



LUND  
UNIVERSITY



# I skuggan av framtidsscenarier: styrning mot nollutsläpp 2050

LARS J. NILSSON & JAMIL KHAN

Sven-Eric Liedman 1997 "I skuggan av framtiden": Människan blir "historiens medskapare, ja stundtals mer eller mindre suverän agent i sitt eget drama. Framtiden kastar sin skugga också över henne. Men det är en framtid för vilken hon själv bär ansvaret"



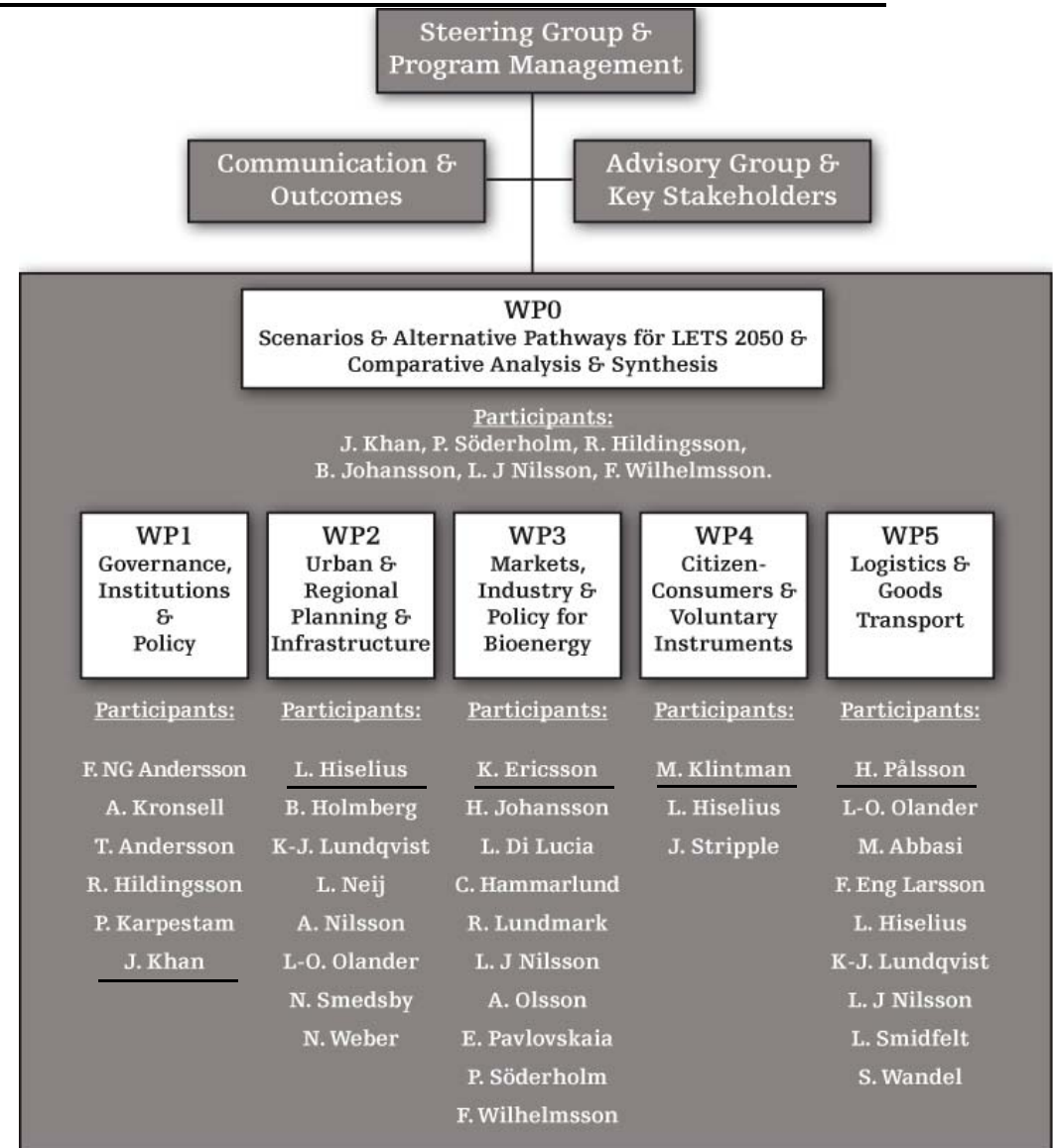
# Governing transitions to low carbon energy and transport systems



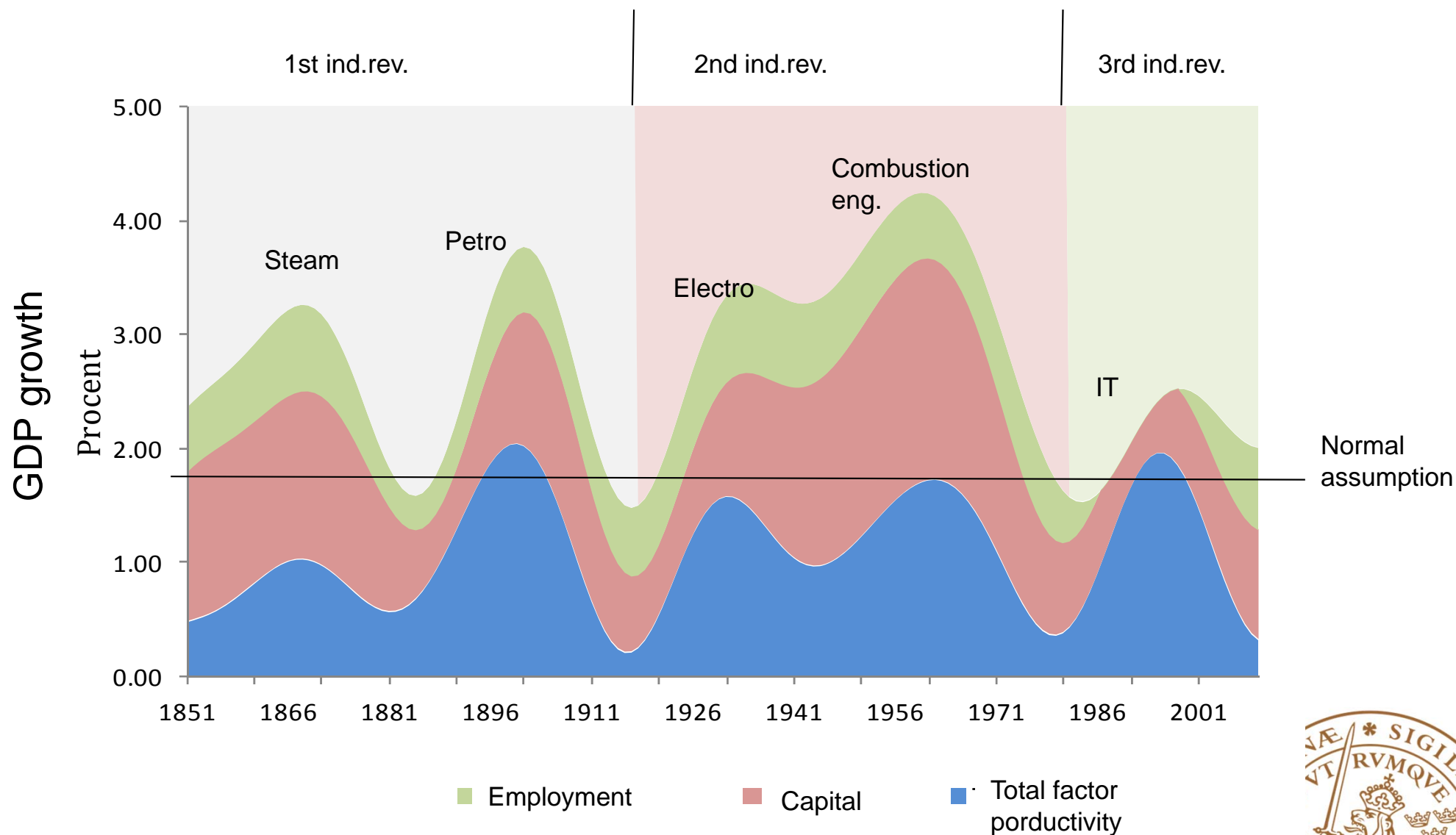
More than 30 researchers from engineering, economics, political science, etc

*“What societal transitions are implied by low-carbon futures and how can these transitions be governed and implemented to meet challenging climate policy objectives?”*

Swedish EPA, Energy Agency, Vinnova and TranspAdm.



# McKinsey & Co, William Nordhaus and the long run economic cycles of growth



Source: N.G Andersson and Karpestam 2012





# What can we learn?

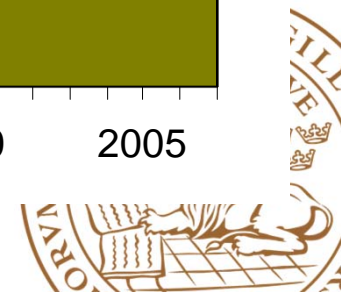
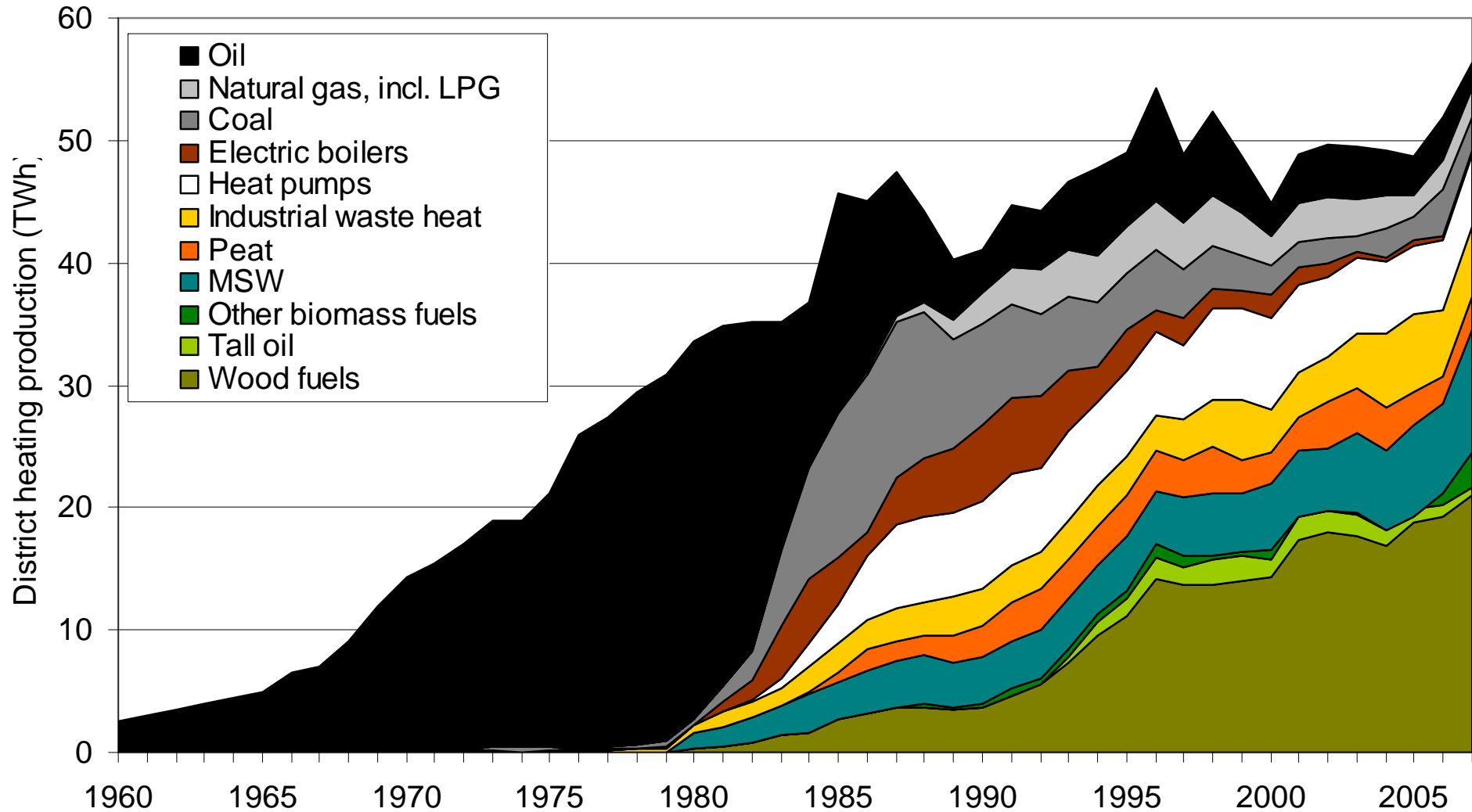
- Growth is *driven by innovation* that leads to systemic change
- Each cycle also involves political and institutional change
- "Impossible" to predict what will be the next general purpose technology (GPT)
- Best chance to influence direction when there is a structural crisis
- We don't know in which future – low carbon or B-A-U – that we are better off (when ignoring climate change)
- But we've been lucky so far

Based on Fredrik NG Andersson (2012), Carbon Management 3(3)





# But need transitions be dramatic?



# Technology, behaviour, norms, and other societal goals: a need for broad transition strategies

- New/better transport fuels and vehicles through technology, innovation and deployment policies
- Changes in travel patterns, choice of travel mode, acceptance for e-mobility, distance work
- Policy packages to "nudge" towards more sustainable patterns (taxes, congestion charges, parking fees...)
- Planning approaches e.g., integrated planning, economic evaluation tools, "four step" principle (demand, efficiency, minor and major investment)
- Policy paradigms e.g., accessibility instead of mobility, and consideration long term goals
- Visions and missions: from Road Administration that builds roads to Transport Administration that builds society





## Förmildrande dom

1928 inträffade en materiellt svår bilolycka på riksvägen mellan Örkelljunga och Åsljunga.

Det var en Örkelljungabo som körde på en köpman från Skånes Fagerhult.

Vid den efterföljande rättegången i Klippan sades det att Örkelljungabon som var orsak till olyckan fick en förmildrande dom därför han hade druckit brännvin och därför hade svårt med att styra.

# Möt den social motivationen

- Dagens normer kan uppfattas som fasta, men normer kan förändras relativt snabbt
- Ekonomiska incitament och miljöskäl inte tillräckliga för att förändra normer och beteenden
- Nödvändigt att beakta den sociala kontexten och den sociala motivationen
- Prövoperioder och demonstrationsprojekt centrala
- Policysekvenser för förändring av normer och beteenden

Slutsats:

Miljö- och klimatmotivation måste ses i en bredare social kontext. Det sociala eller normrelaterade möjlighetsutrymmet kommer att ändras över tiden.





# Politiska styrningsutmaningar

- Samhällskontrakt för styrning mot nollutsläpp
- Makt: om förutsättningarna för en politik för nollutsläpp
  - Aktörernas makt
  - Diskursernas makt
  - Strukturernas makt
- Styrmedel, institutioner och idéstrukturer
- Maktfördelning förändras. Synen på vad som är lämpligt och möjligt ändras. Nya policyfönster öppnas.



# Framtidsbilder som strategiska verktyg

- Vanliga problem vid användning av framtidsbilder
  - För mycket fokus på tekniska alternativ och för lite på styrning
  - Uppfattas ofta som förutsägelser även om detta inte är syftet
  - Tas inte fram i dialog med aktörer
- Framtidsbilders roll i samhällsstyrning
  - För in policyanalys i scenarierna
  - Utveckla processerna för hur framtidsbilder tas fram och vem som deltar



# Hur skall vi svara på forskningsfrågan?

*”What societal transitions are implied by low-carbon futures and how can these transitions be governed and implemented to meet challenging climate policy objectives?”*

- Detta är riktigt riktigt ”hard science”
- Forskningen kan och bör inte ge svar på i grunden politiska frågor om fördelning av makt och ansvar, eller utvecklingen av samhällskontraktet



# Centrala observationer & slutsatser

- Nära nollutsläpp är möjligt att uppnå och en utgångspunkt
- Klimat kan inte begränsas till och hanteras som en traditionell miljöfråga (tvärsektoriell integration och samstämmighet)
- En övergång måste ses i ett långsiktigt evolutionärt ekonomiskt perspektiv
- Det behövs en positiv vision och ett samhällskontrakt
- Normer förändras i samspel med teknik, system, ekonomi och politik – möjlighetsutrymmet förändras ständigt
- Maktrelationer formar politiken och maktanalys är viktigt för att genomföra förändring
- Färdplaner och scenarier kan vara viktiga verktyg för koordination, lärande, kommunikation, strategi, etc.



# Rekommendationer

Mål för 2020 och 2030 kan sannolikt nås inom nuvarande system och strukturer men vi behöver förberedelser och beredskap för tiden därefter. Netto-noll får inte bli ett mål utan styrning. Detta eroderar trovärdigheten. Tre viktiga steg på kort sikt:

- Se över möjligheterna till starkare övervakning och kontroll, och därmed ökad tydlighet om riktning och styrning
- Utveckla lämplig administrativ struktur, organisation och ansvarsfördelning för genomförande efter 2020
- Försök skapa mekanismer som ger inlåsningar, långsiktighet och oberoende från kortsiktiga frestelser



# Övervakning

En övergång till nollutsläpp kräver en tydlig riktning och tillhörande styrning på olika administrativa nivåer – framför allt på den nationella nivån. Efter 2009 har tydligheten kring riktning och styrning i klimatpolitiken minskat.

Behövs det en tydligare och oberoende statlig “watchdog” (jämför en oberoende riksrevision eller lagrådet)?



# Organisation

Att klimatfrågan ställer krav på ökad integration och samstämmighet mellan olika politikområden är inget nytt. Men frågan är om vi har en lämplig administrativ struktur, organisation och ansvarsfördelning för detta och klimatpolitikens genomförande, framför allt när det gäller styrning och åtgärder efter 2020.

Måluppfyllelse 2020 och 2030 avseende utsläpp innebär inte att det finns förutsättningar för fortsatta steg. Det bör finnas mål och kontrollstationer även avseende teknik, investeringar, etc.

Skall vi institutionalisera användningen av färdplaner och scenarier som ett mer centralt och långsiktigt verktyg i klimatpolitiken. Vem som skall ha ansvar för detta, vem som medverkar, och hur processerna bör se ut är i huvudsak en politisk fråga?



# Långsiktighet

- Sverige bör överväga olika mekanismer för att säkra långsiktighet i genomförandet av klimatpolitiken genom stabila villkor och regelverk som inte är känsliga för kortsiktiga politiska fluktuationer eller årliga budgetprocesser.
- Exempel på sådana mekanismer på andra områden är en oberoende centralbank för penningpolitiken, eller ett lagstiftat budgettak som är svårt att kringgå. Även EU ETS och vissa stödsystem för förnybara energikällor är i någon mening stabila och långsiktiga mekanismer.





# Rekommendationer

Mål för 2020 och 2030 kan sannolikt nås inom nuvarande system och strukturer men vi behöver förberedelser och beredskap för tiden därefter. Netto-noll får inte bli ett mål utan styrning. Detta eroderar trovärdigheten. Tre viktiga steg på kort sikt:

- Se över möjligheterna till starkare övervakning och kontroll, och därmed ökad tydlighet
- Utveckla lämplig administrativ struktur, organisation och ansvarsfördelning för genomförande efter 2020
- Försök skapa mekanismer som ger inlåsningar, långsiktighet och oberoende från kortsiktiga frestelser



شارع البيئة  
BOULEVARD DE  
L'ENVIRONNEMENT

Den smala vägen?



# A humbling research question when reality is characterized by:

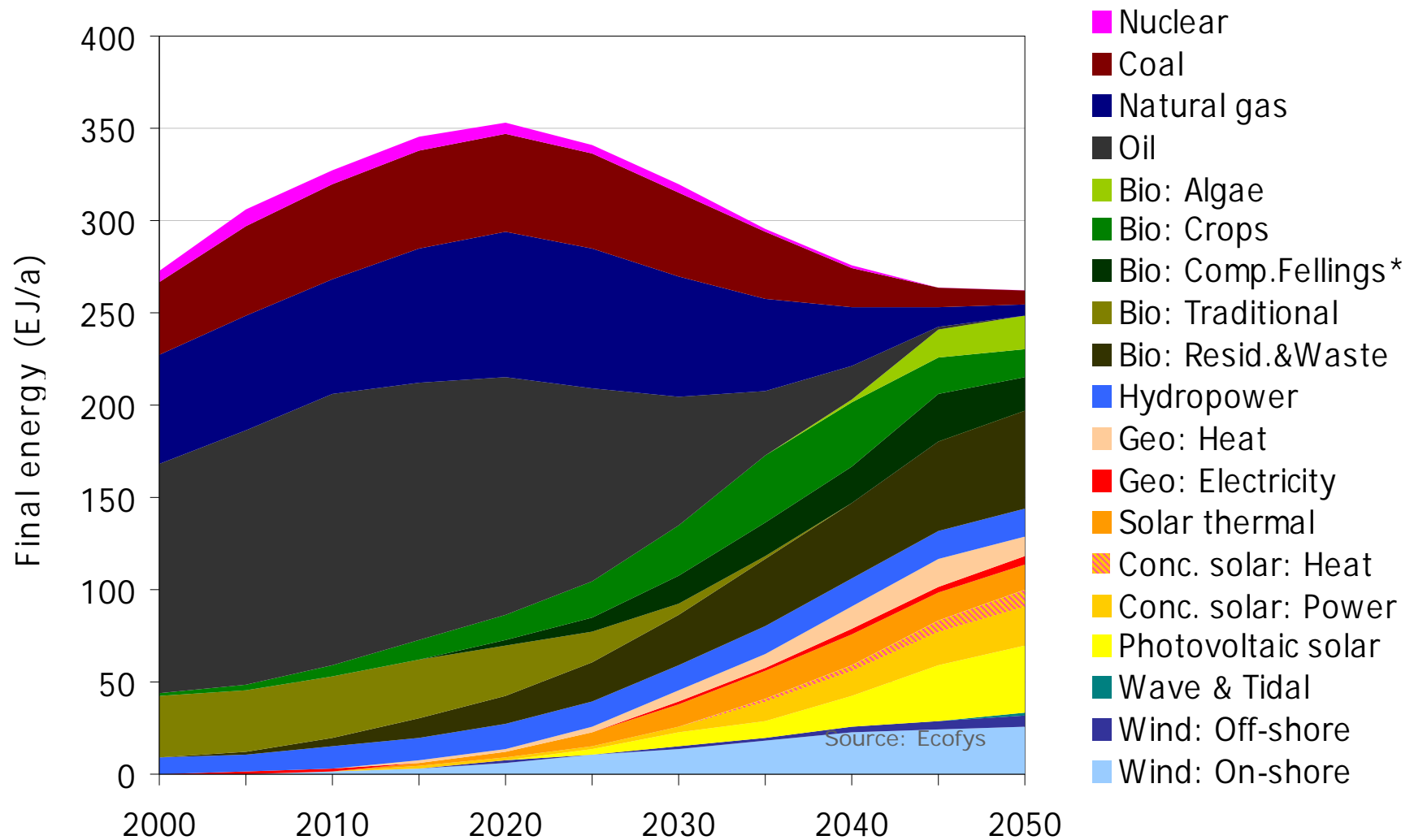
---



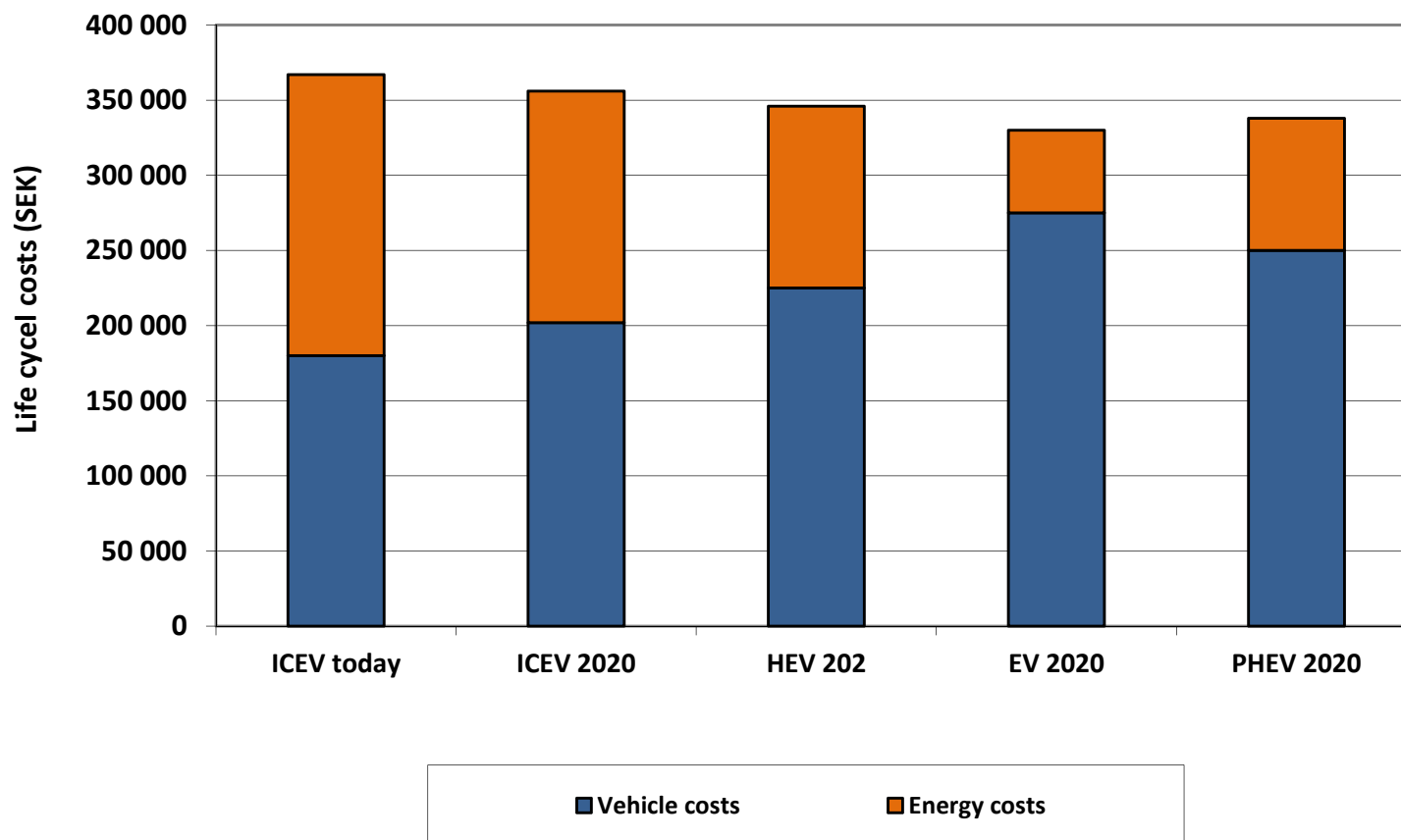
- Diversity:
  - Many phenomena, events, developments, actors, etc. in many dimensions (e.g., technical, systems, economic, social, political)
- Complexity:
  - Unclear relations between variables, cause-effect relationships (yet we struggle to establish those)
- Ambiguity:
  - Many different meanings/interpretation of the same event/phenomenon (e.g., current economic crisis)
- Contradictions:
  - The same development can be both cure and cause (e.g., current biofuels debate)
- And it is all constantly changing!



# Some basics: The Energy Report (WWF, Ecofys)



# Costs for advanced technologies



**Cost of capital crucial !**

**High cost of capital can change our view of ownership?**

Future projected vehicle and fuel costs at large scale production

Source: Åhman 2009 IMES/DESS rapport no 68



LUND  
UNIVERSITY

# Governance basics?

- Threats and crises can lead mobilization and motivate measures in the short term but cannot carry a transition

- A transition to a better life



on of society

- A social

omy?

- In its simple as one v inclusive

thought of socially

- The green Fälldin government 1976 with social inclusion, resource efficiency, and ecological balance





## Different frames and basic beliefs

---

- **Orthodox economic frame:** The state should intervene only if there is a market failure (e.g., external costs, or RD&D and information deficit), and correct and improve the market for higher efficiency in the short term.
- **Eco-modernisation frame:** The state has an important role in driving the transition to sustainable energy systems (or energy systems for sustainable development) and transform markets for long term goals.



# ”Give us enabling conditions”

---

## The Forest Fibre Industry 2050 Roadmap to a low-carbon bio-economy

- **A new level of climate policies is needed**  
To achieve the reduction required while avoiding carbon leakage, policies need to be harmonised with global developments and industry investment cycles. The EU needs to complement the current carbon price and target-based policy approach with a multi-dimensional and industry specific climate change policy. The policy package should include a technology focus, be synchronised with industry investment cycles and global action, and include a raw material and product perspective.







# Key transition challenges

---

- Bioenergy and land-use governance
- The power system: Nordic power island, exporter or green battery?
  - Integration, new production and T&D planning and investment, grid codes, storage technologies, hydro goal conflicts, etc...
- Basic industries in the power island?
  - Electrification and flexible demand, but no zero-vision, unexplored, and international competition
- Transport sector
  - Technical fix versus travel patterns, biofuels, electrofuels (power-to-gas or liquids), high mitigation costs

# Perhaps high costs are affordable

---

- Petrol/diesel is about 0,50 kr/kWh (no tax) but we pay almost 2 kr/kWh (with tax)
- Electrofuel may cost 1,50 kr/kWh (2 kWh at 0,50 kr + 0,50 kr kapital cost)
- Avoided emissions 300 gCO<sub>2</sub>/kWh means mitigation cost 3 kr/kgCO<sub>2</sub> (> 300 EUR/tonCO<sub>2</sub>).
- 30 TWh electrofuel may need 60 TWh wind power (20 GW in 4000 turbines of 5 MW)
- The additional cost to society is 30 billion kr
- Is this expensive and what does it mean for the economy?





# The role of government?

---

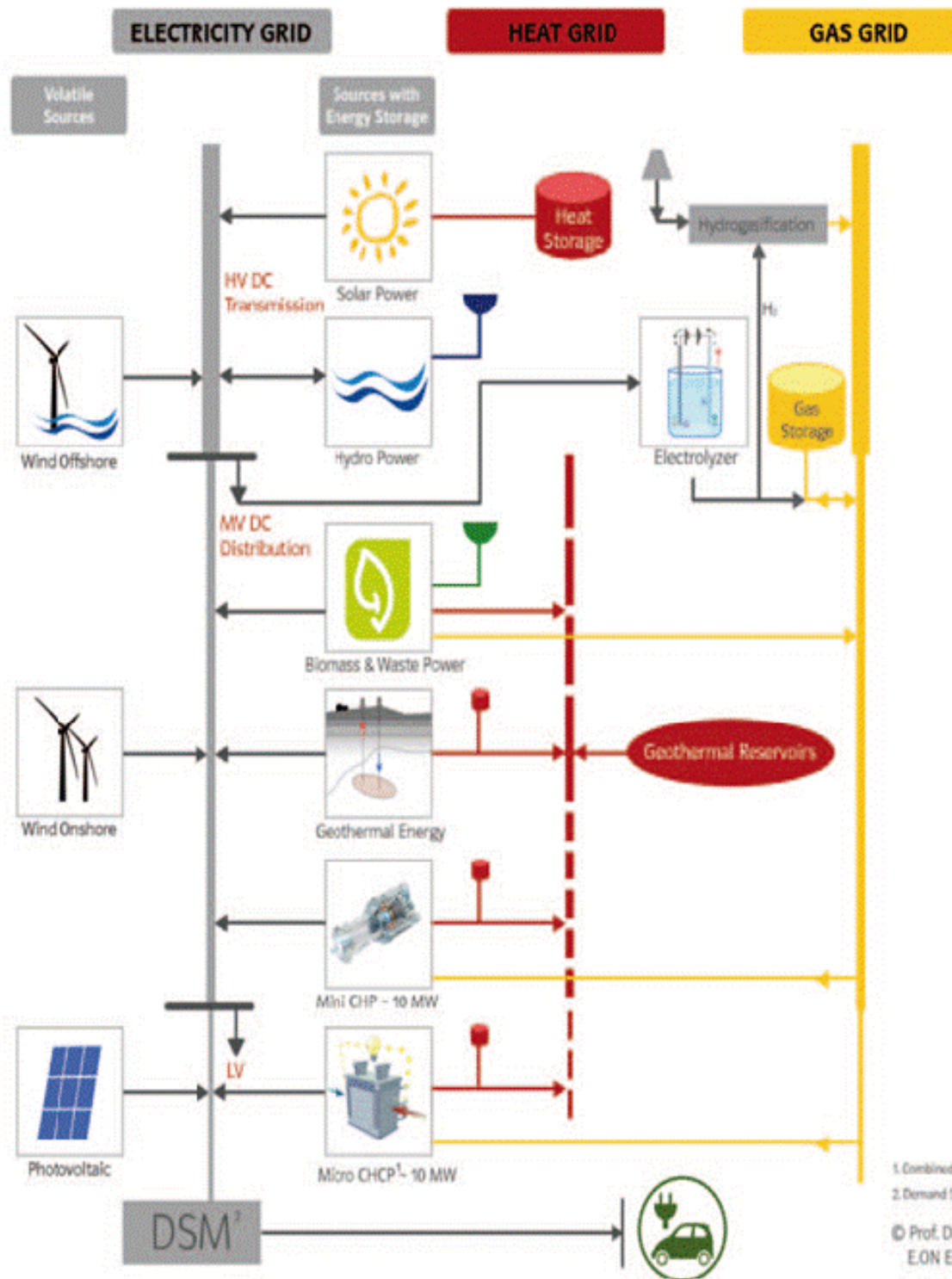
## History:

- 1910's: Nature protection (national parks, etc.)
- 1970's: EPA:s, monitoring, regulation, air-water-land
- 2000's: CC considered beyond normal environmental problems
  
- Thus, organisational and institutional changes are needed (but exactly which cannot be prescribed)

## Governments should:

- Provide direction through policies that create stable and enabling conditions for investments
  - Strengthen "innovation chain" policies and "pick winners"
  - Handle goal conflicts and conflicts of interest
  - Develop policy processes for integration in broad and adaptive strategies (road maps as tools for governance?)
  - Renegotiate the "social contract"?
- 





**EU Roadmap p.6:**  
"Electricity will play a central role in the low-carbon economy"

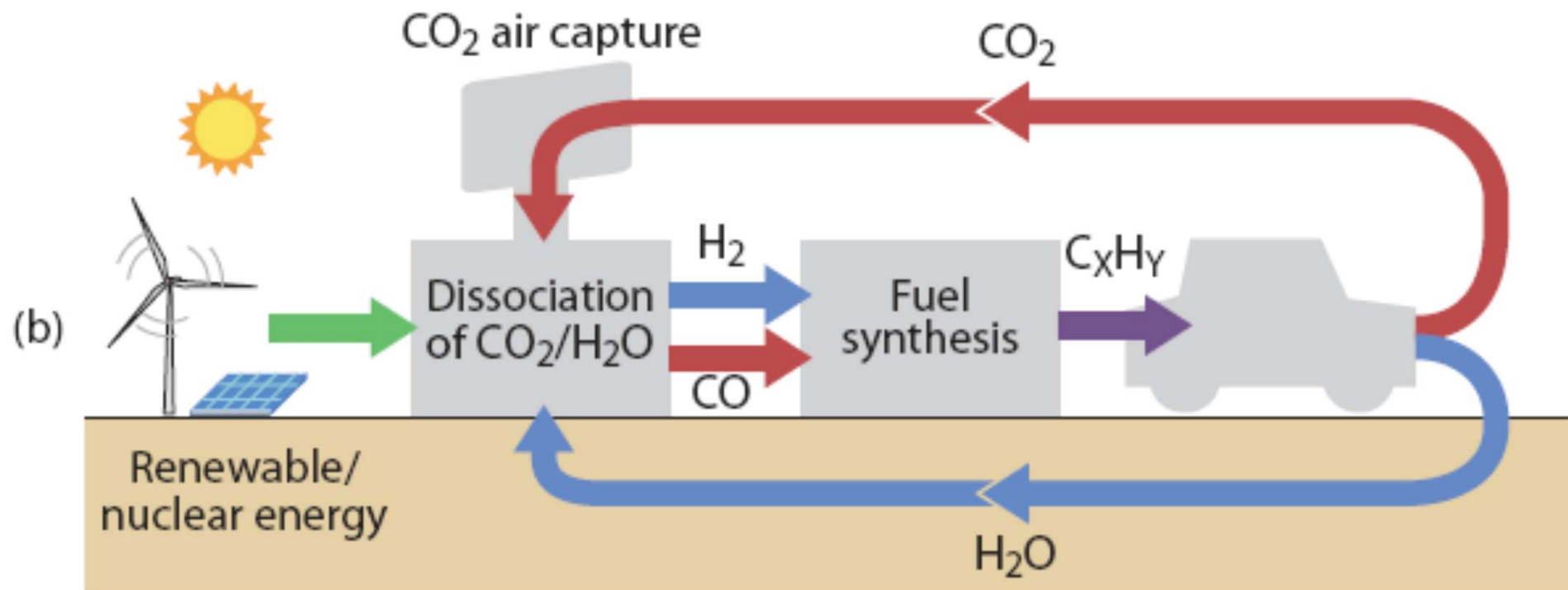
**EI: flexibelt, effektivt**  
**Men behöver bra infrastruktur**

1. Combined Heat, Cooling, and Power  
2. Demand Side Management  
© Prof. Dr. ir. Rik W. De Doncker,  
E.ON Energy Research Center, RWTH Aachen University



# Future – far off ?

## Electrofuels och solar fuels



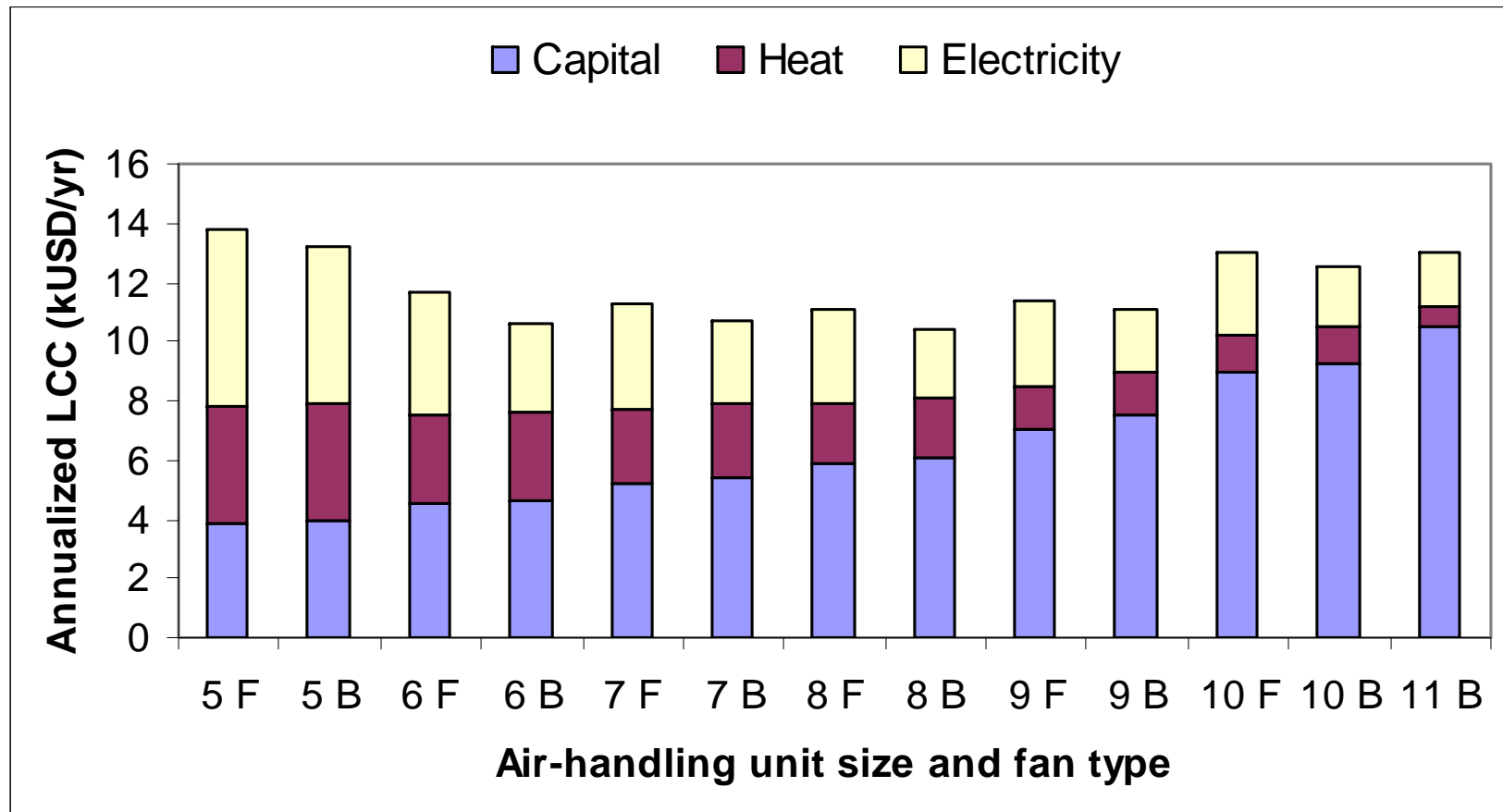
Source: Gravesen et al, 2011



LUND  
UNIVERSITY

# No risk of wasting money

---



# In a changing context

---

- Post Copenhagen
- Growing interest (and faith?) in other govern approaches and drivers
  - e.g., cities
  - e.g., energy security, green economy



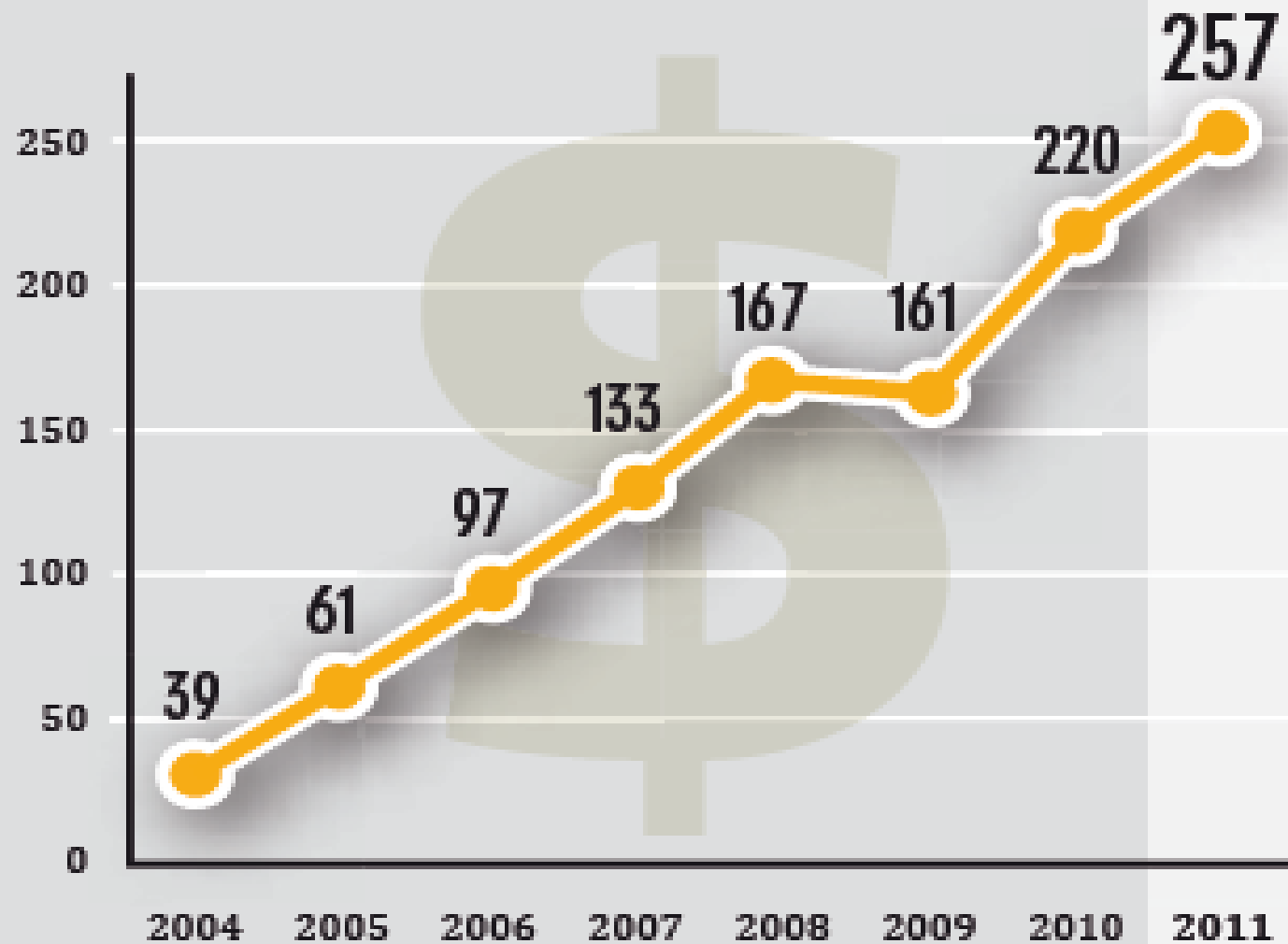
- EU Roadmap for moving to a low carbon economy 2050
- EU Energy roadmap 2050
- Swedish EPA: A Swedish low carbon roadmap
- Swedish government future commission 4 areas:
  - ageing population, democracy, social inclusion, green growth





## FIGURE 20. GLOBAL NEW INVESTMENTS IN RENEWABLE ENERGY, 2004–2011

Billion US Dollars



**Positive signs?**



**LUND**  
UNIVERSITY

Källa: REN21, Global Status Report 2012