



Cirkulær bioøkonomi

Vejen til kaskadeudnyttelse af biomasse

Jesper Hedal Kløverpris

Biomass hearing

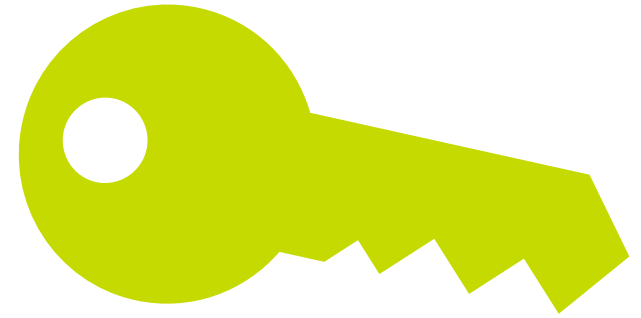
Danish Parliament, 6 Feb. 2020

Agenda

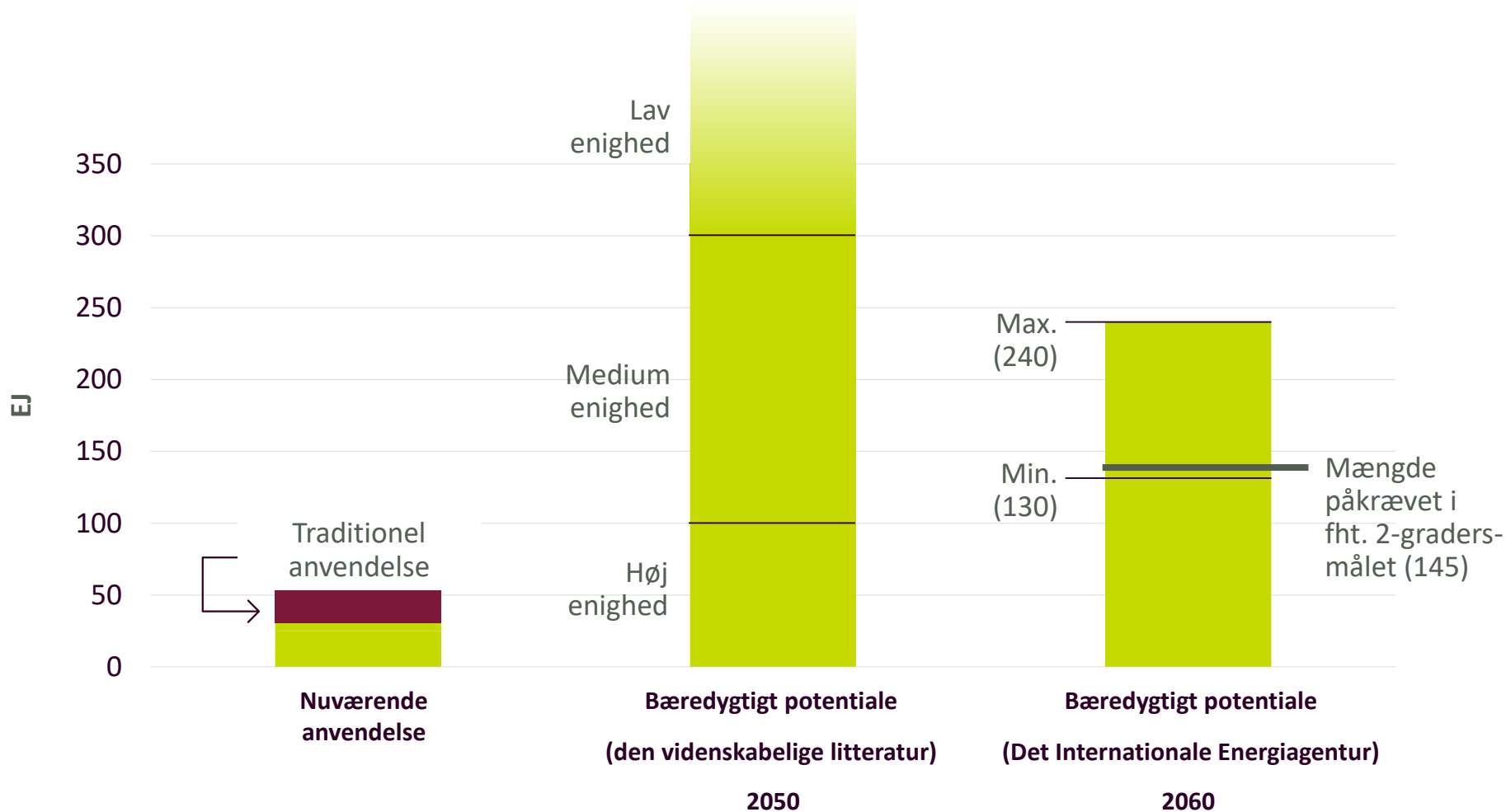
- Er biomasse CO₂-neutralt?
- Hvor meget bæredygtig biomasse findes der?
- Hvor og hvornår skal vi anvende biomassen?
- Behov for en national strategi for cirkulær bioøkonomi
- Konklusioner

Er biomasse CO₂-neutralt?

- Hvis man blot høster og brænder af; så **nej**.
- Men med den rette anvendelse er biomasse **en nøgle til negative drivhusgas-emissioner**.
- Det er der behov for allerede **nu** for at opnå **klima-neutralitet i 2050**.
- Yderligere negative drivhusgas-emissioner er nødvendige, hvis vi skal være **'netto-negative'** i anden halvdel af det 21. århundrede (jævnfør størstedelen af IPCC's emissions-scenarier).

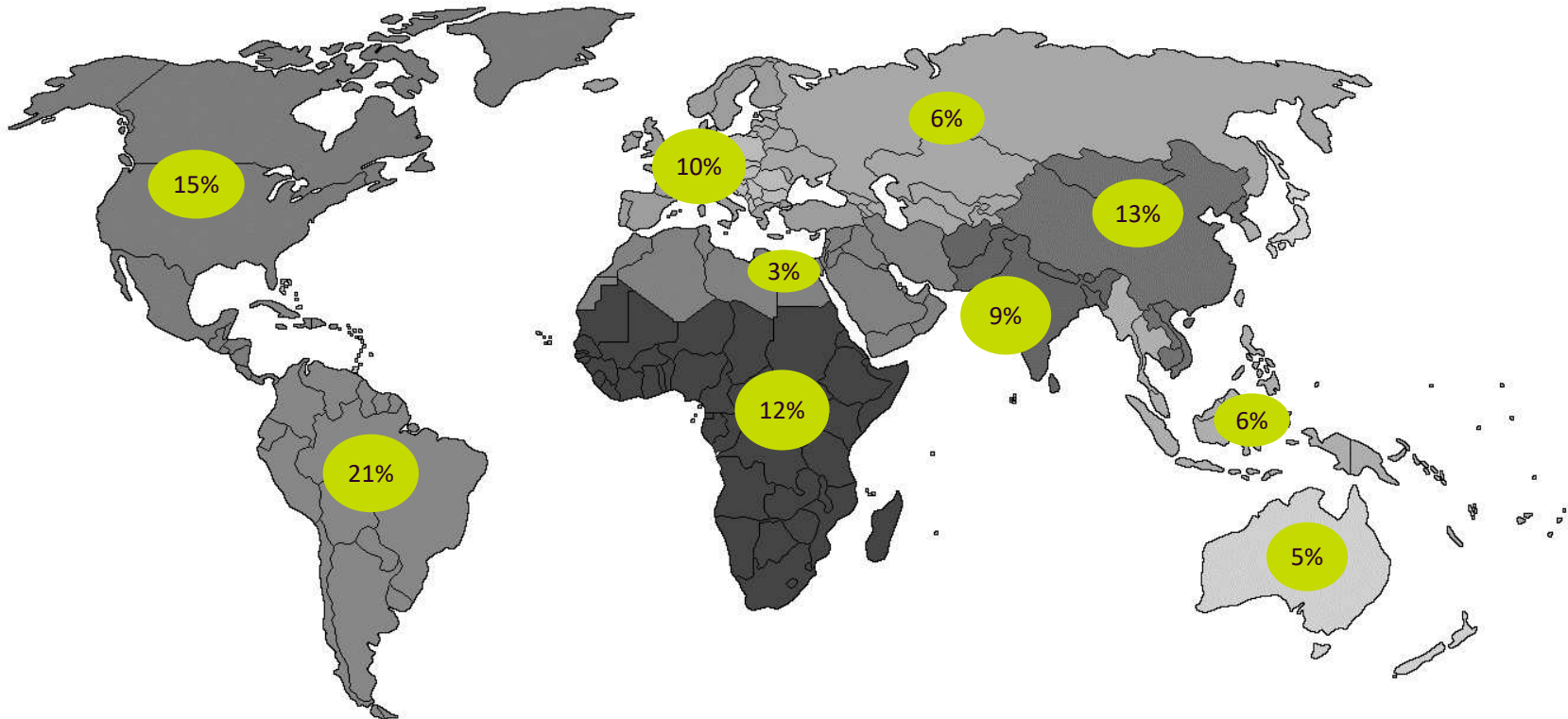


Biomasse: Nuværende anvendelse til energi og bæredygtigt potentiale



- Traditionel anvendelse omfatter ineffektiv brug af biomasse til madlavning
- Studier om bæredygtig biomasse anvender typisk et 'mad-og-fiber-først-princip' (blandt andre kriterier)
- Bæredygtig biomasse kan inkludere rester fra land- og skovbrug, afgrøder og hurtigt-voksende græsser og træer (under visse forudsætninger) samt affald fra industri og husholdninger

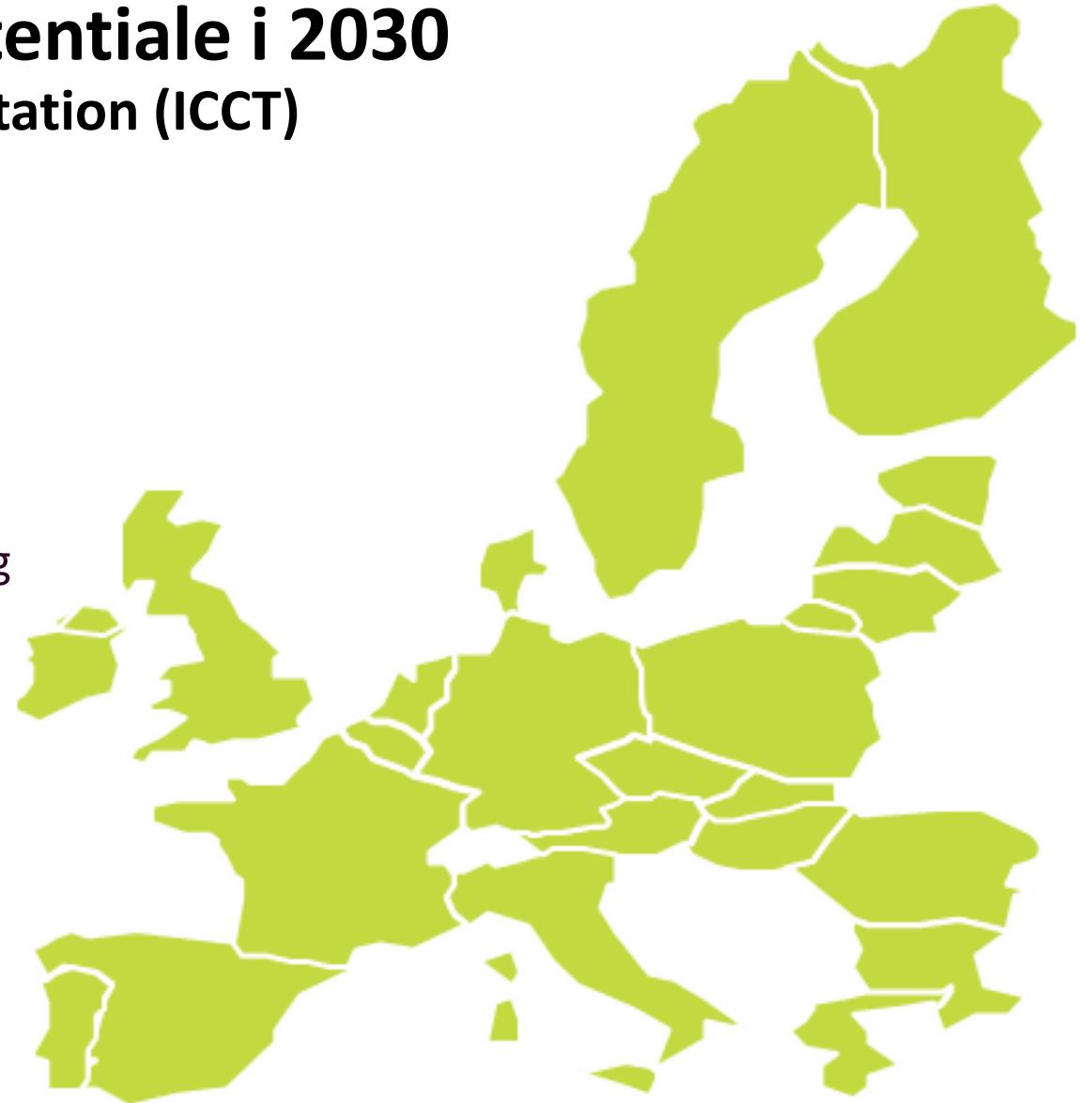
Global fordeling af bæredygtigt potentiale



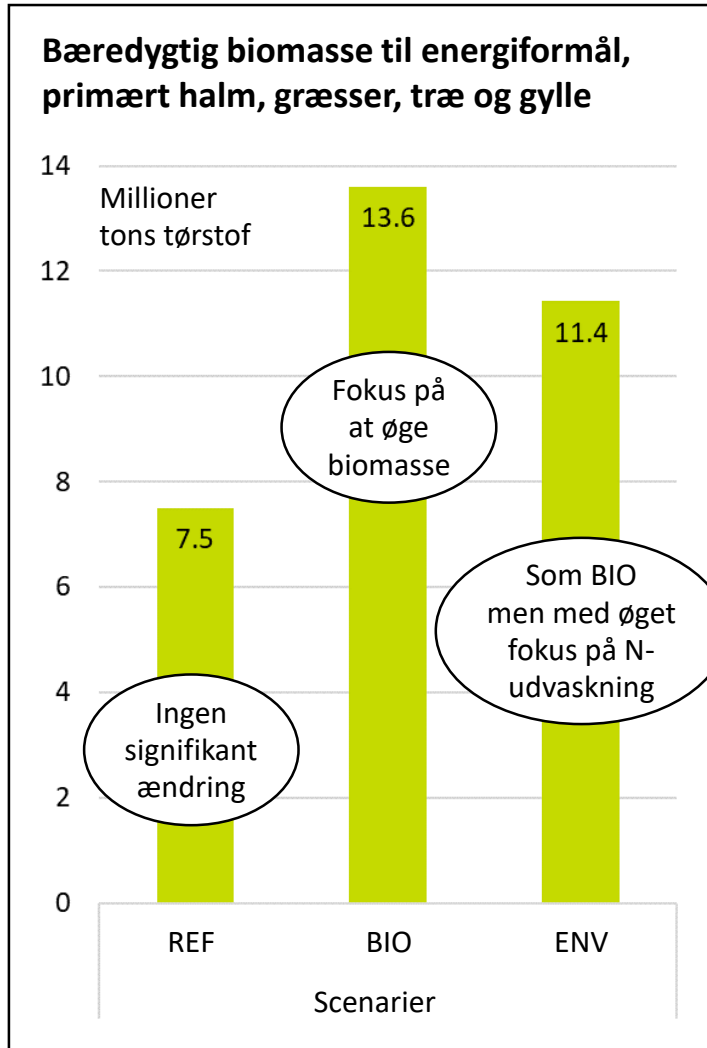
**Omkring 10% af
det bæredygtige
biomassepotentiale
i 2050 findes i
Europa**

Europa's bæredygtige biomassepotentiale i 2030 i følge International Council on Clean Transportation (ICCT)

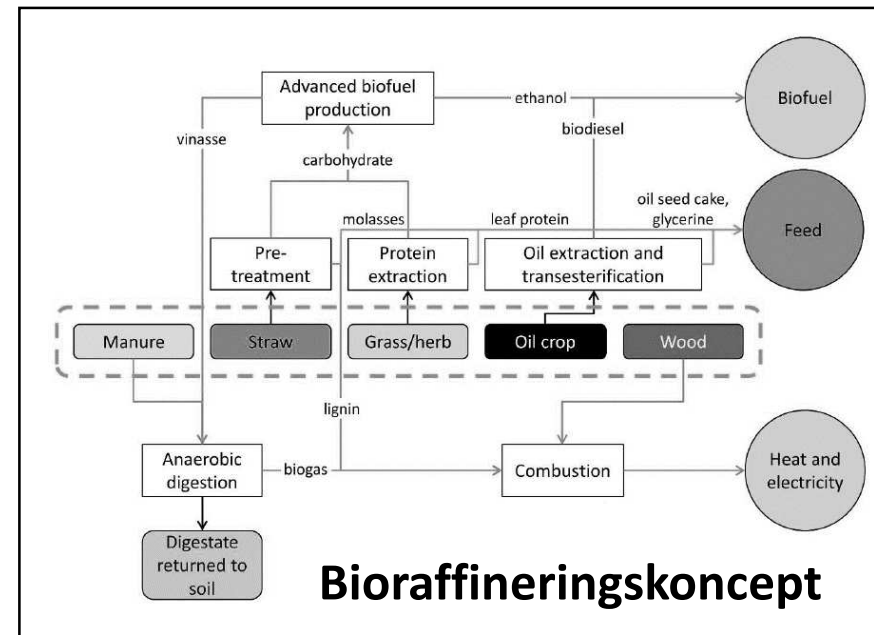
- **220 millioner tons affald**
til rådighed for bioraffinering hvert år fra 2030
- Ved fuld udnyttelse af teknisk potentiale:
 - **Høje drivhusgas-reduktioner** fra fortrængning af fossile brændsler (også ved medregning af indirekte effekter)
 - Op til **15 milliarder €** i ekstra indkomst til landdistrikterne
 - Op til **300.000 ekstra jobs** i 2030



Dansk biomasse-potentiale i dag med bæredygtig intensivering

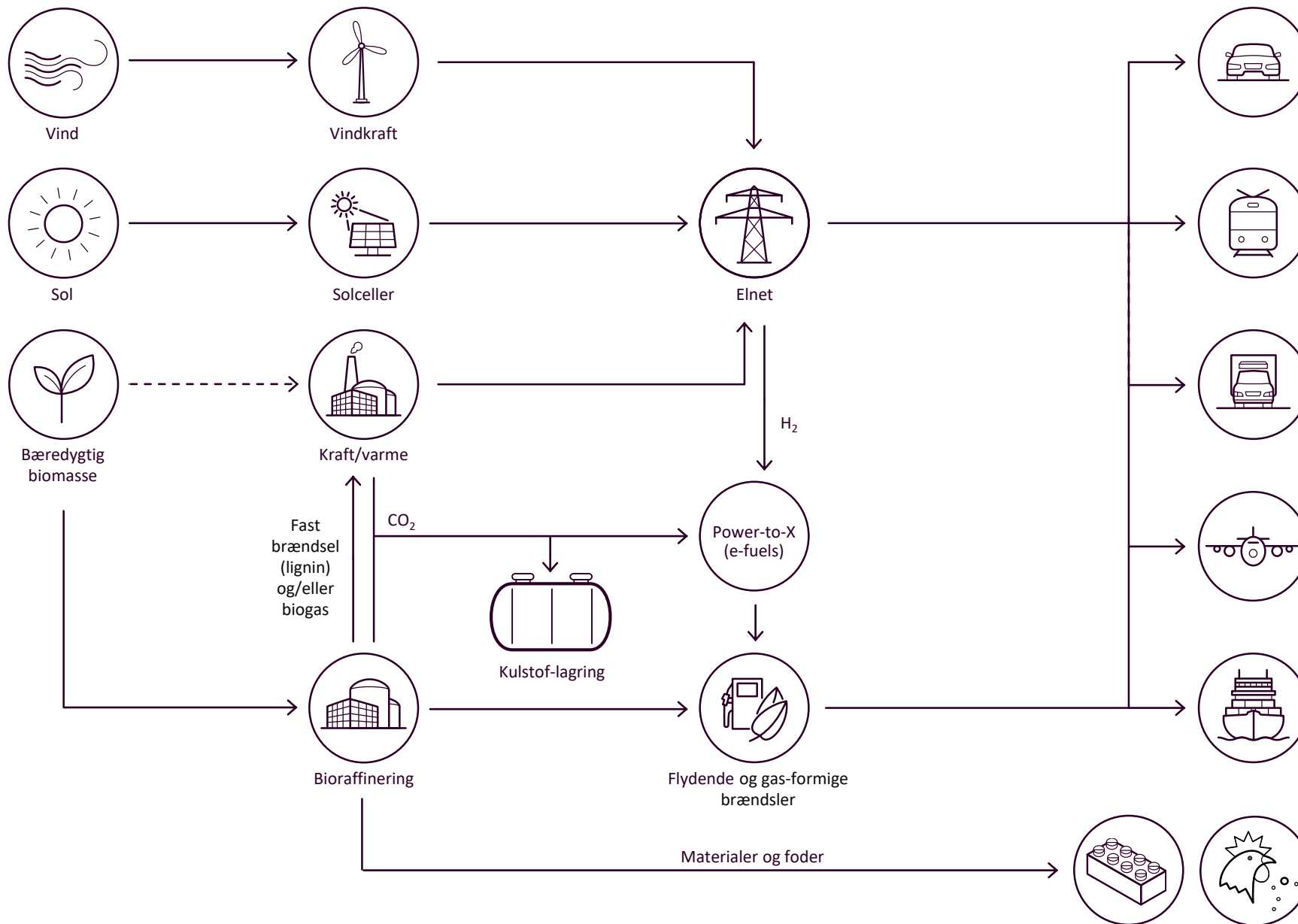


Konklusion: Der er et betydeligt potentiale for bæredygtig biomasseproduktion på eksisterende landbrugsjord uden at reducere fødevarerproduktionen.



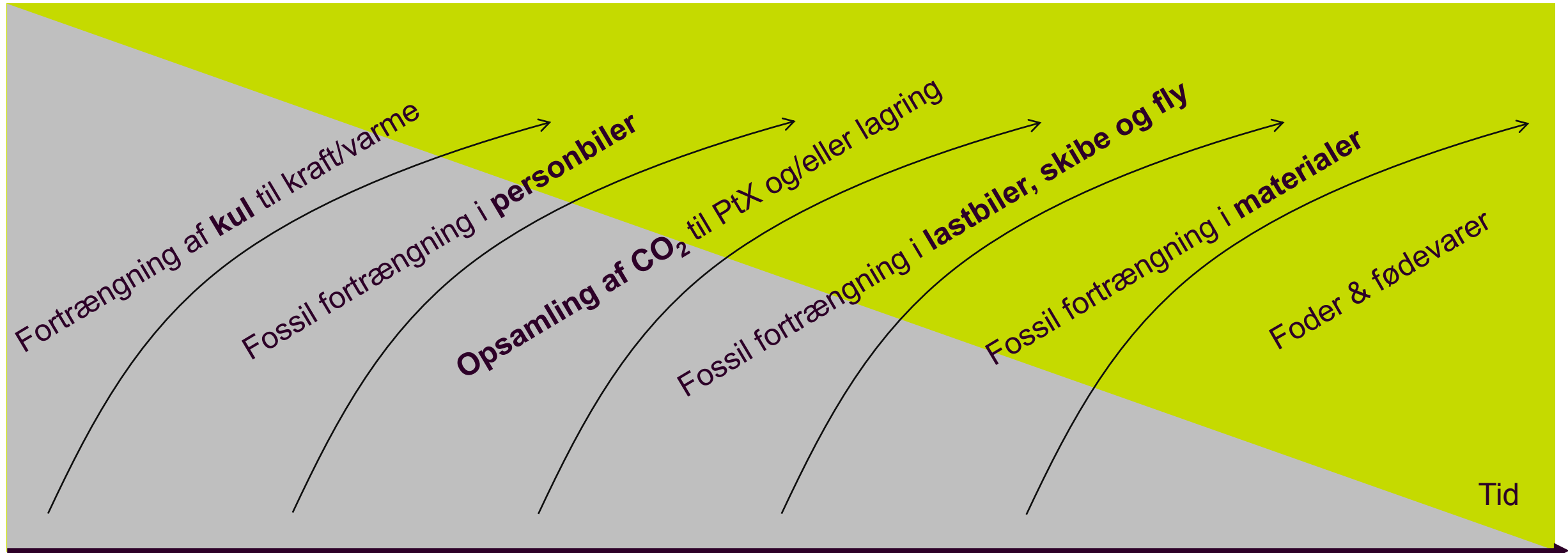
Anvendes det bæredygtige biomassepotentiale til bioraffinering, kan Danmarks samlede drivhusgasemissioner reduceres med op til **21%** i forhold til 2009.

Vision: Fossilfrit energi- og transportsystem



Anvendelsen af biomasse skal flytte sig i takt med teknologiuudviklingen indenfor biomasse såvel som andre teknologier

Mobilisering af bæredygtig biomasse til nutidens modne teknologier vil bane vej for mere avancerede anvendelser



Figuren er kun konceptuel. Den eksakte rækkefølge af ind- og udfasning af teknologier vil afhænge af teknologi-modenhed og politiske incitament.

Ønskes: En NATIONAL STRATEGI for CIRKULÆR BIOØKONOMI

Strategien bør indeholde følgende aspekter (ikke udtømmende)

- Kortlægning, forøgelse og mobilisering af bæredygtig biomasse i Danmark
- Anvendelse af biomasse på rette tid og sted under den grønne omstilling
- Fremme af synergier imellem eksempelvis bioraffinering og P-t-X ('e-fuels')
- Identifikation og fjernelse af markeds- og regulatoriske barrierer
- Reduktion af Danmarks og Europas protein-underskud
- Udvikling af en dansk bioraffinerings-infrastruktur
- Støtte til forskning og udvikling biomasse-teknologier
- Støtte til fyrtårnsprojekter, f.eks. 3-5 moderne bioraffinaderier i Danmark

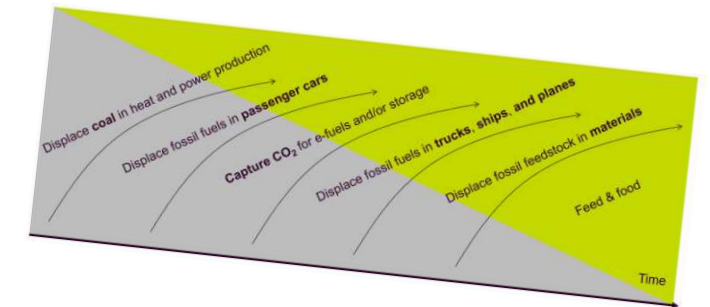
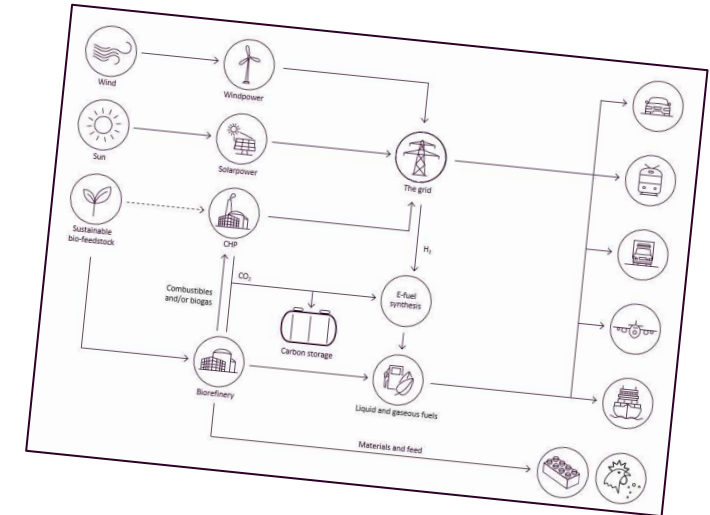
Det er ikke kun klimaet, som vil nyde godt af en dansk satsning på bioøkonomi. Copenhagen Economics* estimerer et potentiale på op til 24.000 nye jobs, hvoraf 80% være i landdistrikterne.



* Copenhagen Economics (2015): Geographical employment potentials from bioeconomy

Konklusioner

- Vi har brug for alle tilgængelige løsninger i kampen mod klimaforandringer
- **BIOMASSE** spiller en **AFGØRENDE ROLLE**
- Der er et **STORT** og stadig **UUDNYTTET BÆREDYGTIGT POTENTIALE**
- Bioraffinering **KOMPLEMENTERER** og understøtter andre grønne teknologier
- Optimal anvendelse af biomasse afhænger af **TIMING**
- Vi har brug for en **NATIONAL STRATEGI** for **CIRKULÆR BIOØKONOMI**



Hvis man vil vide mere om bioraffinering

Læs vores rapport
om bioraffinerings
integrerede rolle i
kampen mod
klimaforandringer.

Findes på
[novozymes.com](https://www.novozymes.com)



novozymes® 
Rethink Tomorrow