



# Bærekraftig skogråstoff til biodrivstoff i Norge – potensial og miljøhensyn

Erik Trømborg, NMBU

Zero 28.2.2017

## BÆREKRAFTIG SKOGBRUK I NORGE?

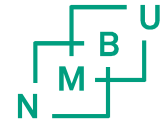
- Hva er et bærekraftig skogbruk?
- Hvilke miljøhensyn tas i dagens skogbruk?
- Bærekraftig potensial i norsk skog – tar dette hensyn til miljø?
- Hva betyr 10% skogvern for ressurspotensialet?
- Bruk av skogressursene til biodrivstoff: fordeling til materialer, industri og biodrivstoff

Foto: Lars Helge Frivold

# NOEN SÆRTREKK VED BRUK AV BIOMASSE OG SKOG TIL ENERGIFORMÅL



- Bioenergi er den fortsatt den største fornybare energikilden i Norge, Norden, Europa og globalt
  - Det fornybare samfunnet er avhengig av økt bruk av biomasse til mat, materialer og til deler av transportsektoren
  - Biomassen er begrenset og har alternative og konkurrerende anvendelser i tid og rom:
    - ✓ Mat, energi, materialer, biologisk mangfold
  - Til forskjell fra bruk av vann, vind og sol kan biomasse lagres og transporteres slik at tiltak i en region får effekter i en annen region. Skog kan brukes både nå og senere
-



## Hva er et bærekraftig skogbruk?

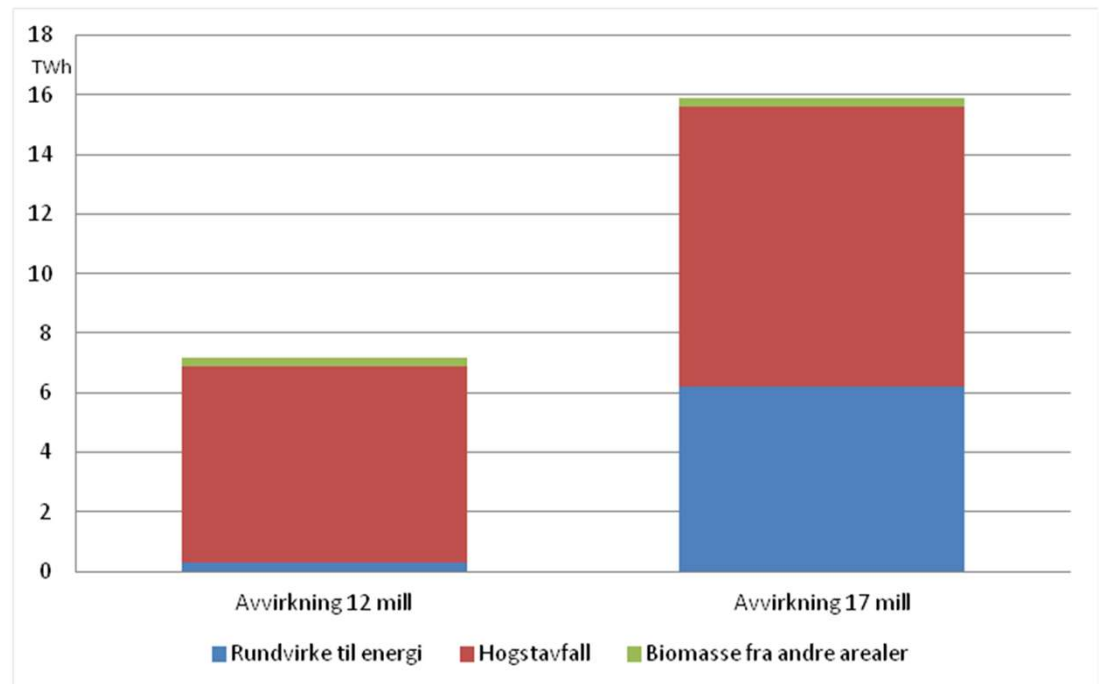
- Pan-Europeiske kriterier (Forest Europe):
    1. Opprettholdelse og hensiktsmessig utvikling av skogressursene og deres bidrag til det globale karbonkretsløpet.
    2. Opprettholdelse av helse og vitalitet i skogøkosystemer.
    3. Opprettholdelse og fremme av skogens produktive funksjoner.
    4. Opprettholdelse, bevaring og hensiktsmessig utvikling av biologisk mangfold i skoglige økosystemer.
    5. Opprettholdelse og hensiktsmessig utvikling av vernefunksjoner i forvaltning av skog (særlig jordsmonn og vann)
    6. Opprettholdelse av øvrige sosioøkonomiske funksjoner og forhold.
-

# Miljøhensyn i norsk skogbruk

- Ca 6% av totalt skogareal er vernet – 4% av skogen er naturreservater og nasjonalparker
- Inngrepsfrie naturområder utgjør ca 6% av produktivt skogareal
- Skogbruket er miljøsertifisert og det tas hensyn til over 60 000 nøkkelbiotoper
- Norsk rødliste for arter 2015 viser at 48 % av de truede artene lever i skog, og at det har vært en reell nedgang i andel truede arter i skog. Dette skyldes blant annet mer kunnskap om artene, og en økning i mengden død ved ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no))
- Skogressursene:
  - Stående kubikkmasse er ca 900 mill m<sup>3</sup> hvorav ca 800 mill m<sup>3</sup> er nyttbart virke.
  - Ca 40% av skogarealet er skog eldre enn 80 år, 16% eldre enn 120 år.
  - Årlig tilvekst på produktivt skogareal ca 25 mill m<sup>3</sup>
  - Årlig avvirkning inkludert ved ca 12 millioner m<sup>3</sup>

## Potensialet for økt biomasseuttak fra skog i Norge


- Balansekvantumet i Norge er ca 17 mill m<sup>3</sup> med dagens vern og miljørestriksjoner
- Dagens avvirkning er rundt 12 mill m<sup>3</sup> inkludert ved, lite bruk av hogstavfall
- Det hogges mindre enn potensialet av ulike årsaker:
  - ✓ Prisforventninger-kostnader
  - ✓ Små eiendommer
  - ✓ Andre preferanser



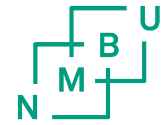
Kilder: Bergseng et al 2012

Redusert forbruk i treforedlingsindustrien gir mulighet for ny virksomhet i Norge: 3-4 mill m<sup>3</sup> tømmer som i dag eksporteres + 1-2 mill m<sup>3</sup> GROT til ny industri – ressurser til å dekke 10-15% av dagen energiforbruk i transportsektoren

## 10% skogvern?

- Ca 6 % vernet i dag
  - Effekter av økt vern:
    - Noe høyere tømmerpriser:
      - Dyrere råstoff for skogindustrien
      - Mindre eksport
      - Økt avvirkning i områder som ikke vernes
    - Positive økonomiske effekter av bedret miljøprofil?
- 
- Foto: Håkon Holien
- Høye kostnader ved vern og ikke nødvendigvis endringer i faktisk skogtilstand
  - Frivillig vern og vern på statsgrunn gir lavere prosesskostnader men vern med lavere miljøkvalitet
  - Skogtilstanden gir rom for både mer vern og mer hogst
-

# NOEN BETRAKTNINGER OM BÆREKRAFT I NORSK SKOGRBUK

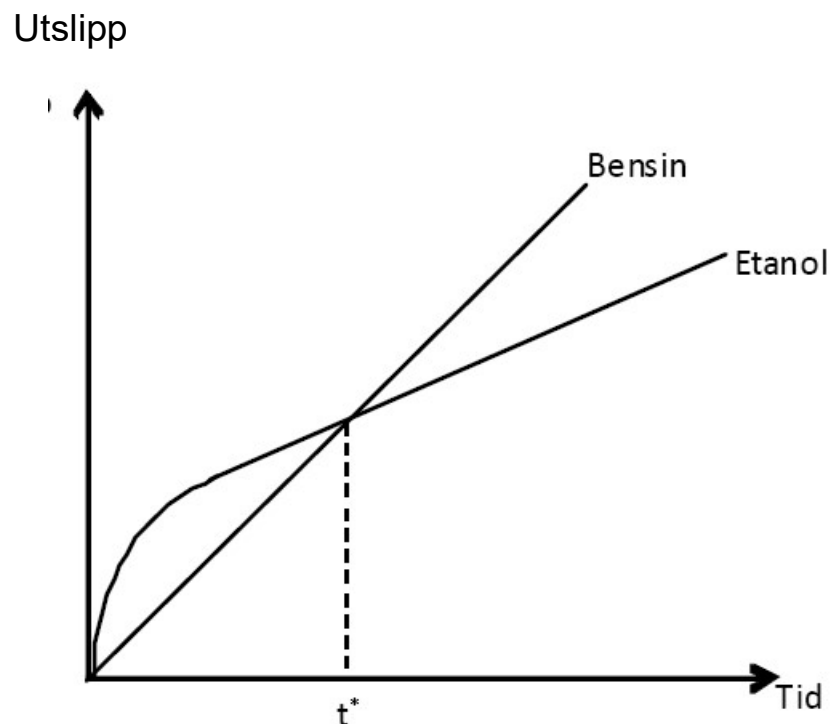


- Vanskelig å finne en entydig faglig konklusjon på tilstanden – bærekraft må defineres politisk i en konkret anvendelse
- Moderat ressursutnyttelse, topografi og eiendomsstruktur tilsier at miljøtilstanden er bra. Det er relativt mye gammel og utilgjengelig skog i Norge
- Selv om tilstanden er bra har skogpolitikken svakheter: Formelt skogvern lavt i internasjonal sammenheng og støtte til vegbygging i nye områder lite hensiktsmessig når vi har «nok» tømmer
- Det hogges skog som ikke burde være hogd og skog som burde vært hogd hogges ikke...





# BENSIN ELLER ETANOL?

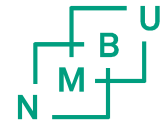


Avveining:

1. Økte utslipp av CO<sub>2</sub> fra fossile kilder og større karbonlager i skogen, eller
2. Reduserte utslipp av CO<sub>2</sub> fra fossile kilder men redusert lagring av karbon i skogen

$t$  kan variere fra 0 for etanol fra energivekster i USA, 17 år for bioetanol fra Brasil til 3-400 år for biodiesel fra palmeolje i Indonesia (Wibe 2010).

# Biodrivstoff fra skog vil være en del av det fremtidige energisystemet



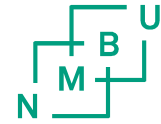
- Lav energieffektivitet i konverteringen og varierende GHG effekt på kort sikt – elektrifisering helt sentralt, biodrivstoff på sikt kun i flytransport, tung- og sjøtransport
- Biodrivstoff fra Norge kan på mellomlang sikt dekke 10-15% av dagens energiforbruk på 60 TWh i transportsektoren i Norge = 6-8 mill m<sup>3</sup> biomasse.
- Norsk biomasse og arbeidskraft er relativt kostbar - Dagens flispriser på 20 øre/kWh gjør at biomassekostnaden alene vil utgjøre ca 4 kr/liter. Norsk biodrivstoffproduksjon er avhengig av industriell kompetanse og målrettede virkemidler



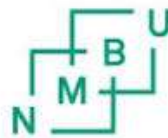


N

# Prosjekt: BioNEXT – The role of bioenergy in the future energy system



- What are the **comparative advantages** of different bioenergy solutions in the Nordic countries, and what are the **barriers** to developing them?
- What types of **feedstock, technologies and end-product mixes** are likely to be the most **profitable**?
- What are the expected **long-term developments and underlying uncertainties of market** demand and prices?
- What are the **positive external effects of different bioenergy solutions**
  - GHG emissions from fossil fuels, flexibility and energy security, support for the development of a vital forest sector?
- What are the **policy instruments that can drive the industrial innovation** and learning towards successful commercial breakthrough?



GLOMMEN  
SKOG



Forskningsrådet



SINTEF