



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Bærekraftig bruk av skogen som energileverandør og karbonlager

**Rasmus Astrup**

Landsskogtakseringen



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Innhold

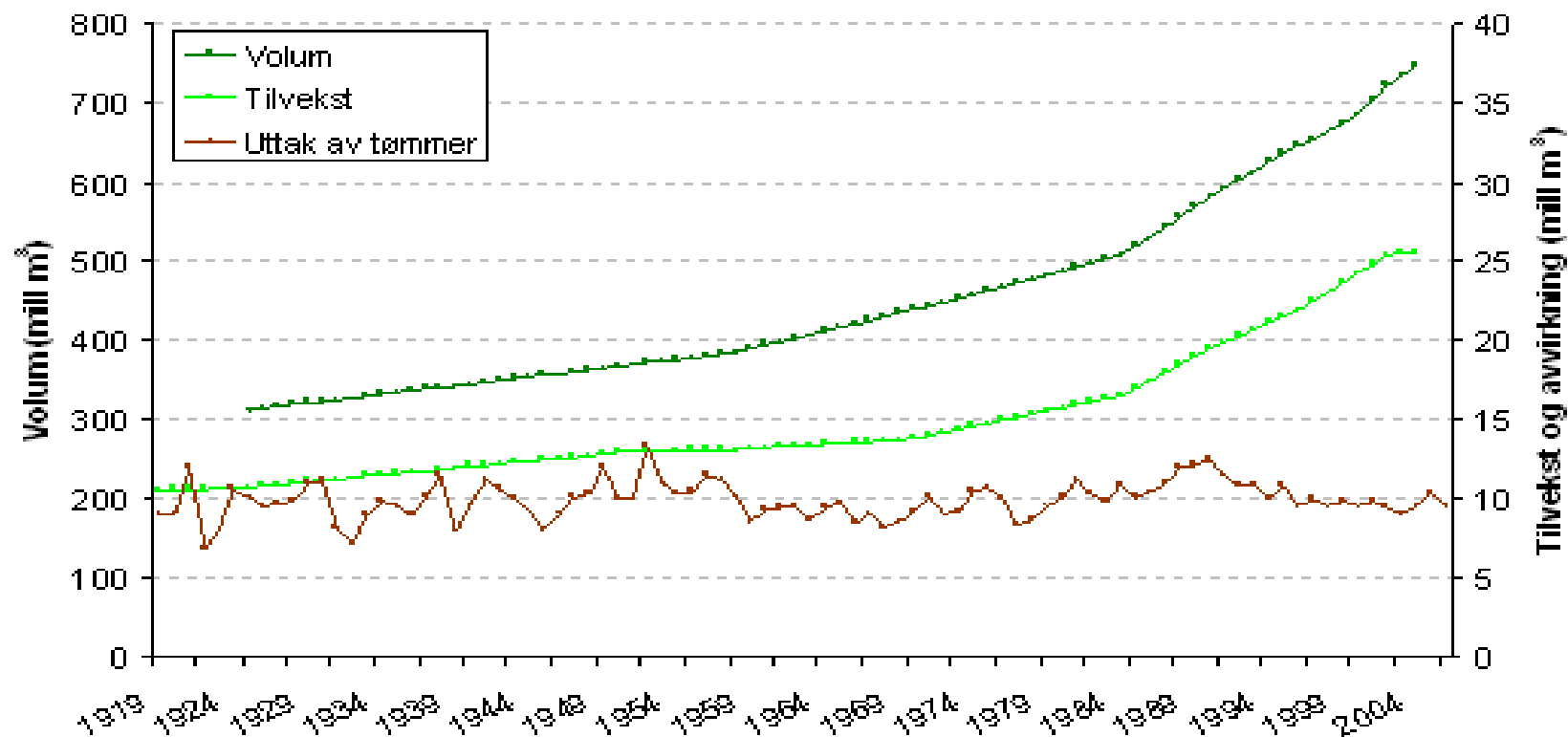
- > Skogens rolle som karbonlager og energileverandør
  
- > Utfordringen: 14 TWh innen 2020
  - > Marked for energivirke
  - > Miljømessige hensyn
  - > Skogressursene
  
- > Areal disponering ved økt bruk av skogen som energileverandør

# Tilvekst og hogst – stort uutnyttet potensial



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE





skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Data fra Landsskogtakseringen



> Systematisk utvalgskartlegging av Norges skogressurser

> Omfatter all skog

> Eneste "trær" som ikke er inkludert er:

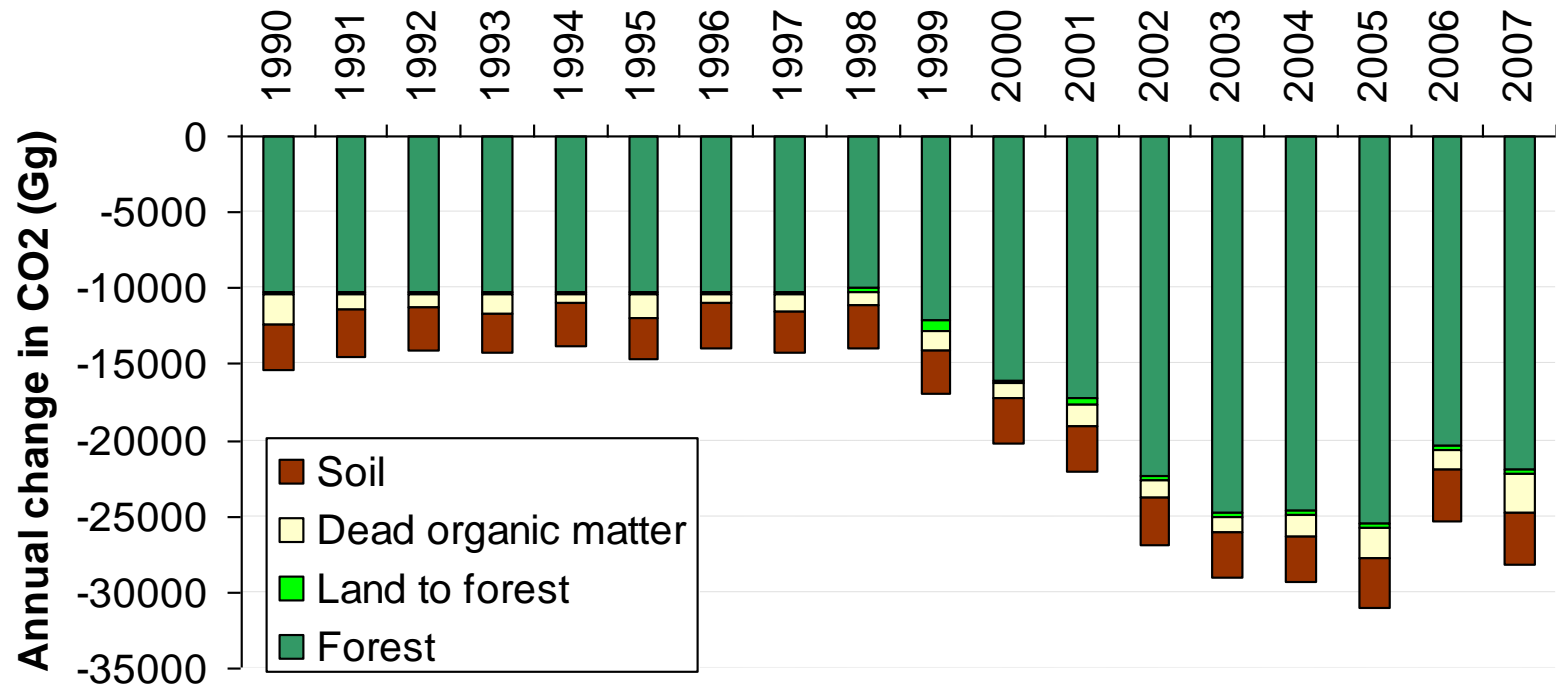
- > Enkelt trær i kulturlandskapet
- > Trær i hager
- > Kraftlinjer (ryddes hyppig)



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Skogen som karbonlager





skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Et Aktivt Skogbruk

- > Skogen har to primære funksjoner innen klima-utfordringene:
  - (1) Karbonlagring
  - (2) Substitusjon av fossilt brennstoff
  
- > Hvis både karbonlager og substitusjon skal økes må skogens evne til biomasseproduksjon opprettholdes og økes
  
- > Gjennom aktiv skogskjøtsel er det mulig å øke den løpende karbonbinding (St. Meld. Nr. 39 (2008-2009))

# *“Utbygging av bioenergi med inntil 14TWh innen 2020” St. Meld. Nr. 34*

- > Store skogressurser som kan utnyttas
  - > 14TWh tilsvarer 7 mill kubikkmeter tømmer ~ 70 % av dagens hogst
  
- > Utfordringene:
  - > Marked for energivirke
  - > Miljømessige hensyn
  - > Skogressursene

# Utfordring 1: Marked og pris for energivirke



*Marienborg varmesentral* – Allskog skal levere masse virke til varmecentralen (Kilde: [www.norsk-skogbruk.no](http://www.norsk-skogbruk.no) )

- > Har ikke utbygget fjernvarme nett
- > I dag er ved er det største energivirke sortiment
- > Norge har historisk sett hatt veldig lave energipriser
- > Med dagens priser er det fortsatt på grensen til rentabelt å utnytte biomasse til bioenergi i Norge





skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

## Utfordring 2: Miljømessige hensyn

- > Volum, antall grove trer, og tilgang av død ved har økt kraftig de siste 100 år men vi er langt fra en urskogstilstand
- > Økt avvirkning kan komme i konflikt med visse miljøverdier
- > I dag er 15-20% av skogarealet beskyttet på en eller annen måte med hensyn til miljøverdier
- > Det er en utfordring å finne den beste måten å øke avvirkningen med minimal effekt på miljøverdiene



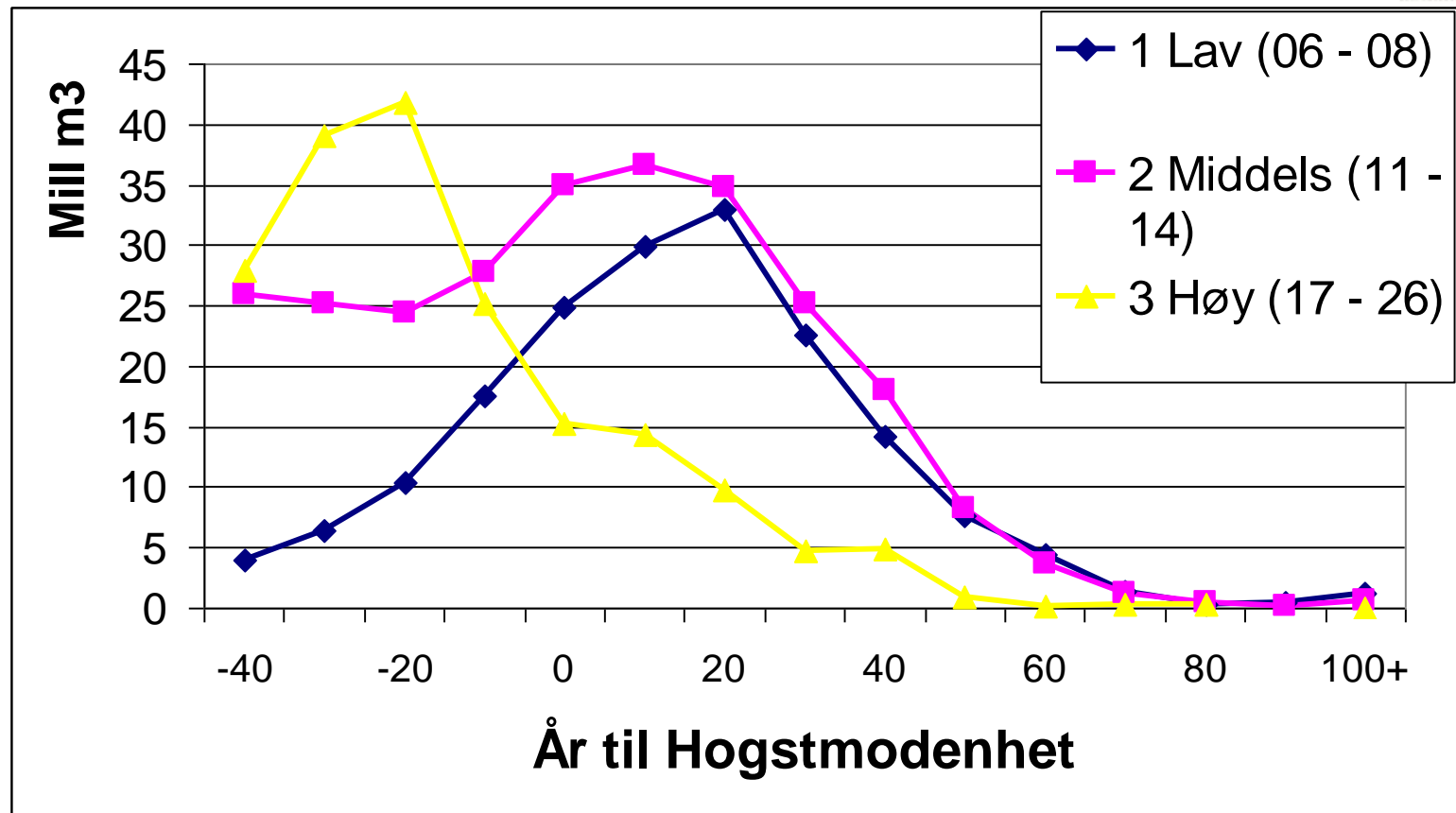
Foto: Volkmar Timmermann



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

## Utfordring 3: Skogressursene

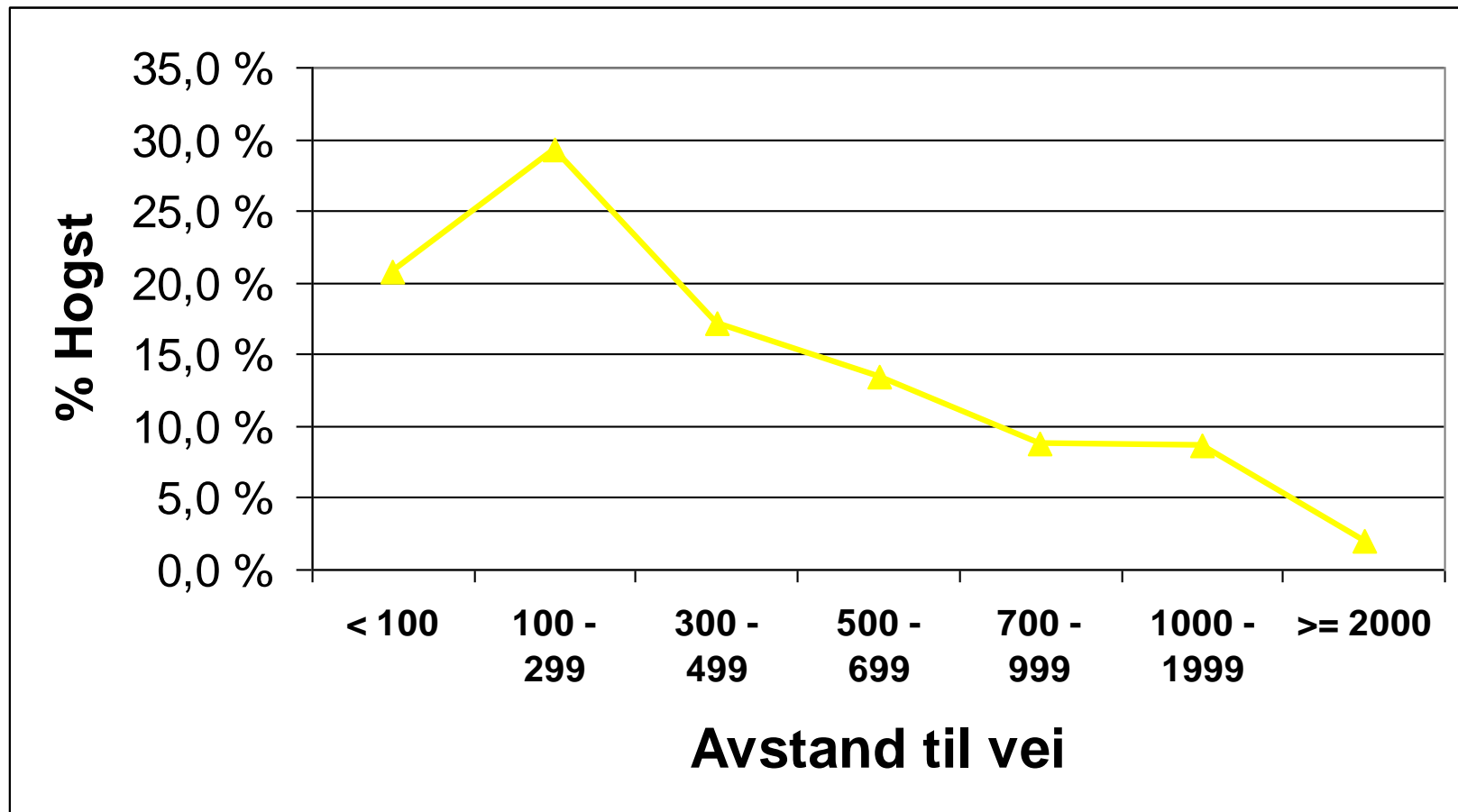




skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Tilgang til skogressursene





skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# GROT: Greiner og Topp



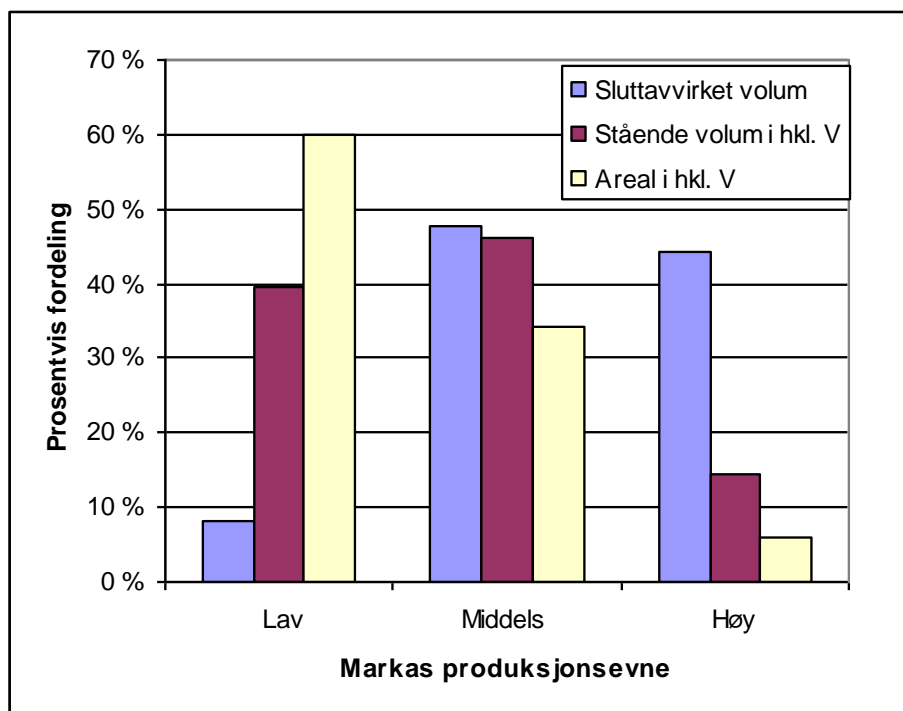
- > Hogstavfall (Greiner og topp) kan også brukes som energivirke
- > Total anslått mengde hogstavfall ved dagens avvirkning – 1,6 mill tonn tørrstoff ~ 8 TWh
- > Ikke alt kan utnyttes – 40 - 70% reduksjon
- > GROT utnyttelse er økonomisk på arealer med høy produktivitet og kort avstand til vei

# Effektiv arealbruk ved økt avvirkning



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE



> Biomasse uttak til Bioenergi er potensielt mulig hvor vanlig hogst er mulig

> Størstedelen av dagens hogst foregår på lokaliteter med høyere produksjonsevne nær vei

> Økt etterspørsel etter energivirke vil øke utnyttelsen av disse arealene

> Hvordan ønsker man å bruke arealene – er areal differensiering svaret?



# Eksemplifisert: Fjellskogen versus granplantasjer på Vestlandet



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE



> **Biomassen i fjellskogen:  
20 mill. tonn**

> **Areal: Fjellskogen:  
1,2 mill. ha**



> **Biomassen i granskogen på  
Vestlandet:  
26 mill tonn**

> **Areal: Granskogen på  
Vestlandet:  
140 000 ha**



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

# Sammendrag

- > Stor tilvekst i skogen som kan utnyttes til bioenergi
  
- > Det er rom for økt utnyttelse, men ikke uten utfordringer
  - > Avsetning og marked
  - > Miljømessige hensyn
  - > Skogressursens fordeling
  
- > Biomasseuttak til bioenergi er lettest tilgjengelig på de samme arealene hvor hogst pågår i dag – Man kan overveie en type arealdifferensiering som kan skape høy utnyttelse og produksjon på disse arealene



skog+  
landskap

NORWEGIAN FOREST AND  
LANDSCAPE INSTITUTE

> **Takk for oppmerksomheten**