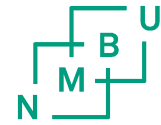




Bioenergi fra skogråstoff -utfordringer og muligheter i Norge

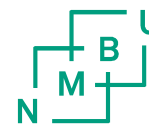
Erik Trømborg, NMBU

KLD seminar 20. januar 2017



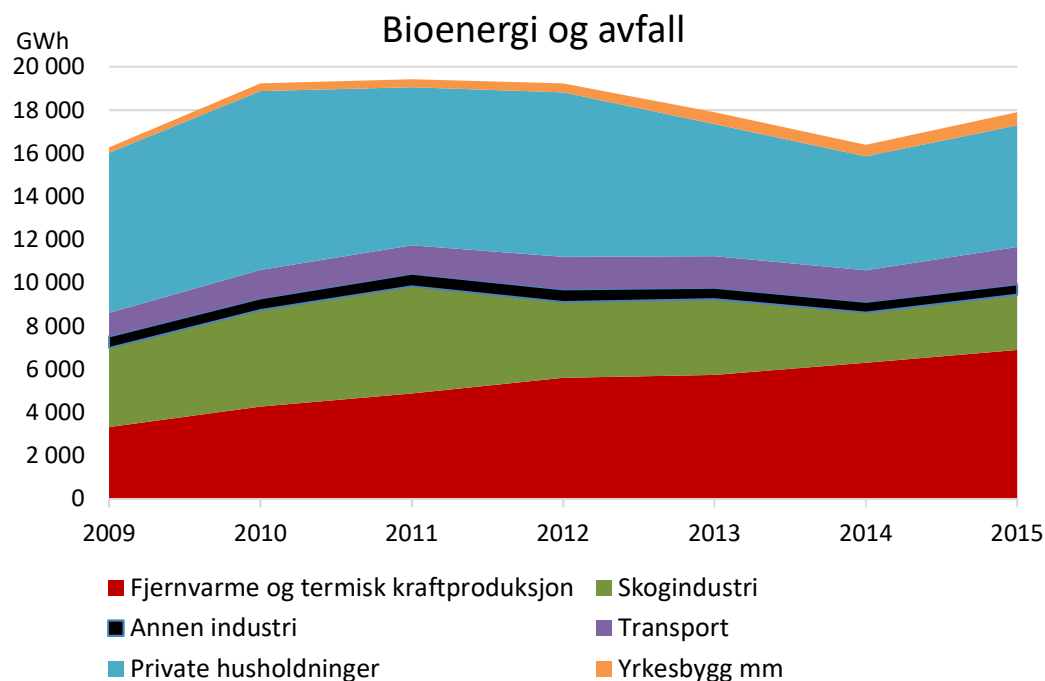
NOEN DILEMMAER/VURDERINGER

- 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:
 - ✓ Mat, energi, materialer, biologisk mangfold
 - Biomasse til energi kan brukes til varmeproduksjon, kraftproduksjon eller biodrivstoff – hva er mest hensiktsmessig på kort og lang sikt?
-



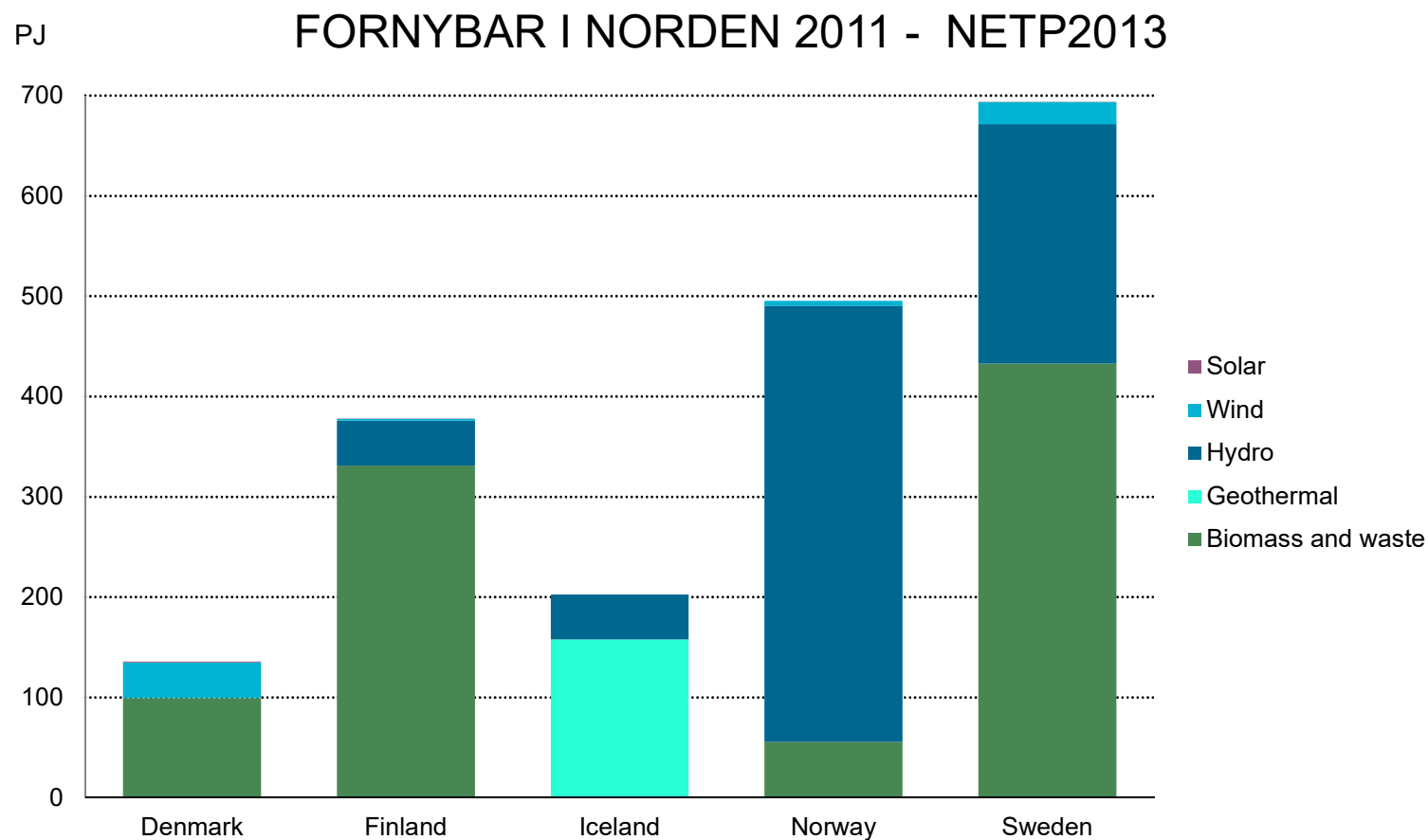
Bioenergi utgjør ca 5,4% av Norges energiforbruk

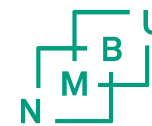
- Mindre bruk av ved i husholdningene pga milde vintre og bruk av varmepumper
- Mindre produksjon i skogindustrien
- Jevn økning i fjernvarmesektoren
- 18% økning i bruk av biodrivstoff fra 2014 til 2015



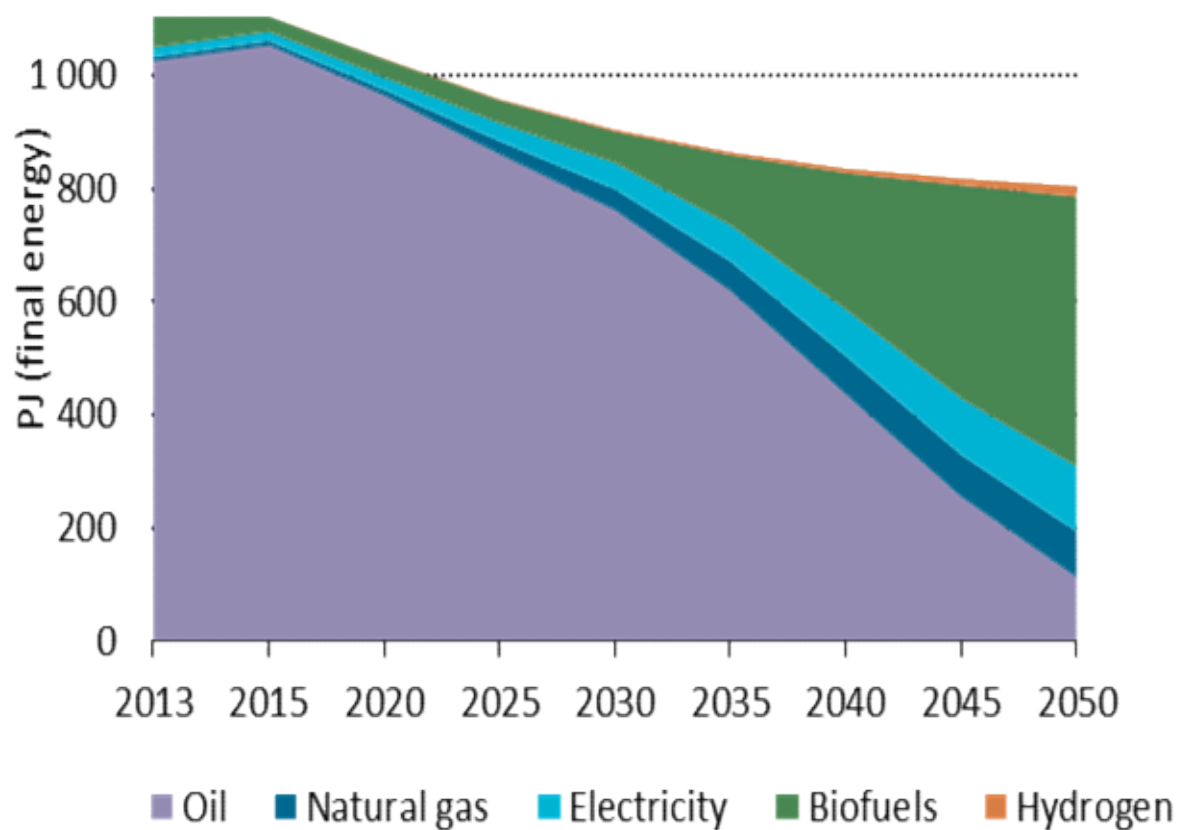
Kilde: SSB Energibalansen

Bioenergi er den største fornybare energikilden i Norden





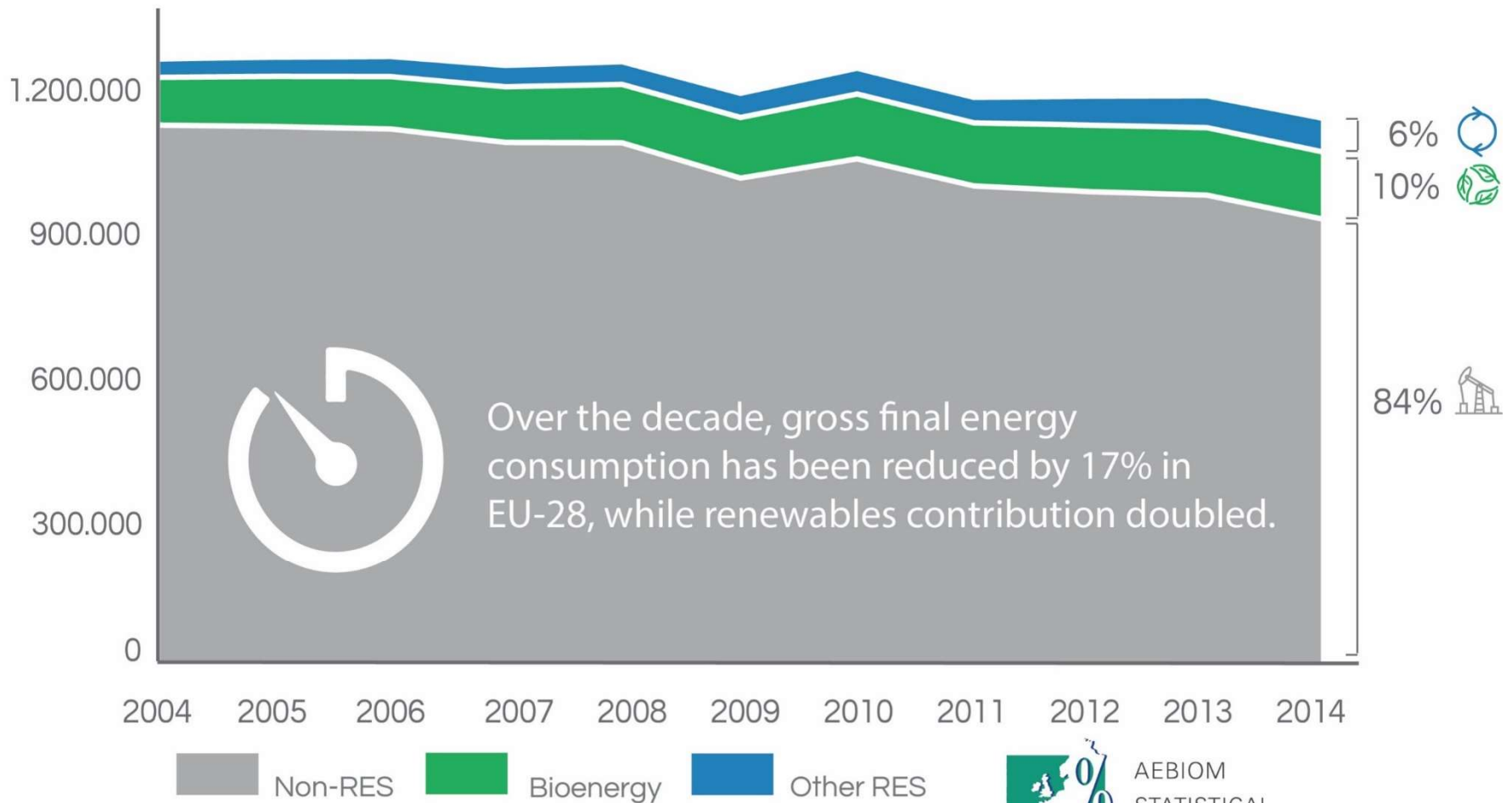
Energibruk i den nordiske transportsektoren i et klimanøytralt scenario for 2050 (IEA, 2016)





EU-28 gross final energy consumption over a decade

(From 2004 to 2014, ktoe, %)



Source: Eurostat, AEBIOM's calculations

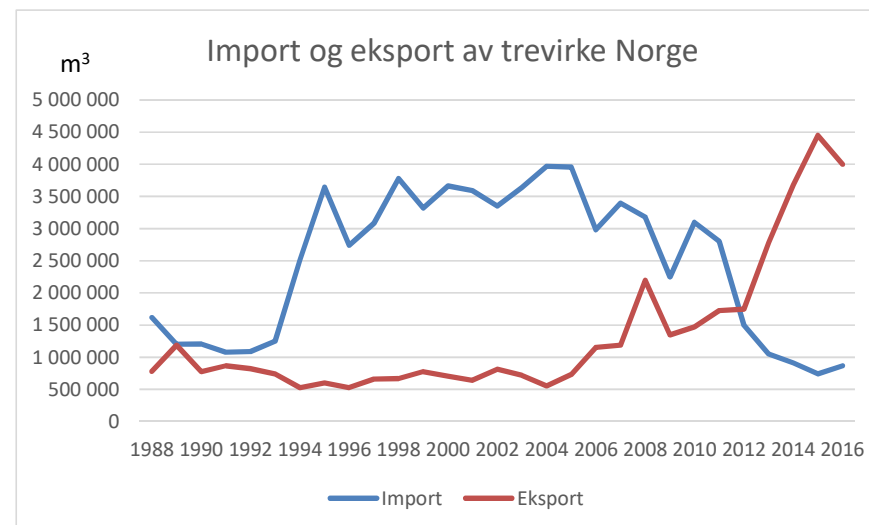
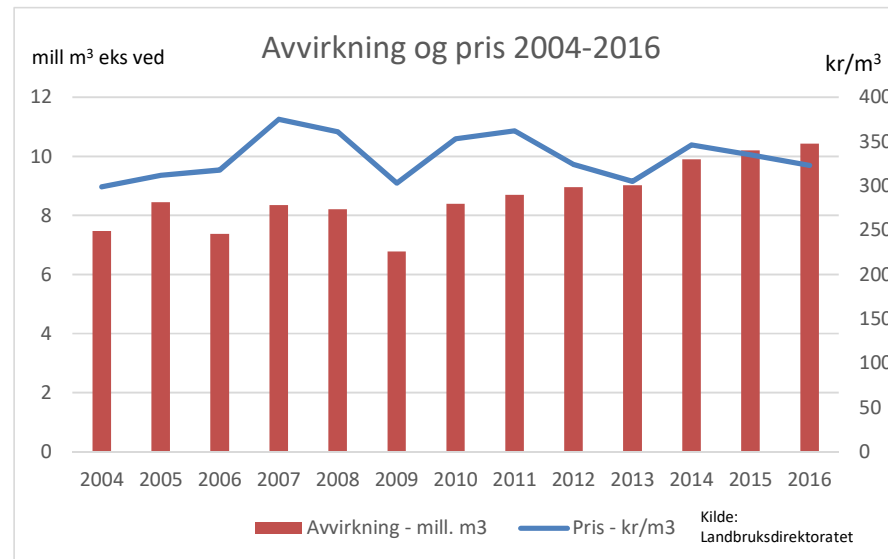


AEBIOM
STATISTICAL
REPORT

2016

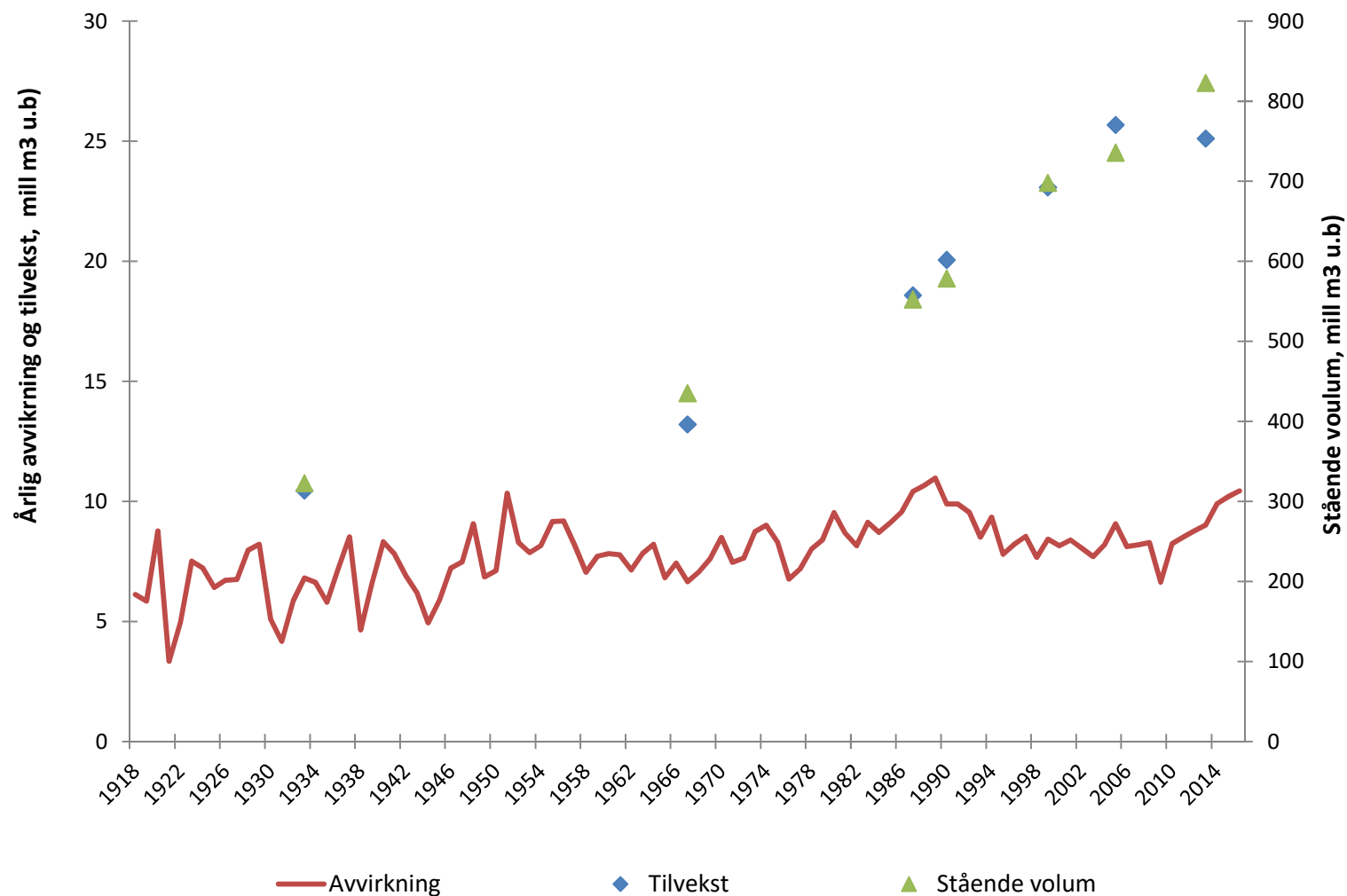
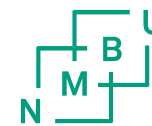
Norsk skogsektor er i endring:

- Avvirkingen til industriformål noe økende de til tross for reell nedgang i tømmerprisene, redusert vedhogst
- Virkesforbruket i treforedlingsindustrien mer enn halvert fra 2005-2015
- Fra 4 mill m³ import til 4 mill m³ eksport



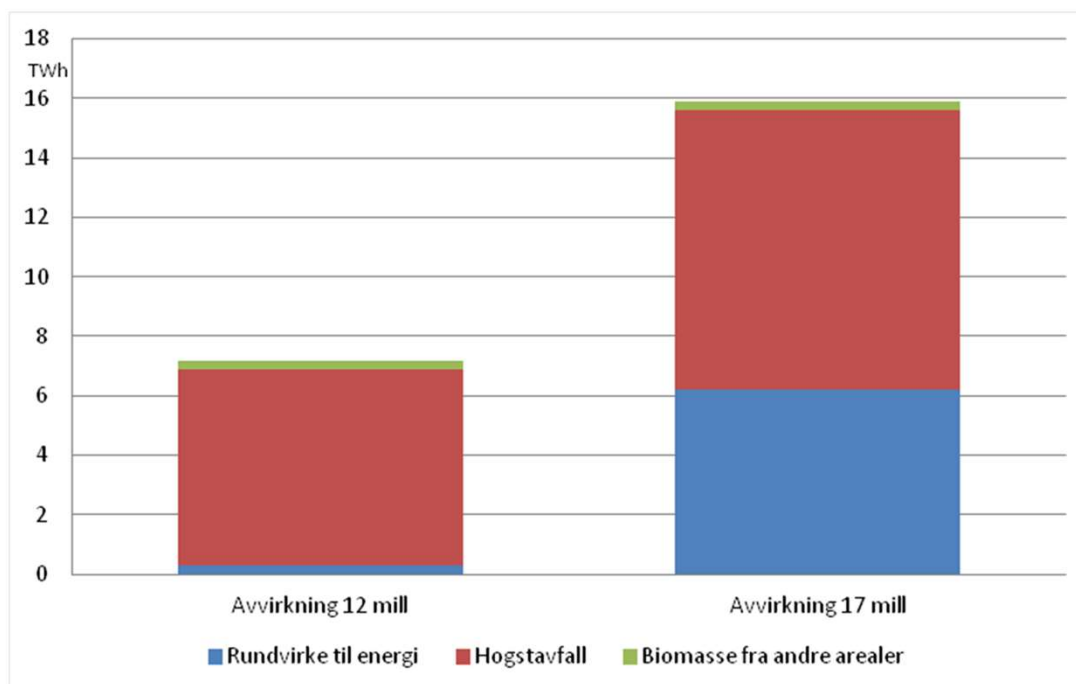
Kilde: SSB 2017

ÅRLIG AVVIRKNING OG UTVIKLING I BIOMASSERESSURSER FRA SKOG (NIBIO & SSB)



Potensialet for økt biomasseuttak fra skog i Norge

- Dagens avvirkning er rundt 12 mill m³ inkludert ved, lite bruk av hogstavfall
- Balansekvantumet i Norge er ca 17 mill m³ med dagens vern og miljørestriksjoner
- Det hogges mindre enn potensialet av ulike årsaker:
 - ✓ Prisforventninger-kostnader
 - ✓ Små eiendommer
 - ✓ Andre preferanser



Kilder: Bergseng et al 2012



BIOMASSETILGANG I NORGE

- Ressurser nok til å doble avvirkning og biomassetilgang, men:
 - ✓ Stabil tømmeravvirkning gjennom mange ti-år
 - ✓ Lite som tyder på stor økning i avvirkningen hvis ikke tømmerprisene stiger tilsvarende – for både sagtømmer, massevirke og biovirke
- Redusert forbruk i treforedlingsindustrien gir mulighet for ny virksomhet i Norge: 3-4 mill m³ tømmer som i dag eksporteres + 1-2 mill m³ GROT til ny industri
- Avsetning av massevirke og bi-produkter er viktig for å opprettholde trelastindustrien





MER BIOENERGI TIL VARME?

- Mer enn halvparten av energiforbruket i Europa er til oppvarming, fornybarandelen er 16%
- Høyere temperaturer og mer energieffektive bygninger gir redusert oppvarmingsbehov, flere mennesker, færre pr husholdning og høyere innnetemperaturer gir motsatt effekt
- Varmeproduksjon gir høy energieffektivitet (opp mot 90%)
- Moden teknologi men presses av lave strømpriser og varmepumpeløsninger

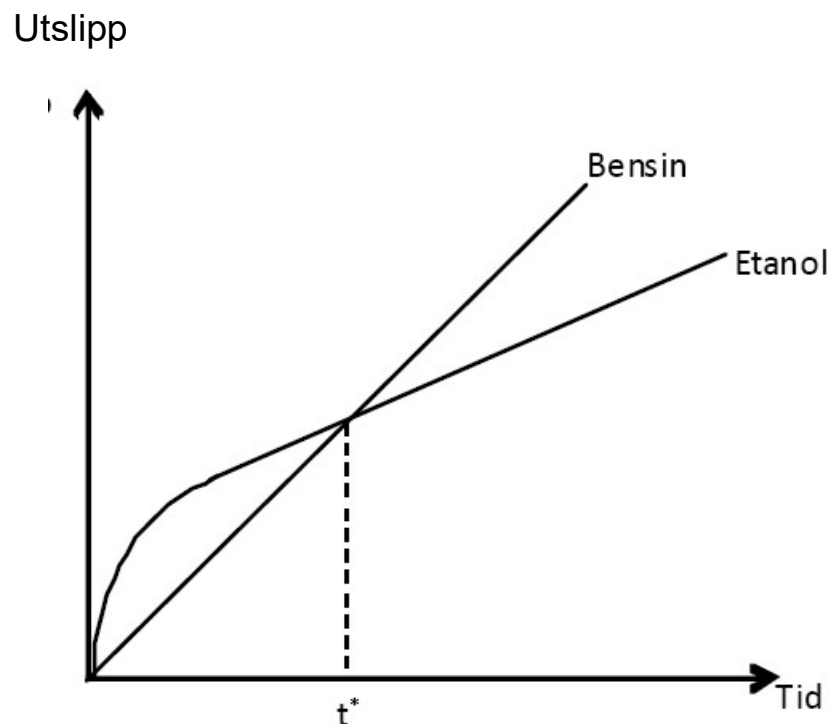


Biodrivstoff vil være en del av det fremtidige energisystemet

- Klimapolitikk og teknologiutvikling vil bestemme når, hvor og hvor mye biodrivstoff. Biodrivstoff koster om lag det dobbelte av fossilt drivstoff
- 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 m³ biomasse.
- Norsk biomasse og arbeidskraft er relativt kostbar - norsk biodrivstoffproduksjon er avhengig av industriell kompetanse og målrettede virkemidler



BENSIN ELLER ETANOL?

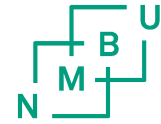


Avveining:

1. Økte utslipp av CO_2 fra fossile kilder og større karbonlager i skogen, eller
2. Reduserte utslipp av CO_2 fra fossile kilder men redusert lagring av karbon i skogen

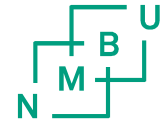
t kan variere fra 0 for etanol fra energivekster i USA, 17 år for bioetanol fra Brasil til 3-400 år for biodiesel fra palmeolje i Indonesia (Wibe 2010).

OPPSUMMERING

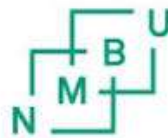


- Økt tilførsel av fossilt karbon er hovedproblemet og må reduseres
 - Biodrivstoff vil være en del av et fornybart energisystem. Biodrivstoffanlegg i Sverige basert på norsk tømmer?
 - GHG-effekter ved bruk av skog er sammensatt:
 - ✓ Tidspreferansen er sentral. Klimaforskerne må ta stilling til viktigheten å redusere alle utslipp på kort sikt vs å redusere tilførselen av fossilt karbon
 - ✓ Bruk av biprodukter, hogstavfall og eldre skog på god bonitet mest gunstig for CO₂-balansen på kort sikt.
 - ✓ Substitusjonseffekter over livsløpet er viktig men systemgrenser og tidsperspektiv vanskelig. Utvikling av teknologi og verdikjeder tar tid!
-

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



N M B