



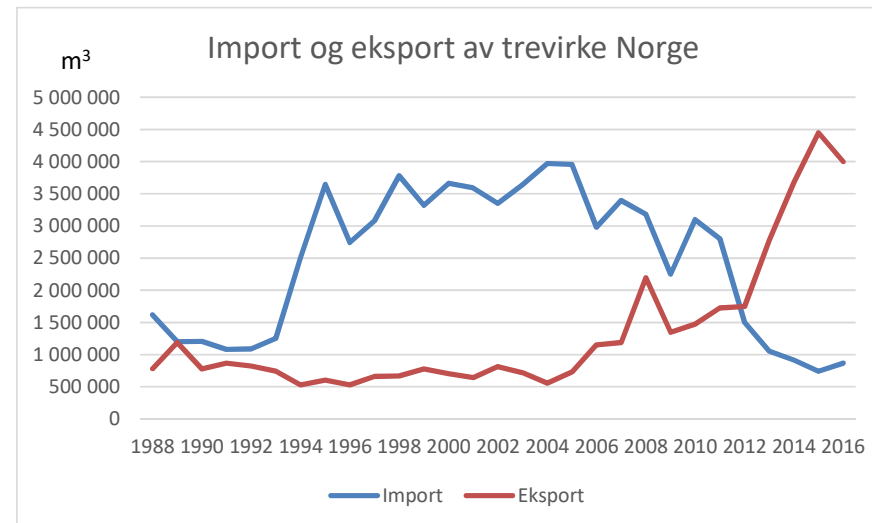
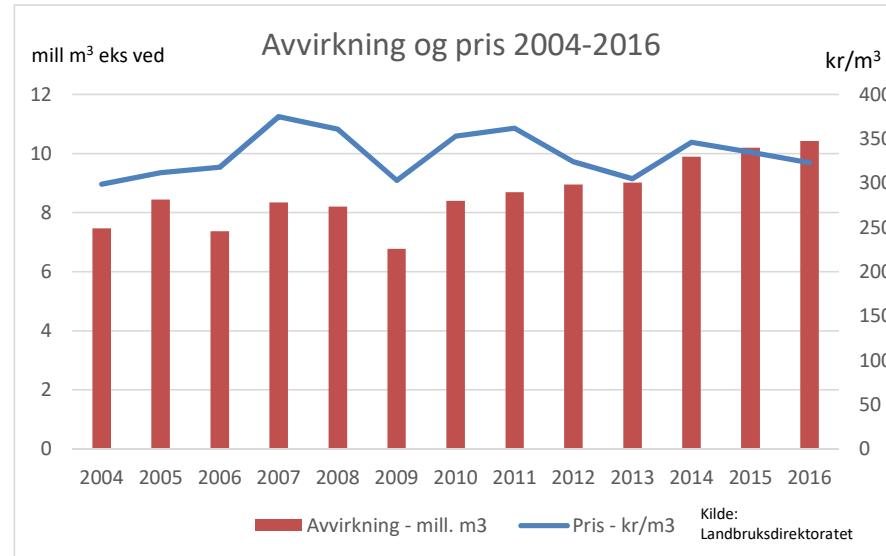
# Råstofftilgang – hvor mye biomasse og til hvilken pris?

Erik Trømborg og Per Kristian Rørstad, NMBU

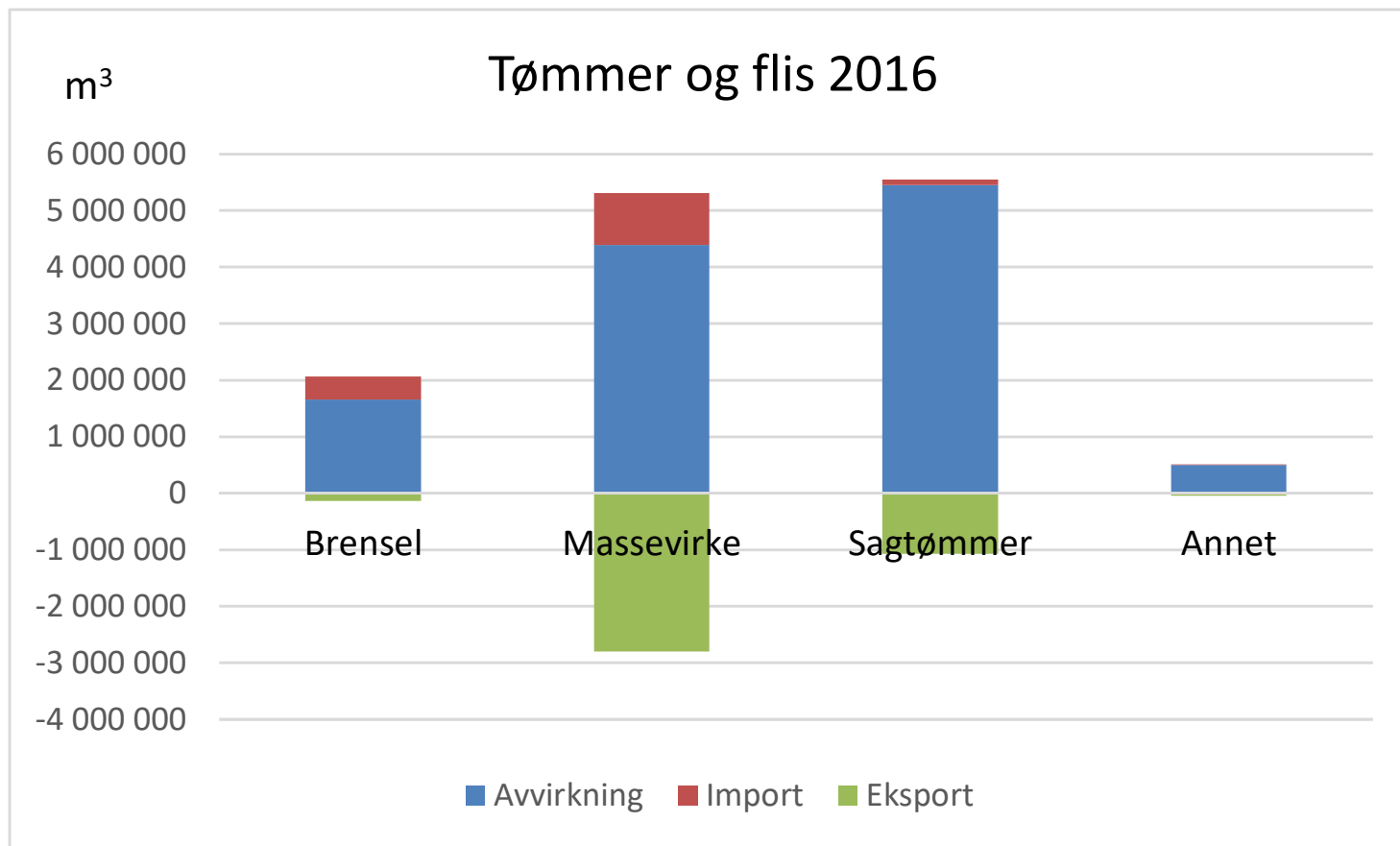
Workshop 4. mai 2017

## Norsk skogsektor er i endring:

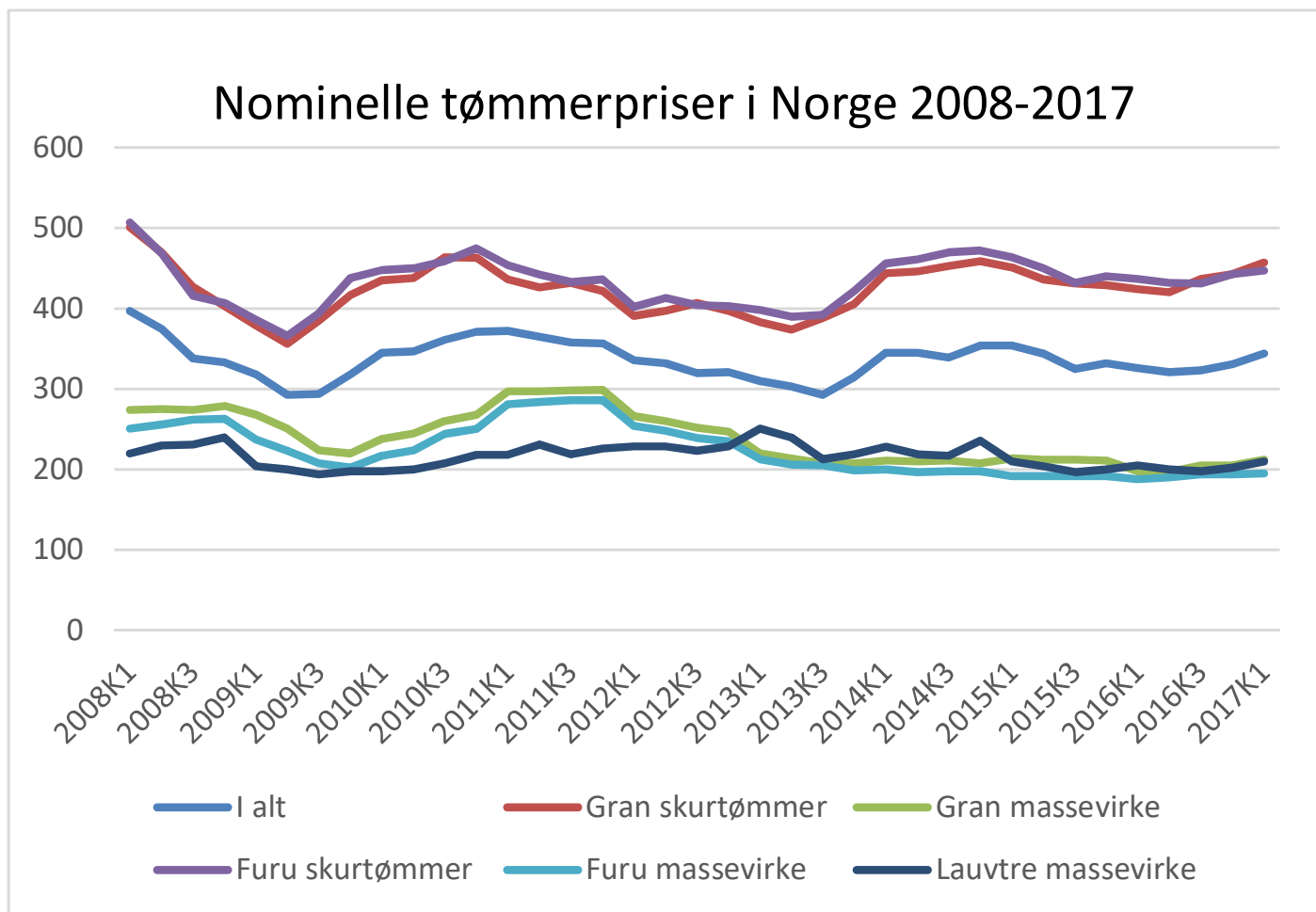
- Avvirkingen til industriformål noe økende til tross for reell nedgang i tømmerprisene, redusert vedhogst
- Virkesforbruket i treforedlingsindustrien mer enn halvert fra 2005-2015
- Fra 4 mill m<sup>3</sup> import til 4 mill m<sup>3</sup> eksport



# Skogbasert biomasse i 2016



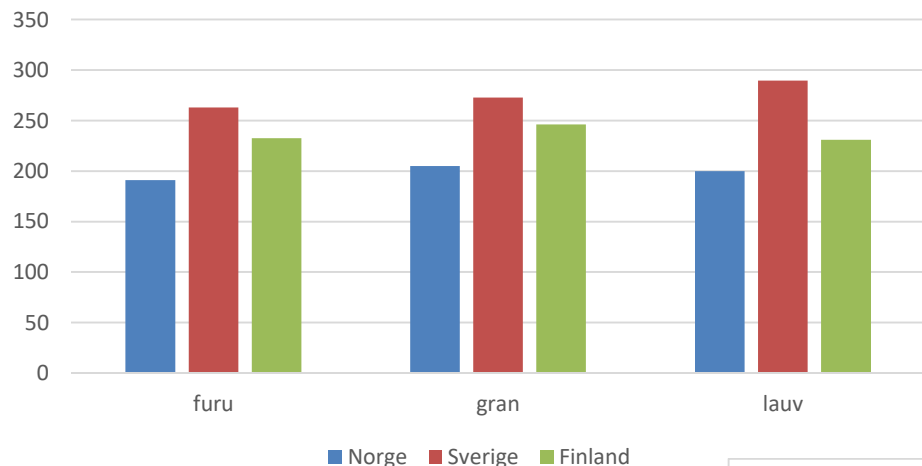
# Tømmerpriser



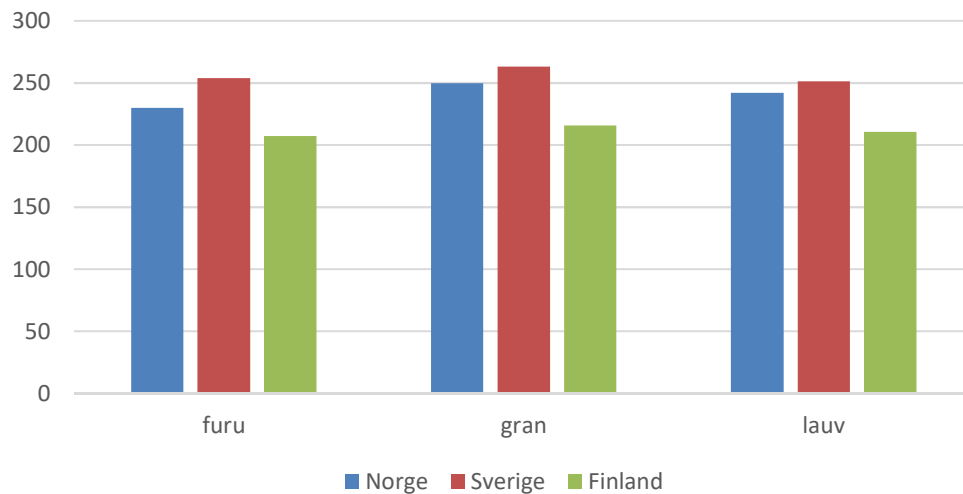
# Tømmerpriser levert bilveg i Norge og Norden



Massevirkepriser i Norden 2016, NOK



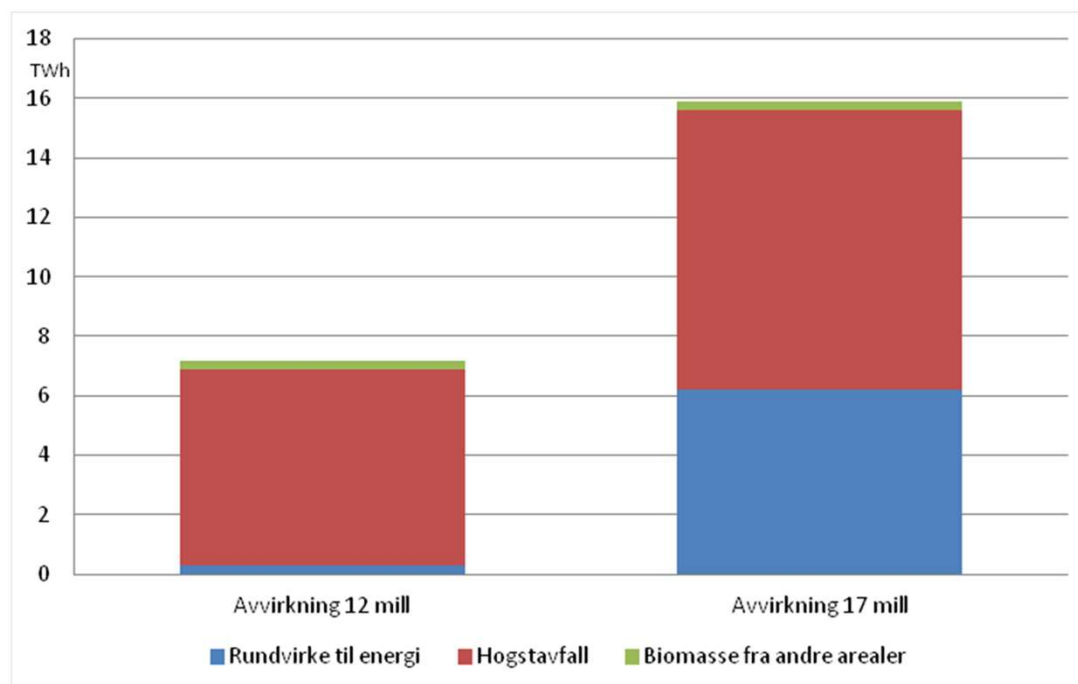
Massevirkepriser i Norden 2010, NOK



	2010	2016
SEK	84,36	98,16
EURO	8,04	9,29

## Potensialet for økt biomasseuttak fra skog i Norge

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



Kilder: Bergseng et al 2012

# KOSTNADER FOR SKOGRÅSTOFF TIL BIOENERGI

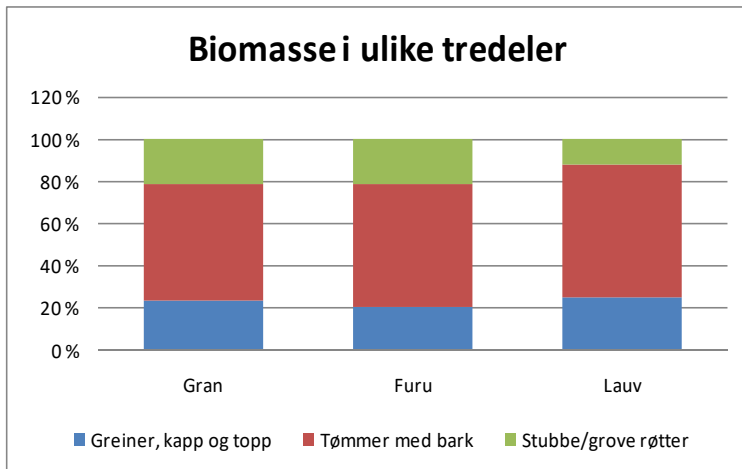
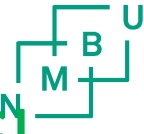
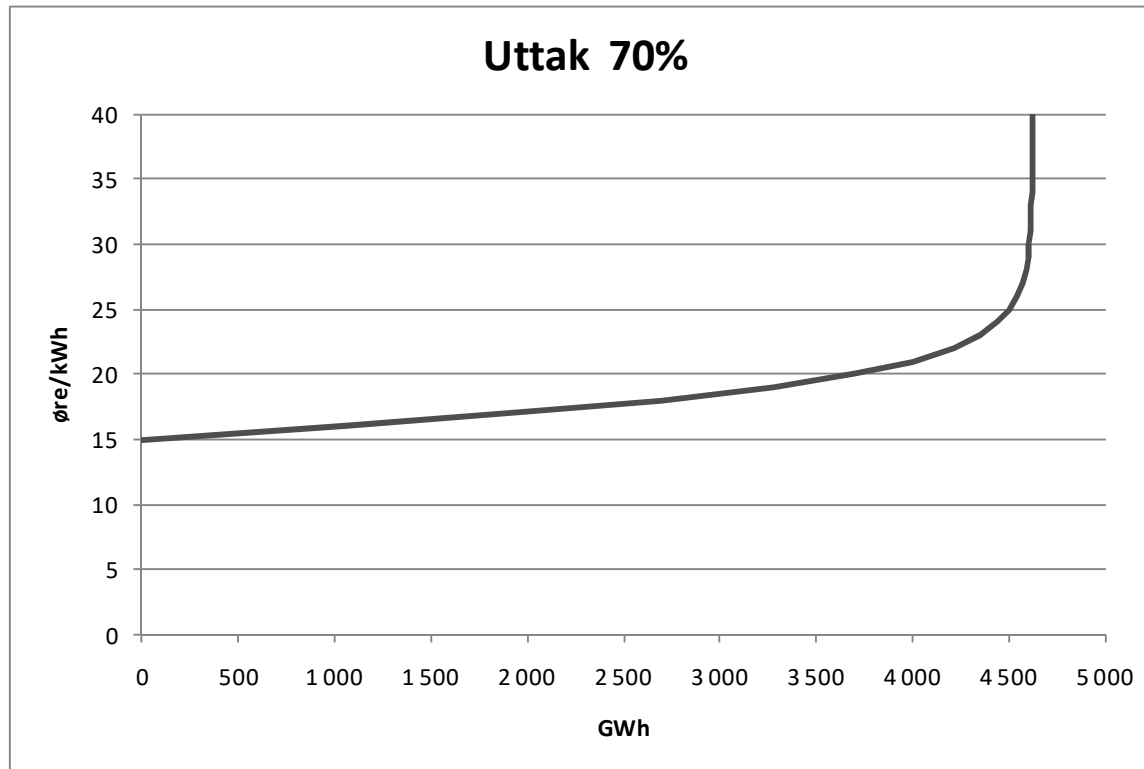
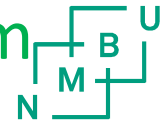


Foto: Lars Helge Frivold

	NOK/kWh	NOK/lm <sup>3</sup>
Innsamling og fremkjøring, fra	0,035	28
Kompensasjon til skogeier	0,025	20
Administrasjon	0,013	10
Flising og lagring på velteplass	0,056	45
Biltransport veg-anlegg 20 km	0,022	17
<b>Sum, fra</b>	<b>0,150</b>	<b>120</b>

Kilde: Rørstad & Trømborg 2010

# Tilbudsfunksjon for GROT med avvirkningsnivå som gjennomsnittet i årene 1996-2008



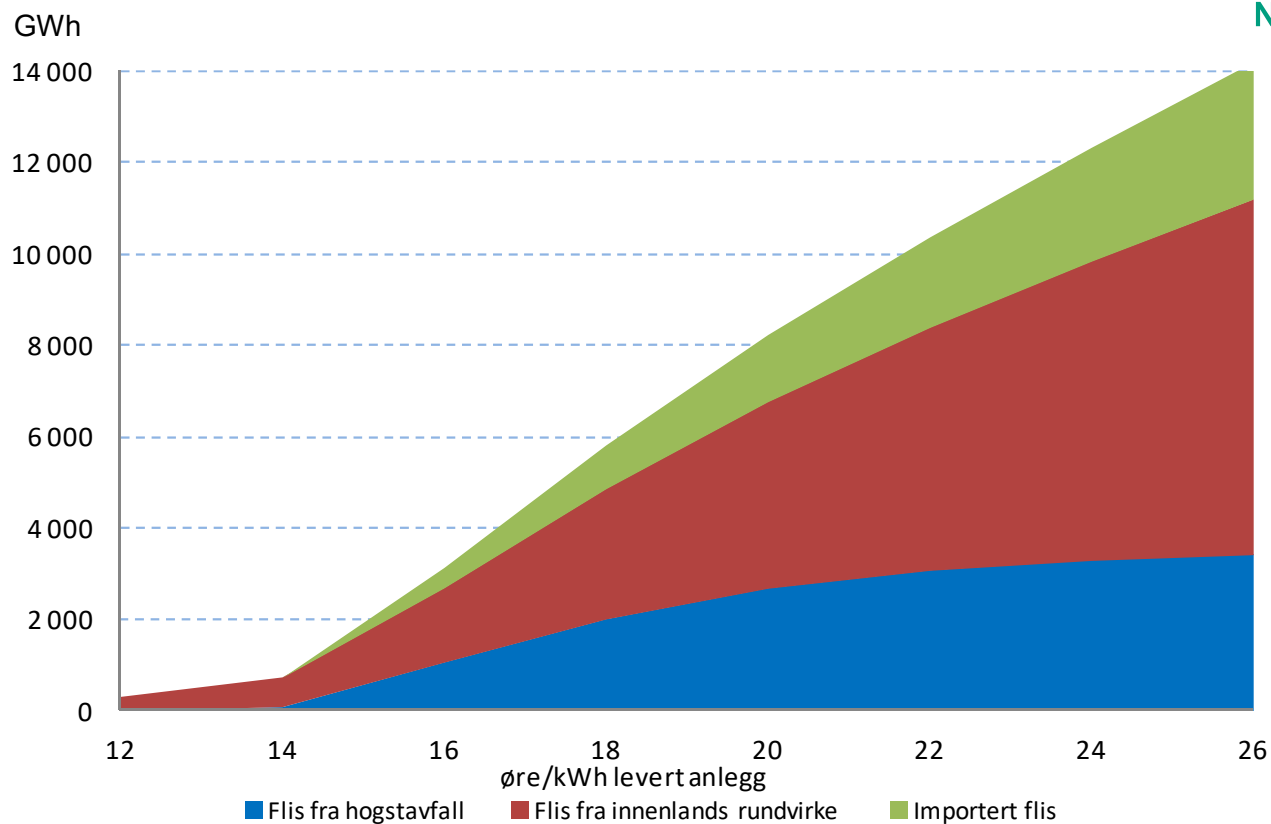
- Figuren viser uttak av greiner, topp og bult (ikke stubber og grove røtter) ved et uttak på 70% pr hogstflate
  - Erfaringsmessig (Sverige og Finland) tas mellom 60 og 80% av hogstavfallet fra en flate ut.
  - Ved en kostnad på 20 øre pr/kWh er 80% av potensialet økonomisk drivverdig
-



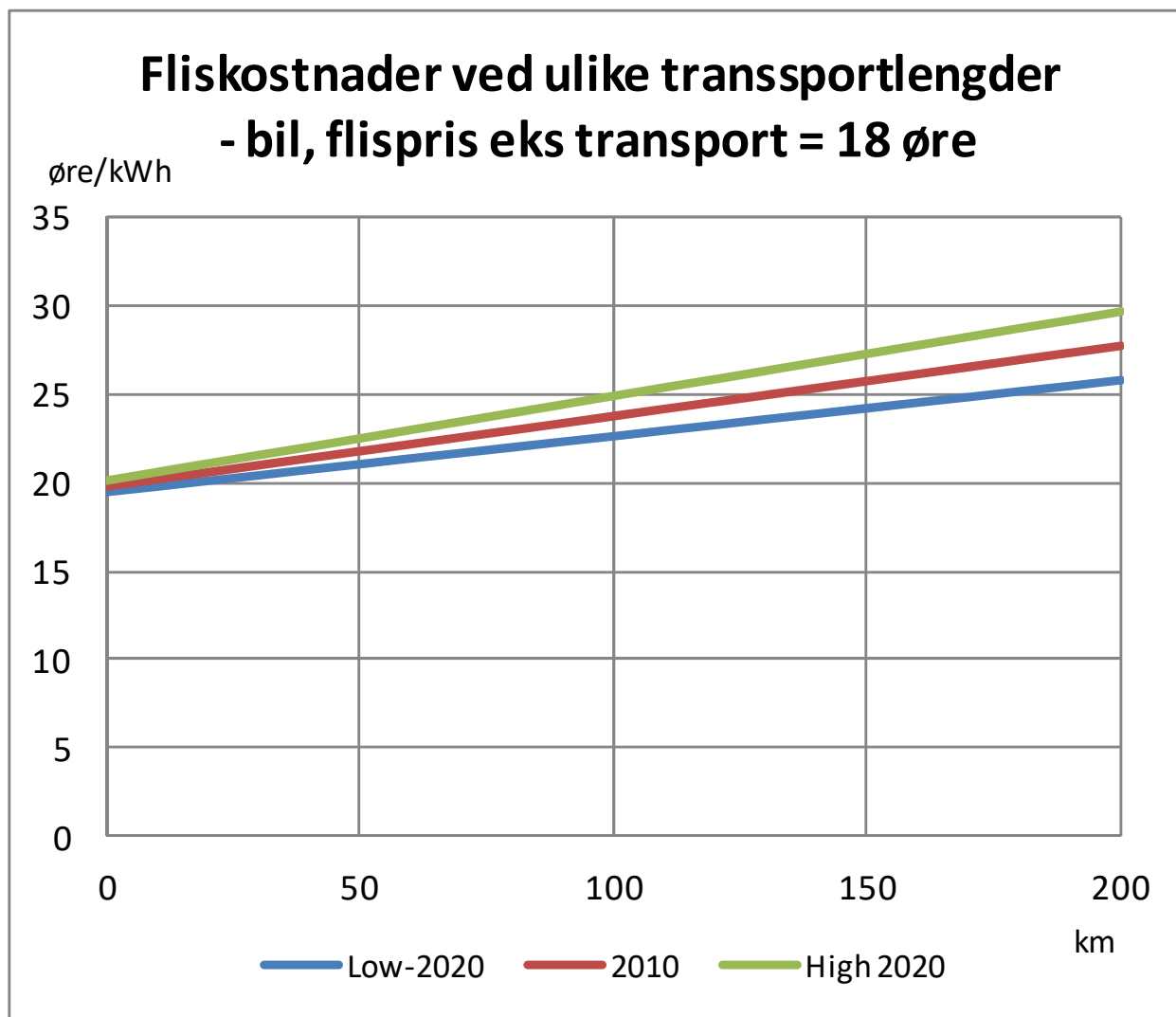
# Økt tilgang av biomasse fra skog i Norge

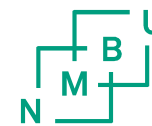


5 mill m<sup>3</sup> =  
500 mill liter  
drivstoff/12%  
av landeveis-  
transporten i  
2015



# TRANSPORTFØLSOMHET





## BIOMASSETILGANG I NORGE

- 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
- Avsetning av massevirke og bi-produkter er viktig for å opprettholde trelastindustrien
- Avvirkingen kan økes med 50% men,
  - ✓ Stabil tømmeravvirking gjennom mange ti-år
  - ✓ Lite som tyder på stor økning i avvirkingen hvis ikke tømmerprisene stiger tilsvarende – for både sagtømmer, massevirke og biovirke



## Råstoffkostnader for biodrivstoffproduksjon

- Dagens massevirkepriser er et startpunkt fordi virket har alternativ anvendelse (skogindustri, eksport, neste generasjon, vern)
  - Vanskelig å se for seg en biomassekostnad under 300 kr/m<sup>3</sup> ferdig fliset på tomt (200 + 50 +50). Med 50% energiutbytte i biodrivstoffproduksjonen gir det en råstoffkostnad på ca 3 kr/liter
  - Norsk massevirke er konkurransedyktig i nordisk sammenheng, men ved større anlegg er logistikkostnadene høye i Norge
  - GROT og bruk av flere treslag gir lavere kostnader men mer krevende raffineringprosesser
- 





U  
B  
M  
N