



# Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging

Stadsronde Luchtkwaliteit 29-3-2016

Sandra van Buggenum  
Milieugezondheidkundige  
GGD Zuid Limburg

# Referenties

- GGD richtlijn Medische Milieukunde: luchtkwaliteit en gezondheid; RIVM-rapport 609330008/2008 (in update)
- Luchtkwaliteit en Gezondheidswinst; RIVM april 2015 (Maas et al.)

# Om welke stoffen gaat het?

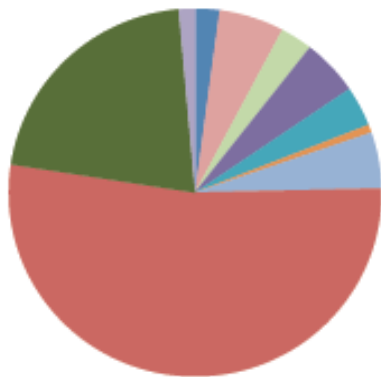
- $\text{NO}_2$ : Indicator voor mengsel luchtverontreiniging
- $\text{PM}_{10}$ : Grof fijn stof, tot 10 micrometer
- $\text{PM}_{2,5}$ : Fijnere fractie van fijn stof, tot 2,5 micrometer
- Ultrafijne deeltjes:  $< 0,1$  micrometer
- Roet: Verbrandingsdeeltjes

# Waar gebruiken we wat voor?

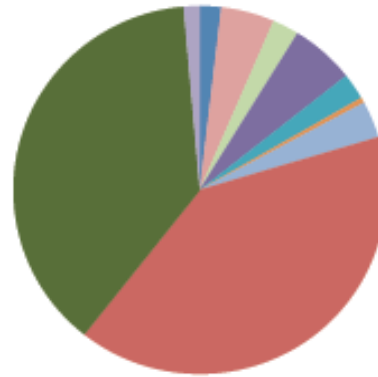
- $PM_{10}$  en  $PM_{2.5}$ 
  - Europese normen
  - Goede maat voor nationaal/regionaal beeld
- $NO_2$ 
  - Europese normen
  - Goede maat voor lokale situatie, wegverkeer
- Roet/ultrafijn stof
  - Aanvullende maat voor lokale situatie
  - Sterke relatie met gezondheid
  - Effecten verkeersmaatregelen evalueren
- Afstand tot drukke weg
  - Simpele benadering voor veel/weinig luchtverontreiniging
  - Afhankelijk van drukte weg, hoeveelheid vrachtverkeer en omgeving

# Bronnen van luchtverontreiniging

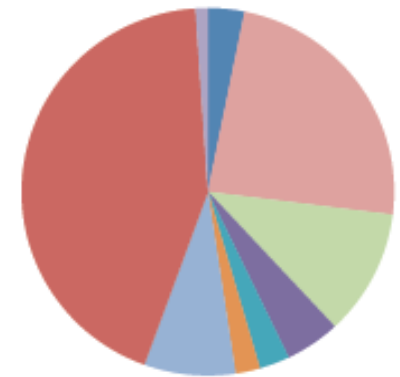
## Ultrafijn stof



## Fijn stof



## Stikstofdioxide



■ Industrie      ■ Overig verkeer      ■ Huishoudens      ■ Buitenland      ■ Internationale  
■ Wegverkeer      ■ Landbouw      ■ HDO2/Bouw      ■ Bodemstof      ■ scheepvaart

Bron: grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2014 (PBL)

- Lokaal, vooral op locaties langs drukke wegen, is de invloed van verkeer op de luchtkwaliteit groter.

# Fijn stof

- Er is geen veilig niveau: ook schadelijk in lage concentraties.
- Kan bij iedereen tot klachten leiden
- Risicogroepen:
  - Kinderen
  - Ouderen
  - Mensen met luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten
  - Diabetici

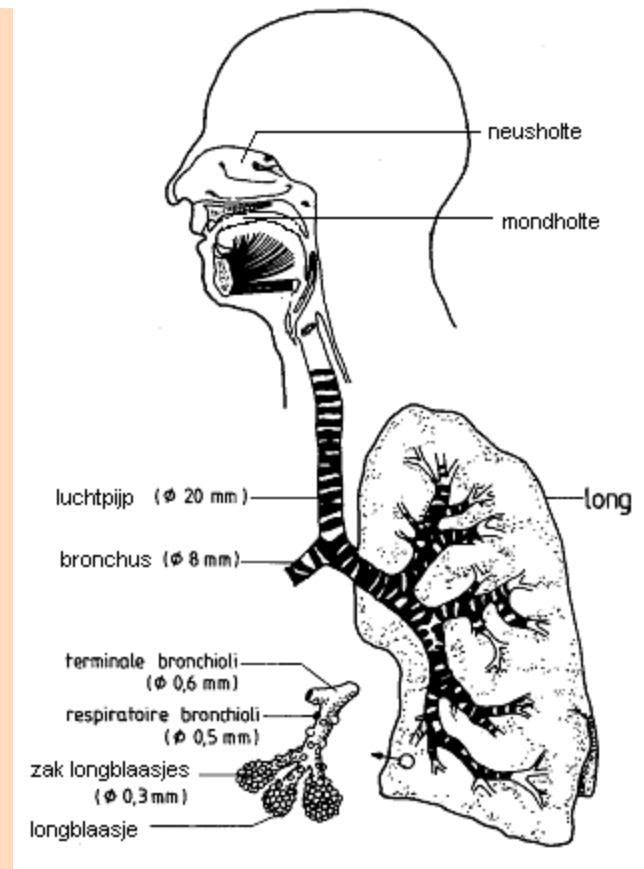
# Luchtverontreiniging in de longen

Grofste deeltjes:  
afgevangen door  
neusharen

Grotere deeltjes: bovenin  
de longen

Kleinere deeltjes: dieper  
in de longen.

Via de longblaasjes ook in  
bloedbaan.



# Luchtwegaandoeningen door luchtverontreiniging

- Ontstaan en verergeren van astma
- Verergeren andere longaandoeningen, zoals COPD en bronchitis
- Toename luchtwegklachten zoals piepen, hoesten en kortademigheid
- Verminderde longfunctie
- Vroegtijdig overlijden

Met name door verkeersgerelateerde luchtverontreiniging



# Hart- en vaatziekten door luchtverontreiniging

- Toename atherosclerose en trombose
- Toename hartinfarcten
- Toename hartritmestoornissen
- Vroegtijdig overlijden

Met name door verkeersgerelateerde  
luchtverontreiniging

# Gezondheidsrisico's wegen

- vergroot het risico op overlijden aan luchtwegaandoeningen en hartziekten
- Kinderen hebben meer luchtwegklachten en een lagere longfunctie bij wonen of naar school gaan langs drukke wegen.
- Ook onder de norm!
- GGD advies: geen gevoelige bestemmingen binnen 300 meter van snelwegen, 50 meter van provinciale wegen of in eerstelijnsbebouwing drukke weg

# ROET

- Achtergrondwaarde  $< 1,0 \text{ ug/m}^3$ , langs drukke wegen  $2 - 4 \text{ ug/m}^3$
- op een locatie met  $0,5 \text{ ug/m}^3$  meer roet is levensverwachting ca. 3 maanden korter dan die van iemand die op een roetvrije locaties woont.

## Black Carbon as an Additional Indicator of the Adverse Health Effects of Airborne Particles Compared with $\text{PM}_{10}$ and $\text{PM}_{2.5}$

*Nicole A.H. Janssen,<sup>1</sup> Gerard Hoek,<sup>2</sup> Milena Simic-Lawson,<sup>3</sup> Paul Fischer,<sup>1</sup> Leendert van Bree,<sup>4</sup> Harry ten Brink,<sup>5</sup> 11 Menno Keuken,<sup>6</sup> Richard W. Atkinson,<sup>3</sup> H. Ross Anderson,<sup>7</sup> Bert Brunekreef,<sup>2,8</sup> and Flemming R. Cassee<sup>1</sup>*

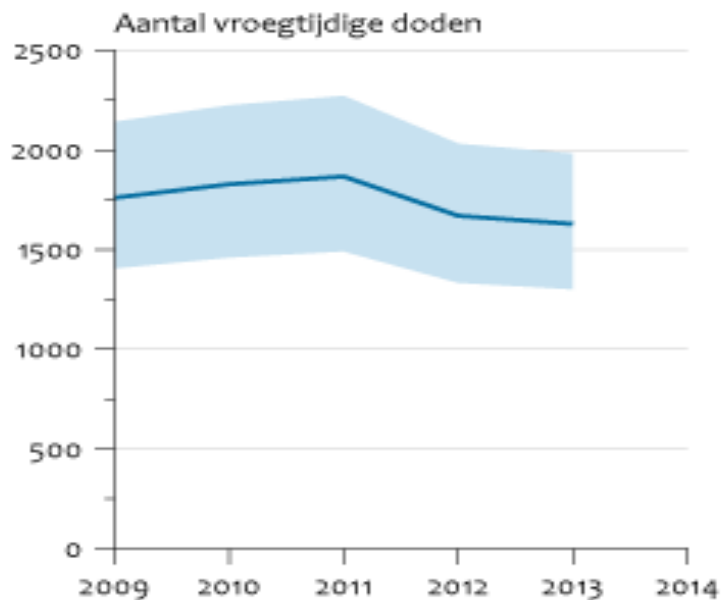
# Ziektelast luchtverontreiniging

- 6% van de ziektelast NL door milieu, driekwart daarvan door luchtverontreiniging
- Vergelijk:
  - » overgewicht 5%
  - » overmatig alcoholgebruik 3%
  - » te weinig groente/fruit: 2%

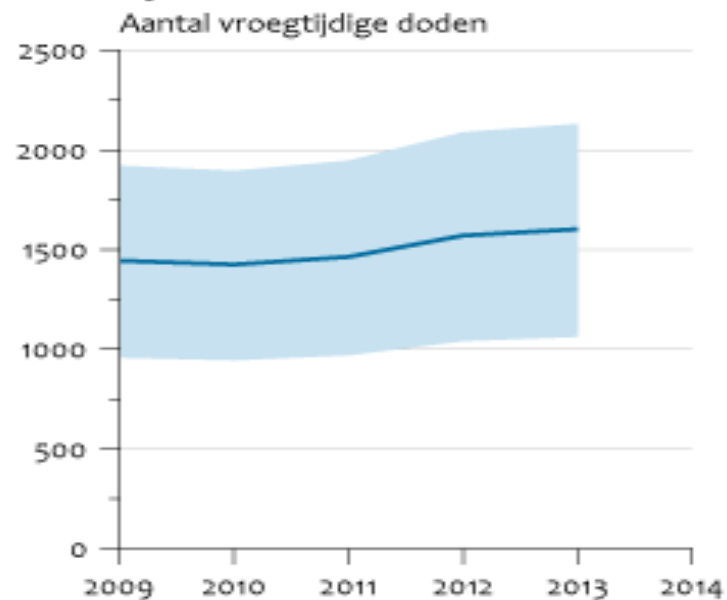
# Vroegtijdige sterfte

## Voortijdige sterfte door fijn stof en ozon

Fijn stof ( $PM_{10}$ )



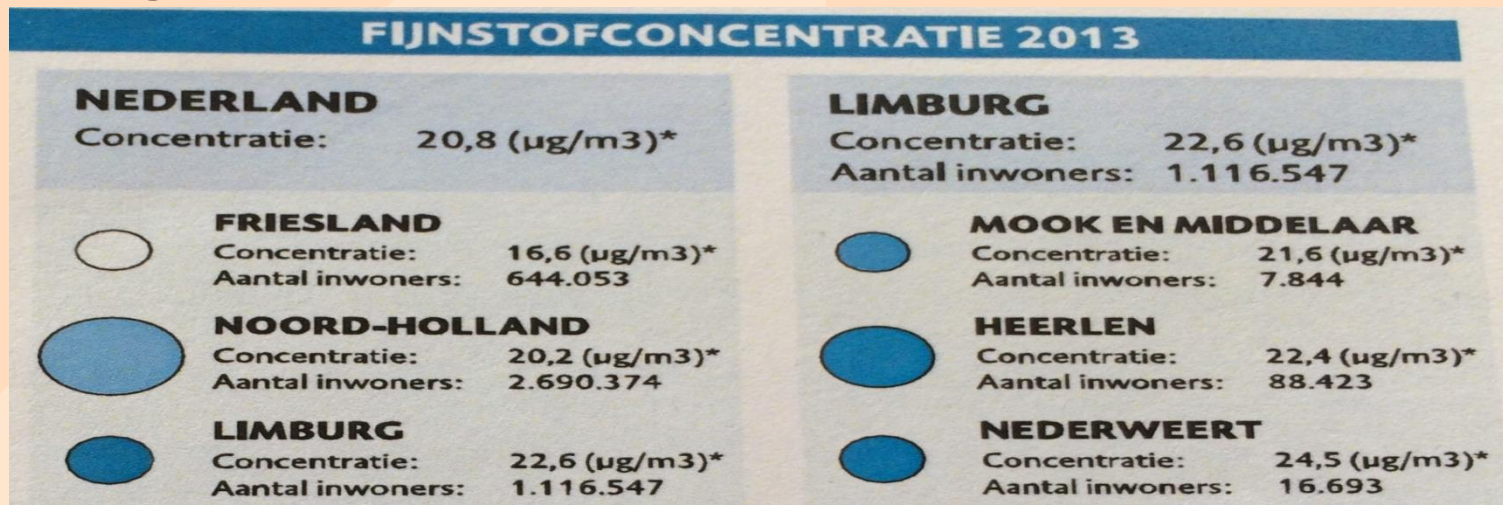
Ozon ( $O_3$ )



— Meest waarschijnlijke waarde  
 ■ 95% betrouwbaarheidsinterval

# Aantal verloren levensjaren

- 9 maanden door  $PM_{2,5}$
- 4 maanden door  $NO_2$
- In Zuid-Nederland en de Randstad: enkele dagen of weken extra



Tabel 1: Omvang van een aantal aan fijn stof (PM<sub>2,5</sub>) gerelateerde ziektebeelden in 2013 ten opzichte van de situatie zonder luchtverontreiniging. De getallen kennen een onzekerheidsmarge: voor de schatting van de levensduurverkorting is deze ca. 30%; voor de andere effectmaten is deze groter.

Gezondheidsindicator	Ziektelast door fijn stof	Aandeel in de totale ziektelast
Levensduurverkorting bij langjarige blootstelling	9 maanden per persoon gemiddeld	Ca. 1%
Postneonatale sterfte	13 per jaar	8 %
Bronchitisklachten onder kinderen met luchtwegaandoeningen	12.400	15% van kinderen met klachten; 1% van alle kinderen
Jaarlijks aantal nieuwe gevallen van chronische bronchitis bij volwassenen	6.900	21% van alle bronchitispatiënten; <0.1% onder alle volwassenen
Aantal vroegtijdige doden tijdens smogepisoden	2.400	2% van alle jaarlijkse sterftegevallen
Ziekenhuisspoedopnamen voor hart/vaatklachten	2.600	1% van alle klinische opnamen
Ziekenhuisspoedopnamen voor luchtwegklachten	2.200	2% van alle klinische opnamen
Werkverzuim (dagen)	4.500.000	6% van het totale verzuimdagen
Aantal dagen met klachten bij kinderen met astma	500.000	6% van het totale aantal astmaklachten onder astmatische kinderen
Dagen met beperkte lichamelijke activiteit (dit is inclusief werkverzuim, ziekenhuisspoedopnames, dagen met klachten)	20.000.000	6% van het totale jaarlijks aantal dagen met beperkte activiteit (gemiddeld is dat 1 dag per jaar door luchtverontreiniging)
Laag geboortegewicht (<2500 g)	4.300	37% van alle lage geboortegewichten (3% van alle geboortes)
Longkanker	1.200	11% van alle longkankersterfte

PM<sub>2,5</sub> = 14  
μg/m<sup>3</sup>

# Ziektelast verminderen



*Tabel 3: Geschatte jaarlijkse verandering in gezondheidseffecten bij een PM<sub>2,5</sub>-afname met 5 µg/m<sup>3</sup>. De getallen kennen een onzekerheidsmarge: voor de schatting van de levensduurverkorting is deze ca. 30%; voor de andere effectmaten is deze groter.*

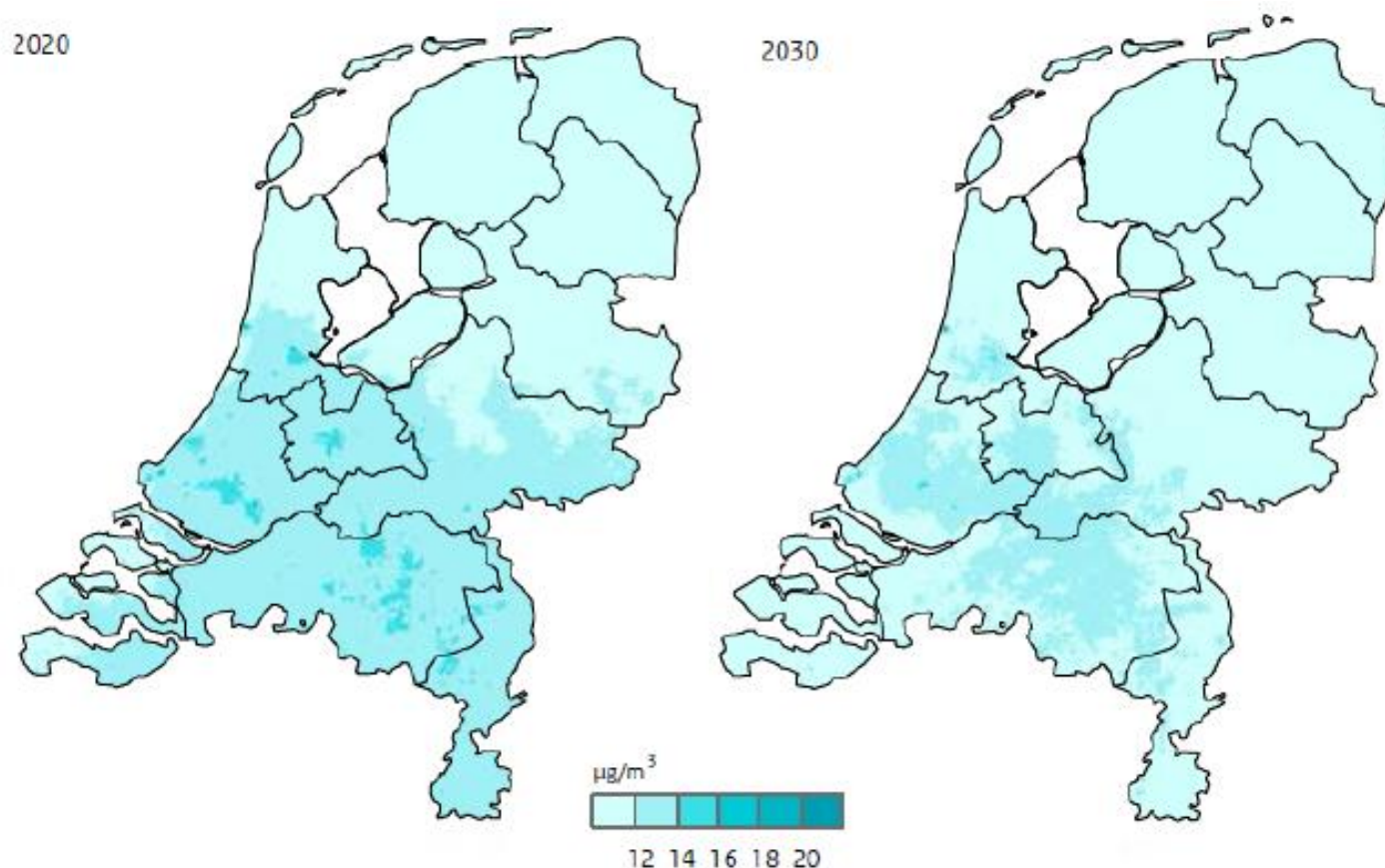
Gezondheidsindicator	Gezondheidswinst
Levensduurverlenging bij langjarige blootstelling	3 maanden per persoon gemiddeld
Minder post-neonatale sterfte	5 per jaar
Minder kinderen met bronchitisklachten	4.200
Vermindering van het jaarlijks aantal nieuwe gevallen van chronische bronchitis bij volwassenen	2.300
Vermindering aantal vroegtijdige doden	800
Vermindering aantal ziekenhuisspoedopnamen voor hart/vaatklachten	900
Vermindering aantal ziekenhuisspoedopnamen voor luchtwegklachten	800
Minder werkverzuim (dagen)	1.500.000
Minder aantal dagen met klachten bij kinderen met astma	175.000
Minder dagen met beperkte lichamelijke activiteit (dit is inclusief werkverzuim, ziekenhuisspoedopnames, dagen met klachten)	700.000
Minder geboortes met laag geboortegewicht (<2500 g)	800
Minder longkanker sterfte	400



# Ziektelast verminderen

- 2030 voldoen aan de WHO-advieswaarde  $PM_{2,5}$  ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) : gezondheidseffecten verminderen met 1/3
- Belangrijkste toekomstige maatregel: voldoen aan de EURO-6 norm: ca. 90% minder roetblootstelling uit wegverkeer
- Effectiviteit van Euronormen: ter discussie: nationaal en lokaal beleid belangrijk!

# Voorspelling RIVM



Figuur 7: Concentratie PM<sub>2,5</sub> in 2020 en 2030 bij bestaand beleid (Bron: RIVM - GCN rapportage 2014)<sup>18</sup>

# Ziektelast verminderen

- Korte termijn (enkele jaren): bijdrage van lokale bronnen aan met name roetblootstelling in de stad substantieel
- Lokale maatregelen: afname  $PM_{2,5}$  met  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Langere termijn ( $> 10$  jaar): Europees emissiebeleid dominant bij vermindering  $PM_{2,5}$

# Vragen?



Drs. Sandra van Buggenum

045-8506222

sandra.vanbuggenum@ggdzl.nl

# Lokale/nationale maatregelen

- Handhaving EURO-6 in praktijk
- Milieuzonering
- Stimuleren ultraschone voertuigen
- Ecodesign richtlijn voor houtstook
- Verleggen van verkeersstromen
- Verlagen maximum snelheid op rondwegen
- Aansluiten bij concepten rond slimme en gezonde steden