijk waarin vooral bekendheid is met de WHO advieswaarden. Wel is op dit moment nog onduidelijk hoe de hierboven voorgestelde aanpak uitwerkt voor nieuwe WHO-advieswaarden. Meer onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

### 3 Peiljaar

Een tweede keuze die gemaakt moet worden is voor welk peiljaar de HBG bepaald worden. In de themagroep besproken opties zijn: situatie in het basisjaar (2016) of in het SLA doeljaar (2030).

#### **Overwegingen:**

De eerste optie is om de HBG te identificeren voor de huidige situatie (in het SLA wordt dan uitgegaan van 2016 als referentiejaar). Dit is de situatie voordat het SLA in werking treedt. Er is een kans dat mogelijke extra maatregelen rondom de HBG parallel worden uitgevoerd aan de basismaatregelen in de SLA. Hiermee kunnen dus ook gebieden worden geselecteerd die voor de huidige situatie nog hoogblootgesteld zijn, maar die door de maatregelen uit de SLA of door maatregelen van het reeds vastgestelde beleid in 2030 opgelost worden (samenloop van maatregelen).

De tweede optie is om de HBG te identificeren voor de situatie aan het einde van het SLA-traject (in 2030). De gebieden die dan nog overblijven kunnen dan met additionele maatregelen in een volgende SLA-ronde alsnog worden aangepakt<sup>9</sup>. Met deze keuze voorkomt men een samenloop van maatregelen (efficiency), maar worden de huidige hotspots niet extra (of sneller) gesaneerd (anders dan via het regulier beleid en de basismaatregelen in het SLA)<sup>10</sup>.

De blootstelling aan NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> zal door de uitvoering van reeds bestaand beleid significant dalen, zie figuur 3. In 2016 zijn circa 7,3 miljoen Nederlanders (43% van de populatie) blootgesteld aan een NO<sub>2</sub>-concentratie van meer dan 20 µg/m<sup>3</sup>. Bij vastgesteld beleid in 2030 zal dit dalen tot minder dan 0,5 % van de populatie. Het aantal inwoners blootgesteld aan een PM<sub>10</sub>-concentratie boven 20 µg/m<sup>3</sup> was in 2016 in Nederland circa 7,7 miljoen (45%); in 2030 zal dit eveneens dalen tot minder dan 0,5 % van de populatie.

De SLA themagroep 'Hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen' geeft het gevoel van urgentie in de aanpak een zwaar gewicht en kiest om die reden voor het hanteren van 2016 als peiljaar. Daarbij wordt erkend dat met (SLA) al beleid wordt ingezet waarmee een (aanzienlijk) deel van de hoogst blootgestelde gebieden wordt aangepakt. Wanneer echter gekozen zou worden alleen gebieden in kaart te brengen die in 2030 nog hoog blootgesteld zijn, wordt de 'urgentie' in de aanpak gemist. Het beeld van 2030 laat namelijk niet zien in welk tempo de HBG worden aangepakt. Wanneer een probleem bijvoorbeeld vanaf 2026 wordt aangepakt en in 2029 is opgelost, zal dit niet terugkomen in een analyse van HBG waarvoor 2030 als peiljaar wordt gehanteerd. Er zou in dat geval nog wel een aantal jaren sprake zijn van een hoogblootgestelde situatie, die niet extra wordt aangepakt.

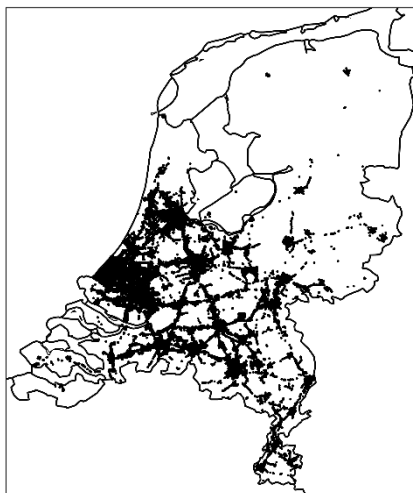
<sup>9</sup> Deze extra maatregelen kunnen desgewenst al wel eerder dan 2030 worden genomen.

<sup>10</sup> Het SLA-pakket omvat ook lokale maatregelen die (deels) ook "hotspots" kunnen saneren.

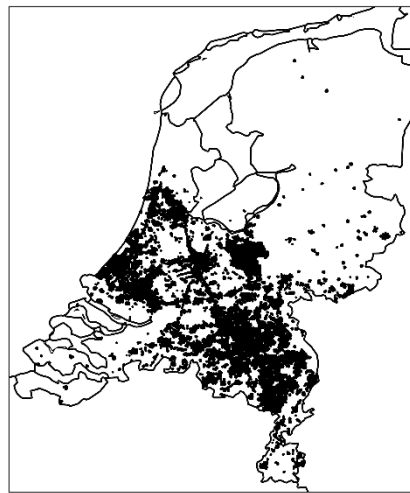
Het hanteren van een tussenjaar (bijvoorbeeld 2025), zoals ook gesuggereerd in de themagroep, is in ieder geval op dit moment niet mogelijk. Het noodzakelijke detailniveau in de analyses van het RIVM is gebaseerd op informatie uit het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* (NSL). Bevoegde gezagen leveren in het NSL geen specifieke informatie over 2025. Met de GHI kunnen daarom detailanalyses worden uitgevoerd voor 2016 en 2030, maar niet voor 2025.

### Stikstofdioxide

### Fijn stof (PM<sub>10</sub>)



Woningen boven WHO advieswaarden NO<sub>2</sub> in 2016 (20 µg/m<sup>3</sup>) en met meer dan 0 inwoners



Woningen boven WHO advieswaarden PM<sub>10</sub> in 2016 (20 µg/m<sup>3</sup>) en met meer dan 0 inwoners



Woningen boven WHO advieswaarden NO<sub>2</sub> in 2030 (20 µg/m<sup>3</sup>) en met meer dan 0 inwoners



Woningen boven WHO advieswaarden PM<sub>10</sub> in 2030 (20 µg/m<sup>3</sup>) en met meer dan 0 inwoners

**Figuur 3** Blootstelling aan stikstofdioxide- en fijnstofconcentraties meer dan 20 µg/m<sup>3</sup> in 2016 (boven) /2030 (onder) bij vastgesteld beleid

**Advies/conclusie:**

Er zijn verschillende argumenten van belang. Enerzijds het zo spoedig mogelijk aanpakken van HBG. Anderzijds het zo efficiënt mogelijk omgaan met beschikbare middelen. De afweging voor bestuurders is, of probleemgebieden die (onder andere) in het SLA al worden aangepakt, met behulp van additionele maatregelen extra/versneld aangepakt zouden moeten worden.

Voor die afwegingen is inzicht in de situatie in beide jaren van belang. De situatie voor 2016 geeft zicht op de gebieden die zonder (extra) beleid hoogblootgesteld zijn; de situatie in 2030 laat zien welke probleemgebieden overblijven na implementatie van beleidsmaatregelen (waaronder de SLA maatregelen) en dus sowieso extra aandacht nodig hebben.

Voor gebieden die in 2016 hoogblootgesteld zijn, maar niet (meer) in 2030, is de keuze aan bevoegd gezag om, naast ingezet (SLA) beleid desgewenst nog extra maatregelen te treffen om problemen versneld op te lossen.



## 4 Schaalniveau

De analyse HBG kan op 4 schaalniveaus worden uitgevoerd:

- Woningniveau;
- Postcode-6 niveau;
- Buurtniveau;
- Standaard vlakken van 1x1 km.

Enkele kenmerken van de schaalniveaus zijn samengevat in tabel 2.

*Tabel 2 kenmerken schaalniveau*

Schaalniveau	Aantal	omvang
Woningen	+/- 8 miljoen	gemiddeld huishouden bestaat uit 2,2 personen <sup>11</sup>
Postcode gebieden	+/- 450.000	Straat of deel van een straat
Buurt	12.822	Gemiddeld 1325 personen per buurt <sup>12</sup>
Vlakken 1x1 km	33.688	Gemiddeld 510 personen <sup>13</sup> per km <sup>2</sup>

Onder woningen worden objecten in de BAG (Basis Administratie Gebouwen) verstaan waar personen verblijven of die een woonbestemming hebben. Postcodegebieden zijn een indeling die door PostNL (samen met de overheid) is vastgesteld door middel van een numerieke aanduiding in vier cijfers en twee letters. Hierbij zijn de letters het meest specifiek en geven veelal een straat of deel van een straat aan.

De gemeenten in Nederland zijn onderverdeeld in wijken en buurten. Buurten vormen het laagste regionale niveau. Buurten zijn, door gemeenten, op basis van historische dan wel stedenbouwkundige kenmerken homogeen afgebakend. Homogeen wil zeggen dat één functie dominant is, bijvoorbeeld woonfunctie<sup>14</sup>. Omdat geheel Nederland, dus ook de grote waterpartijen zoals het IJsselmeer zijn onderverdeeld in buurten, wordt voorgesteld alleen buurten te selecteren die zijn gelegen op het land (indien dit schaalniveau wordt gekozen). De populatieomvang per buurt kan onderling wel verschillen, van geen of slechts enkele personen per buurt tot de buurt met hoge populatie dichtheid in de stedelijke omgeving.

### Overwegingen:

Bij analyses op woningniveau worden individuele woningen geselecteerd op basis van een nader te bepalen afkappunt (zie hoofdstuk 5). Deze individuele woningen kunnen daarna desgewenst in GIS nog worden geclusterd in grotere gebieden. Hierbij geldt dat hoe gedetailleerder het schaalniveau waarop gerekend wordt, des te meer pieken in de concentraties (hotspots) zichtbaar worden. Zie als voorbeeld hiervan figuur 4, waarin blootstellingen op buurtniveau en PC6 niveau tegen

<sup>11</sup> Peiljaar 2011; <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2012/27/grote-verschillen-in-gemiddelde-huishoudensgrootte-per-buurt-in-de-vier-grote-steden>

<sup>12</sup> Peiljaar 2016; <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2016/30/kerncijfers-wijken-en-buurten-2016>

<sup>13</sup> Peiljaar 2018; <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37296NED/table?dl=3B6BC>

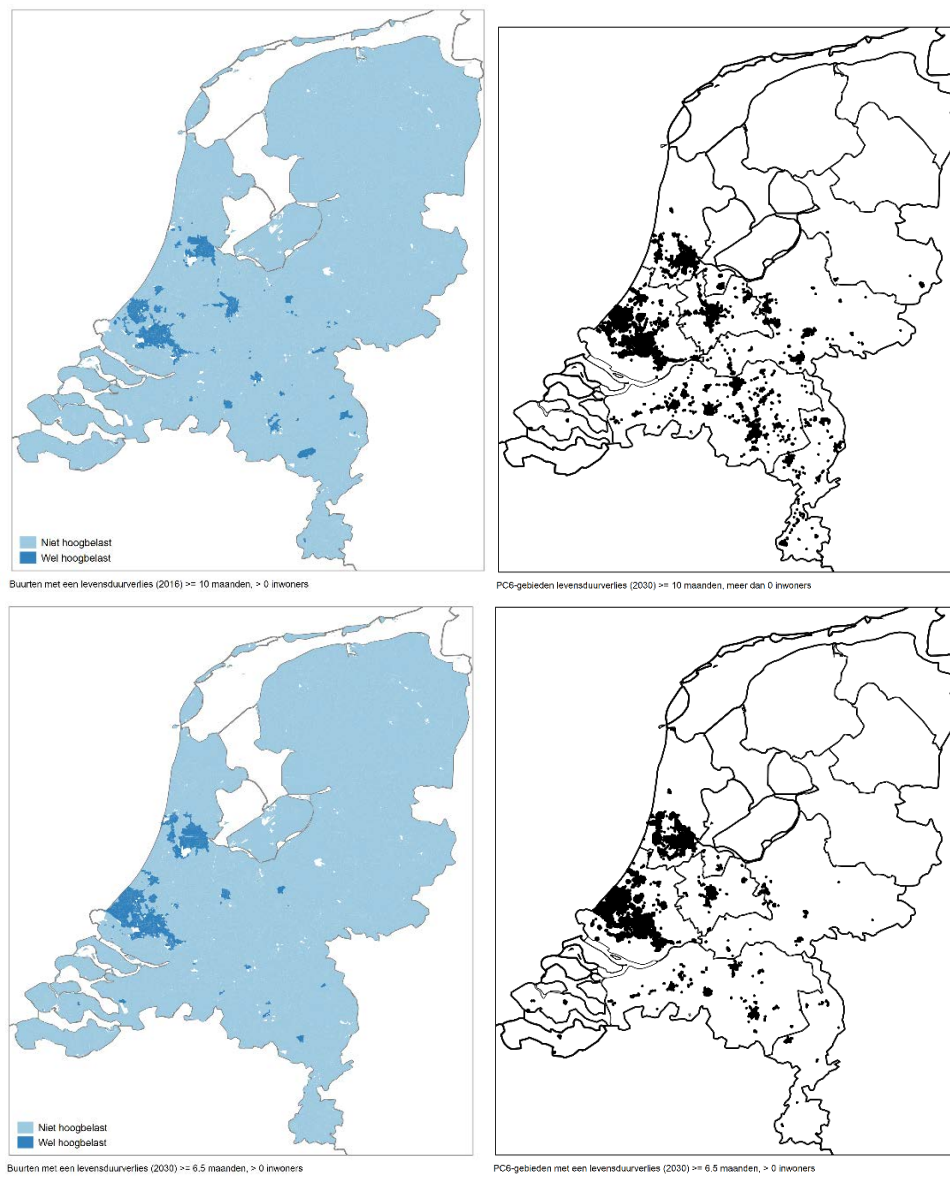
<sup>14</sup> Zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen?tab=b#id=buurt>

elkaar worden afgezet. Een analyse op adresniveau geeft dus een meer gedetailleerd beeld van de locaties waar de kans op gezondheidseffecten relatief het grootst is.

Hoewel deze optie (analyse op adresniveau) daardoor aantrekkelijk lijkt, heeft deze optie vanuit het oogpunt van onzekerheden in de modeluitkomsten niet de voorkeur. Deze komen niet alleen voort uit de onzekerheden in het model zelf, maar ook uit model-inputgegevens zoals de meteorologische omstandigheden en omgevingsfactoren die van invloed zijn op de verspreiding van luchtverontreiniging. De onzekerheden in de uitkomsten bij berekening op adresniveau zijn daardoor groot. Bij grote onzekerheid hebben de berekende effecten van beleid nog maar weinig zeggingskracht.

Wanneer gerekend wordt op een lager detailniveau (op vierkante kilometer of buurniveau), worden de onzekerheden uitgemiddeld. Uit het oogpunt van onzekerheden hebben daarom analyses op buurniveau of met vlakken van 1x1 km de voorkeur; maar zijn hoogblootgestelde locaties minder zichtbaar doordat ze ook worden uitgemiddeld. PC6 niveau zit tussen het detailniveau woningen en het detailniveau 1\*1 km/buurten in. Beperkingen en mogelijkheden afwegend, wordt geadviseerd uitkomsten van de analyses te aggregeren tot het PC6 niveau.





*Figuur 4 Verloren levensmaanden 2016 (boven) /2030 (onder; bij vastgesteld beleid) voor de 25% hoogstblootgestelde bevolking in Nederland; vergelijking buurtniveau (links) en PC6 niveau (rechts)*

**Advies/conclusie:**

Een afweging van detailniveau en onzekerheden leidt tot een keuze voor het PC6 niveau (4 cijfers en twee letters postcode niveau, hetgeen overeenkomt met (delen van) straten).



## 5 Afkappunt

Een belangrijke keuze is boven welk niveau gebieden als 'hoogblootgesteld' worden bestempeld. Deze 'drempel' noemen we het afkappunt. De keuze voor een afkappunt wordt mede bepaald door de indicatorkeuze zoals beschreven in hoofdstuk 2. Wanneer men kiest voor een blootstellingindicator kan men voor het afkappunt aansluiten bij de WHO-advieswaarden voor luchtkwaliteit<sup>15</sup>. De WHO advieswaarden zijn in september 2021 aangepast. Onduidelijk is nog wat de (beleidsmatige) implicaties hiervan zullen zijn. In dit rapport wordt nog uitgegaan van de oude advieswaarden, zoals weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 WHO advieswaarden

Indicator	Concentratie	Type
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddeld
PM10	20 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddeld
PM2,5	10 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddeld

Wanneer gekozen wordt voor een benadering op basis van gezondheid moeten er aparte afkappunten worden afgeleid. Dit afkappunt kan bestaan uit een percentielwaarde (de x% hoogst blootgestelden) of uit een bepaald individueel levensduurverlies (gebieden waar mensen een berekend levensduurverlies hebben van meer dan y maanden).

Een tweede keuze is of een afkappunt wordt gehanteerd voor de gehele populatie in Nederland; of voor een kleinere bestuurlijke eenheid – bijvoorbeeld op gemeenteniveau.

Bij een keuze voor "percentage gehele populatie" zal voor een (*beperkt*) *deel van de SLA partners* sprake zijn van hoogblootgestelden. Bij een percentielwaarde per gemeente zal voor *iedere SLA partner* sprake zijn van HBG. Alleen zal dan het bijbehorende levensduurverlies voor betreffende HBG per gemeente verschillend zijn. Bij een gemeente in een hoger belast gebied zal het levensduurverlies hoger zijn dan bij een gemeente in een lager belast gebied.

Op grond van kosteneffectiviteit kan nog een derde keuze worden gemaakt, namelijk het bepalen van een afkappunt in combinatie met het *aantal personen* per HBG. Het kan bijvoorbeeld kosteneffectiever zijn om geen woningbouw te realiseren in een HBG dan om de blootstelling te verlagen. Hierbij kunnen ook de aanbevelingen uit het Interdepartementaal BeleidsOnderzoek (IBO-) luchtkwaliteit uit 2019 worden meegewogen<sup>16</sup>.

In de onderstaande overwegingen wordt op de verschillende keuzes nader ingegaan. Belangrijk is op te merken dat in alle gevallen de keuze van de afkappunten *arbitrair* is en niet goed op inhoudelijke gronden kan worden onderbouwd.

<sup>15</sup> <https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-medische-milieukunde-luchtkwaliteit-en-gezondheid/wet-en-regelgeving-luchtkwaliteit/europese-wetgeving-luchtverontreiniging>

<sup>16</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/07/02/eindrapport-ibo-luchtkwaliteit-21-mei-2019>

**Overwegingen:**

Omdat de gezondheidsindicator specifiek voor het schone luchtakkoord ontwikkeld is (en gebaseerd op een gecombineerde blootstelling voor PM10 en NO<sub>2</sub>), bestaan er geen WHO-advieswaarden voor deze indicator. De WHO-advieswaarden voor PM10 en NO<sub>2</sub> zijn ook niet om te zetten in afkappunten voor de gezondheidsindicator. De relatie tussen de blootstelling en het effect verloopt namelijk niet lineair en de gezondheidsindicator is een samengestelde maat voor blootstelling aan PM10 en NO<sub>2</sub>.

**Percentielwaarde of maanden levensduurverlies**

Een mogelijk aanpak is om een rekenkundige benadering te kiezen. Hierbij is het afkappunt het aantal verloren levensmaanden dat correspondeert met het percentage van de populatie dat hoogblootgesteld is. Het voordeel van deze methode is dat deze transparant is; het nadeel dat deze data-afhankelijk is. Een andere dataset of ander peiljaar zal resulteren in een ander afkappunt. Bijbehorende keuzes zijn of het afkappunt wordt bepaald op basis van het peiljaar 2016 of 2030. Voor 2030 kan dan nog onderscheid worden gemaakt tussen berekend levensduurverlies gekoppeld aan het vastgestelde beleid of op basis van de maatregelen van de SLA voor 2030 (in dit rapport is alleen uitgegaan van het vastgestelde beleid). Dit resulteert, als voorbeeld, in het overzicht van potentiële afkappunten<sup>17</sup> in tabel 4.

Tabel 4 Levensduurverlies en corresponderende percentielwaarden, populatie Nederland. Jaren: 2016, 2030 vastgesteld beleid (zoals bepaald in 2019)

<b>Percentage populatie levensduurverlies 2016 (in maanden) groter of gelijk aan:</b>							
	99%	95%	75%	Gemiddeld	25%	5%	1%
Levensduurverlies	5.4	5.7	8	8.8	9.9	11.4	12.3
<b>Percentage populatie levensduurverlies 2030 (in maanden) groter of gelijk aan (bij vastgesteld beleid):</b>							
	99%	95%	75%	Gemiddeld	25%	5%	1%
Levensduurverlies	3.4	3.7	4.7	5.6	6.4	7.7	8.3

Bron: analyse SLA indicator, RIVM.

Zoals in de inleiding reeds is vermeld is het uitgangspunt het ontwikkelen van een uniforme methode voor geheel Nederland, waarmee vervolgens de HBG kunnen worden afgeleid. In lijn hiermee zijn de afkappunten ook afgeleid voor geheel Nederland en worden deze ook uniform toegepast. Figuur 4 en Annex 3 geven HBG weer voor de hoogstblootgestelde 25%, respectievelijk 5% van de totale Nederlandse populatie, in 2016 en 2030.

**Schaalniveau van de analyse**

Toepassing van bovenstaande generieke methode betekent dat niet voor iedere gemeente in Nederland HBG worden bepaald. Dit laatste is ook een optie. Het is mogelijk om voor iedere gemeente één of meer gebieden aan te wijzen met een hogere belasting dan andere gebieden

<sup>17</sup> Hier is gekozen te werken met gemiddelde levensduurverlies. Desgewenst kunnen hier ook andere statistische waarden worden aangehouden.

binnen die gemeente. Zoals al eerder aangegeven, zou dat wel betekenen dat het levensduurverlies gekoppeld aan een percentielwaarde van SLA-partner tot SLA-partner verschilt.

### **Omvang populatie**

Tot slot kan er ook nog gekozen worden om, uit oogpunt van kosteneffectiviteit, als extra criterium een afkappunt voor de *aanwezige populatie* te hanteren *per geselecteerd gebied*. Dit is vooral relevant voor analyses op buurniveau (met gemiddeld 1325 personen per buurt) of op een 1x1 km vlak (gemiddeld ongeveer 500 personen per km<sup>2</sup>).

Het gebruik van een afkappunt voor de populatie voorkomt dat gebieden worden geselecteerd die weliswaar voldoen aan de criteria voor HBG, maar waar bijna niemand woont. Annex 2 geeft enkele voorbeelden van het hanteren van een afkappunt voor populatie<sup>18</sup>.

Voor het kiezen van een percentielwaarde of schaalniveau kunnen de volgende punten in overweging worden genomen:

- Uit gezondheidskundig perspectief is een keuze voor een bepaalde percentielwaarde niet te onderbouwen. Deze keuze is normatief, waarbij op bestuurlijk niveau waarschijnlijk vooral kosteneffectiviteitsoverwegingen van belang zijn. Uit gezondheidskundige optiek is het echter wenselijk om, rekening houdend met de kosteneffectiviteit van een maatregel, de gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken.
- Wanneer gekozen wordt voor een analyse per SLA partner, zal iedere partner één of meer "hoogst blootgestelde gebieden" hebben. Voor een "hoogst blootgesteld gebied" in een gemeenten in meer rurale gebieden, zal het bijbehorend levensduurverlies in zo'n hoogst blootgesteld gebied lager zijn dan binnen bijvoorbeeld één van de grote steden.
- Een benadering waarbij per partner een hoogstblootgesteld gebied wordt aangewezen, kan bijdragen aan het realiseren van het generieke SLA doel: "een schonere lucht voor iedereen".
- Met een keuze voor een aanpak op landelijk niveau kom je vooral uit op de grootstedelijke gebieden en /of gebieden nabij grote infrastructurele werken of vormen van intensieve economische activiteit. In grote delen van Nederland zal daarmee geen sprake zijn van HBG.

Figuur 5 geeft, *als voorbeeld*, inzicht in de 10% hoogst blootgestelde gebieden in Nederland in 2016 op PC6 niveau op basis van de GHI. Daarbij wordt ook ingezoomd op het Noordzeekanaalgebied (industrieel gebied), regio Food Valley (veehouderijen) en Noord Brabant (steden, veehouderijen). De stedelijke gebieden in het westen van het land (waar verkeer een relatief grote rol speelt in de luchtkwaliteit) springen in het oog. In het noordelijke deel van het land is bij de gehanteerde criteria geen sprake van HBG.

<sup>18</sup> De genoemde waarden zijn slechts ter illustratie

**Advies/conclusie:**

Op inhoudelijke/gezondheidskundige gronden kan geen advies worden gegeven over afkappunten. De keuze van een afkappunt is normatief. Ook het schaalniveau waarop de analyse wordt uitgevoerd (generiek voor Nederland, of bijvoorbeeld per gemeente) betreft een beleidsmatige keuze.

Puur ter illustratie van hoe keuzes voor de verschillende in dit rapport besproken criteria uitpakken, geeft figuur 5 een overzicht van HBG in Nederland wanneer de criteria op de weergegeven manier worden ingevuld.

**Legenda****Hoogbelastegebieden 2016 ( $p = \text{ca } 10\%$ )**

$I_{x1} = 11.0$  maanden

- Hoogbelast

*Figuur 5 (detail-)overzicht van potentieel hoogblootgestelde gebieden 2016 in Nederland op basis van de SLA blootstellingsbenadering (PC6 niveau), percentielwaarde ca. 10%*

## 6 Advies aanpak hoogblootgestelde gebieden

Dit rapport beschrijft een methodiek voor het identificeren van hoog (/hoogst) blootgestelde gebieden (HBG) in Nederland. Naar aanleiding van discussies in de SLA themagroep 'hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen', zijn 4 criteria bepaald, met behulp waarvan HBG kunnen worden bepaald:

- (1) *Toegepaste indicator*: De gezondheidsindicator (GHI), met een overlay met de WHO advieswaarde;
- (2) *Het peiljaar waarvan wordt uitgegaan*: 2016 als uitgangspunt; aangevuld met de situatie in 2030;
- (3) *Het schaalniveau voor de analyse*: PC6 niveau (4 cijfers en twee letters postcode niveau);
- (4) *Het afkappunt*: Nog verder te bepalen in de specifieke gebiedsanalyse (pilots).

De overwegingen en de op basis daarvan gemaakte keuzes zijn beschreven in dit rapport. Belangrijk dilemma is dat het 4e criterium (afkappunt) mede en voornamelijk op basis van normatieve keuzes kan worden ingevuld. Dit gezien het feit dat uit gezondheidkundige optiek het wenselijk is om de gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken maar op bestuurlijk niveau ook andere overweging zoals kosteneffectiviteit van belang kunnen zijn.

Voor de identificatie van de HBG wordt geadviseerd uit te gaan van gezondheid en van de reeds in het SLA toegepaste gezondheidsindicator (GHI) in het bijzonder. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat door de huidige systematiek in de GHI, momenteel alleen gebieden worden geïdentificeerd die belast worden door PM10 en NO<sub>2</sub>. Uitbreiding van de GHI met andere componenten wordt onderzocht. Door de GHI te verbreden naar additionele componenten van luchtkwaliteit met een hoger detailniveau, aangevuld met andere gezondheidseindpunten dan mortaliteit, valt niet uit te sluiten dat ook andere gebieden (niet enkel voor PM10 en NO<sub>2</sub>) worden geïdentificeerd als hoogblootgesteld.

Een belangrijke kanttekening is verder dat het detailniveau van de analyses voor een belangrijk deel afhankelijk is van het detailniveau waarop emissiedata beschikbaar zijn. In het SLA zijn vooral verkeersdata op hoger detailniveau beschikbaar (namelijk de data uit het NSL). De resultaten van een landelijke analyse HBG worden daardoor op dit moment sterker bepaald door de verkeerssector.

### **Gebiedsgerichte pilots**

Op basis van de bevindingen in dit rapport en de discussies in de SLA themagroep 'Hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen', wordt om twee redenen geadviseerd om als vervolgstap een aantal meer specifieke gebiedsanalyses (op hoger detailniveau) uit te voeren.

1. Het vaststellen van HBG in Nederland betreft een lastige, want normatieve keuze. Op basis van de methode die het RIVM in dit rapport beschrijft kan een gevoel worden gekregen waar de hoger blootgestelde gebieden in Nederland zich bevinden; maar zonder normatieve keuzes kunnen die niet exact worden bepaald.

Binnen de genoemde themagroep overheerst de mening dat het beter is om tijd te investeren in de vraag of in potentiële HBG extra gezondheidswinst kan worden geboekt door een meer gerichte aanpak van de (samenwerkende) overheden.

2. Een regionale/lokale gebiedsanalyse (met hoger detailniveau) levert hoogstwaarschijnlijk een ander beeld op dan een analyse op landelijk niveau, omdat de uitkomsten van de analyse afhankelijk zijn van het detailniveau waarop die wordt uitgevoerd.

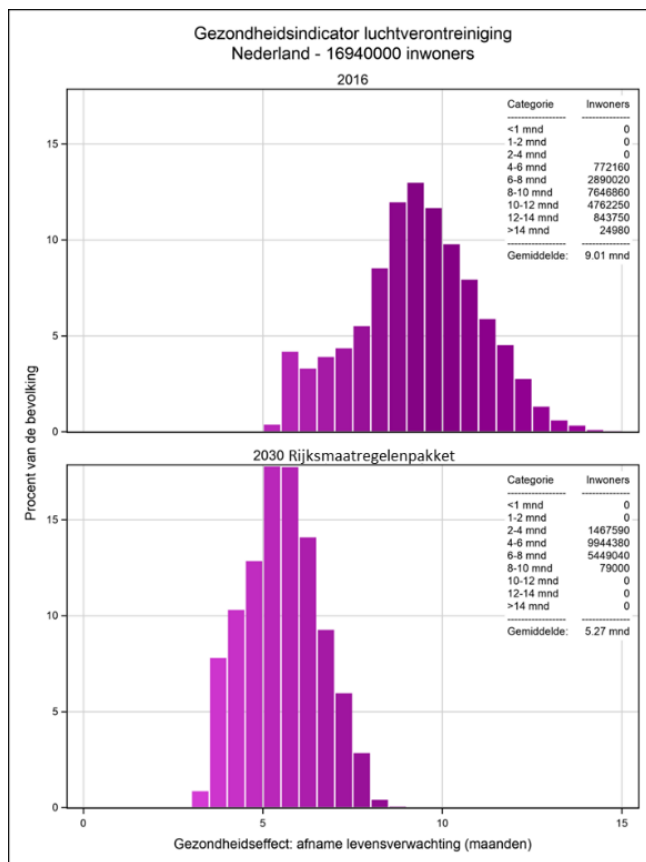
Mogelijk leveren dergelijk pilots ook inzichten op om de methodiek voor het bepalen van HBG verder te verfijnen. Voor het uitvoeren van pilots wordt gedacht aan gebieden met verschillende kenmerken: industrieel gebied, stedelijk gebied (hogere verkeersbelasting), havengebied, veehouderijgebied en een gebied met relatief lagere belasting maar wel met verschillen in niveaus van blootstelling binnen dat gebied.

Daarnaast zijn in de bovengenoemde themagroep ook nog de volgende overwegingen over de te volgen aanpak besproken:

- De aanpak is bedoeld om extra beleidsmatige aandacht te genereren voor gebieden die hoger belast zijn. Verwezen wordt in dit verband naar doelen van het SLA: schone lucht voor iedereen; en voortdurende verbetering van de luchtkwaliteit; in 2030 50% gezondheidswinst door schonere lucht ten opzichte van 2016.
- Er is ook sprake van gezondheidseffecten onder de niveaus van de WHO advieswaarden. De themagroep concludeert in dat perspectief dat in dichtbevolkt Nederland met veel economische activiteiten eigenlijk weinig laagbelaste locaties voorkomen (zie figuur 6, dat laat zien dat voor bijvoorbeeld 2016 de gehele Nederlandse populatie een levensduurverlies ten gevolge van luchtverontreiniging heeft van minimaal 5 maanden). Er is wel sprake van lokale verschillen<sup>19</sup>.
- De voorgestelde aanpak sluit aan bij het advies van de Gezondheidsraad die extra maatregelen adviseert rond zogenoemde 'hot spots'. Dit ter bescherming van hoogblootgestelden (en daarmee het beperken van de gezondheidseffecten).

<sup>19</sup> zie bijvoorbeeld [www.rivm.nl/lucht/sla](http://www.rivm.nl/lucht/sla)





*Figuur 6 histogram berekende gezondheidseffecten luchtkwaliteit in Nederland, 2016 en 2030 (bij vastgesteld beleid)*

### **Conclusie/voorstel:**

Dit rapport geeft een methode voor het identificeren van HBG in Nederland en is onder meer het resultaat van de inhoudelijke discussie zoals die is gevoerd in de SLA themagroep 'hoogblootgestelde gebieden en hooggevoelige groepen en bestemmingen'

Een uitkomst van de discussies in deze themagroep was dat het bijbehorende afkappunt niet goed op inhoudelijke gronden is te onderbouwen. Daarom wordt voorgesteld om op basis van de voorliggende analyse een aantal gebieden in Nederland te kiezen voor een meer specifieke gebiedsanalyse (pilots).



Annex 1 Overzicht vastgesteld beleid<sup>20</sup> voor 2030

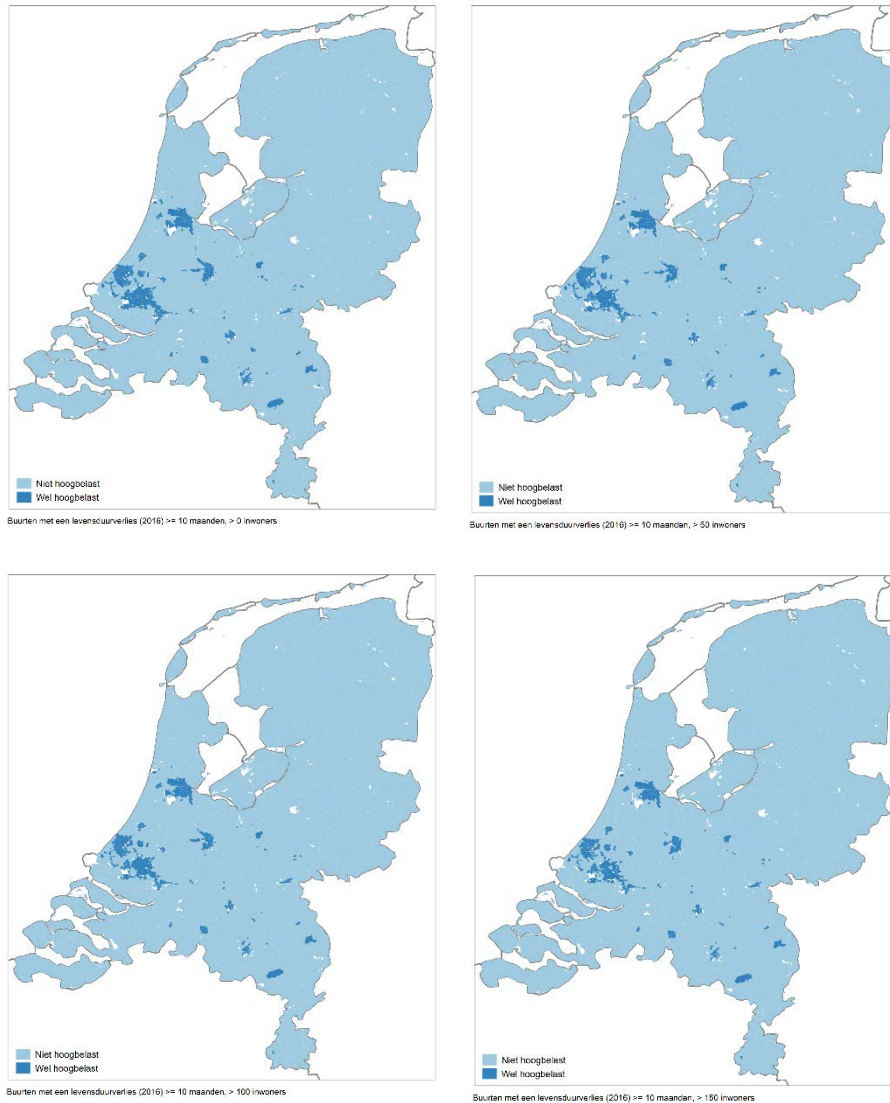
Tabel 1 Maatregelenoverzicht GCN op basis van het vaststaande en voorgenomen mondiaal, Europees en nationaal beleid

	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2,5	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
<b>Mondiaal beleid</b>					
Aanscherping IMO-eisen voor zeescheepvaart	x	x	X	x	
NO <sub>x</sub> -emissie <i>control area</i> voor de Noordzee	x				
<b>Europees beleid</b>					
Euro-normen voor personen- en bestelauto's tot en met Euro 6	x	x	X		
RDE-regelgeving Euro 6-dieselpersonen- en bestelauto's	x				
Euro-normen voor zwaar verkeer tot en met Euro VI (inclusief RDE)	x	x	X		
Emissienormen voor mobiele machines, railvoertuigen (diesel) en binnenvaart tot en met Stage-IV	x	x	X		
Stage-V emissienormen voor mobiele machines, railvoertuigen (diesel) en binnenvaart (conform voorstel van september 2015)	x	x	X		
<b>Nederlands beleid</b>					
Toepassing vaste stroomaansluiting en voorziening <i>preconditioned air</i> Schiphol vanaf 2010	x	x	X		
Afspraken met raffinaderijen over plafond voor SO <sub>2</sub> (16 miljoen kg)		x	X	x	
Afspraken met elektriciteitsproducenten over plafond voor SO <sub>2</sub> (13,5 miljoen kg in 2010 tot 2020)				x	
Afschaffing NO <sub>x</sub> -emissiehandel vanaf 2014	x				
Aanscherping Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS) per 1 april 2010	x				
Energieakkoord voor duurzame groei	x	x	x	x	
Luchtwassers stallen intensieve veehouderij (algemene subsidie + subsidieregeling gericht op sanering van pluimveestallen die overschrijding van PM10-grenswaarden veroorzaken)		x	x		X
Besluit huisvesting – emissiearme stallen verplicht in intensieve veehouderij vanaf 2012		x	x		X
Emissiearm aanwenden – verbod op gebruik sleepvoet op zandgronden vanaf 2012					X
Verhoging maximumsnelheid op rijkswegen (o.a. 130 km per uur)	x	x	x		
Subsidieregeling emissiearme bestelauto's en taxi's vanaf 2013	x	x	x		
Invoering kilometerheffing voor vrachtauto's (MAUT) per 2022	x	x	x		
Subsidie sanering fijnstofemissies pluimveestallen		x	x		
Meststoffenwet (verschillende onderdelen)					X
Reductie stalemissies melkvee met voermanagement en stalmaatregelen (PAS)					X
Aanscherping maximale emissiewaarden-besluit huisvesting (PAS)		x			X
Aanscherping toepassingsvoorschriften (PAS)					X
Voorstel richtlijn emissie-eisen middelgrote stookinstallaties	x				

<sup>20</sup> Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2018 RIVM Briefrapport 2018-0104 G.J.M. Velders et al.

	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>PM10</b>	<b>PM2,5</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NH<sub>3</sub></b>
Taakstelling fijn stof bij de industrie (emissieplafond)		x	x		
Aanscherping SO <sub>2</sub> -emissieplafond raffinaderijen (14,5 miljoen kg in 2010 op basis van afspraak met vergunningverleners)				x	
Beperking groei Schiphol (uitvoering advies Alderstafel middellange termijn)	x	x	x		

## Annex 2 Verloren levensmaanden bij een hoogstblootgestelde populatie van ca **25%** voor verschillende afkappunten van de populatie



*Verloren levensmaanden in 2016 bij een hoogstblootgestelde populatie van ca **25%** voor een minimale populatie per buurt van meer dan 0, 50, 100 en 150 personen.*

### Annex 3 Verloren levensmaanden bij een hoogstblootgestelde populatie van ca **5%**



Buurtten met een levensduurverlies (2016)  $\geq 12$  maanden,  $> 0$  inwoners



Buurtten met een levensduurverlies (2030)  $\geq 8$  maanden,  $> 0$  inwoners



PC6-gebieden levensduurverlies (2016)  $\geq 12$  maanden, meer dan 0 inwoners



PC6-gebieden met een levensduurverlies (2030)  $\geq 8$  maanden,  $> 0$  inwoners

*Verloren levensmaanden 2016 (links) /2030 (vastgesteld beleid, rechts) bij een hoogstblootgestelde populatie van ca **5%**. Buurniveau boven, PC6 niveau onder*



**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*