

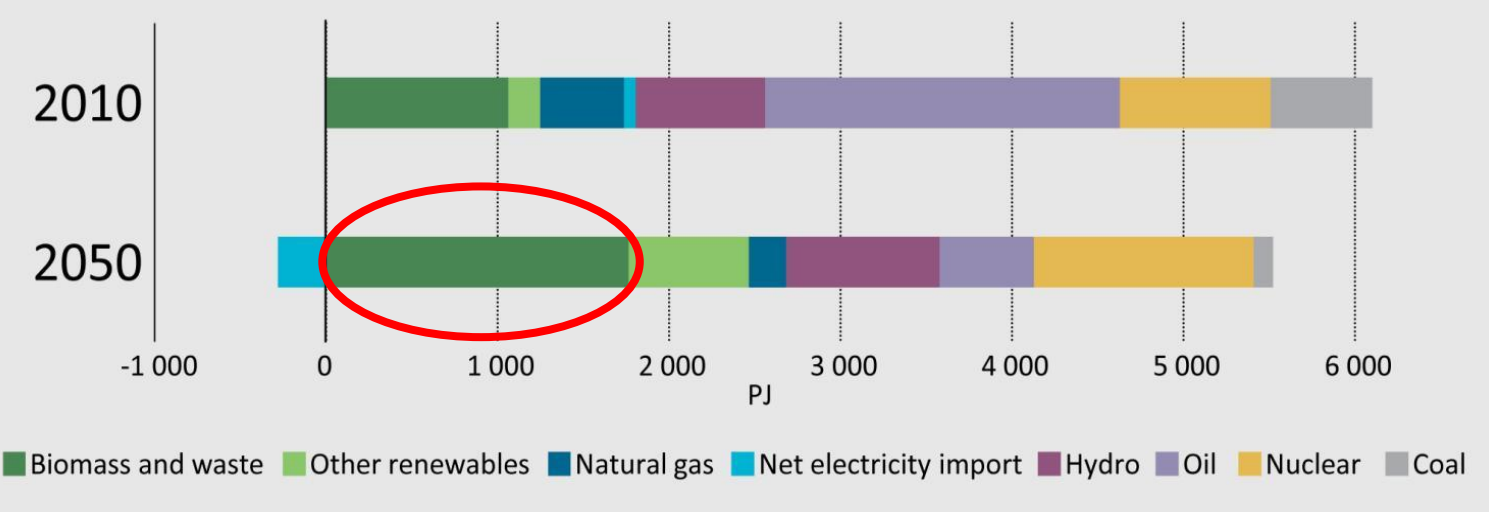
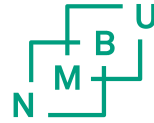
BIOMASSEPOTENSIALET I NORGE

Seminar om biodrivstoff, ZERO

27/4- 2016

Torjus Folsland Bolkesjø

Nordic Energy Technology Perspectives (2013)



Mot strømmen

Norge bruker mindre bioenergi

Mens andre land har tatt i bruk bioenergi i stadig større grad de senere årene, har både produksjonen og bruken i Norge gått ned. Det viser en rapport NMBU har utarbeidet for Enova som en del av arbeidet i det internasjonale energibyrået IEA.



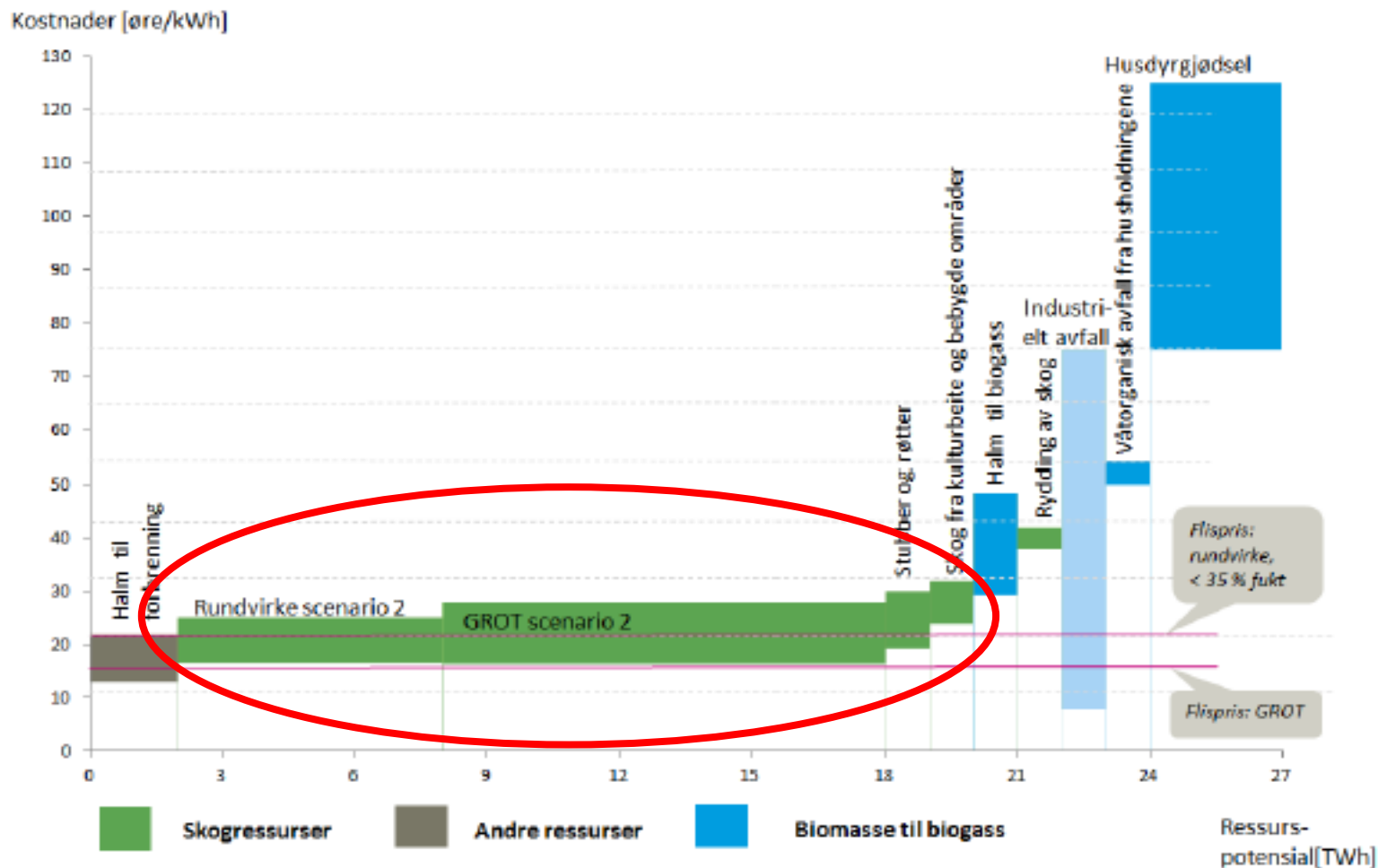
Bioenergi i Norge

41
2014

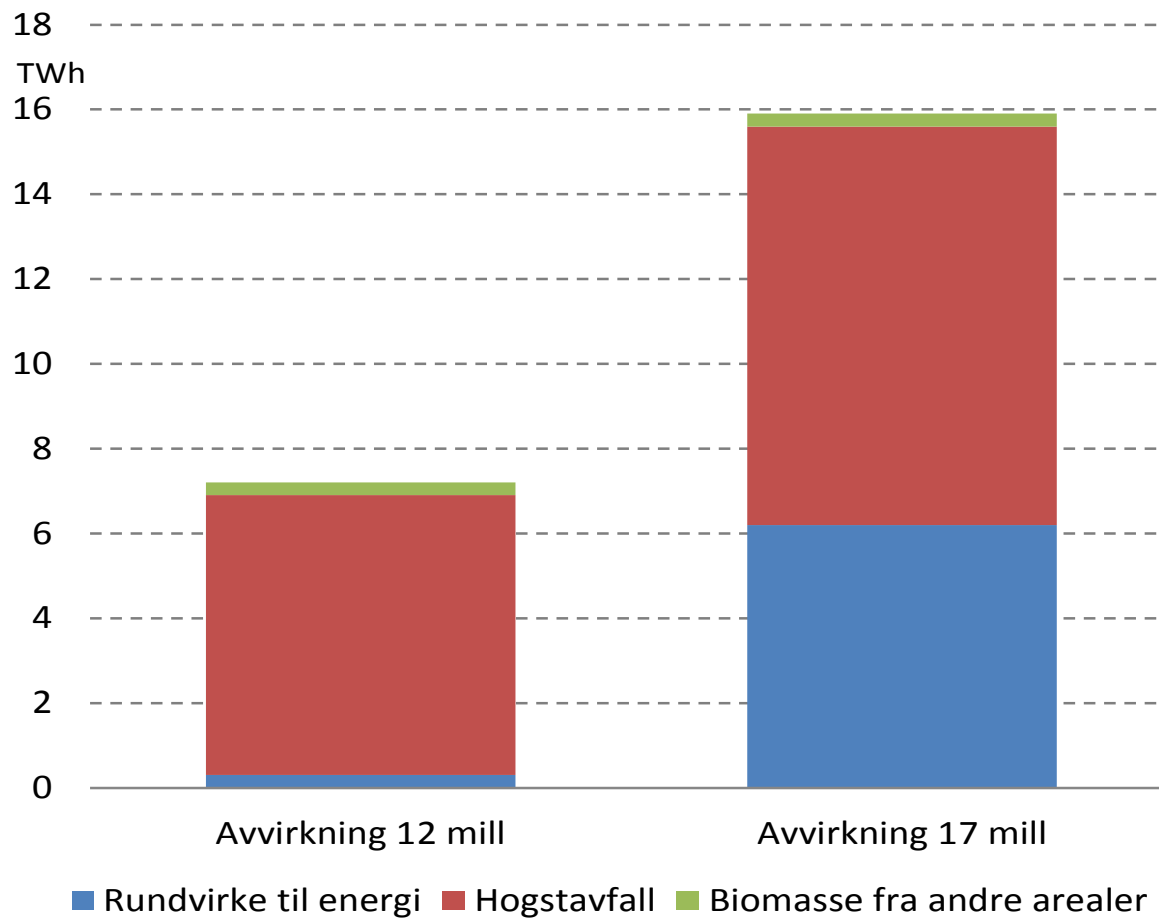
R
A
P
P
O
R
T



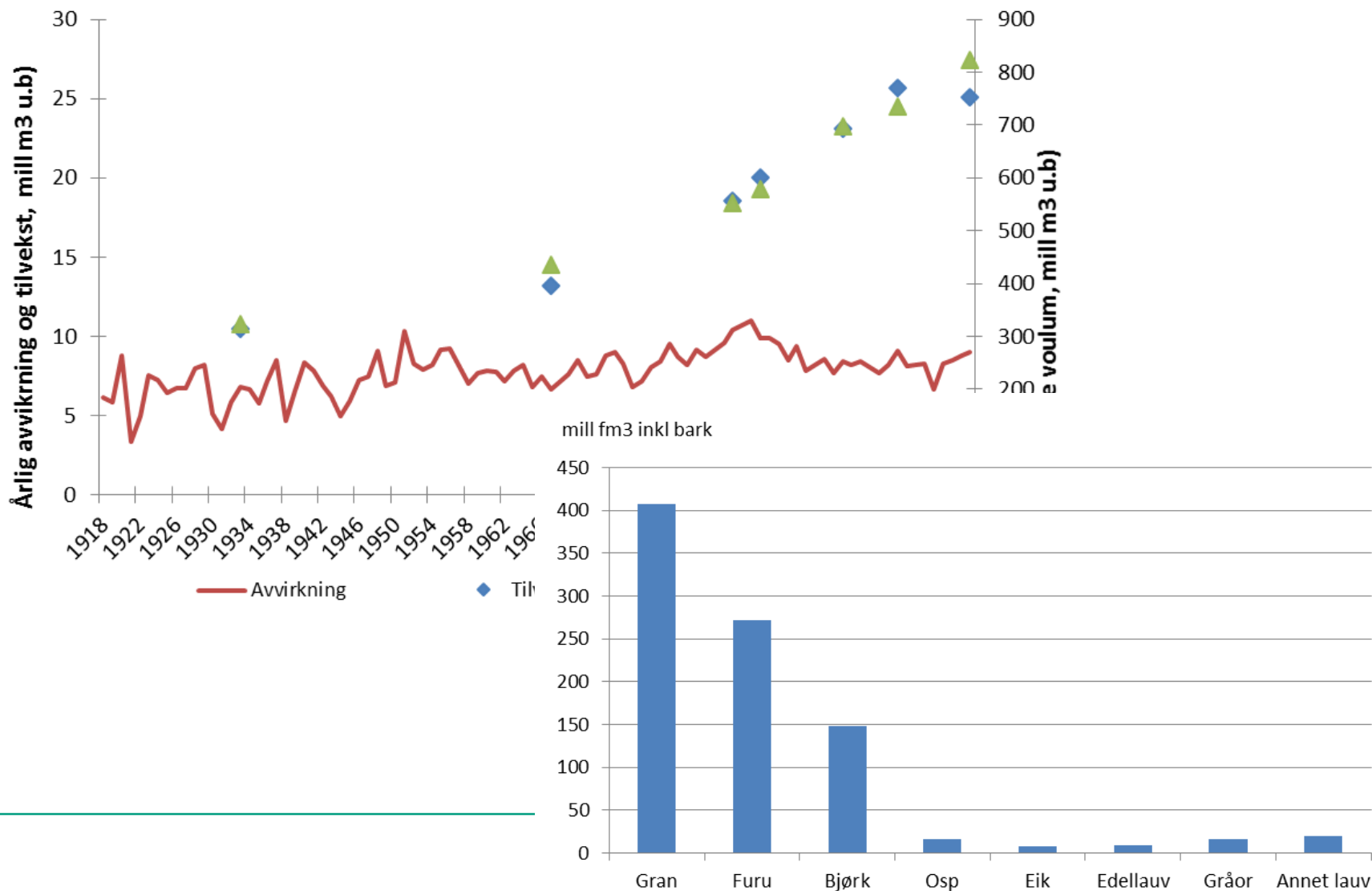
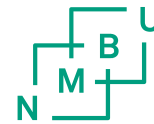
KOSTNADSKURVE FOR BIOENERGI (Melby, Rørstad & Killingland, 2014)



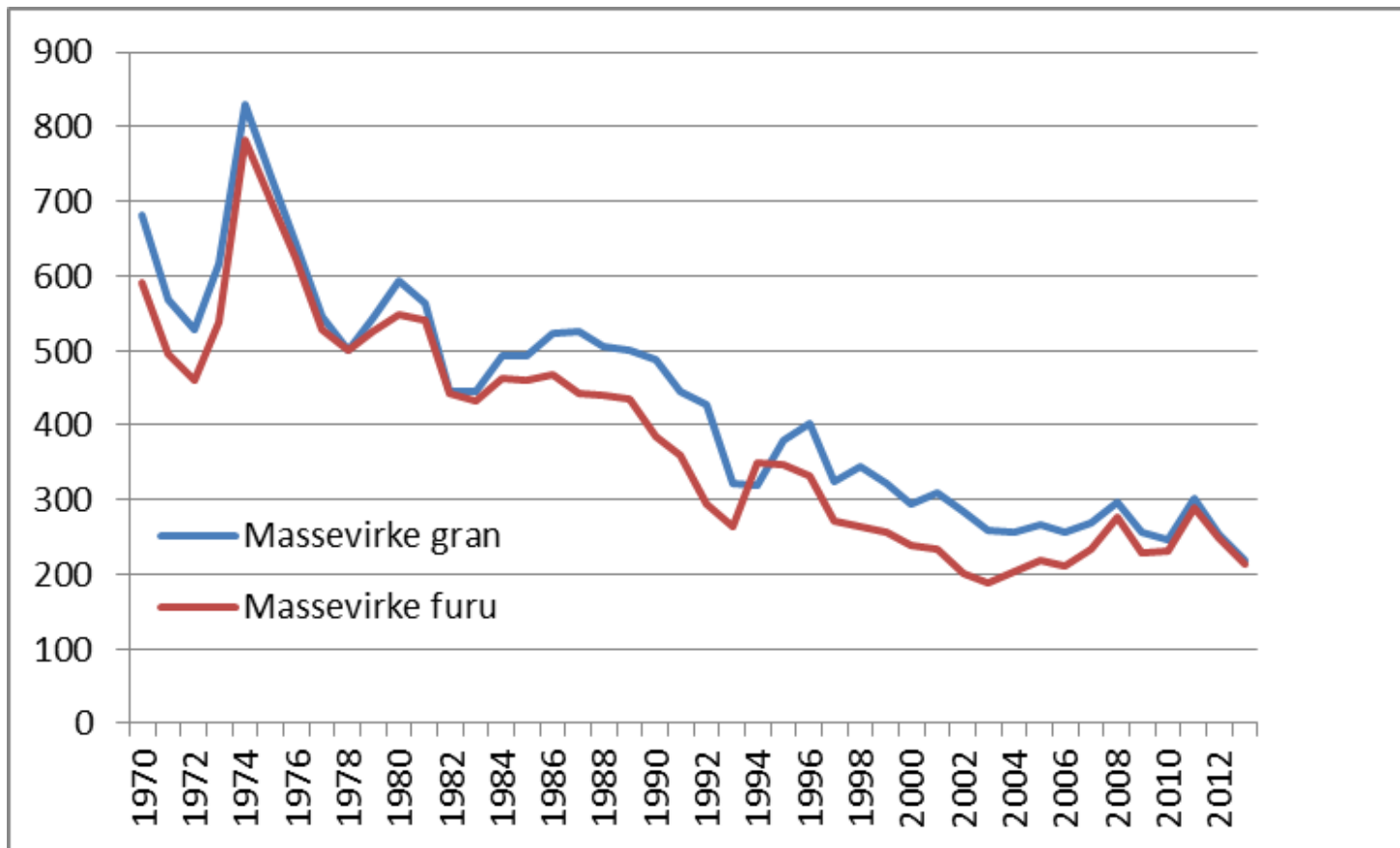
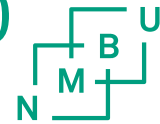
Potensiale for økt bruk av biomasse til bioenergi mot 2020 – fra 2012



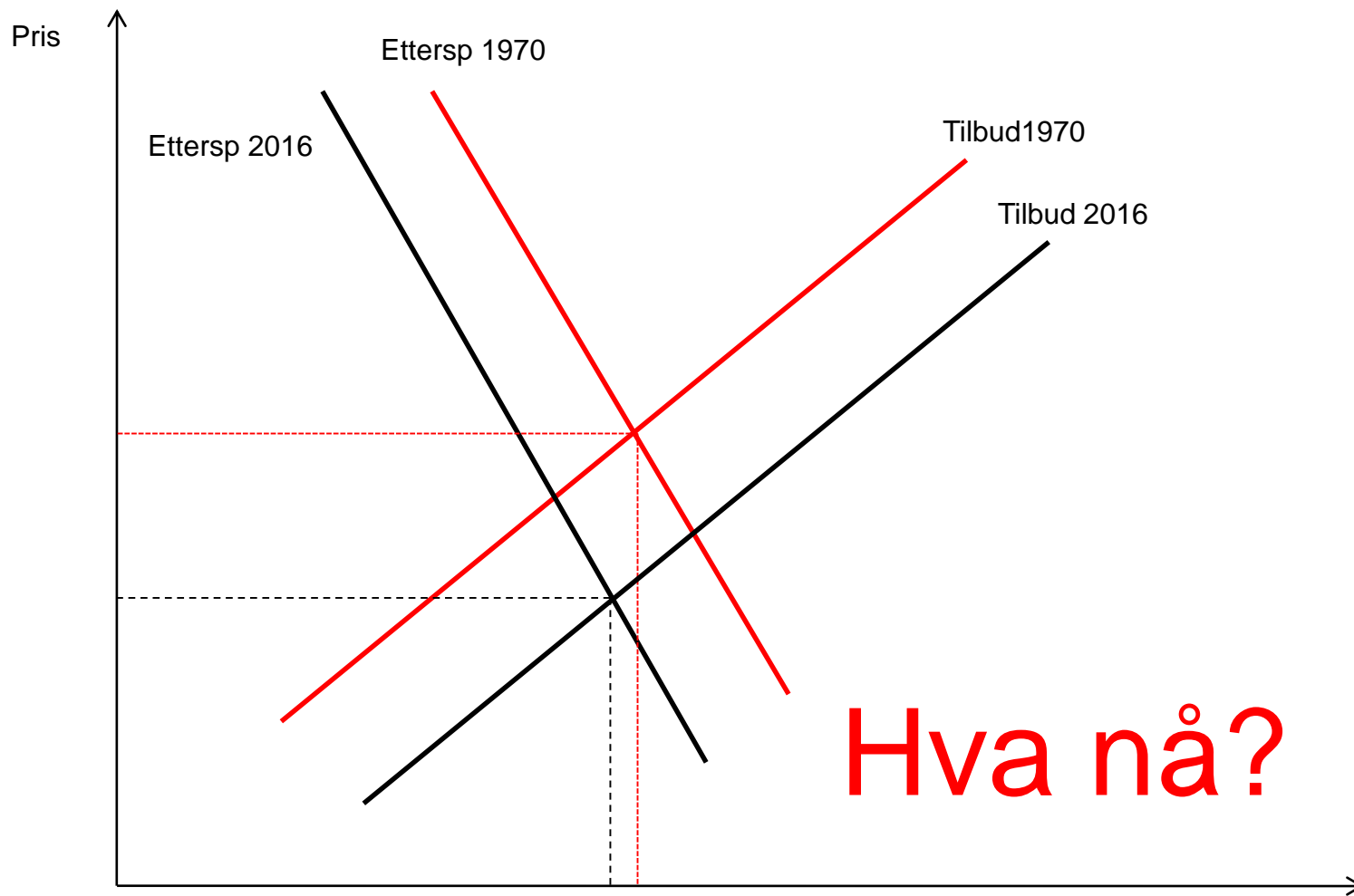
ÅRLIG AVVIRKNING OG UTVIKLING I BIOMASSERESSURSER FRA SKOG (NIBIO & SSB)



NORSKE MASSEVIRKEPRISER, SIDEN 1960 (NOK/m³ – FASTE 2013-KRONER)



Markedslikevekt i 1970 og 2016



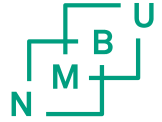
Hva nå?

TILBUDET AV VIRKE (BIOMASSE)



- Tømmertilbudet avhenger av mange faktorer
 - Rente, prisforventninger, ressursituasjon på eiendommen (stående volum), eiers alder, eiendomsstørrelse, inntekt osv
- Endringer i stående volum er sannsynligvis den viktigste «tilbudsdriveren» framover
 - Årlig løpende tilvekst: 25,3 mill kbm
 - Netto balansekvantumet (med miljøhensyn ihht «Levende Skog» kriteriene: 17 mill kbm)
- Sannsynligvis fortsatt økt tilbud av tømmer de kommende tiårene

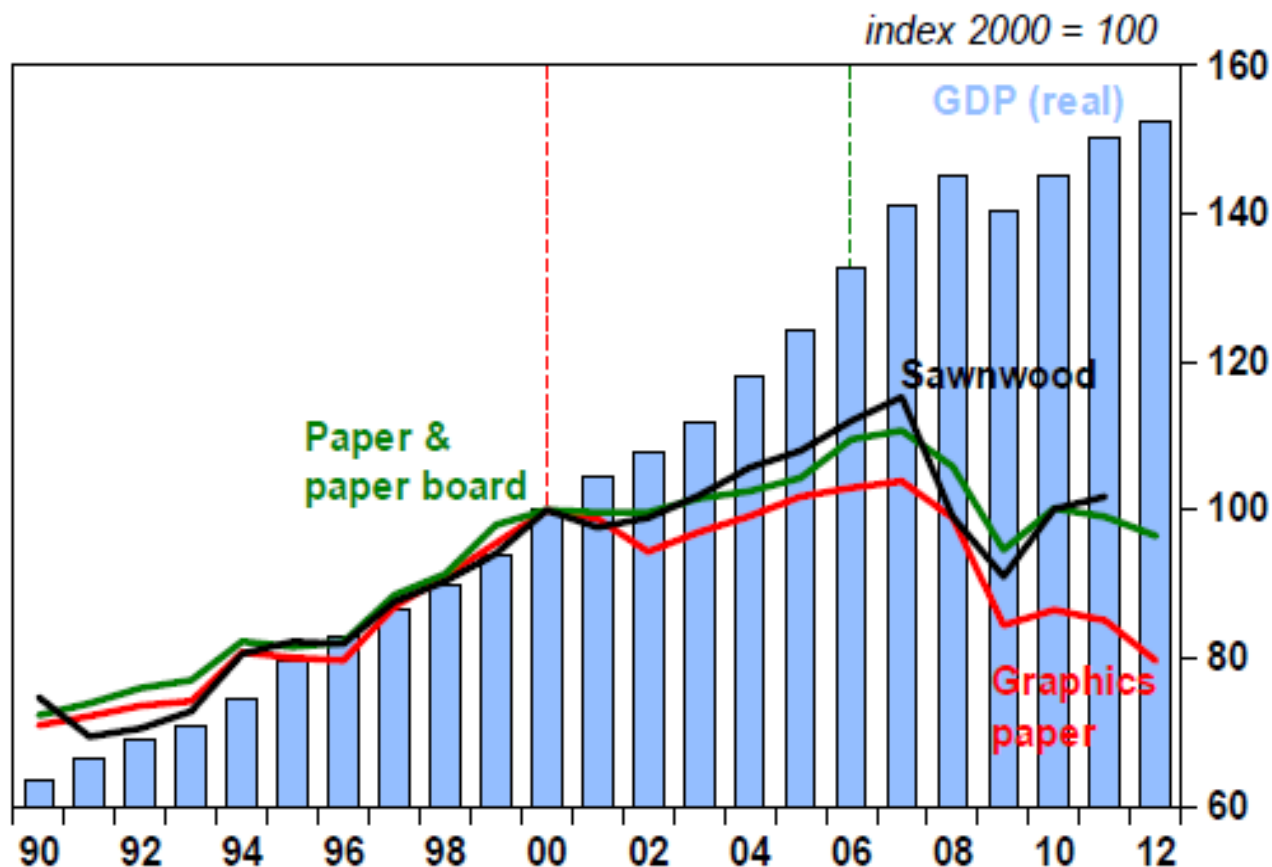
ETTERSPØRSEL (etter norsk virke)



- Avhenger av flere forhold:
 - A) Etterspørsel etter (tradisjonelle) skogprodukter nasjonalt og internasjonalt
 - B) Konkuranseevne i norsk skogindustri
 - C) Nye produkter (basert på trevirke)?

A) Etterspørsel etter (tradisjonelle) skogprodukter nasjonalt og internasjonalt

FORBRUK AV SKOGPRODUKTER I EU (1990-2012)



Trykkipapir:
Fortsatt redusert
forbruk sannsynlig

Trelast:
Økt ettersp i
andre deler av
verden

Vil ha
konkurrans-
fortrinn mot
konkurrenter med
høyere
energipriser og
større
klimabevissthet

TRENDPROGNOSE FOR MASSEVIRKEFORBRUK I EU (til treforedling)

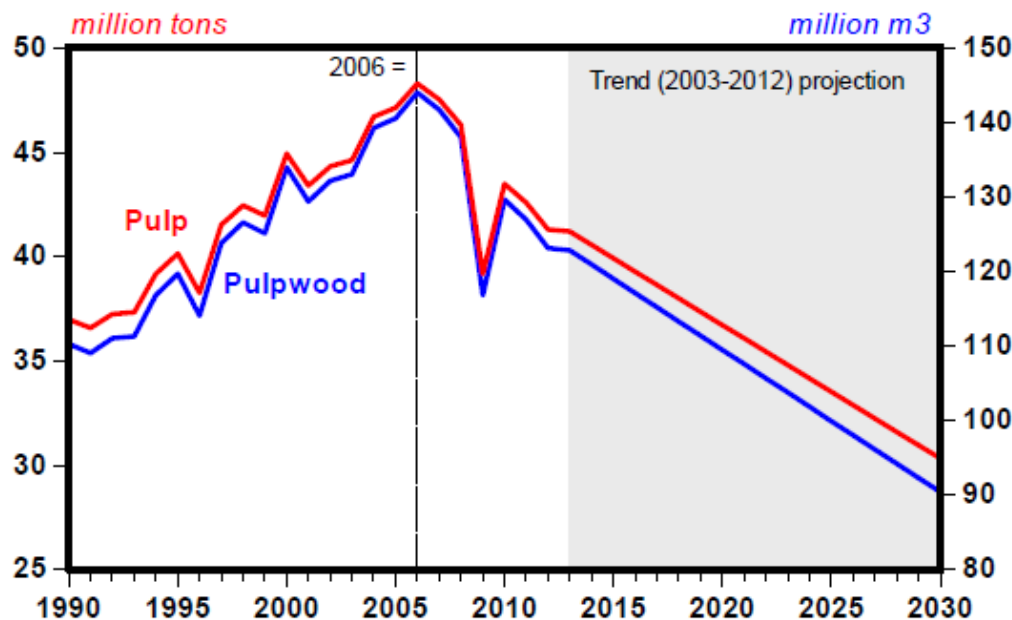
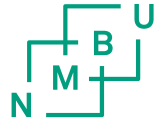


Figure 2.1.4. EU Woodpulp and Pulpwood Consumption in 1990-2012 and Trend Projection to 2030. P = preliminary data for 2012; TP = trend projection based on the last 10 years, i.e., 2003-2012 trend; EUwood = Mantau et al. (2010) projection. *Mantau et al. 2010 do not report these figures as such. However, the study reports the wood demand increase by sawnwood, pulp sector, and for the material uses from 2010 to 2030; these increases in demand are 25.6%, 39.7% and 35.3%, respectively. We have made a simple assumption in this Figure, that this demand is reflected in an equal percentage increase in end product demand from 2010 to 2030.

Kilde: Hetemäki i et al (2012)

B) Konkurranseeven i norsk skogindustri

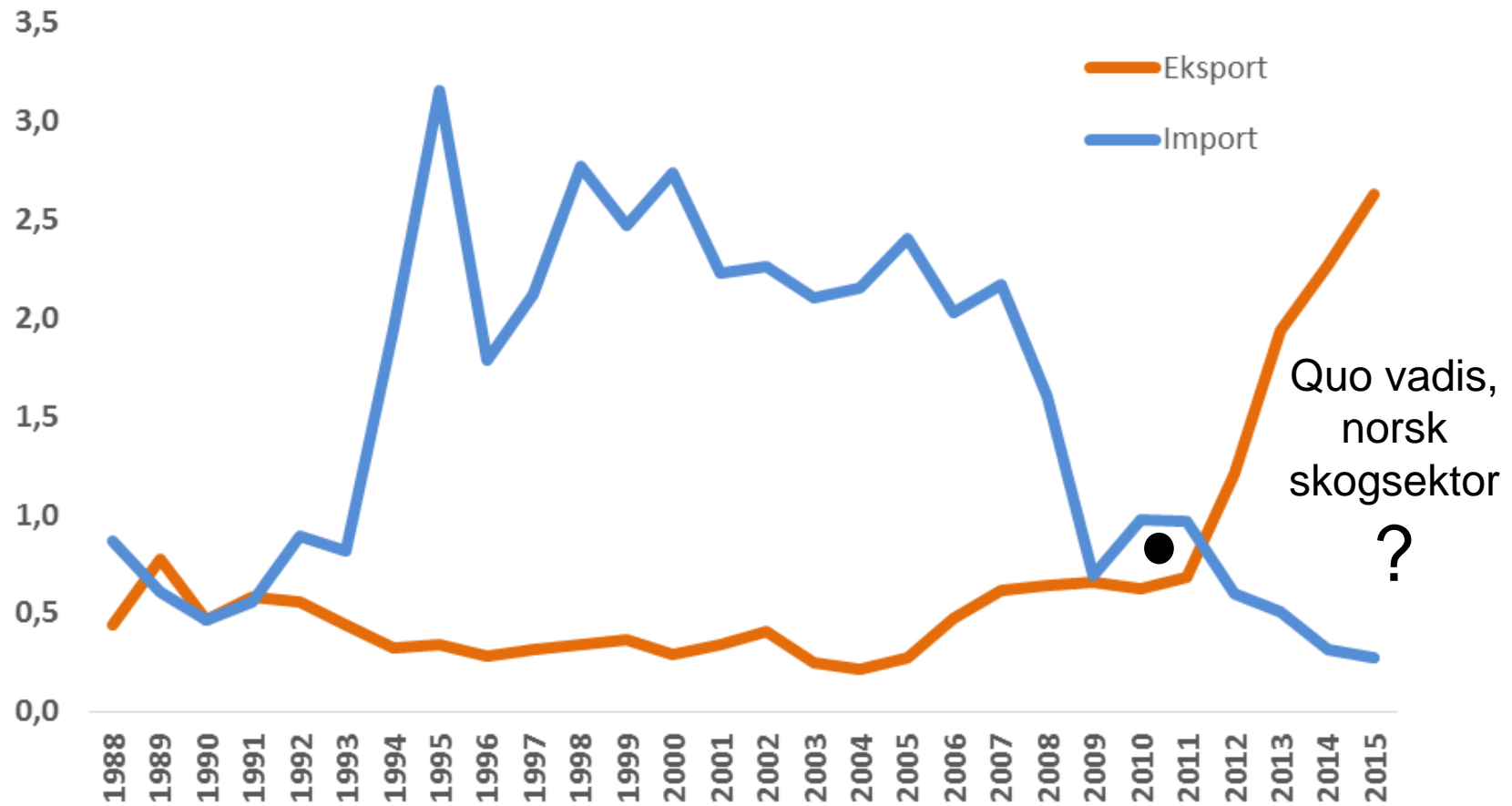
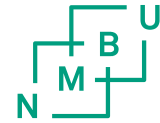
Virkesforbruk i treforedlingsindustrien i 2005 og 2014



Enhet	Produksjon	Årlig virkesforbruk 2005 (1000 m ³)	Årlig virkesforbruk 2014 (1000 m ³)
Södra Cell Tofte	Masse	1900	0
Borregaard	Kjemikalier	1000	1000
NSI Saugbruks	Papir	700	700
NSI Skogn	Papir	900	675
NSI Follum	Papir	430	0
NSI Union	Papir	280	0
Peterson Moss	Masse	800	0
Andre	Papir, masse og plater	1045	775
TOTAL		7055	3150

Sources: Norwegian forest owners association and data collected from mills

IMPORT OG EKSPORT AV MASSEVIRKE OG FLIS (MILL KBM)



Source: Statistics Norway

C) «Nye produkter/nye markeder»

Finansavisen,
april 2013

- Biodrivstoff i Norge er lønnsomt **■** Leter etter industr ielle partnere

Flyr høyt med biodrivstoff

Avinor ønsker seg størstilt produksjon av norsk biodrivstoff. Luftfartsselskapet legger 100 millioner kroner i potten og innleder et samarbeid med Viken Skog.

BIODRIVSTOFF
BIODRIVSTOFF I NORGE ER LØNNSOMT

Med en luftfartindustri som lever av å flye rundt i Norge, har den et rykke på seg som både skitten og miljøfremtidig. Det ønsker Avinor og flyselskapene å gjøre noe med. I samarbeid med Rambøll har de brukt et dyrt år på å utarbeide en rapport med økonomiske data for biodrivstoff for luftfart.

Nå følger konklusjonen, og

luftfart, sier Avinor-sjef Dag Falk-Petersen.

«Teknologien og ressurser er det, og det er gjennomført mange flyvninger med innblanding av biodrivstoff. Men det er en rekke utfordringer knyttet til produksjonsmetoder og biomassefaktorer som må løses».

For å gi den nye industrien en flyving start er Avinor innstilt på å bruke 100 millioner kroner over en tiårsperiode på ulike prosjekter og studier.

«Viken Skog gir et betydningsfullt brett man skal se på mulighetene for å utvikle et produktionsanlegg på Folkham skogen i Hurdal».

Avinor mener initiativet er et av de beste som er sett i gang i Norden på dette området.

«Potensialene for biodrivstoffproduksjon basert på norsk skog er så stort at Avinor ønsker å være en aktiv pådriver i arbeidet med å finne frem til effektive og bærekraftige løsninger, sier Falk-Petersen.

ben å stå på, lever biodrivstoff er ett.

«Vår mest land som Sverige og Polen, har skogindustrien drives langt mer profittabelt. Det er viktig at vi klarer å sette sammen forskjellige typer industrier som komplementerer hverandre i forhold til statustoff, sier avdelingssjef Ole Petter Løkken i Trondheim på Folkham.

Et langt løp

For å få fart på biodrivstoffindustrien har samarbeidspartnere etablert Innovasjonens samarbeidspartnerskapet i Avinor, hvor Viken Skog og Avinor



Redningen kommer flyvende
Et av de viktigste elementene i det norske biodrivstoffet er sjør på Folkham som blir redning for skogindustrien.

Viken Skog har vi merket at andre industrielle aktører er interessert i å være med. Vi er derfor opptatt å etablere et samarbeid med flere aktører i PAN Innovasjon, sier strategidirektør Jon Sjølander i Avinor.

norsk biodrivstoffproduksjon, og fikt med på en prosess basert på Fischer-Tropsch-teknologi. I en fabrikk som produserer 50 millioner liter i året vil 27 millioner liter bli væres biodiesel til tungtransport og 11 millioner liter vil bli andre industrielle kjemisk-produkter.

Konstruksjonen ved å bygge en slik fabrikk er på om lag 1,7 milliarder kroner, ifølge anslaget i Rambølls rapporten. Gitt visse forutsetninger og en teknologisk lerningskurve med fallende investeringskostnader og mer effektiv drift, anslås det at biodrivstoffprisen ved å være bil konkurransefortrinn med konvensjonell bensin på rundt 100 prosent.



STRATEGIDIREKTØR
Jon Sjølander i Avinor
«Det er særlig et langt løp Avinor og Viken Skog har gått ut i seg selv».

100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350

KRISE I SKOGNÆRINGEN AVINOR MED BIODRIVSTOFFRAPPORT OM TO UKER

Redningen kommer flyvende

INDUSTRI: En skognæring i dyp krise kan få hjelp fra uventet hold. Mye tyder på at Avinor om kort tid vil gå inn for størstilt produksjon av norsk biodrivstoff til fly.

AVINOR SØKER ET PARTNER

BIODRIVSTOFF I NORGE ER LØNNSOMT

15. januar 2013 startet Avinor en utredning av hvordan de skulle se på mulighetene for å starte biodrivstoffproduksjon i Norge. Gjennom et samarbeid med Rambøll har de brukt et dyrt år på å utarbeide en rapport med økonomiske data for biodrivstoff for luftfart.

«Potensialene for biodrivstoffproduksjon basert på norsk skog er så stort at Avinor ønsker å være en aktiv pådriver i arbeidet med å finne frem til effektive og bærekraftige løsninger, sier Falk-Petersen.

«Viken Skog gir et betydningsfullt brett man skal se på mulighetene for å utvikle et produktionsanlegg på Folkham skogen i Hurdal».

Et langt løp

For å få fart på biodrivstoffindustrien har samarbeidspartnere etablert Innovasjonens samarbeidspartnerskapet i Avinor, hvor Viken Skog og Avinor



SMÅNESVED REKORDER I UTSLUTT
Et av de viktigste elementene i det norske biodrivstoffet er sjør på Folkham som blir redning for skogindustrien.

«Viken Skog gir et betydningsfullt brett man skal se på mulighetene for å utvikle et produktionsanlegg på Folkham skogen i Hurdal».

Avinor mener initiativet er et av de beste som er sett i gang i Norden på dette området.

«Potensialene for biodrivstoffproduksjon basert på norsk skog er så stort at Avinor ønsker å være en aktiv pådriver i arbeidet med å finne frem til effektive og bærekraftige løsninger, sier Falk-Petersen.

«Vår mest land som Sverige og Polen, har skogindustrien drives langt mer profittabelt.

Det er viktig at vi klarer å sette sammen forskjellige typer industrier som komplementerer hverandre i forhold til statustoff, sier avdelingssjef Ole Petter Løkken i Trondheim på Folkham.

Et langt løp

For å få fart på biodrivstoffindustrien har samarbeidspartnere etablert Innovasjonens samarbeidspartnerskapet i Avinor, hvor Viken Skog og Avinor

Flyneringen ønsker biodrivstoff Avinor-rapport klar om to uker

flyr, sier Sjølander.

«Viken Skog gir et betydningsfullt brett man skal se på mulighetene for å utvikle et produktionsanlegg på Folkham skogen i Hurdal».

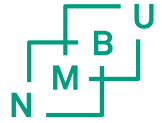
norsk biodrivstoffproduksjon, og fikt med på en prosess basert på Fischer-Tropsch-teknologi.

Konstruksjonen ved å bygge en slik fabrikk er på om lag 1,7 milliarder kroner, ifølge anslaget i Rambølls rapporten.

«Det er særlig et langt løp Avinor og Viken Skog har gått ut i seg selv».

«Jeg tror ikke det fremste spillet er å være opptatt av å etablere en fabrikk om 2016/17, og at vi først kommer i produksjon når vi nærmer oss 2020».

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



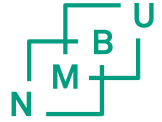
SINTEF



AVINOR

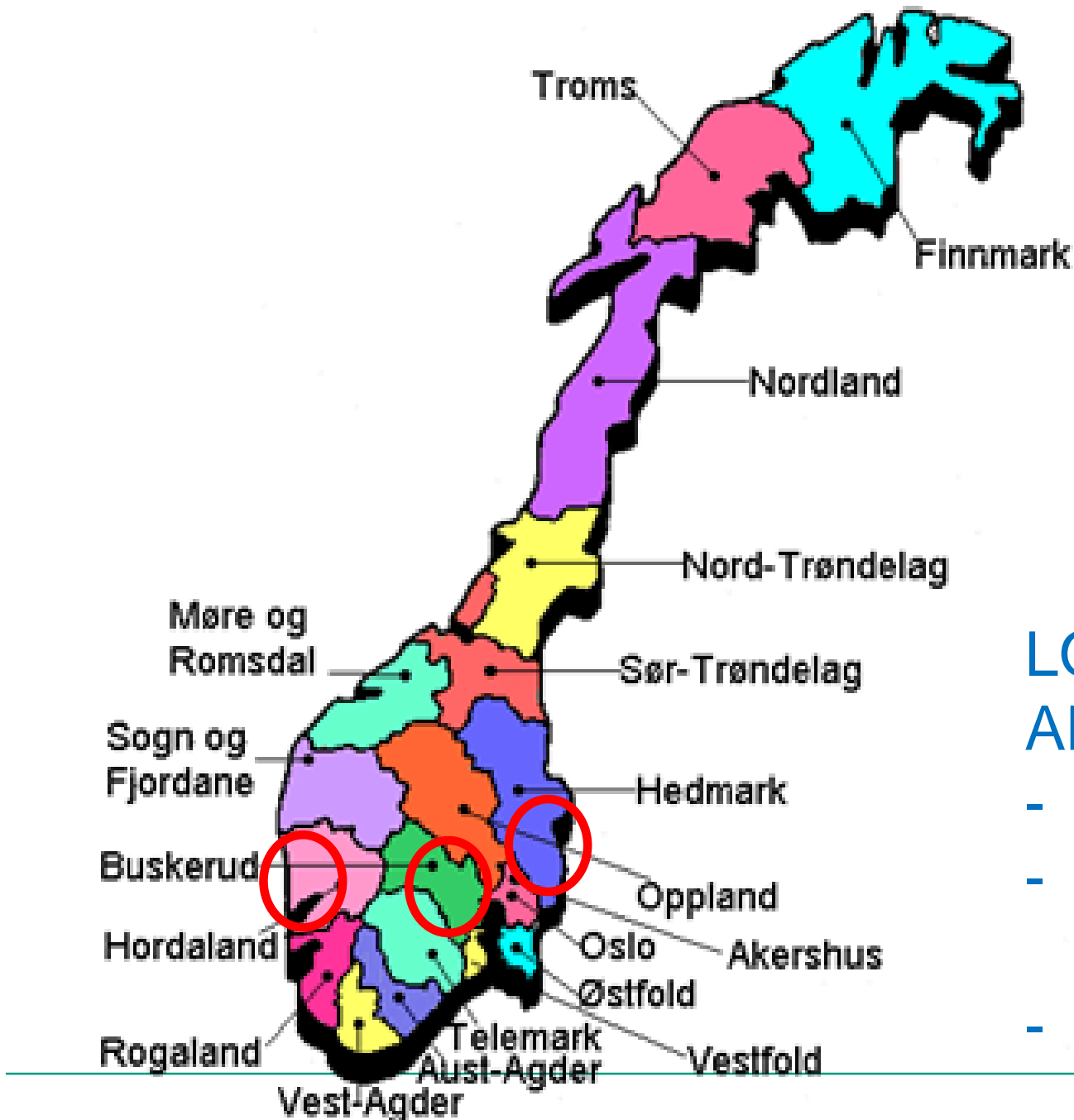
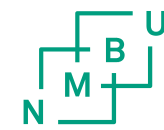
OPPSUMMERING

- God tilgang på biomasse fra et teknisk perspektiv
- Biomasse fra skogen utgjør det største potensialet på kort og mellomlang sikt
- Dramatiske nedgang i virkesforbruket i treforedlingen åpner for nye muligheter
- Tilbudet er prisfølsomt -> ved storskala utbygging må høyere biomassekostnad påregnes



Takk for oppmerksomheten!

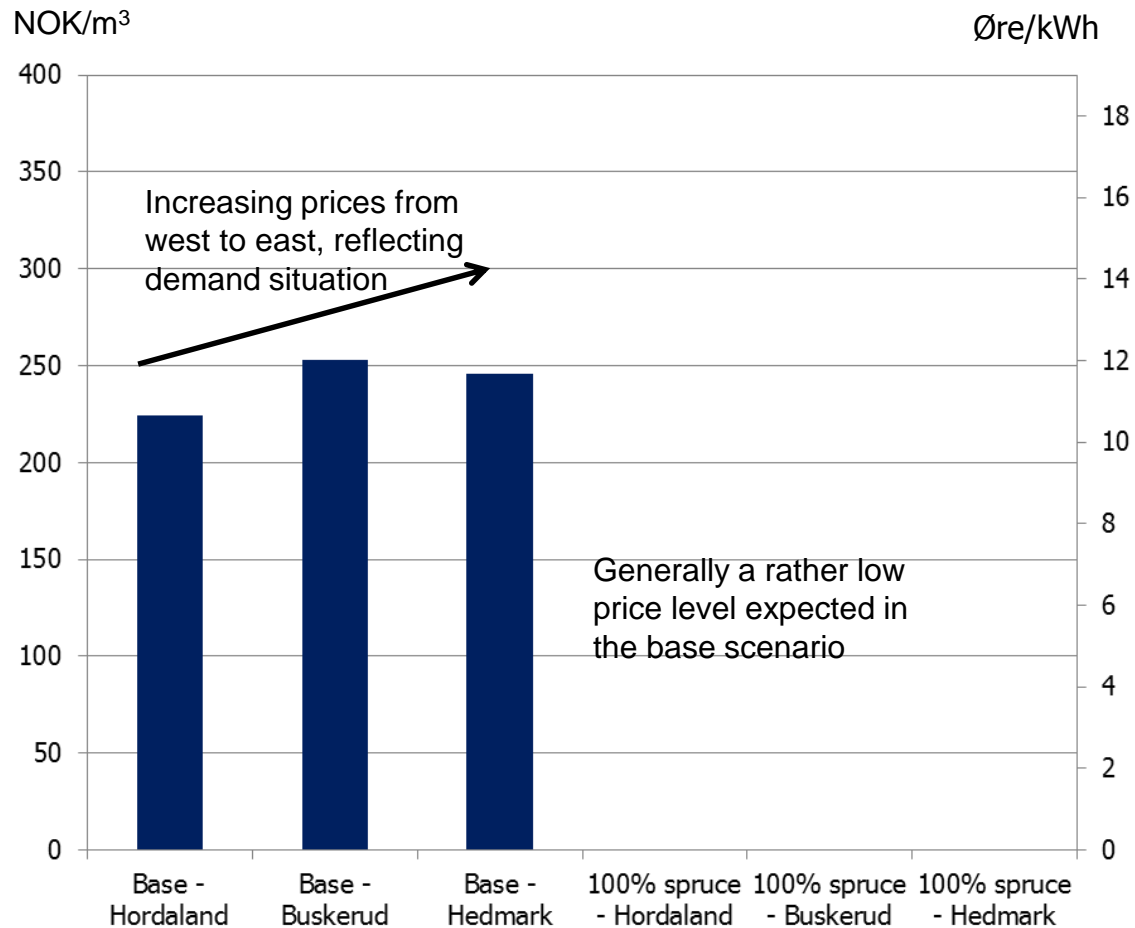
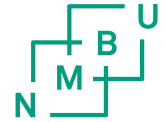
Kontakt: torjus.bolkesjo@nmbu.no



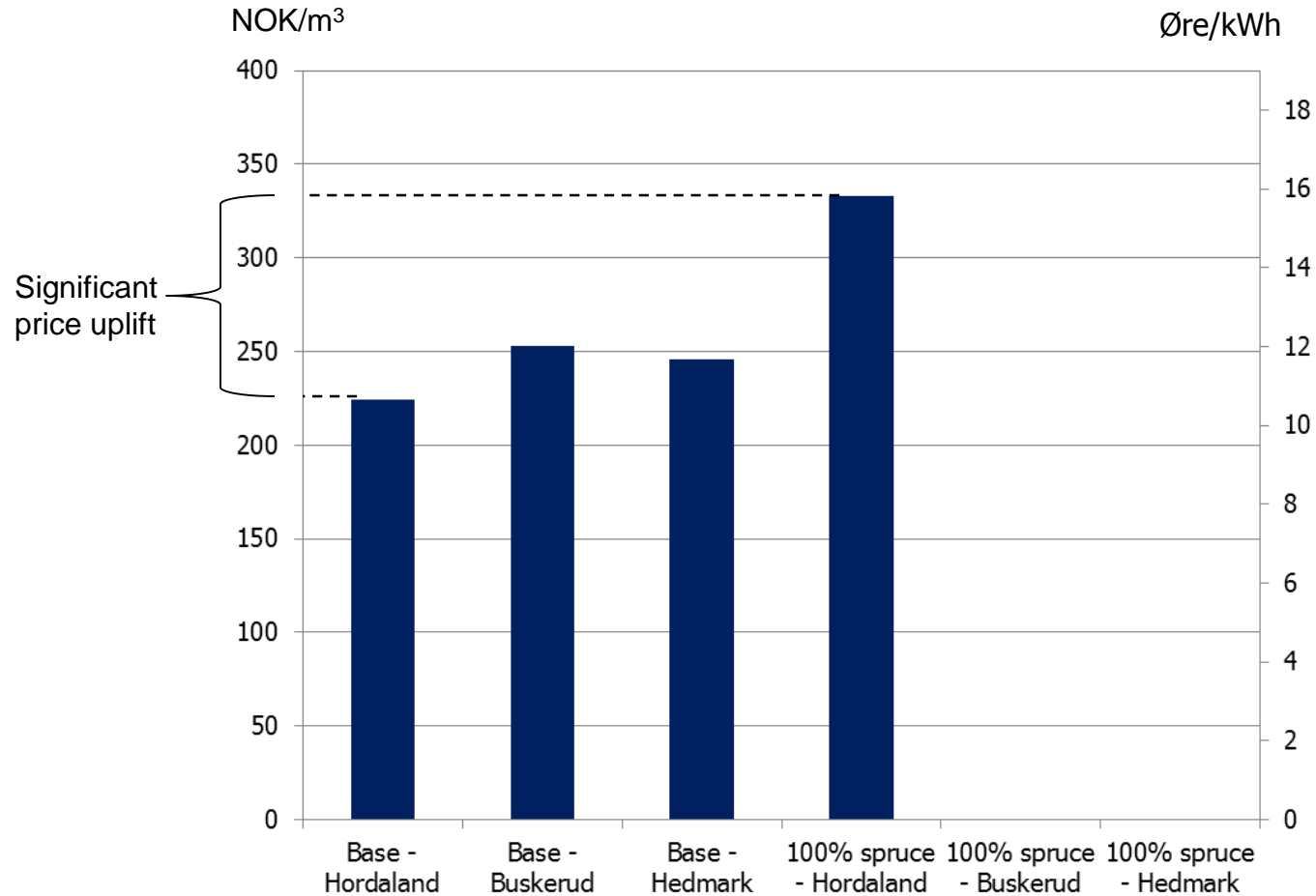
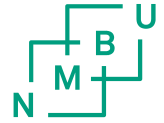
LOCATIONS ANALYZED

- Hordaland
- Buskerud (Follum)
- Hedmark

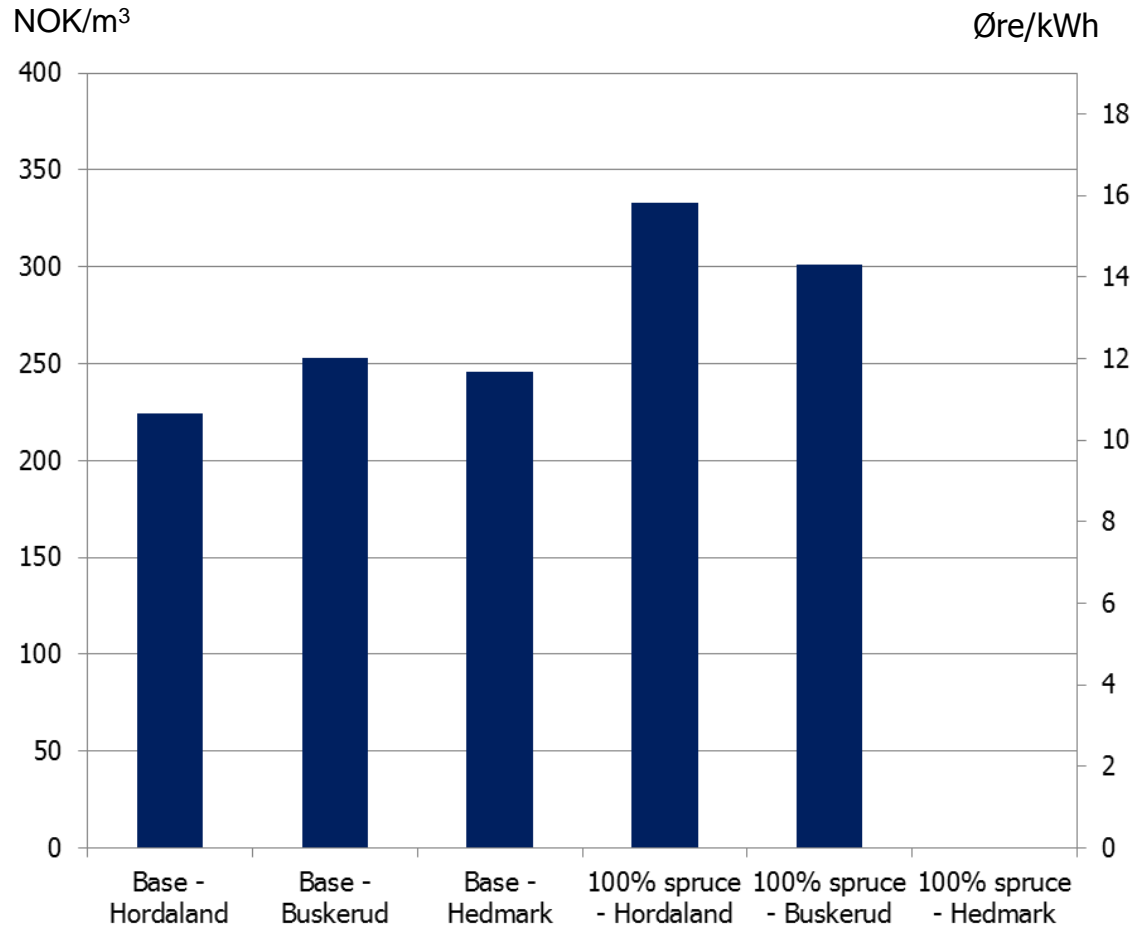
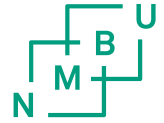
MODELLED WOOD PRICES IN 2020



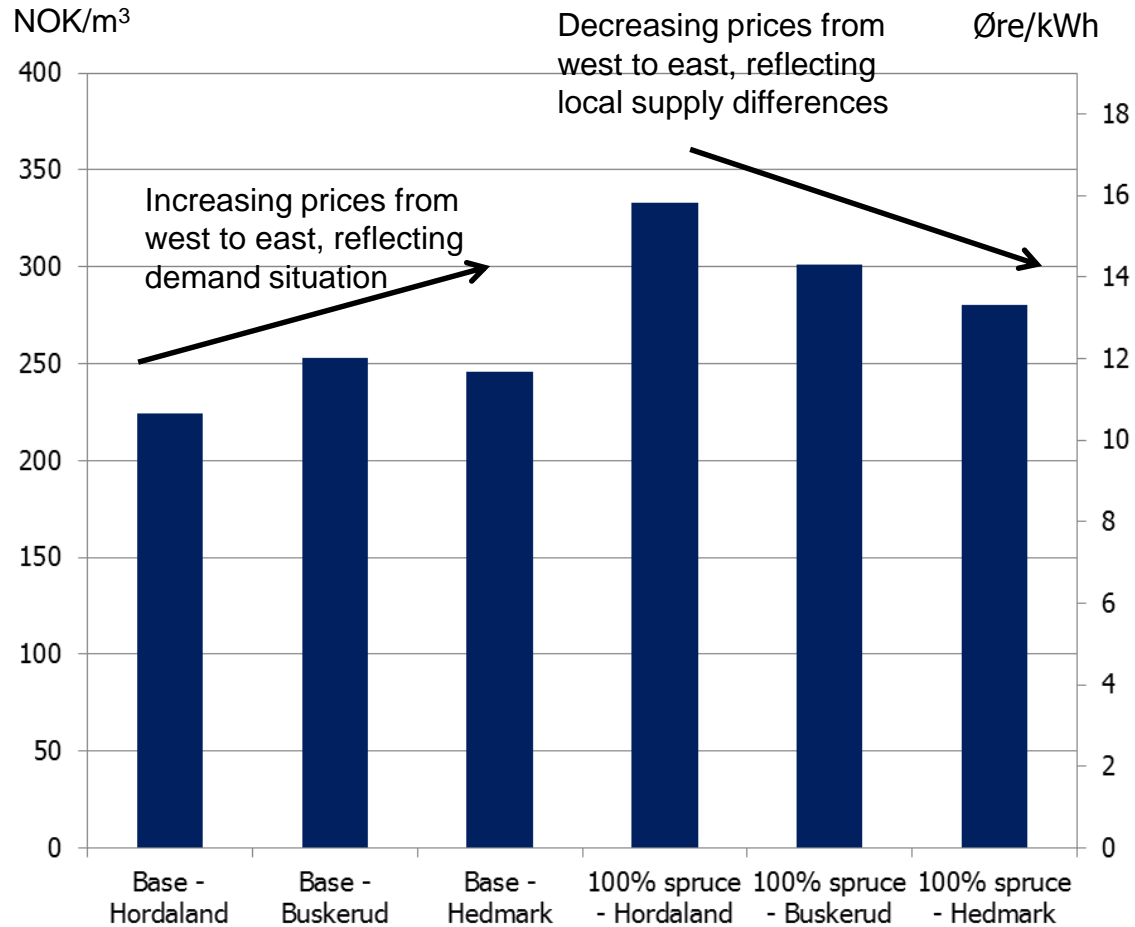
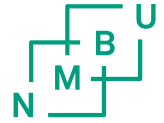
MODELLED WOOD PRICES IN 2020



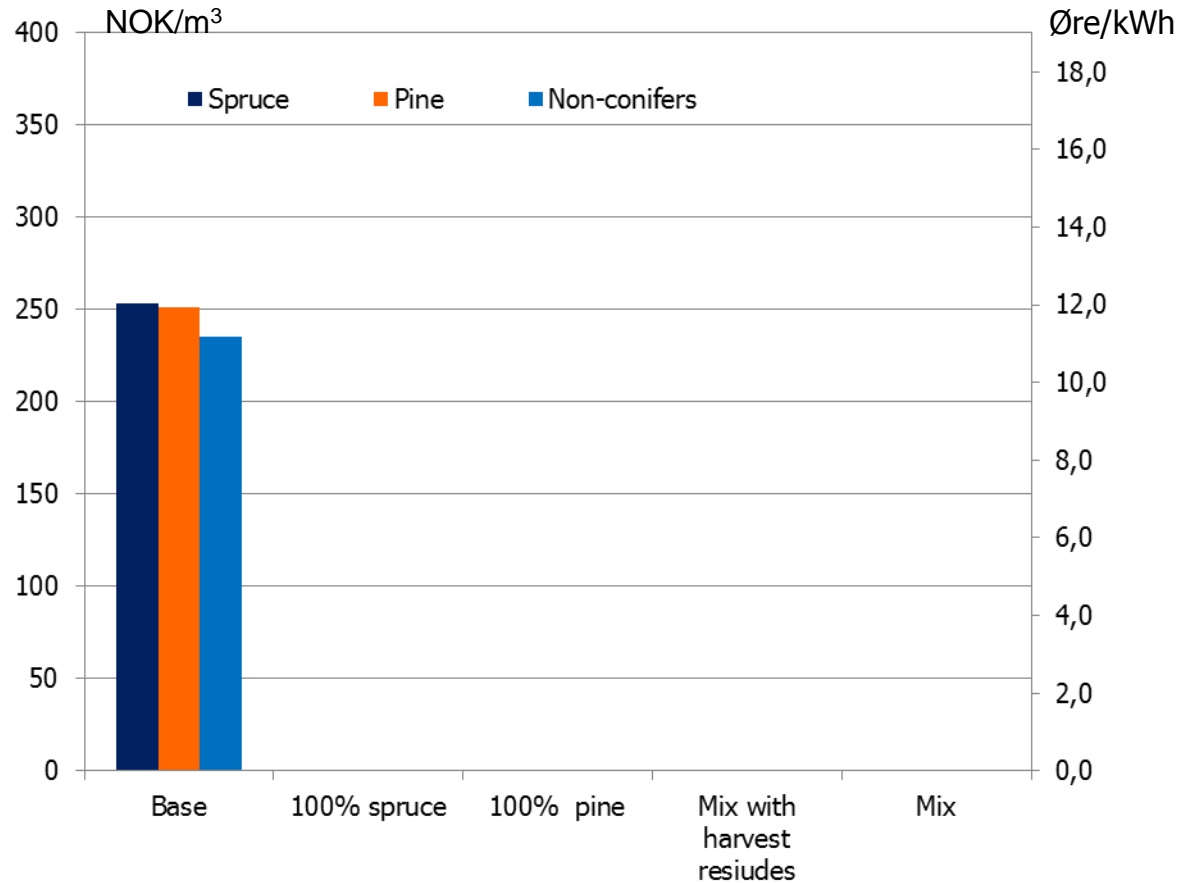
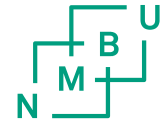
MODELLED WOOD PRICES IN 2020



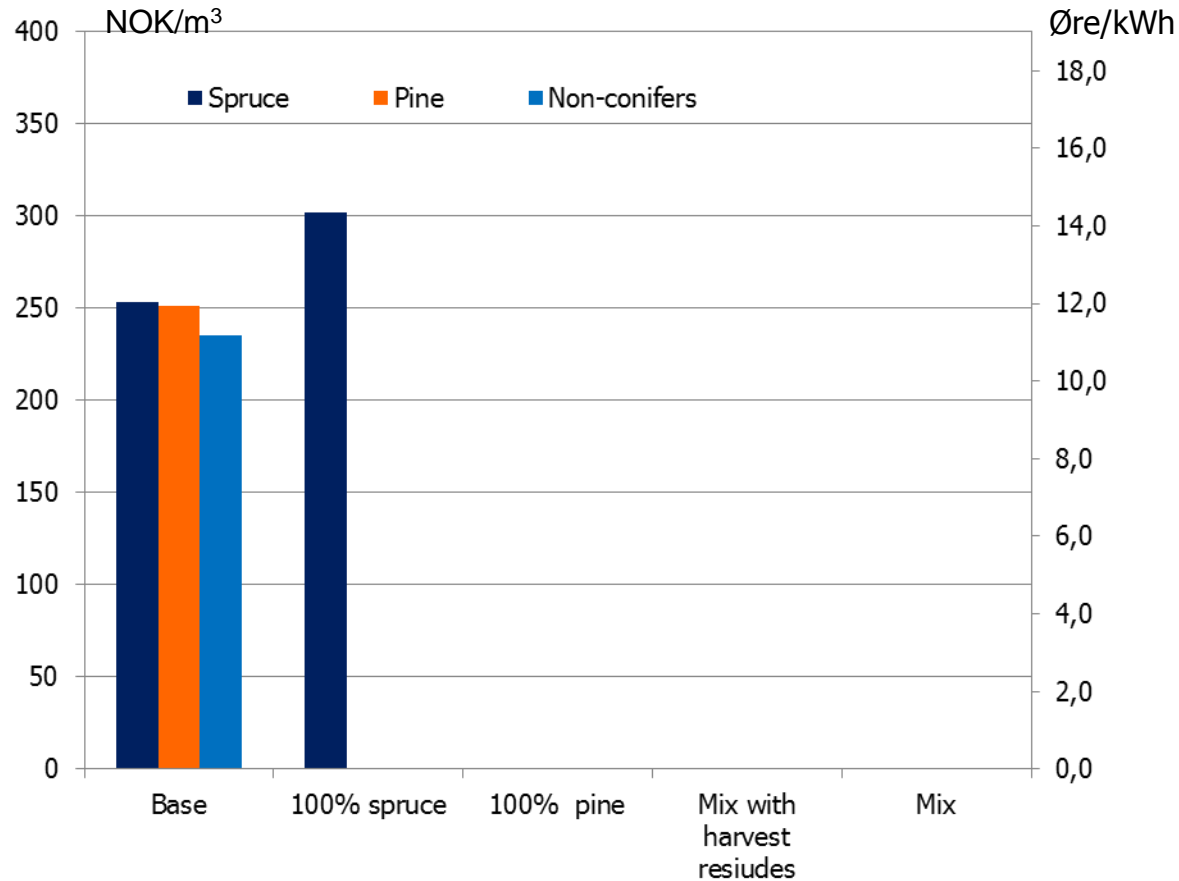
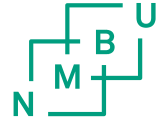
MODELLED WOOD PRICES IN 2020



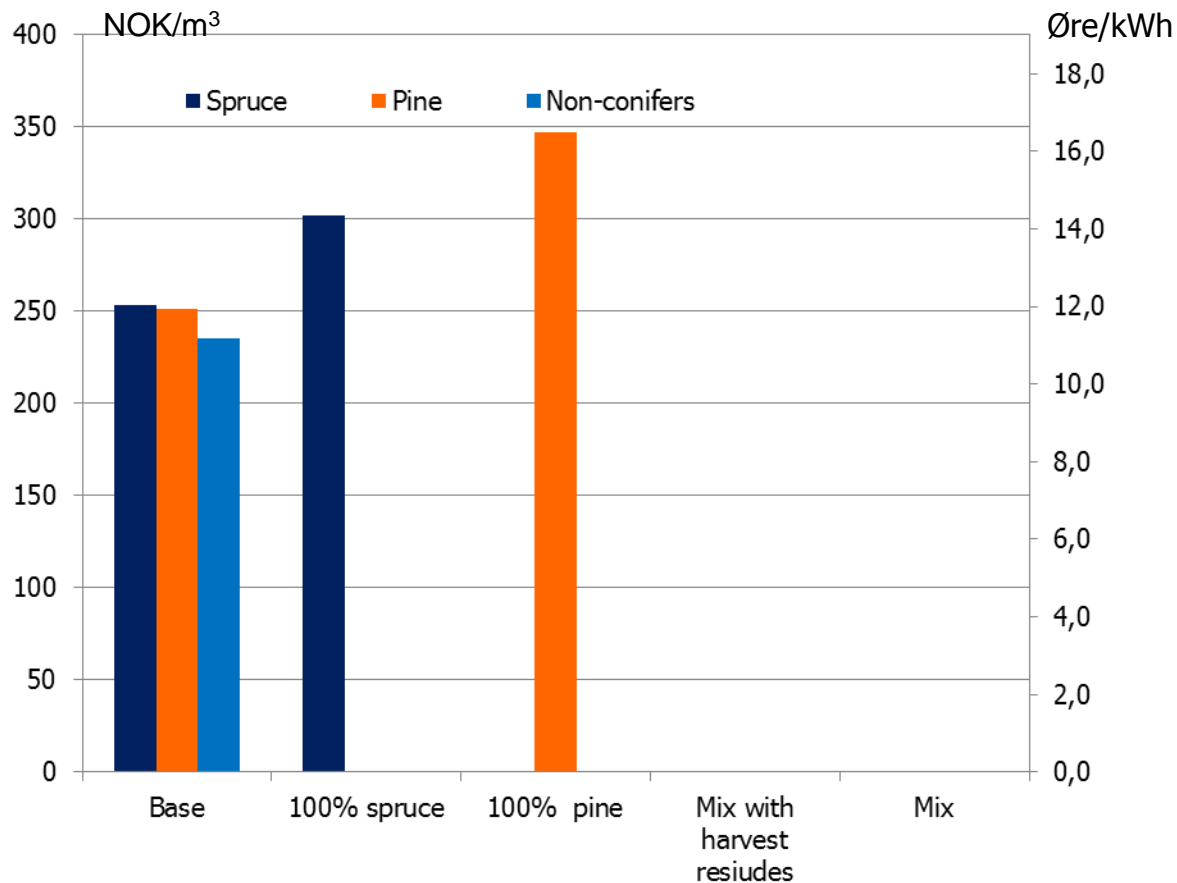
MODELLED PULPWOOD PRICES IN BUSKERUD IN 2020



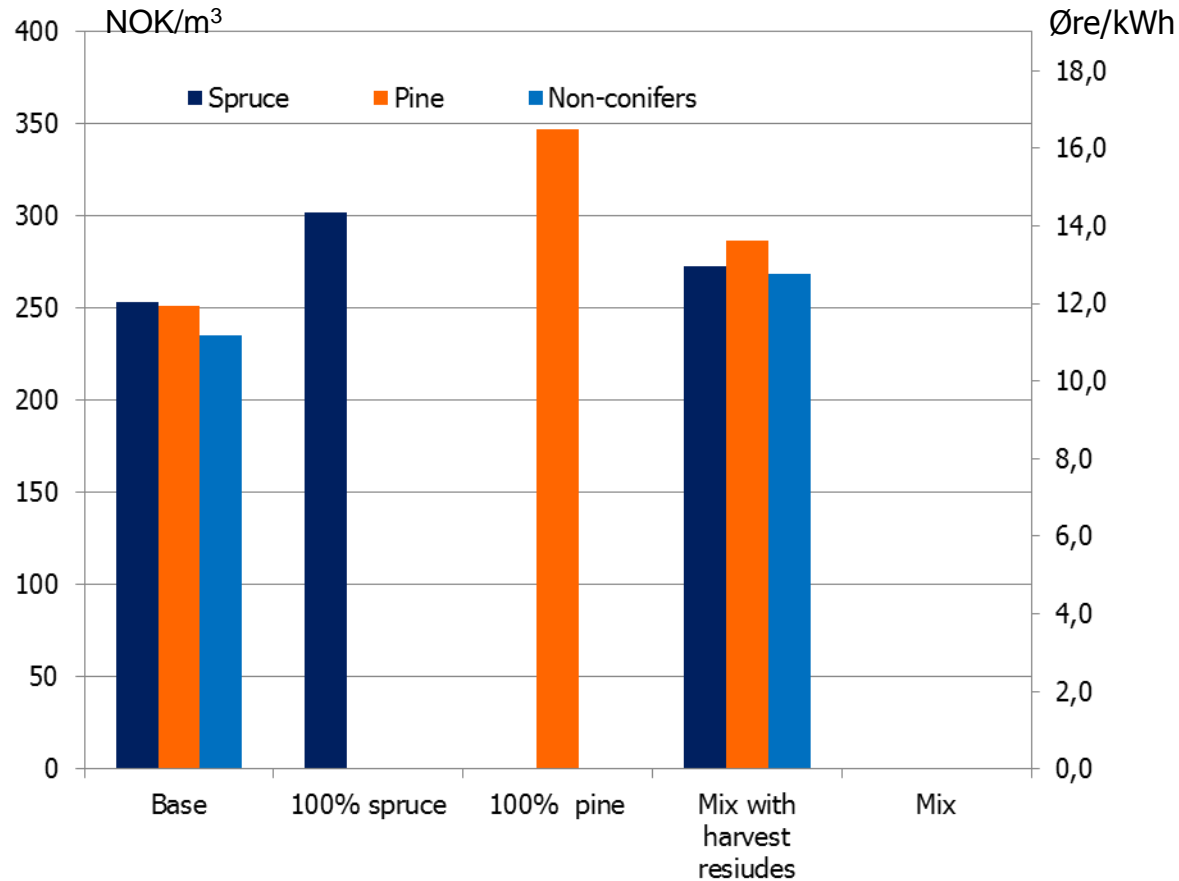
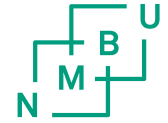
MODELLED PULPWOOD PRICES IN BUSKERUD IN 2020



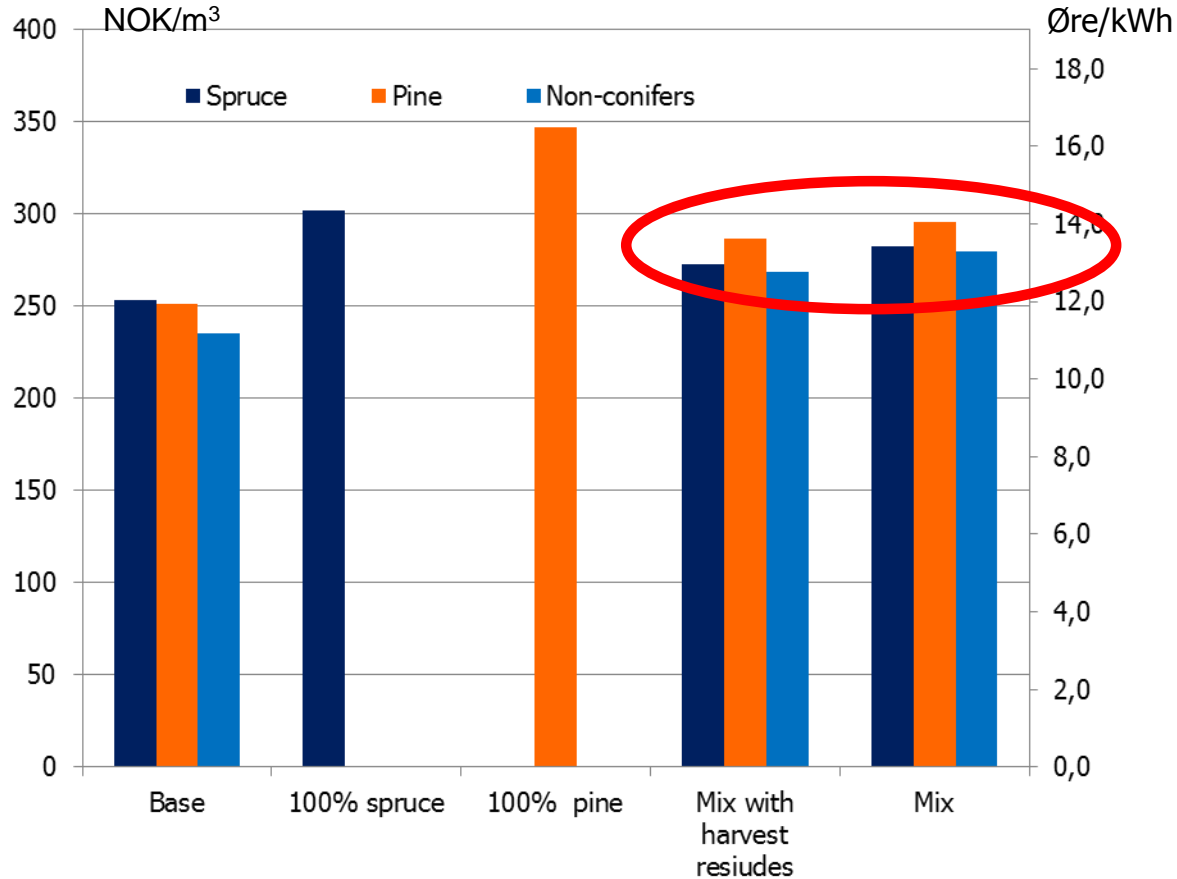
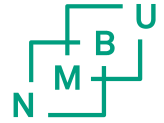
MODELLED PULPWOOD PRICES IN BUSKERUD IN 2020



MODELLED PULPWOOD PRICES IN BUSKERUD IN 2020



MODELLED PULPWOOD PRICES IN BUSKERUD IN 2020



Less price impact with higher feedstock flexibility