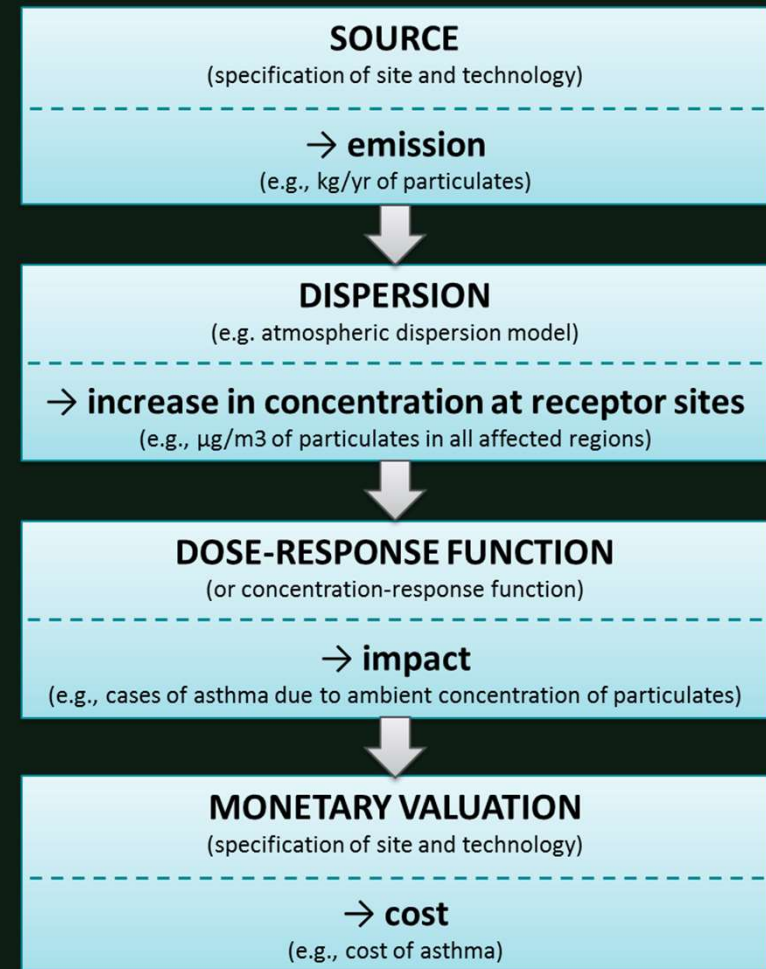


Hur beräknar man kostnader för hälsoeffekter?

SLF Vårseminarium,
15 maj 2024



Stefan Åström, Anthesis AB

Policy-exempel

Underlag till
Utsläppstaks-
direktivet

Teoretisk grund

* Ekonomiskt
tänkande
*
Värderingsmetoder

Tillämpning

Impact Pathway
Approach



Underlaget till EU-kommissionens förslag till nytt Utsläppstaksdirektiv

År 2013 beräknade EU-kommissionen en 'ekonomiskt effektiv' utsläppsnivå.

Ekonomiskt effektiv:

marginalkostnader för utsläppsrening =
marginalnyttor av utsläppsrening

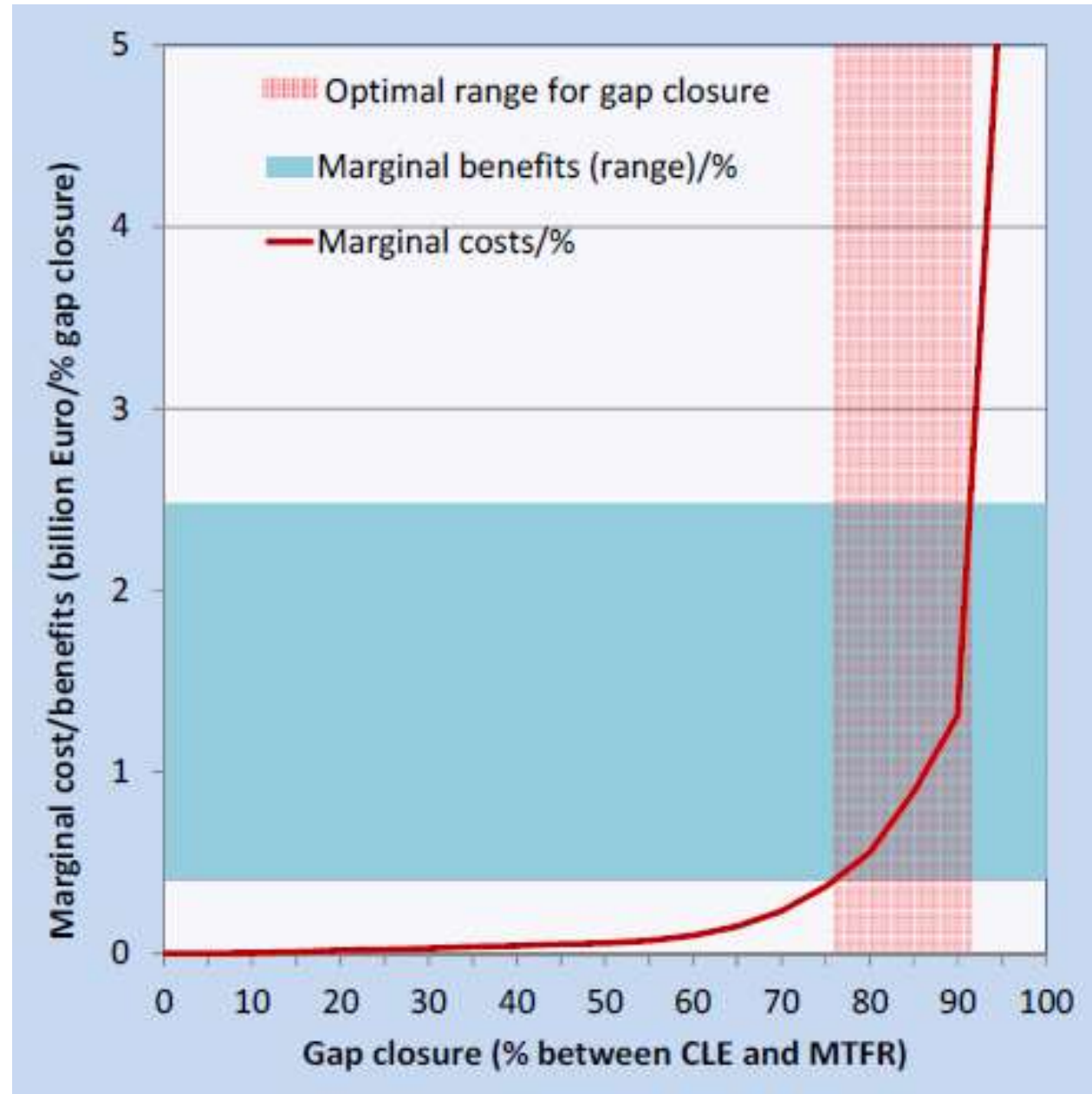
Marginalnyttor är framtagna genom att
främst beräkna kostnader för
hälsoeffekter

CLE = Tekniker som används enligt gällande
lagstiftning och motsvarande utsläpp.

MTFR = Alla idag kända tekniker används.

GAP CLOSURE =

$$\frac{\text{CLE-effekter} - \text{Scenario-specifika effekter}}{\text{CLE-effekter} - \text{MTFR-effekter}}$$



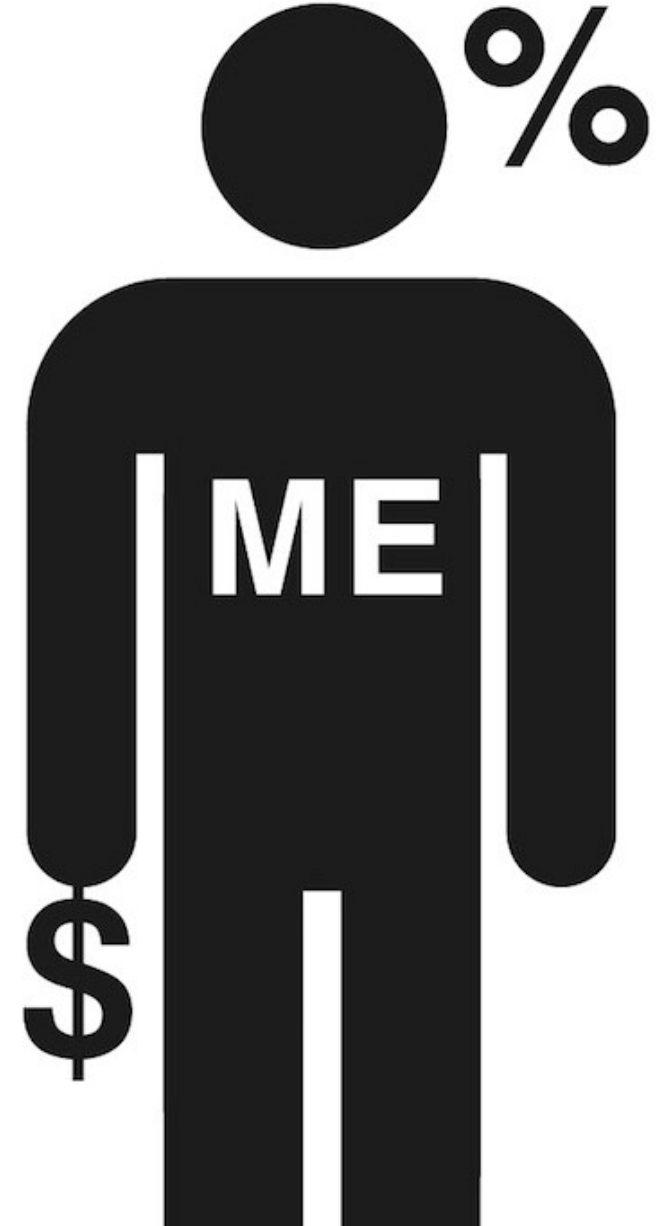
Teoretisk grund - Världsbilden

- Världen består av en mängd marknadsplatser,
- Där hela livets varor och tjänster kan köpas och säljas.
- I denna värld bor köpare och säljare
- De är av arten Homo Economicus
- Summan av aktörernas egna fria beslut leder till största nytta för hela samhället



Teoretisk grund – Homo Economicus

- Ekonomiskt rationell, nyttomaximerande, och synsk
- Maximera min nytta givet att:
 - *Jag kan jämföra och ranka alternativ (completeness),*
 - *Mina preferenser är stabila (reflexive)*
 - *Mina preferenser är internt konsistenta (transitive)*
 - *Mer är bättre än mindre, men i avtagande (strongly monotonic)*
 - *Mina nyttor är substituerbara (indifferent)*
- Köparen maximerar nytta MEN! Nyttofunktionen är okänd!
- Säljaren maximerar profit och minimerar kostnader



Teoretisk grund – Den ideala marknaden

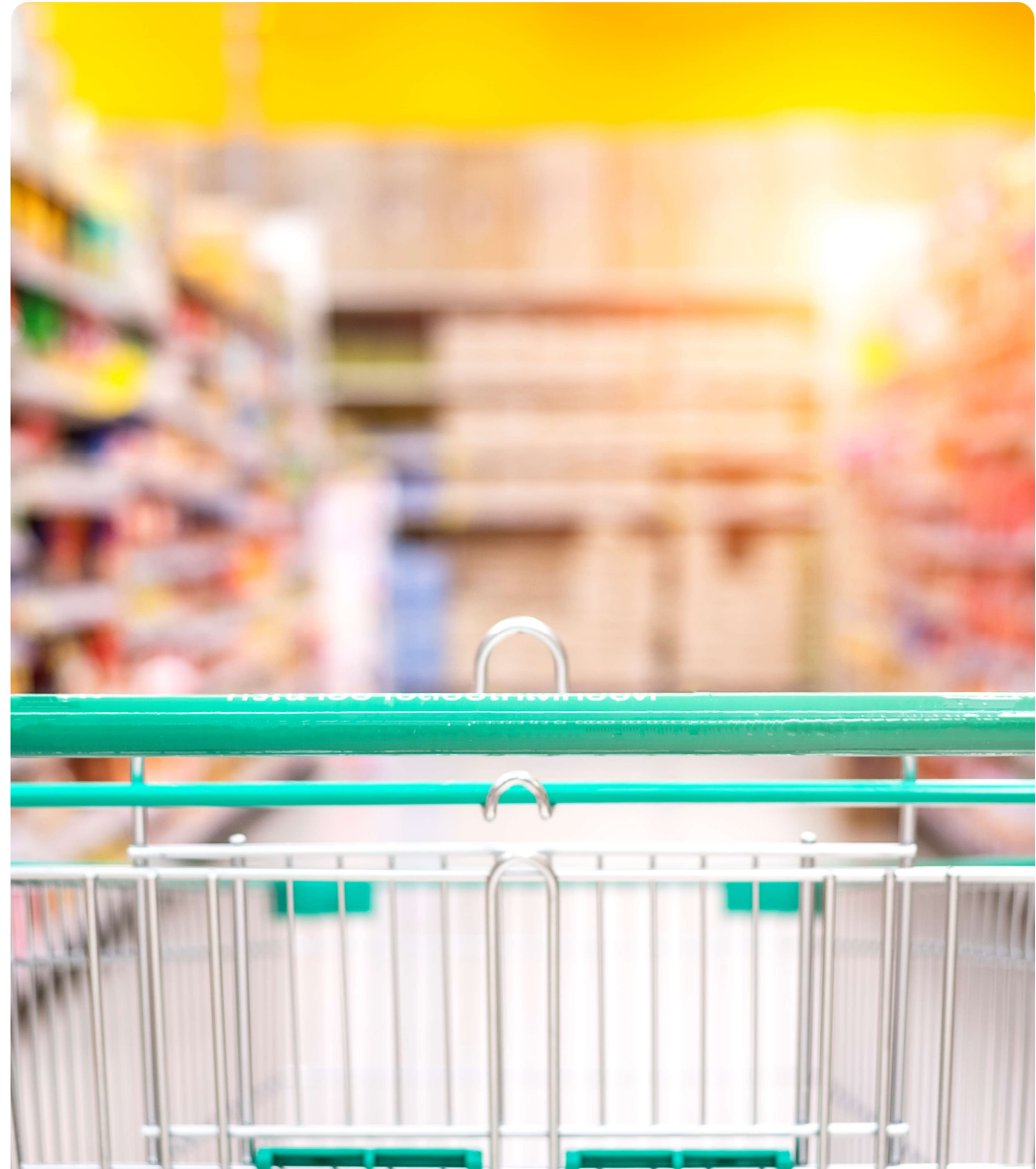
Varje ekonoms dröm

- Vid perfekt konkurrens är priset = värdet för samhället
- Marknaden är i jämvikt när:
 - *Utbud = efterfrågan*
 - *Pris = marginalkostnad av produktion*



Teoretisk grund – Förutsättningar för den ideala marknaden

- Identiska produkter (homogenous)
- Inga transaktionskostnader
- Både köpare och säljare har perfekt kunskap (information)
- Ingen enskild aktör kan påverka priset (Only price takers)
- Aktörer kan delta och gå ut ur marknaden kostnadsfritt
- Det finns inga skalfördelar
- Det finns ingen prisdiskriminering (motexempel är flygbiljett)
- DET FINNS INGEN TIDSDIMENSION!
- Det finns inga externa effekter (effekter som påverkar andra än köparen och säljaren)



Teoretisk grund – Vad är miljön för en ekonom?

- **En vara eller tjänst som kan handlas med och som kan ersätta andra varor eller tjänster**
- Miljö- och hälsopåverkan som inte betalas för på marknaden betraktas som en **negativ externalitet**
- Det finns ett utbud och en efterfrågan efter ren miljö
- Det finns ett utbud och en efterfrågan efter miljörenande åtgärder
- Det finns alltså en **OPTIMAL UTSLÄPPSNIVÅ!**
 - *Man ska inte utsläpp till lägre nivåer än den optimala*
- Men vi kan bara uppskatta denna optimala nivå om vi kan **hitta det rätta monetära priset på miljöeffekter och hälsoeffekter!**



Teoretisk grund – Metoder för monetär värdering

Värderingsmetod	Hur?
Marknadsanalys	Mät värdet av en hälsoeffekt som handlas med = Sjukvårdskostnader För hälsa även: Förlorad arbetskapacitet, intäktsförluster, förändrad livskvalitet
Hedonisk prisbedömning	Ex: Skillnader i fastighetsvärden mellan fastigheter som skiljer sig åt på relevant sätt. T.ex. bullernivåer eller luftkvalitetsnivåer Ex: Skillnader i lönenivåer mellan lågriskyrken och högriskyrken
Resekostnadsmetoden	Mäta skillnader i besökares utgifter - t.ex. Hur mycket extra är turister villiga att betala för safari i Serengeti Tanzania?
Standardprisskattning	Åtgärds kostnader används som approximation av värde, t.ex. - Kostnader för att implementera ett luftvårdsprogram, - Kostnader för att installera bättre vattenrening, - Kostnader för att fasa ut bly ur bränsle
Betingad värdering (Contingent valuation method)	Olika varianter av enkätbaserade mått, klargör preferenser - Willingness to Pay (WTP) för bättre hälsa - Willingness to Accept (WTA) för sämre hälsa



Teoretisk grund – Exempel Marknadsanalys + Betingad Värdering sjukdom

Kostnadsposter som kan tas med vid monetär värdering av hjärtinfarkt (MI), stroke, förtida födsel (PTB)

	MI [16]	Stroke [23]	PTB
DMC			
<u>Outpatient</u>			
• visits to physicians (general practitioners and specialists)	X	X	X
• visits to non-physicians	NA	NA	NA
• medication	X	X	X
• aids and devices	X	X	X
<u>Outpatient/home care</u>	X	X	X
<u>Inpatient</u>			
• initial hospitalization	X	X	X
• re-hospitalization	X	X	X
• rehabilitation/regimen	NA	X	NA
DNMC			
• transportation	NA	NA	NA
• accommodation	NA	NA	NA
• home or car modifications	NA	X	NA
• meals	NA		NA
• other/special medical approaches	NA	X	NA
• childcare/babysitting for other siblings	NA	NA	NA
• special education/schooling	NA	NA	NA
• home help	NA	X	NA
Indirect costs			
• income losses	X	X	X
• missed working days	X	X	X
• time losses (opportunity costs)	NA	X	NA
Informal costs			
• Quality of Life	X	X	X
• Quality of Life of parents or other caregivers	NA	X	NA

Sammanlagda kostnader för hjärtinfarkt (MI), stroke, förtida födsel (PTB) (SEK₂₀₁₆ per fall)

Formal Costs									
	Stroke			MI			PTB		
	Low (MRS 0–2)	Middle estimate (All survivors)	High (MRS 5)	Low*	Middle estimate	High**	Low	Middle estimate	High
DMC									
Inpatient	-16 795	-29 706	-27 734	-9 179	-11 473	-13 768	-5 359	-6 699	-8039
Outpatient	-10 541	-6 724	-3 061	-1 133	-1 416	-1 699	NA	NA	NA
DNMC									
DNMC	-7 822	-158 270	-469 590	NA	NA	NA	NA	NA	NA
IC	-30 962	-30 095	-899	-2 055	-2 569	-3 083	- 8 171	-15 574	-20 804
Sum of formal costs	-66 119	-224 796	-501 285	-12 367	-15 458	- 18 550	-13 530	-22 273	-28 843
Informal costs									
Value of loss of QALY	-118 940	-237 880	-570 912	-4 040	-8 080	-19391	-5954	-11 909	-28 580
NPV ***	-185 059	-462 676	-1 072 197	-16 407	-23 538	-37 942	-19 484	- 34 182	-57 424

DMC = Direkta kostnader för Sjukvård & Medicin,
DNMC = Direkta övriga kostnader,
MI = Hjärtinfarkt,
PTB = Förtida födsel



Teoretisk grund – Exempel Betingad Värdering - livslängd

Enkätfrågor testas och ställs:

“Policy A will impose a 3% reduction per year in the emission of air pollutants for 20 years, for a total reduction of 60% by 2025. Afterwards the emission of air pollutants will be maintained at this lower level whatever the economic growth. The benefit in terms of life expectancy would be an average increase of 6 months.

Policy B involves an analogous 1.5% reduction of annual emissions, for a total of 30% by 2025, and a life expectancy gain of 3 months.”

Hur mycket vill du betala för Policy A?

Hur mycket vill du betala för Policy B?

Monthly WTP for 3 months life expectancy gain, excluding protest responses (€/month, Purchase Power Parity (PPP) adjusted).

Countries	Sample (N)	Median (€)	Mean (€)
Switzerland	148	12.42	27.22
Czech Rep.	213	8.98	27.82
Germany	254	21.52	37.86
Denmark	134	22.62	41.86
Spain	78	11.1	25.39
France	91	9.37	22.49
Hungary	105	3.38	14.18
Poland	128	8.56	18.48
UK	148	10.91	21.53
Pooled data	1299	11.95	27.91



Tillämpning – Impact Pathway Approach, En teoretiskt konsistent effektkedja

SOURCE = Utsläppsinventeringar /
SMED eller Beräkningsmodeller som

GAINS

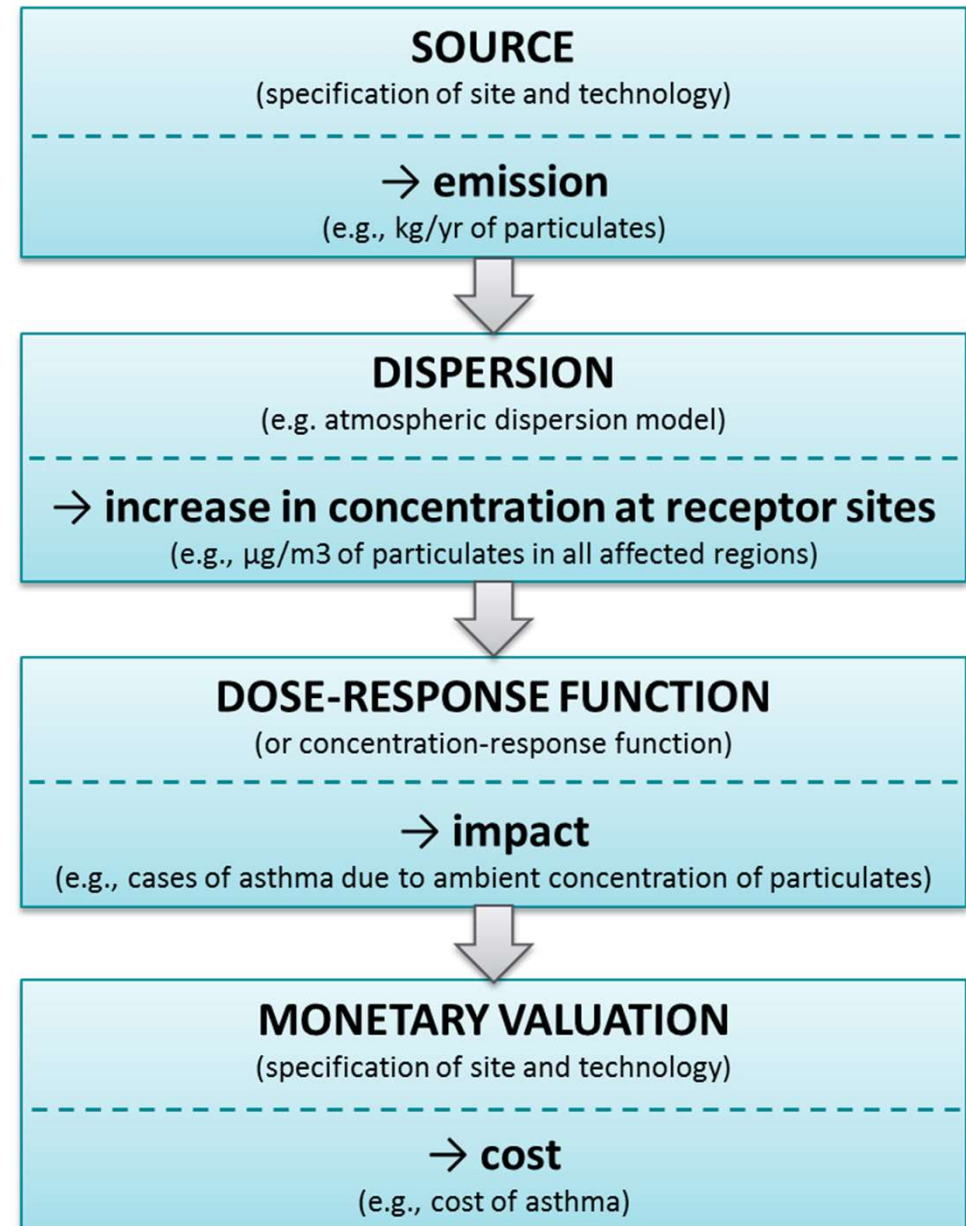
$$E_i = \sum_{j,k,m} E_{ijk,m} = \sum_{j,k,m} A_{ijk} \cdot \text{ef}_{ijk} \cdot (1 - \text{eff}_m) \cdot x_{ijk,m}$$

DISPERSION = spridningsmodeller
(Malin Gustafssons specialitet)

$$\text{PM}_r = \sum_i \text{pm}_i \cdot P_{i,r} + \sum_i s_i \cdot S_{i,r} + \sum_i a_i \cdot A_{i,r} \\ + \sum_i n_i \cdot N_{i,r} + \sum_i v_i \cdot V_{i,r} + k_{0,r}$$

DOSE-RESPONSE = Epidemiologer
(som Bertil Forsberg)

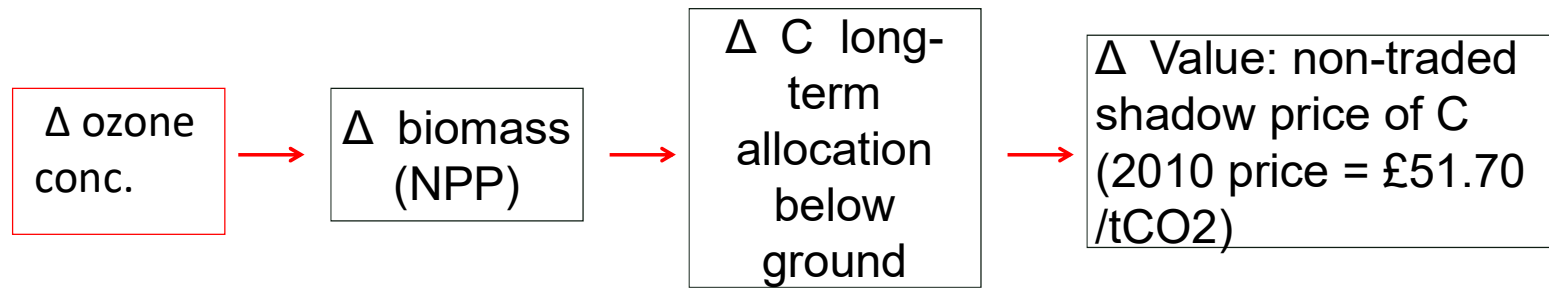
MONETARY VALUATION = Se ovan.





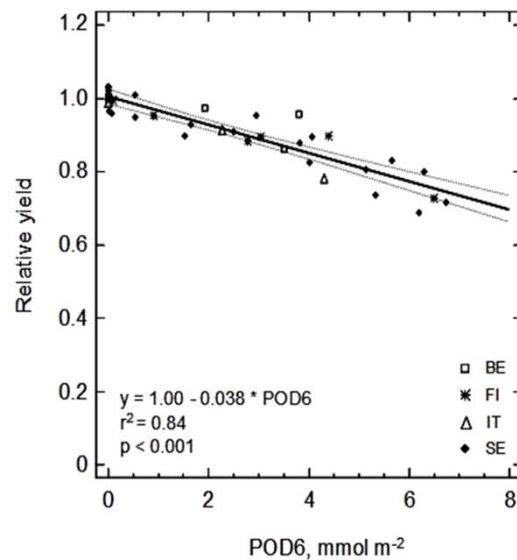
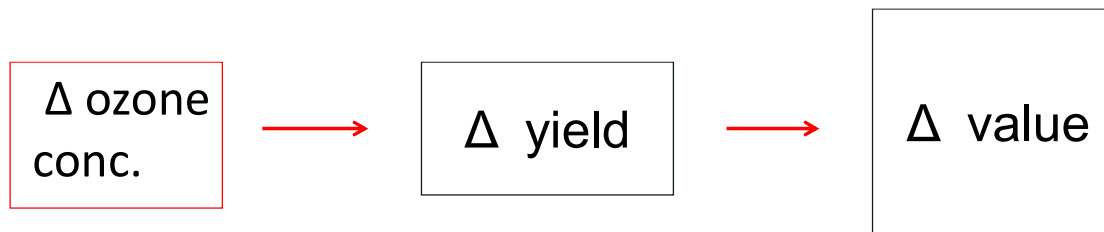
For further information email:
→ stefan.astrom@anthesisgroup.com

Impact pathway: Carbon sequestration



Mills, 2013

Impact pathway for wheat production



Mills, 2013