

# **Integrerad Bedömningsmodell – möjligheter att studera Sveriges roll ur ett europeiskt perspektiv**

Maria Lindblad, 2013-03-15

# Upplägg

- Allmänt om integrerad bedömningsmodellering
- GAINS-modellen
- Varför är GAINS-modellens resultat viktiga för Sverige?

# Allmänt om integrerade bedömningsmodeller inom luftområdet

- Används för att kunna ta hänsyn till:
  - Att luftföroreningar är gränsöverskridande,
  - den varierande europeiska naturen,
  - samt de olika nationella ambitionsnivåerna vad gäller luftföroreningsutsläpp i Europa.
- Modellerna kan vanligtvis söka billigaste möjliga sätt att nå ett eller flera givna miljömål för till exempel försurning, övergödning, eller ozonskador på vegetation.
- På senare år har hälsoaspekter av luftföroreningar blivit viktigare i modelleringen och analysarbetet.

# Allmänt om integrerade bedömningsmodeller inom luftområdet

Under åren har ett flertal nationella och internationella initiativ tagits för att utveckla olika varianter av integrerade bedömningsmodeller:

- Inom EU- och inom Luftkonventionen är det främst GAINS-modellen som används för att ta fram bedömningsunderlag
- För närvarande finns det aktiva nationella aktiviteter i:
  - Belgien, Finland, Frankrike, Irland, Italien, Nederländerna, Ryssland, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland
- Ett flertal av dessa länder ( däribland Sverige) använder GAINS-modellen

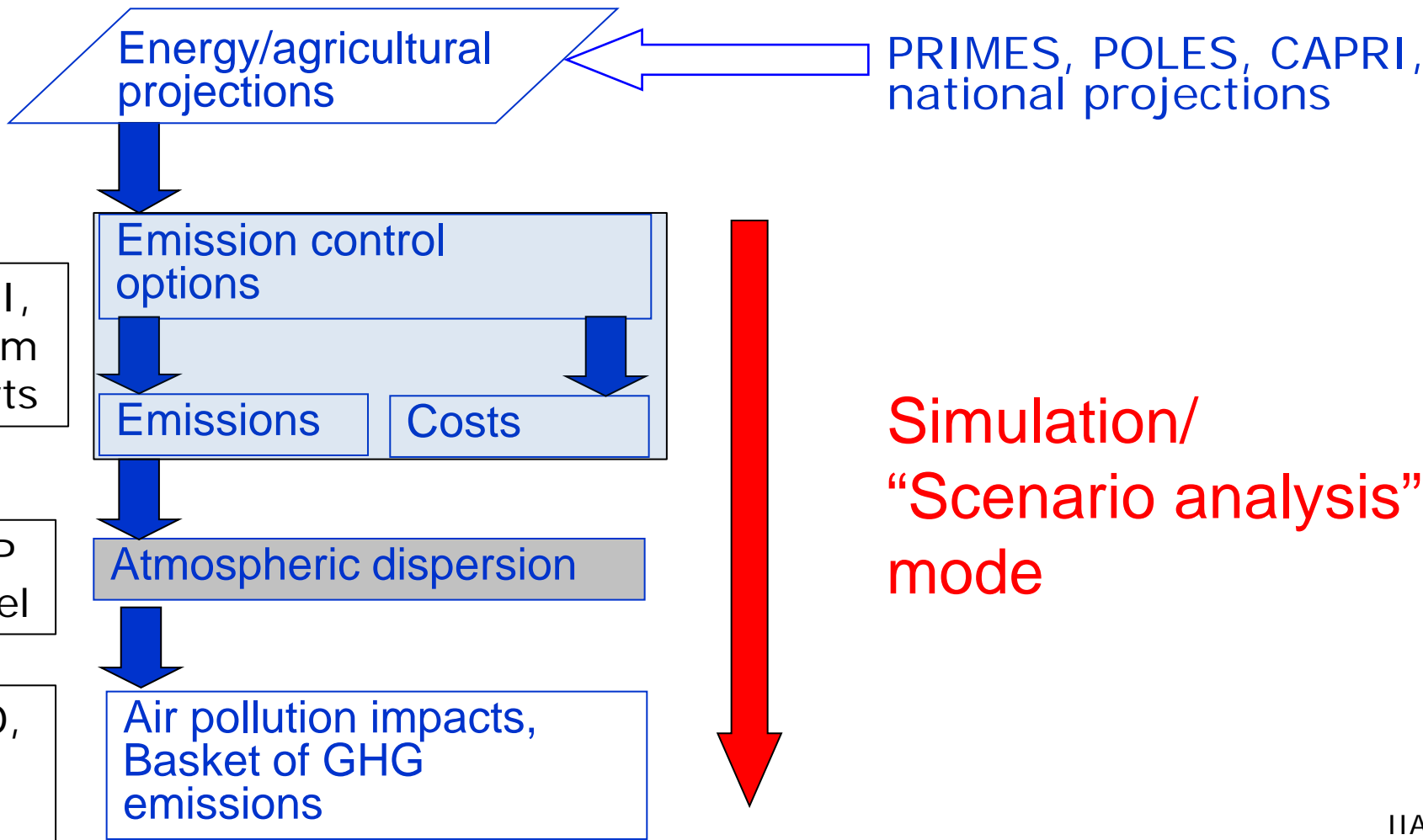
# GAINS-modellen: Metod – koppling mellan luftföroreningar och effekter

Greenhouse Gas - Air Pollution Interactions and Synergies

	PM	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOC	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs PFCs SF <sub>6</sub>
Health impacts: PM	✓	✓	✓	✓	✓				
O <sub>3</sub>			✓	✓			✓		
Vegetation damage: O <sub>3</sub>			✓	✓			✓		
Acidification		✓	✓		✓				
Eutrophication			✓		✓				
Radiative forcing: - direct						✓	✓	✓	✓
- via aerosols	✓	✓	✓	✓	✓				
- via OH			✓	✓			✓		

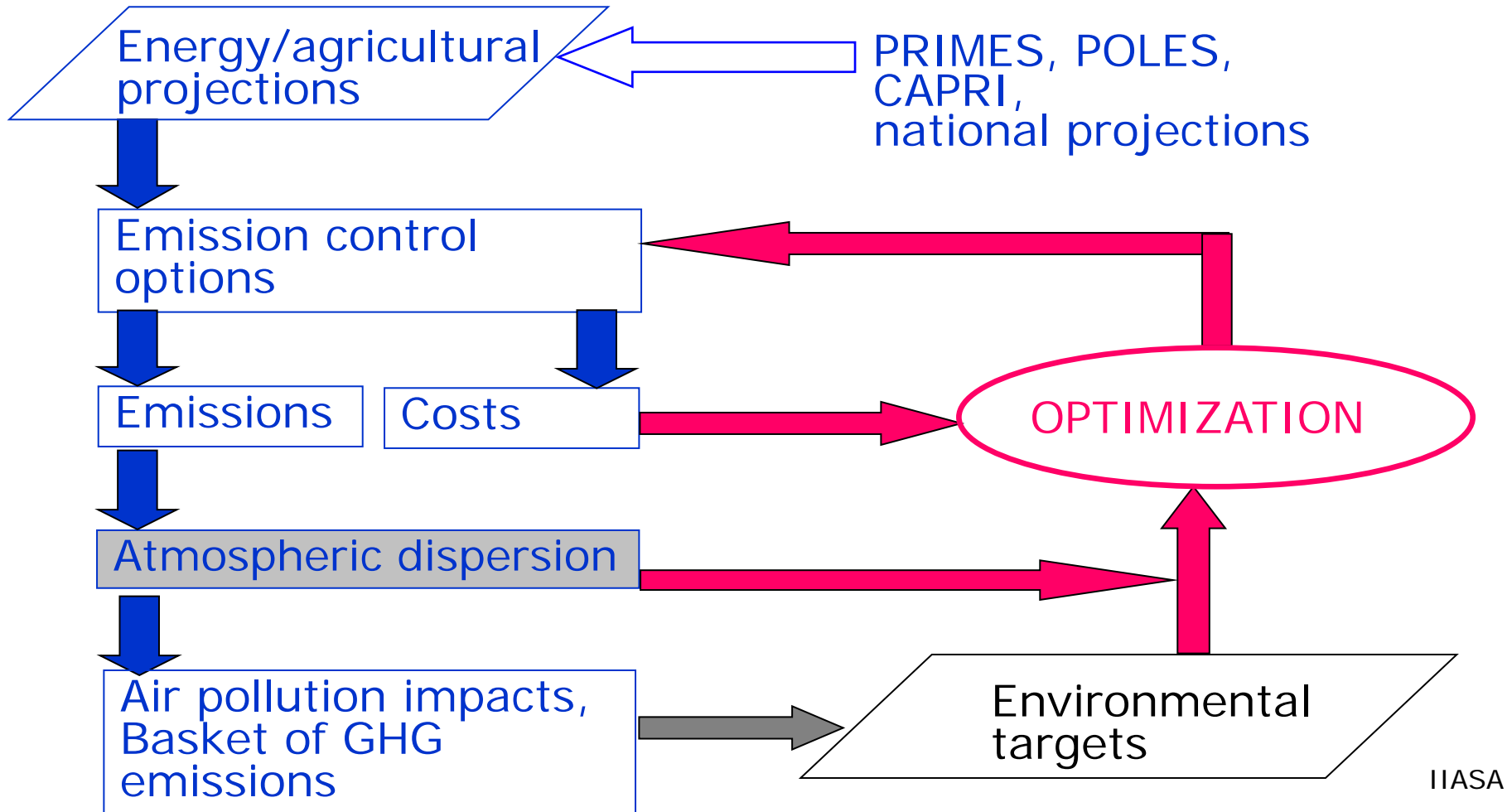
IIASA

# GAINS-modellen: metod - uppbyggnad



IIASA

# GAINS-modellen: metod IIASA version



IIASA

# GAINS-modellen – beräkning av åtgärdskostnader

## Kostnadsparametrar reningsteknik:

- Gemensamma för alla länder
  - annualiserad investeringskostnad,  $I_{ann}$
  - Fasta drifts- och underhållskostnader,  $OM_{fast}$
  - Extra behov av arbetstid, energi, och material,  $OM_{var}$
- Specifika för varje land,  $OM_{var}$ 
  - Storlek på anläggning,
  - Pris på arbete, elektricitet, bränsle, och andra material,
  - Kostnad för avfallshantering

$$C = I_{ann} + OM_{fast} + OM_{var}$$

Cofala, 2009



# GAINS-modellen – beräkning av kostnader

Annualiserad investering ( $I^{ann}$ ):

$$I^{ann} = ann * I = q / [1 - (1+q)^{-lt}]$$

$ann$	årlig betalning som försäkrar att investeringen är avbetald med ränta vid slutet på reningsutrustningens livslängd
$q$	räntesats
$lt$	Livslängd på reningsutrustningen

Cofala, 2009

# GAINS-modellen: resultat

- GAINS-modellen kan räkna fram följande resultat:
  - Länders utsläpp
  - Utsläppens miljö- och hälsopåverkan
  - Länders kostnader för att minska utsläpp
- Med hänsyn till att:
  - Vissa åtgärder riktade mot en förorening kan öka utsläpp av andra föroreningar
  - Olika länders utsläpp har olika effekt på miljö och hälsa (på grund av geografiska förutsättningar)

# Varför är GAINS-modellens resultat viktiga för Sverige?

- GAINS-modellens resultat används för närvarande som bedömningsunderlag till följande europeiska miljöprocesser:
  - Det reviderade Göteborgsprotokollet under UNECE:s luftkonvention
  - Revidering av EU:s tematiska strategi för luftföroreningar och Utsläppstaksdirektivet
  - Revidering av EU:s bördefördelning av växthusgasutsläpp

# Tack

Kontakt:

Maria Lindblad

Maria.Lindblad@ivl.se