

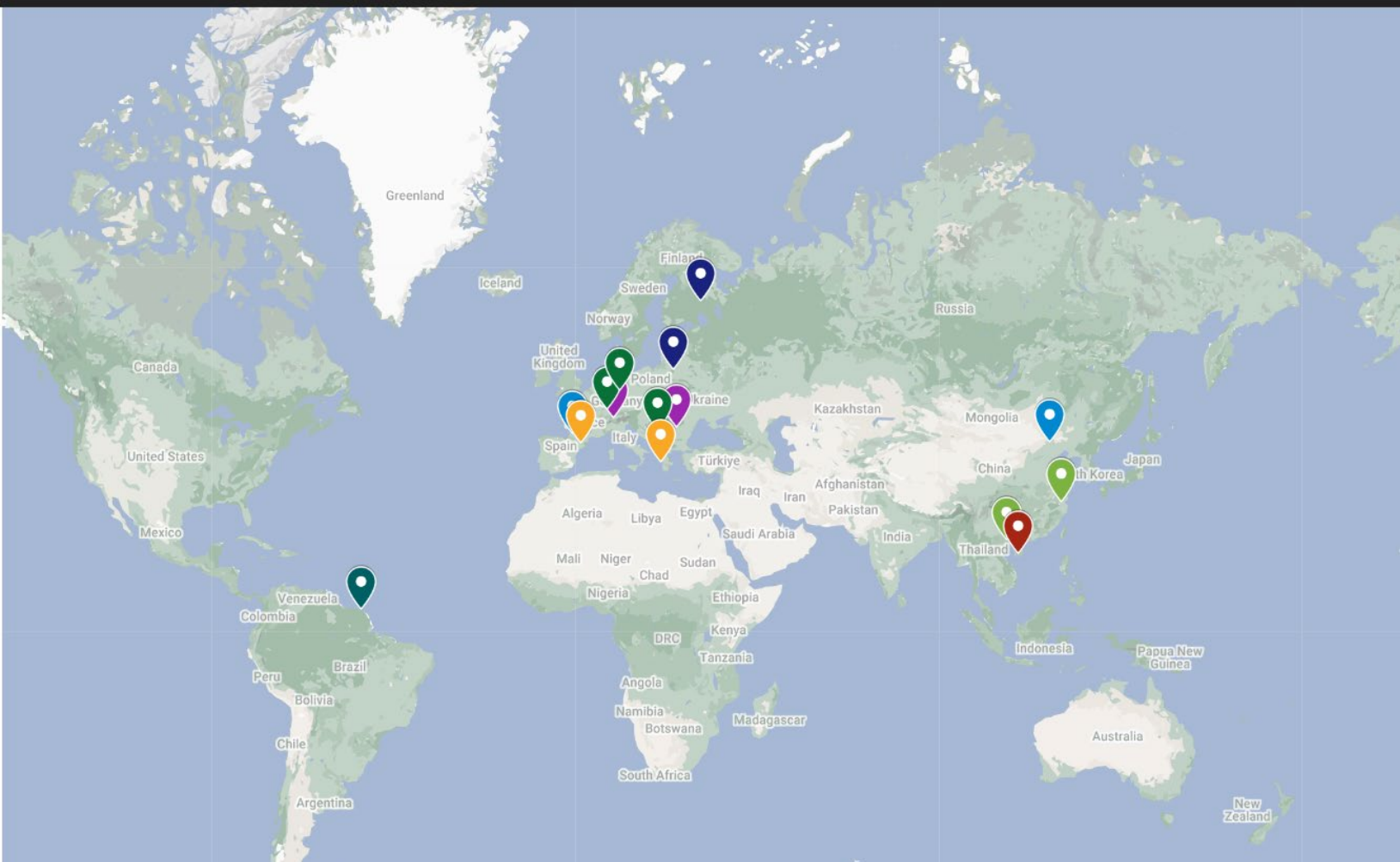


Skovrejsning med klimaskov – billigere og bedre end alternativerne?

Palle Madsen, seniorforsker, PhD, InNovaSilva

Dansk Fjernvarme - Energipolitisk åbningsdebat 2025, 8. okt. 2025

About Living Labs Methods and Protocols Practice abstracts Publications Media Contacts



Eco2adapt projektet:

- EU Horizon Europe
- **Living Labs**
- **Partnere** – 23 europæiske og 6 kinesiske

InNovaSilva:

Task 3.2 - Development of portfolios of species, mixtures and management options to optimise forest resilience

Verden kommer til at mangle bæredygtigt produceret træ

WWF Int. forventer 3-4 dobling af træforbruget pr. 2050 - fra 3,5 til 11-13 mia. m³/år



WWF Living Forests Report: Chapter 4

FORESTS AND WOOD PRODUCTS

How can we meet the rising demand for wood-based products while conserving the world's forests?

The amount of wood we take from forests and plantations each year may need to triple by 2050. This growing market for wood can motivate good stewardship that safeguards forests – or destroy the very places where wood grows, including many of WWF's priority places.



THE STATE OF THE WORLD'S FORESTS 2024

2.5 PROJECTIONS TO 2050 INDICATE SIGNIFICANT INCREASES IN WOOD DEMAND, ALBEIT IN A WIDE BAND

FAO forventer en forøgelse af træforbruget med 49% indtil 2050

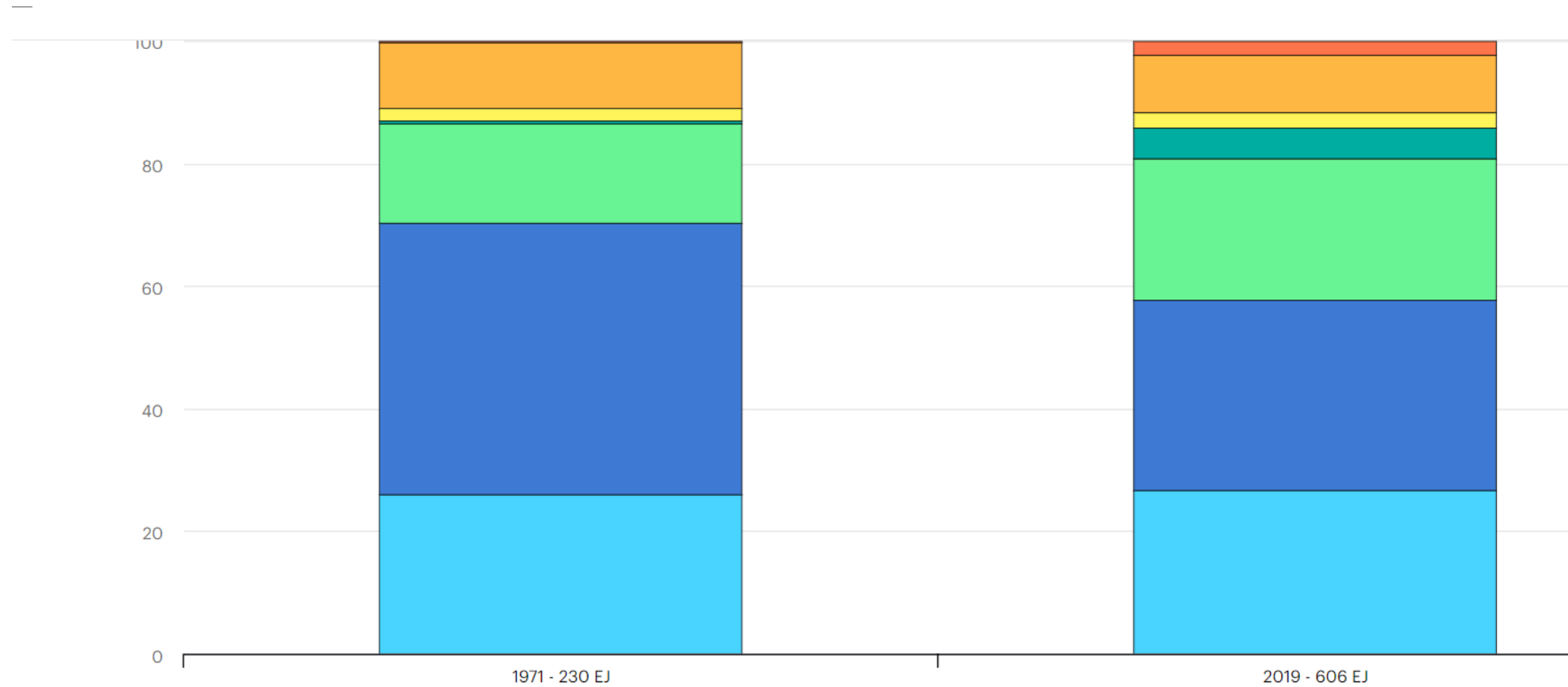
industry; and (3) woodfuel for bioenergy.⁵⁶ Demand for these products is estimated to increase roundwood consumption by up to 272 million m³ per year by 2050 compared with 2020, amounting to a total increase (baseline + new products) in global roundwood consumption (production) of approximately 49 percent over the period. Note that this projection focuses



David Attenborough for WWF-International
How to restore our forests

80% af globalt energiforbrug dækkes fortsat af fossil brændsel

- bemærk totalt energiforbrug 1971 – 230 EJ 2019 – 606 EJ

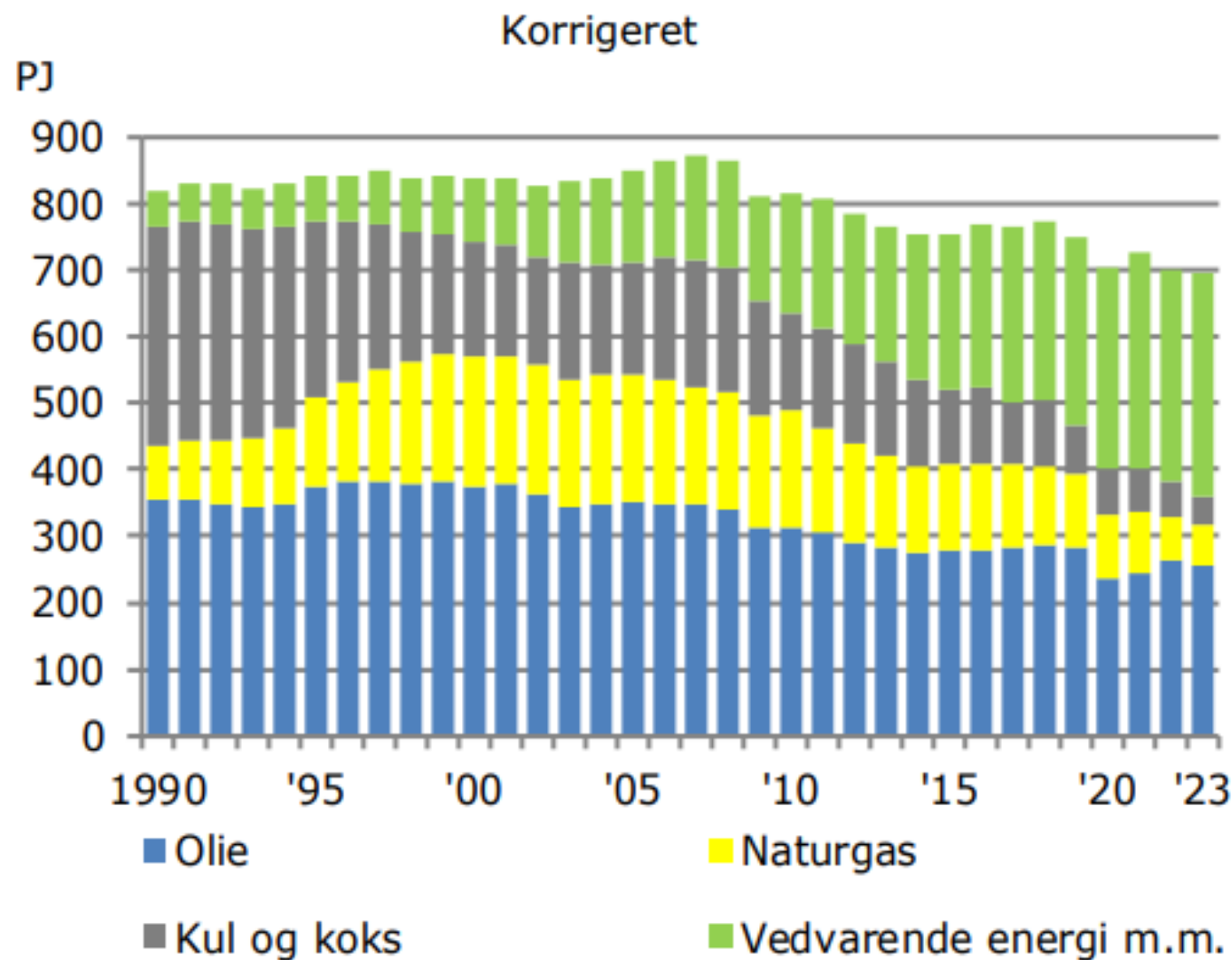


Coal Oil Natural gas Nuclear Hydro Biofuels Other renewables

Energistyrelsens energistatistik 2023

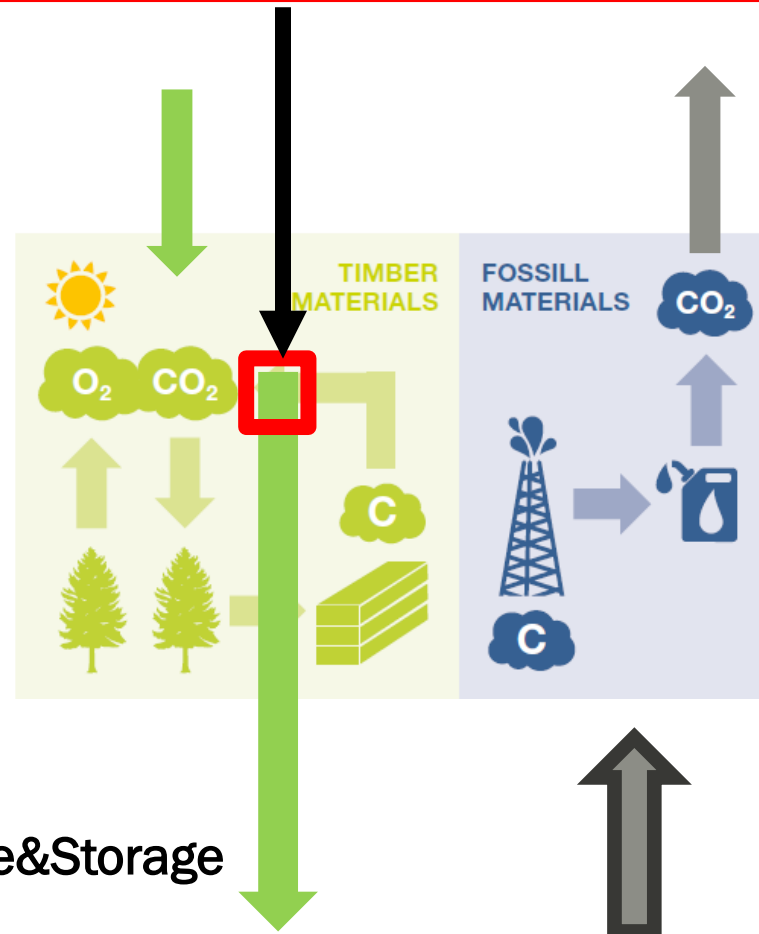
Danmark stadig
50% afhængig af fossil energi

Bruttoenergiforbrug fordelt på brændsler



Hvis CO₂-fangst indføres i stor skala

<https://baeredygtighed.dtu.dk/teknologi/co2>



Modificeret fra: NGP review -
<http://newgenerationplantations.org/en/>

CO₂ fangst og lagring
- BeCCS = BioEnergyCarbonCapture&Storage

Kulstoflager i
undergrunden

Kulstoflager i
undergrunden

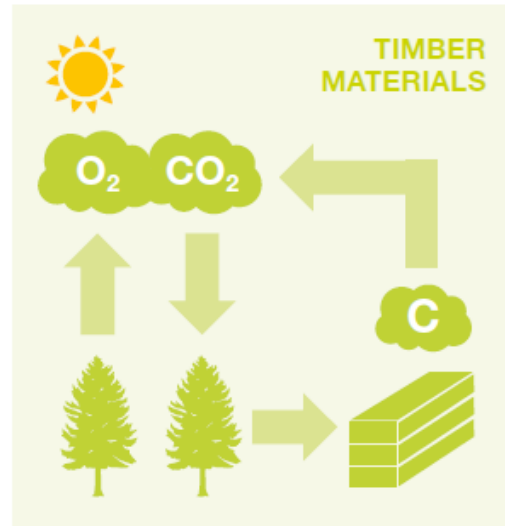
Vore vigtigste kilder til vedvarende energi (skov, sol og vind) og materialer (træ):

SKOV:

- Optag
- Lager
- Produktion af vedvarende materialer og energi
- **BÅDE direkte CO₂-optag & –lager OG substitutionseffekt!**

Klimaregnskabet:

- KUN skovens lager medregnes i skovens regnskab
- Reducerer andre sektors emission



Use of carbon-neutral wood material and biomass instead of fossil materials reduces CO₂ emissions and mitigates

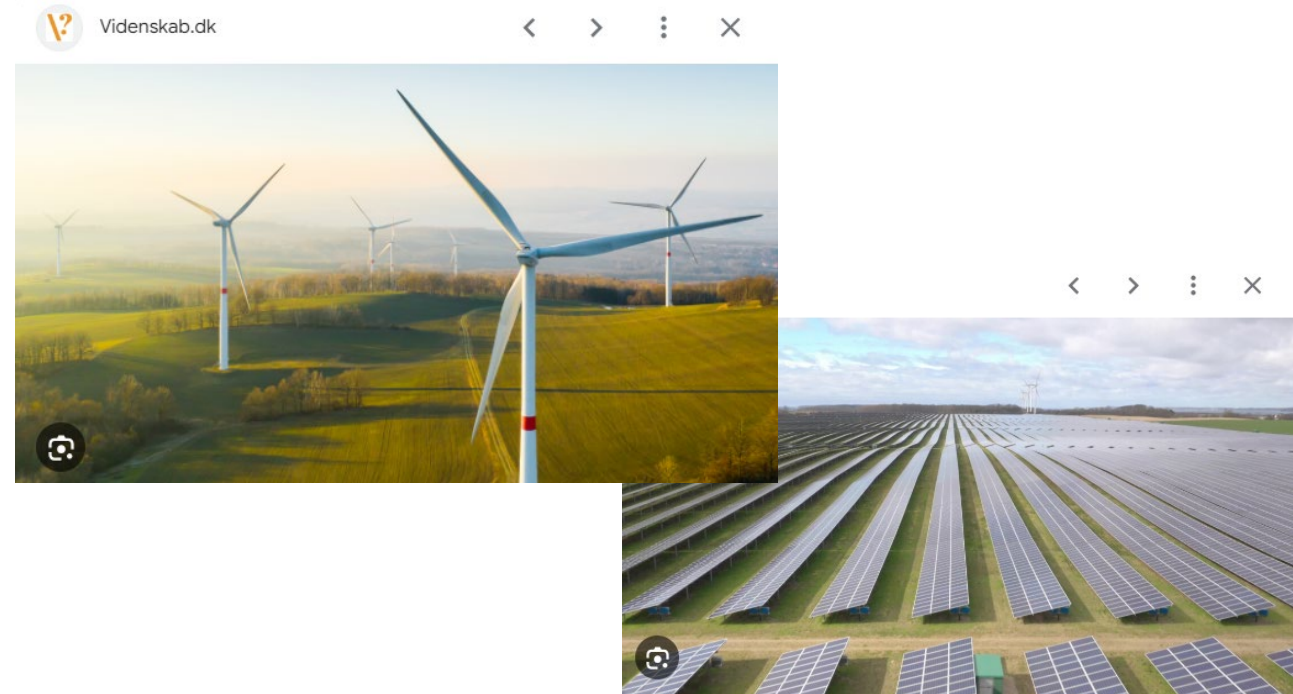
New Generation Plantations Review 2018

SOL OG VIND:

- Produktion af vedvarende energi
- KUN substitutionseffekt!

Klimaregnskabet:

- Reducerer energisektorens emission



Skovskole IGN

Danmarks skov- og landskabshistorie er en forløber for den Globale skovrejsningsbevægelse – vi var nede på 2-4% skovdække omkring 1800



Foto 1. Hedetilplantning på Isenbjergheden (Gludsted plantage) i 1896. Jagt- og Skovbrugsmuseet.

Grandis: Høj-produktive nåletræer:
30-40 t CO_2 optag / ha år



Klimaskov og CO_2 -optag

Eg, 70 år gammel



Både klima og biodiversitet
8-10 t CO_2 / ha år



Forkultur fx popler – her med sået bøg:
25-30 t CO_2 / ha år fra alder 5 år

Suserup Skov: Urørt gammel skov



Biodiversitet:
0-2 t CO_2 / ha år

Poppel/rødel ammer med bøg – 11 år



Klimaskov – eks. fra Højen v. Vejle

- 2 ha poppel plantet som ammetræer i 2003
- Poppel tyndet første gang 2023
- Ikke optimal behandling og kår
- Flis svarende til 74.000 l diesel
- Producerer tømmer de næste ca. 10 år



Poppelammetræer med bøg – 19 år



Batter det noget?

DK's CO₂-udledning i 2024:
38 mio t (60 mio t, forbrugsbaseret)

Gnst. dansk skov optager 9-10 t CO₂/ha år
Klimaskov optager 20-30 t CO₂/ha år

Eksempel:

Klimaskov m. forkulturer på 500.000 ha,
20% af landbrugsareal:

- øget optag 12,5 mio t CO₂ pr. år
- dertil substitution / BeCCS
- 25% skov i DK

Investering: 25-40.000 kr/ha:
12,5-20 mia kr i selve skovrejsningen,
excl. jordkøb, incl. fortsat landbrugstilskud

Intern forrentning: 7-13 %



20 år efter plantning af poppel + såning af bøg
Tynding: 1100 rm flis, 2,74 Gj/rm = 74 m³ diesel
2 ha m poppel + lidt ahorn, rødel og bøg

PREPARING FOR AN UNCERTAIN FUTURE

Resilient Future Forests Lab

We are a network of demonstration and research locations showcasing innovative and sustainable solutions to forest-based climate change adaptation and mitigation grounded in practice.

[Read more »](#)



OUR SITES

Locations Around The World



Afforestation and reforestation in the NW European low-land

The present two RFFL-locations in Denmark are:

- RFFL Bornholm on the island of Bornholm in the Baltic Sea 86 km/s southeast of the Swedish coastal city Ystad (<100 m.a.s.l.).
- RFFL Trolleup Experimental Plantation is a 120 hectare afforestation experimental area to be planted on farmland in the spring 2025 near the town Jelling in Jutland.

Trollerup Forsøgsplantage

- Fokus – CO₂-effekt - klimaskov
- Hvordan kombinere forkultur og hovedtræarter?
- 140 ha – plantet forår 2025
- Stilles til rådighed for forskningen generelt af KIRKBI CLIMATE



Eftertanke og perspektiv:

Skovrejsning m. 500.000 ha klimaskov (20% af dyrket areal):

- 25 t CO₂/ha år
- Etablering: 25 – (40.000) kr/ha (jorden haves, landbrugstilskud opretholdes)
- Intern forrentning: 7-13%

Dyrket areal i Danmark – 2.600.000 ha

Årlig CO₂-besparelse v. vindmøller – svarende til skovrejsningsareal

- 2 MW mølle: 3.500 t CO₂/år - 140 ha (1,2 x 1,2 km)
- 6 MW mølle: 9.500 t CO₂/år - 380 ha (2 x 2 km)

Hvor mange vindmøller giver samme CO₂-effekt som 500.000 ha klimaskov?

- 2 MW – 3.570 møller
- 6 MW – 1.316 møller

Danmark har nu 4.137 møller på land og 648 møller på havet.

OBS:

- Substitutionseffekten ved anvendelsen af træet skal lægges til
- BeCCS på kraftvarmeværkerne resulterer i et CO₂-negativt system
- Vindmøller og skov kan kombineres





Vi måler skovene med LiDAR
teknologi - deres

- lager
- tilvækst
- CO₂-optag
- variation, dødt ved m.m.

Tak for jeres tid!