Hvordan bæredygtigt skovbrug i Danmark kan være med til at sikre fuld udnyttelse af ressourcen

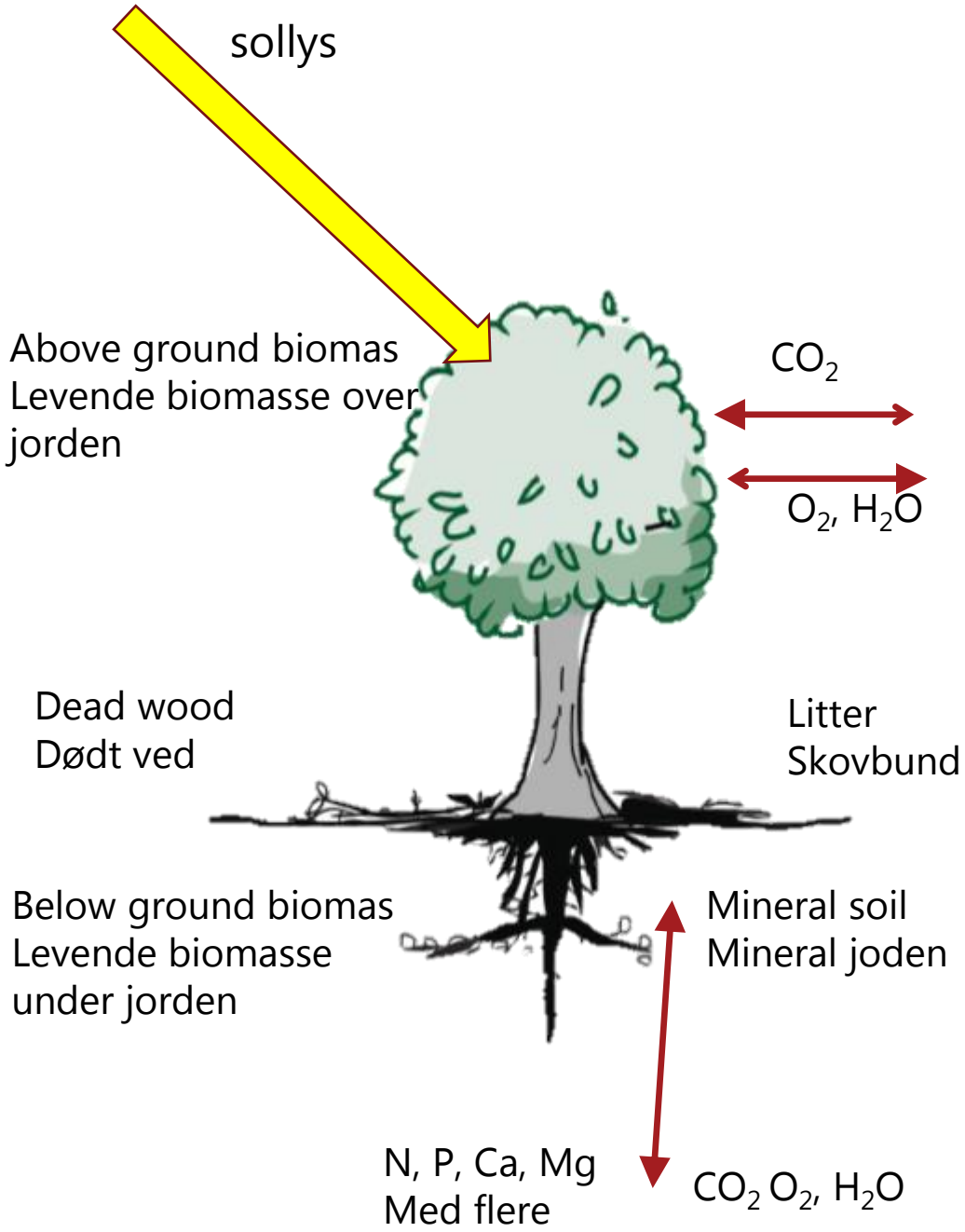
Vivian Kvist Johannsen /IGN
26. August 2022

KØBENHAVNS UNIVERSITET

Skov - grundlæggende

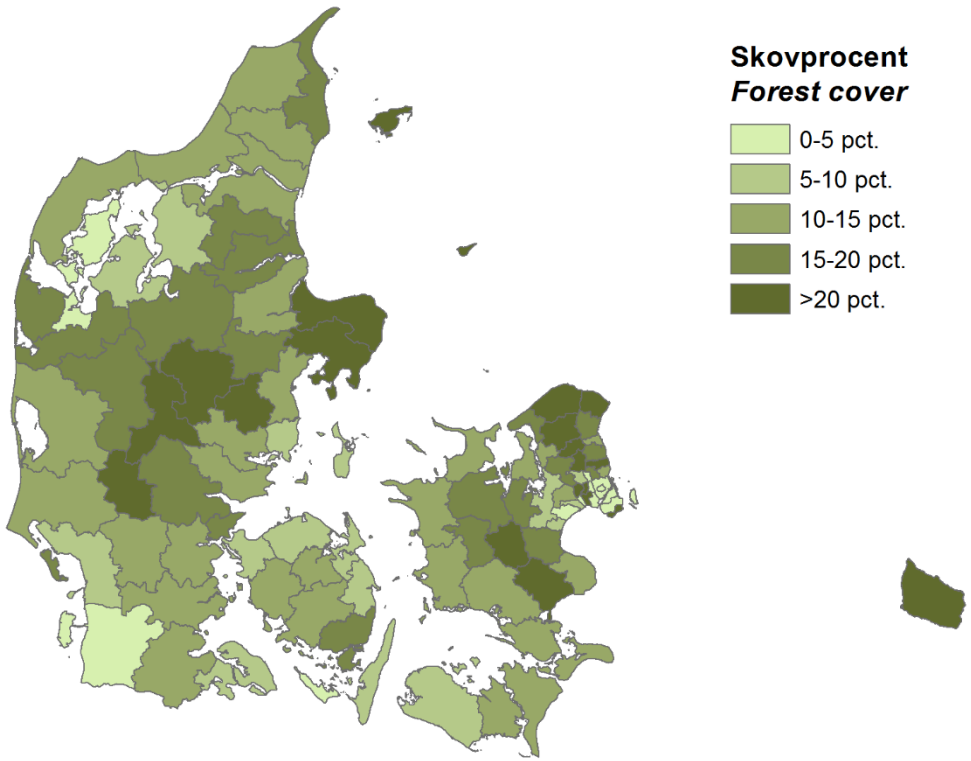
Træer

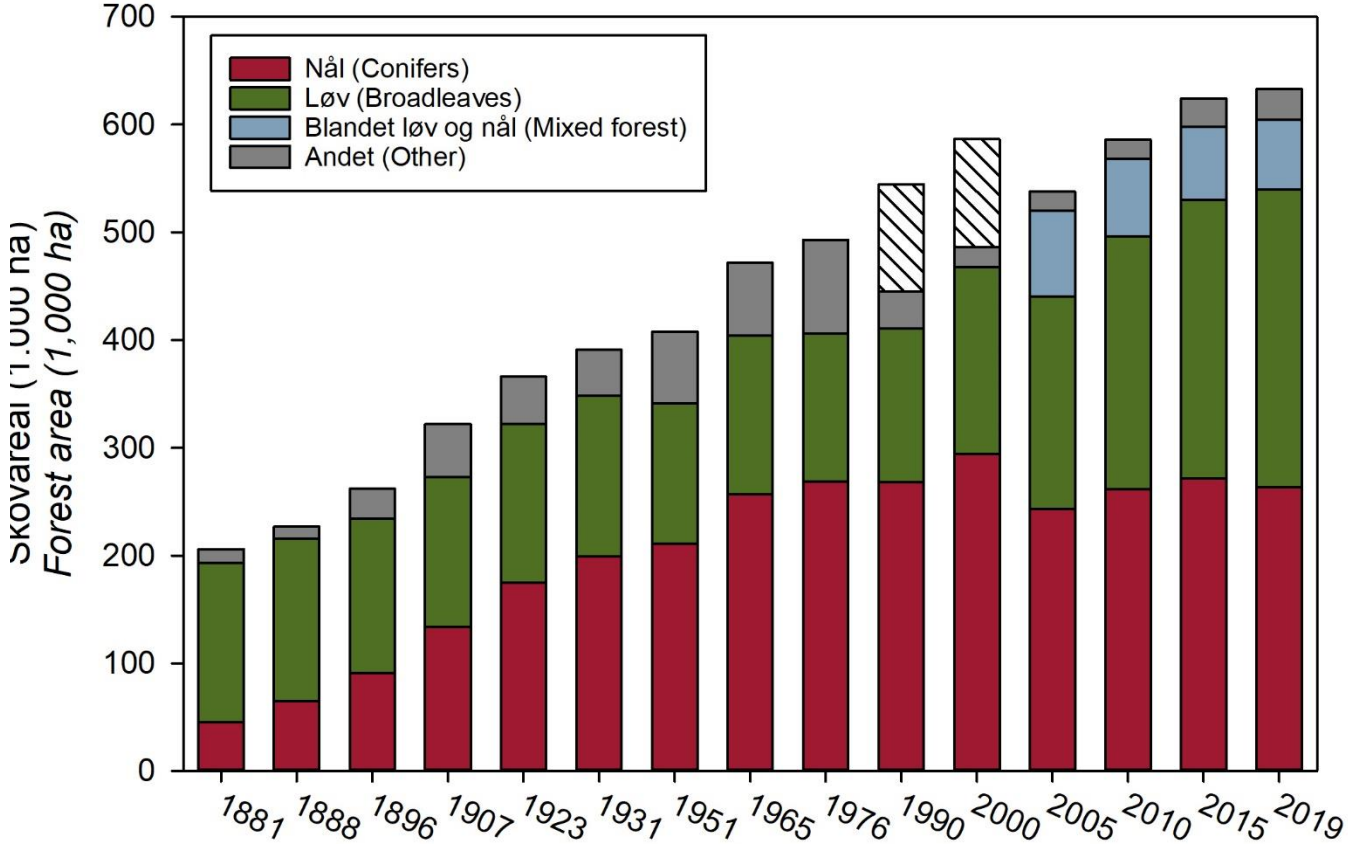
- Fotosyntesen bruger energien fra solen fanget i klorofylet og omdanner molekyler af kuldioxid og vand til byggestene for træet.
- Kulstoffet lagres i stamme, grene, rødder og løv/nåle.
- Kulstof udgør ca. 50% af biomassens vægt.
- 1 C-atom omregnes til CO_2 ækvivalenter – dvs. 44/12 (2*16+12)/12
- Kulstofpuljen i jordbunden er stor, men ændrer sig langsomt. Ved skovrejsning er ændringer 90-95 % i kulstofpuljen i træerne.



Skov – i Danmark

- Skov i Danmark – skovrejsning igennem mere end 200 år
- Ca halvdelen af dagens skovareal er etableret efter 1950





Se yderligere data og forklaringer i Skovstatistik publikationerne – fx https://static-curis.ku.dk/portal/files/283138747/Rapport_Skovstatistik_2020_web.pdf

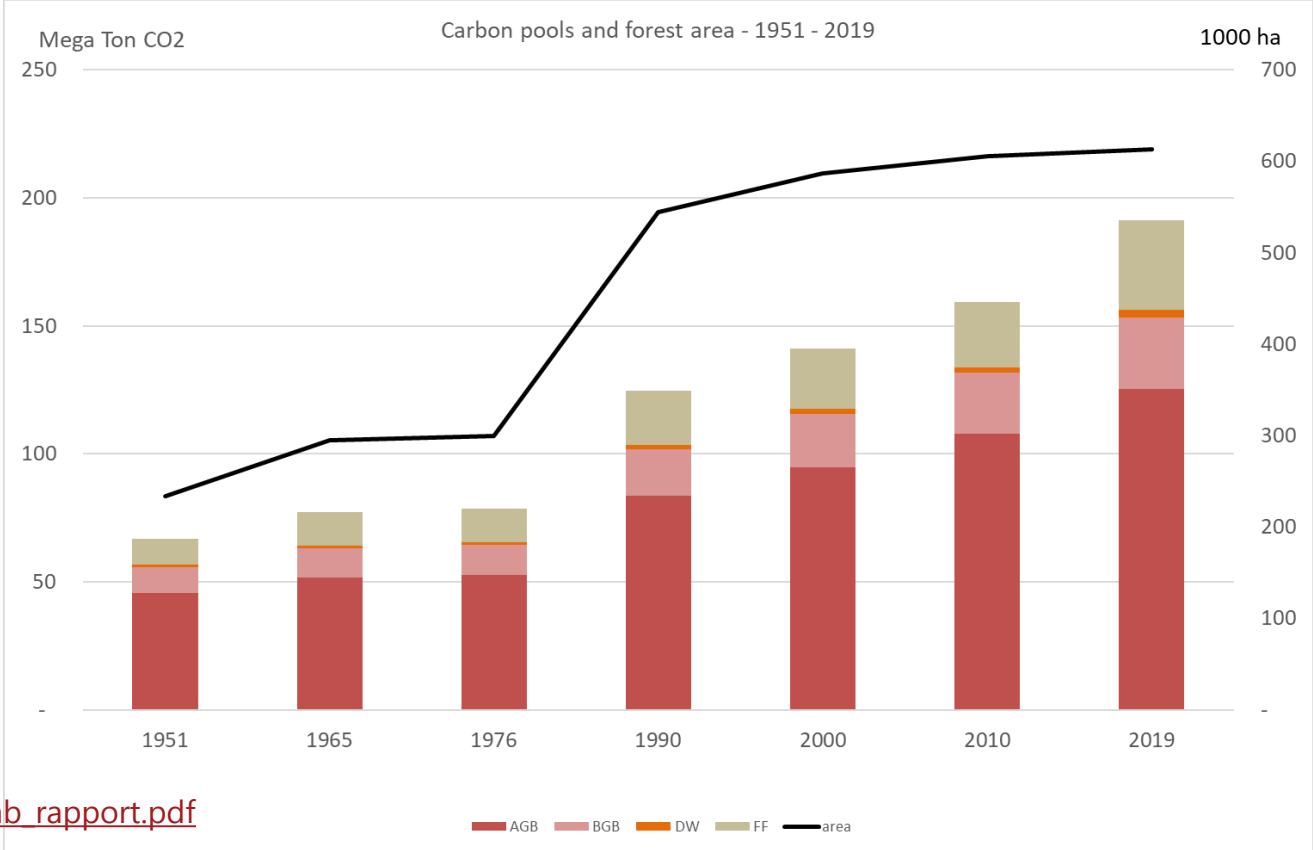
Skov - kulstof

KULSTOFLAGER - Hvad der er i skoven

Et resultat af historisk udvikling i træarter, aldersfordeling, jordbund og forvaltning

Med :

- Reference data fra NFI 2010
- Areal, alder og arts data fra Skovtælling
  1951, 1965, 1976, 1990 og 2000
- Genberegnet
- Data fra NFI 2010 og 2019



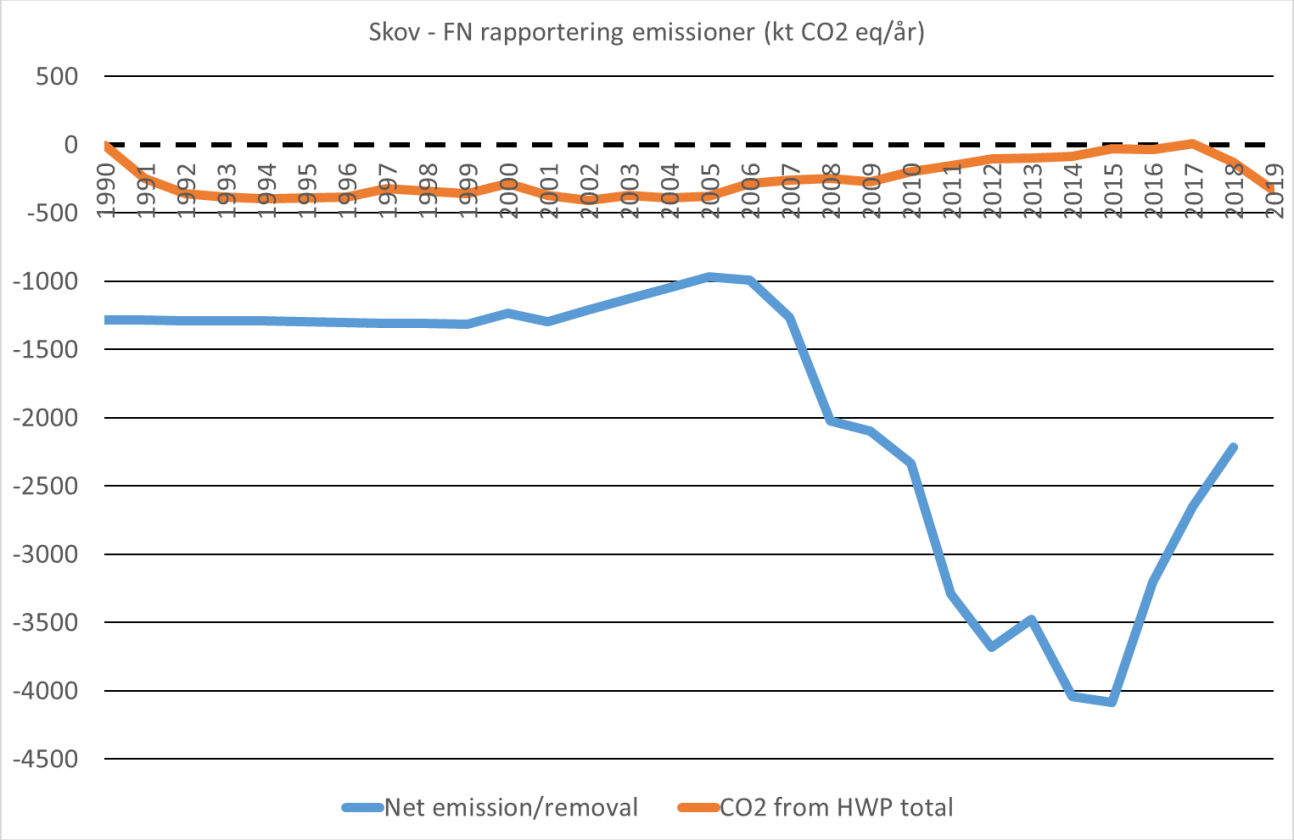
https://static-curis.ku.dk/portal/files/298732868/KF22skov_drivhusgasregnskab_rapport.pdf

Skov - kulstof

KULSTOFOPTAG OG UDLEDNINGER - Optag fra atmosfære til skoven

Netto - tilvækst, hugst og mortalitet

Rapportering set fra atmosfærens
- Negative tal = optag
- Positive tal = udledning



Mio. t CO2eq	1990-1999	2000-2009	2010-2019	1990-2019
Fra skoven	-13,0	-13,3	-31,6	-57,8
Pr. År	1,3	1,3	3,5	1,9
I træprodukter*	-3,2	-3,3	-1,2	-7,6
Pr. år	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3

*Træprodukter (HWP) medtaget til information.
Udnyttelse af træet kan gøre en forskel

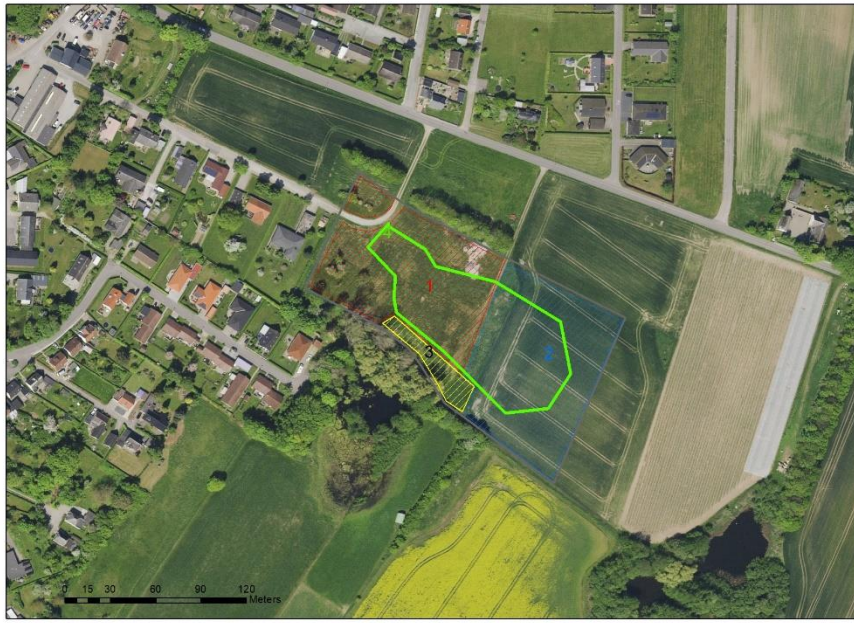
Skov - klima

1. Klimaeffekter:
   1. Fjernelse af CO_2 fra atmosfæren
   2. Undgå udledning af CO_2 til atmosfæren
   3. Gemme kulstof i stabile lagre
2. Klimaregnskab:
   1. Opgør balance mellem optag og udledninger
   2. Et land, en ejendom og/eller en virksomhed
3. Målsætninger
   1. UNFCC
   2. Kyoto: 2008-2012/2013-2020
   3. Paris: 2021-2030
   4. Klimaloven

Forskning og overvågning

- Langsigtede forsøg
  - Indgår i løbende registrering (som de eksisterende har gjort siden 1852)
  - Data indgår i forskningsprojekter, undervisning og forskningsbaseret rådgivning
- Forskning – en bred vifte af viden
  - Økosystem, træers diversitet, natur -og skovforvaltning, genetik og udvikling af grønne teknologier, fra jordbundens mikrobiom til satellitter og flybårne data
- Overvågning
  - Skovstatistik og integreret skovovervågning
  - Innovative teknologier og viden til transparent dokumentation af effekter af skov og skovrejsning

Skov – gammel skov og skovrejsning



Hvilken skov?

- Arealet – jordbund og klima – samt historie
- Valg af træer, blandinger og design
- Målsætning for funktion af skoven
  - Kulstofoptag, biodiversitet, friluftsliv

Skov – valg af træarter

- Effekt af jordbund, træarter, genetik og klima – et samspil
  https://static-curis.ku.dk/portal/files/241891135/Sagsnotat_kulstof_skovrejsning_20200525_bilag.pdf
- Hurtigtvoksende (20-42 t CO2eq/ha/år)
- Langsomtvoksende (2-13 t CO2eq/ha/år)
- Valg af de rette planter/frø: Betydning både for vækst og for sundhed
  - www.plantevalg.dk
- En blanding af forskellige arter giver variation og risikospredning

Arboretet I Hørsholm – afprøvning af træer

rødgran 1 år

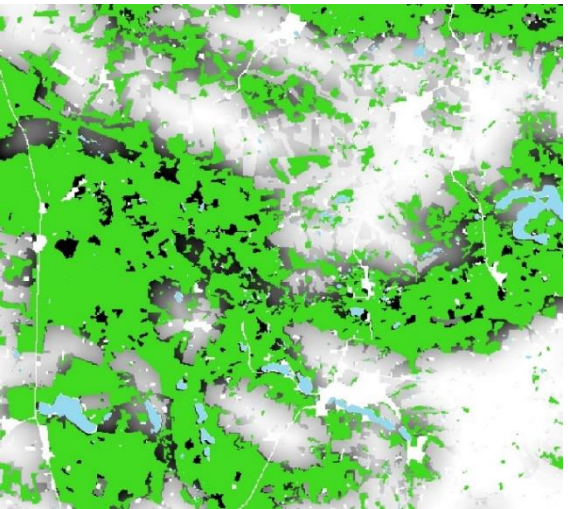
rødgran 30 år

https://ign.ku.dk/nyheder/2021/forskere-undersoeger-hvilke-traeer-der-kan-integreres-i-danmark-naar-klimaet-tvinger-dem-paa-flugt/

Skov – andet end klima og træ – bæredygtighed

- Biodiversitet - habitater for dyr og planter. Træarter, skovbryn, åben eller tæt skov, våd eller tør, inddragelse af vådområder
- Friluftsliv: Adgang til grønne områder, vandreturen, aktiviteter eller blot roen
- Skovlandskaber: En del af den samlede arealanvendelse – en af vores vigtigste ressourcer

- Skovlandskab



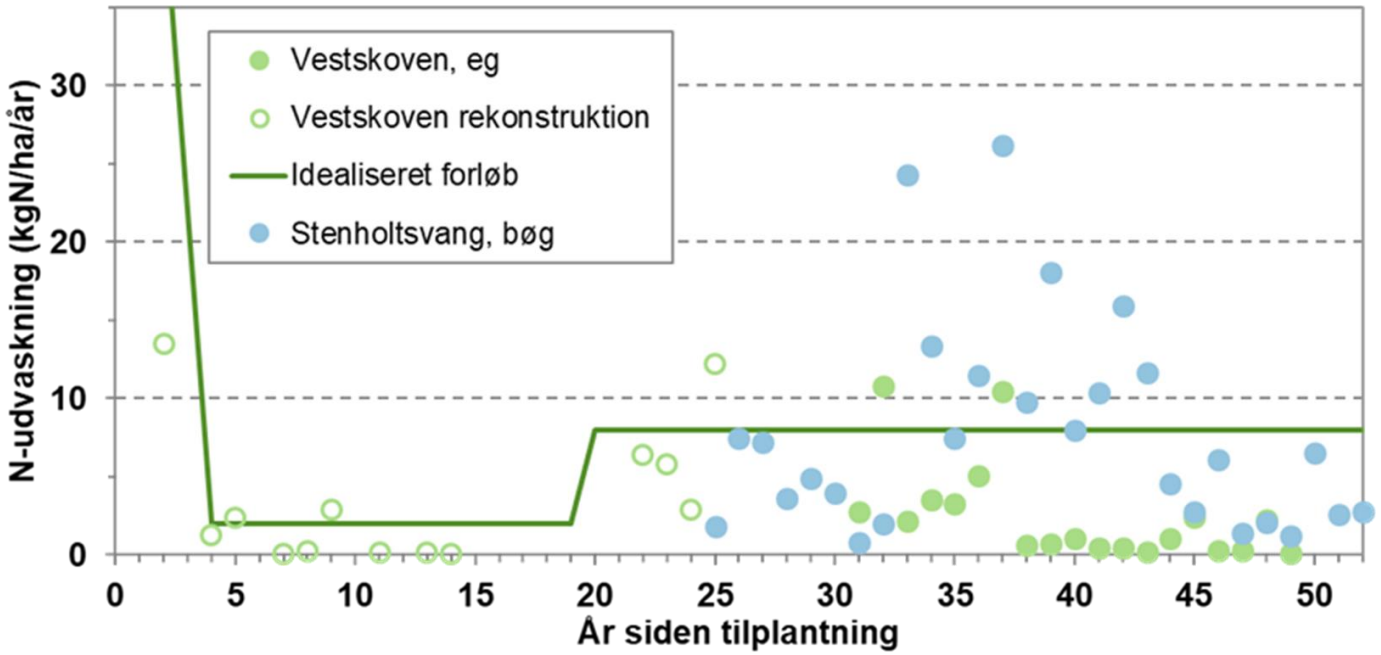
eg 5 år

eg 30 år

eg 200 år

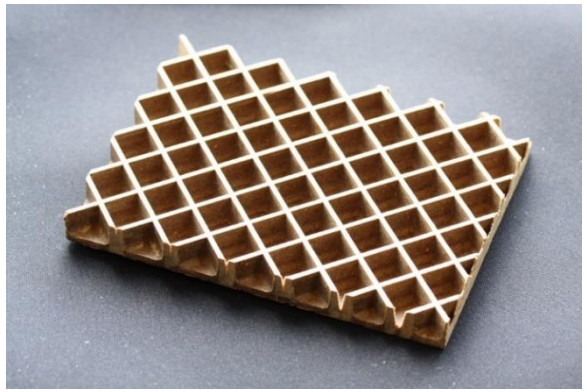
Skov – andet end klima og træ – bæredygtighed

- Vand: Rensning og påvirkning af mængder
- Næringsstoffer: Reduceret udvaskning, reduceret tilførsel, filtre i landskabet



Skov – andet end klima og træ – bæredygtighed

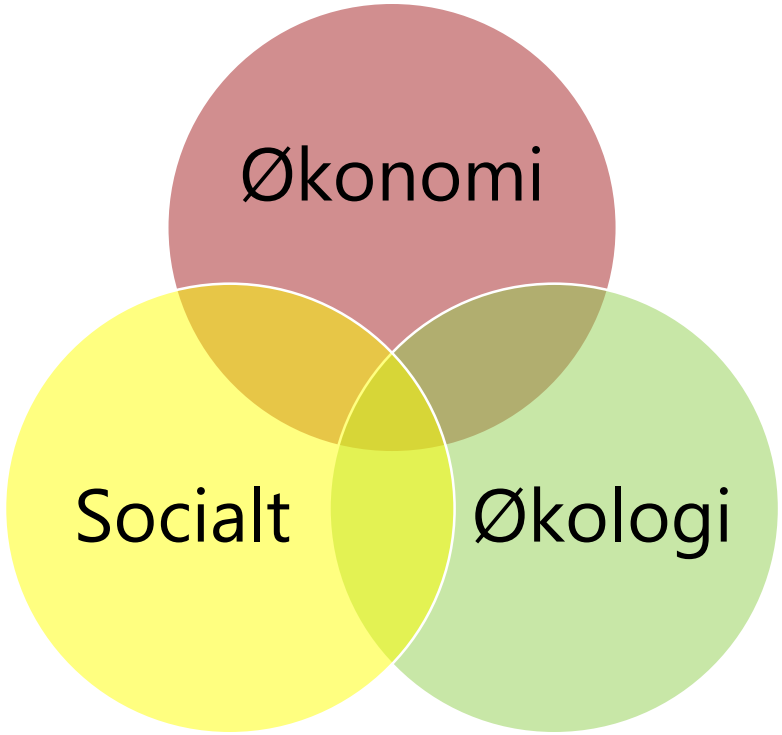
- Skove leverer også et fornybart material til den grønne omstilling: Træ
  - Energi
  - Konstruktion
  - Innovative behandlinger af overflader
  - Innovative materialer – nye og recirkulerede fibre
- Centralt: Bæredygtig hugst – fokus på at opretholde skovens produktion og langsigtede stabilitet, sundhed og fortsatte kulstoffangst



Skov – bæredygtighed i praksis

"En bæredygtig udvikling er en udvikling, som opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare."

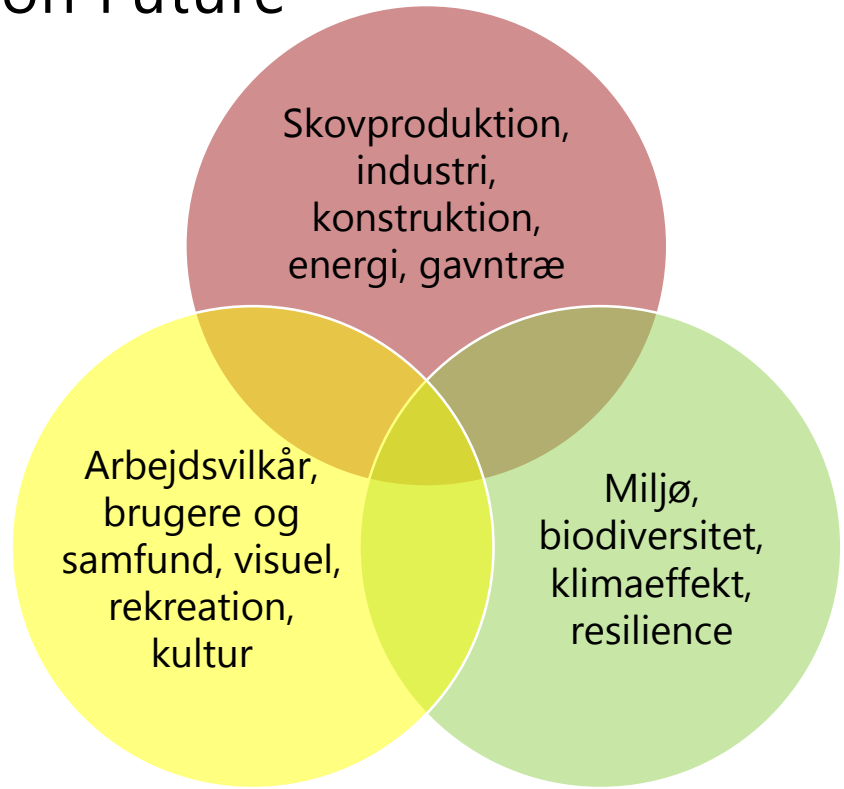
- Brundtland Commission 1987 "Our Common Future"



Skov – bæredygtighed i praksis

"En bæredygtig udvikling er en udvikling, som opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare."

- Brundtland Commission 1987 "Our Common Future"



Skov – bæredygtighed i praksis

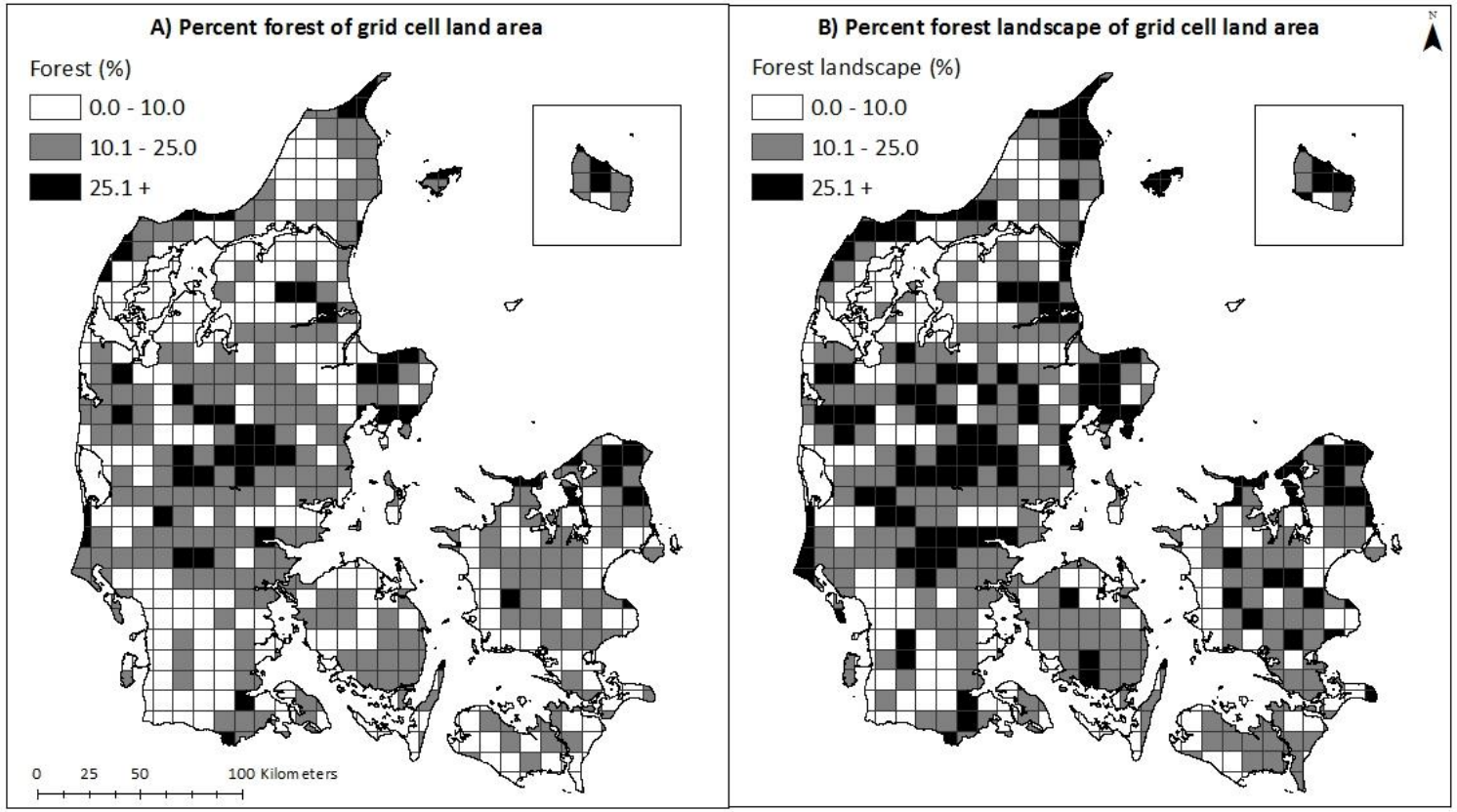
Elementer af bæredygtighed – følges og dokumenters løbende i bl.a. Skovstatistik

https://static-curis.ku.dk/portal/files/283138747/Rapport_Skovstatistik_2020_web.pdf

C 1: Skovressourcer og kulstof – Bevaring og passende forøgelse af skovressourcerne og deres bidrag til globale kulstofcykler
C 2: Skovsundhed – Bevaring af skovøkosystemers sundhed og stabilitet
C 3: Skovenes produktive funktioner – Bevaring og fremme af skovenes produktive funktioner (træ og andet)
C 4: Biologisk mangfoldighed i skovene – Bevaring, beskyttelse og passende forbedring af biologisk mangfoldighed i skovøkosystemer
C 5: Skovbrugets beskyttende funktioner – Bevaring og passende forbedring af skovenes beskyttende funktioner (særligt jord og vand)
C 6: Socioøkonomiske funktioner og betingelser – Bevaring af andre socioøkonomiske funktioner og betingelser

Skov – bæredygtighed i praksis

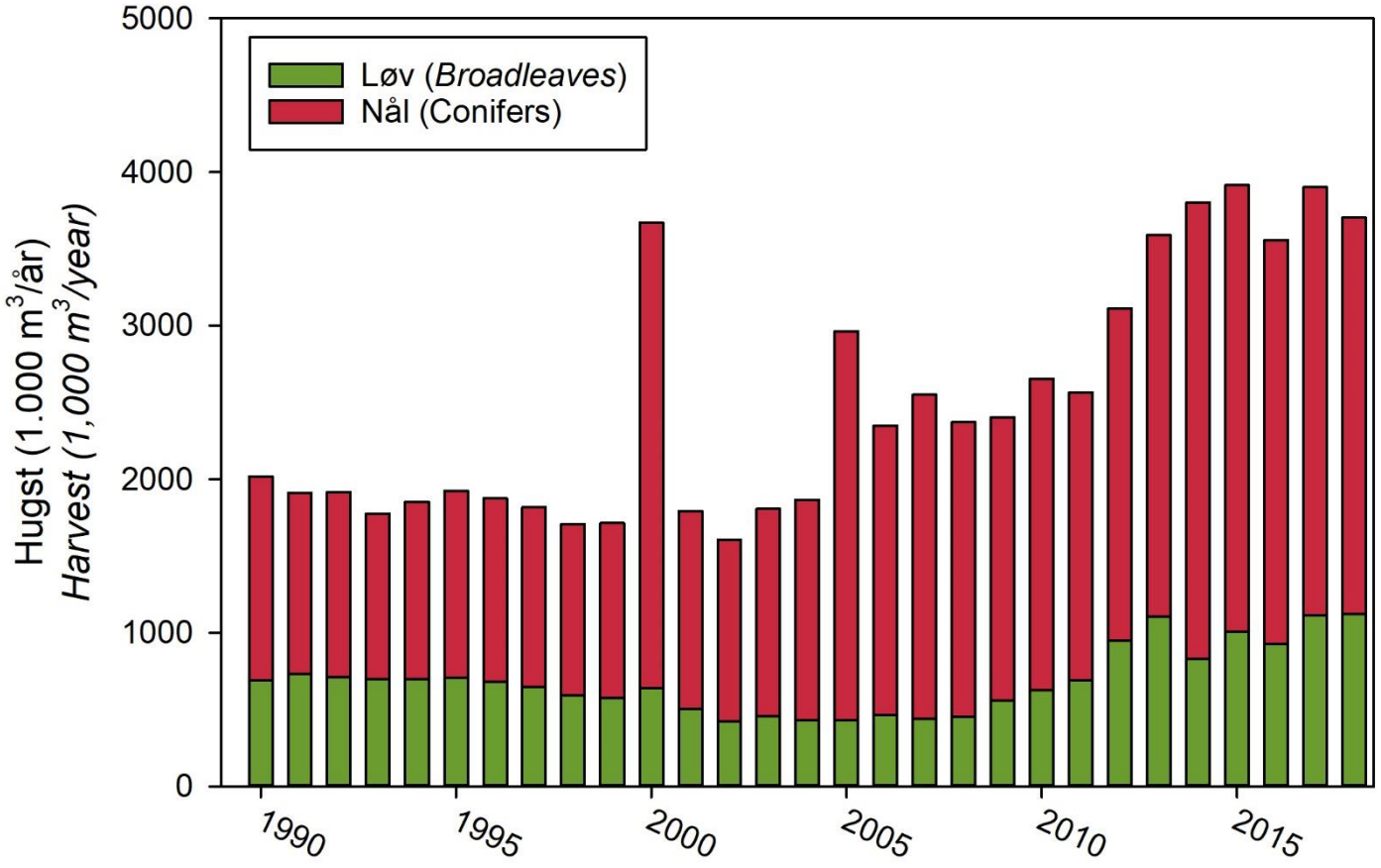
- Skovarealet – en konstant skovrejsning i 200 år
  - Både skovareal og skovlandskaber



https://static-curis.ku.dk/portal/files/259985011/Skovlandskaber_rapport_web.pdf

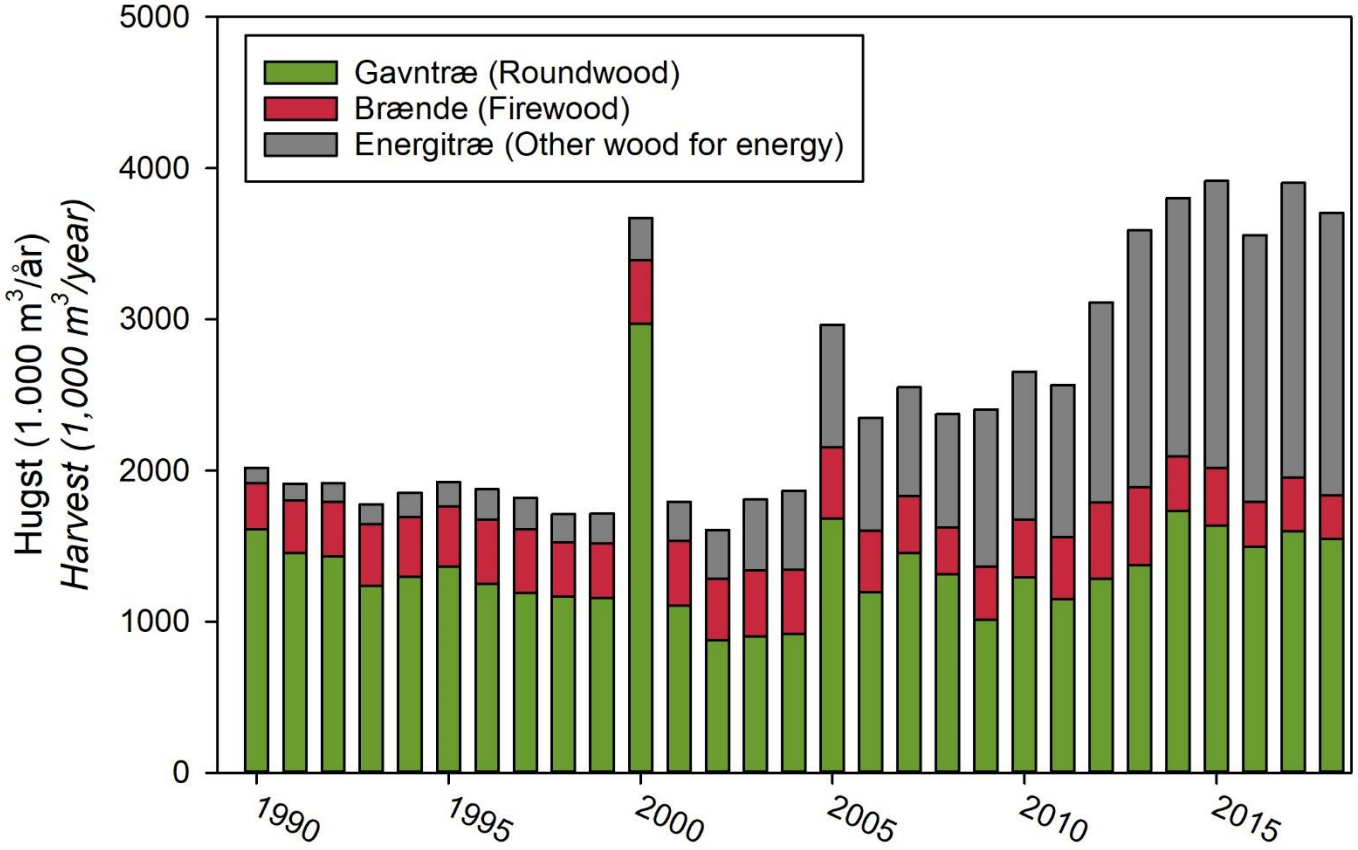
Skov – bæredygtighed i praksis

- Produktion af træ



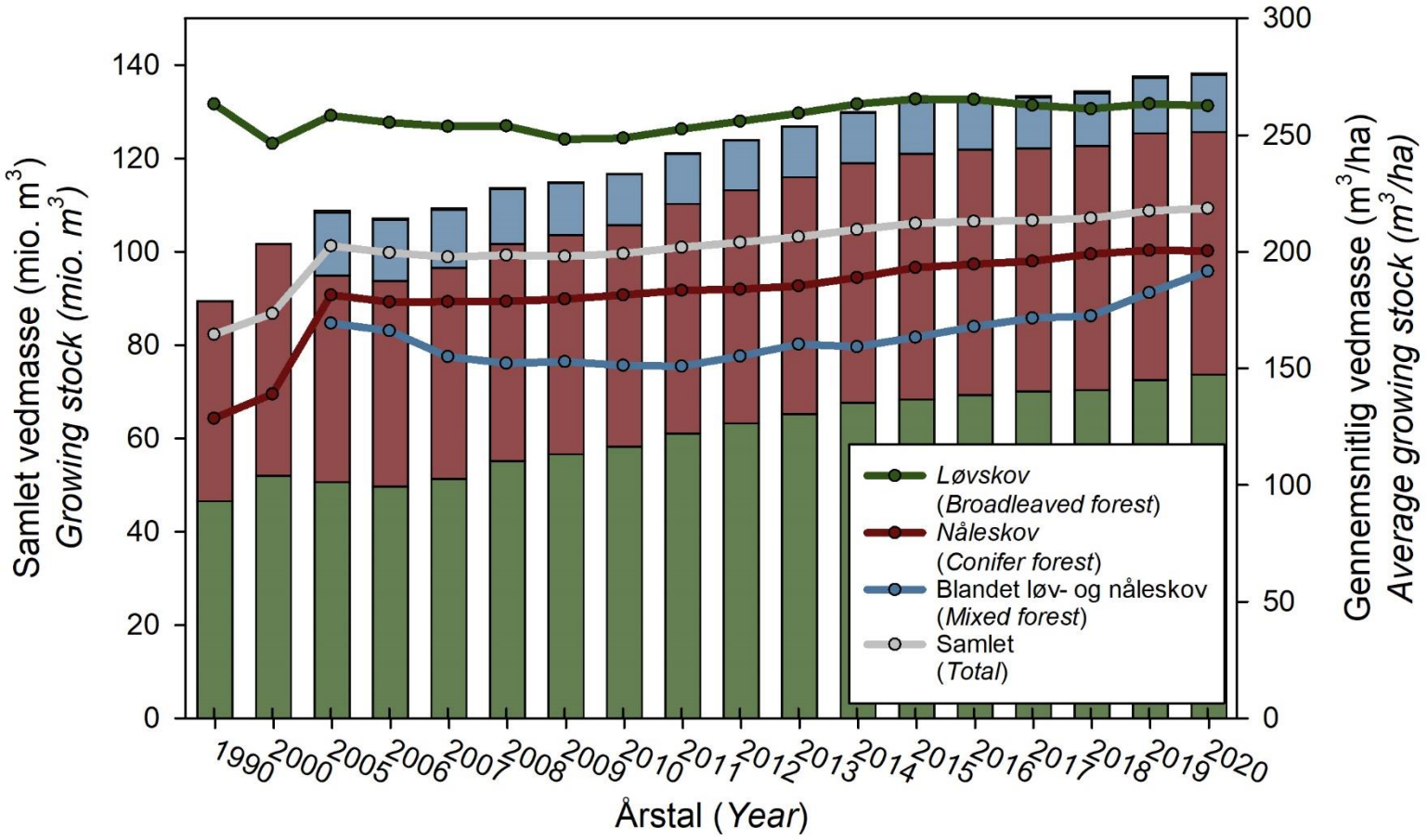
Skov – bæredygtighed i praksis

- Produktion af træ



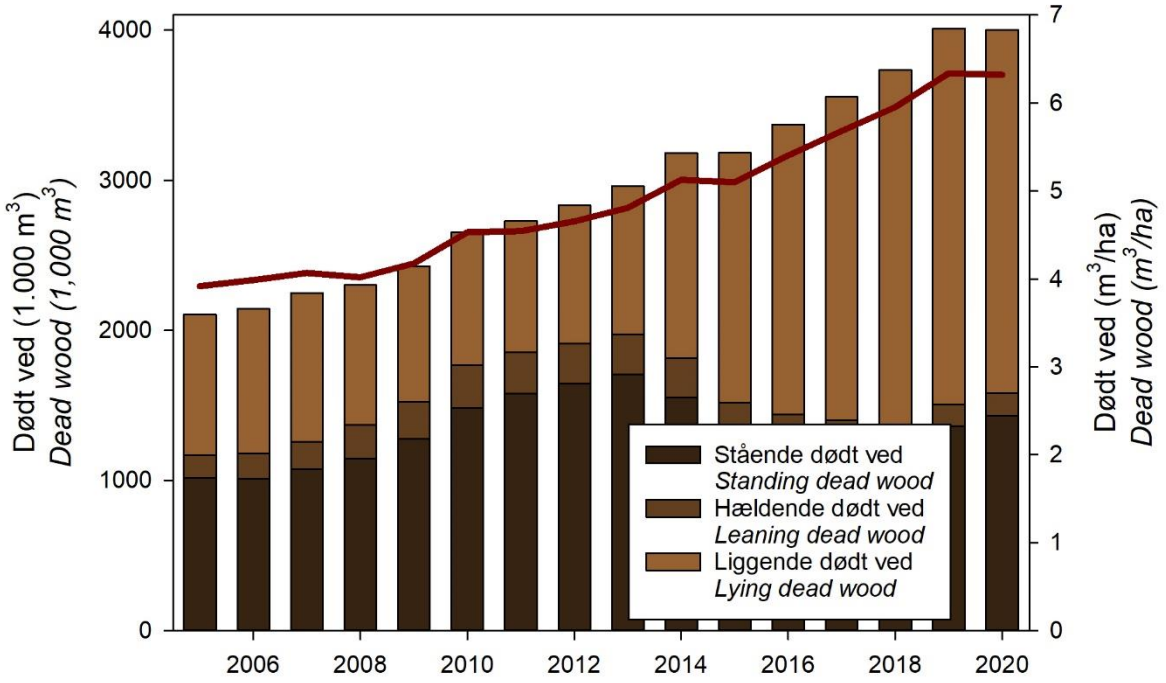
Skov – bæredygtighed i praksis

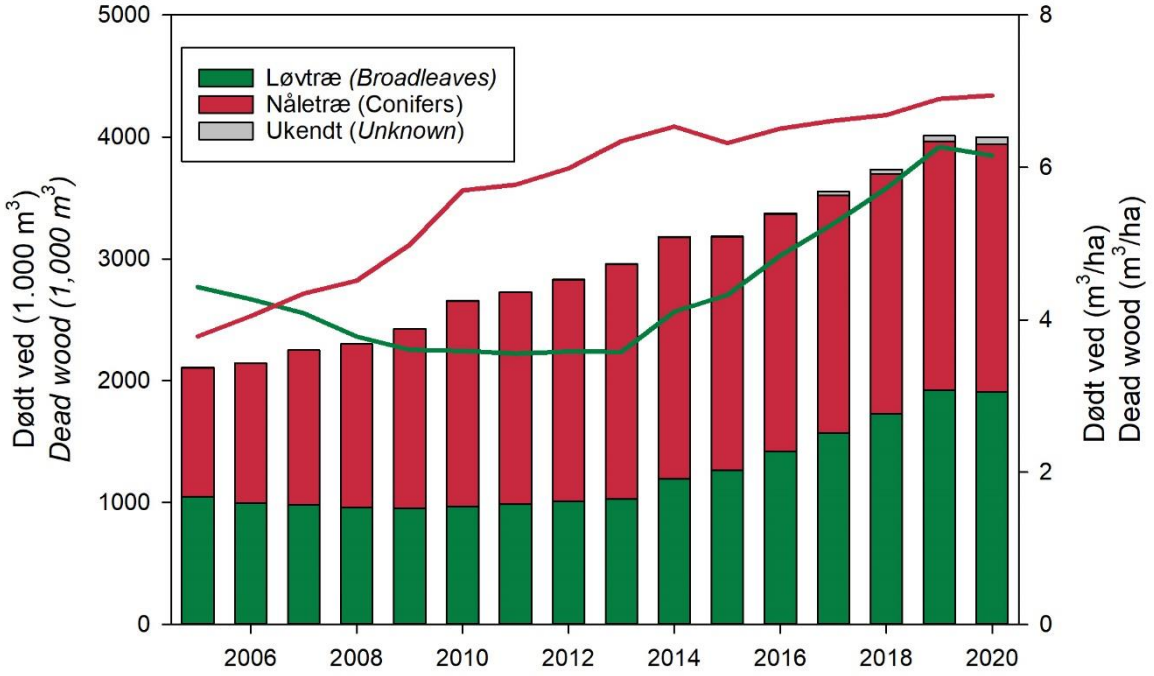
- Vedmasse i skoven



Skov – bæredygtighed i praksis

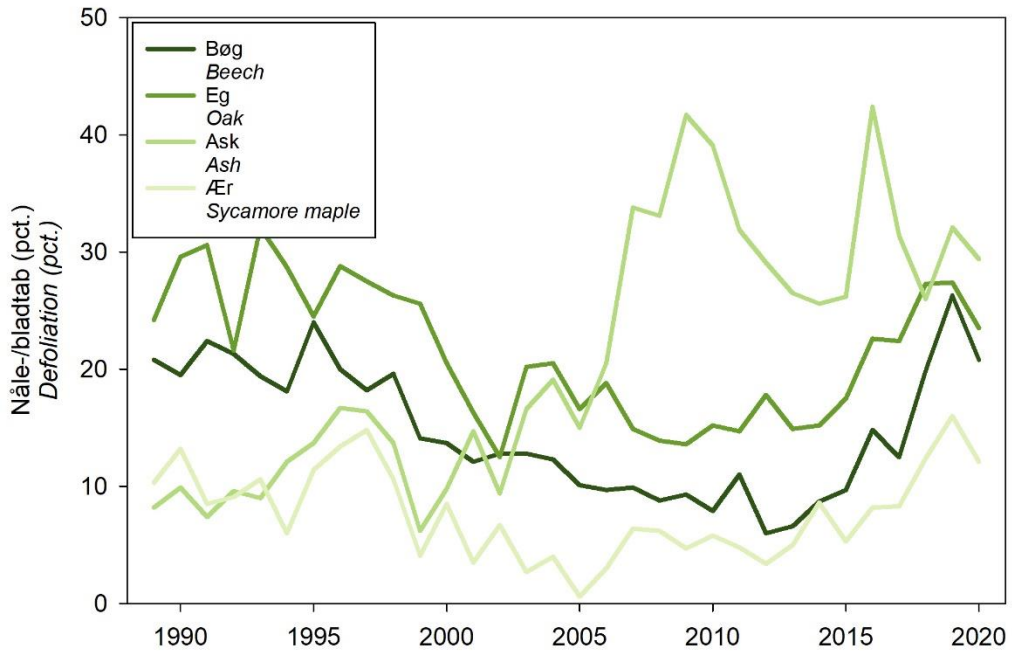
- Dødt ved

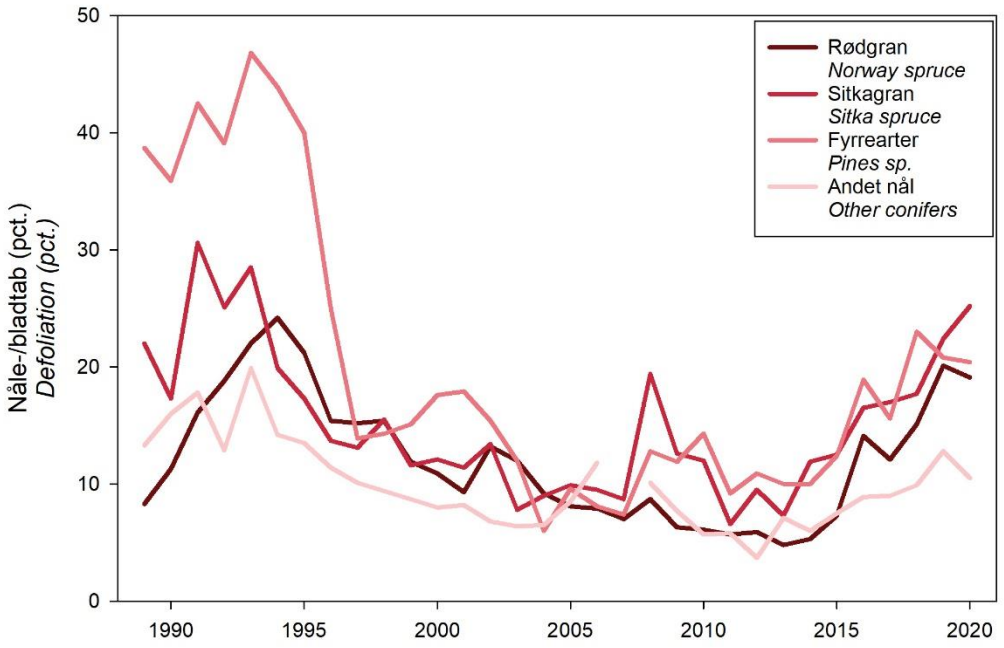




Skov – bæredygtighed i praksis

- Træernes sundhed (et lavere tal er godt)

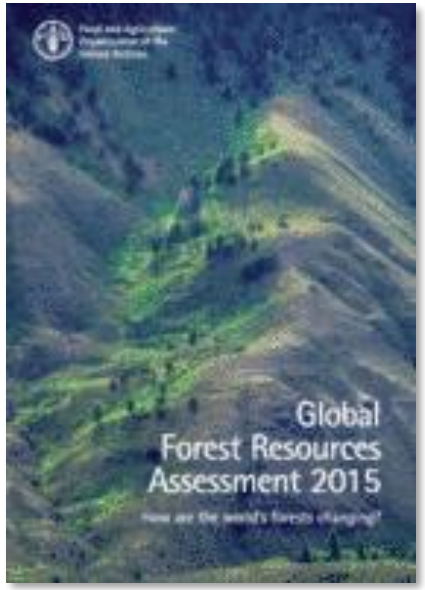




Skov – bæredygtighed i praksis

- Mange kilder og dokumentation – nationalt og international
- Mange lande laver rapportering og overvågning, certificering – med et fælles mål om transparens og konsistens

- https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/
- https://foresteurope.org/
- https://forest.eea.europa.eu/
- https://dk.fsc.org/dk-da
- https://www.pefc.org/



25 1994-2019 European Environment Agency

PEFC

FSC

European Commission

Forest Europe growing life

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Spørgsmålet

- Hvordan bæredygtigt skovbrug i Danmark kan være med til at sikre fuld udnyttelse af ressourcen?
- Et løbende focus på alle skovens funktioner, på det samlede plan.
- Ikke alle funktioner kan kombineres på samme lille areal, men måske i en skov, i et land. Skala gør en forskel

- kontakt information: vkj@ign.ku.dk