

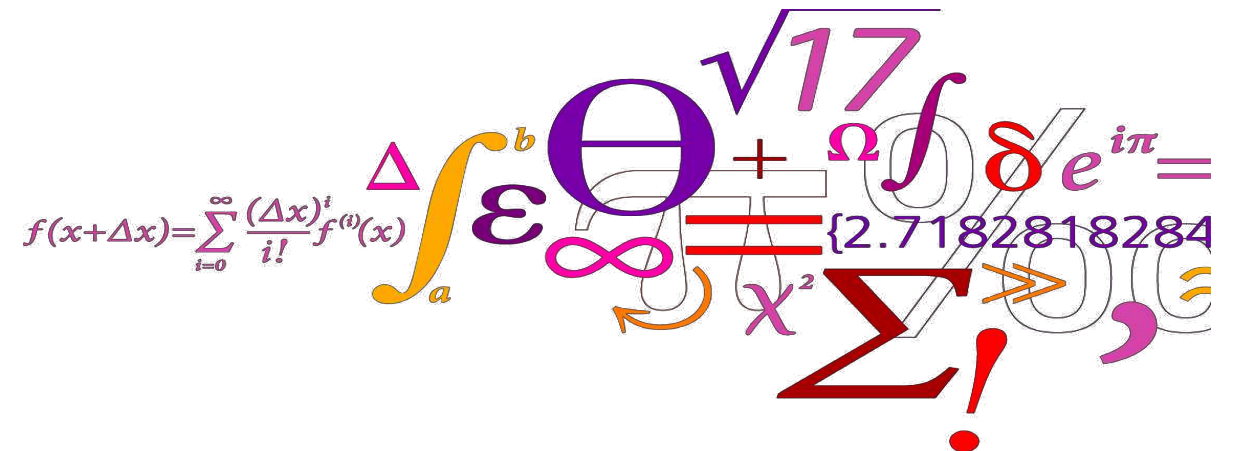
# Det danske energisystem

## - Hvor skaber biomassen mest værdi?

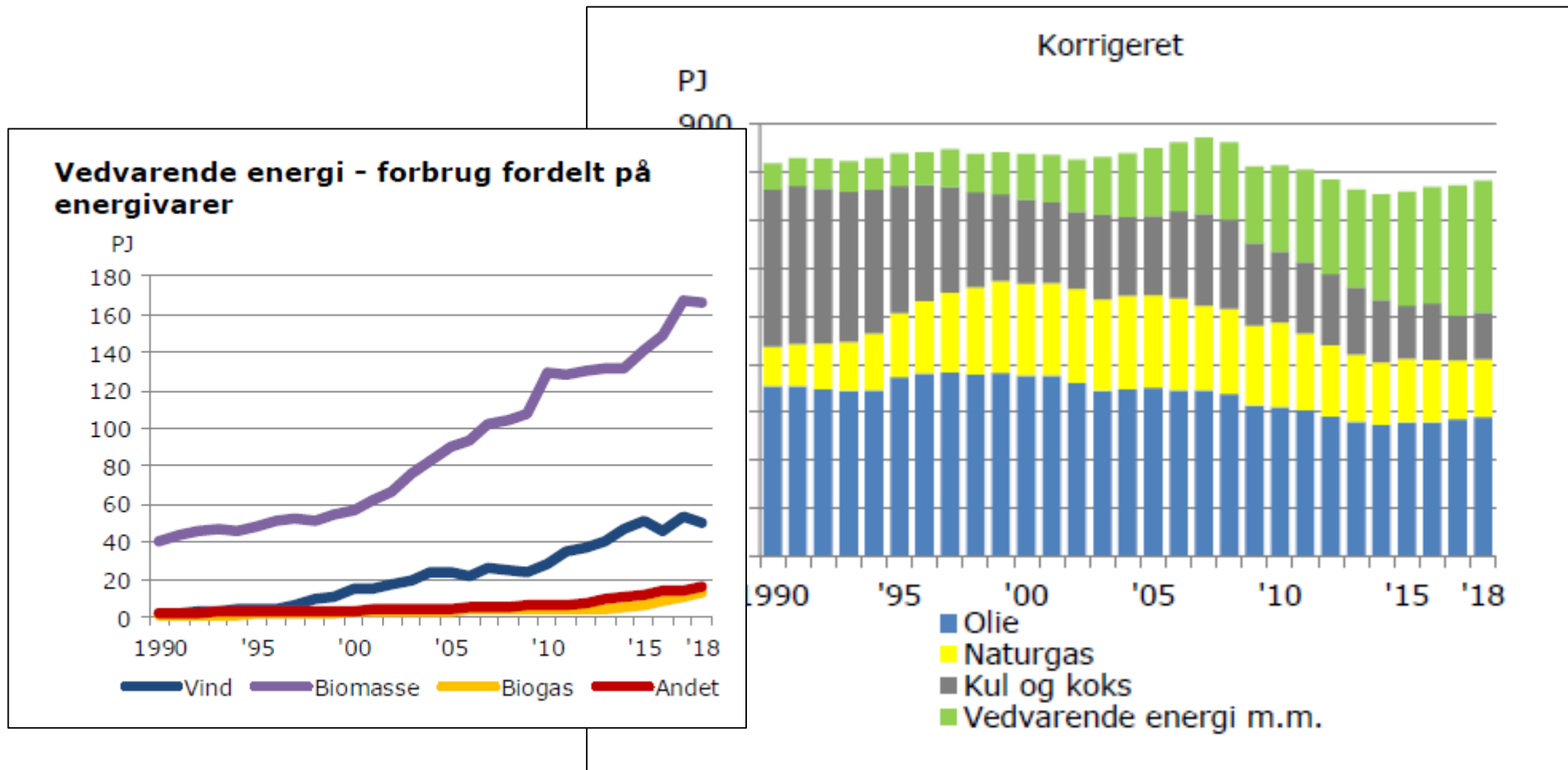
**Professor Poul Erik Morthorst**  
DTU  
Medlem af Klimarådet

DTU Management Engineering  
Department of Management Engineering

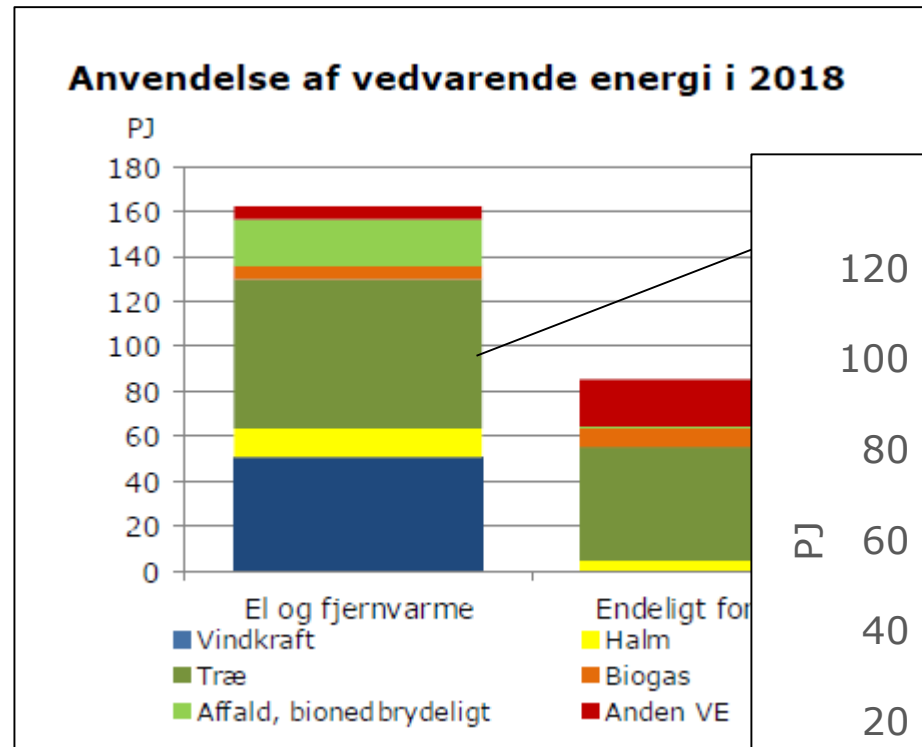
---



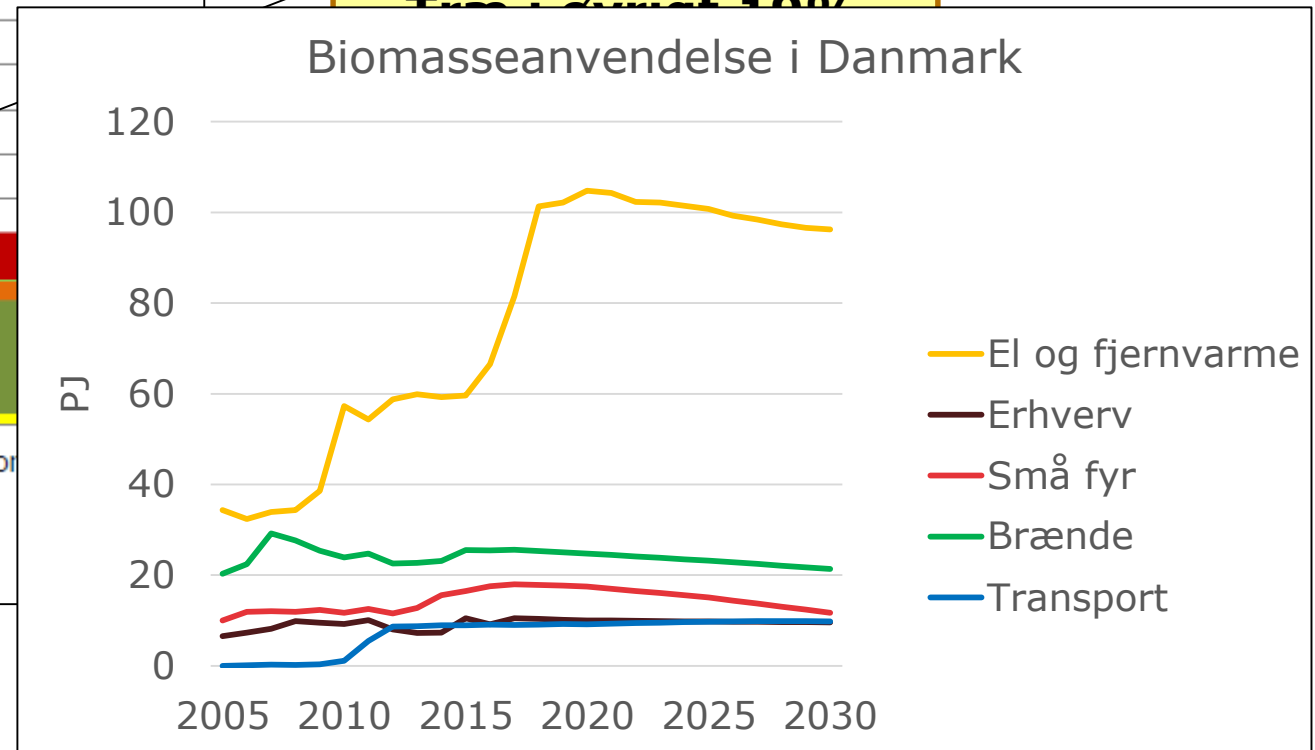
# Vi har gjort det ret godt i Danmark!



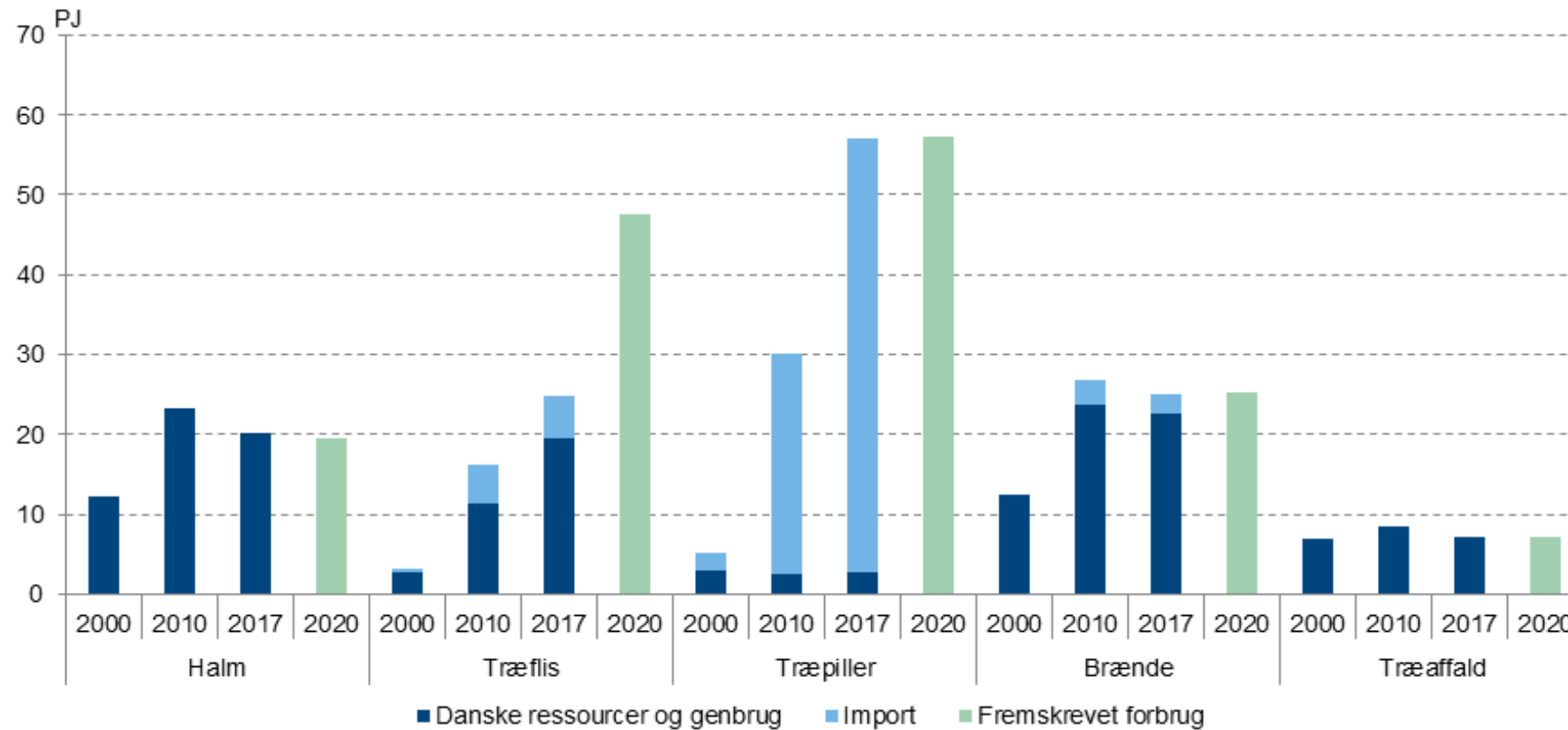
# Hvordan anvender vi den vedvarende energi?



**Træpiller 23%**  
**Træ i øvrigt 100%**



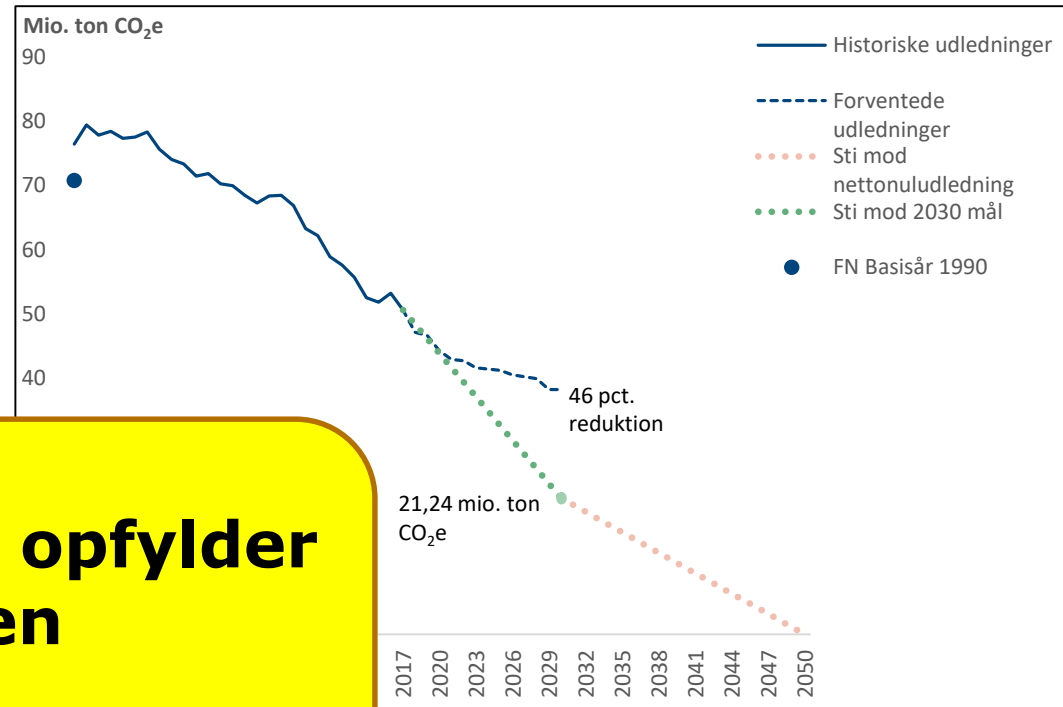
# Biomasse - dansk eller importeret?



# Hvad driver udviklingen mod mere biomasse?

	Biomassekraft- varme	Varmepumper	Overskudsvarme
Elproduktionstilskud	15 øre/kWh		
Afgift	0 øre/kWh	15,5 øre/kWh fra 2021	3,7-9,2 øre/kWh

# 70% målet



## 70% målet opfylder Paris-aftalen

- Danmark tager en "fair share"
- EU's indmelding opfylder pt ikke Paris-aftalen

# Hvordan ser Danmarks energisystem ud i 2050?

- **Et energisystem hvor hovedhjørnesteinen er elektricitet**

- ...elsystemet driver de fleste aktiviteter

- ...fjernvarme og fjernkøling som supplement

- ...og det integreres også brændsel

**Typisk tre områder, hvor vi har behov for biomasse**

- Til industrielle processer
- I den tunge transport
- Til back-up/balancering af elsystemet

ge som

an el og varme men transportsektoren

- **Systemet er**

- Men vi skal gå op

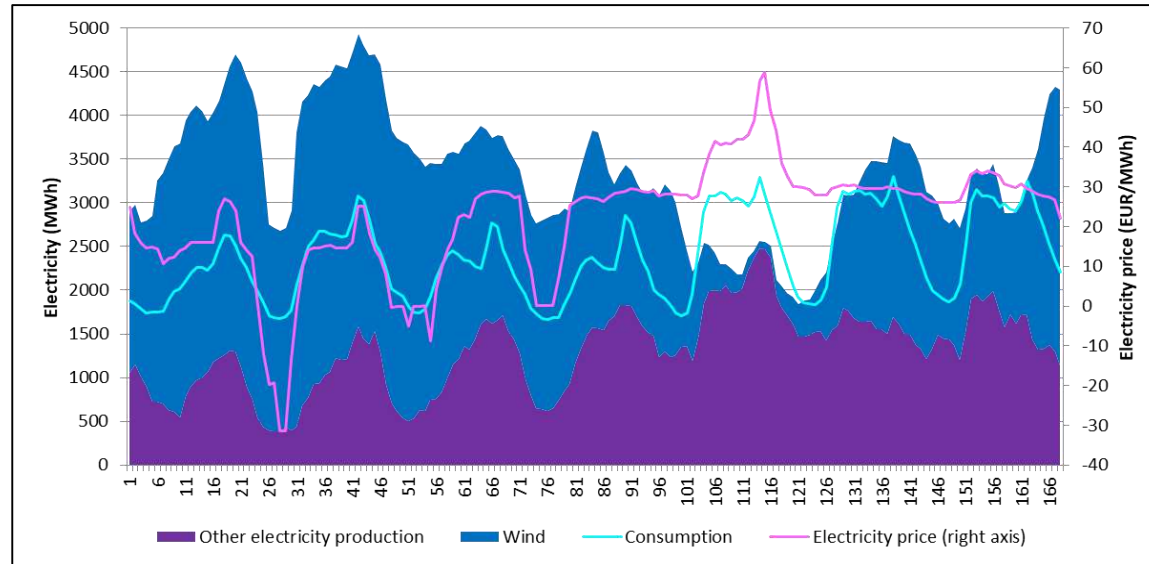
**celler**

at få det hele til at

- Biomasse, Biogas, Power-to-X, Smart Energy, Lagre.....

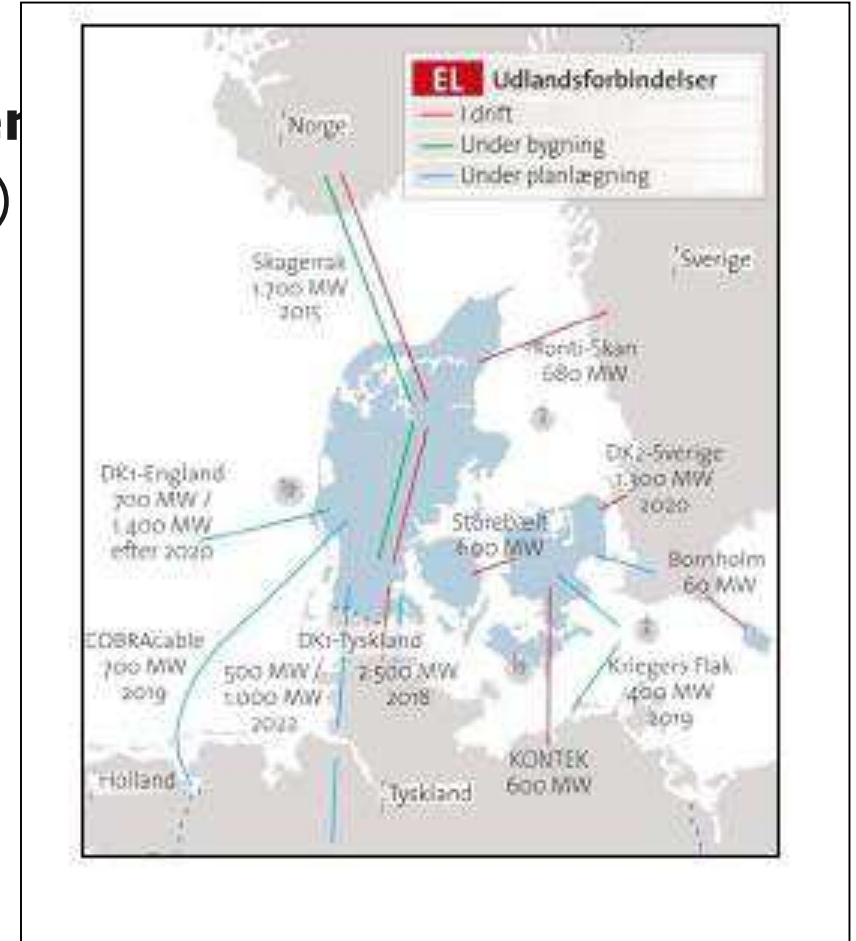
# Vind+Sol = Svingende energiproduktion

- **Back-up/balancering - har vi behov for biomasse?**



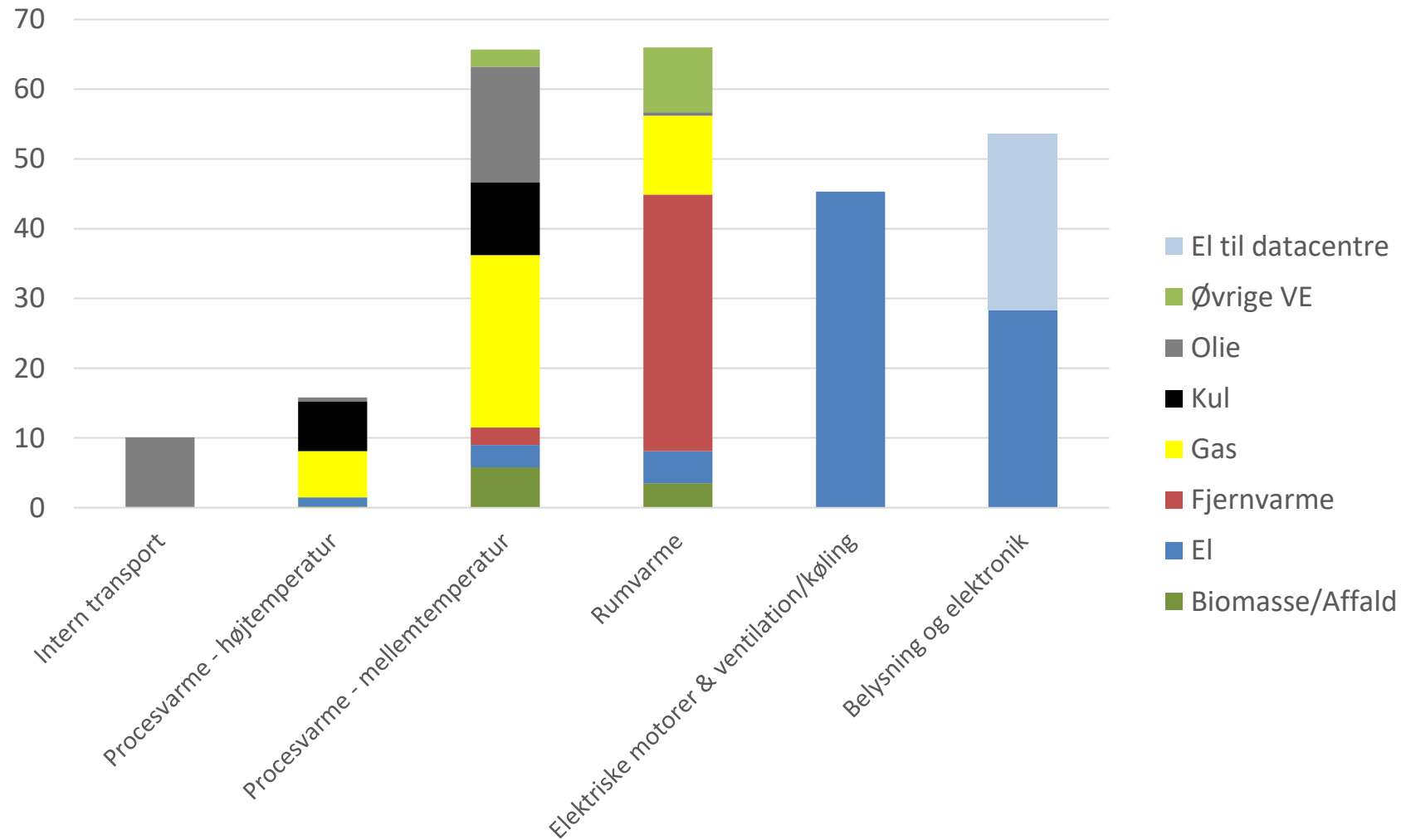
- **Power-to-X**

Smart Energy (Optimering)

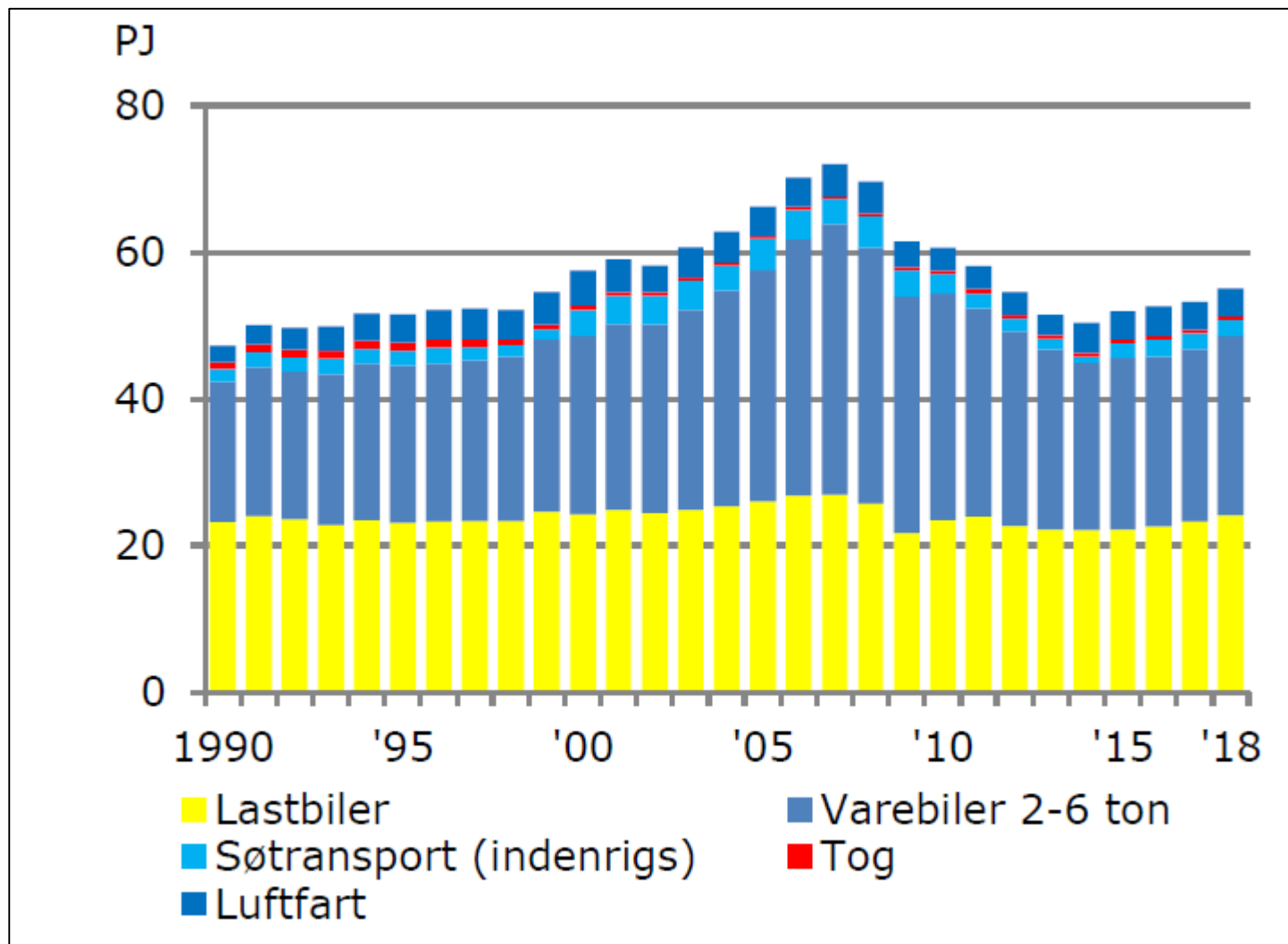




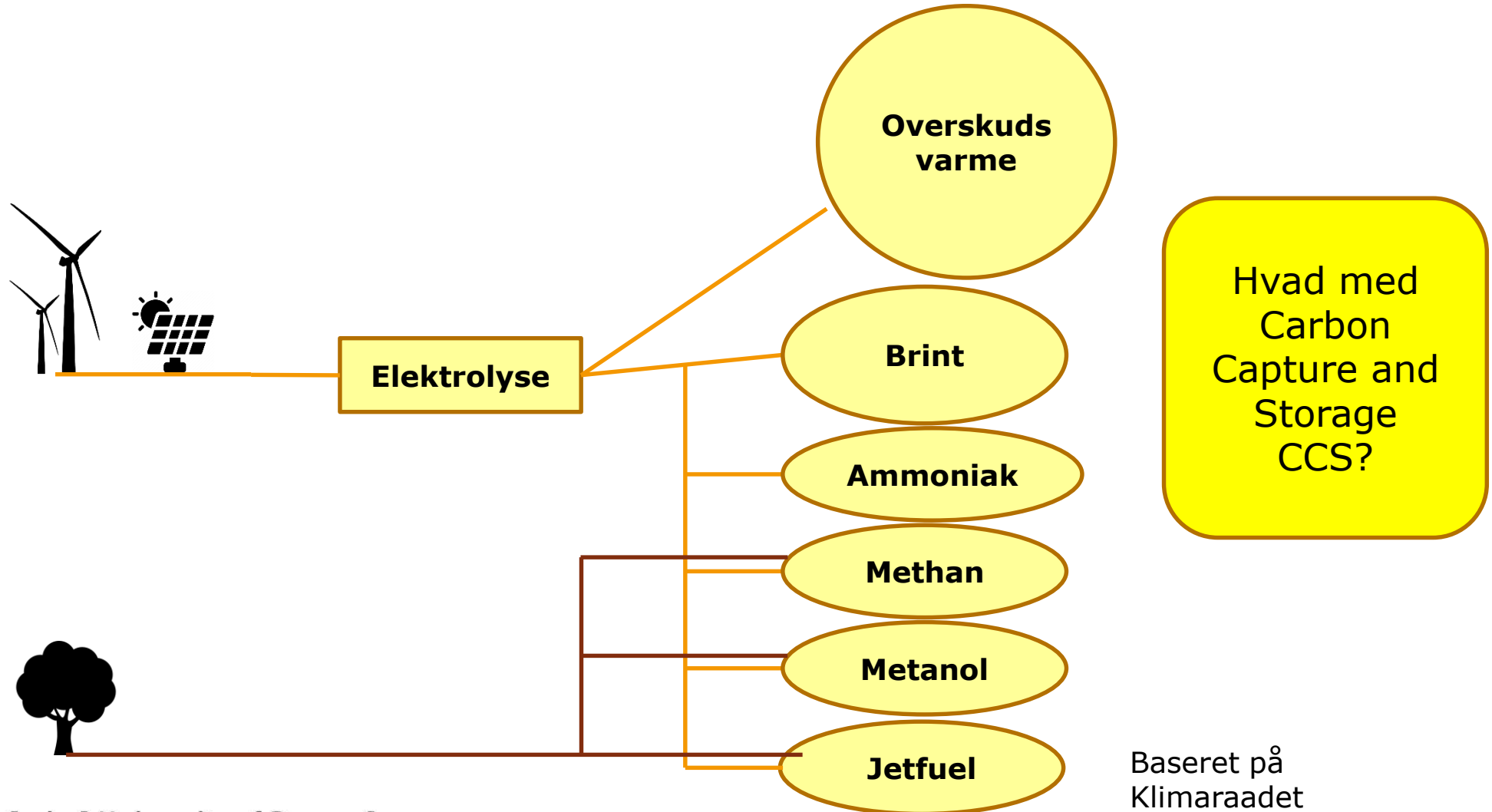
# Energiforbrug i erhverv (inklusive service) i 2030 i frozen policy



# Den tunge transport



# Power-to-X



- Biomasse er i vid udstrækning et overgangsbrændsel
  - Der skal betydeligt mere vind i energisystemet
  - Varmepumper skal overtage store dele af produktionen af varme både til individuel opvarmning og i fjernvarmesystemet
- I fremtiden skal vi bruge biomassen der, hvor vi ikke har andre muligheder
  - Industrielle processer, tung transport, evt back-up, Power-to-X, CCS...
- Der kan blive mindre forbrug af biomasse i fremtiden
  - Lavere støtte + reduceret elvarmeafgift = dårligere økonomiske betingelser for biomasse + bedre betingelser for varmepumper
  - Reducer elvarmeafgiften yderligere
- Helt væk med afgiften på certificeret overskudsvarme fra industrien

# Tak for jeres opmærksomhed

Professor Poul Erik Morthorst  
Sustainability Division  
DTU Management Engineering  
e-mail: [pemo@dtu.dk](mailto:pemo@dtu.dk)