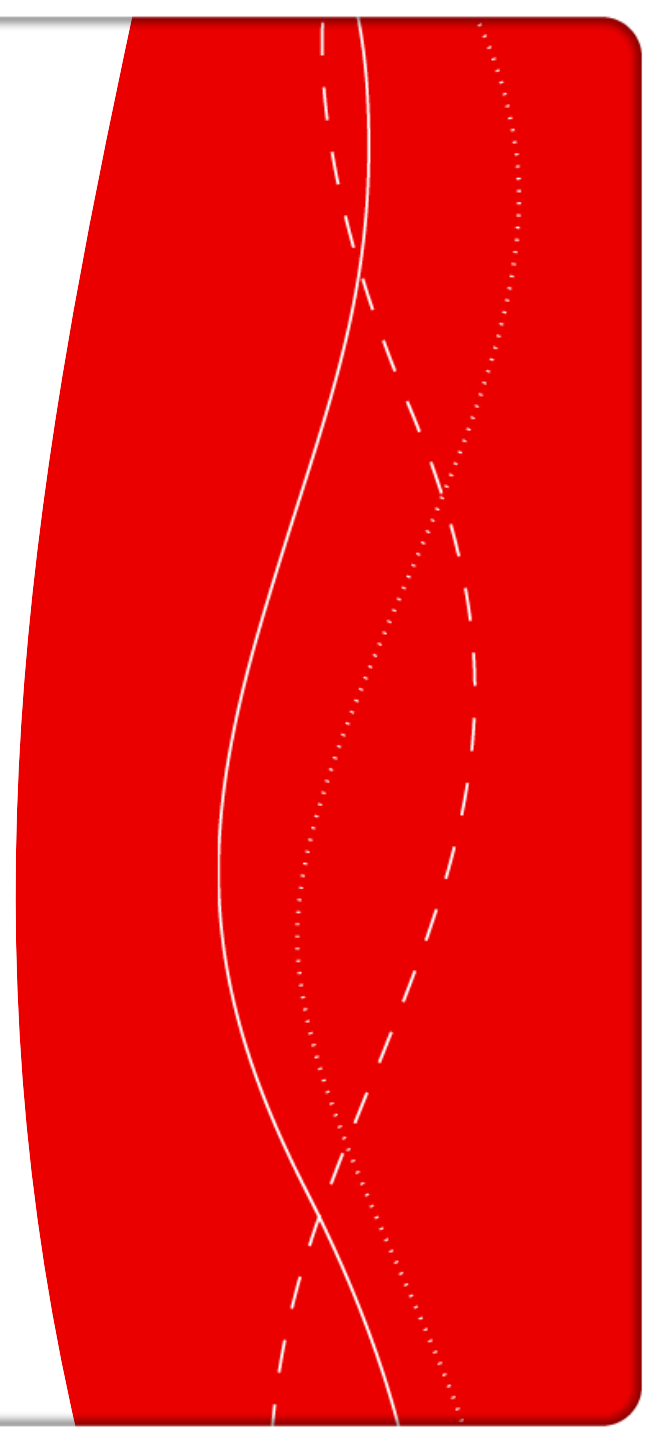




FINDING A BETTER WAY

LCA/LCC for gjenbruk

Björn Kalman

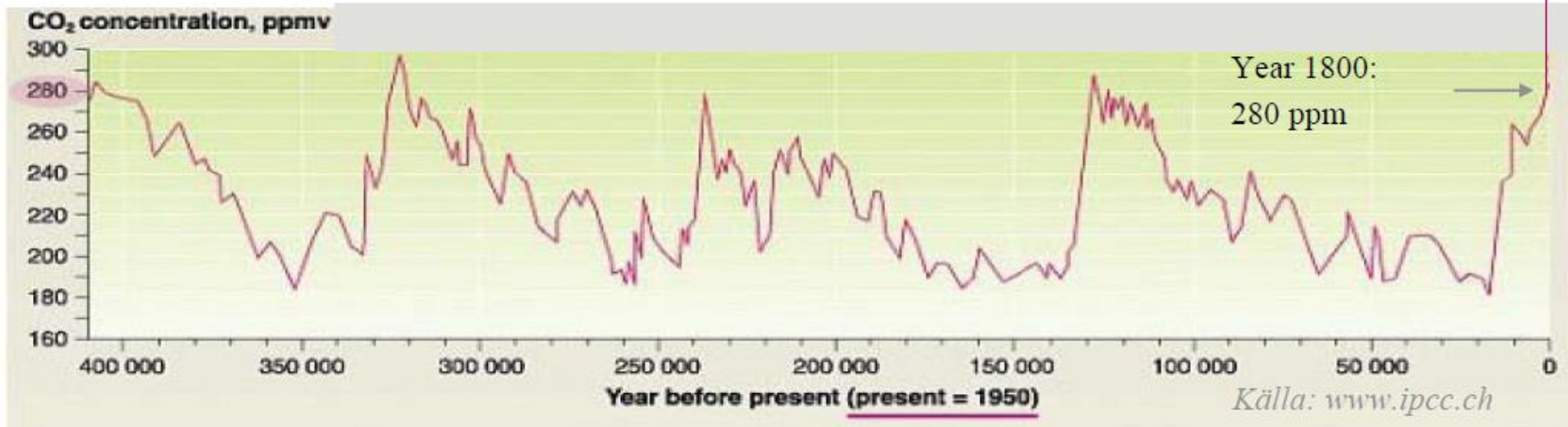


CO₂ i atmosfären

The latest 400 000 years
Vostok Ice Core

Year 2015
400 ppm

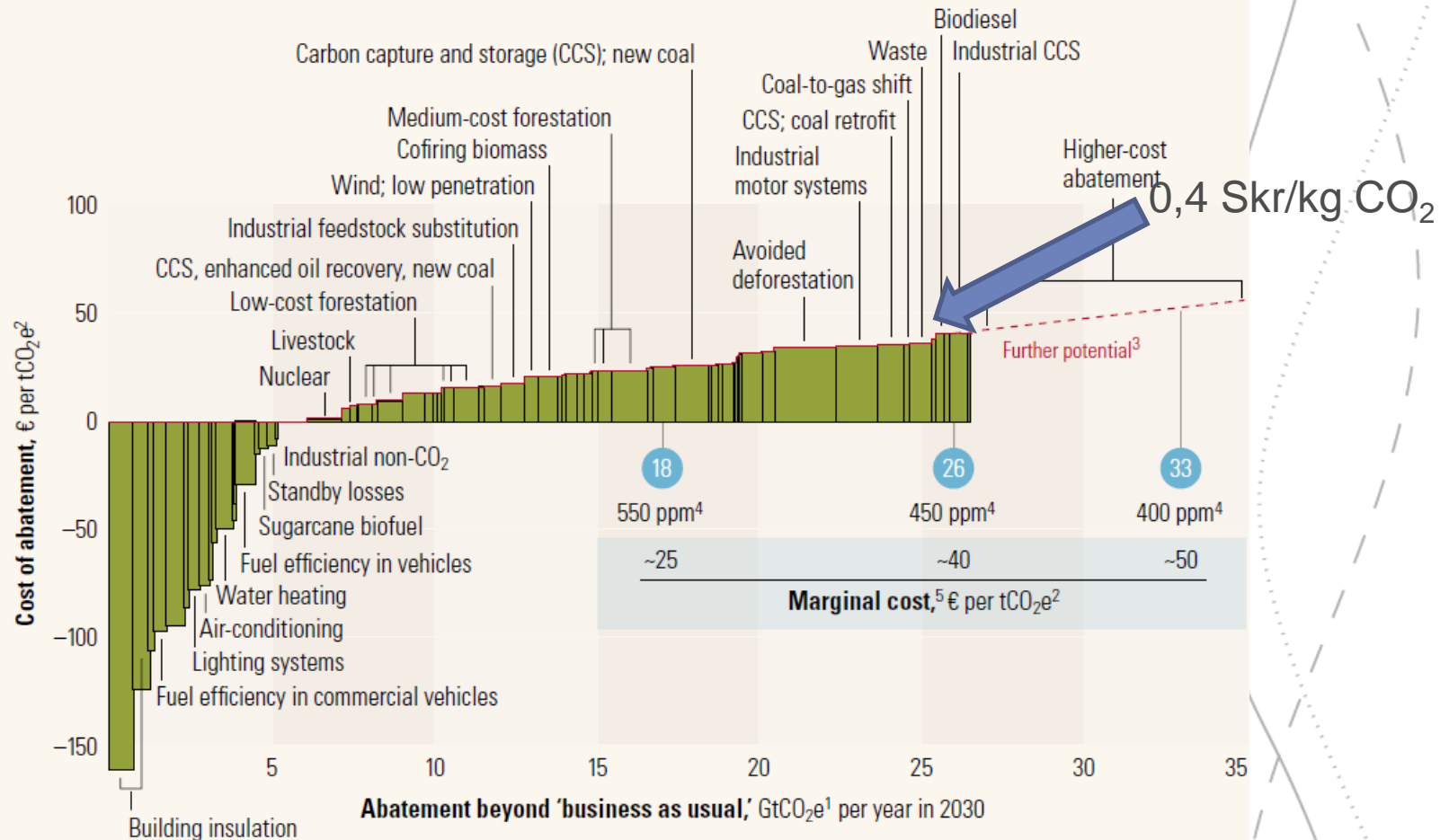
Year 1800:
280 ppm



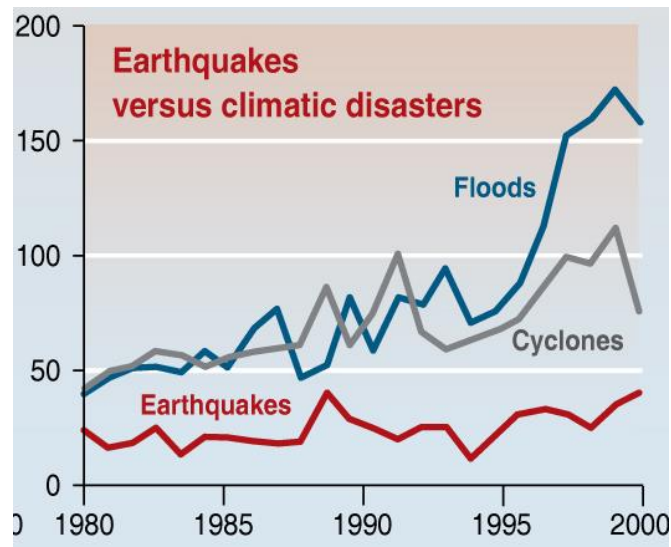
Årliga marginalkostnader för att minska utsläpp

Global cost curve for greenhouse gas abatement measures beyond 'business as usual'; greenhouse gases measured in GtCO₂e¹

● Approximate abatement required beyond 'business as usual,' 2030



Sociala kostnad för koldioxidutsläpp



Uppskattningar av sociala marginalkostnaderna varierar stort.

- Upp till 2,8 Skr/kg CO₂
- <1,8 Skr/kg CO₂ (EPA, 2015)

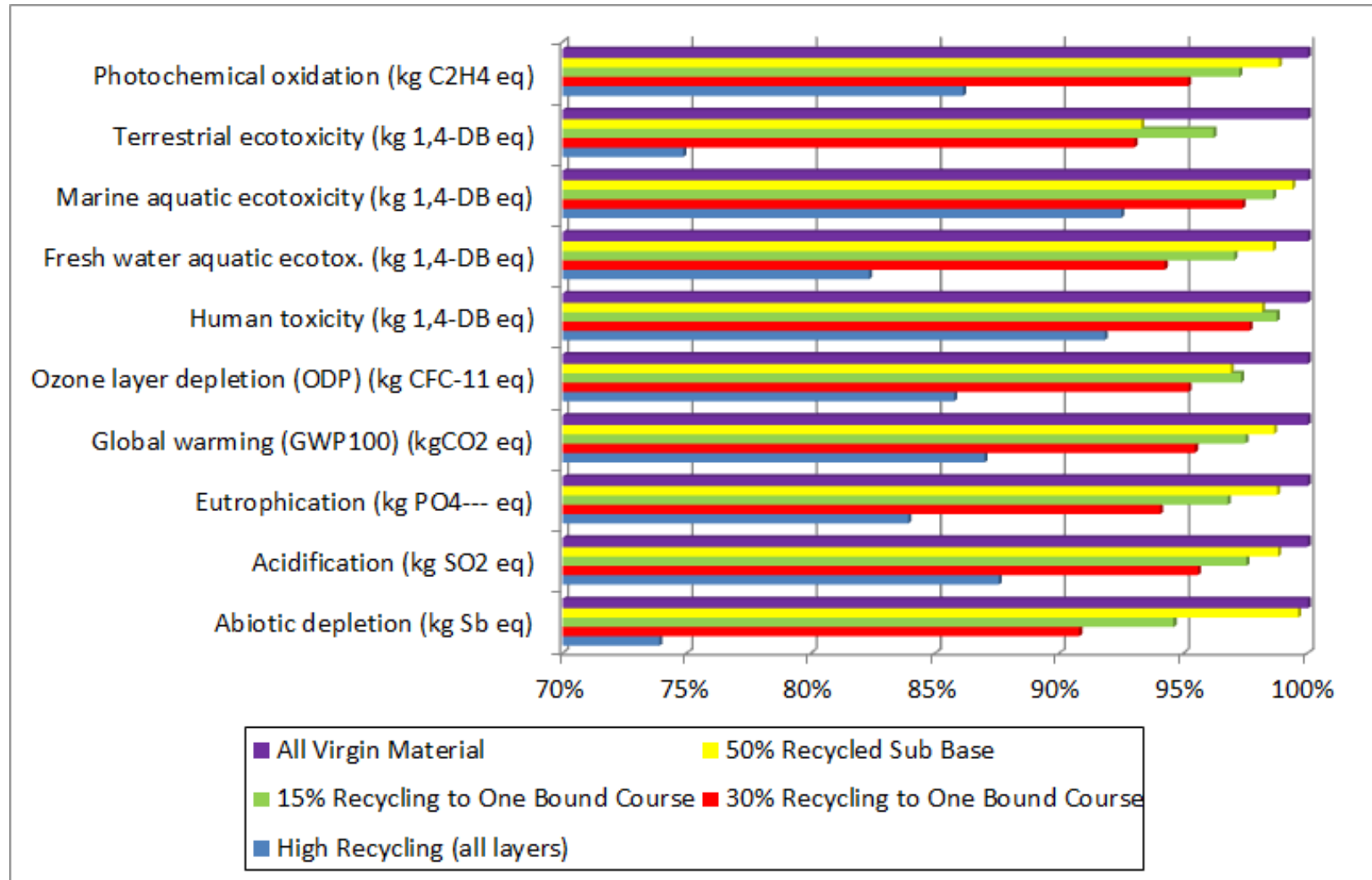
Alla sektorer bör bidra till att minska CO₂ - utsläppen

- Men inte till vilket pris som helst!

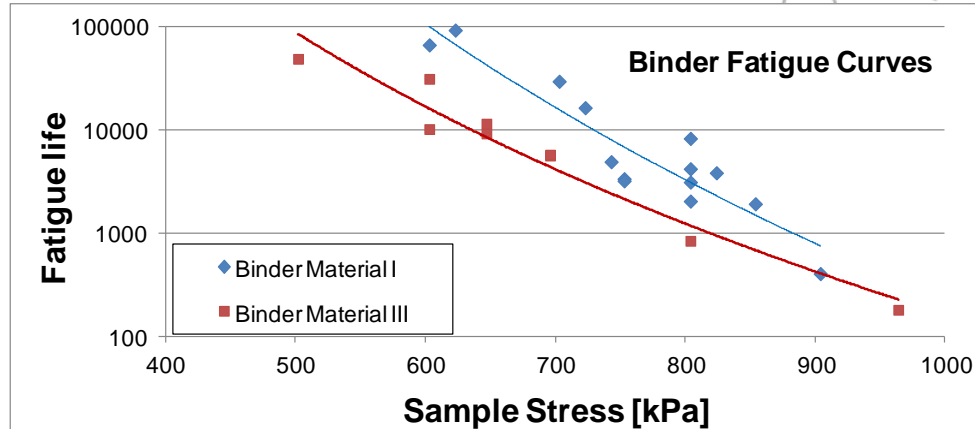
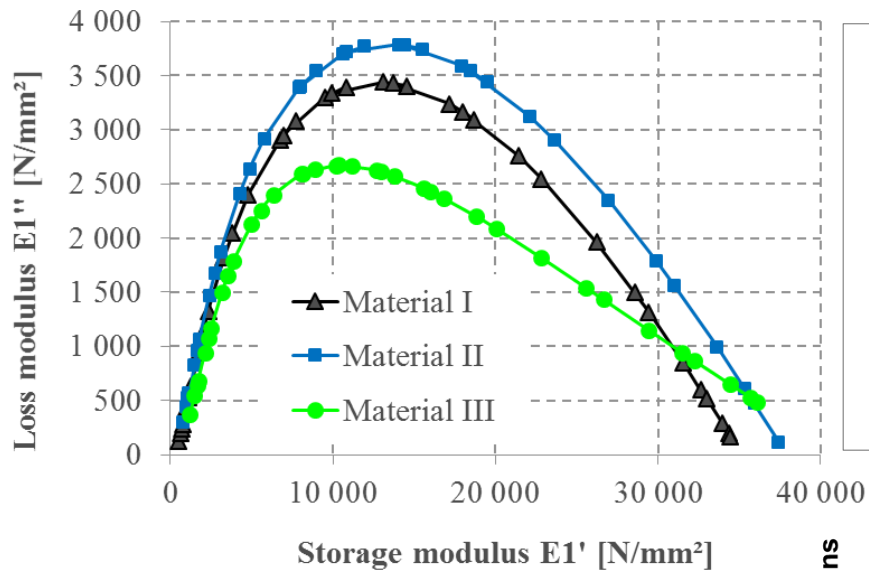
- .
- Många åtgärder ger CO₂ – besparingar för lägre kostnad än 0,4 Skr / kg
- Svensk energiskatt + koldioxidskatt ~ 1,7 + 1,1 Skr/kg CO₂ för konsumenter (men rabatter för industrin)

Vad kan vi göra ? Återvinning!

LCA:



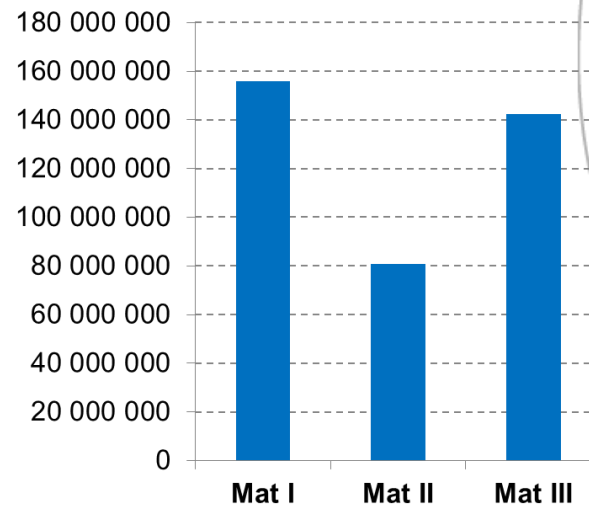
Återvinning kan förändra asfaltens egenskaper



Material I, II, III –
0, 15, 30% RA

- Inte sämre
- Inte bättre
- Annorlunda

max. nb. of axle load repetitions
[-]



LCA med TrV's EKA program

Energi och Koldioxid för Asfaltbeläggningar

ABS/ABT

160 °C

6,3 % bitumen + amin

30 km transport

fräsning

	CO ₂ / ton asfalt
Råmaterial	14 kg
Transporter	5 kg
Tillverkning	22 kg
Utläggning	4 kg
Totalt	45 kg

ABS/ABT

Samma men med

70 % återvunnet material

	CO ₂ / ton asfalt
Totalt	33 kg

Kan vi acceptera upp till
25 % sämre livslängd?

Livscykelkostnadsperspektiv

Exempel: 2+1 väg, 60 års livslängd. (*R. Karlsson & A. Carlson VTI notat 3-2010*)

- 20% av CO₂-utsläpp vid byggande av väg kommer från asfalt, (Byggande: 70%)
- 60% av CO₂-utsläpp vid drift och underhåll av väg kommer från beläggning. (DoU: 30%)
- Över livscykeln kommer 30% av CO₂-utsläpp från asfalt/beläggning
- Hävstångseffekt: Liten minskning av livslängd ger stor ökning av CO₂-utsläpp över livscykeln och vice versa

Livscykelkostnadsperspektiv

Kan vi acceptera kortare livslängd för att vi minskar CO₂ – utsläpp vid tillverkning?

- Från LCC-perspektivet: En minskning av tiden mellan underhållsintervallen minskar miljönyttan
 - 5 underhållsåtgärder under livscykeln istället för 4 åter upp hela miljönyttan.
- Från ett samhällsekonomiskt perspektiv: Den ökade kostnaden av kortare underhållsintervall kunde ha använts till andra CO₂ – begränsande åtgärder
 - Den ökade kostnaden för underhåll kan få vågen att tippa över till att bli en förlust för miljön

Förutsättningar – Faktorer att ta hänsyn till

- CO₂ - reduktion
- Pris
- Livslängd, egenskapsskillnader
- Prestanda (t.ex. rullmotstånd)
- Kompatibilitet med nuvarande teknik

Slutsatser

- Fokusera på prestanda / beständighet. Längre livslängd ger stort bidrag till miljönyttan, med minskad CO₂ utsläpp
- Rätt använd kan en beläggning med återvunnen asfalt kan ha samma livslängd som en med ny asfalt med bra miljönytta



Tack!