



# Biologisk mangfold og karbonlagring i skog

Skogseminar i Steinkjer 29.  
februar – 1. mars 2024

Ulrika Jansson



Biologisk mangfold i skog – fokus på gamle trær og død ved

# Hva gjør en skog artsrik?

- Spesielle tilstand og strukturer
  - Gammel skog
  - Store/gamle trær
  - (Grov) død ved
- Spesielle naturforhold
  - Kalkrik berggrunn og rike løsmasser
  - Topografi (bergvegger/ bekkekløfter)
  - Gunstig klima
    - Varmt og solrikt
    - Kjølig og fuktig



# Biologisk mangfold i skog

- 48% av de trua artene i Norge er knyttet til skog
- 84% av disse lever i gammel skog, derav mange i død ved
- Sopp og insekter utgjør flesteparten av de trua skogartene
- Her i Trøndelag er også lav en viktig artsgruppe



Gulprikklav. Foto: Knut Anders Hovstad



Gul snyltekjuke

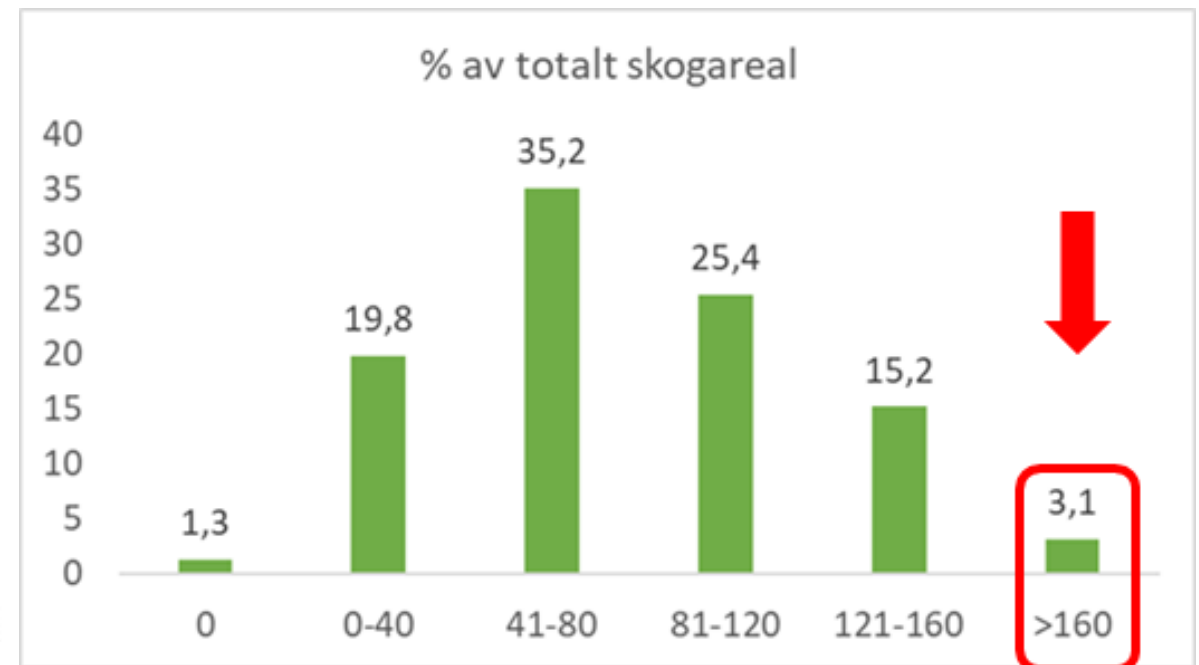
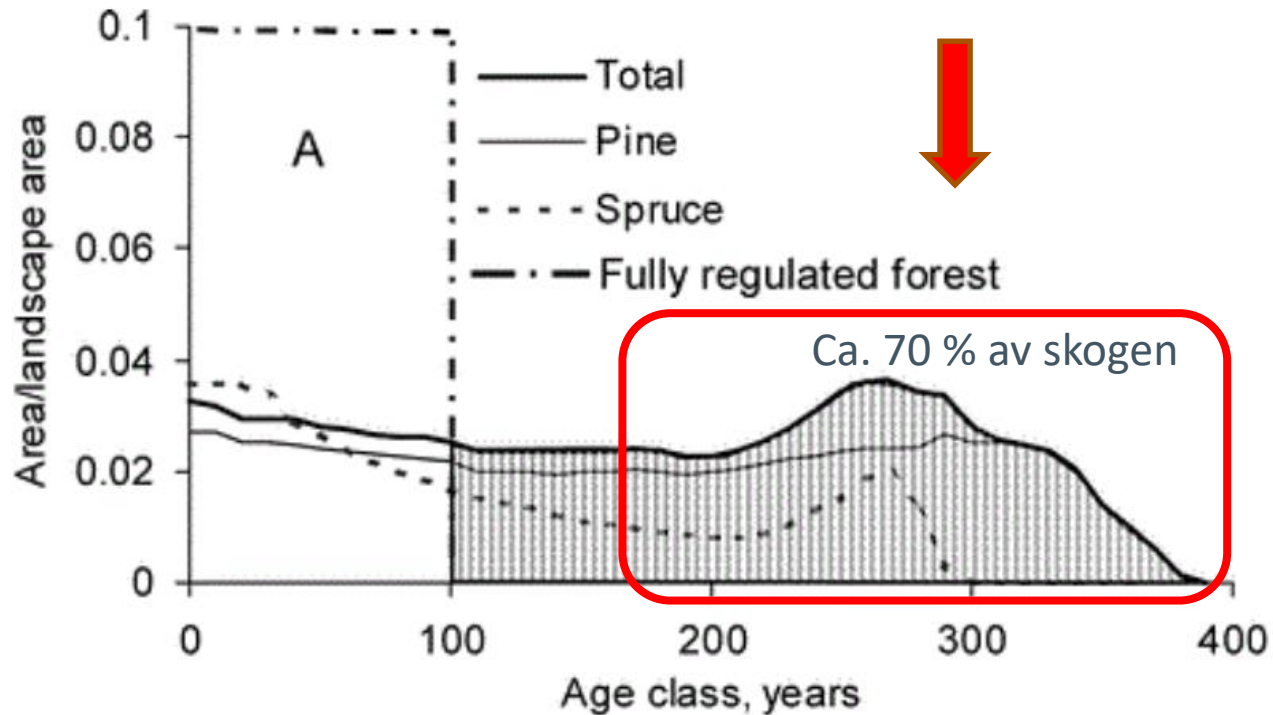


Sotpraktbille. Foto: Arnstein Staverløkk

Kilde: [Norsk Rødlister for Arter 2021](#). Artsdatabanken

# Hvorfor er så mange skogarter trua?

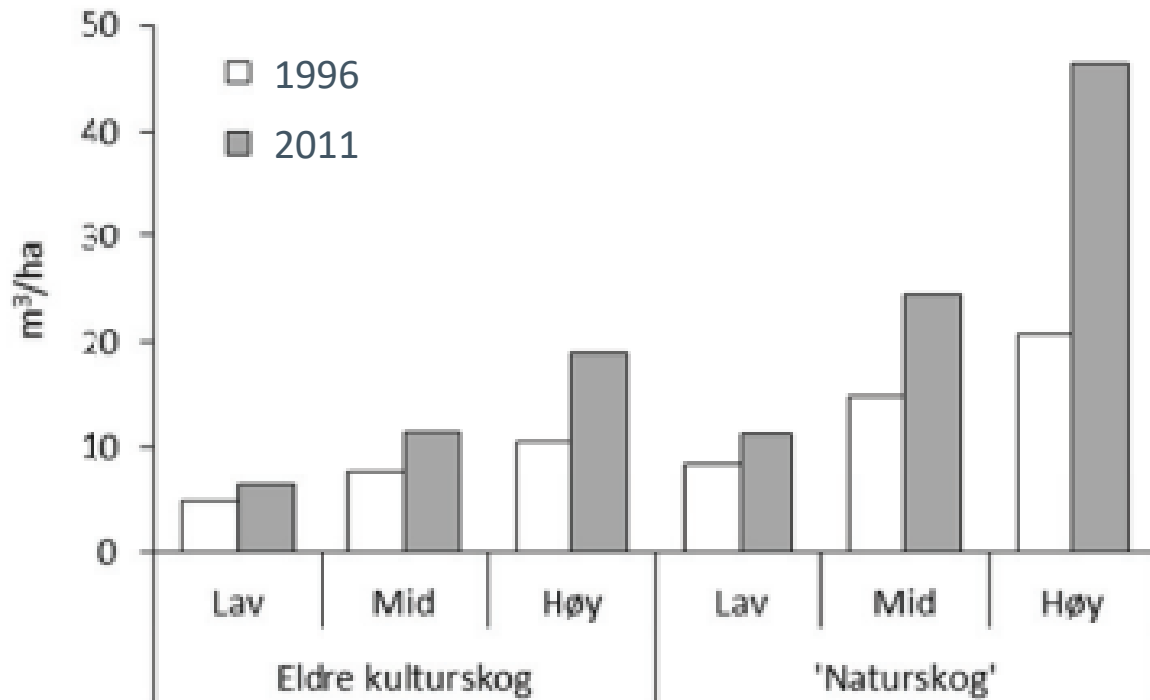
- Artene er utviklet i et landskap der gamle trær og død ved var vanlig
- 85 % av de trua artene er negativt påvirket av skogbruket



Naturskog. Data fra [Kuuluvainen 2009 Ambio 38: 309-315](#)

Dagens skog. Data fra [Svensson mfl. 2021](#)

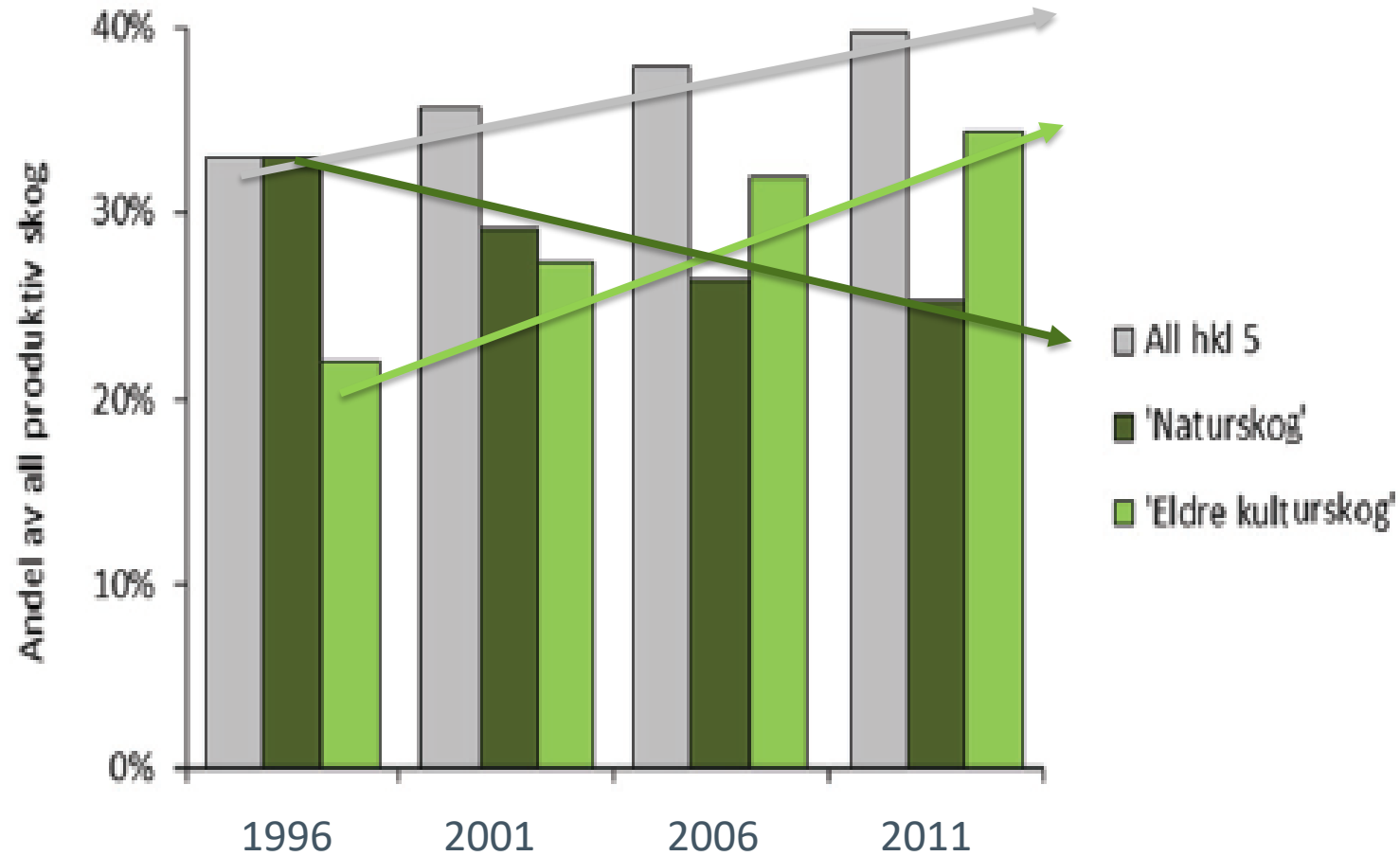
# Økning i mengde død ved



Død ved i norsk skog i dag ca. 12 m<sup>3</sup> per ha  
Død ved i naturskog ca. 60-120 m<sup>3</sup> per ha

- Data for perioden 1996-2011
- Økning i både kulturskog og «naturskog»
- Økning gjelder både lav- middels- og høyproduktiv skog
- De mest død ved-rike skogene hogges fortsatt – vil død ved-økningen snu til nedgang?

# Får vi mer gammel skog?



Oppdragsrapport  
fra Skog og landskap

06/2015



## MENGE OG UTVIKLING AV DØD VED I PRODUKTIV SKOG I NORGE

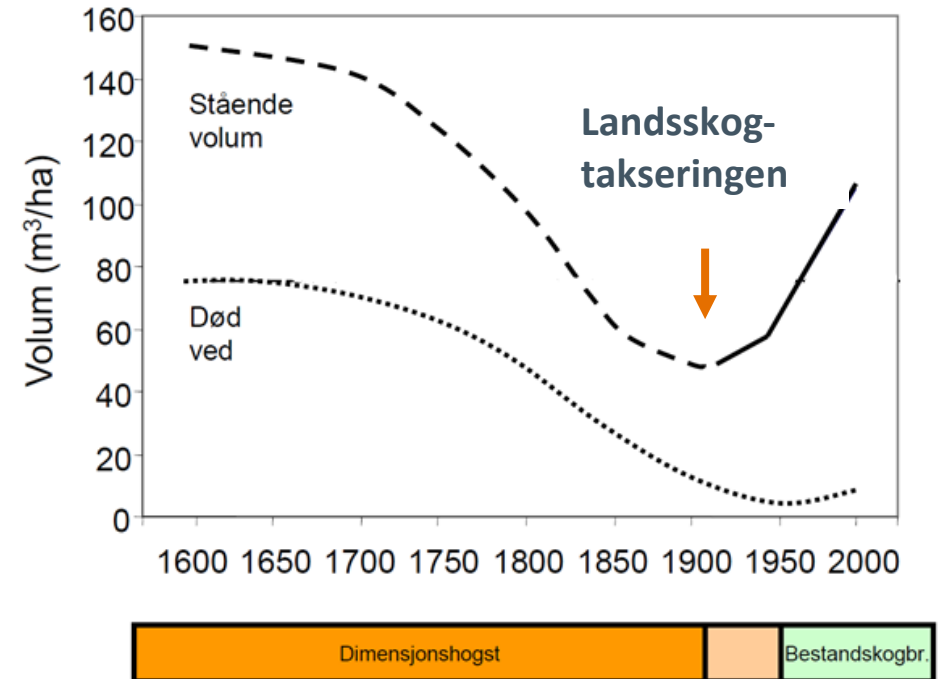
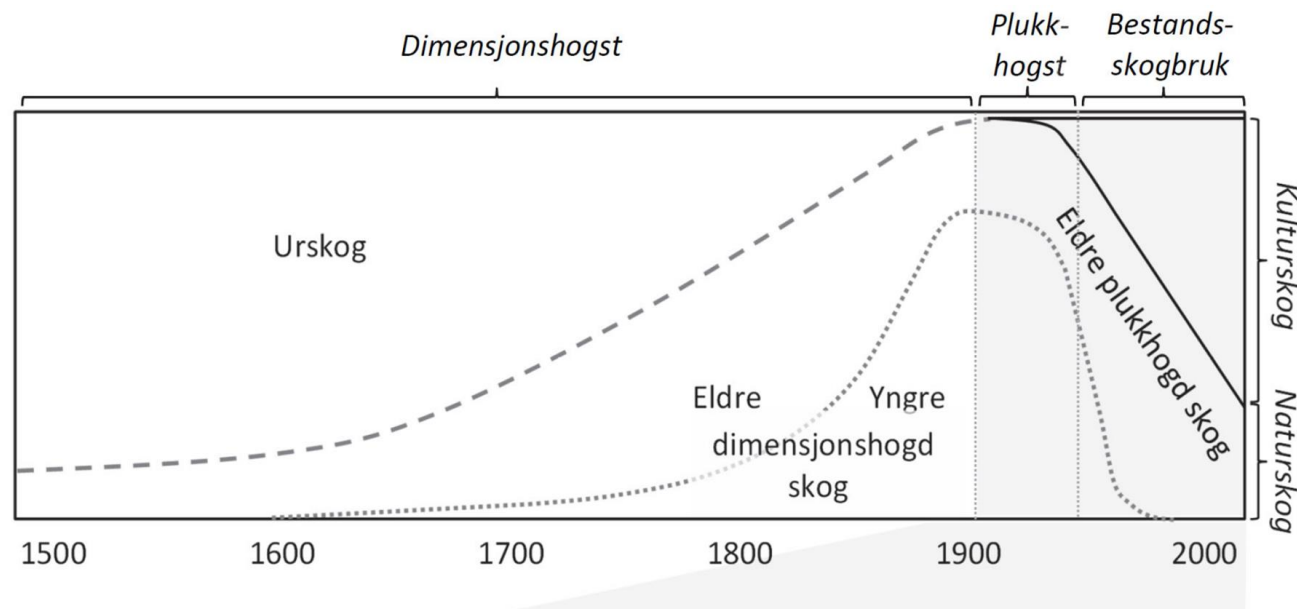
Med basis i data fra Landsskogtakseringens  
7. (1994-1998) og 10. takst (2010-2013)

Ken Olaf Storaunet og Jørund Rolstad



# Hvorfor går det ikke bedre for artene?

- Fortsatt lite gammel skog og gamle trær sammenlignet med naturtilstand
- Den gamle naturskogen går tilbake mens den gamle kulturskogen går frem
- Død ved-konsentrasjon er langt under referansetilstand



[Stokland & Larsson 2011](#)

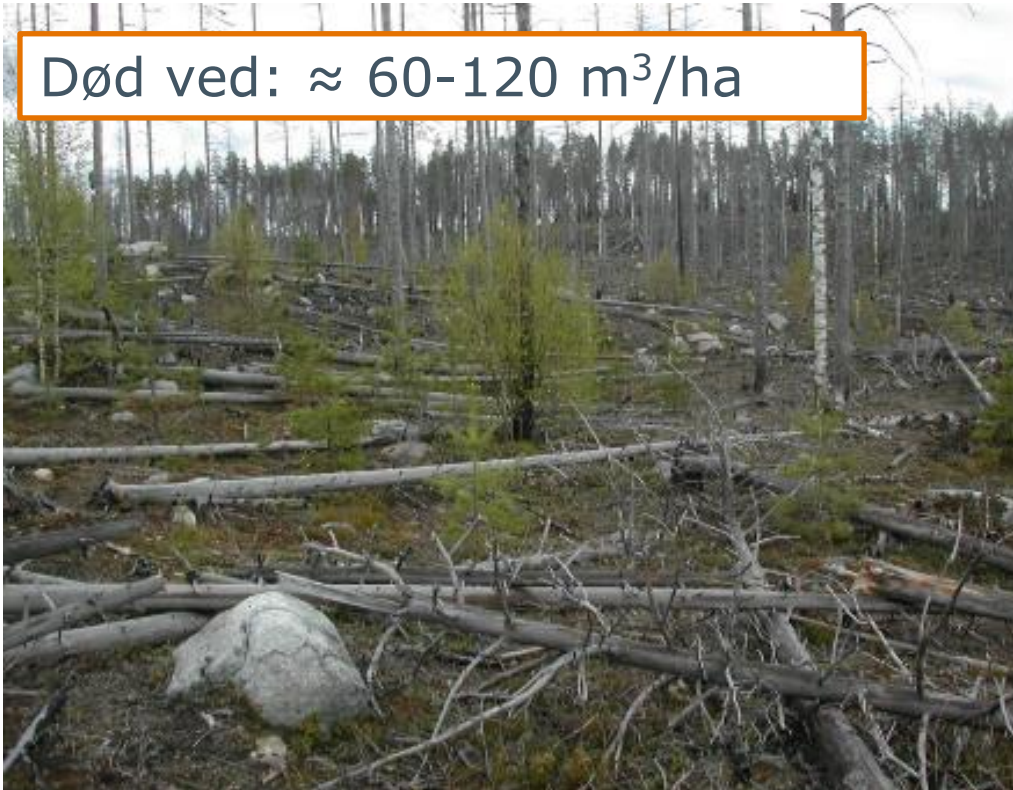
[Storaunet og Rolstad 2020](#)



# Grov død ved nydannes i liten grad i skogbruket

Naturskog etter naturlig forstyrrelse

Død ved:  $\approx 60-120 \text{ m}^3/\text{ha}$



Kulturskog etter menneskelig forstyrrelse

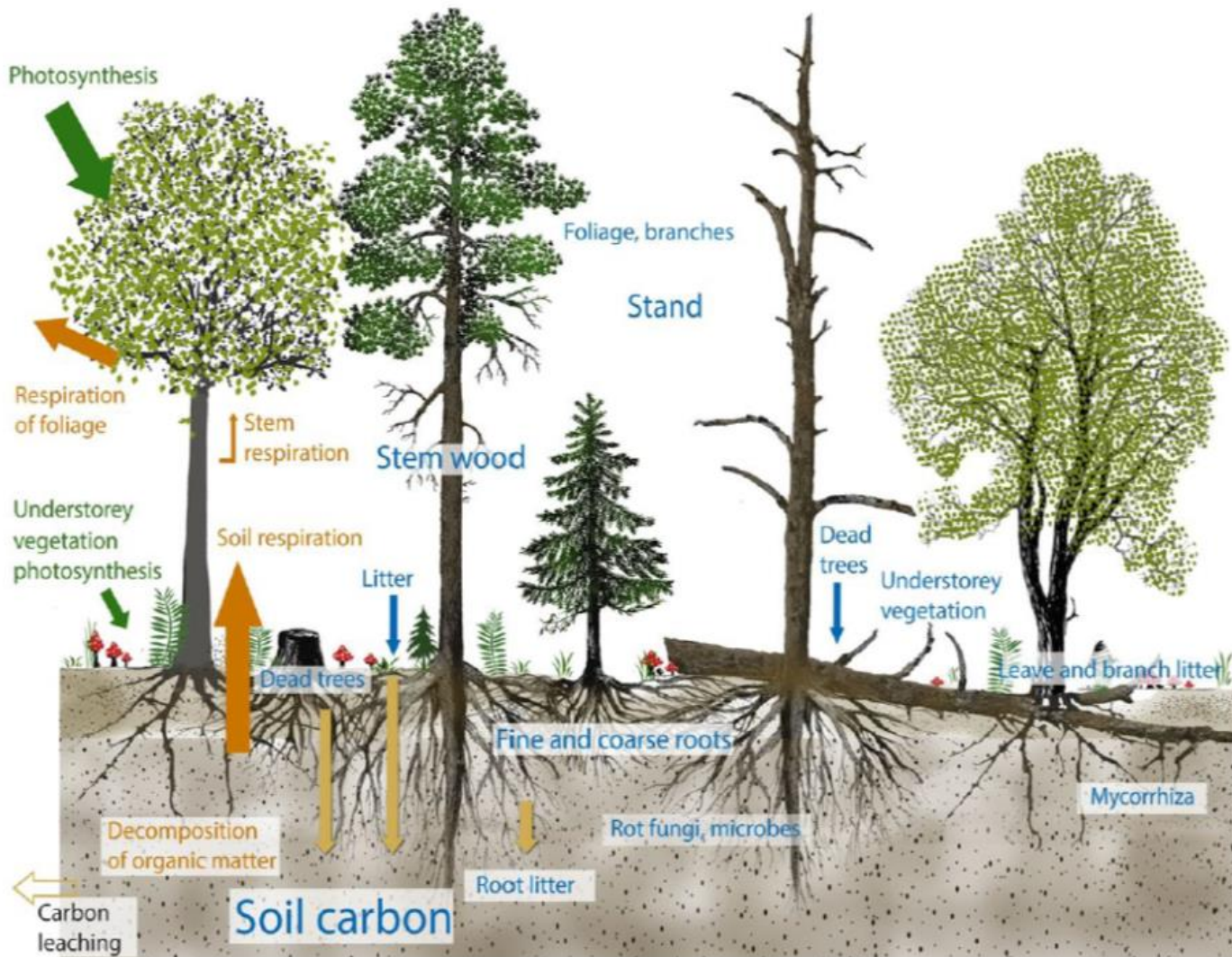
Død ved:  $\approx 3-12 \text{ m}^3/\text{ha}$



Karbonlagring i skog – i levende trær,  
i død ved og i bakken



# Boreal skog – opptak og utslipp av karbon



- Karbonopptak
  - ▶ Levende trær
  - ▶ Feltsjikt
  - ▶ Både i ung og gammel skog
- Tilførsel til jord
  - ▶ Levende trær (via røttene)
  - ▶ Døde planter og plantedeler
  - ▶ Døde dyr, sopper, mikrober
- Karbonutslipp
  - ▶ Respirasjon og nedbryting
  - ▶ Lekkasje til vann

Illustrasjon fra [Onarheim 2018](#)

# Karbonlagring i boreal skog

- Hvor?
  - Ca. 70-80 % er lagret i bakken
  - Ca. 20-30 % i trær og vegetasjon, inkludert i tømmer og død ved
- Hvor lenge?
  - Levende trær: tiår-århundrer
  - Døde trær: tiår-århundrer
  - Jord: tiår-århundrer-årtusener



Terje Blindheim

# Naturskog og jordkarbon

- Jordkarbon øker sakte men sikkert over tid og naturskogen som økosystem er langsiktig svakt karbonpositiv
- Raskere endringer i de øvre jordlager ved forstyrrelse/hogst
- Karbonet er «hardere bundet» i skogjord i gammel skog enn i skogjord i ung skog
- Stabile karbonlager i mineraljorda



# Hva skjer med skogkarbonet etter hogst?

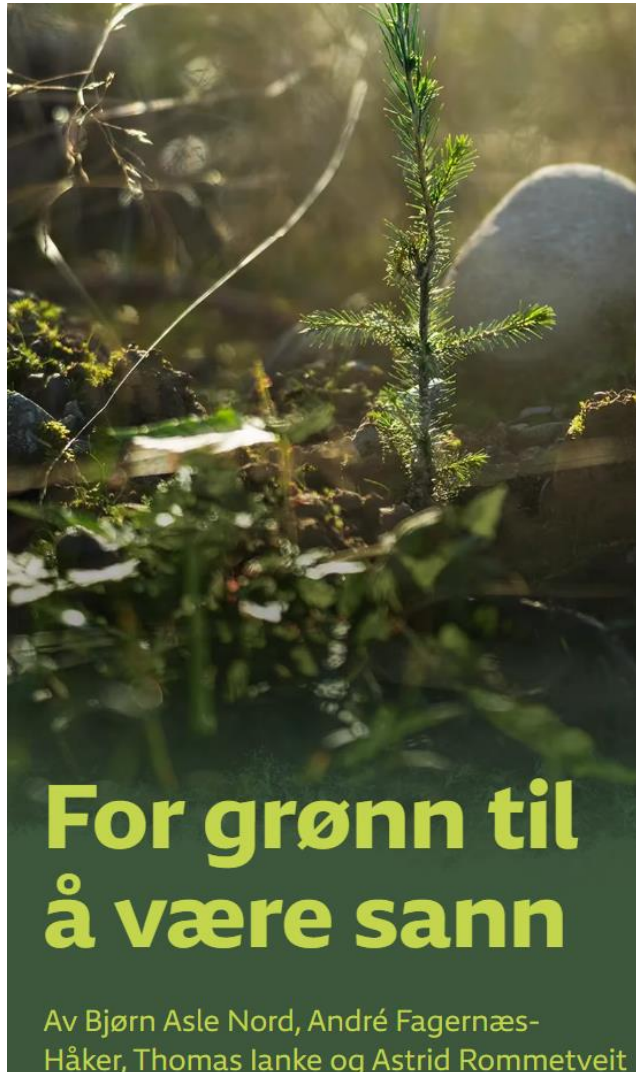
## Under bakken:

- Nedbrytningshastigheten av organisk materiale øker
- Røtter og hogstavfall brytes ned relativt raskt
- Sopp som lever i symbiose med trær og lyng dør/svekkes og brytes ned
- Utslipp av karbon fra bakken

## Over bakken:

- Ca. halvparten av hogsten går til sagbruk, resten til mer kortlevde produkter
- Av trærne som går til sagbruk blir ca. halvparten til bygningsmateriale
- En mindre andel blir langlagret karbon i bygg og treprodukter\*
- En større andel gir utslipp av karbon\*

# Langlagrede produkter fra avvirket skog



## Oppsummering



- Andelen langlevde produkter fra avvirket norsk skog vi ender opp med er ca. 32 % hvis vi bruker rundtømmeret, bark og vrak som totalmål.
- Ser vi på hele biomassen ender vi opp med ca. 18 %.
- Dette er i høyere sjikt av de tallene vi har sett brukt, hovedårsaken er antatt å være inkludering av eksport-tømmer og trebaserte plater.
- Det er ikke gjort noe arbeid i å finne ut om *bruken* av treproduktene fører til om de faktisk blir langlevde eller ikke.

# Langtidslagring i bygg vs. i skog

**Ofte mellom 20 og 80 år**



**Ofte flere hundre år**



Fotos: Ulrika Jansson





Spørsmål? Kommentarer?

