

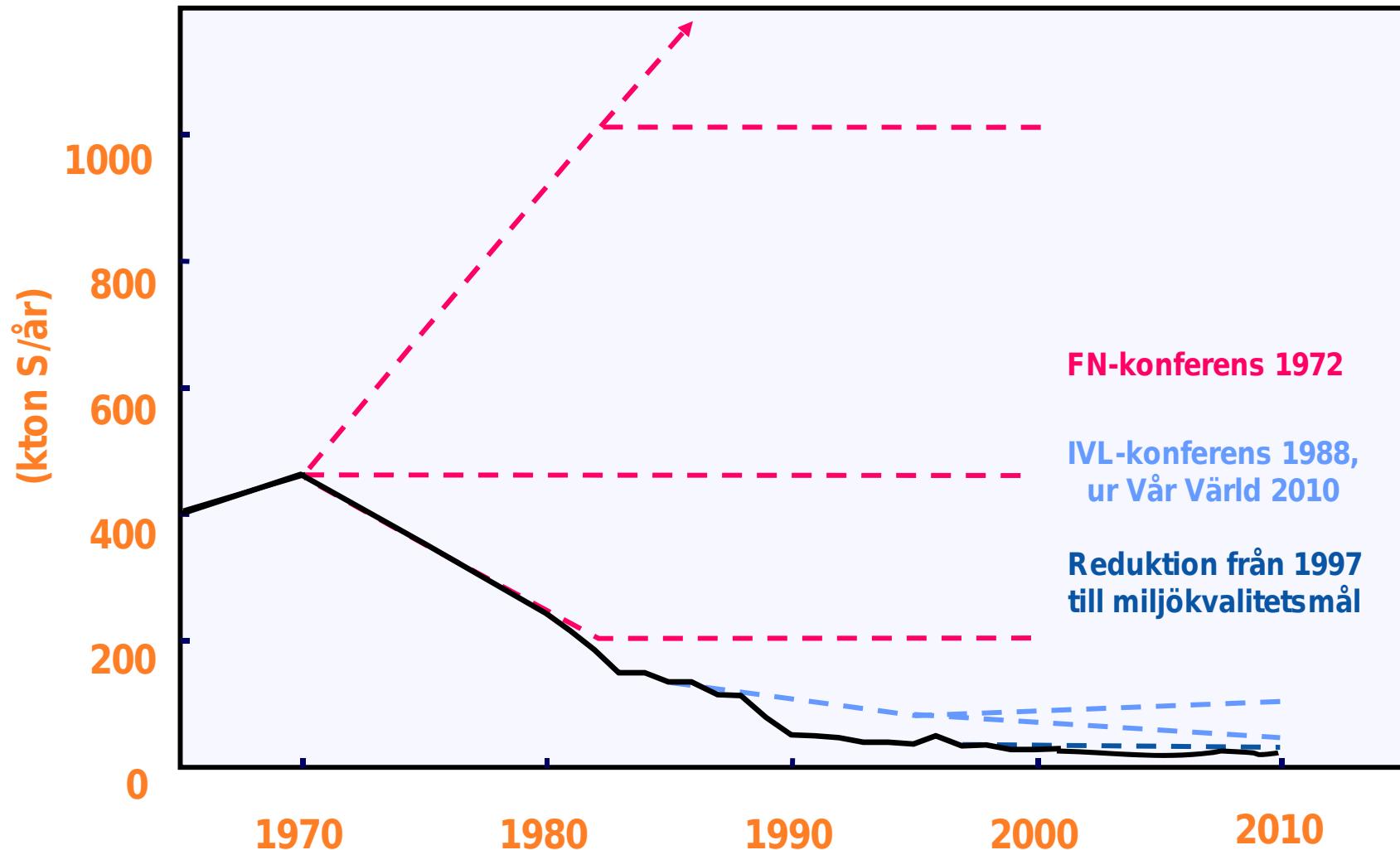
Vad har hänt med utsläppen i Europa?

Peringe Grennfelt

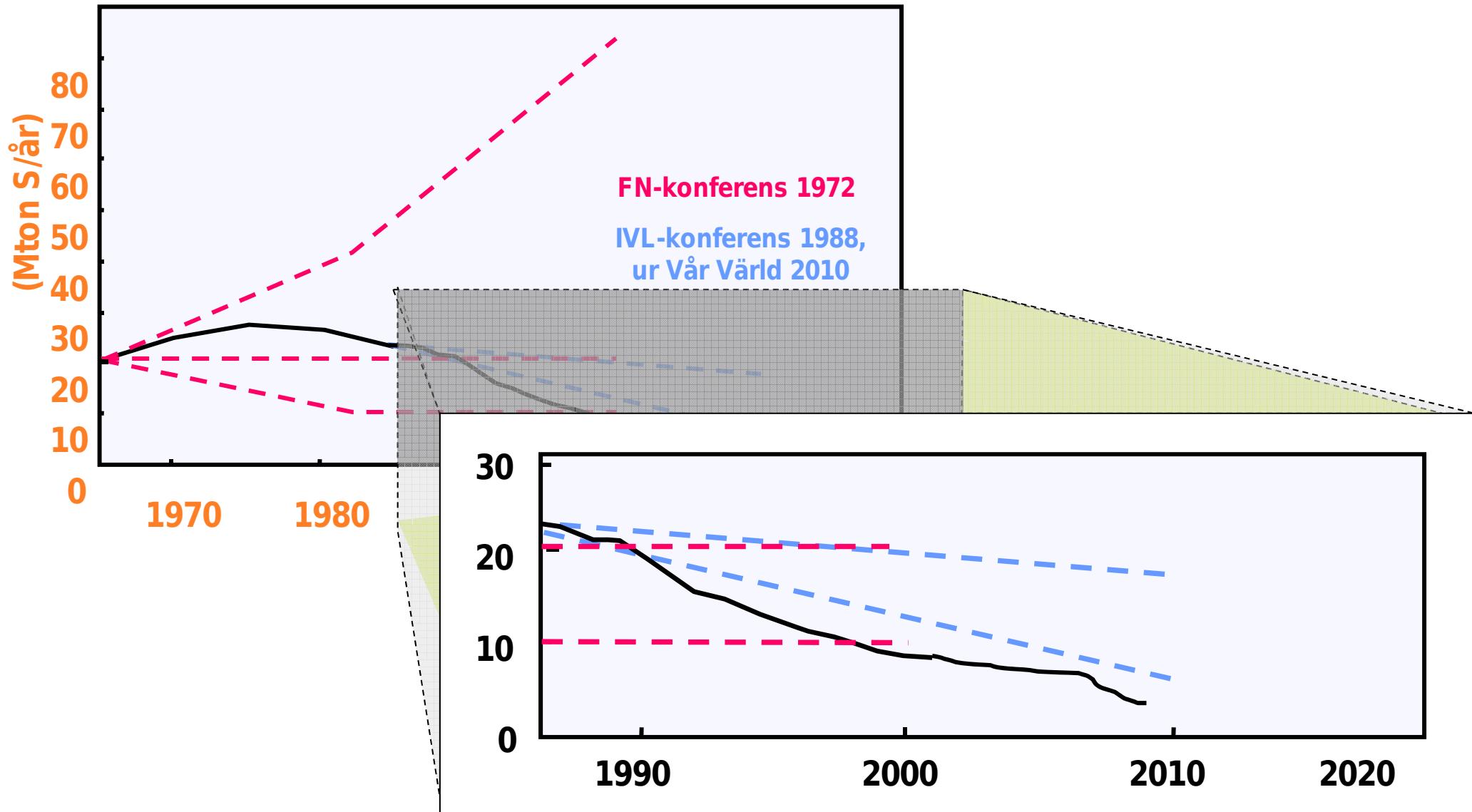
Denna vecka firar vi 40-årsminnet av FNs miljökonferens i Stockholm

- Sveriges bidrag till konferensen var en rapport - Case study - kring svavel och försurning
 - Första gången problemet togs upp politiskt på FN-nivå
 - En systemstudie, där man knöt ihop utsläpp, långdistanstransport, exponering och nedfall med effekter på hälsa, ekosystem och material
 - Tog även upp åtgärder och åtgärdskostnader
 - Utvecklade scenarier
 - Stora delar av studiens resultat är relevanta även idag

Svaveldioxidemissioner i Sverige



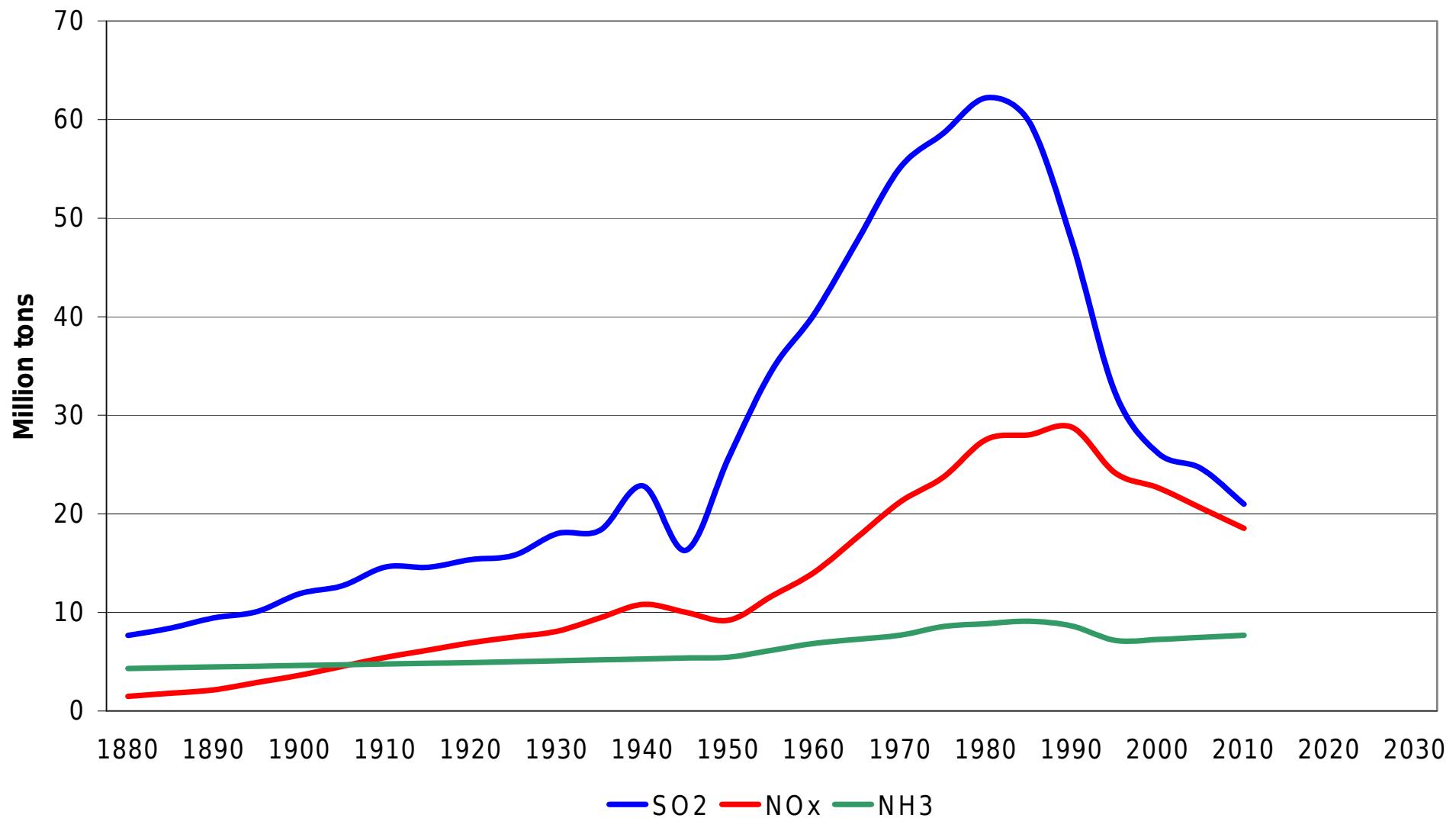
Svaveldioxidemissioner i Europa



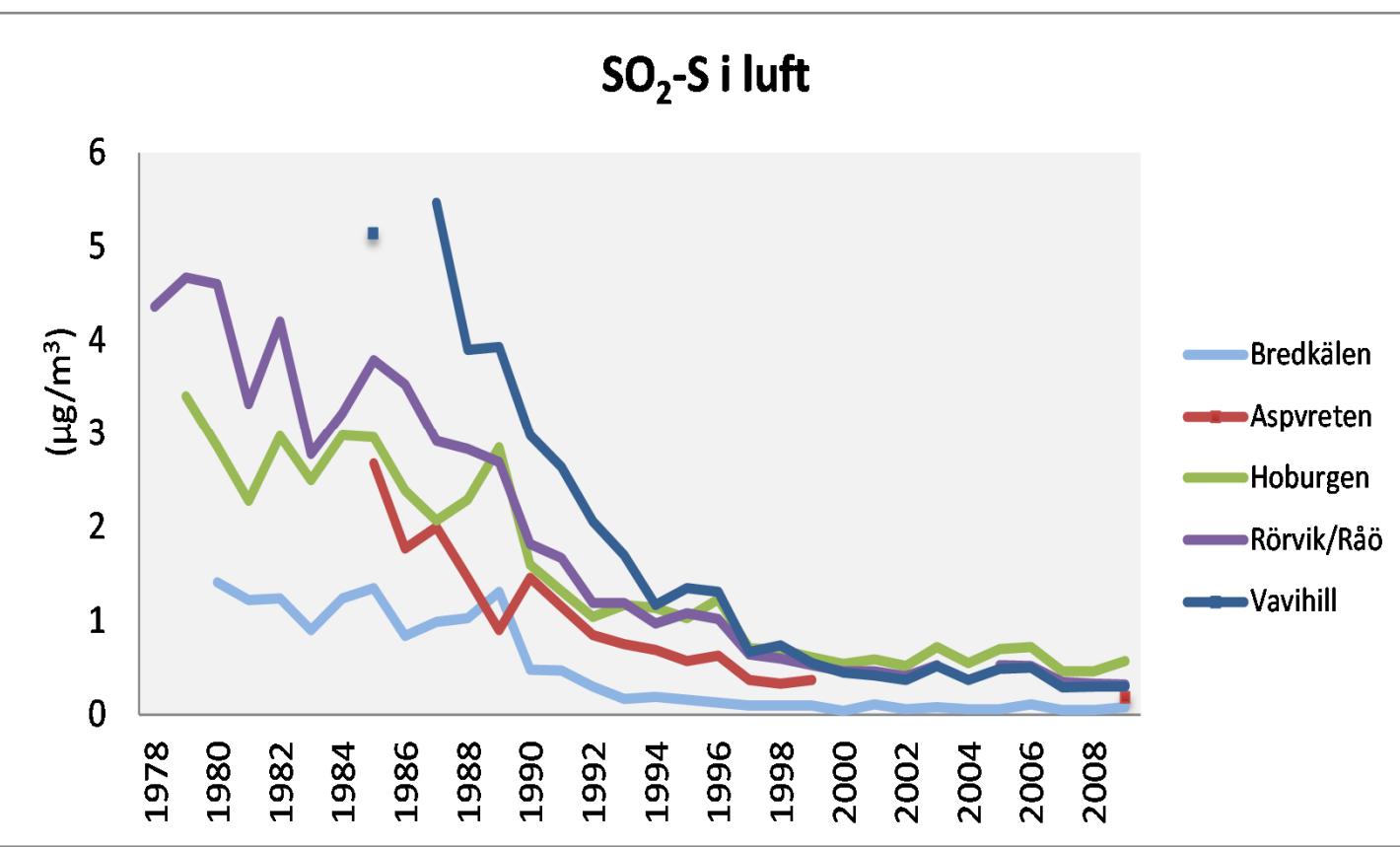
Svaveldioxid Europa

Land	Emissionen 1985 1000 ton SO ₂	Emissionen 2009 1000 ton SO ₂	Förändring %
Sverige	270	30	-89
Danmark	340	15	-96
Polen	4300	861	-80
Storbritannien	3676	397	-89
Tjeckoslovakien ¹	3150	237	-92
Tyskland ²	7740	448	-94
Frankrike	1470	303	-79
Italien	2504	231	-91

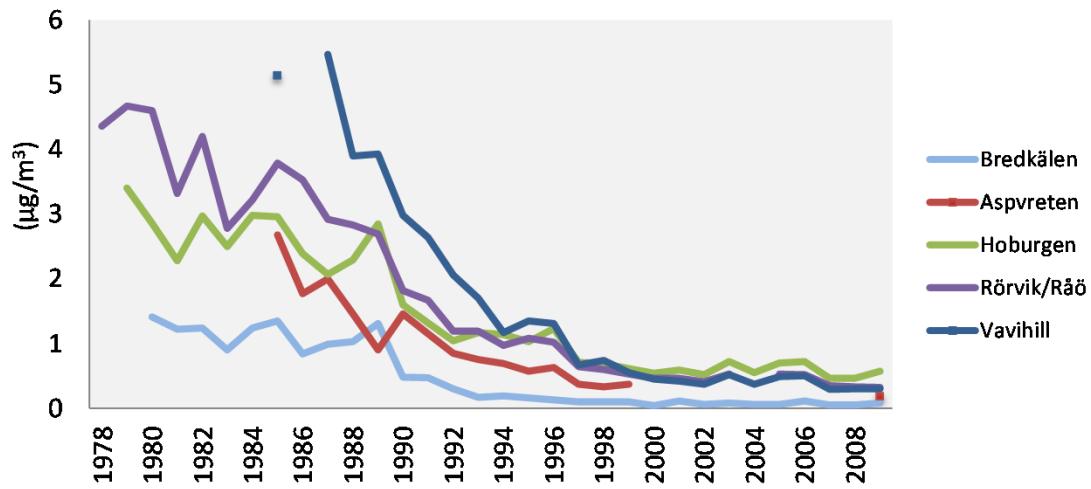
Hisstoriska emissioner av SO₂, NOx och NH₃ 1880-2005, EU-25



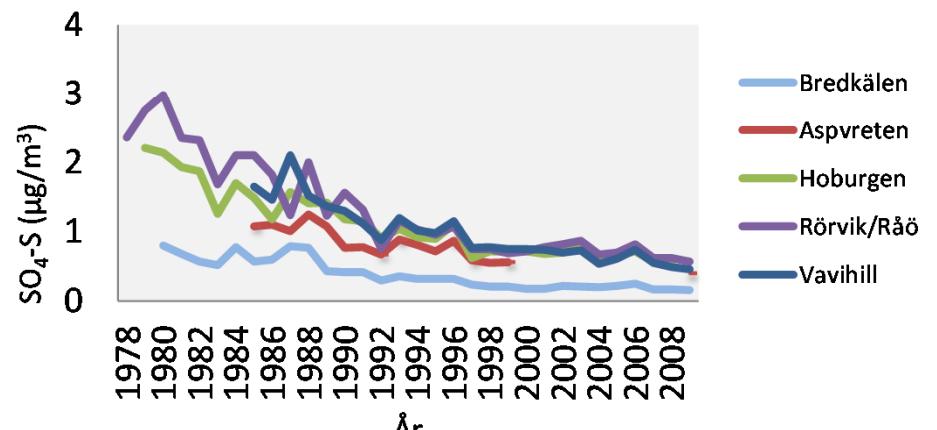
SO₂-S i luft

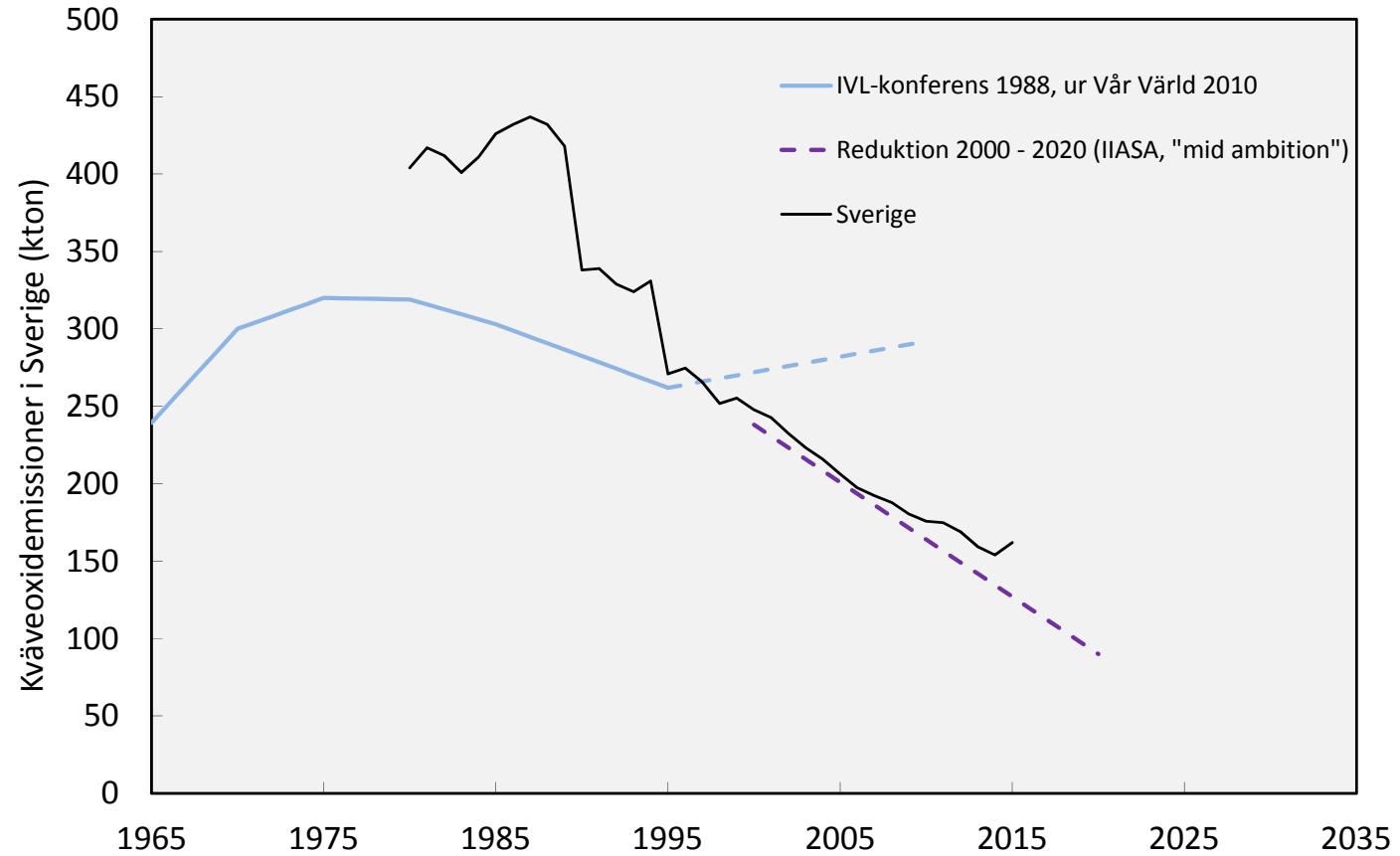


SO_2 -S i luft



SO_4 -S i luft

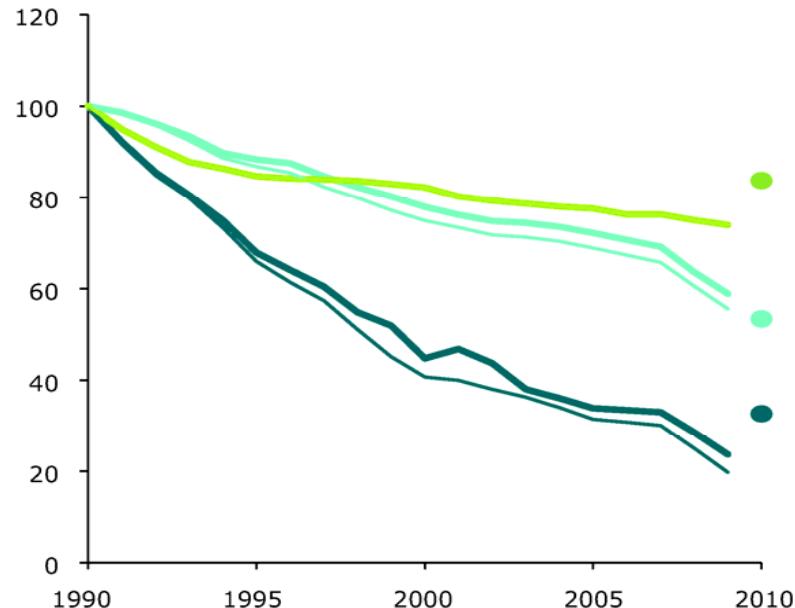




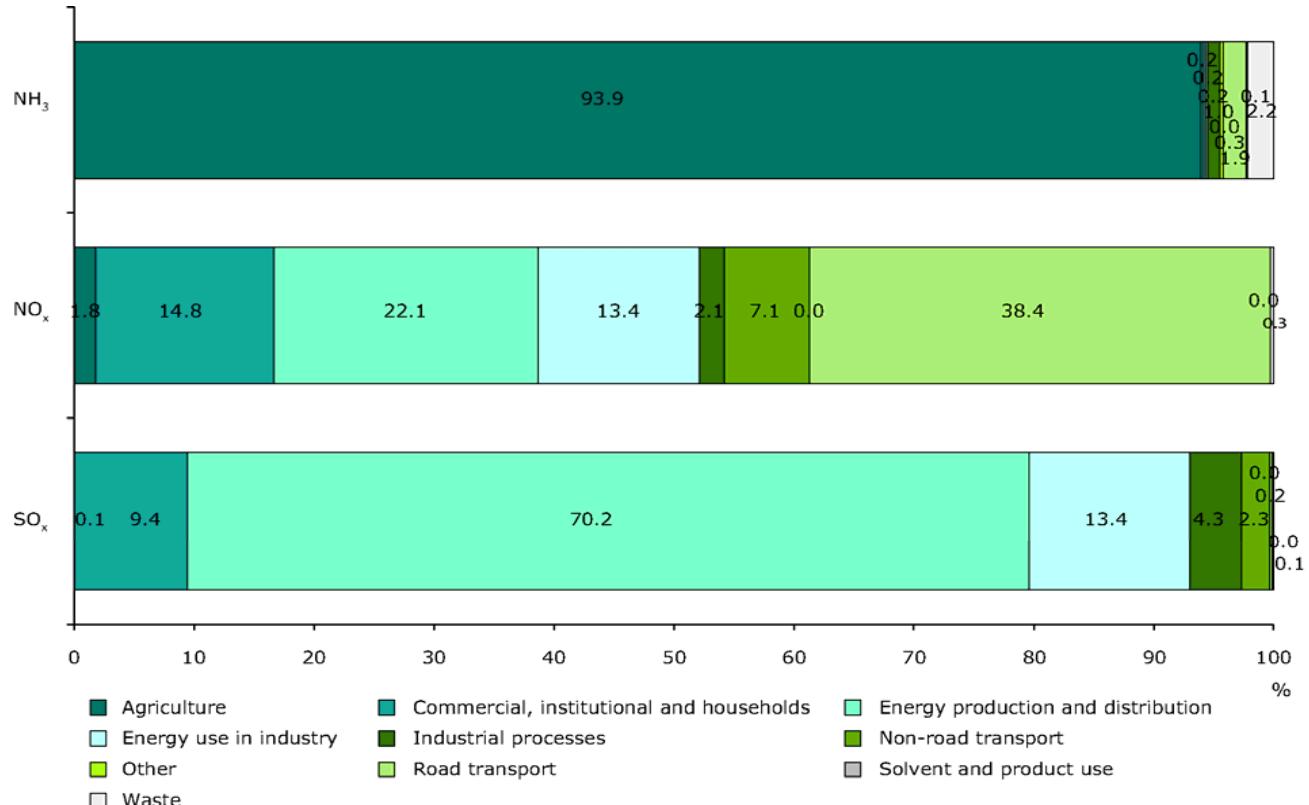
NOx Sverige

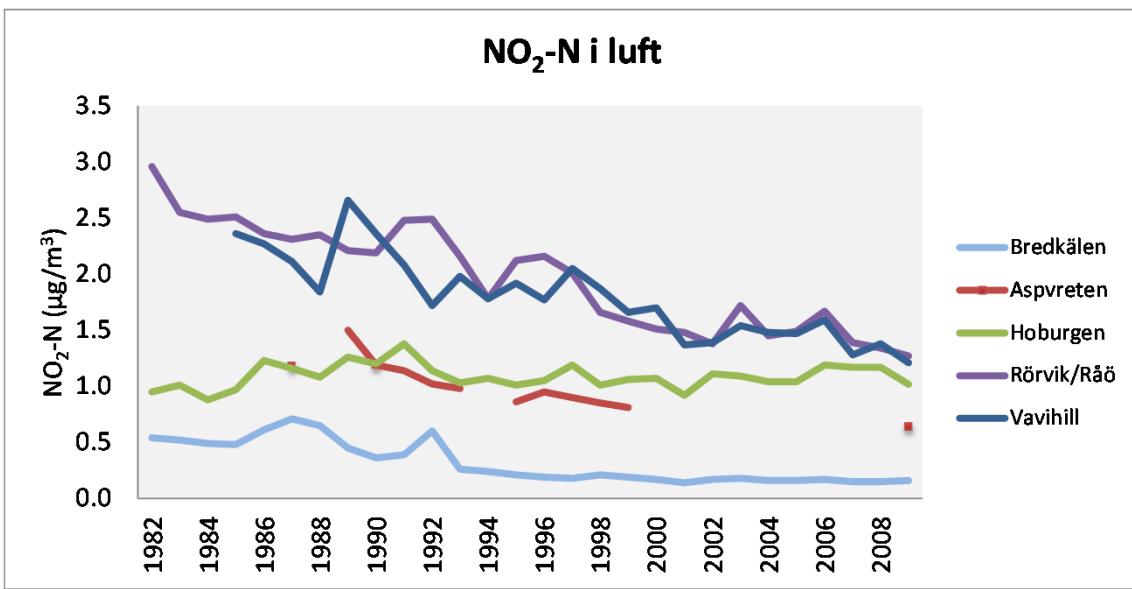
Emissions of acidifying pollutants

Index (1990 = 100)



- EEA-32 SO_x index
- EU-27 SO_x index
- SO_x EU-27 NECD Target
- EEA-32 NO_x index
- EU-27 NO_x index
- NO_x EU-27 NECD Target
- EEA-32 NH₃ index
- EU-27 NH₃ index
- NH₃ EU-27 NECD Target





Fartygsemissionerna ett stort problem

Pollutant: SOx

Year	Baltic Sea	North Sea
1990	168.3	361.0
1991	172.5	370.1
1992	176.9	379.5
1993	181.3	389.1
1994	185.9	399.0
1995	190.6	409.1
1996	195.4	419.4
1997	200.3	430.1
1998	205.4	441.0
1999	210.6	452.2
2000	188.4	443.4
2001	193.3	455.0
2002	198.2	466.6
2003	203.0	478.1
2004	207.9	489.7
2005	212.8	501.3
2006	190.1	447.9
2007	167.4	394.4
2008	144.7	341.0
2009	122.0	287.5

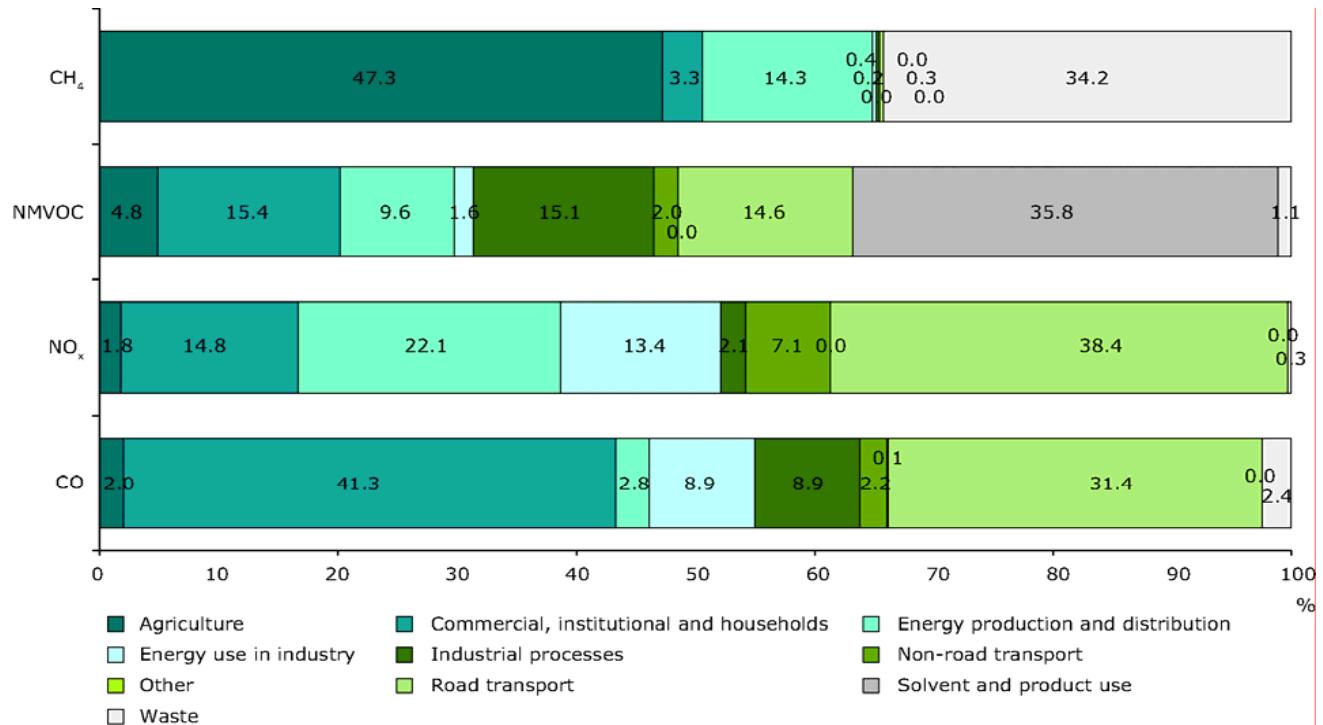
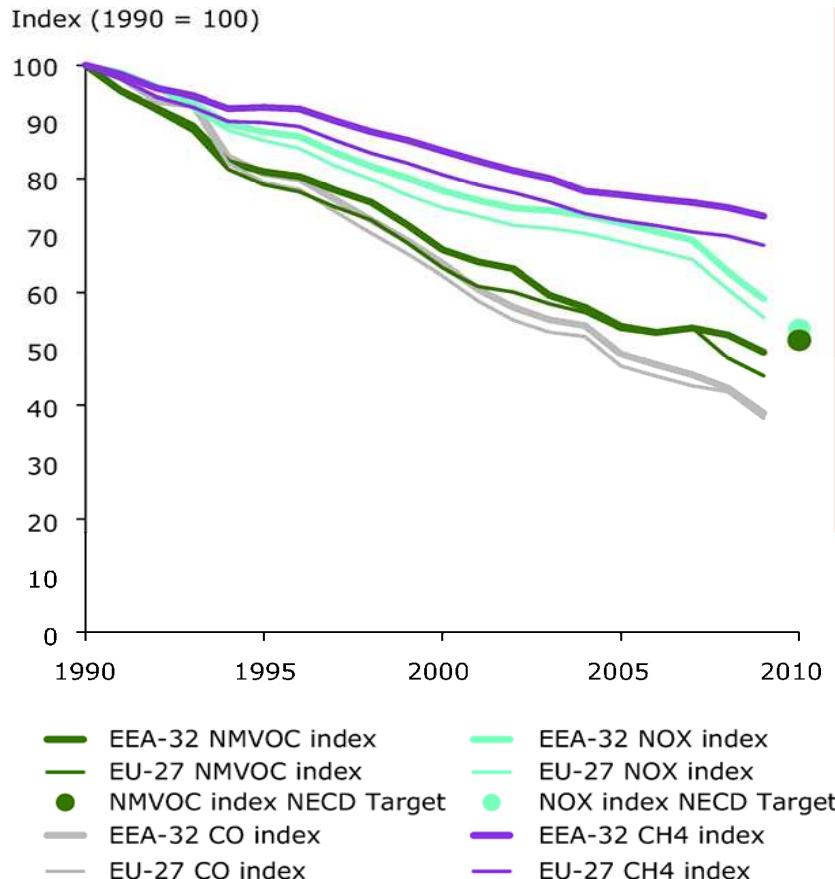
Pollutant: NOx

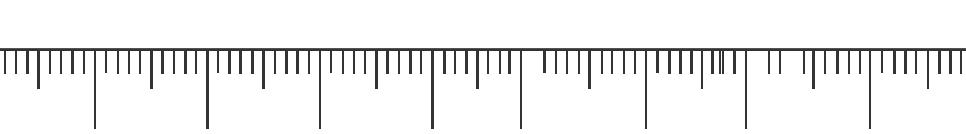
Year	Baltic Sea	North Sea
1990	236.2	507.7
1991	242.2	520.5
1992	248.3	533.7
1993	254.5	547.2
1994	260.9	561.1
1995	267.5	575.3
1996	274.3	589.8
1997	281.2	604.8
1998	288.3	620.1
1999	295.5	635.8
2000	275.6	648.5
2001	281.1	661.7
2002	286.7	674.8
2003	292.2	688.0
2004	297.8	701.1
2005	303.3	714.3
2006	309.3	728.6
2007	315.3	742.9
2008	321.3	757.1
2009	327.3	771.4

Marknära ozon

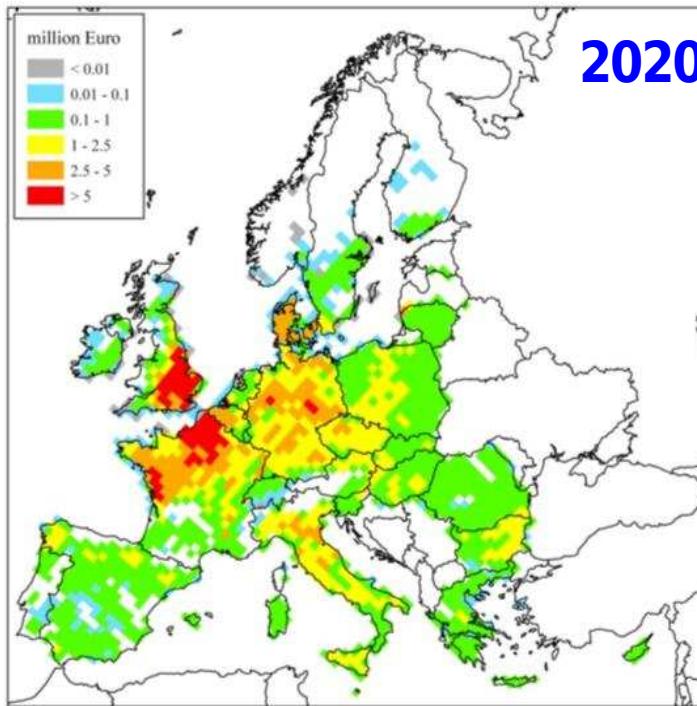
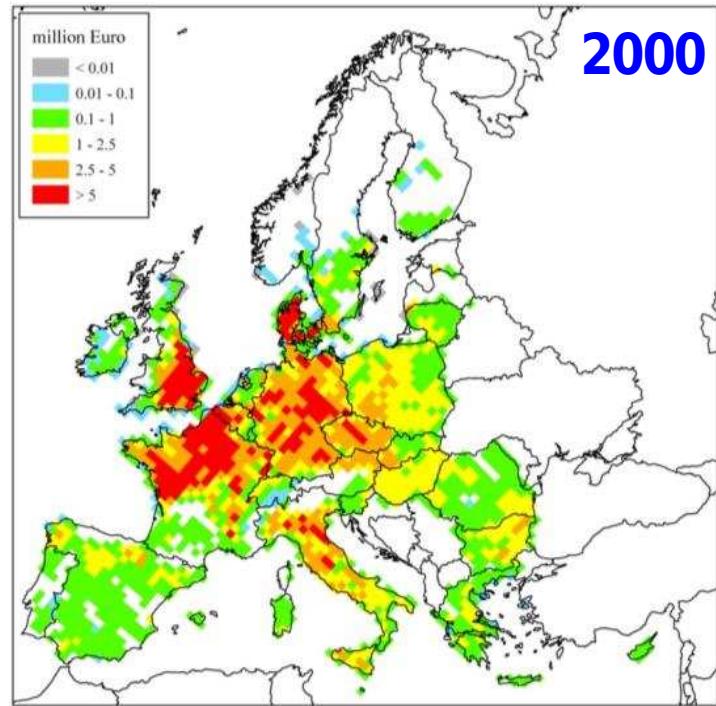
- Åtgärderna har minskat ozonepisoderna i Europa
- Bakgrundskoncentrationerna har dock ökat
- Ozonfrågan intressant med tanke på
 - Effekterna på grödor
 - Människors hälsa
 - Skogen - minskad tillväxt
 - Klimataspekter
 - Direkta - viktig växthusgas
 - Indirekta - minskar fotosyntes och kolinbindning i mark

Emissions of ozone precursors





ICP Vegetation: Ozone is and remains a threat to food security



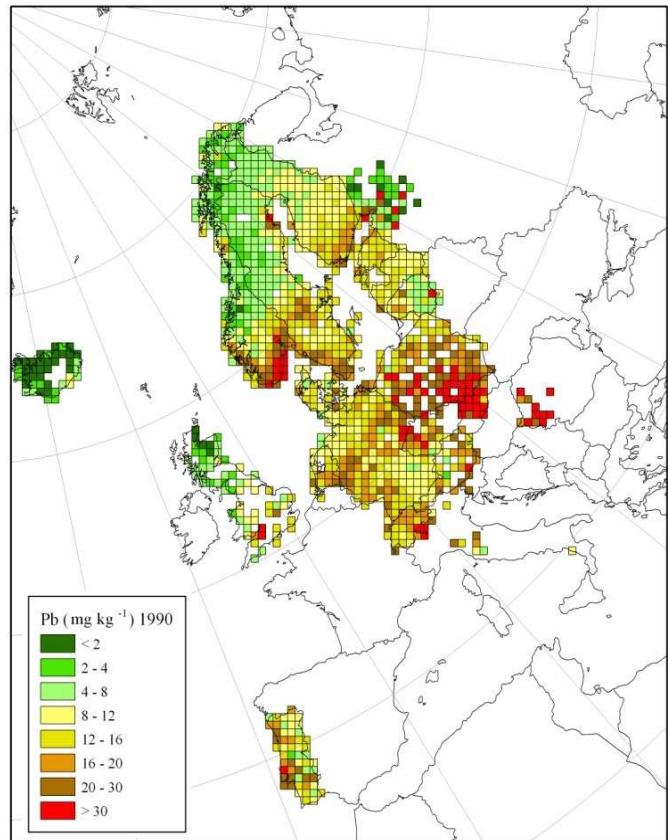
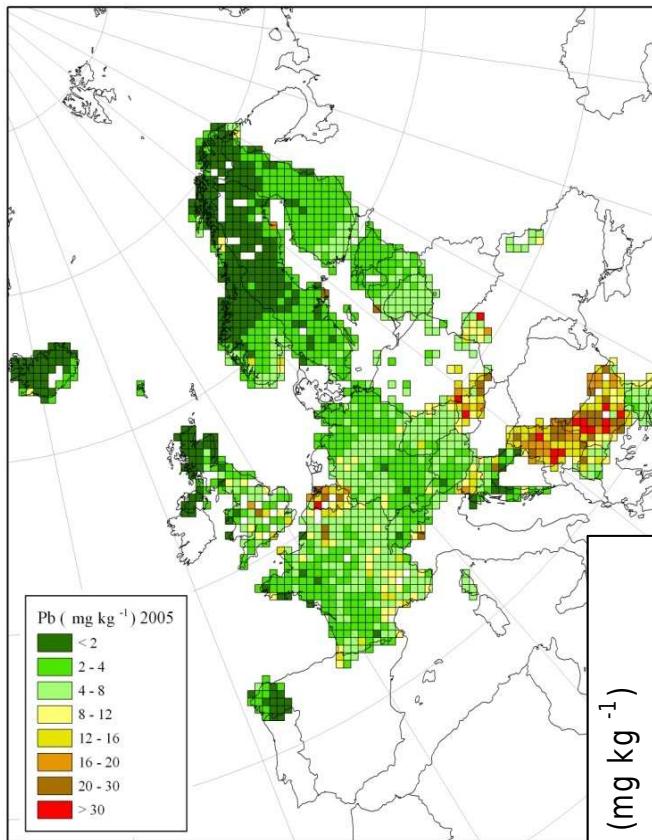
Ozone impact on wheat production
(flux indicator,
current legislation)

In 2020:

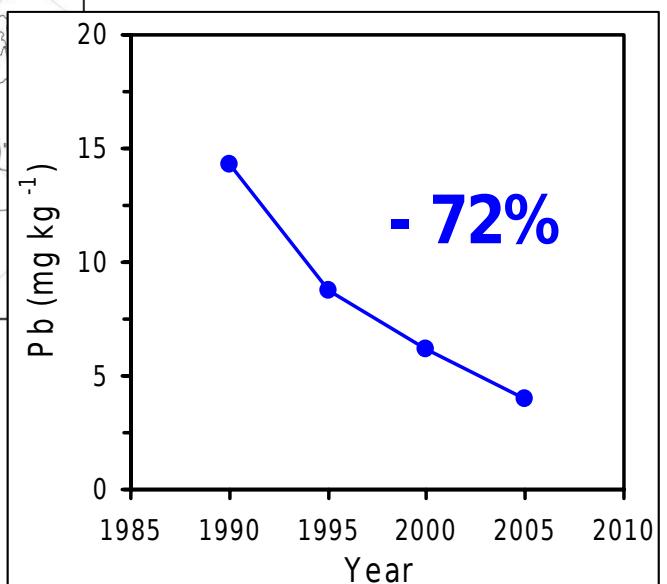
Wheat	2000	2020
Production loss (%)	13.7	9.1
Economic loss (billion €)	3.2	2.0

- Magnitude of impact reduced
- Areas intensely impacted reduced
- But losses still occur in >82% of EMEP grid cells with wheat

ICP Vegetation: Decline in lead concentration mosses since 1990

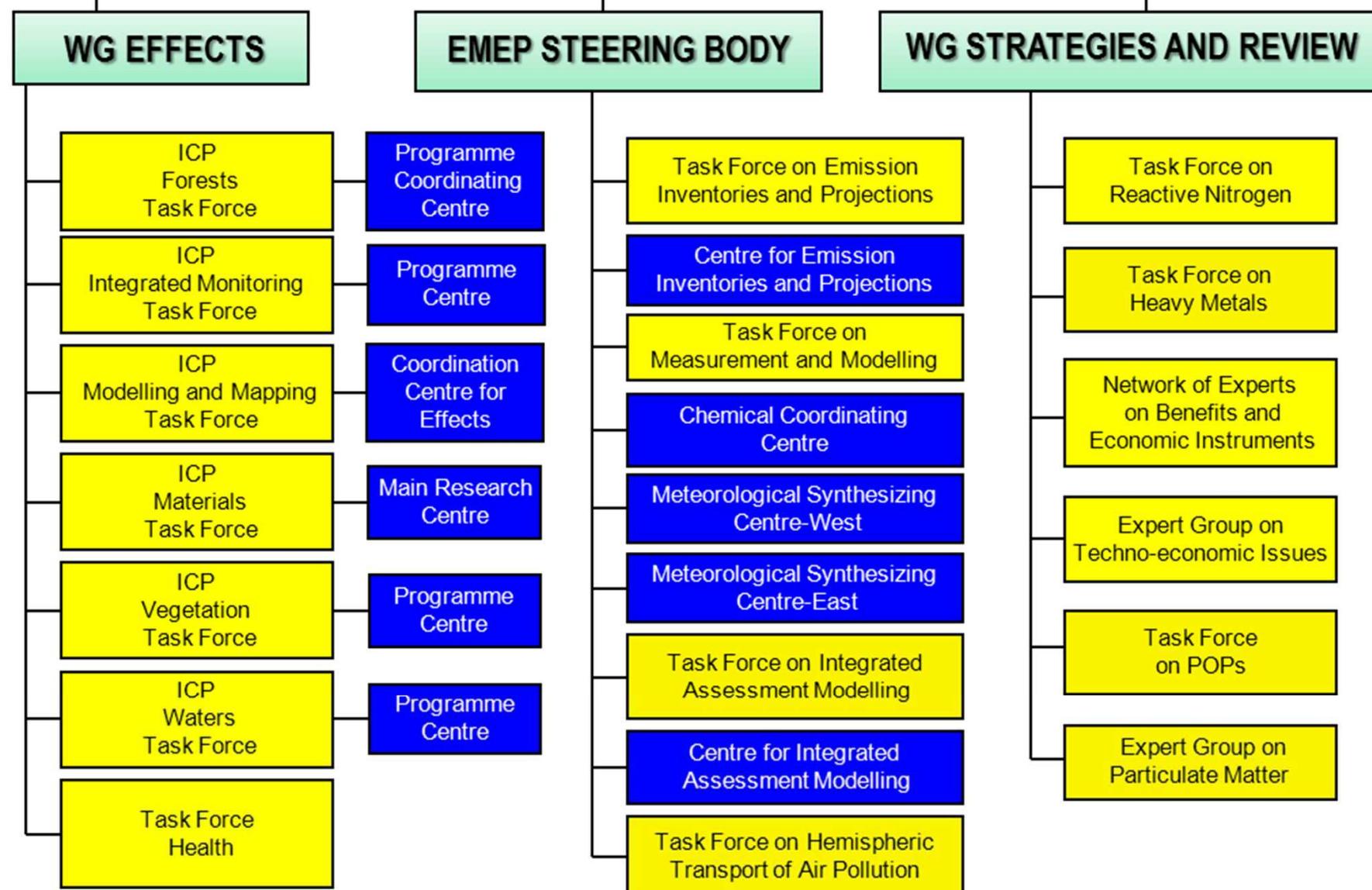
**1990****2005**

Europe-wide trend 1990-2005 →



Luftkonventionen - revision av Göteborgsprotokollet nästa vecka

- Göteborgsprotokollet undertecknades 1999
 - Tog hänsyn till flera miljöproblem försurning, övergödning, ozoneffekter på vegetation, hälsa
- Tillsammans med EU-direktiv har det Har inneburit avsevärda förbättringar av luftföroreningssituationen i Europa
- Långsamt med revisionsarbetet
- Nu står man på tröskeln till ett nytt avtal
 - De tidigare problem samt partiklar



LRTAP Convention and its protocols

The 1999 Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone. Entered into force on 17 May 2005.
(Guidance documents to Protocol adopted by decision 1999/1). Revision 2012

The 1998 Protocol on Persistent Organic Pollutants (POPs); Entered into force on 23 Oct. 2003. Revised 2009?

The 1998 Protocol on Heavy Metals; Entered into force on 29 December 2003. Revision 2012?

The 1994 Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions; Entered into force 5 August 1998.

The 1991 Protocol concerning the Control of Emissions of Volatile Organic Compounds or their Transboundary Fluxes; Entered into force 29 September 1997.

The 1988 Protocol concerning the Control of Nitrogen Oxides or their Transboundary Fluxes; Entered into force 14 February 1991.

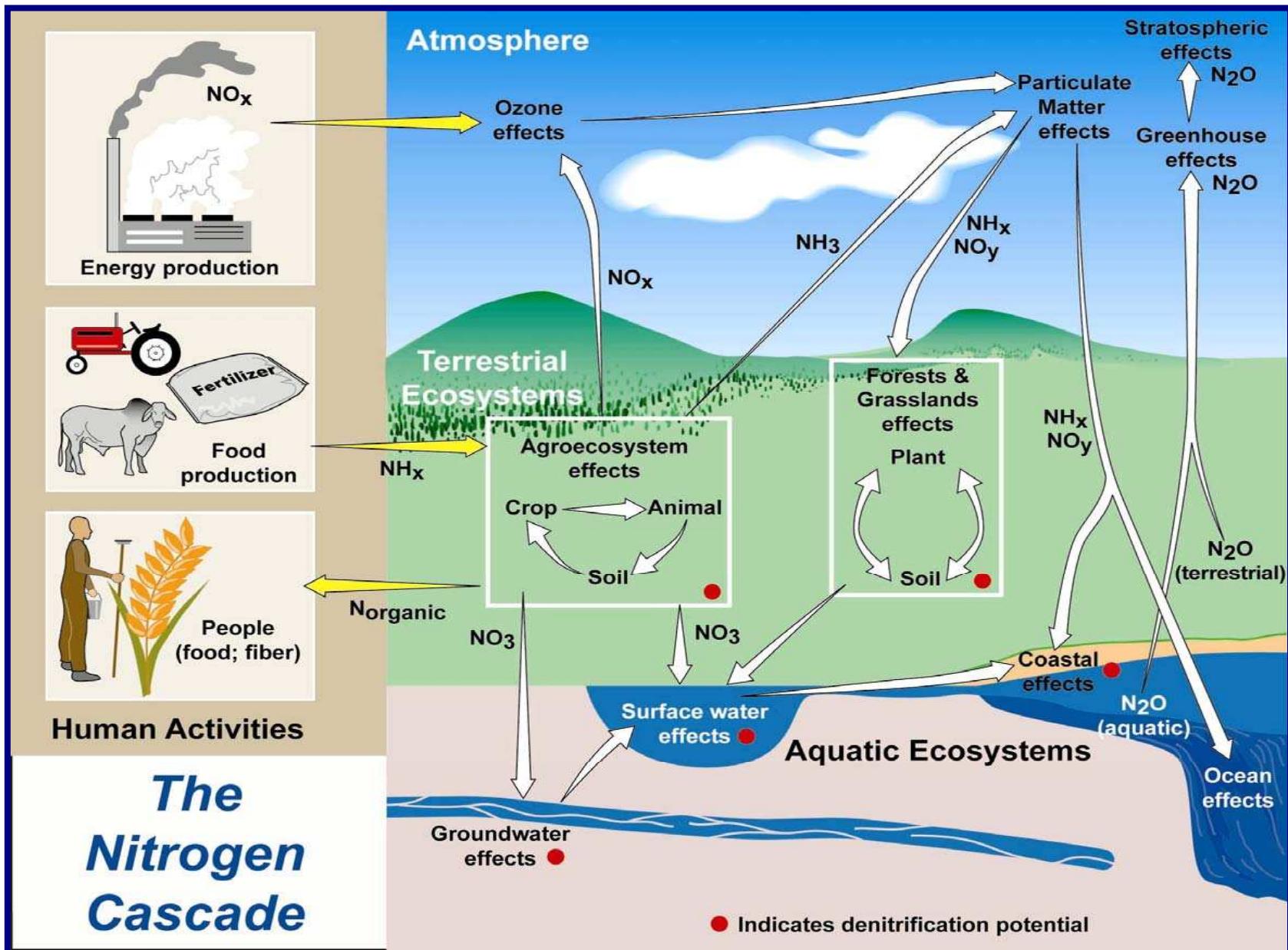
The 1985 Protocol on the Reduction of Sulphur Emissions or their Transboundary Fluxes by at least 30 per cent; Entered into force 2 September 1987.

The 1984 Protocol on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP); Entered into force 28 January 1988.

Nya utmaningar inom luftkonventionen

- Interkontinental transport - startades 2004
- Kväve - ett problem med många dimensioner
- Kortlivade klimatpåverkande föroreningar
 - Sot (black carbon)
 - Metan
 - Ozon

The nitrogen cascade



Tack för uppmärksamheten