



Hungarian Ministry
of Agriculture

Reduction of Sulphur Emissions in Hungary

VARGA Judit
judit.varga@fm.gov.hu

Working Group on Strategies and Review LRTAP
Geneva, 1st July 2014

Convention on Long-range Transboundary Air Pollution

Signature	13 Nov 1979
Ratification	22 Sep 1980

Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on the Reduction of Sulphur Emissions or their Transboundary Fluxes by at least 30 per cent

Signature	9 Jul 1985	✓
Ratification	11 Sep 1986	

Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on Further Reduction of Sulphur Emissions

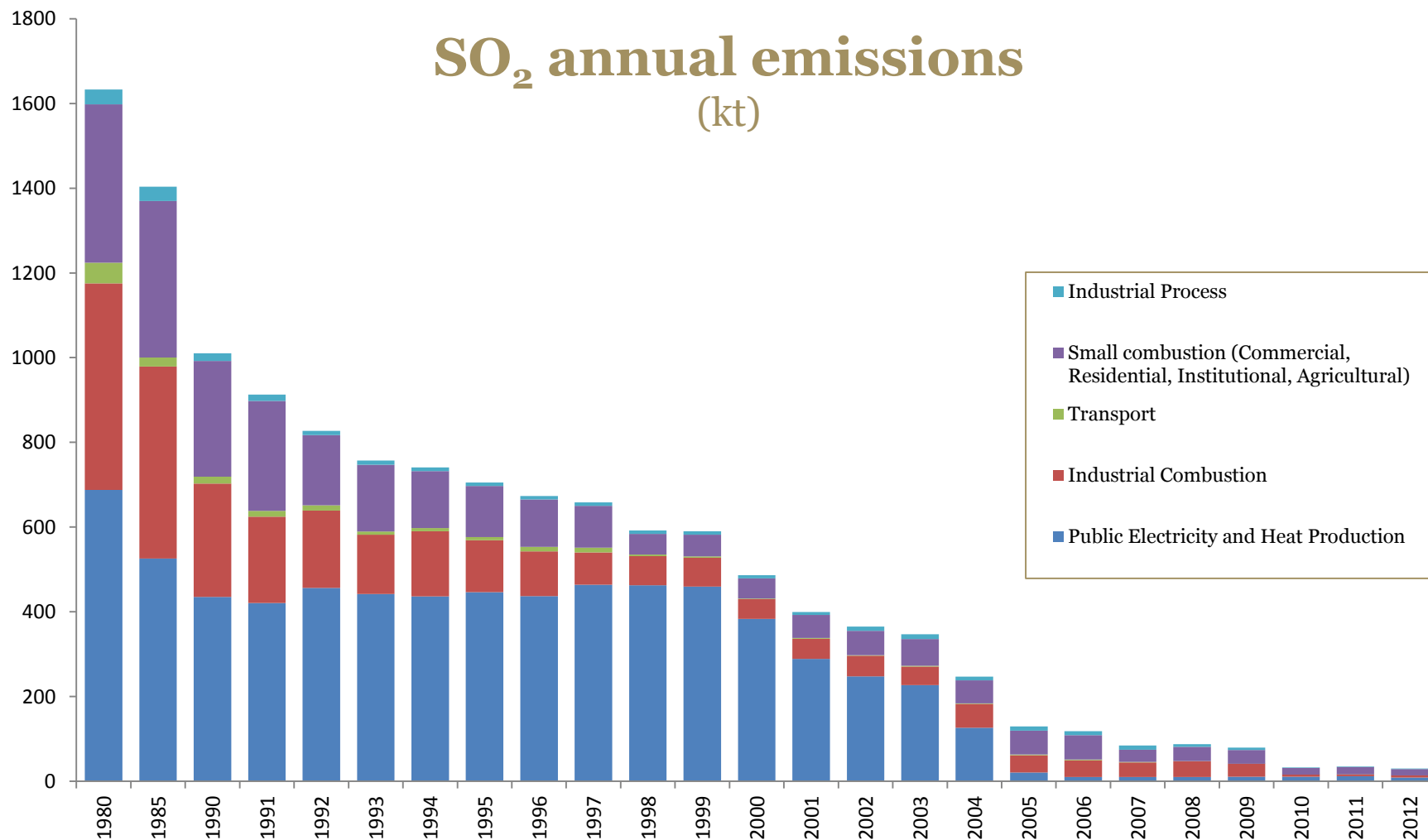
Signature	9 Dec 1994	✓
Ratification	11 Mar 2002	

Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone

Signature	1 Dec 1999
Approval	13 Nov 2006

SO₂ ceilings:

2010	550 kt ✓	2020	-46 %
-------------	-----------------	-------------	--------------



Emissions from Power Plants (140 kW-50MW, 50+ MW)

SO₂ emission limit values for power plants
BAT
IED

Emissions from Technologies

industrial processes

Emissions from Waste incineration

from 2002 (2004)

Fuel quality

- 1995. évi LIII. tv. a környezet védelmének általános szabályairól,
- 2001. évi CX. tv. a villamos energiáról,
- 1994. évi LV. tv. a termőföldről.
- az 50 MW_{th} és az ennél nagyobb bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 22/1998. (VI.26) KTM rendelet;
- az 50 MW_{th} és annál nagyobb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 10/2003. (VII.11.) KvVM rendelet;
- az 50 MW_{th} és annál nagyobb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet;
- a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II.14.) Korm. Rendelet és a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet;
- a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet, valamint a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet és a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I.14.) VM rendelet;
- a 140 kW_{th} és az ennél nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 23/2001. (XI.13.) KöM rendelet és a 22/2003. (XII.27.) KvVM rendelet;
- a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeinek és az azok alkalmazására vonatkozó szabályok megállapításáról szóló 11/1991. (V.16.) KTM rendelet,
- a hulladékok égetésének műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 3/2002. (II.22.) KöM rendelet és a 19/2003. (XII.10.) KvVM rendelet;
- egyes folyékony tüzelő- és fűtőanyagok kéntartalmának csökkentéséről szóló 17/2003. (IV.4.) GKM-KvVM-PM rendelet;
- a 2010-ig terjedő energiatakarékossági és energiahatékonyság-növelési stratégiájáról szóló 1107/1999. (X.8.) Korm. határozat.
- a légszennyezettség és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 17/2001. (VIII.3.) KöM rendelet;
- 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- a titán-dioxidot előállító létesítmények kibocsátásáról szóló 120/2013. (XII. 16.) VM rendelet

Requirements:

- **2001/80/EC directive** on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants

transition period until 31 December 2004

- **2001/81/EC directive** on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants

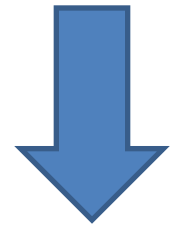
SO₂ ceiling for Hungary **500 kt/year** for 2010

- **10/2003 (VII.11.) KvVM Ministerial Decree** on large combustion plants

SO₂ ceiling for domestic Public Electricity Power Plants

250 kt/year until 31 December 2004

30 kt/year from 1 January 2005



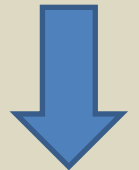
**Investments
1998-2004**

Investments in the Public Electricity and Heat Sector (1998-2004)

Plant	Time frame	Development	Cost (HUF)	SO ₂ emission reduction
Mátra Power Plant (950 MW _e , lignite-fired)	1998-2003	Flue gas desulphurization system	18 billion	150 kt (1990) ↓ 25.7 kt (2002) ↓ 3.4 kt (2005)
Vértési Power Plant (240 MW _e , brow-coal-fired)	2002-2004	Flue gas desulphurization system	12 billion	84.5 kt (2002) ↓ 2.7 kt (2005)
Pannon Power Plant (changed in time, now 424 MW _{th} , gas and biomass)	2002-2004	fuel change coal → gas new biomass plant	7.5 billion	16.4 kt (2002) ↓ 6.3 t (2005)

National
Total SO₂

276.8 kt
(2002)



42.8 kt
(2005)

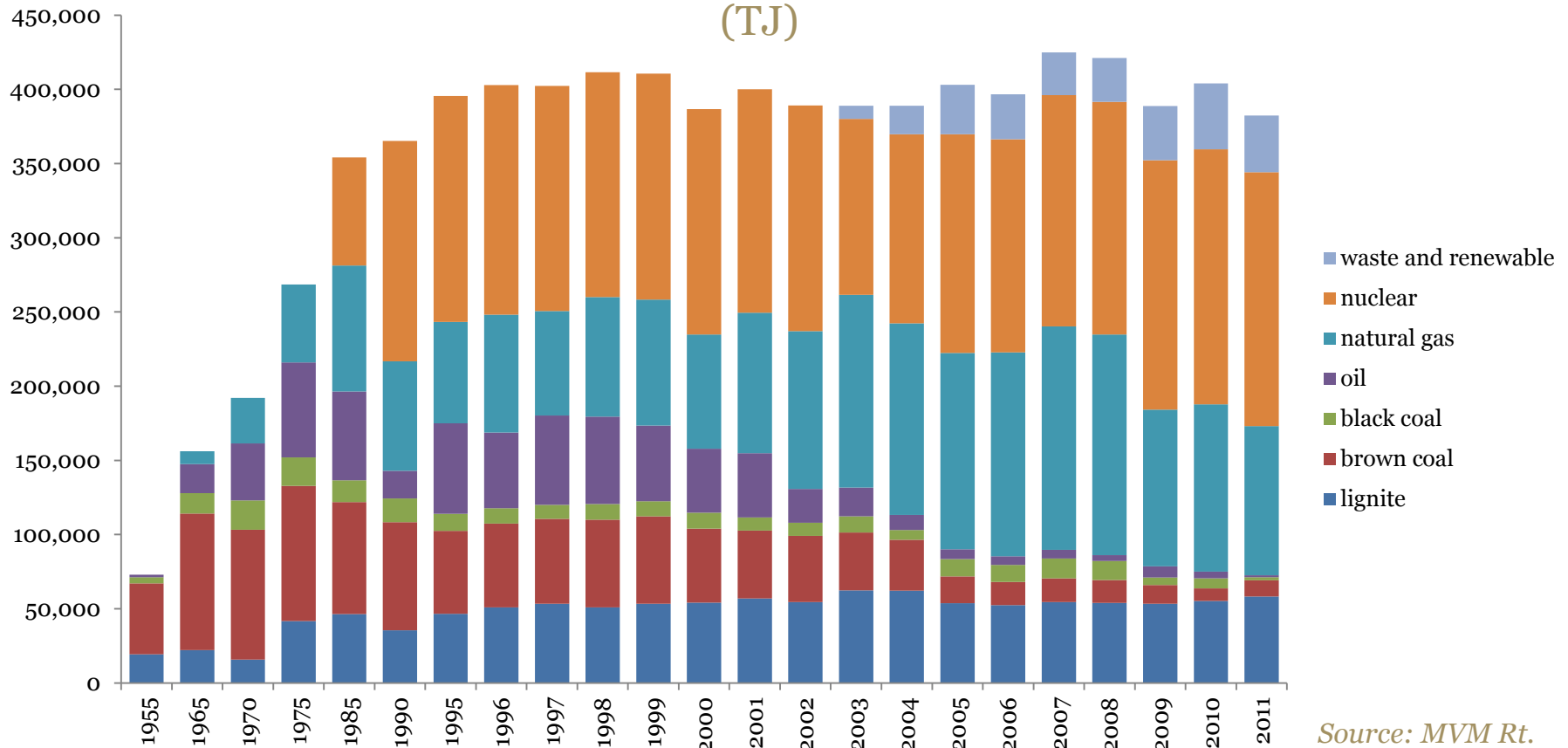
Total cost
~ 120 billion HUF





Fossil and nuclear fuel consumption of the public power plants in the Hungarian Power System

(TJ)



Source: MVM Rt.

Waste Incineration Plant Budapest

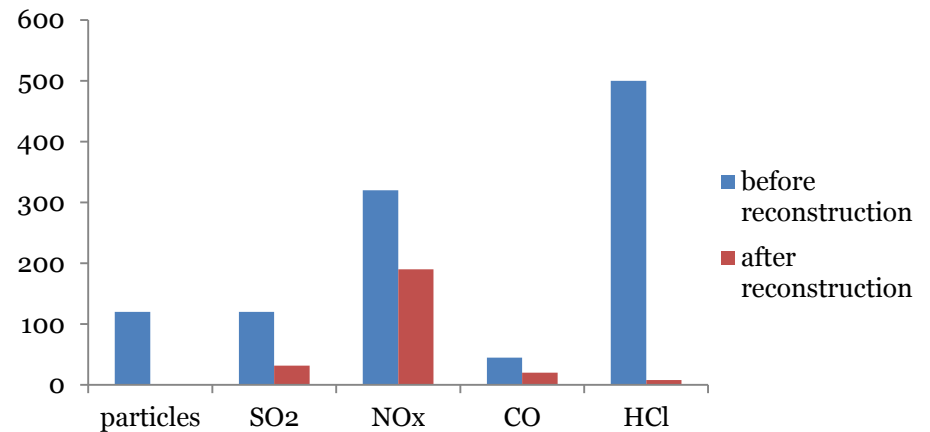
Construction
1976-1982

Complex modernization
2002-2005

Cost: 20 billion HUF
(flue gas cleaning: 9 billion HUF,
4,5 billion HUF from Ministry of Environment)

Capacity increase:
360 → 420 kt/year

Decrease in flue gas concentrations
(mg/Nm³)



Environmental charge

Charges must be paid to the *National Tax and Customs Administration* (2 billion HUF in 2005) by the operator of the stationary point source obliged to report
in force since the beginning of 2004 (40→100 % 2008)

$$\text{APC [HUF/year]} = \text{M}_i \text{ [kg/year]} \times \text{P}_i \text{ [HUF/kg]}$$

APC - Air Pollution Charge
 M_i - annual amount of (i) pollutant
 P_i - fee per unit of (i) pollutant to be paid

Pollutant	Fee per unit P_i [HUF/kg]
Sulphur dioxide (SO ₂)	50
Nitrogen oxides (NO _x)	120
Particulate matter (non-toxic)	30

Fine

- in case of exceedance of the emission limits
- paid to the *regional inspectorates for environment and nature*
- *not in force* now
- **since 2010 the activity must be restricted, suspended or terminated**

Rate of fines set in a progressive way

2002 15 HUF/kg SO₂
 2003 30 HUF/kg SO₂
 2004 60 HUF/kg SO₂
 from 2005 120 HUF/kg SO₂
 emitted (overall mass) above ELV

Energy tax

to non-residential consumers only
 from 2003

Electricity: 186 HUF/MWh
Natural gas: 56 HUF/GJ



	1990	HU 1998	EU 2000	EU 2005	EU 2009
Maximum S-content (ppm)	2 000 (diesel 5 000)	500	150 (diesel 350)	50 (10)	10



Dunai Finomító *Dunai Refinery*

70 % share in domestic market
from 1997 fuels fulfill EU
requirements

Investments:

- New Claus-4
desulphurization unit
- Development in HDS,
HDW-GOK 2 unit and oil-
mixing unit

Result: low Pb, C₆H₆ and S-
content of gasoline

120 billion HUF (1994-1997)

**S-emission
from fuels
decreased
730 → 30 kt**

MOL *Hungarian Oil Company*

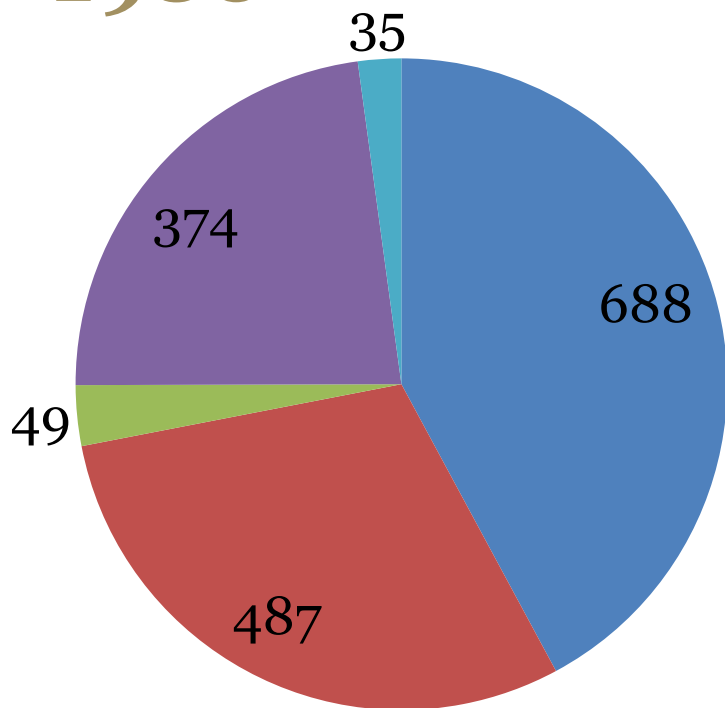
Fuels fulfill 2005 (2009) requirements

Investment:

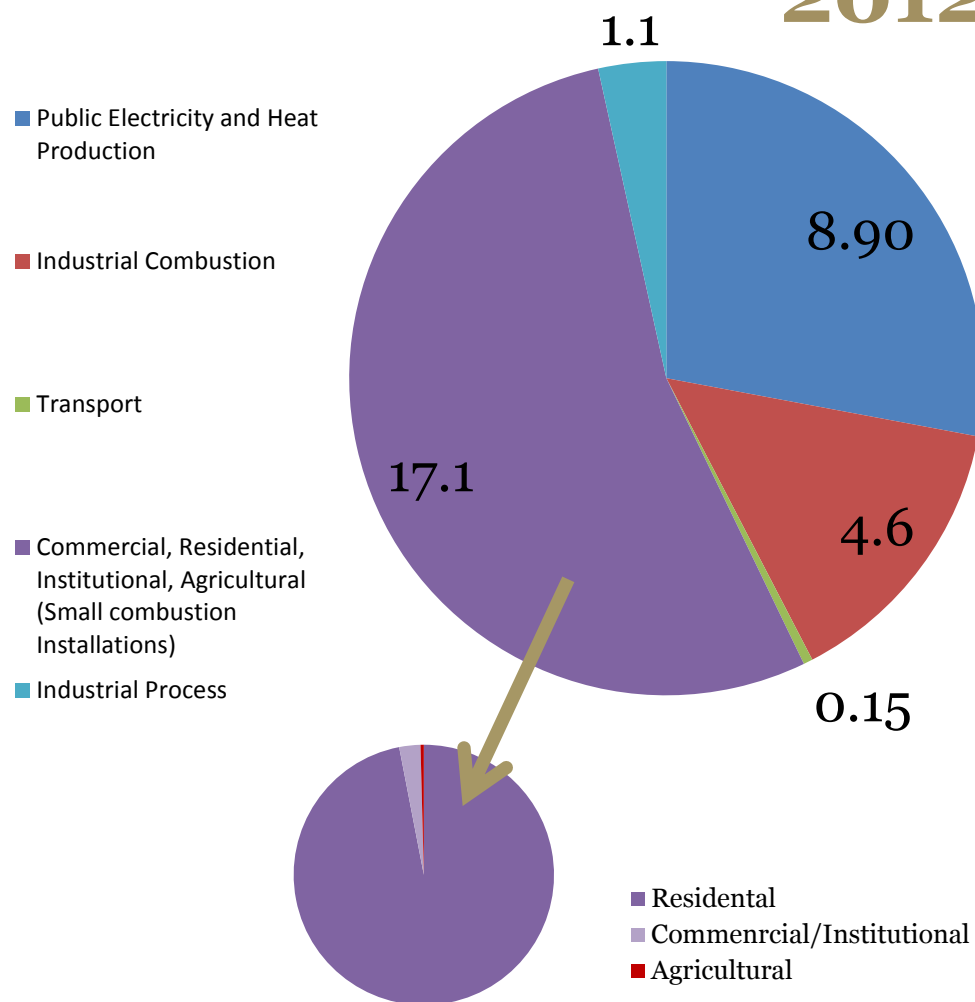
- New gasoil desulphurizator with 2.2 million tonnes annual capacity
- New H-unit with 40 000 m³/hour capacity
- Development of existing gasoil-mixing and storage units

60 billion HUF (2001-2005)

1980

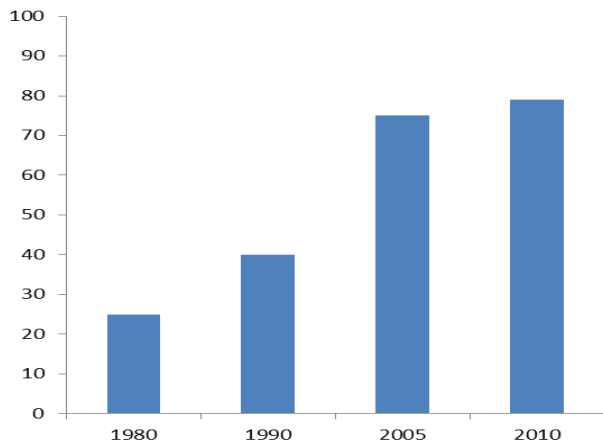


2012

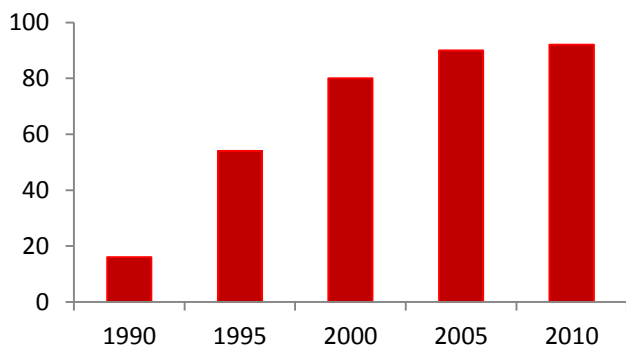




Natural gas program



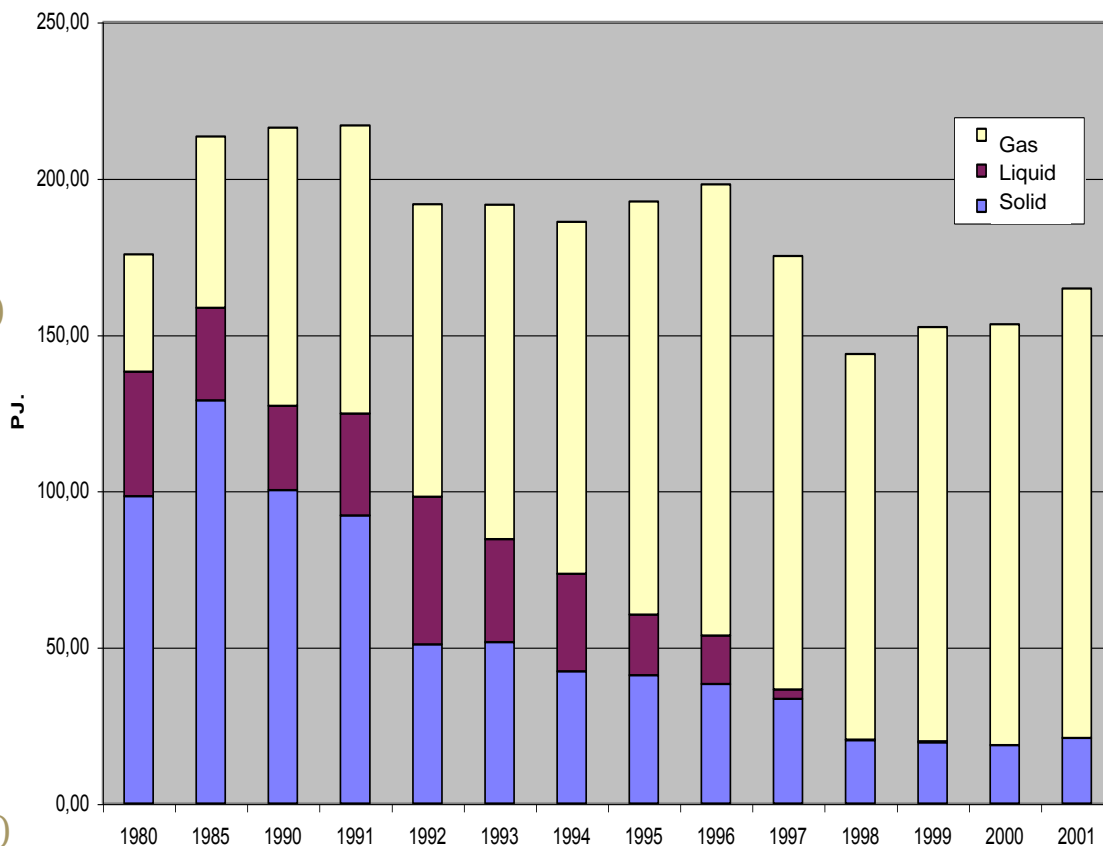
Households with gas pipelines (%)



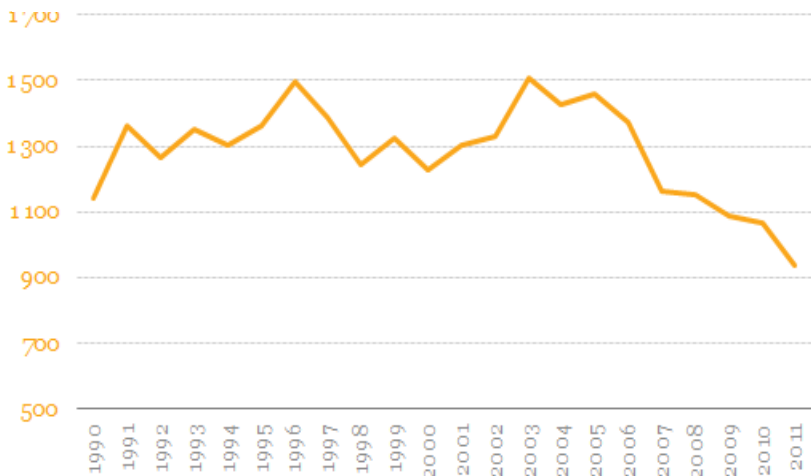
Settlements with gas pipelines (%)

Source: Hungarian Statistical Office (KSH)

Fossil fuel consumption of households



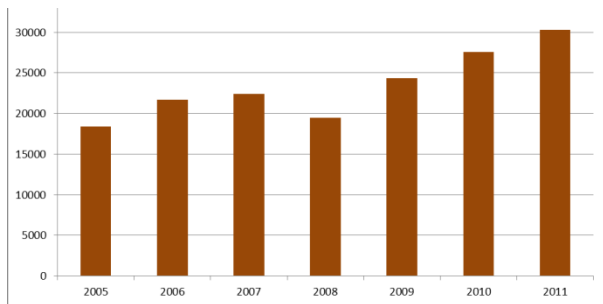
Gas consumption per households (m³)



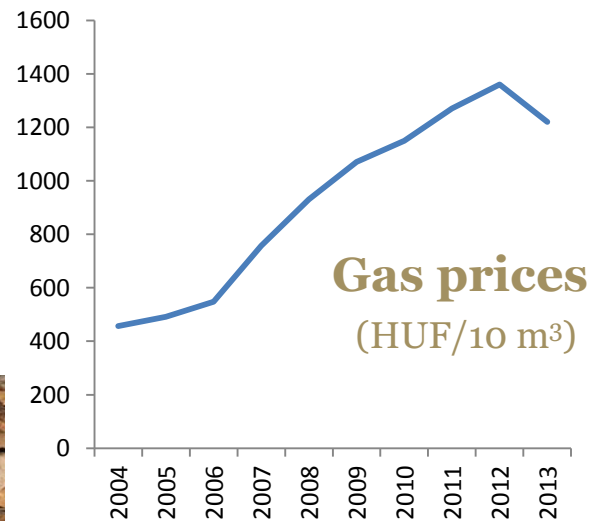
Source: Hungarian Statistical Office (KSH)



Wood and wood waste use (TJ)



Source: Hungarian Meteorological Service (OMSZ)



Gas prices (HUF/10 m³)

Source: MTI-KSH

Measures planned or under implementation

Implementation of the **industrial emissions directive** (2010/75/EU)

BAT - continuous development

Clean Air Policy Package - new regulation on medium-size combustion plants (**MCP**)

New domestic regulation **planned** on **quality of fossil solid fuels** sold to households

Maximum S-content:

Black coal	0.5 g/MJ
Brown coal/lignite	1.25 g/MJ
Peat	1.0 g/MJ

ISO 334:2013

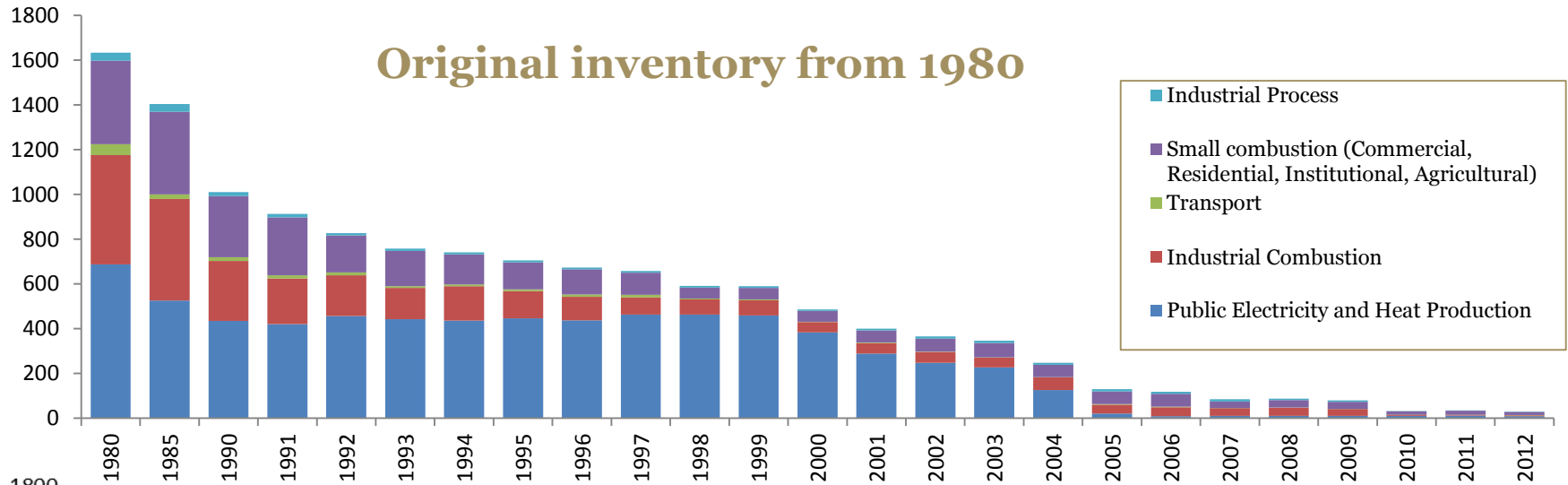
Minimal calorific value:

8 MJ/kg

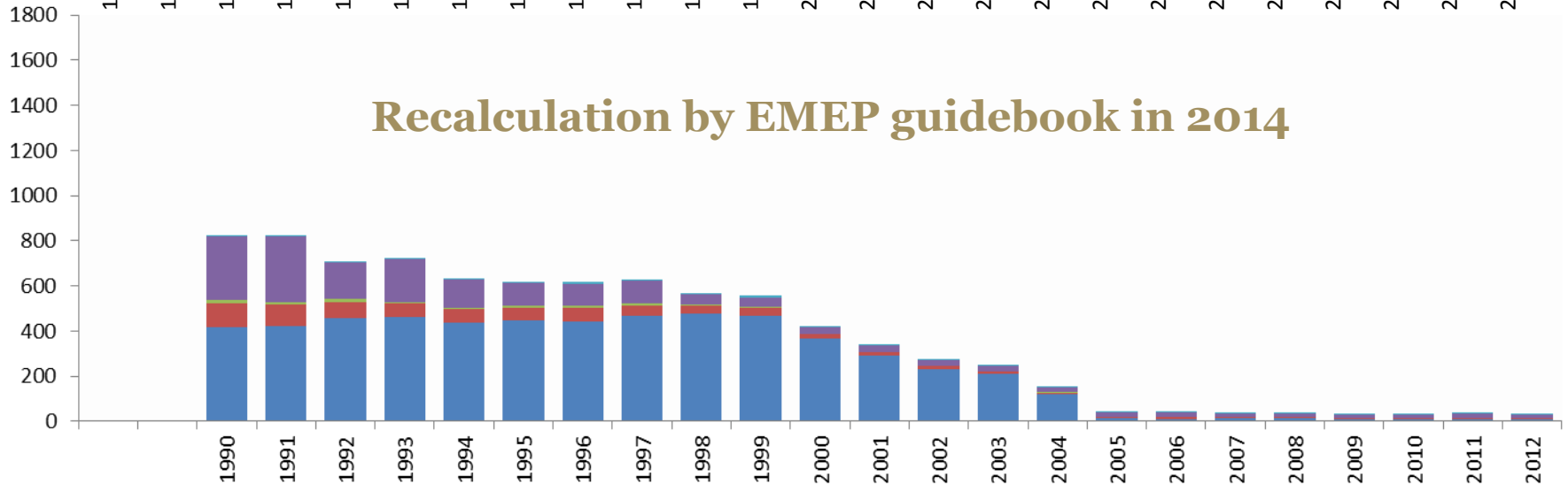
ISO 1928:2009



Original inventory from 1980



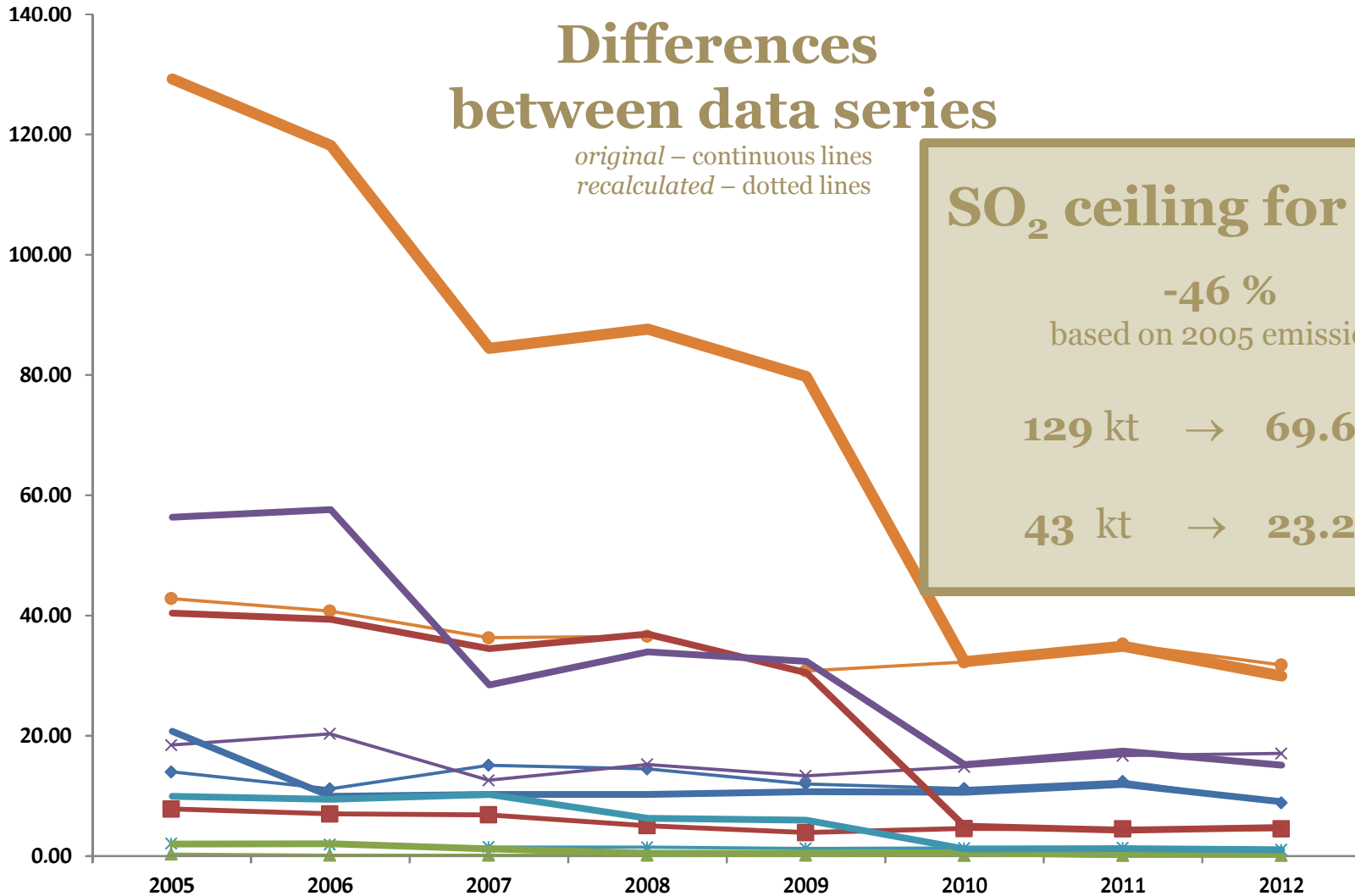
Recalculation by EMEP guidebook in 2014





Differences between data series

original – continuous lines
recalculated – dotted lines



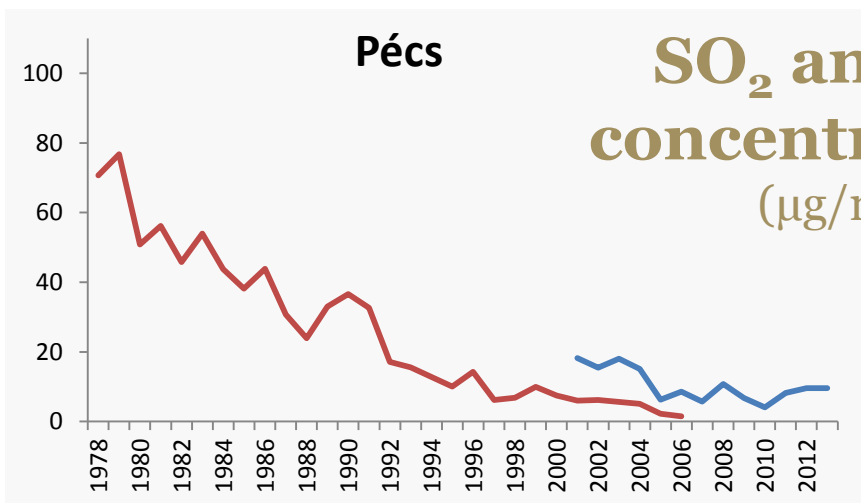
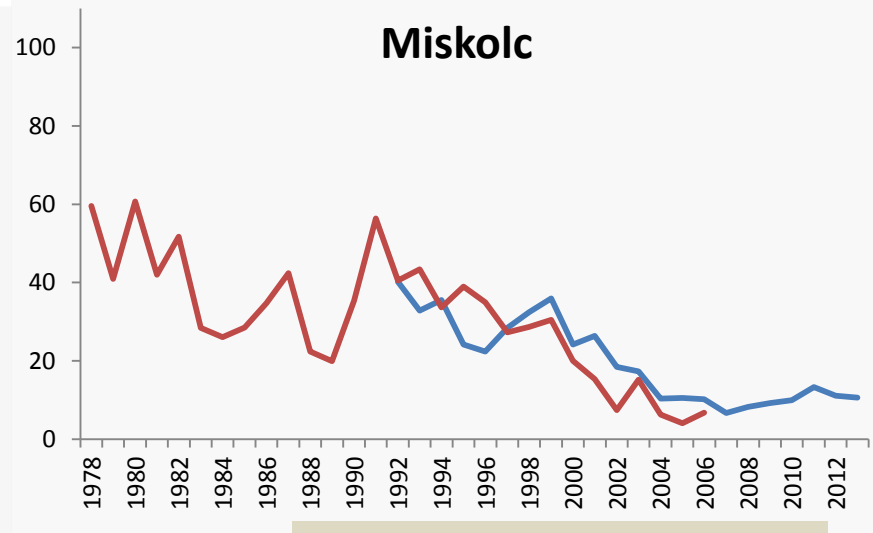
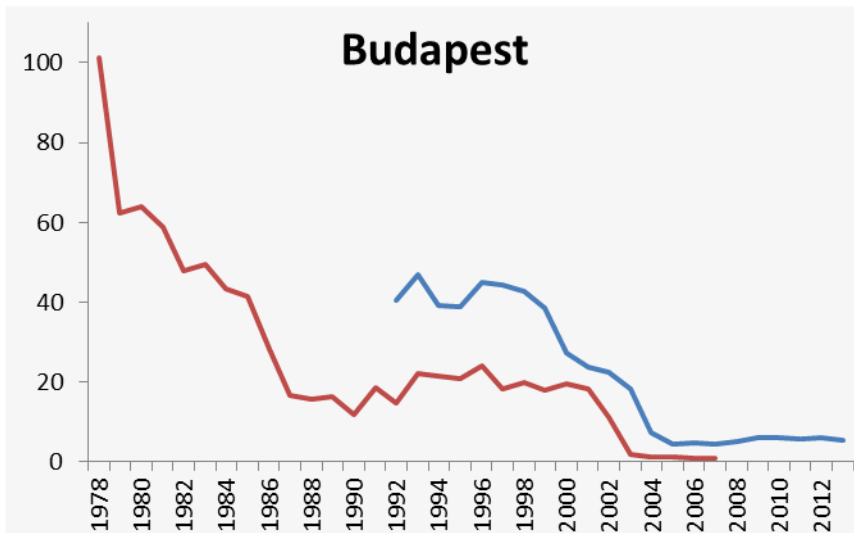
SO₂ ceiling for 2020

-46 %

based on 2005 emissions

129 kt → 69.66 kt

43 kt → 23.22 kt



Hungarian limit values

250 µg/m³ 1-hour mean
 125 µg/m³ 24-hour mean
 50 µg/m³ annual mean

EU limit values

350 µg/m³ 1-hour mean
 125 µg/m³ 24-hour mean

WHO Guideline values

20 µg/m³ 24-hour mean
 500 µg/m³ 10-minute mean



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM

Thanks for your attention

