

Miljözoner idag och i framtiden

Christer Johansson^{1,2} & Jennie Hurkmans²

¹*Inst för Miljövetenskap och analytisk kemi, Stockholms universitet,
www.aces.su.se*

²SLB analys, Miljöförvaltningen, Stockholm, www.slb.nu



Innehåll

- Varför miljözon?
- Effektiviteten av zoner
- Goda exempel
- Bra, dåligt
- Framtida zoner som bidrar till bättre luft mm.

Motiven för miljözoner

- Klara gränsvärden o miljömål
 - PM10, PM2.5, NO₂, (benzene, CO, SO₂, Pb, NO_x, Ozon)
 - Några har zoner trots att man klarar gränsvärdena
- Minska miljöproblemen
 - Eutrofiering, försurning
 - Vegetationsskador
- Minska klimatpåverkande utsläpp
 - CO₂, metan, N₂O, sotpartiklar, VOC, Nox
- Minska buller
- Teknikdrivande
- Potentiellt mycket kostnadseffektiv åtgärd

Fjärde mest kostnadseffektiva åtgärden

Minskad hälsopåverkan +
minskade CO₂ ekv utsläpp

minus

Privata kostnader +
Statliga subventioner +
Driftskostnader

1. Ökad cykling
2. Trafikåtgärder
3. Väg->järnväg
4. LEZ

...

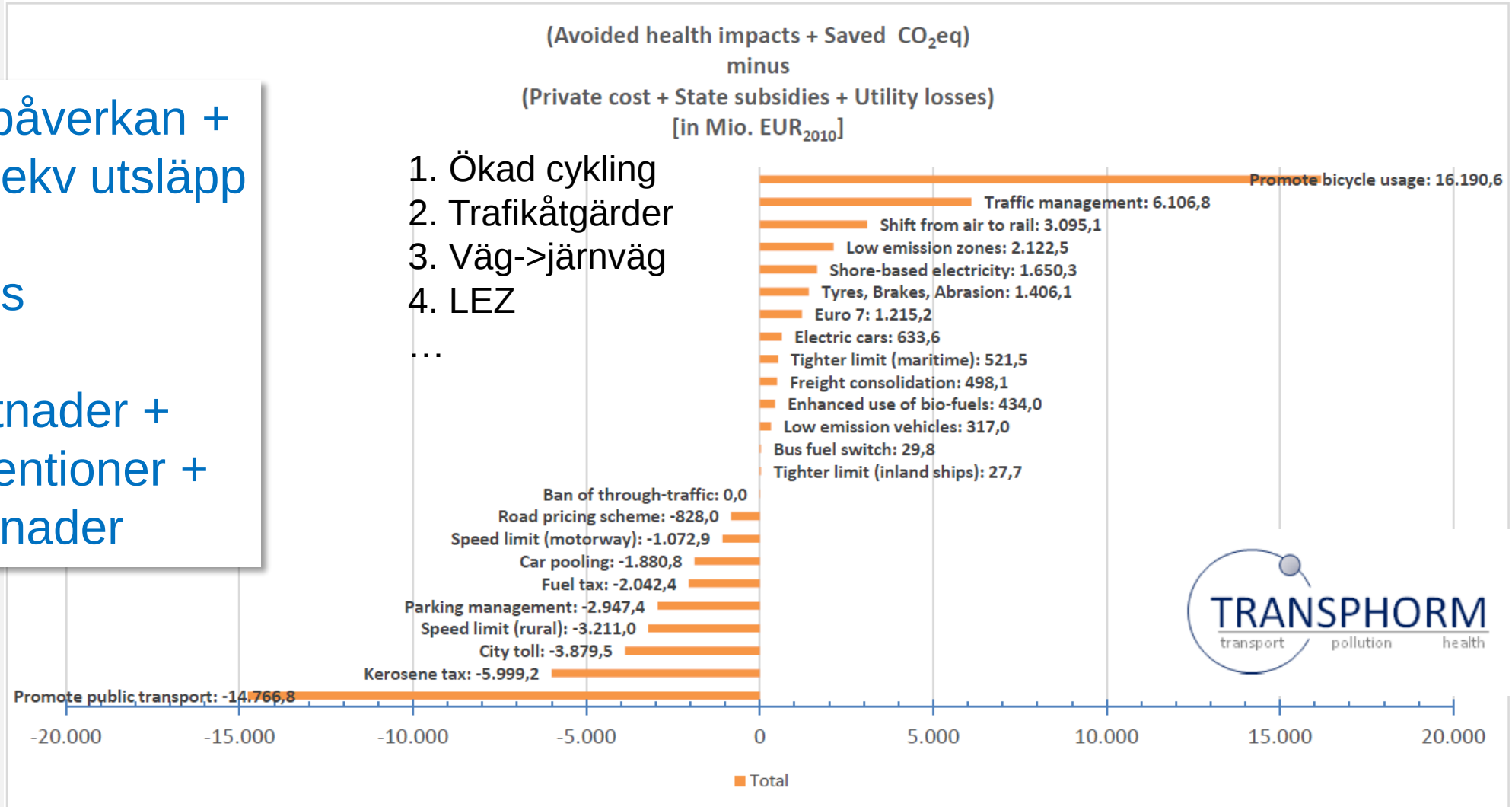
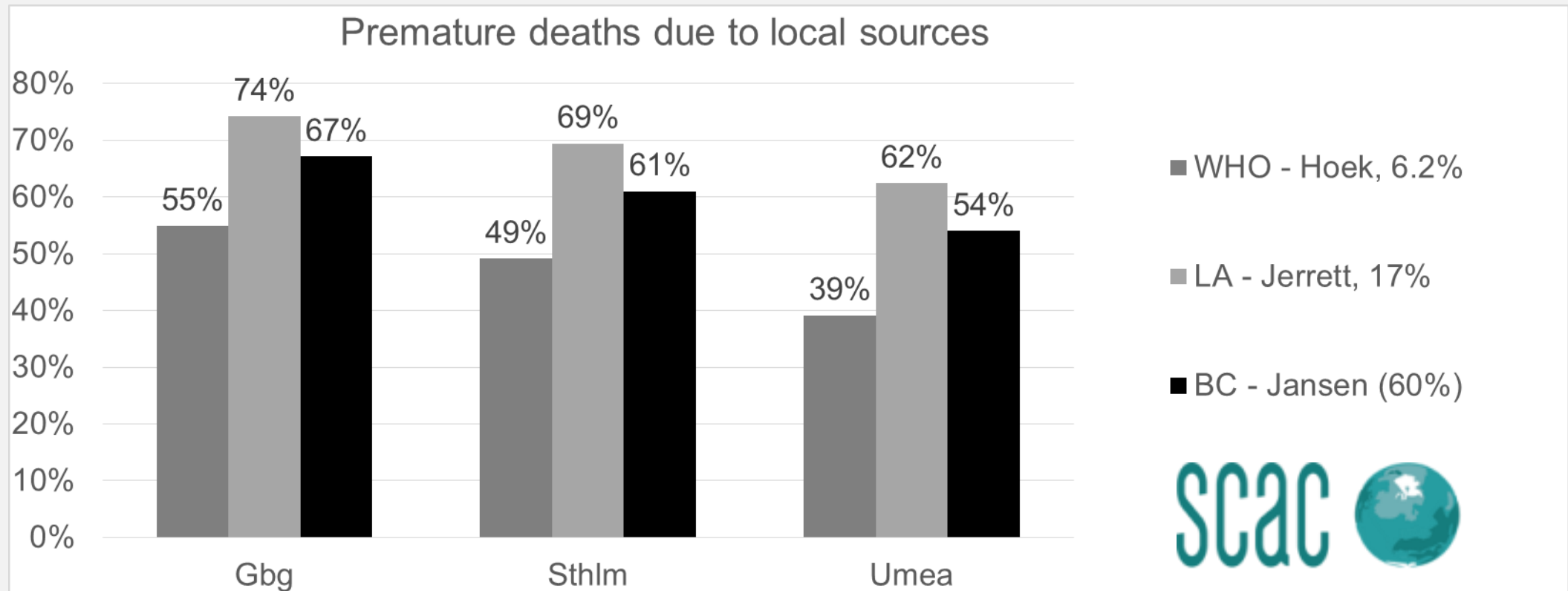


Figure 6: Net b **Men förutsättningarna olika i olika länder och olika städer!** whereas private costs, state subsidies and utility losses are considered costs

De lokala utsläppen viktigast för hälsopåverkan i städer

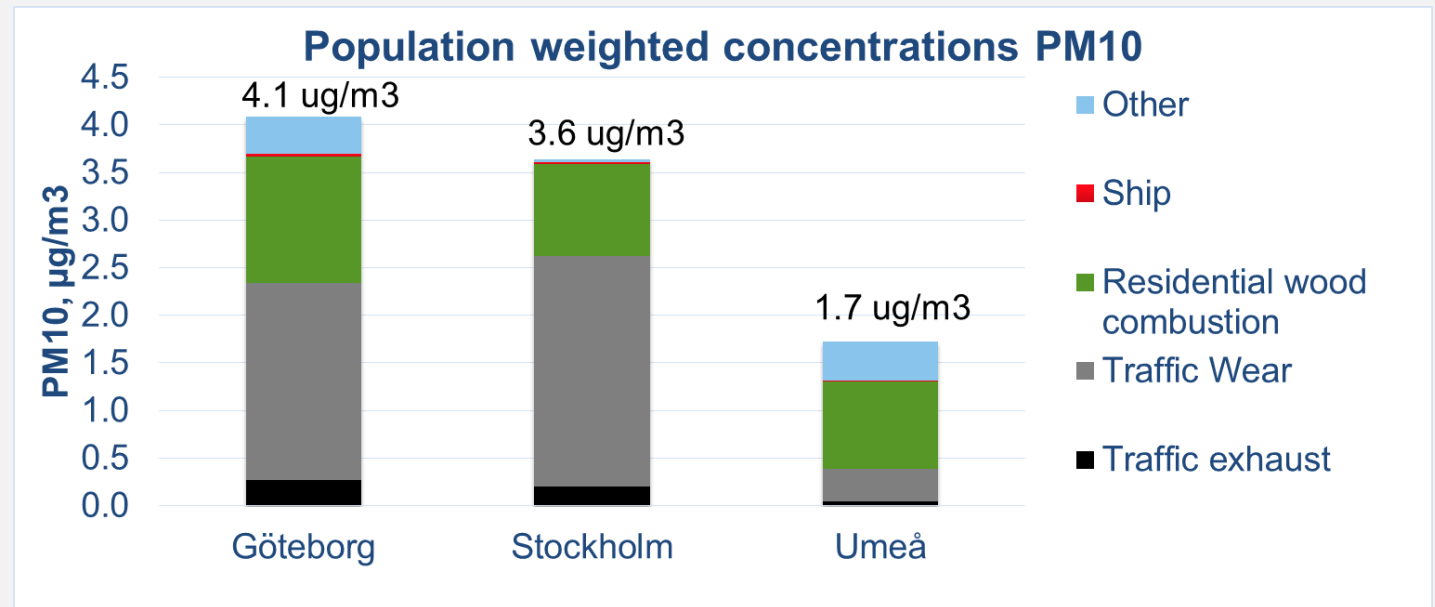
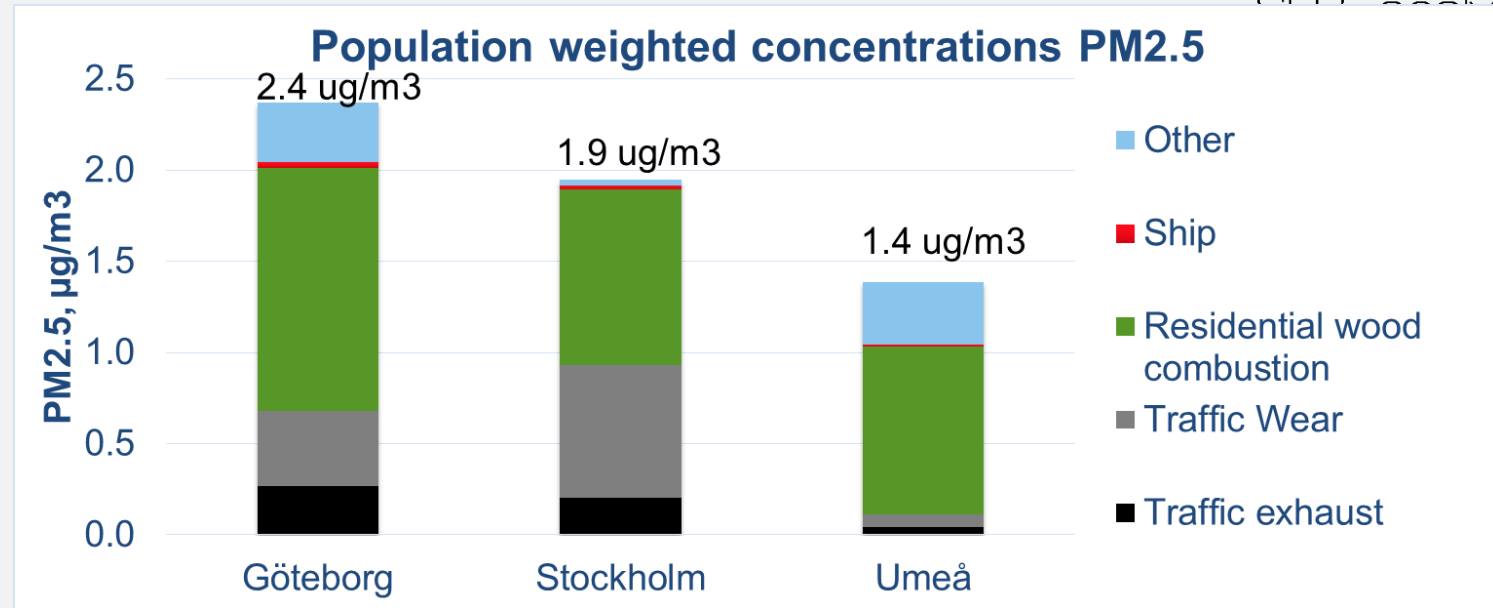


Nya resultat från forskningsprogrammet SCAC ökar trycket på lokala åtgärders betydelse

MEN:

**För PM10 och PM2.5
kommer det mesta från
vedeldning och slitage
inte avgaser!**

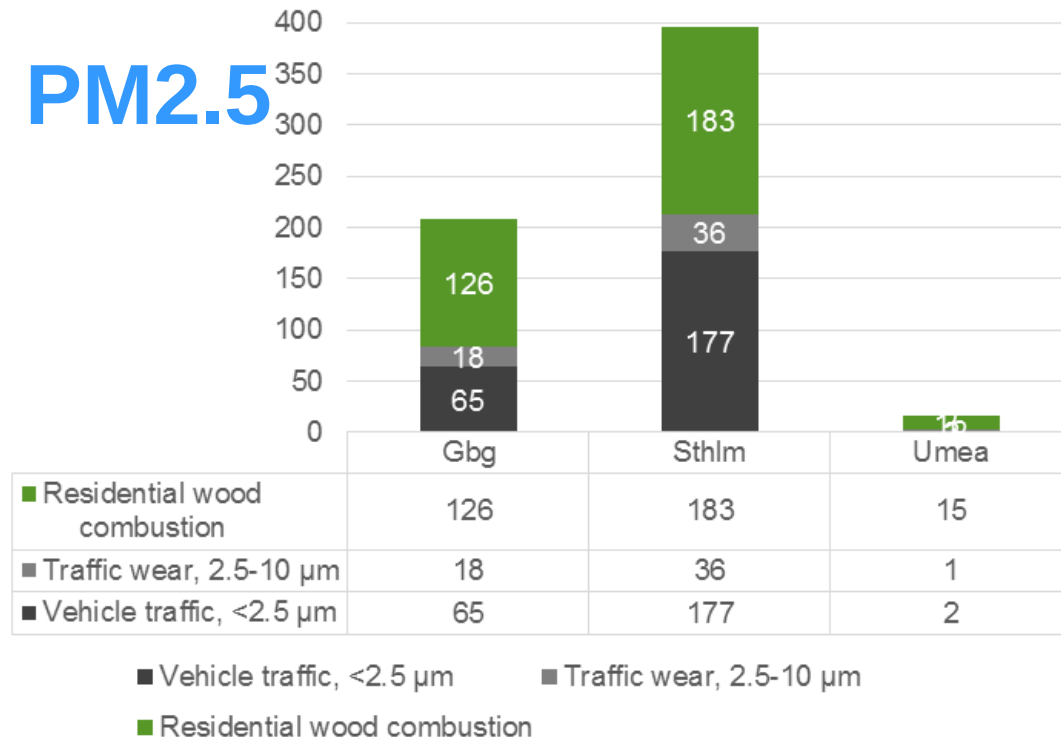
**Då är det väl inte
motiverat med
miljözon???**



...Jo! Om man ser på hälsoeffekterna!

PM2.5

Annual premature mortalities based on RR Meister & Jerrett



För Sthlm: avgaser = 45% av förtida dödligheten

BC

Annual premature mortalities based on RR from Meister & BC (Jansen)



För Sthlm: Avgaser = 67% av förtida dödligheten

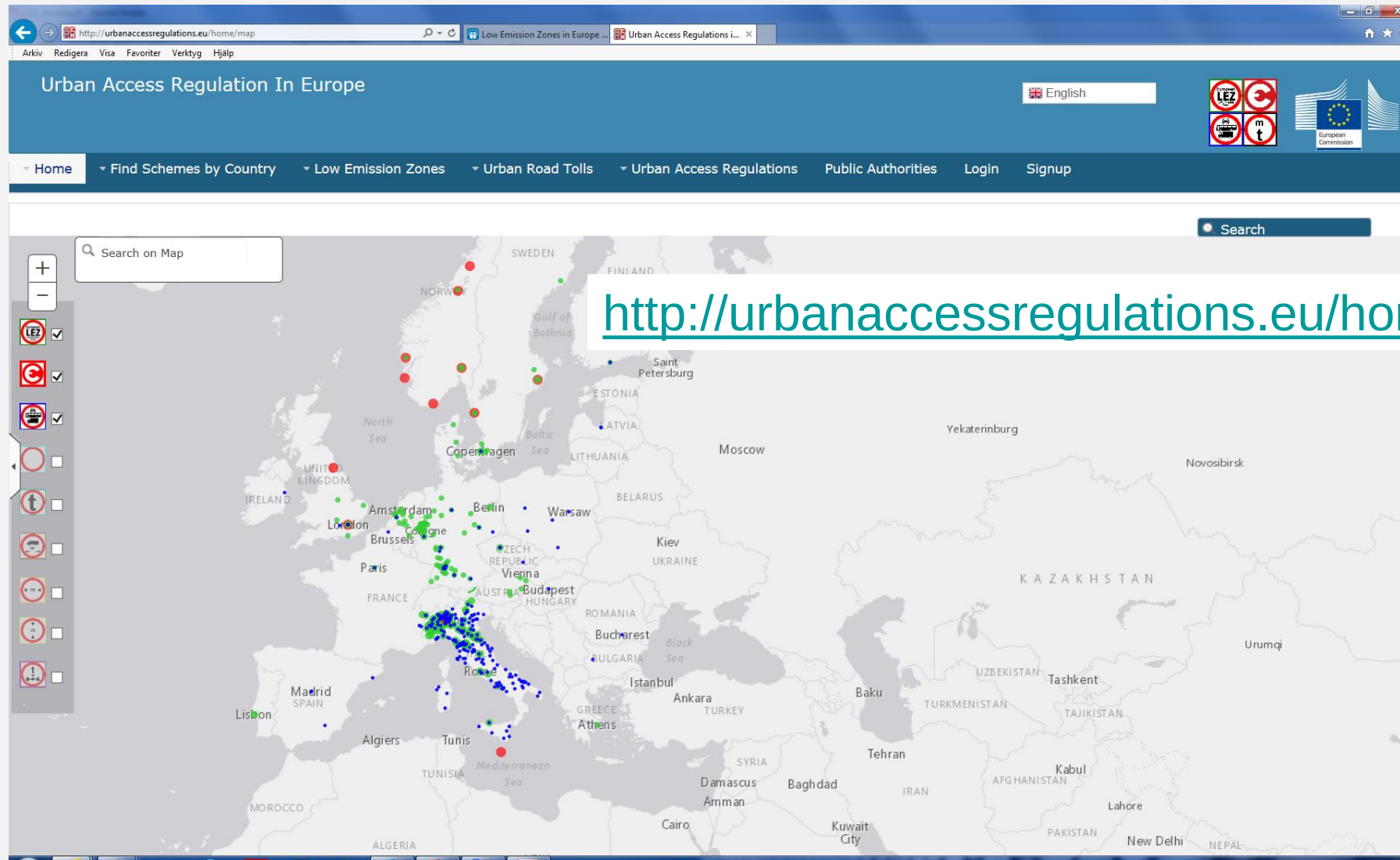
Fler o fler zoner



Det finns fler än 200 zoner med regelverk som reglerar fordonstrafik i städer.



Överblick av zoner m fl regleringar i städer i Europa



<http://urbanaccessregulations.eu/home/map>

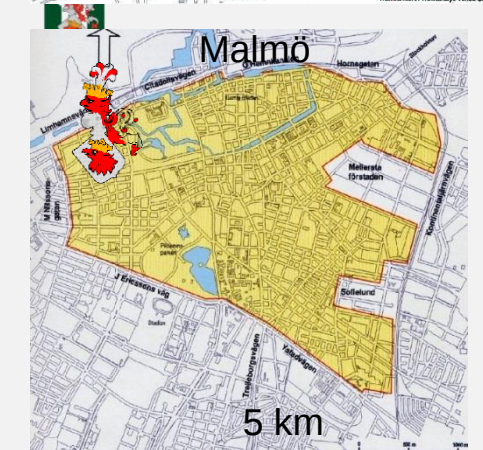
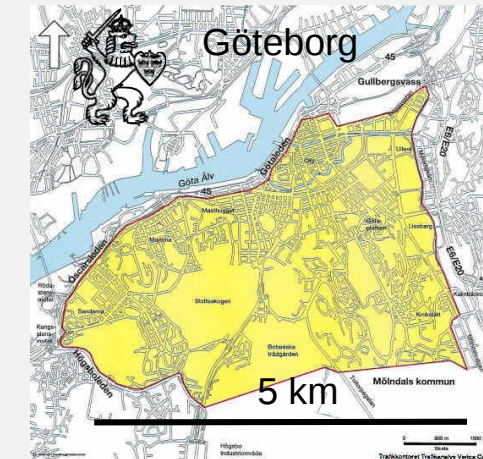
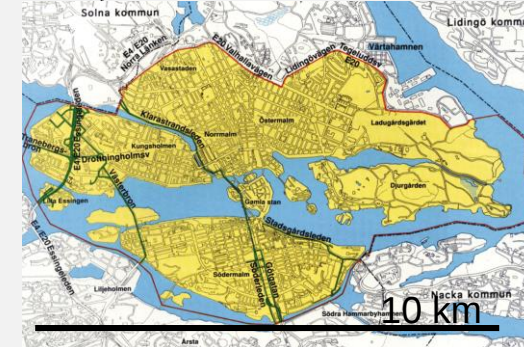
Olika typer av zoner

- Förbud
 - Äldre fordon
 - Finns i Tyskland, Italien, Sverige, Holland
- Olika avgifter beroende på klass
 - Milano och Palermo
- Motorvägar
 - Tirol (Austria)
 - A12
 - Nattetid; hastighetsbegränsningar
- Kontroll och böter
 - Manuell
 - Polis
 - Trafikvakter
 - Automatiska kameror

Världens första miljözoner

Göteborg, Stockholm, Malmö 1996

- 1992 ändring i Vägtrafikkungörelsen
 - Kommuner kan förbjuda tung trafik
 - Fanns teknik rena utsläppen
- Göteborg var pådrivande
- 1995 Beslut införa Mzon I Sthlm
 - Överklagades av åkerinäringen
- 1996 Ny nationell lag
 - Svenska kommuner kan förbjuda viss tung trafik i känsliga områden
- 1996 införs Mzoner i Gtrbrg, Sthlm, Malmö



Trafikkontoret
Tillstånd
Box 8311
104 20 Stockholm
Tel: 08-508 272 00
dispens.tk@stockholm.se
www.stockholm.se



Tekniska förvaltningen
Göteborgsvägen 11-17
431 82 Mölndal
Tel: 031-315 10 00
tekniska@molndal.se
www.molndal.se



Göteborgs Stad
Trafikkontoret
Box 2403
403 16 Göteborg
Tel: 031-365 00 00
trafikkontoret@trafikkontoret.goteborg.se
www.goteborg.se



Tekniska förvaltningen
Gatu- och trafikkontoret
Byggmästaregatan 4
222 37 Lund
Tel: 046-35 50 00
tekniska.forvaltningen@lund.se
www.lund.se



Umeå kommun
Gator och parker
Skolgatan 31A
901 84 UMEÅ
Tel: 090-16 15 30
kontaktcenter.gatorochparker@umea.se
www.umea.se



Kontoret för samhällsutveckling
Trafik och markupplåtelse
Stationsgatan 12
753 75 Uppsala
Tel: 018-727 00 00
tmu@uppsala.se
www.uppsala.se

Ex. Tyskland

Etiketter för vindrutan

Diesel bilar



Euro 4 or
Euro 3 with filters



Euro 3 or
Euro 2 with filters



Euro 2 or
Euro 1 with filters

Bensinbilar

Euro 1 and
higher

No sticker

No sticker



Tidsschema LEZ in **Berlin**

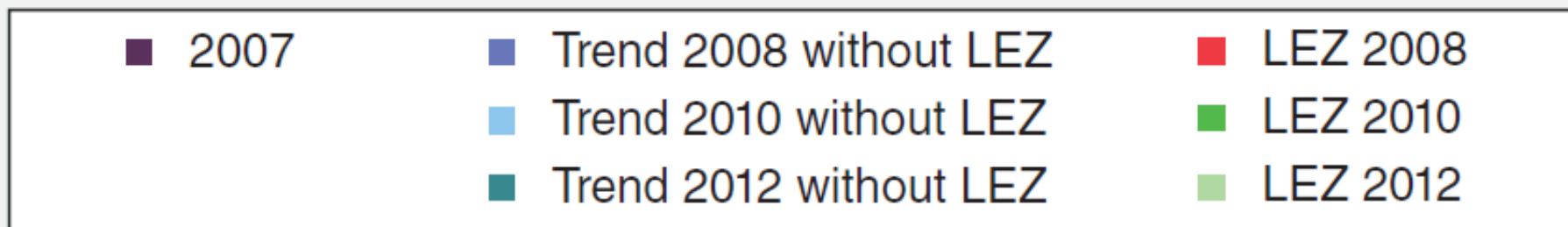
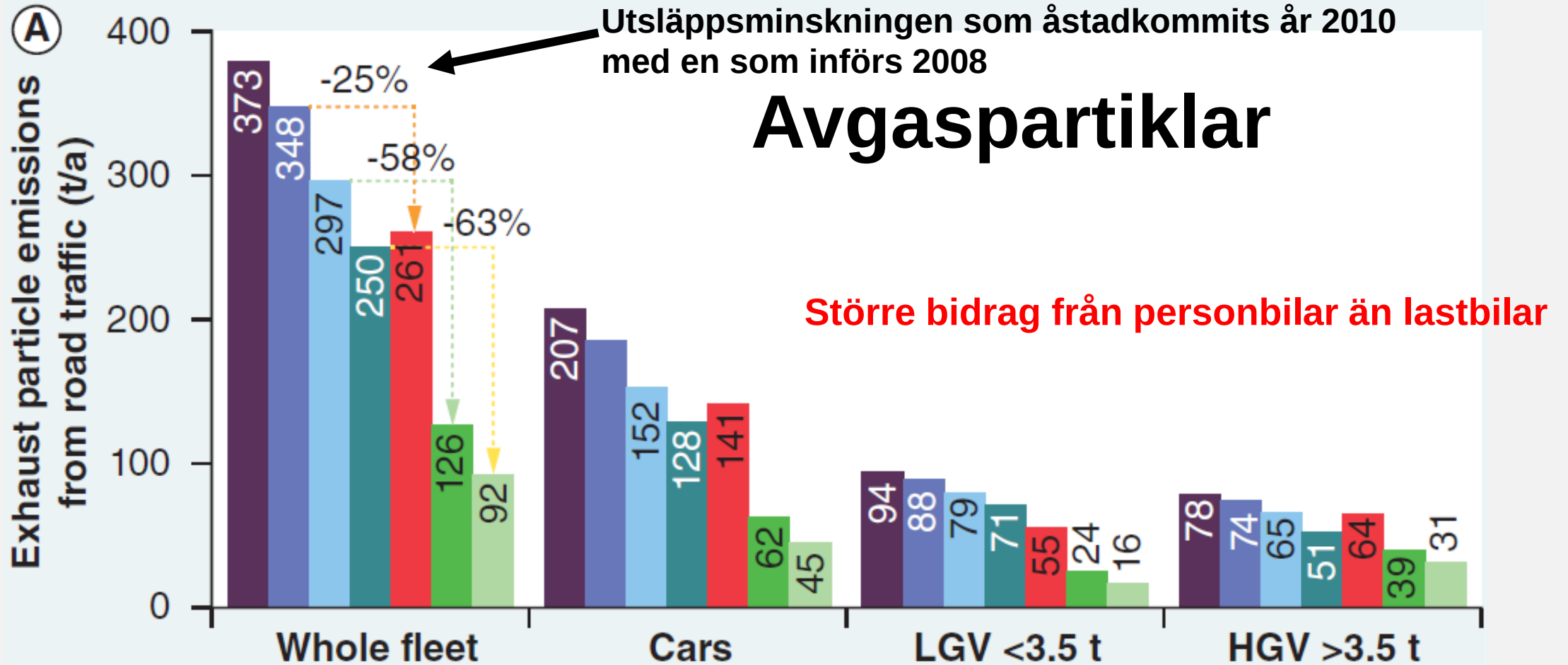
Plakettenfarbe	ab Datum
	01.01.2008
	01.01.2009
	01.01.2010

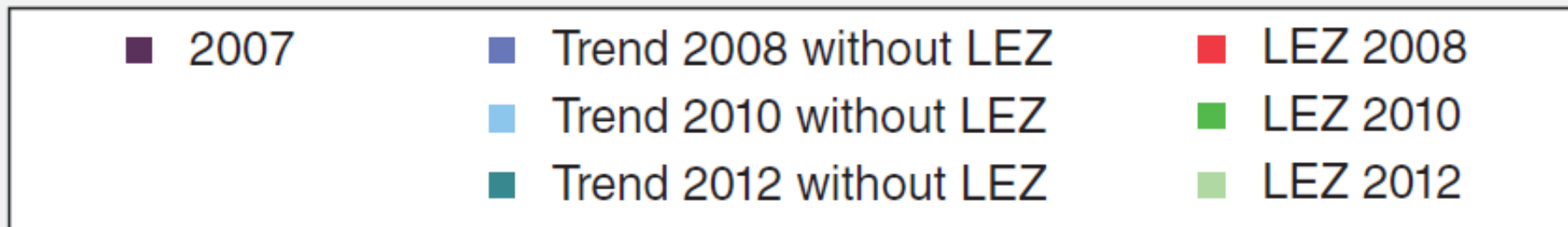
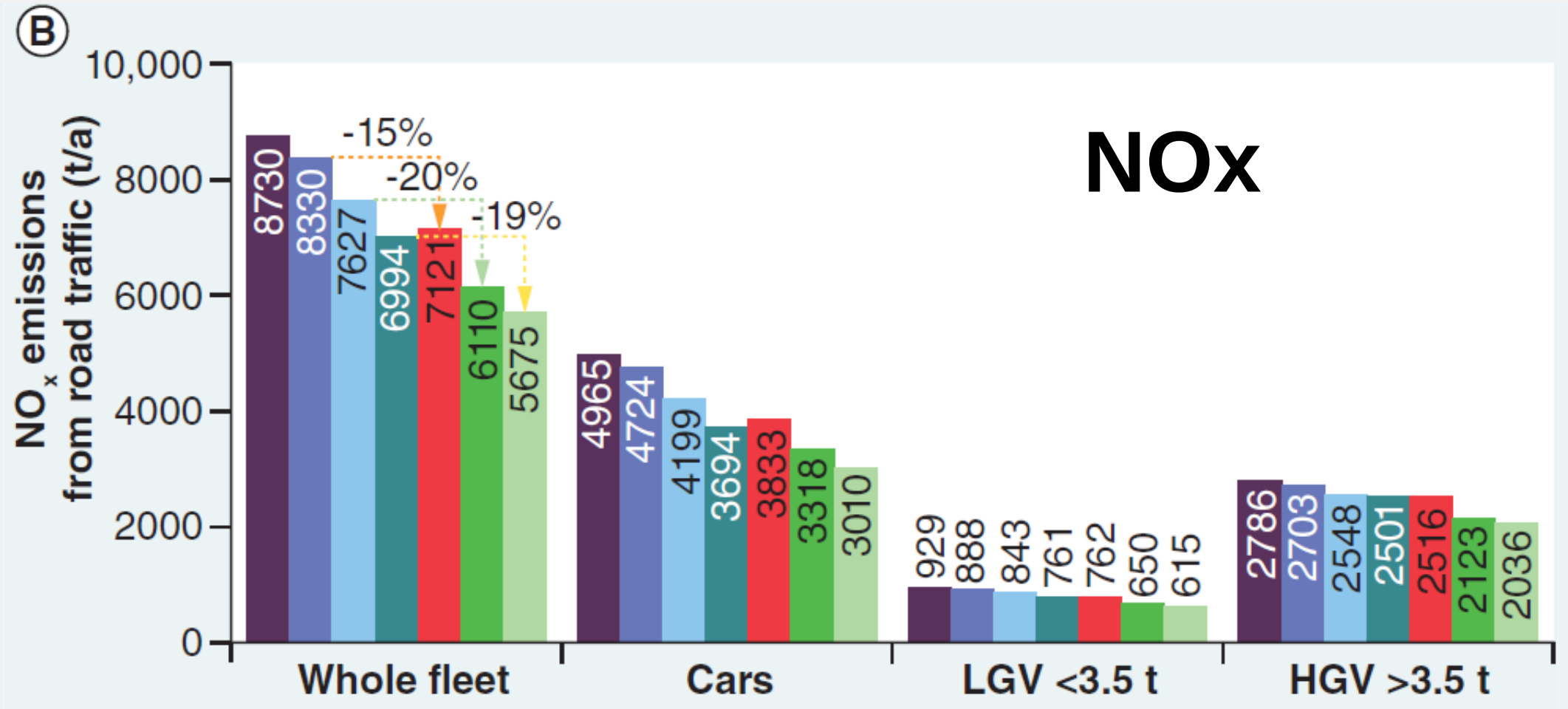
National rules but different years for red, yellow & green sticker in different cities.

Berlin

Utsläppsminskningen som åstadkommits år 2010 med en som införs 2008

Avgaspartiklar

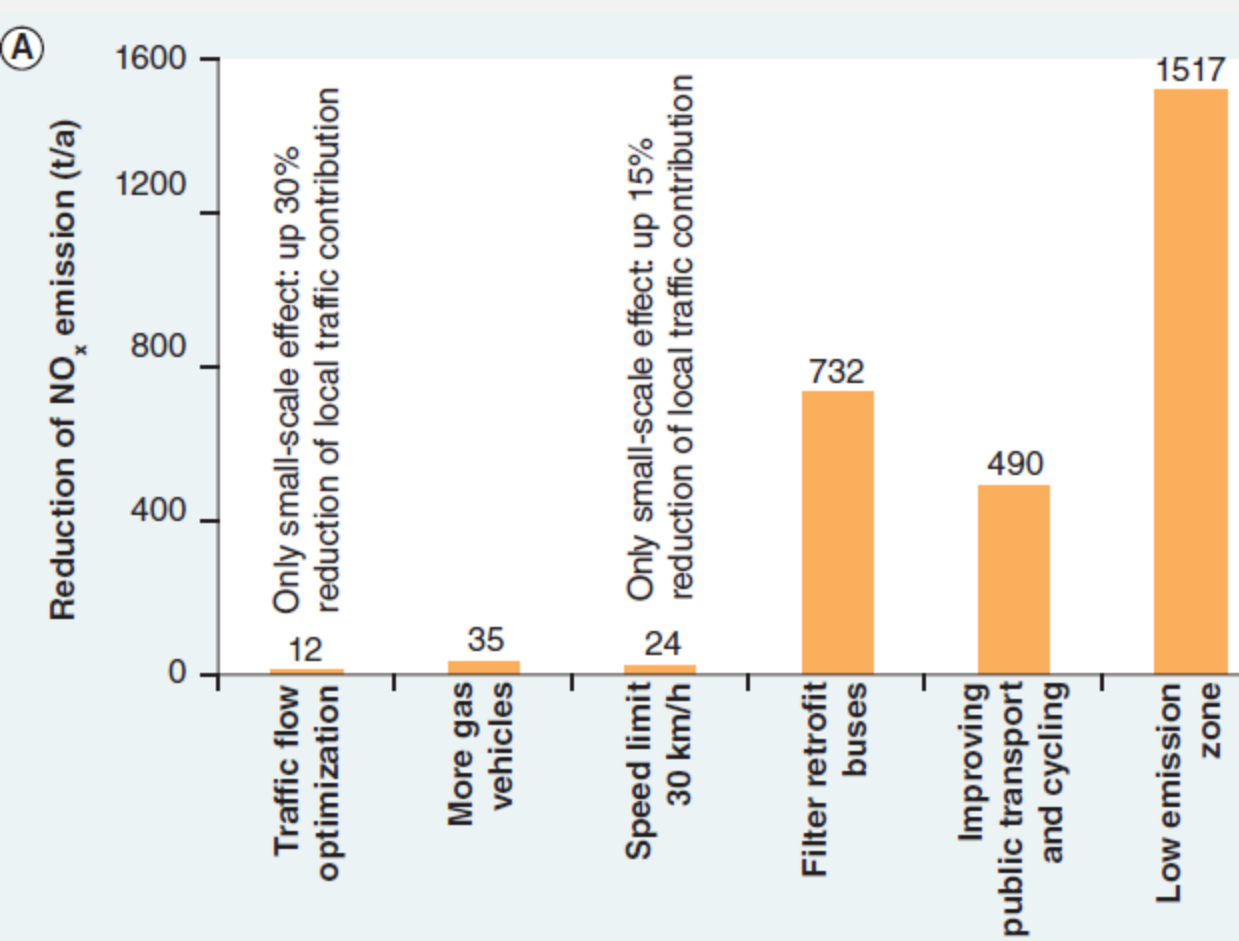




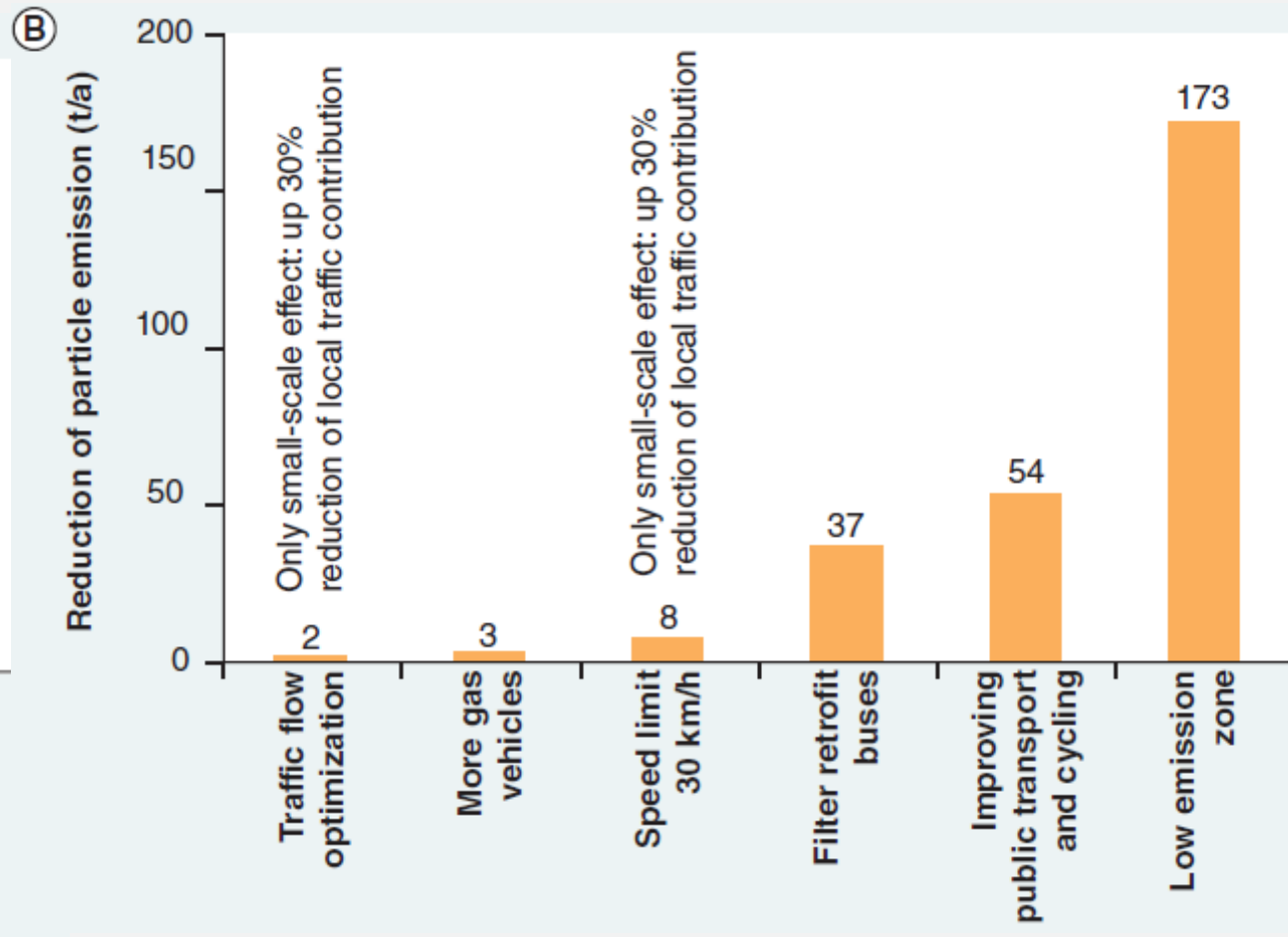
Berlin

LEZ mest effektiva åtgärden för att minska utsläppen

Avgaspartiklar



NOx



Berlin

- Nästan hälften av nyttan med LEZ åstadkoms med introduktionen av personbilar!
- Det mesta hände första året tack vare förbud mot gamla bensinbilar
- Viktigt ta med personbilar!

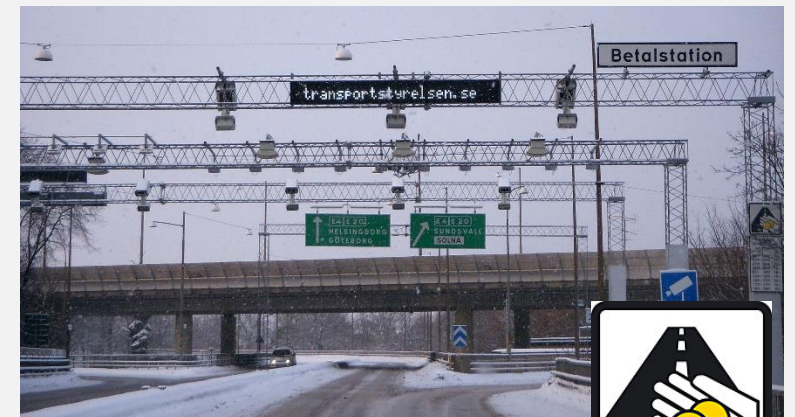
Avgiftsbelagda zoner allt mer populärt

- Singapore 1975
- London 2003
- Stockholm 2006 (2007)
- Milano 2008 och 2012
- Göteborg 2013
- Palermo 2016

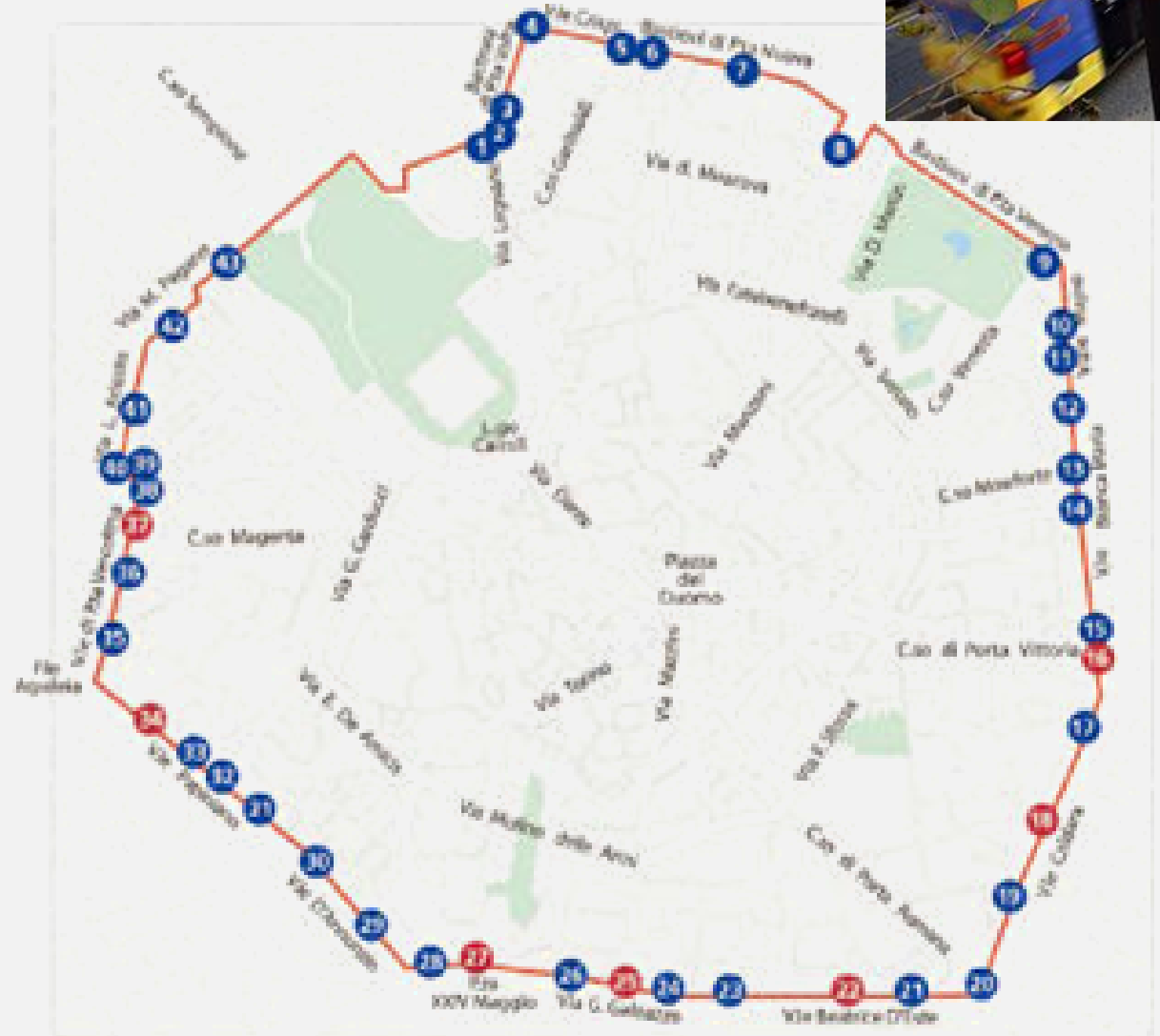
3.4 SINGAPORE'S APPROACH TO REDUCING TRAFFIC CONGESTION



Caption: Singapore's Electronic Road Pricing system is highly dynamic and changes according to actual demand in a corridor. This is one of the various measures implemented by the city to manage congestion. Photo by Carlos Felipe Pardo.



-



Milano: Area C mer som trängselavgift

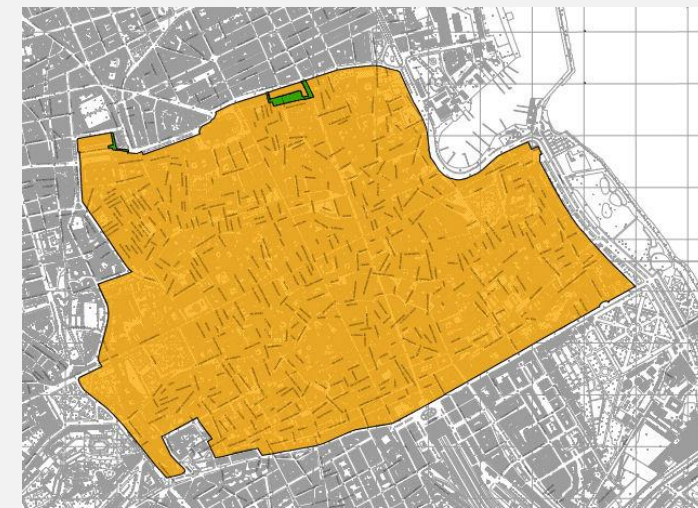


- Startade 2012
- Ersatte Ecopass (samma område)
- **Intäkterna till hållbara transporter och åtgärder som minskar utsläpp av luftföroreningar**

Engine class → Euro levels →	Gasoline							Diesel							Hybrid / bi-fuel	Electric	Scooters
	6	5	4	3	2	1	0	6	5	4	3	2	1	0			
non-residents	€5						banned	€5						banned	free ¹	free	free
residents ²	€2							€2							free ¹	free	free
commercial	€3							€3							free ¹	free	NA
public service ³	free						banned ⁴	free						banned ⁴	free		NA



- Avgifter baserat på Euroklass för dag/månad/halvår/år :
 - Före Euro 3: 5/20/50/90 €
 - Euro 3/4: 5/20/50/80 €
 - Hybrid/gas/bifuel : 2.50/10/25/50 €
 - El: ingen avgift
 - Besökare : 5/20/50/100 €
 - Bussar (ej stadsbussar): 30/120/300/600 €



Nationella eller lokala regelverk

Summary of European low emission zones.

Holman et al., 2015

Country	Number of LEZs	Applicable vehicles	National framework/legislation
Austria	3	Heavy goods vehicles (HGVs)	Yes
Czech Republic	1	HGVs	No
Denmark	6	HDVs	Yes
Finland	1	Buses and refuse trucks	No
France	1	HGVs	No
Germany	~70	All vehicles except motorcycles	Yes
Greece	1	All vehicles in inner LEZ, vehicles >2.2 tonnes outer LEZ.	No
Italy	~92*	Various	No
Netherlands	13	HGVs	Yes
Portugal	1	Cars & HGVs	No
Sweden	8	All vehicles >3.5 t	Yes
UK	3	HDVs and in London also large commercial LDVs.	No
EU	~200	—	No

5 national framework/legislation

7 local framew.

Notes:

*The Lombardi Regional LEZ has been counted as one.

Table only includes those in existence in 2014. LEZs are planned for Belgium and Czech Republic.

Source: (<http://urbanaccessregulations.eu>)/Sadler Consultants Ltd (2014b).

Hur effektiva är miljözoner?

Effektivitet beror på...

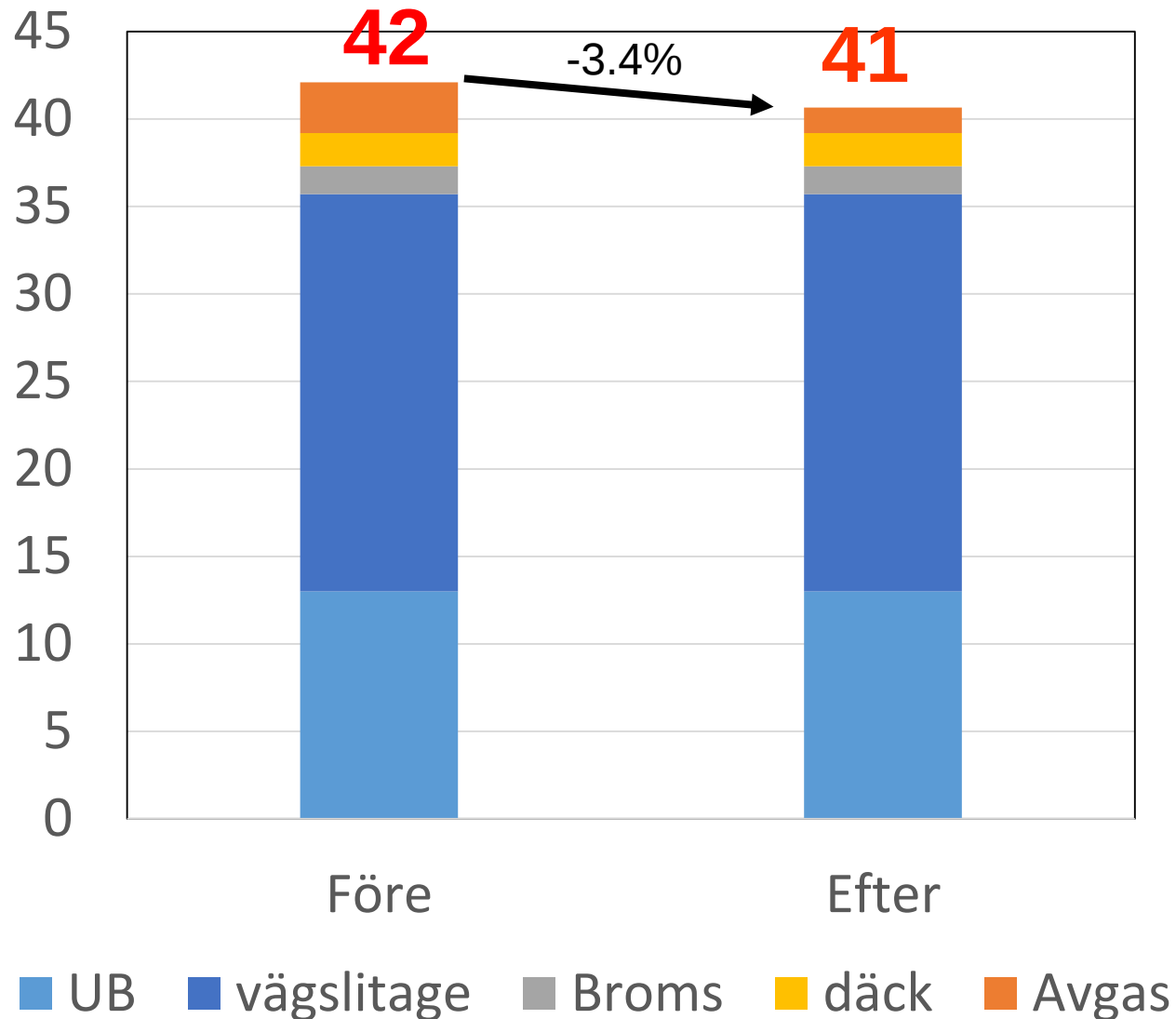
- Regelverket
 - Så tidigt som möjligt
 - Effekterna klingar av då fordonsparken förnyas
- Kontrollmetod och (straff)avgift
- Undantag för fordon
- Andra källors betydelse för halterna
- Storleken på zonen
- Information till allmänheten

Effektiviteten beror också på

- Hur man gör utvärderingen
 - Vilka föroreningar man betraktar (t ex PM10 eller BC)
 - Ingår hälsoeffekter
 - Ingår klimateffekter
 - Hur utvärderas inverkan på luftkvaliteten
 - Mätningar
 - Modellering
 - Miljöeffekter
 - Buller
 - Kostnads- nyttoanalyser

Med PM10 mätning

Effekt av halvering av avgasutsläppen

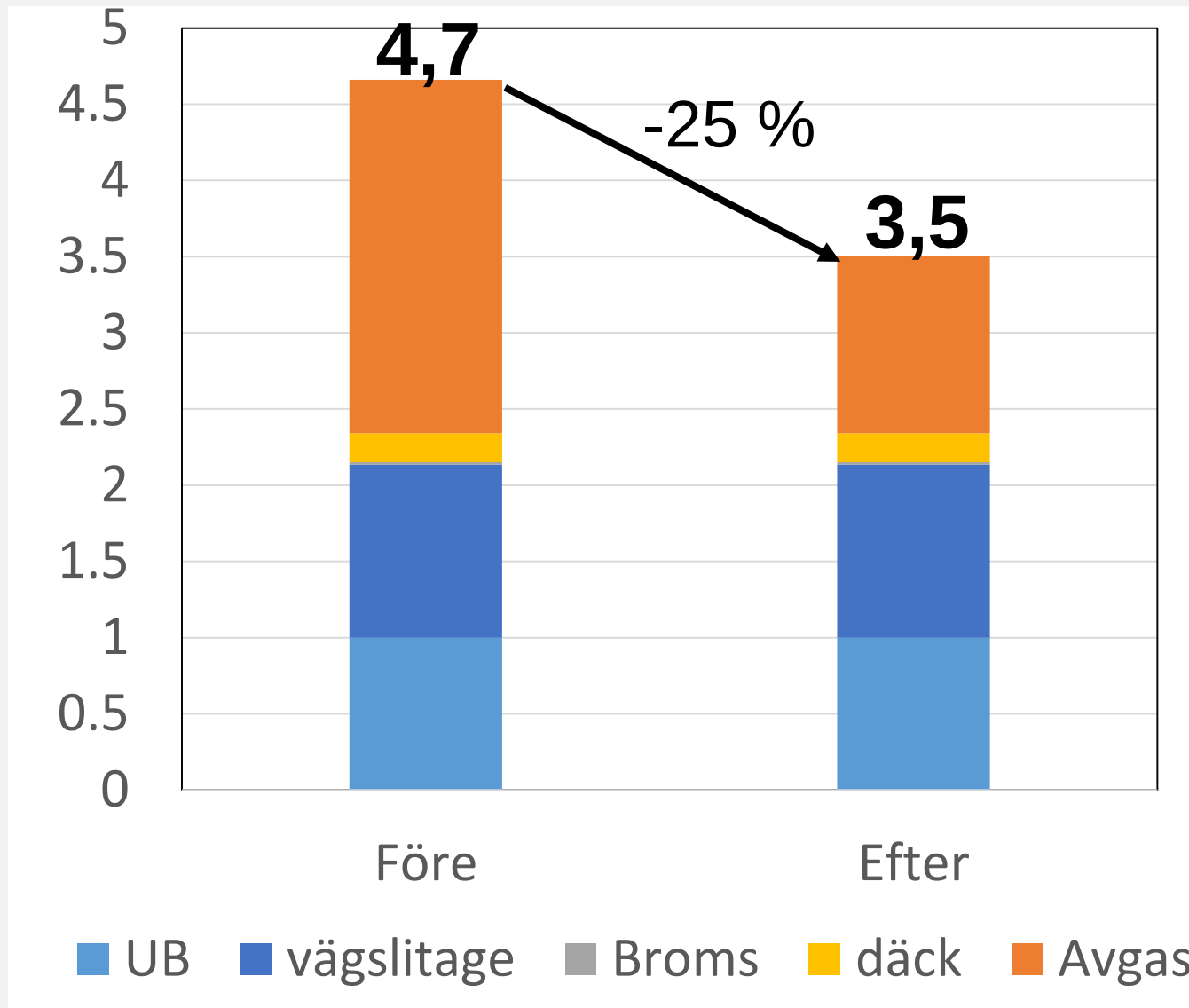


Klarar inte EU direktivet!

Ej effektiv åtgärd

Med "sot" mätning

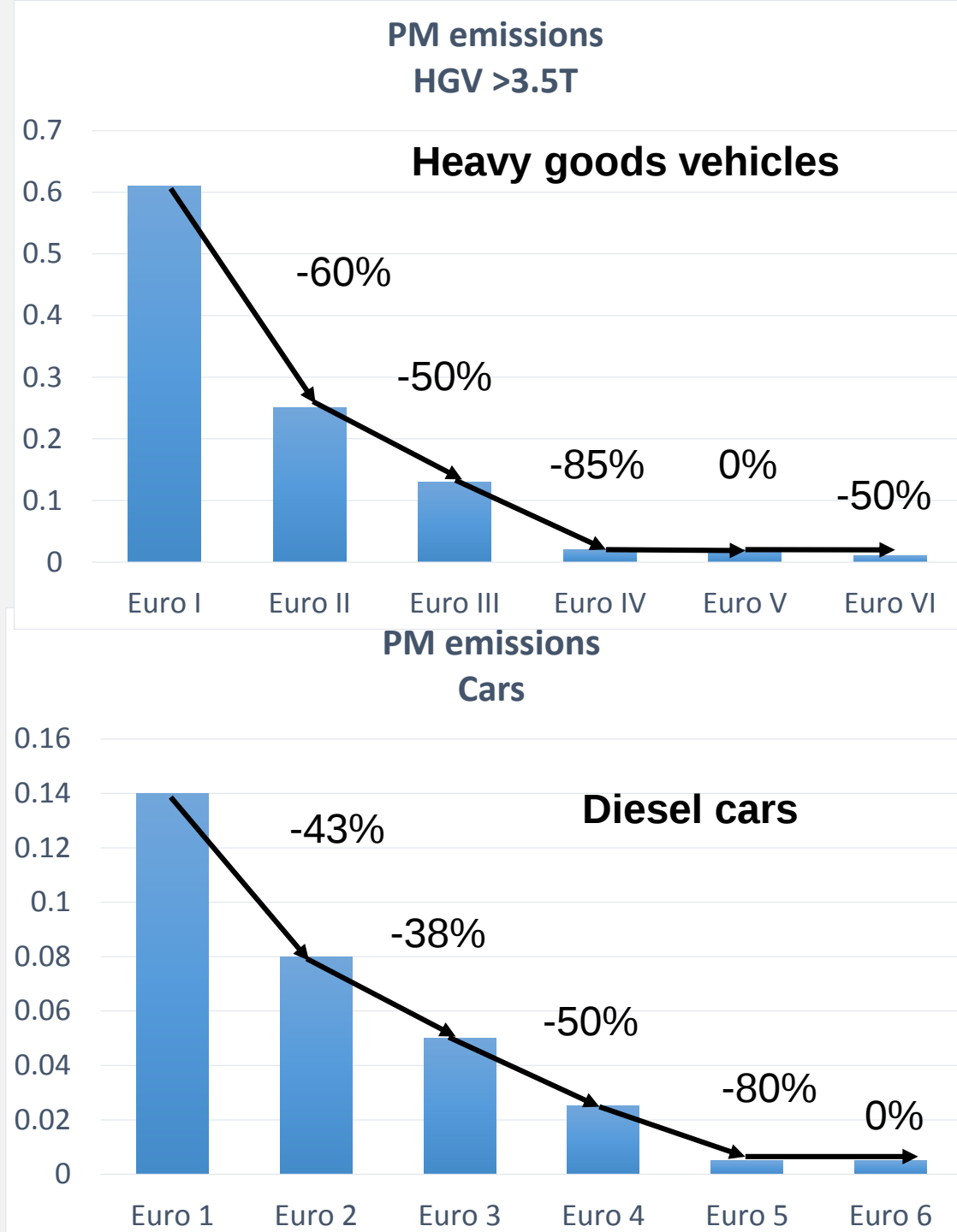
Effekt av halvering av avgasutsläppen



Mycket effektiv åtgärd!

3 gånger fler förtida dödsfall jfrt med PM10 som indikator

Potentiella nyttan
 m a p
 utsläppsminskning
 beror på fordons-
 sammansättningen



Svårt kvantifiera effekten av miljözon

- Andra åtgärders effekter
- Utsläpp utanför zonen
- Meteorologiska variationer
- Andra faktorer som påverkar halterna
 - NO₂ – fotokemi (O₃)
 - PM₁₀, PM_{2.5} – sekundära partiklar och slitagepartiklar
- Osäkerheter:
 - Dålig info om hur det var innan zonen infördes
 - Osäkra uppskattningar av utsläppen
 - Osäkerheter i grad av efterlevnad

Andra effekter av miljözoner

Positivt

- Klimatet
- Minskade utsläpp av försurande o övergödande ämnen
- Mindre buller(?)
- Snabbare utskrotning av äldre, smutsiga fordon
- Positivare miljöimage, turistnäring

Negativt

- Dyrare för åkerier o bussturistnäringen
- Tillgängligheten minskar(?)
- Restider o reslängder ökar
- Merkostnader för privatpersoner
 - Köpa ny bil
 - Men mindre bränsle m ny bil
 - Vissa väljer cykla istället?

Svenska regler

Blandning av ålder o Euro klass

First year of registration	According to general rule	Euro III (MK2000)	Euro IV (MK2005)	Euro V+EEV (MK2008)	Euro VI or cleaner
2004	2010	2012	2016		
2005	2011	2013	2016	2020	
2006	2012	2014	2016	2020	
2007	2013	2015	2016	2020	
2008	2014		2016	2020	
2009	2015		2016** el 2017*	2020	
2010	2016		2016** el 2018*	2020	
2011	2017			2020	
2012	2018			2020	
2013	2019			2020** el 2021*	Obegränsad
2014	2020			2020** el 2022*	Obegränsad
2015	2021	Behövs inget märke Manuell kontrol Böter 1000 kr			Obegränsad
2016	2022				Obegränsad
2017	2023				Obegränsad
2018	2024				Obegränsad

Polisen kontrollerar fordon i miljözonen



01:33



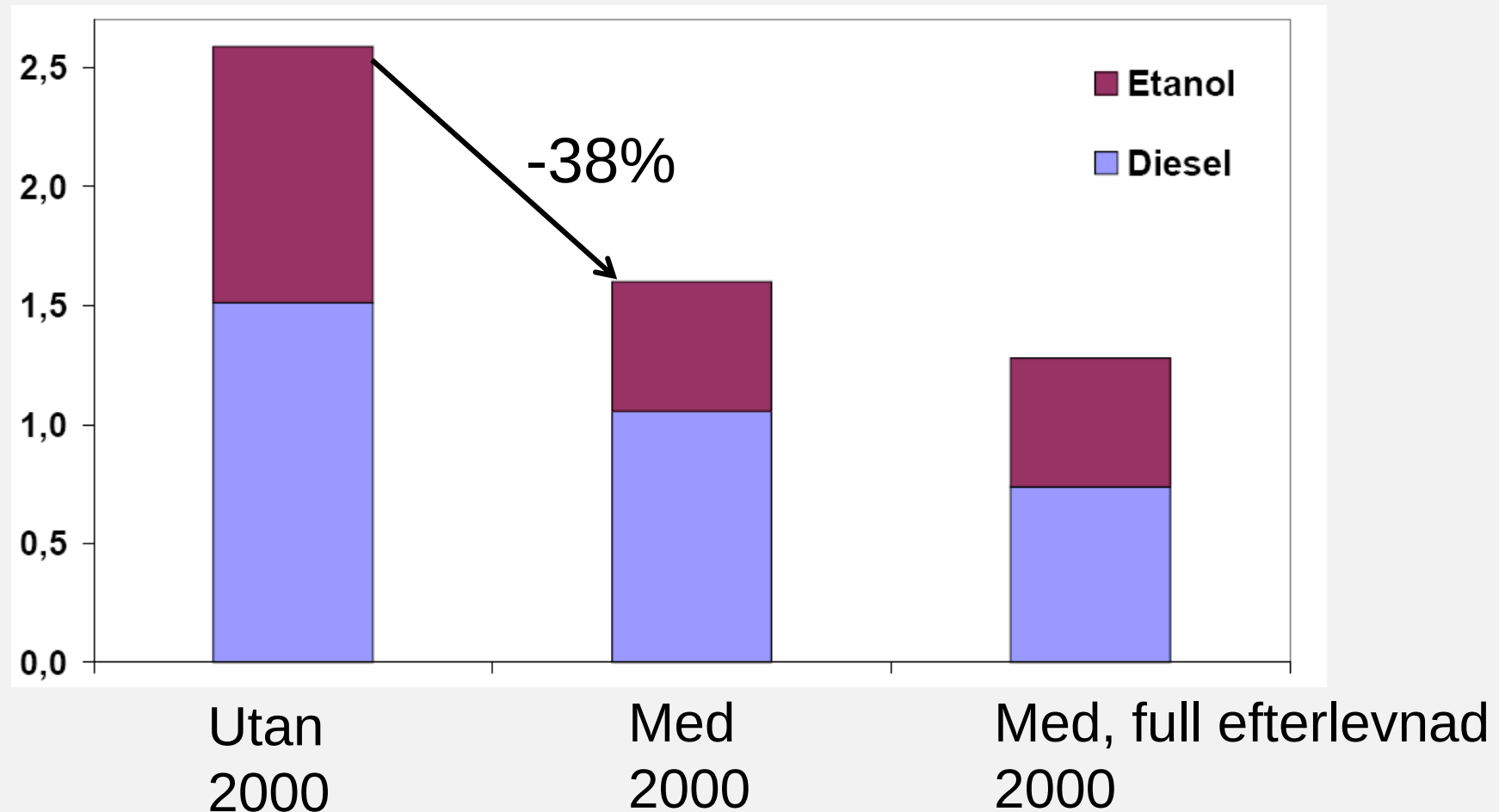


fotograf **Peter Ström**
redigerare **Marcella Svensson**

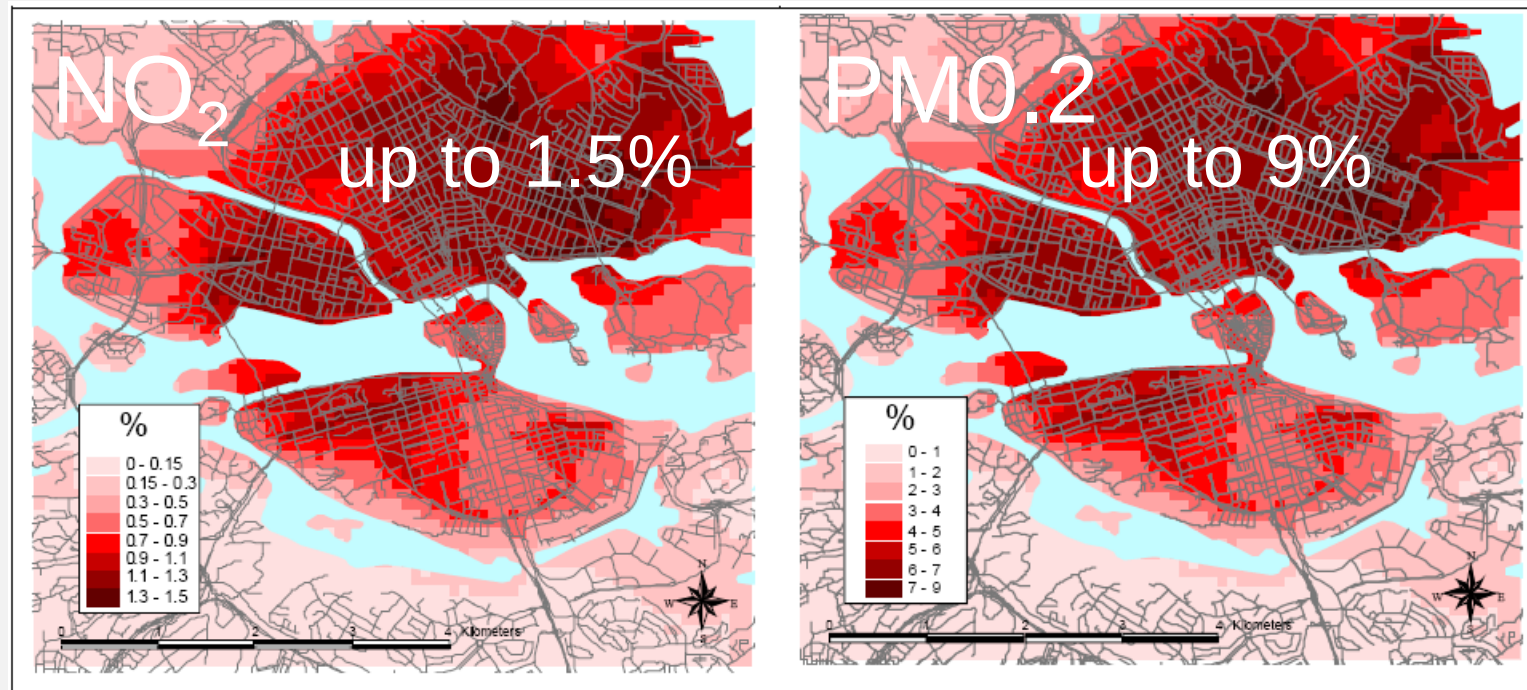


 **Harald Scheilinger**
busschaufför

Utsläpp avgaspartiklar år 2000 med Stockholms miljözon

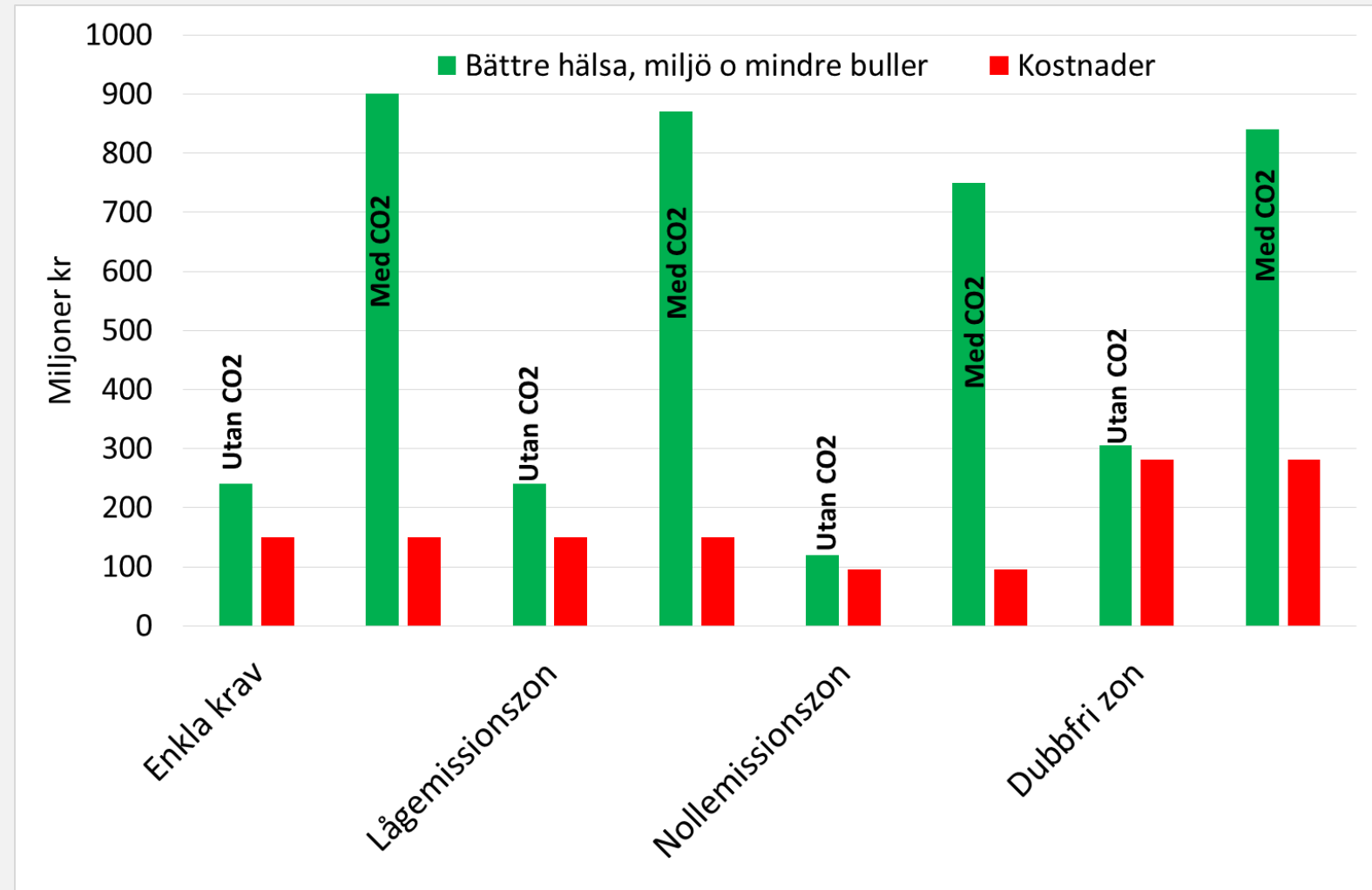


Beräknad minskning av NO₂ och avgaspartiklar med zon jfrt med utan år 2000



Samhällsekonomi

- Göteborg
 - 2015 Koucky & Partners AB + IVL



Svenska miljözoner olagliga?

Svenska miljözoner kan vara olagliga

De miljözoner som finns i en rad svenska städer kan vara olagliga eftersom trafikförordningen är så formulerad att den inte ger kommuner rätt att fatta beslut om miljözon. Det har Länsstyrelsen i Malmö konstaterat sedan en lastbilsåkare hade sökt dispens från bestämmelserna i den miljözon som finns i Malmö. Tekniska nämnden i Malmö avslog åkarens begäran, men efter ett överklagande till Länsstyrelsen fick åkaren rätt.



SVERIGES ÅKERIFÖRETAG
ABC ÅKARNA



[SÅ](#) | [Svensk Åkeritidning](#) | [Åkeriföreningarna](#) | [Åkeriha](#)
[Åkeriföreningarna](#) | [ABC-Åkarna](#) | [Lokala nyheter](#) | 2004-09-16 16.56

ABC-åkarna

Kalendarium

Medlemsresor

Tidningen ABC-ÅKARNA

Miljözoner - bara en onödig symbolhandling?

**I ett gemensamt brev till
kommunstyrelserna i Stockholm,
Göteborg och Malmö begär Sveriges
Åkeriföretag samt Åkeriföreningen ABC
Åkarna, Åkeriföreningen Syd och Västra
Götalands Åkeriförening samtal om nya
miljözonsregler.**

Framtidsprognoserna för NO_x för optimistiska!

HBEFA m fl modeller underskattar framtida emissioner enligt Ntzichristos et al:

Verkliga EF dubbelt så höga för Lätta lastbilar

Mycket stor variation i EF för personbilar

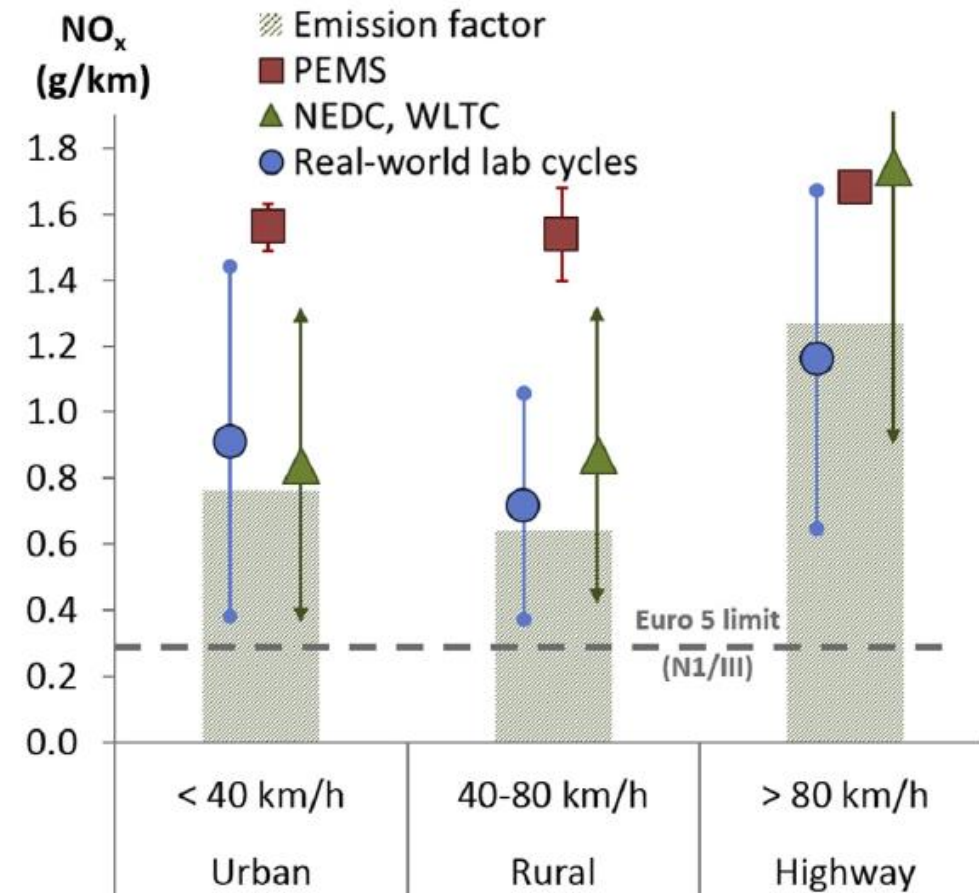


Fig. 2. Simplified current model NO_x EFs and measured emission levels for diesel Euro 5 light commercial vehicles. Uncertainty ranges correspond to $\pm$ standard deviation.

Miljömålsberedningen:

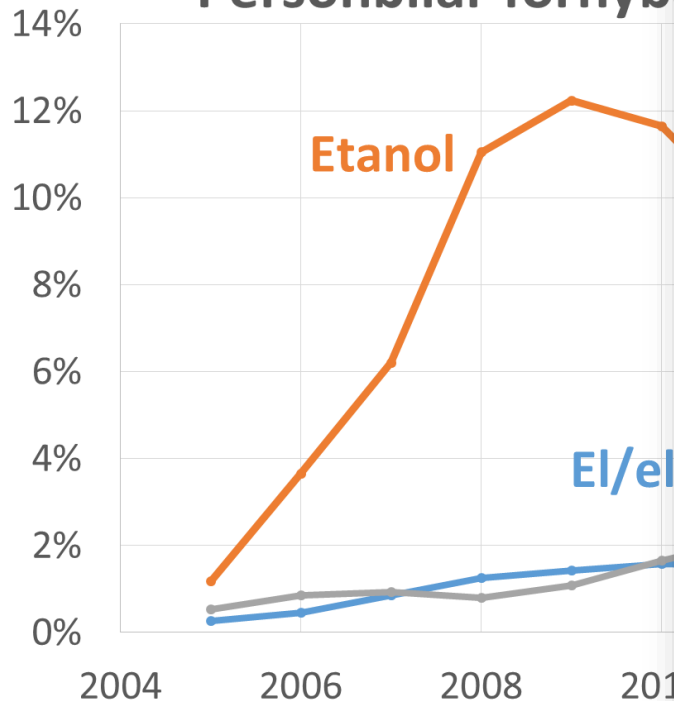
Sverige ska till 2030 ha en fossiloberoende fordonsflotta...

- ... med 70 procent minskad klimatpåverkan jfrt med 2010
- bättre luftkvalitet och därmed bättre hälsa
- minskad övergödning och försurning
- bättre resursanvändning

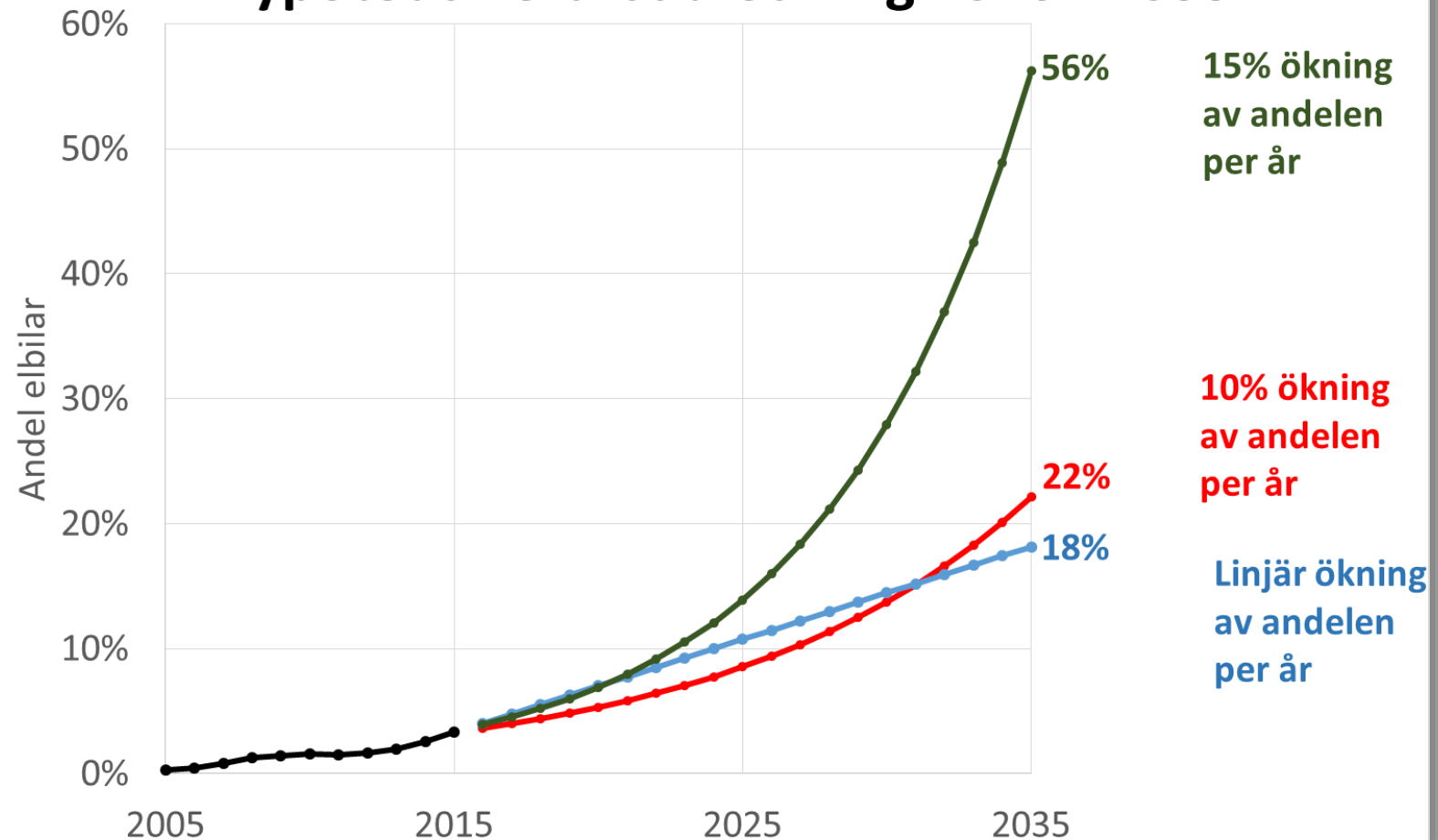
=> Framtida zoner måste ha fossiloberoende fordon

Hur kommer framtidens fossilfria fordonsflotta se ut?

Personbilar förnyb

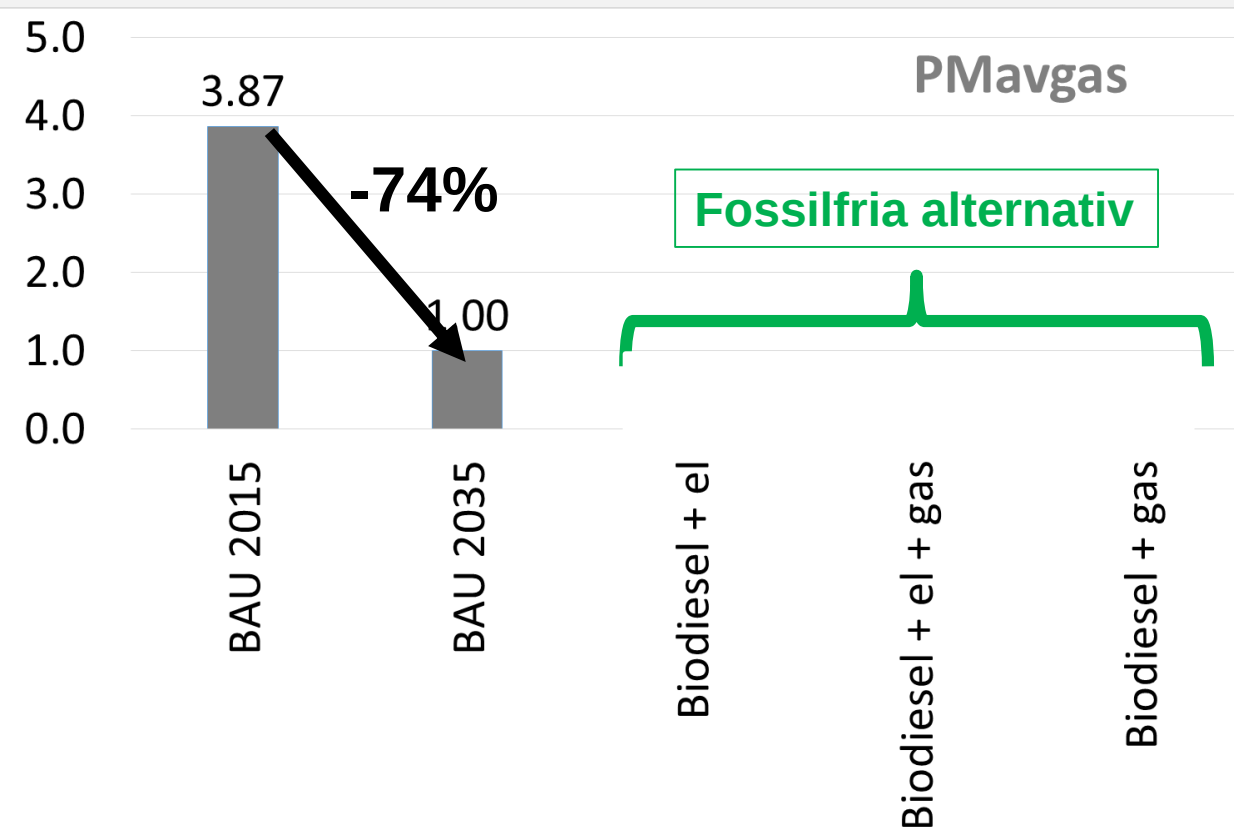
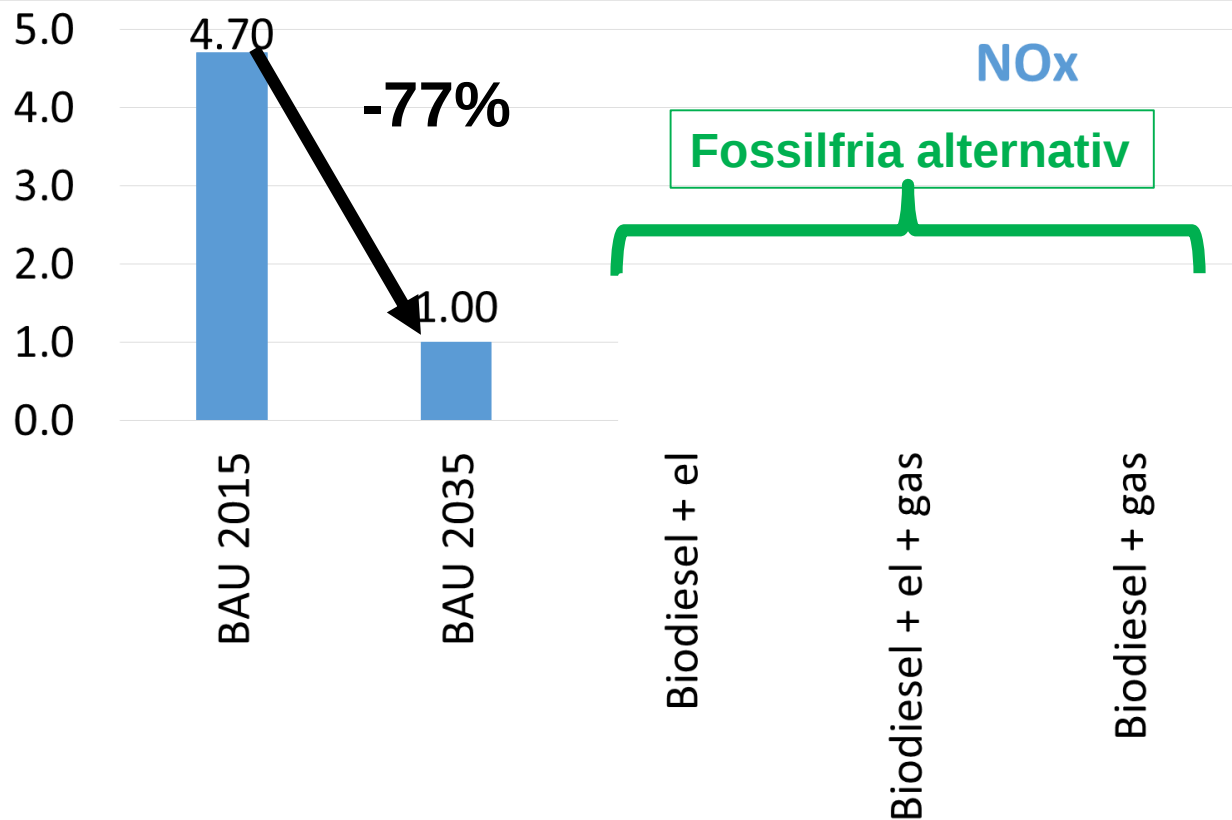


Hypotetisk elbilsutveckling 2016 - 2035



Med fossilfria fordon då?

BAU innebär bensin, diesel, gas enl Trafikverkets HBEFA



För NOx innebär de fossilfria scenarierna en svag ökning av utsläppen

För avgaspartiklarna minskar utsläppen ytterligare med cirka 80%!

Slutkommentarer

- Dags att införa tuffare krav i Sverige
 - Differentierade avgifter som inkluderar personbilar
 - Anpassa zonerna mot fossilfri fordonsflotta – kan ge större hälso o klimatnytta!
- Automatisk kontroll av efterlevnad
 - Polisen hinner inte med – ineffektivt
 - Utnyttja befintliga betalsystem i Sthlm o Gtbrg
- Uppföljning o analyser av effektiviteten
 - Mät rätt parametrar på rätt platser

Christer Johansson
christer@slb.nu
Christer.johansson@aces.su.se

Next:

Zero Emission Zones

