

WP2 HÄLSOEFFEKTER, DEL 2



Bertil Forsberg



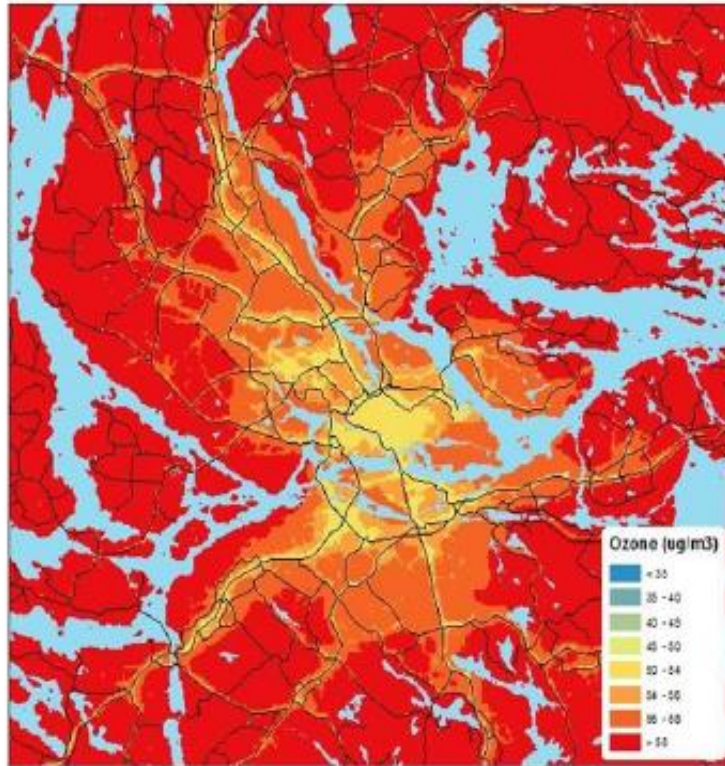
UMEÅ UNIVERSITET

INNEHÅLL

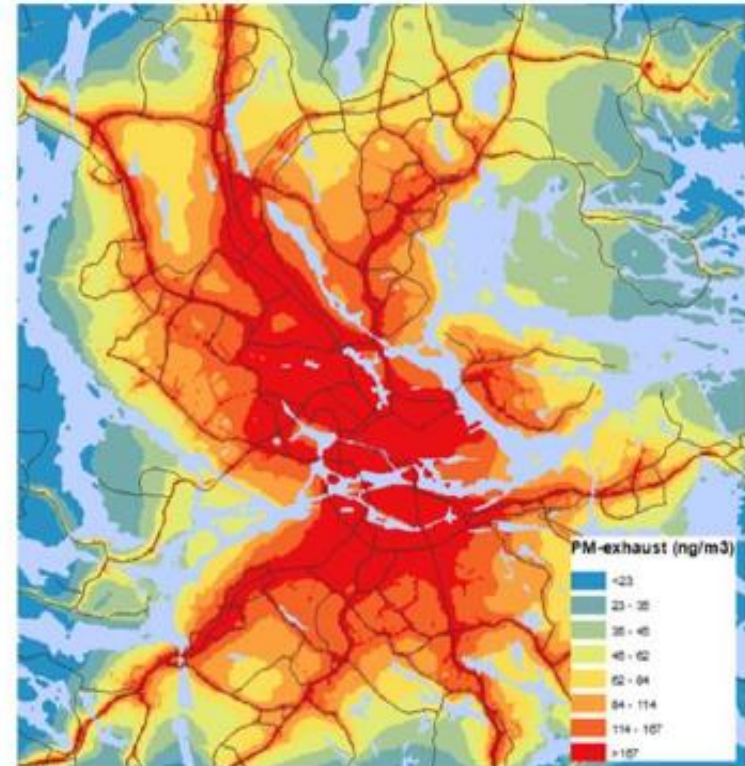
- Avgashalter och födelsevikter i StorStockholm
- Långtidsexponering för partiklar och mortalitet
- Hälsokonsekvensberäkningars känslighet för antagna exponerings-responssamband



AVGAS-PM, OZON OCH FÖDELSEVIKT I STORSTOCKHOLM (10ÅR, N~187000)



(a)



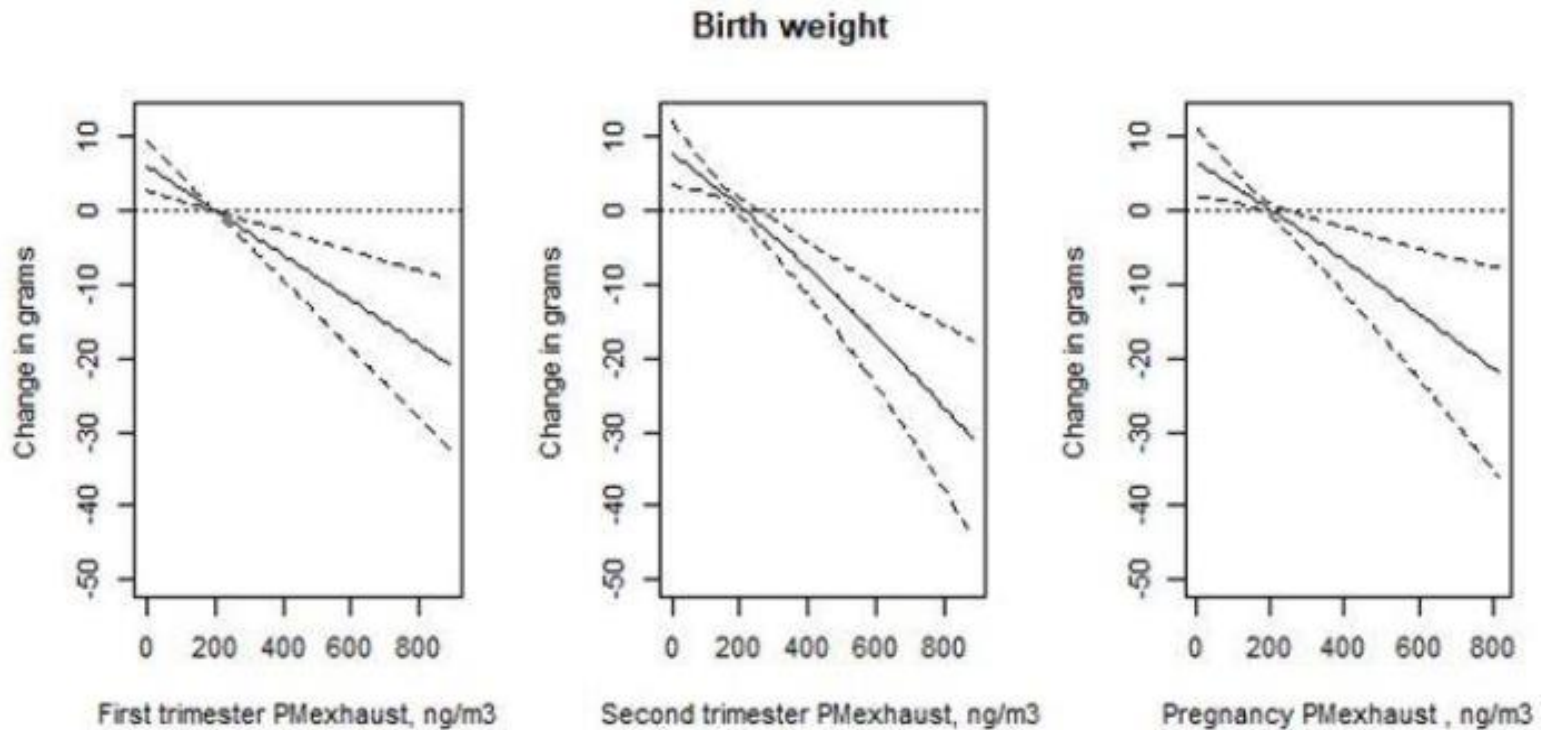
(b)



- Halter vid bostaden under olika delar av graviditeten
- Avgas-PM och NO_x från spridningsmodell (100 m)
- Ozon indirekt via modellerat NO_x och uppmätt ozon
- Kontroll för graviditetslängd, kön, moderns hälsa, levnadsvanor, föräldrarnas utbildningsnivå, hushållets ekonomi, tidsperiod, årstid mm
- Hög SES korrelerar med hög avgasexponering (och lägre O₃)
- Avgas-PM och ozon simultant i modellen



STATISTISKT SÄKERSTÄLLD MINSKNING AV FÖDELSEVIKTEN



(a)

Olsson et al, 2020
under revision

(b)



UMEÅ UNIVERSITET

(c)

- 7,5 g per 200 ng/m³

PM OCH MORTALITET I STUDERADE KOHORTER



UMEÅ UNIVERSITET

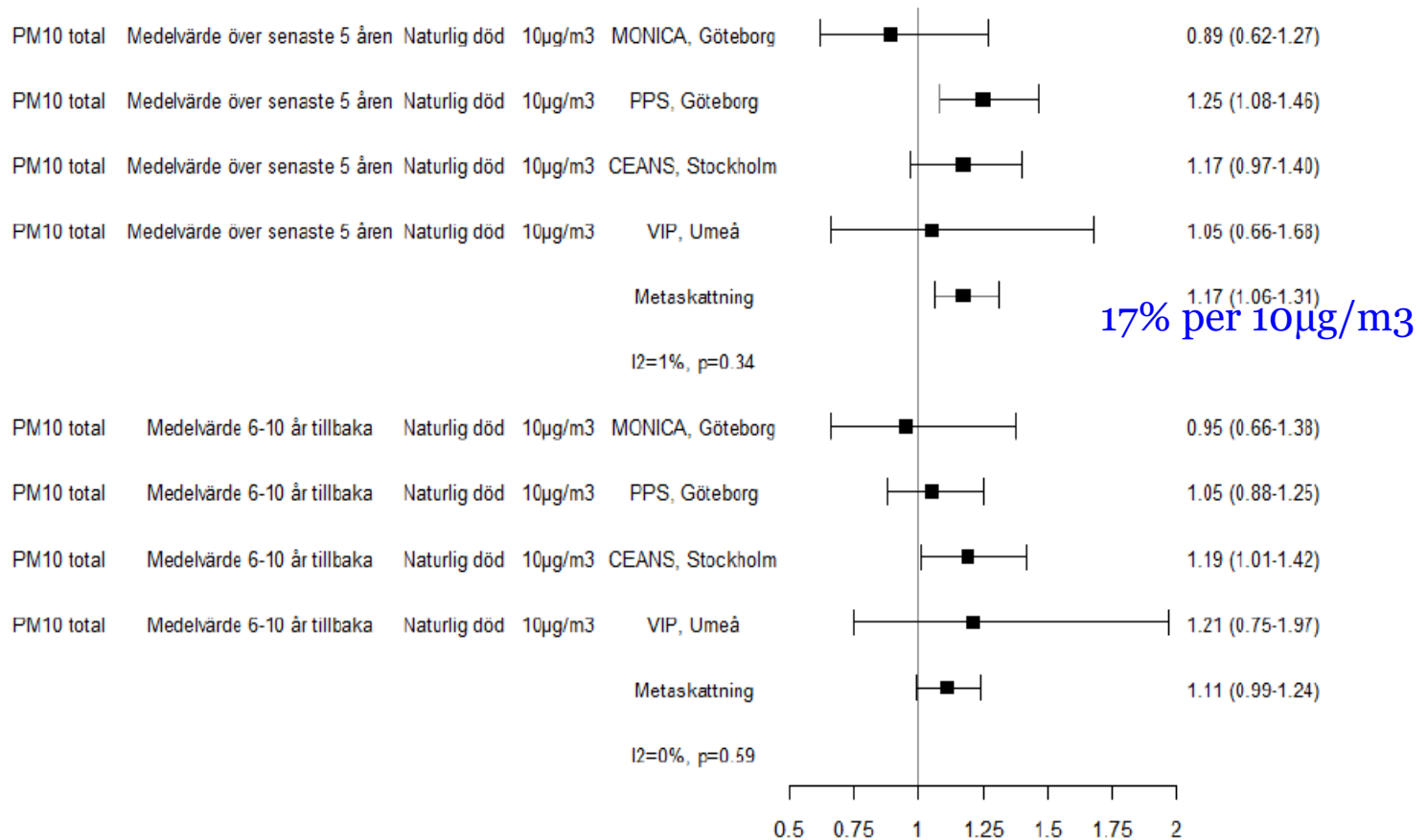
DET ÄR INTE ENKELT ATT VÄLJA INCREMENT TILL RELATIV RISK

Table 2. Distributions of air pollutants at residential addresses for each cohort. All units in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

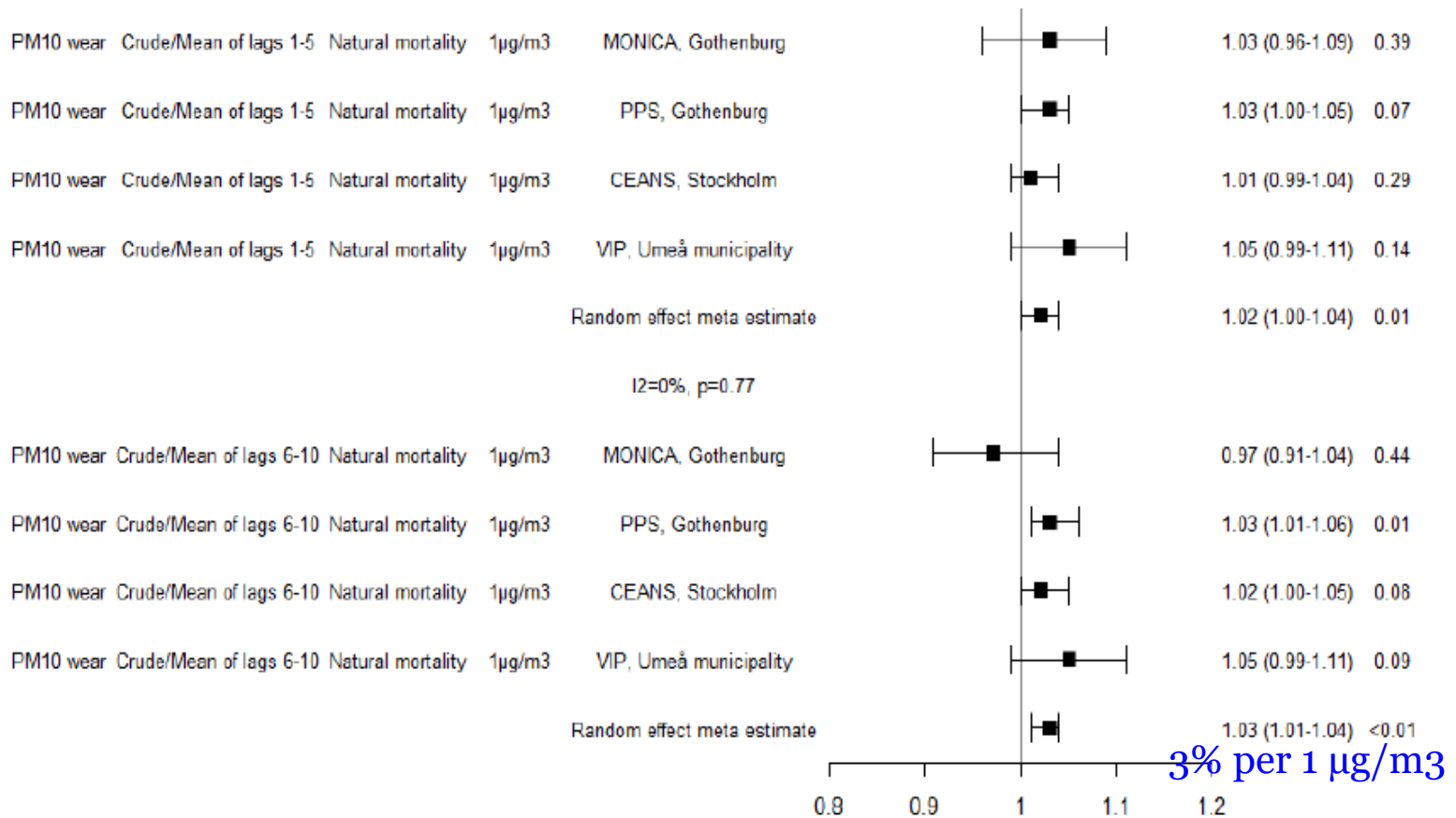
Exposure	Gothenburg PPS			Gothenburg MONICA			Stockholm CEANS			Umeå VIP			Total		Kvartil- avstånd
	Mean	Range	IQR	Mean	Range	IQR	Mean	Range	IQR	Mean	Range	IQR	Mean ^a	IQR ^b	
Total															
PM ₁₀	13.2	4.8–33	3.9	13.1	4.4–37	4.5	12.3	7.4–42	2.7	9.9	6.9–52	2	12.1	3.3	←
PM _{2.5}	9.2	2.9–17	2.4	8.6	2.9–16	2.7	7.3	4.7–19	1.5	5.8	3.6–22	1.12	7.7	1.9	
BC	1.0	0.3–4.6	0.39	0.9	0.2–4.3	0.40	0.67	0.31–4.9	0.3	0.46	0.2–7.8	0.13	0.76	0.3	
Local															
PM ₁₀	5.1	0.4–22	2.2	4.6	0.4–30	2.4	3.0	0.09–32	2.6	1.9	0.2–38	0.9	3.7	2.0	
PM _{2.5}	3.1	0.2–9.6	1.3	2.8	0.2–9.3	1.5	1.6	0.07–12.7	1.2	1.3	0.08–15	0.6	2.2	1.1	
BC	0.8	0.05–4.3	0.39	0.7	0.04–4.1	0.4	0.37	0.007–4.6	0.3	0.21	0.01–4	0.1	0.52	0.3	
PM ₁₀															
Residential heating	1.4	0.09–6.7	0.6	1.3	0.07–4.3	0.7	0.71	0.04–12.6	0.4	0.8	0.09–6.7	0.3	1.1	0.5	
Wear	2.4	0.1–16	1.4	2.2	0.2–25	1.5	2.0	0.01–28	2.2	0.6	0.07–30	0.5	1.8	1.4	←
Traffic exhaust	0.5	0.04–3.6	0.3	0.4	0.03–3.2	0.3	0.24	0.0008–3.8	0.2	0.1	0.01–7	0.08	0.32	0.2	←
Industry	0.4	0.01–5.2	0.3	0.2	0.01–5.2	0.2	—	—	—	0.1	0.01–3	0.05	0.23	0.1	
Shipping	0.04	0–0.5	0.03	0.04	0–0.5	0.03	0.01	0.0003–0.12	0.01	0.01	0–0.4	0	0.03	0.02	
Other	0.4	0.02–0.8	0.19	0.3	0.01–0.8	0.23	0.05	0.002–0.53	0.04	0.3	0–0.6	0.22	0.26	0.2	
BC															
Traffic exhaust	0.53	0.03–4.0	0.32	0.45	0.02–3.7	0.32	0.3	0.001–4.5	0.3	0.11	0.01–7.4	0.08	0.35	0.3	
Residential heating	0.16	0.01–1.05	0.07	0.15	0.01–0.7	0.07	0.06	0.003–1.1	0.04	0.1	0.01–0.85	0.04	0.12	0.05	



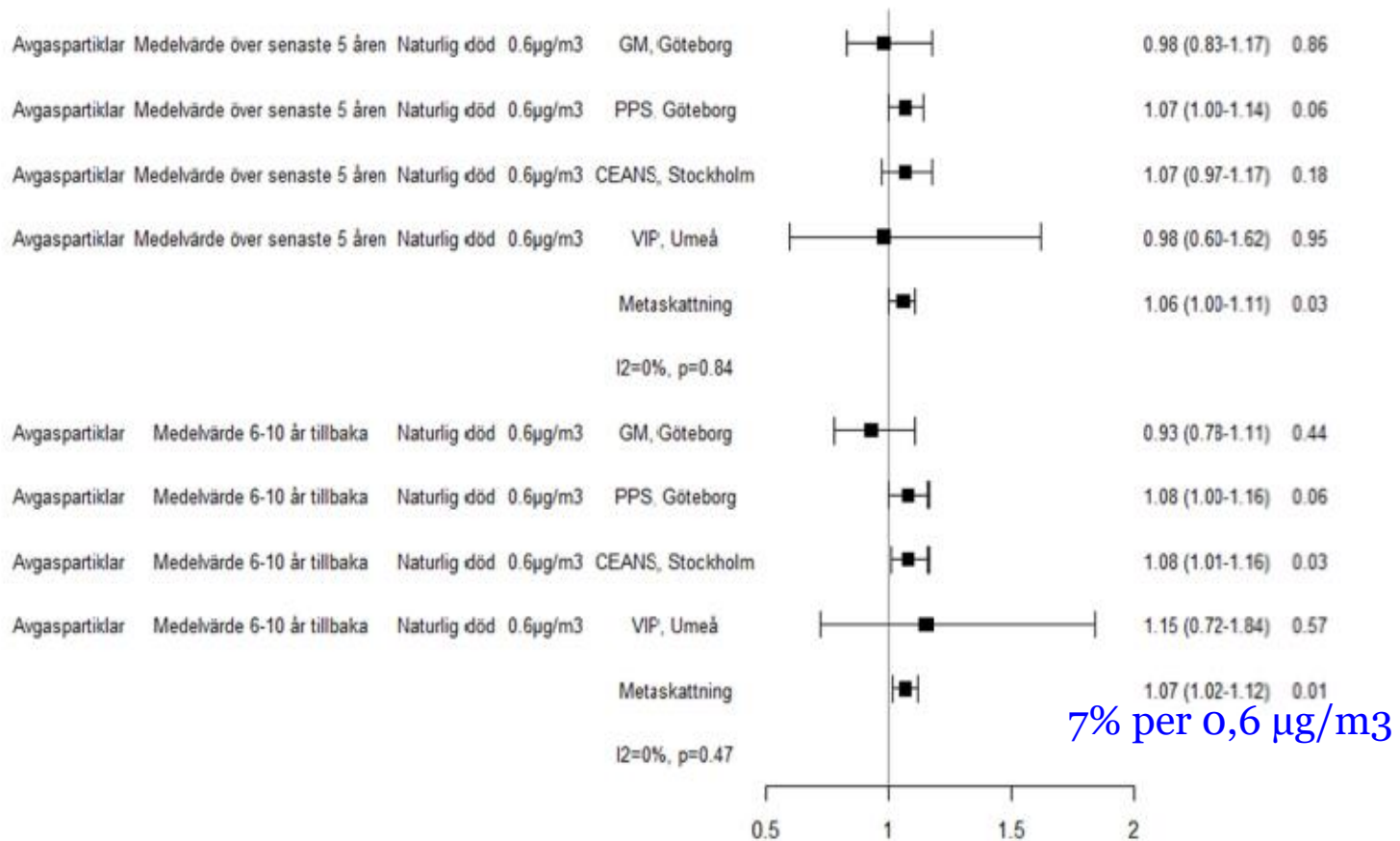
ÖKNING AV NATURLIG DÖD PER 10 MCG/M3 AV PM10 TOTALT



ÖKNING AV NATURLIG DÖD PER 1 MCG/M3 AV PM10 SLITAGE



ÖKNING AV NATURLIG DÖD PER 0,6 MCG/M3 AV AVGAS-PM




KÄNSLIGHETSANALYS FÖR HÄLSOKONSEKVENSBERÄKNINGAR



UMEÅ UNIVERSITET

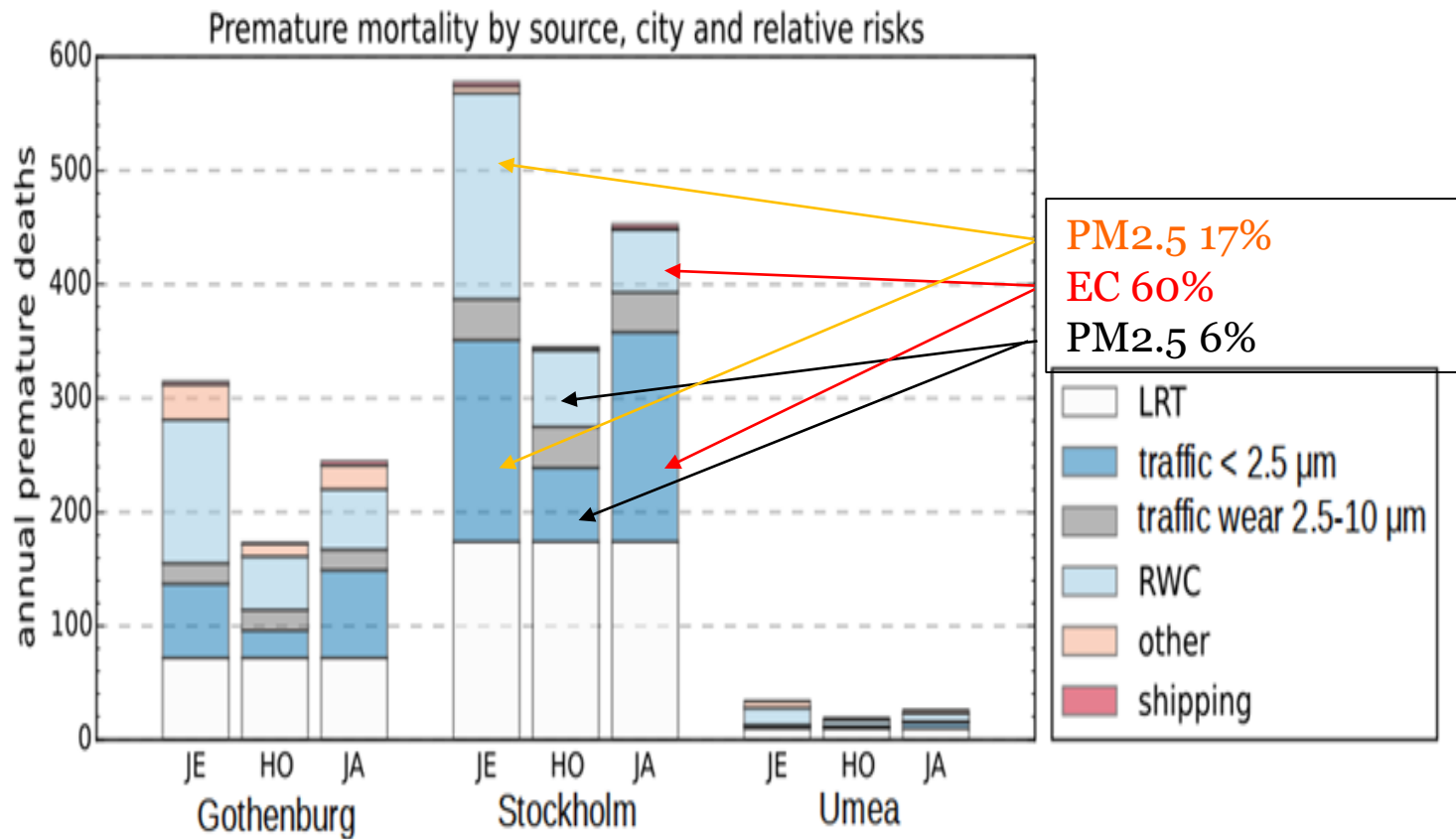
HIA-RESULTAT ÄR KÄNSLIGA FÖR ANTAGANDEN ENLIGT SCAC

Health Impact of PM₁₀, PM_{2.5} and Black Carbon Exposure Due to Different Source Sectors in Stockholm, Gothenburg and Umea, Sweden

David Segersson ^{1,*} , Kristina Eneroth ², Lars Gidhagen ¹, Christer Johansson ^{2,3},
Gunnar Omstedt ¹, Anders Engström Nylén ² and Bertil Forsberg ⁴



KONSEKVENSERNA FÖR MORTALITETEN BEROR PÅ VAL INDIKATOR OCH ERF



HÖGRE RELATIV RISKÖKNING VID LÄGRE HALTER I META-ANALYS (N=53)

% ändring i
dödsfall per
1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

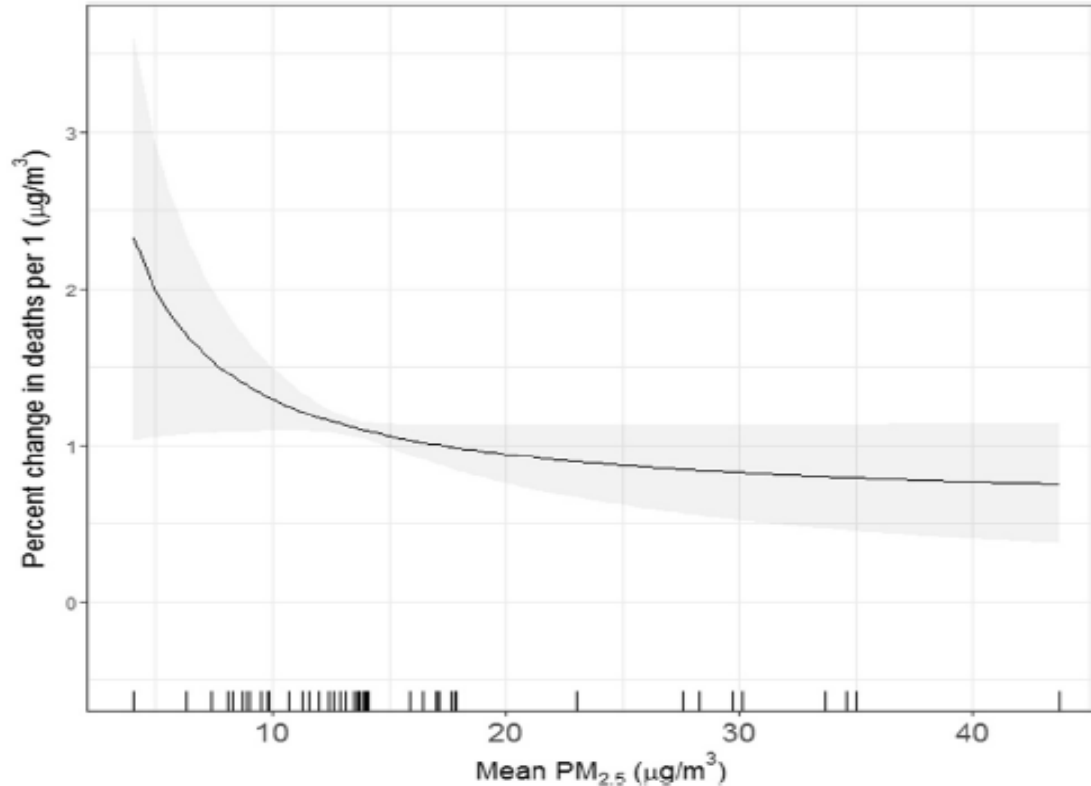


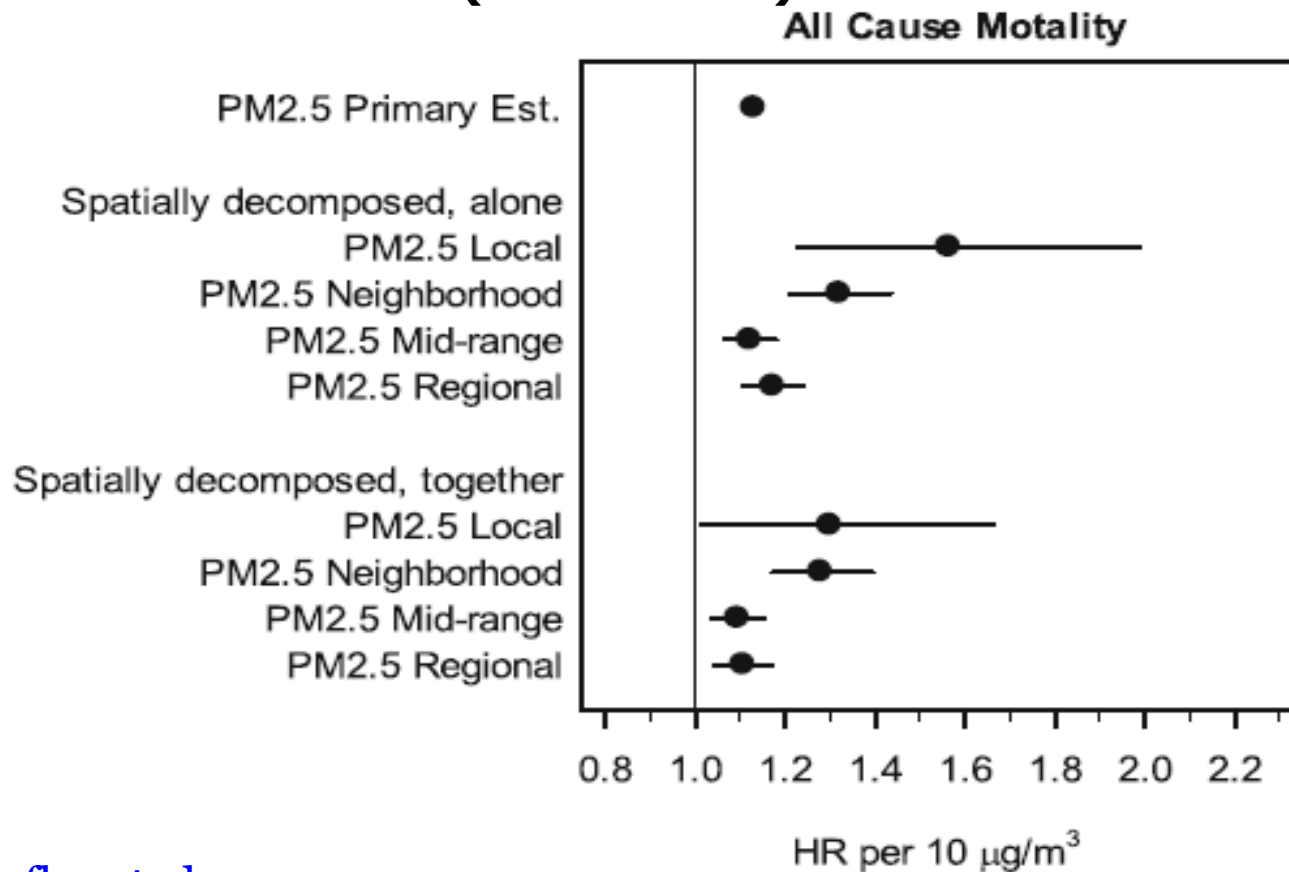
Fig. 1. Meta-regression analysis of long-term PM_{2.5} exposure and percent change in mortality.

Vodonos et al 2018



UMEÅ UNIVERSITET

HÖGRE RISKÖKNING FÖR LOKALT PM VID UPPFÖLJNING NIHS (N~636000)



Lefler et al, 2019



UMEÅ UNIVERSITET

MULTI-P MODELL MED ACS GER RISK-ÖKNING FÖR REGIONALT OCH LOKALT

Table 2. All-Cause and Cause-Specific Mortality Hazard Ratios in Relation to Each 10-Unit Increase in Air Pollutant Concentrations, 1982–2004 Follow-up in American Cancer Society Cancer Prevention Study II Cohort, United States (n = 669,046)

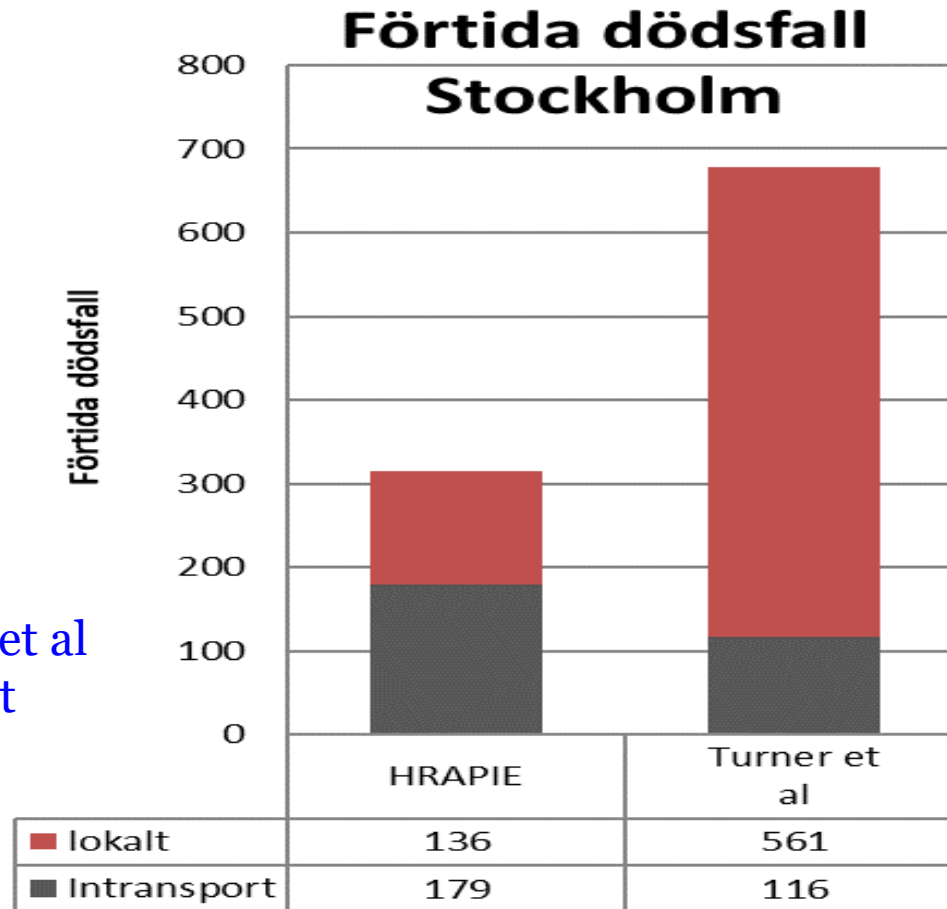
Cause of Death	ICD-9 Codes; ICD-10 Codes	Deaths (n)	Multipollutant Model Data, Fully Adjusted HR* (95% CI)			
			HBM O ₃	Regional PM _{2.5}	Near-Source PM _{2.5}	LUR NO ₂
All-cause mortality	All	237,201	1.02 (1.01–1.04)	1.04 (1.02–1.06)	1.26 (1.19–1.34)	1.01 (1.00–1.03)

4% resp 26% per
10 µg/m³

Turner et al, 2016



BERÄKNINGAR ENLIGT WHO/HRAPIE OCH EEA BLIR KANSKE MER FEL ÄN VISAT



Segersson et al
manuscript

SLUTSATSER

- Negativa effekter av avgaser på födelseutfall har inom SCAC åter konstaterats
- Flera olika partikelvariabler/källor visar inom SCAC samband med mortalitet med höga riskkoefficienter
- En minskning av lokala partikelbidrag får sannolikt betydligt större effekt på mortaliteten än vad som skattas utifrån antaganden använda av WHO och EEA

