



# WHO:s nya Air Quality Guidelines är bra för folkhälsan

Leo Stockfelt, Arbets- och miljömedicin vid Göteborgs universitet



# WHO:s nya Air Quality Guidelines är bra för folkhälsan

Leo Stockfelt

Specialistläkare/docent

Forskargruppledare miljömedicin och toxikologi

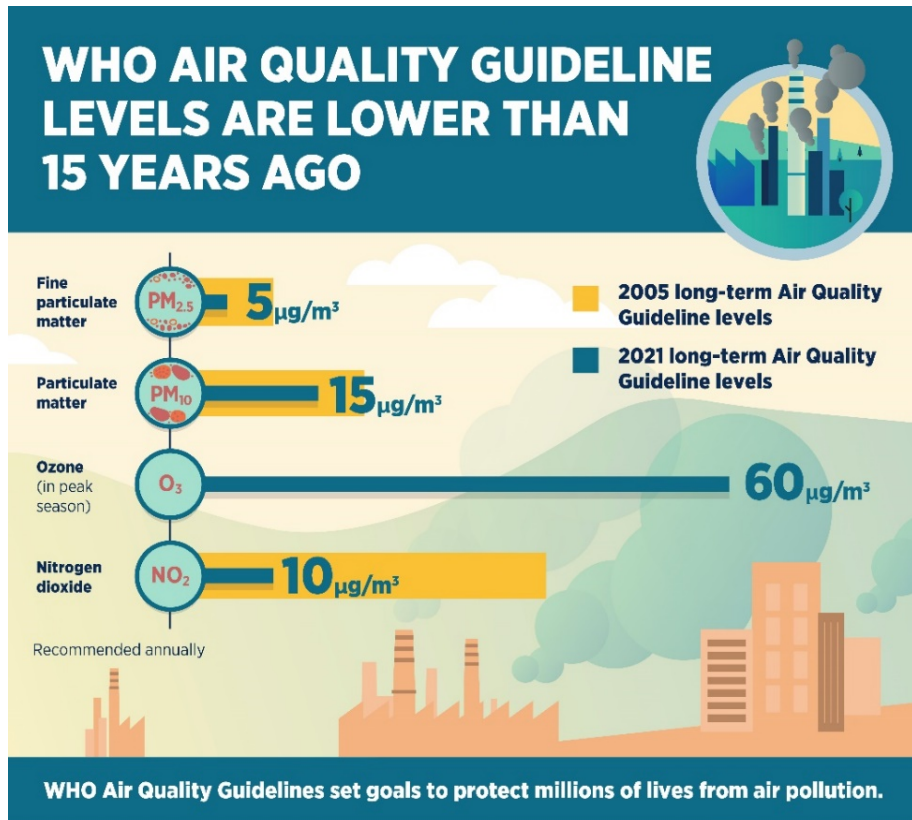
Arbets- och Miljömedicin

Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Göteborgs Universitet

[Leo.stockfelt@amm.gu.se](mailto:Leo.stockfelt@amm.gu.se)



# Ni har just hört att AQG har sänkts betydligt



CLEAN AIR FOR HEALTH

#AirPollution



CLEAN AIR FOR HEALTH

#AirPollution















# Och påmints om att luftföroreningar är den största hälsorisk i miljön



# Är det rimligt att sänka gränsvärden som 90% av världens befolkning är över?

EU urban population exposed to harmful levels of air pollution in 2010-2012, according to:

	EU Limits/Target Values	WHO guidelines
PM <sub>2.5</sub>	9–14% 	87–93% 
PM <sub>10</sub>	17–30% 	61–83% 
O <sub>3</sub>	14–15% 	97–98% 
NO <sub>2</sub>	8–12% 	8–12% 
BaP	25–28% 	85–91% 
SO <sub>2</sub>	< 1% 	36–37% 

# Ja, om vi faktiskt vill skydda folkhälsan

Många epidemiologiska studier senaste decenniet har visat effekter under det tidigare gränsvärdet



## New WHO Global Air Quality Guidelines aim to save millions of lives from air pollution

**Air pollution is one of the biggest environmental threats to human health, alongside climate change.**

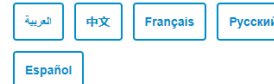
22 September 2021 | News release | Copenhagen and Geneva | Reading time: 4 min (1078 words)

New WHO Global Air Quality Guidelines (AQGs) provide clear evidence of the damage air pollution inflicts on human health, at even lower concentrations than previously understood. The guidelines recommend new air quality levels to protect the health of populations, by reducing levels of key air pollutants, some of which also contribute to climate change.

Since WHO's last 2005 global update, there has been a marked increase of evidence that shows how air pollution affects different aspects of health. For that reason, and after a systematic review of the accumulated evidence, WHO has adjusted almost all the AQGs levels downwards, warning that exceeding the new air quality guideline levels is associated with significant risks to health. At the same time, however, adhering to them could save millions of lives.

Every year, exposure to air pollution is estimated to cause 7 million premature deaths and result in the loss of millions more healthy years of life. In children, this could include reduced lung growth and function, respiratory infections and aggravated asthma. In adults, ischaemic heart disease and stroke are the most common causes of premature death attributable to outdoor air pollution, and evidence is also emerging of other effects such as diabetes and neurodegenerative conditions. This puts the burden of disease attributable to air pollution on a par with other major global health risks such as unhealthy diet and tobacco smoking.

Air pollution is one of the biggest environmental threats to human health, alongside climate change. Improving air quality can enhance climate change mitigation efforts, while reducing emissions will in turn improve air quality. By



### Media Contacts



**Ceridwen Johnson**

World Health Organization  
Telephone: +41 79 578 9678  
Email: johnsonce@who.int



**James Creswick**

Technical Officer (Communications)  
WHO Regional Office for Europe  
Mobile: +49 172 208 3967  
Email: creswickj@who.int



**Leticia Linn**

Consultant, Communications  
WHO Regional Office for Europe  
Mobile: +49 228 815 0435  
Email: linnl@who.int

# WHO skriver

- “WHO’s new Air Quality Guidelines are an evidence-based and practical tool for improving the quality of the air on which all life depends. I urge all countries and all those fighting to protect our environment to put them to use to reduce suffering and save lives.” (Ghebreyesus)
- “The goal of the guideline is for all countries to achieve recommended air quality levels. Conscious that this will be a difficult task for many countries and regions struggling with high air pollution levels, WHO has proposed interim targets to facilitate stepwise improvement in air quality and thus gradual, but meaningful, health benefits for the population.”
- “Almost 80% of deaths related to  $PM_{2.5}$  could be avoided in the world if the current air pollution levels were reduced to those proposed in the updated guideline”
- “It was based on evidence obtained from six systematic reviews that considered more than 500 papers”

# 2005->2021

- AQG 2005 baserades främst på studier från Nordamerika och Europa. Nu finns fler från ffa Asien. Effekterna är överlag likartade.
- Exponeringsdata i epidemiologiska studier har förbättrats med bl a finare geografisk upplösning vilket bör ge mer precisa estimat
- Våldigt stora epidemiologiska multi-centerstudier har tillkommit, liksom omfattande meta-analyser av publicerade studier
- Det finns nu evidens för många fler effekter bl a betydelse för uppkomst av astma, diabetes, neurokognitiva sjukdomar och graviditetspåverkan

(Bertil Forsberg)



# Kommentarer

- Bedömningen baseras på ett fåtal luftförorening-hälsoeffekt-par (död+akutbesök/inläggningar), och på epidemiologiska studier
  - Ej kombinationseffekter, toxikologi eller experiment
- Enligt WHO inte troligt att inkluderande av fler typer av hälsoeffekter skulle givit andra AQG
- För EC/BC, UFP och ökensand ges bara en del råd
- Är frågan om kausaliteten för NO<sub>2</sub> avgjord?
- Slutsatserna om avsaknad av stöd för tröskelnivåer och observerat brantare samband vid låga nivåer är ett starkt argument för sänkta nivåer
- Observerat brantare samband vid låga nivåer gör att WHO sannolikt underskattar möjliga hälsovinster närmast AQG

# Sammanvägda resultat publiceras i översikter: PM2.5 - mortalitet 8% per 10 µg/m<sup>3</sup>

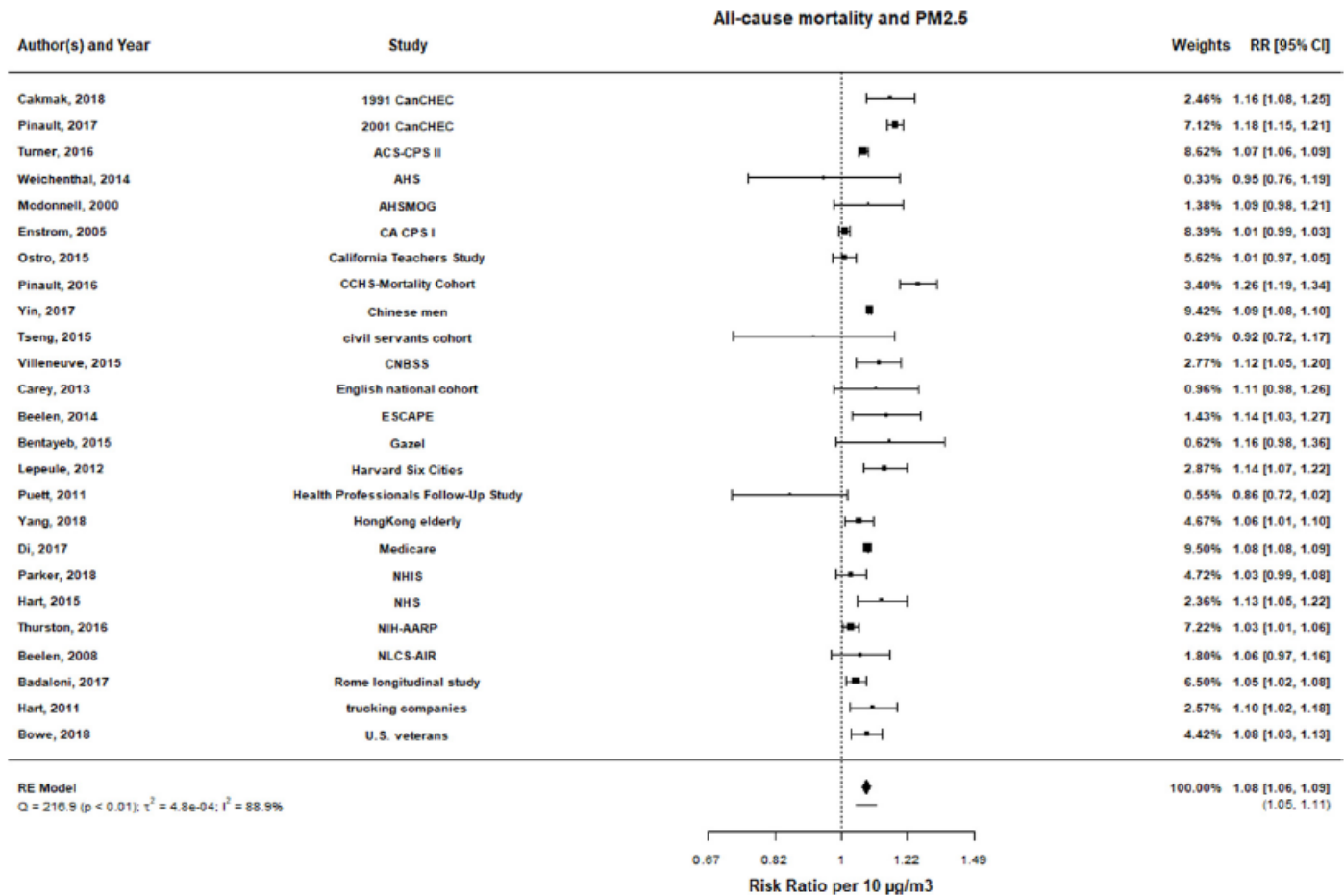
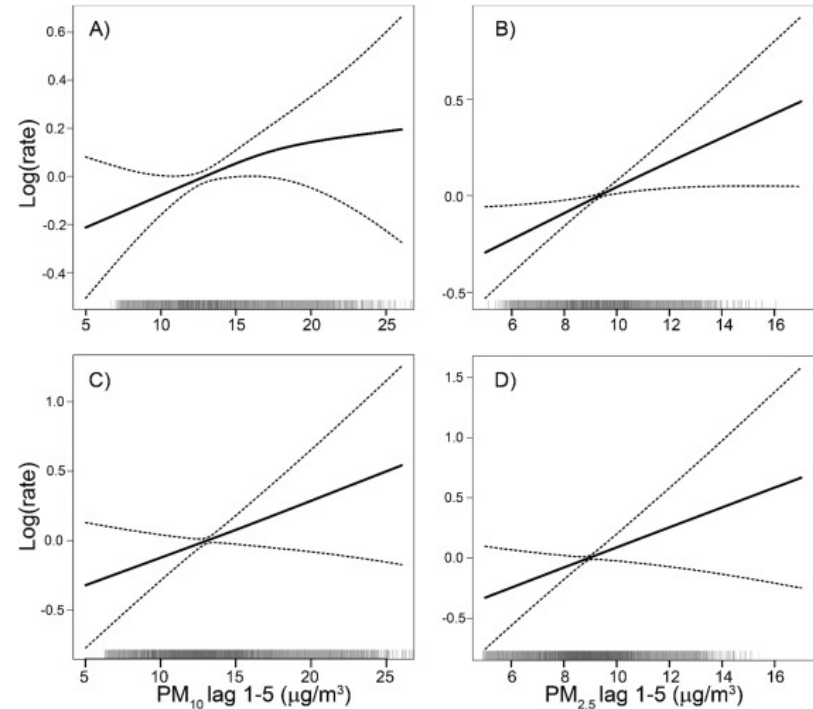
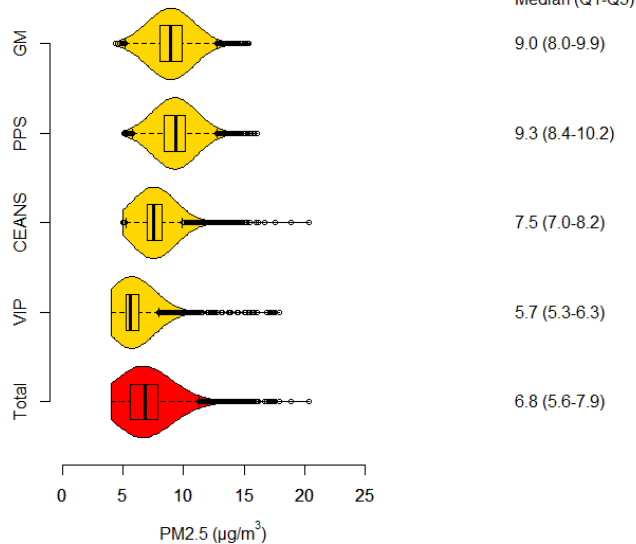


Fig. 2. Forest plot of PM<sub>2.5</sub> and natural-cause mortality.

# Samband ses vid låga nivåer

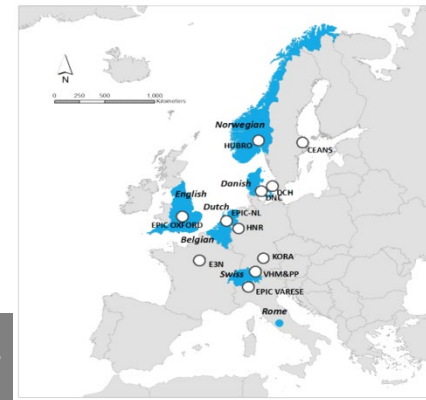
Ljungman 2019: samband mellan BC (sot) och stroke.

Sommar-Nilsson 2021: samband mellan PM10 och BC och dödlighet, hjärtsjukdom snarare än lungsjd.



Samband mellan luftföroreningar och ischemisk hjärtsjukdom (A och B) och stroke (C och D), Stockfelt et al 2017

# Samband ses vid låga nivåer



## Långtids luftföroreningar och död - ELAPSE

**Table 3 | Subset analysis of risk of death associated with exposure to air pollution**

Pollutant by subset	No	Mortality hazard ratio (95% CI)		
		Natural deaths	Cardiovascular disease	Respiratory disease
<b>PM<sub>2.5</sub></b>				
Full dataset	325 367	1.130 (1.106 to 1.155)	1.135 (1.095 to 1.176)	1.054 (0.961 to 1.156)
Pollution level (µg/m <sup>3</sup> ):				
<25	325 339	1.131 (1.107 to 1.156)	1.135 (1.096 to 1.176)	1.050 (0.957 to 1.152)
<20	316 540	1.138 (1.113 to 1.164)	1.141 (1.101 to 1.183)	1.071 (0.975 to 1.177)
<15	151 250	1.257 (1.193 to 1.324)	1.276 (1.167 to 1.397)	1.322 (1.075 to 1.625)
<12	52 528	1.296 (1.140 to 1.474)	1.238 (0.999 to 1.535)	1.417 (0.849 to 2.365)
<10	25 422	1.146 (0.931 to 1.410)	0.863 (0.618 to 1.205)	1.489 (0.622 to 3.564)
<b>Nitrogen dioxide</b>				
Full dataset	325 367	1.086 (1.070 to 1.102)	1.089 (1.060 to 1.120)	1.101 (1.038 to 1.168)
Pollution level (µg/m <sup>3</sup> ):				
<40	310 643	1.101 (1.083 to 1.119)	1.104 (1.071 to 1.137)	1.099 (1.030 to 1.173)
<30	247 039	1.114 (1.088 to 1.140)	1.117 (1.074 to 1.161)	1.049 (0.953 to 1.154)
<20	88 510	1.099 (1.033 to 1.170)	1.171 (1.052 to 1.303)	1.044 (0.809 to 1.347)

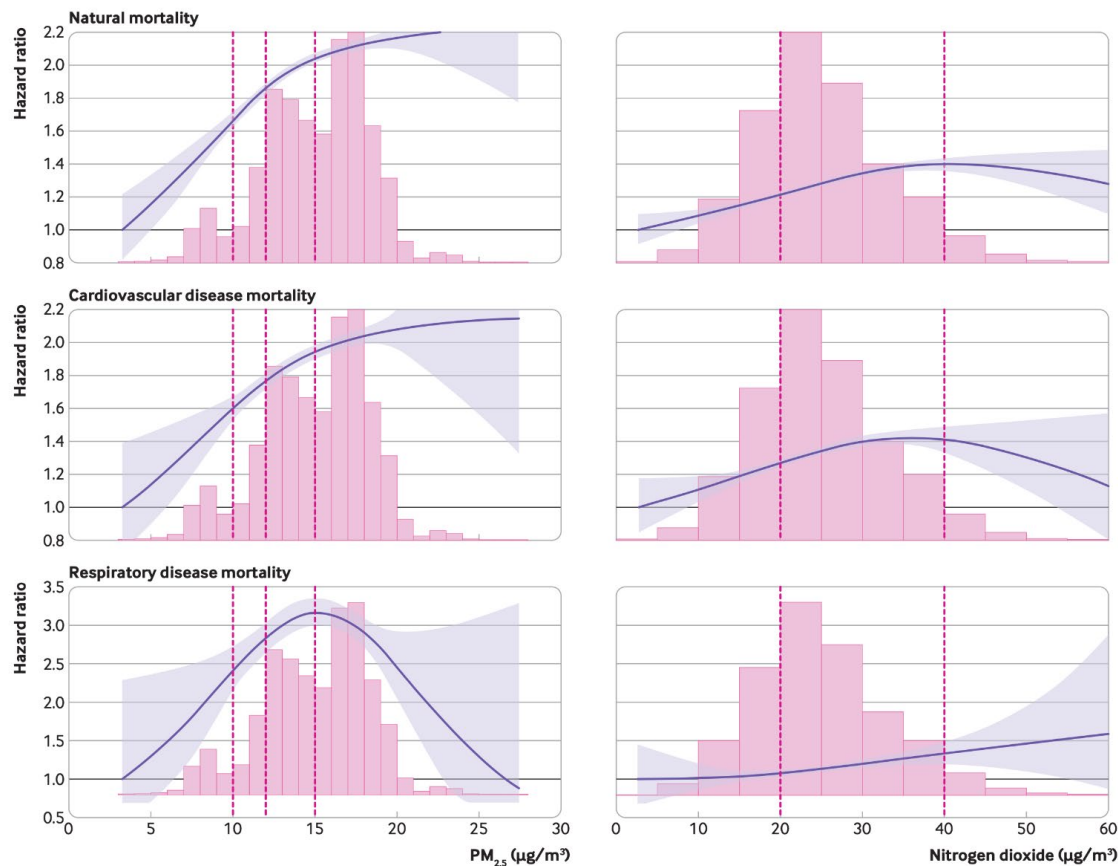
Strak et al. BMJ 2021;374:n1904 | [the bmj](https://www.bmj.com/)

11

Från Petter Ljungman

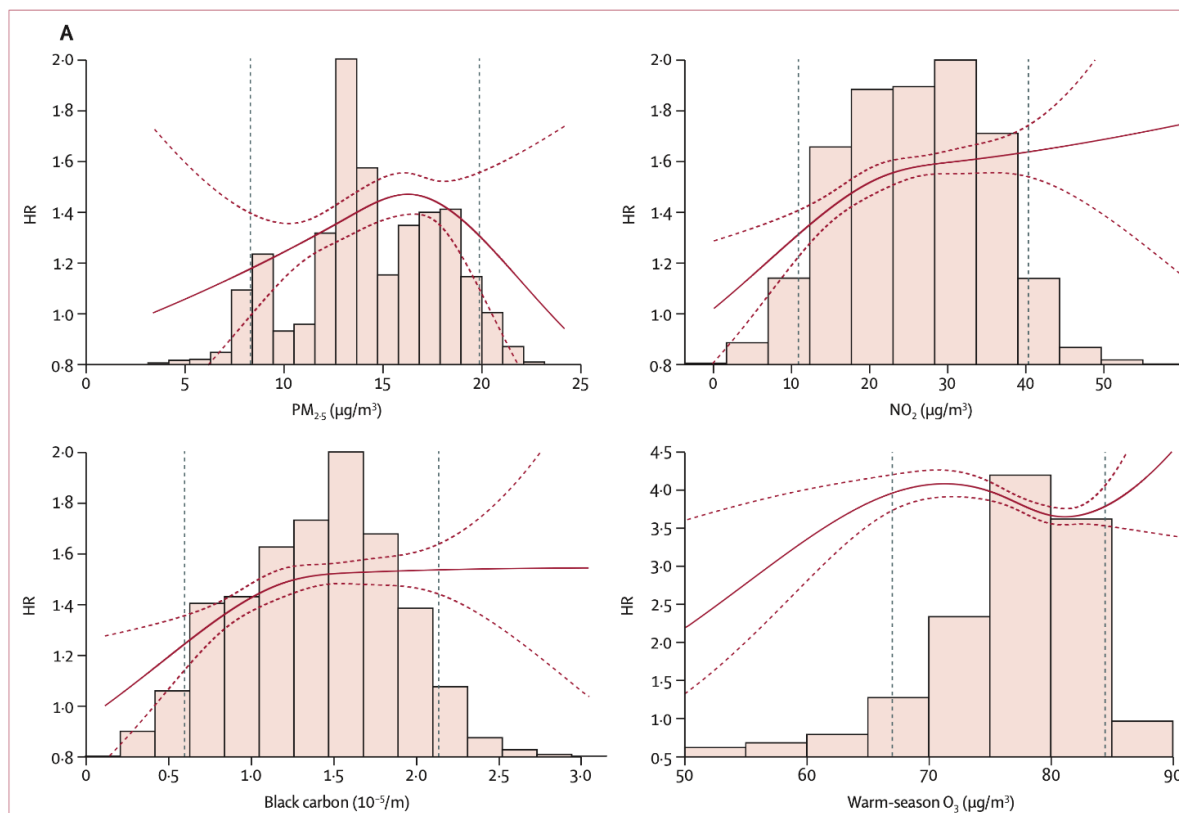
2021-12-07

# Starkare samband per $\mu\text{g}$ vid låga nivåer - död



Strak et al. BMJ 2021;374:n1904 | [the bmj](https://www.bmj.com)

# Starkare samband per $\mu\text{g}$ vid låga nivåer - stroke



Wolf et al. *Lancet Planet Health* 2021; 5: e620–32

# Samband PM2.5-lungcancer kvarstår vid låga nivåer

**Table 4**

Subset analyses of PM<sub>2.5</sub> and lung cancer.

Subset <sup>b</sup>	No Obs	No cases	All lung cancers <sup>a</sup>		
			HR	95% CI	
Full dataset	307,550	3956	1.13	1.05	1.23
<25 µg/m <sup>3</sup>	307,524	3956	1.13	1.05	1.23
<20 µg/m <sup>3</sup>	299,514	3897	1.15	1.06	1.25
<15 µg/m <sup>3</sup>	145,078	2147	1.09	0.90	1.30
<12 µg/m <sup>3</sup>	49,834	589	1.21	0.75	1.96
<10 µg/m <sup>3</sup>	23,554	185	2.01	0.80	5.04

HR, hazard ratio; CI, confidence interval.

<sup>a</sup> Adjusted for study (strata), age, sex (strata), year of baseline visit, smoking status, duration, intensity, intensity ([Brambilla et al., 2014](#)), BMI, marital status, employment status and 2001 mean income at the neighborhood level.

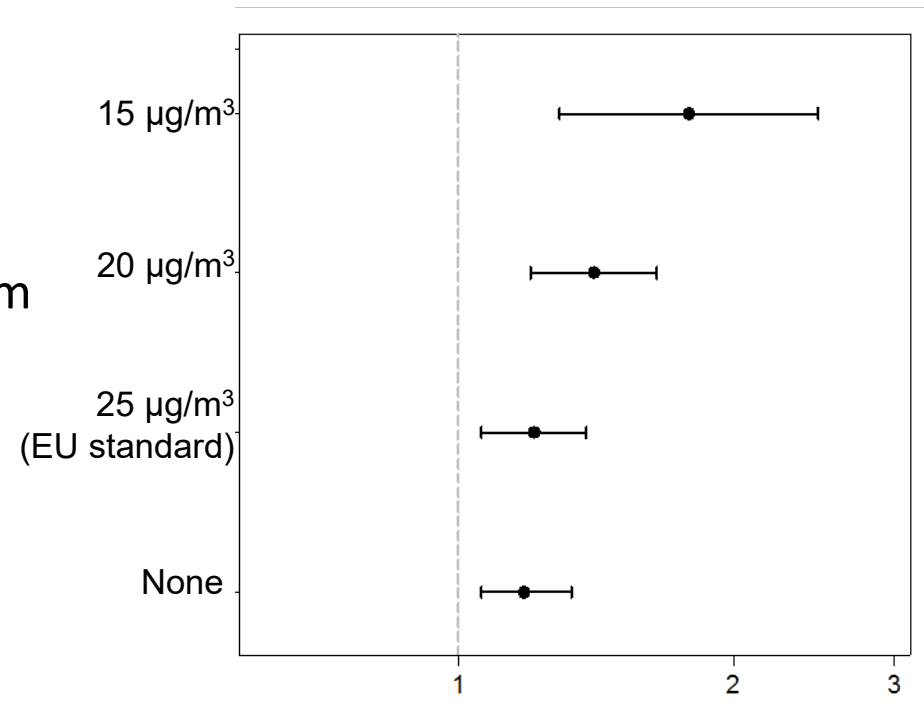
<sup>b</sup> Concentrations above a certain value were excluded and compared to analyses of the full exposure range.

*Hvitfeldt et al Environment International 2021*

# Starkare samband per $\mu\text{g}$ vid låga nivåer - födelseutfall

- Studier i Stockholm och Skåne har visat samband mellan luftföroreningar och låg födelsevikt, förtida födsel, samt graviditetsdiabetes.
- Även här större effekt per mikrogram vid låga nivåer.

OR för låg födelsevikt per  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PM2.5 i studier vid olika halter



Pedersen et al 2013



UNIVERSITY OF GOTHENBURG



# Fler kommentarer

- Luftföroreningar är fortfarande största hälsorisken i miljön
- Inga tecken på att vi hittar en “säker nivå” för luftföroreningar
  - “How low can we go?” GBD TMREL 2.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM2.5
- En stor del av sjukdomsördan är vid låga exponeringsnivåer
- Brantare ER vid låga nivåer gör att den andelen är större “än väntat”
  - Allt viktigare att utesluta felkällor
- Åtgärder i vår miljö förväntas fortfarande göra stor nytta
- Det mesta baseras fortfarande på totala PM2.5-halter
- Studier vid låga exponeringsnivåer, som i Sverige, har haft betydelse
- Vi fortsätter studera luft och hälsa i tex SCAPIS-miljö
- WHO's nya AQG är bra för folkhälsan – om vi följer dem

