

# Ingeniørforeningen IDA's Klimaplan for Danmark

Oplæg ved DSF-seminar, 16. juni 2010

*Michael Søgaard Jørgensen*

*Institut for Planlægning, Innovation og Ledelse, DTU*

*Formand for Selskabet for Grøn Teknologi, IDA*

*E-mail: [msj@man.dtu.dk](mailto:msj@man.dtu.dk)*

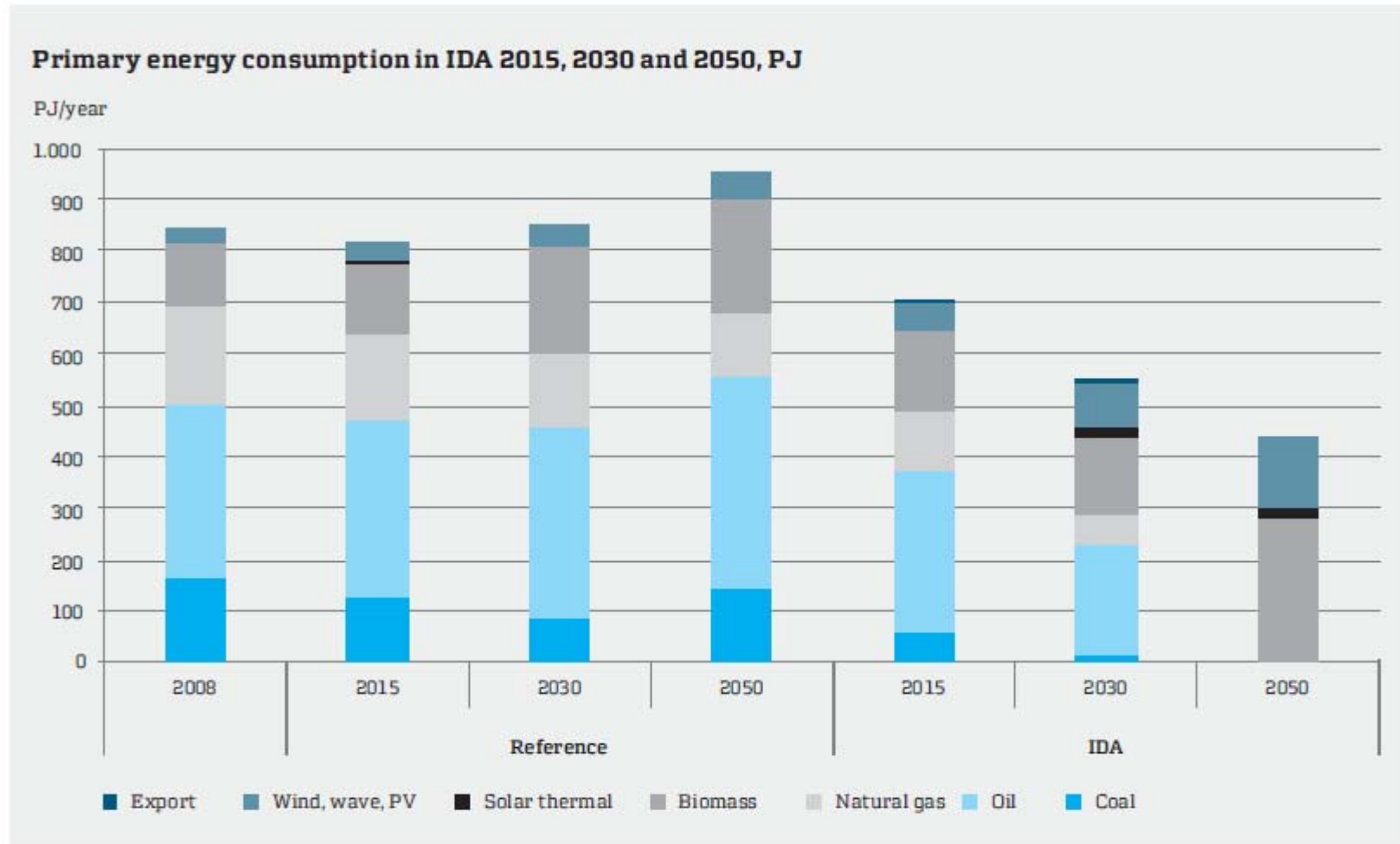
# Baggrund

- IDA's Klimaplan 2050 er udarbejdet som del af projektet Future Climate – Engineering Solutions project
- 10 ingeniørforeninger har udviklet forslag til meget forskellige **nationale** klimaplaner
  - Danmark, Norge, England, Indien, Tyskland, Japan, USA, Finland, Irland, Sverige
  - Kernekraft i dag => kernekraft i klimaplan
- Mere info på [www.futureclimate.info](http://www.futureclimate.info)

# IDA's Klimaplan 2050:

- Mål:
  - At reducere drivhusgasemissionerne knyttet til Danmark med 90% i 2050 i forhold til i dag
  - At opretholde Danmarks selvforsyning med energi
  - At udvikle Danmarks markeds-mæssige position på klima- og energi-området
  - At udvikle den danske samfundsøkonomi
- Klimaplanen arbejder med scenarier for 2015, 2030 and 2050
- Forpligtelser på kort og mellemlang sigt – dvs. 2015/2020 er vigtige
  - Ikke muligt at omlægge 'alt' i løbet af få år – f.eks. 2040'erne

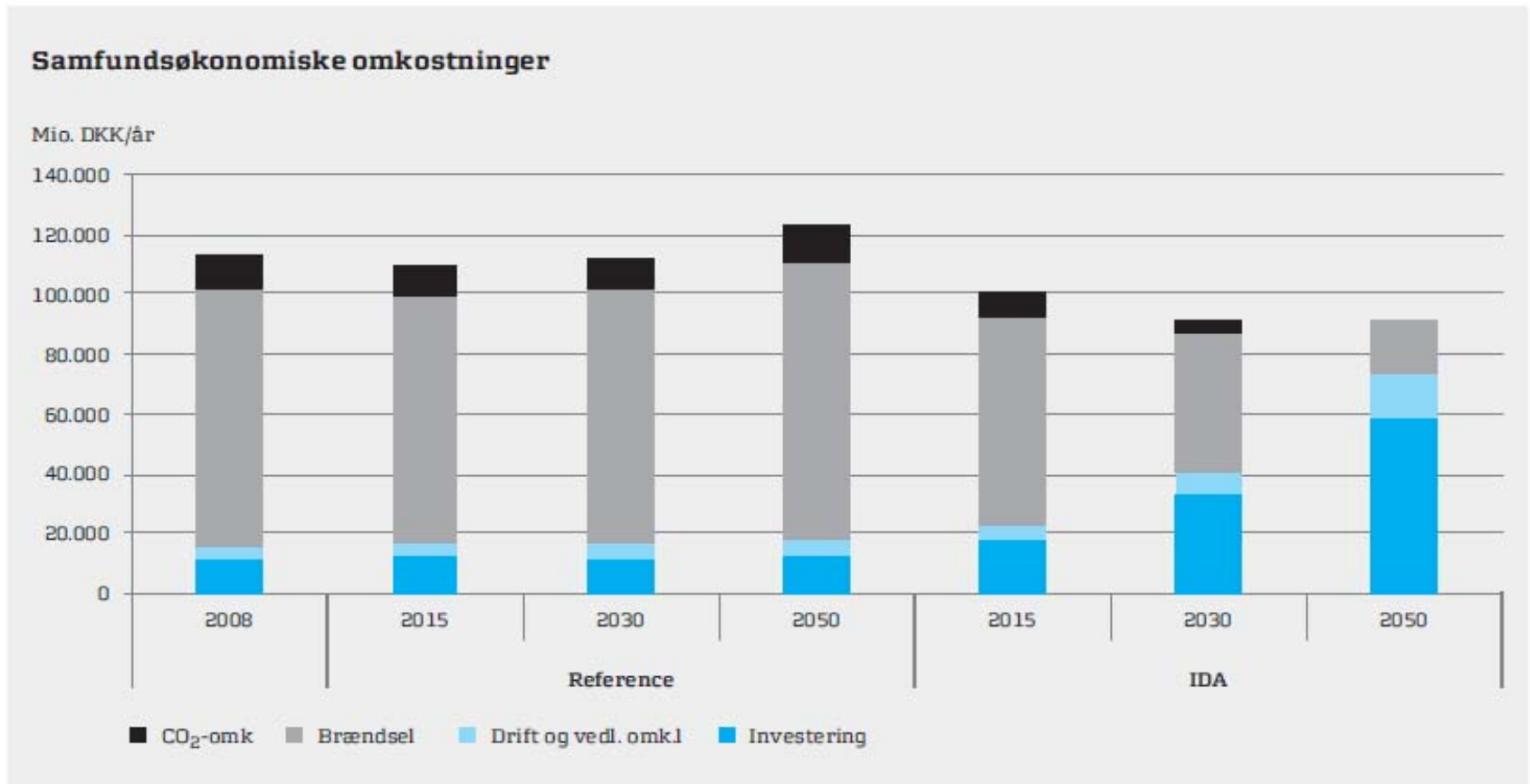
# 100% vedvarende og fornyelig energi 2050



# Klimaplanens karakteristika

- Energiforbruget i 2050: 50% mindre end i dag
  - Fokus på væsentlige energiforbrugende og klimabelastende områder: bygninger, transport og fødevarer
- 100% vedvarende energi i 2050
- 50 – 60% af energien fra biomasse i 2050
  - En natur- og miljømæssig udfordring
  - Behov for demokratiske strukturer til at håndtere de forskellige interesser: natur, miljø, sundhed, beskæftigelse, global bæredygtighed

# Fra investeringer i fossil energi til investeringer i energianlæg og infrastrukturer



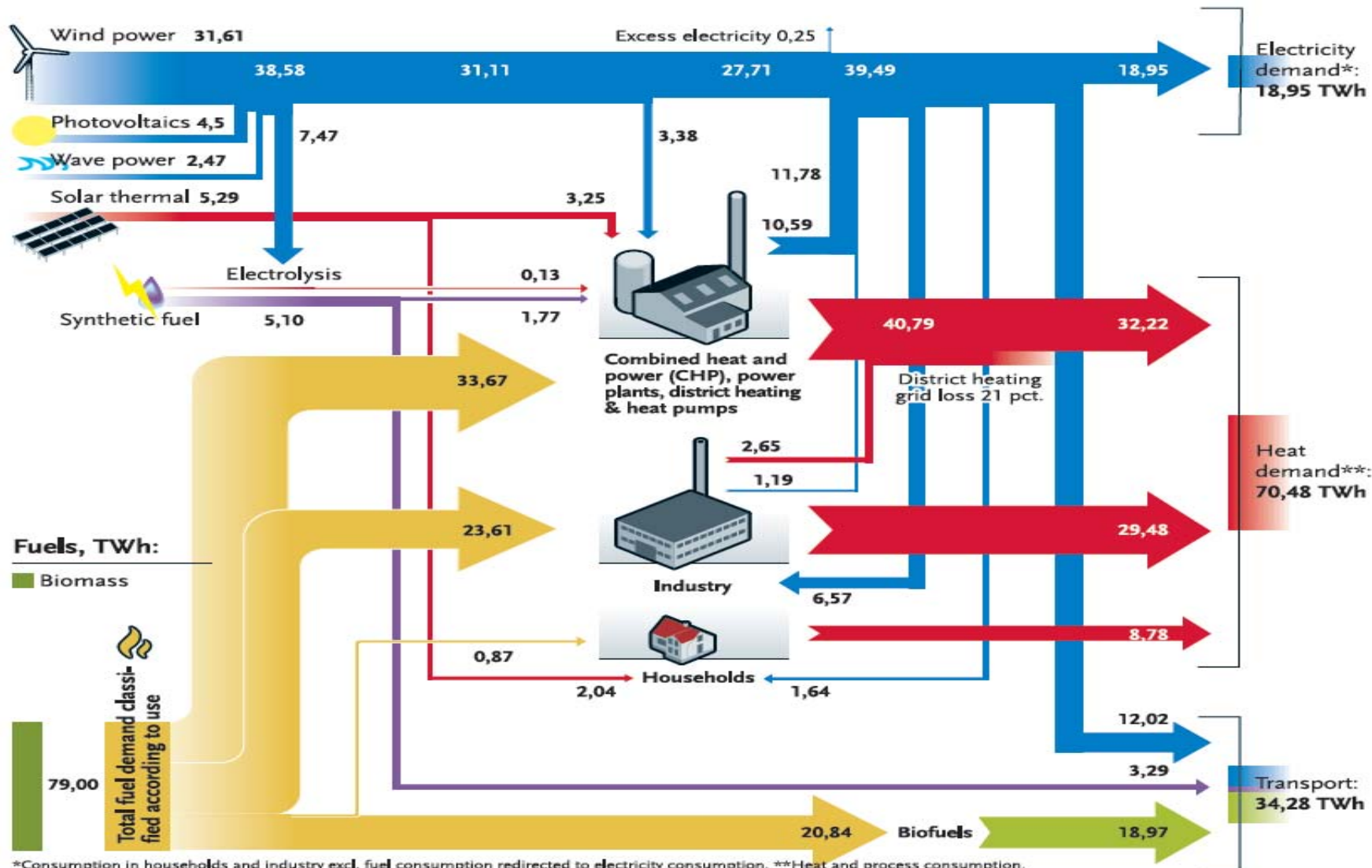
**Figur 2:** Samfundsøkonomiske omkostninger ved Energistyrelsens fremskrivninger og ved IDAs Klimaplan 2050.

# The IDA Climate Plan

# 2050

100% renewable energy. Primary energy supply, total:

122,86 terawatt-hour (TWh)



\*Consumption in households and industry excl. fuel consumption redirected to electricity consumption. \*\*Heat and process consumption.

# Vigtige mekanismer i Klimaplanen (1)

- Gradvis stramning af krav – f.eks. til bygningers energiforbrug
- Innovation og markedsudvikling
  - Test og demonstration
  - Feed-in tariffer
  - Finansieringsordninger
  - Offentlig regulering der kan styre de mange investeringer der løbende foretages
- Vidensopbygning

# Vigtige mekanismer i Klimaplanen (2)

- Et fleksibelt og effektivt energisystem
- Energikilder skal let kunne anvendes til skiftevis elektricitet og opvarmning
- Behov for øget styring af samspillet mellem de forskellige aktører og enheder i energisystemet
- Tidligere opdeling i energi-producerende og energiforbrugende aktører => mere komplekst 'landskab' med flere roller til den enkelte aktør: husstand, virksomhed, energiselskab m.fl.

# Boliger

- Vigtigst med fokus på renovering af eksisterende huse og bygninger
  - 75% af boligerne i 2050 er allerede bygget!
- Reduktion af energiforbrug i boligen
  - Opvarmning og varmt vand
  - Elektriske apparater
- Integration af vedvarende energi (sol) i bygninger og på kraftværker

# Transport

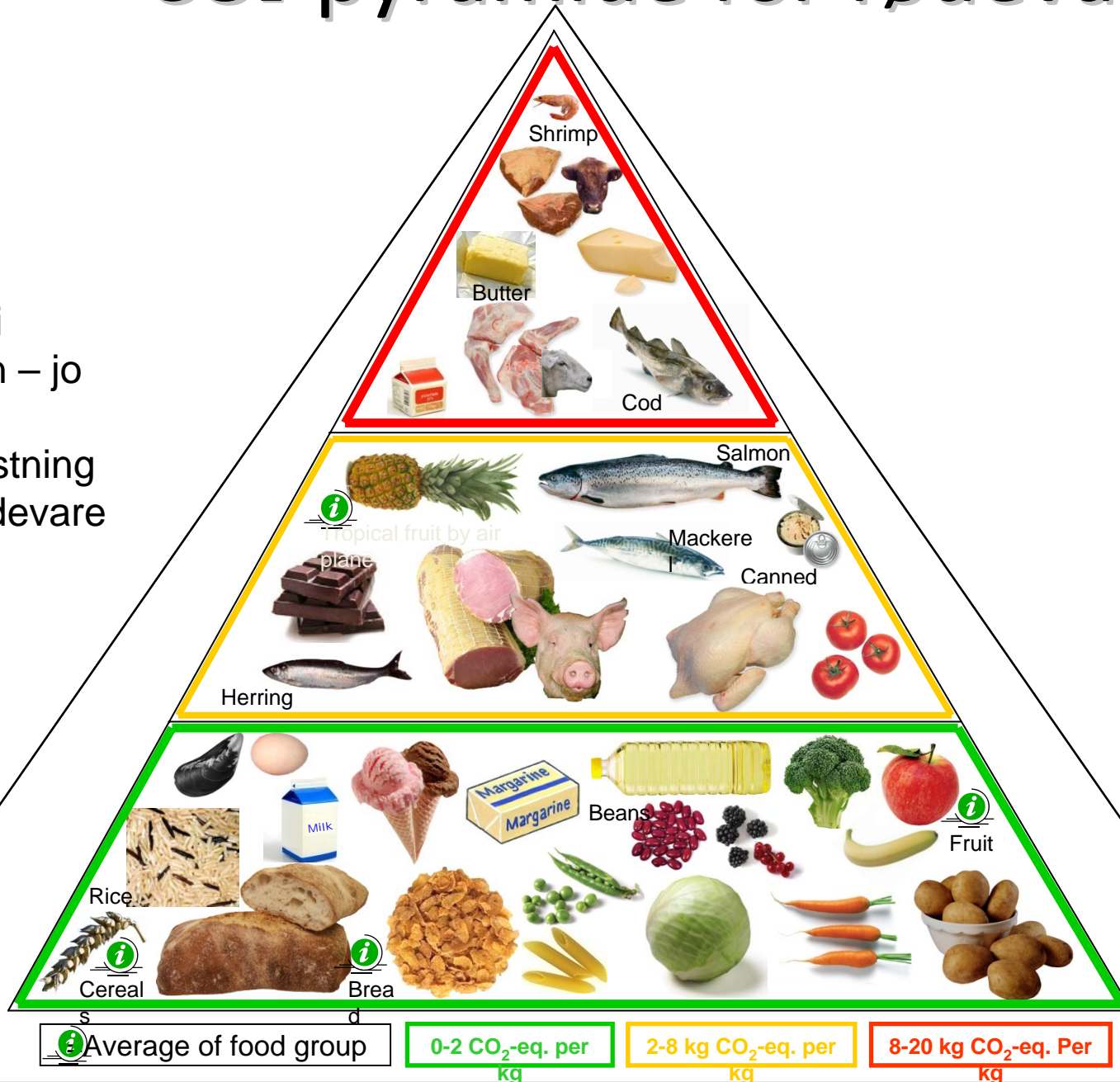
- Reducere transportbehovet og integrere vedvarende energi
- Omlægning af dele af biltrafikken til kollektiv trafik, cykler og gang
- Bilafgifter omlægges til at være forbrugsafhængige
- Road pricing systemer ved indkørsel til større byer
- Kommuneplaner skal støtte kondensering af byerne – snarere end spredning
- Omlægning af en del godstransport fra vej til jernbane

# Fødevarer

- Omlægning til mindre klimabelastende fødevarer og retter
  - Delvis erstatning af kød med grønsager og vegetabiliske proteiner
  - Sæsonbaseret valg af fødevarer
- Mindre madspild i husholdningerne
  - Reducere spildet fra 20% til 10%
- Et mindre klimabelastende landbrug
  - Mindre kvælstofoverskud => mindre lattergas
  - Følsomme områder tages ud af landbrugsdrift
  - Øget omlægning til (klimaoptimeret) økologi

# CO<sub>2</sub>-pyramide for fødevarer

Jo højere placering i pyramiden – jo større klimabelastning pr. kilo fødevarer



# Biomasse-behov i forskellige planer (1)

Ressource\PJ	Forbrug af danske ressourcer (ENS 2006)	Import (ENS 2006)	Dansk potentiale (ENS 2006)	IDA Energiplan 2030	Potentiale i IDA Energiplan	IDA Klimaplan 2050
Halm	18	0,0	55	25	55	30
Træ	38	16,1	40	40	40	50
Gylle til biogas	4	0,0	40	32	40	40
Fiber fra gylle			0	0	108	5
Flerårige energiafgrøder			0	54	144	52
Bionedbrydeligt affald	30	0,0	30	30	30	30
Alger						100
<b>I alt</b>	<b>90</b>	<b>16,1</b>	<b>165</b>	<b>180</b>	<b>417</b>	<b>307</b>

**Tabel 9:** Ressourcer af biomasse til energiformål i Danmark: Forbrug 2006 og forskellige scenarier. Tal er angivet som PJ (i form af brændværdien af de forskellige former for biomasse).

# Biomasse-behov i forskellige planer (2)

- Væsentligt mindre behov i OVE's plan end i IDA's klimaplan: 130 PJ ⇔ 300 PJ
- **OVE's** energivision virker som business-as-usual ifht. landbruget
  - Ingen analyse af den store animalske produktion og dens beslaglæggelse af areal
  - Nødvendigt hvis endnu større biomasse-behov – til energi eller materialer
- **NOAH's** klimaplan: tilsvarende biomasse-behov men planen for landbrug og fødevarer indebærer samtidig reduktion af animalsk produktion

# 5 væsentlige perspektiver i fremtidens miljøforskning

- Det forebyggende perspektiv
- Det integrerede perspektiv
- Det involverende perspektiv
- Det helhedsorienterede perspektiv
- Omstillingsperspektivet