

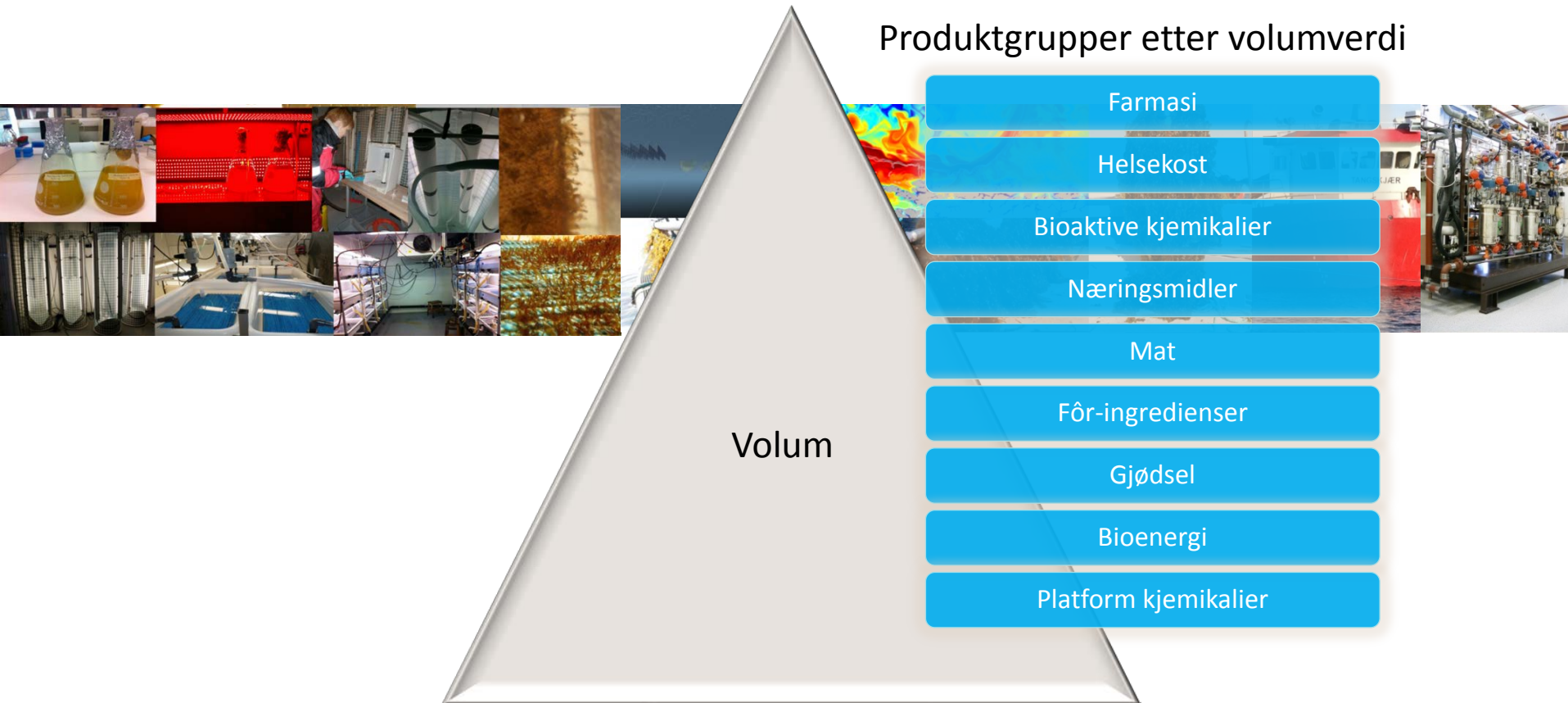
MARINE MULIGHETER, Fiskeridirektoratets fagkonferanse, Oslo 24.September 2014

# Tare: Marine åkre langs norskekysten

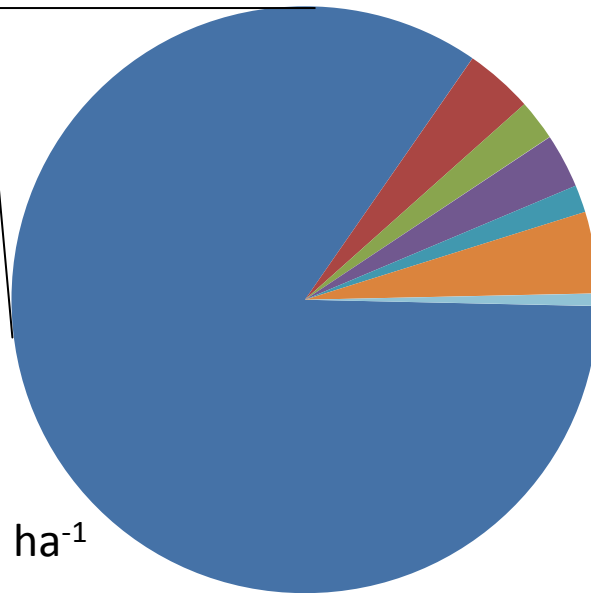
Jorunn Skjermo, SINTEF Fiskeri og havbruk AS



# Verdikjede for en bioøkonomi basert på dyrket tare



# Dyrket tare som råstoff (eks. Sukkertare)



- Vann
- Alginat
- Glukan (laminaran og cellulose)
- Mannitol
- Protein
- Mineraler
- Polyfenoler
- Fucoïdan
- Fucoxantin
- Fett

## Produktivitet:

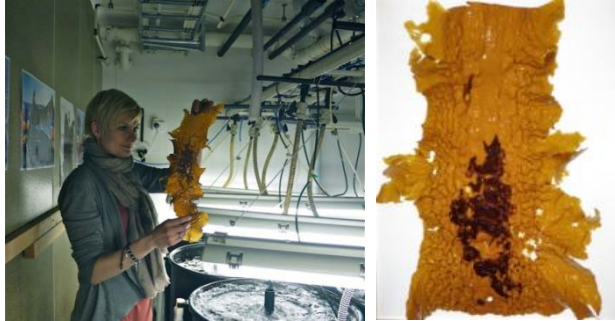
170 tonn biomasse (vv) ha<sup>-1</sup>

26 tonn tørrstoff ha<sup>-1</sup>

Broch et al., 2013

# Dyrking - landfase

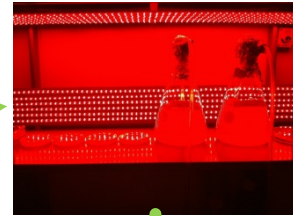
Trinn 1 – indukere sporer (6-12 uker)



Trinn 2 – indukere sporeslipp (24 h)



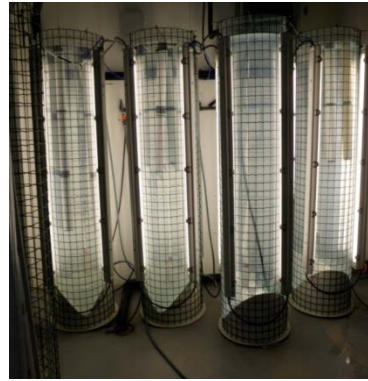
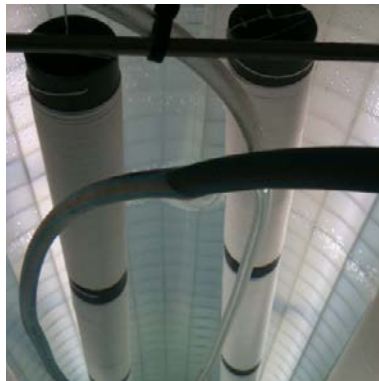
Trinn 3 – Gametofytt-kulturer



Trinn 4: Spraying av sporer eller gametofytter på tau

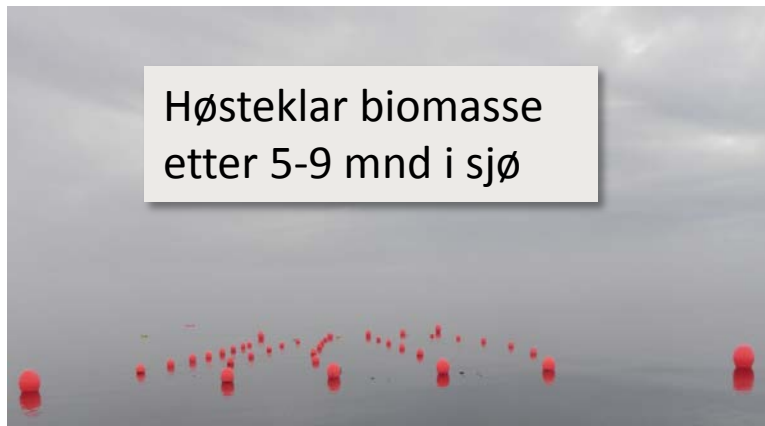


Trinn 5: Inkubering og vekst av kimplanter (0,5-2 mnd)

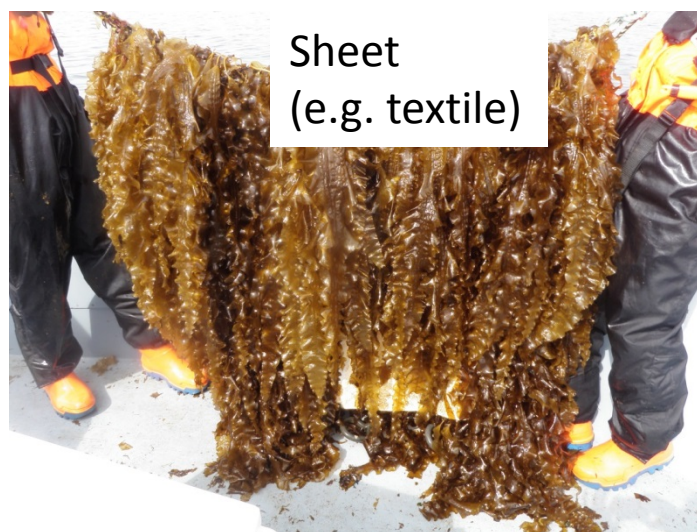
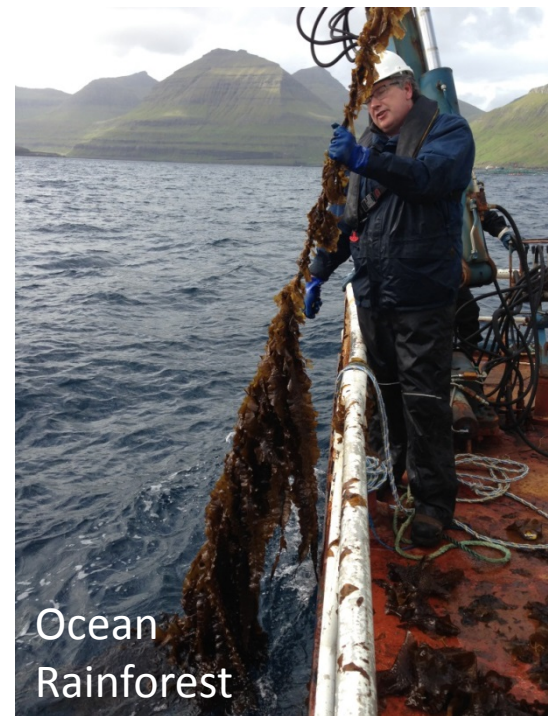


Forbord et al., J.App.Phycol. 2012

# Dyrking - sjøfase



Vertical lines (on longlines)



# Status tare dyrking i Norge

## DYRKERE:

Ocean Future

Seaweed Energy Solutions\*

Algea\*

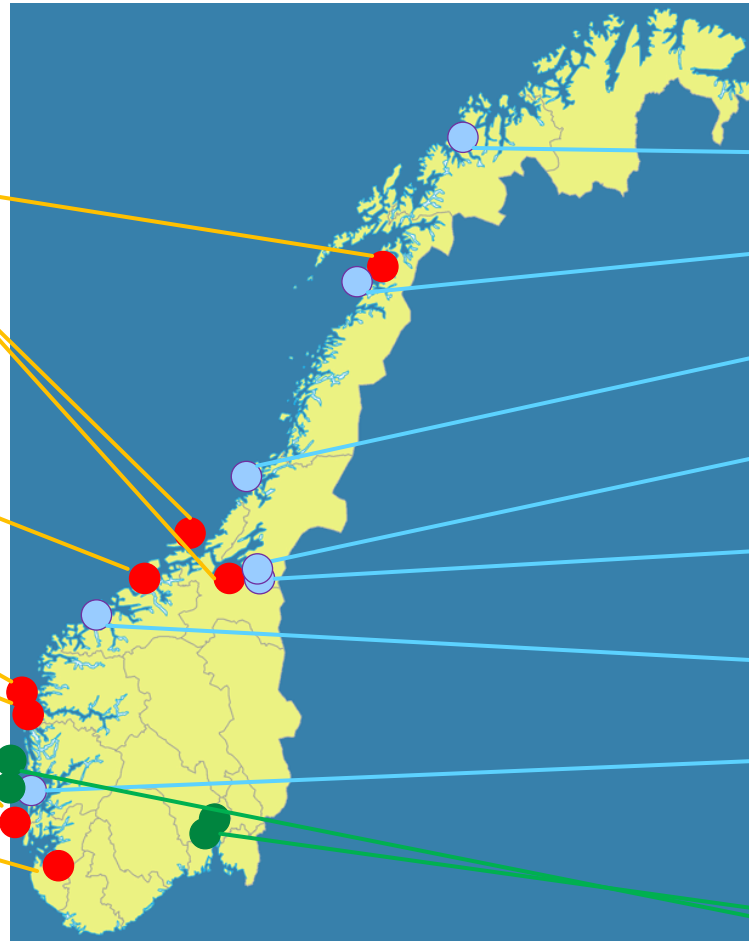
Hortimare\*

Seaweed AS\*

Austevoll Seaweed Farm

Ocean Forest\*

\* Dyrker i 2014



## FoU: DYRKINGSTEKNOLOGI OG -BIOLOGI

AkvaplanNiva

Bioforsk Nord

Val Vgs.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS

NTNU

Møreforskning

Norges Vel

## MILJØ/TAREØKOLOGI:

UiO, UiB, Niva, HI

# Special Interest Group Seaweed Start-up workshop 19.september 2014



Industrial Biotech  
Network-Norway

# Tare – Teknologistatus og -behov

- Dyrking beherskes i småskala
- Prosesseringsverktøyet finnes
- Behov:
  - Industriell dyrkingsteknologi: **Lønnsom og forutsigbar biomasseproduksjon**
  - Metodikk for helhetlig utnyttelse av biomassen: **Bioraffineri**





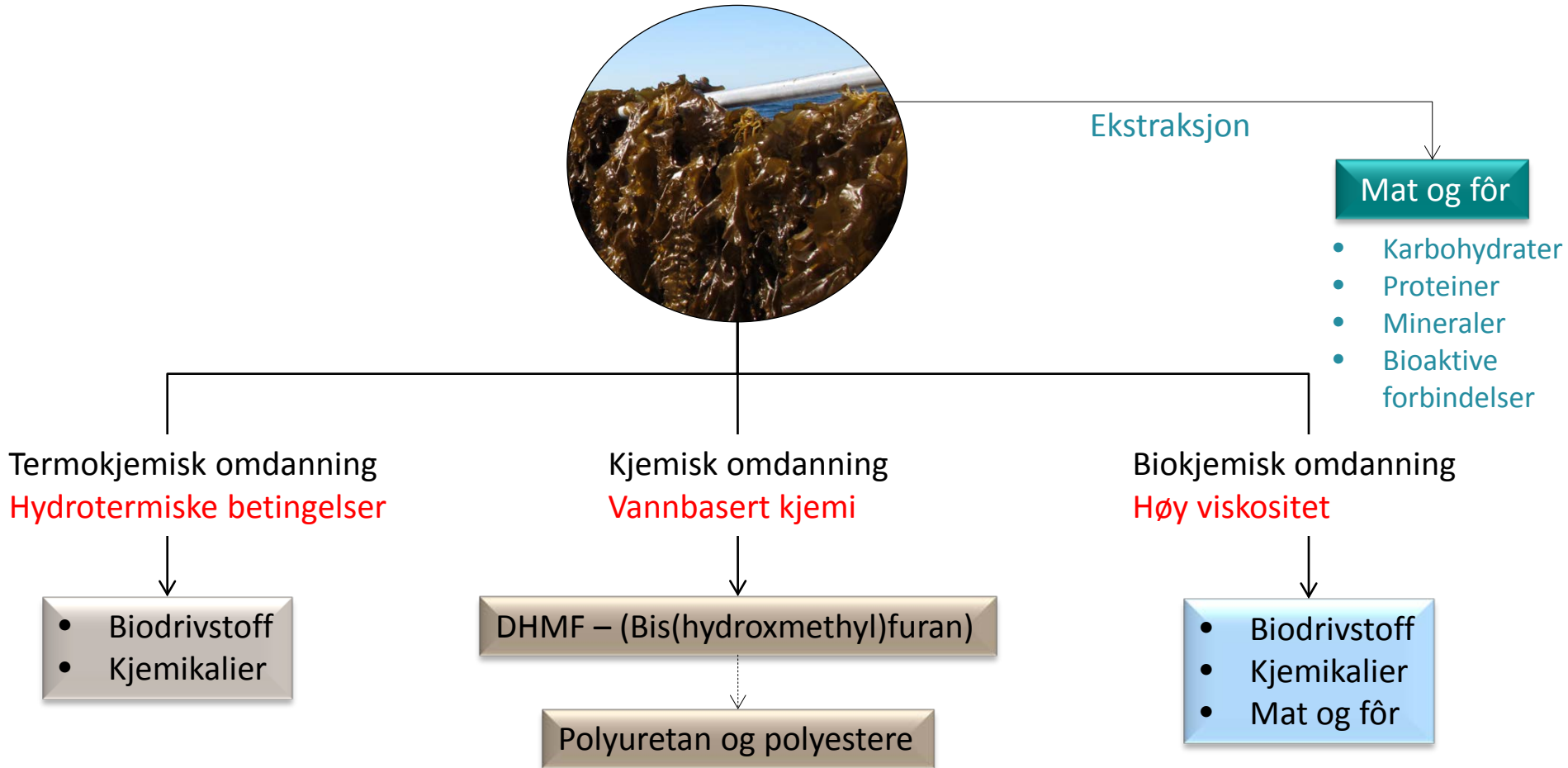
landbruken har de kommet lenger...

"Tarebruken" må også hit!



# Bioraffineri

"Bioraffinering er bærekraftig prosessering av biomasse til en rekke produkter og energi "

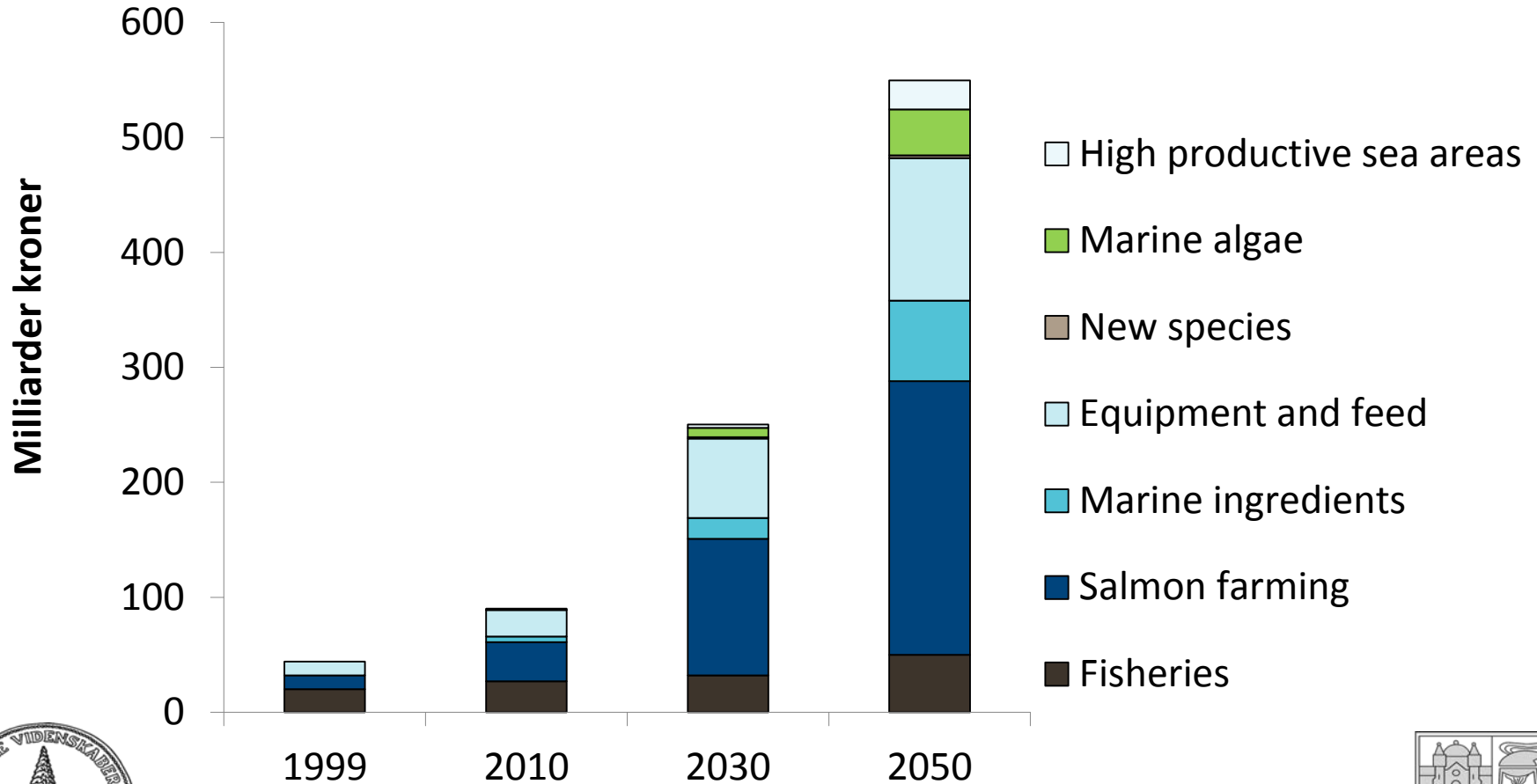


Verdikjede for bioraffineri: ~300 Mrd \$ innen 2020

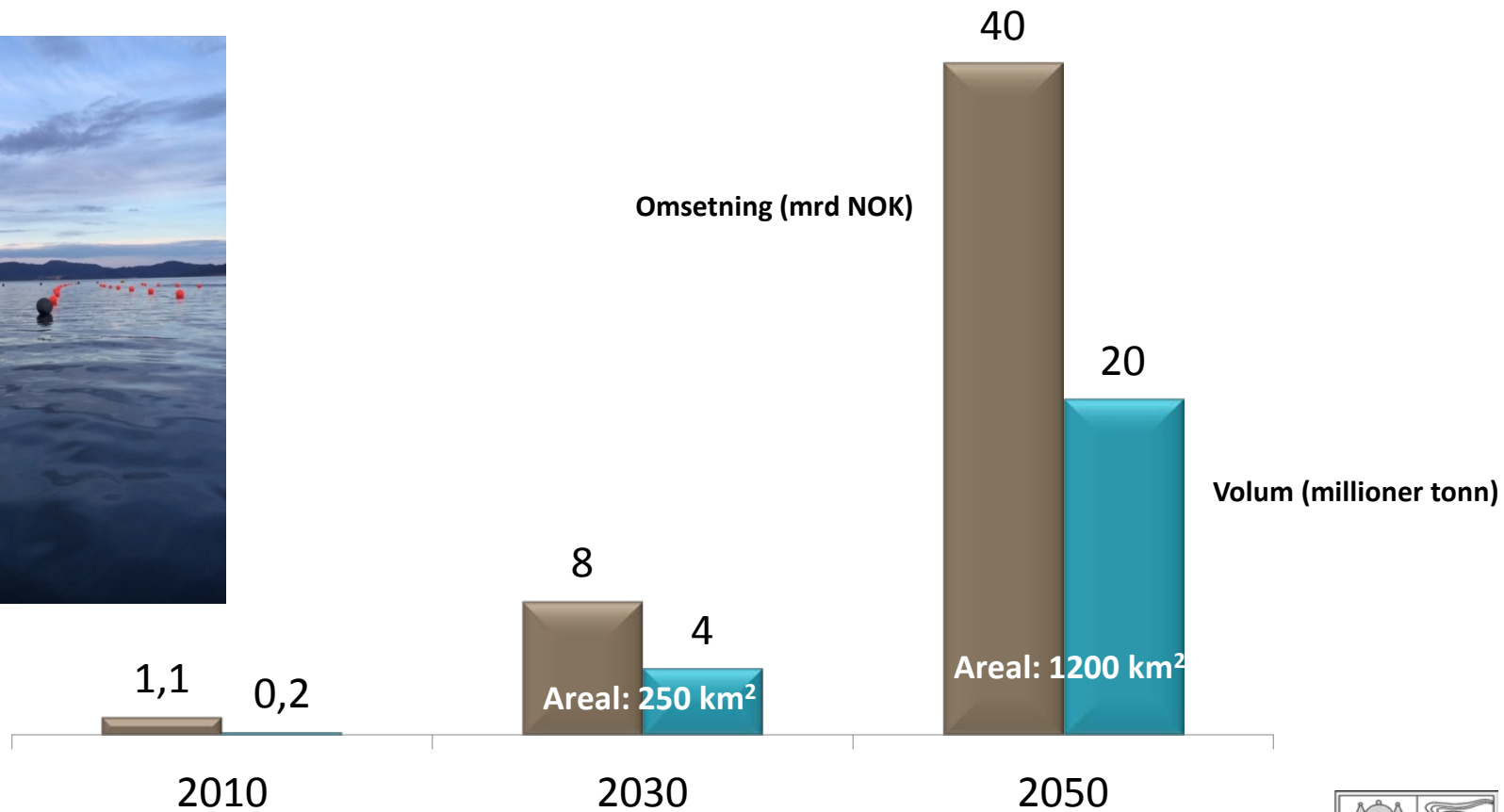
(The World Economic Forum )

# DKNVS/NTVA Scenario 2050:

## "Verdiskaping basert på produktive hav i 2050"



# Mulighet for verdiskaping av tang og tare: DKNVS/NTVA rapport scenario 2050

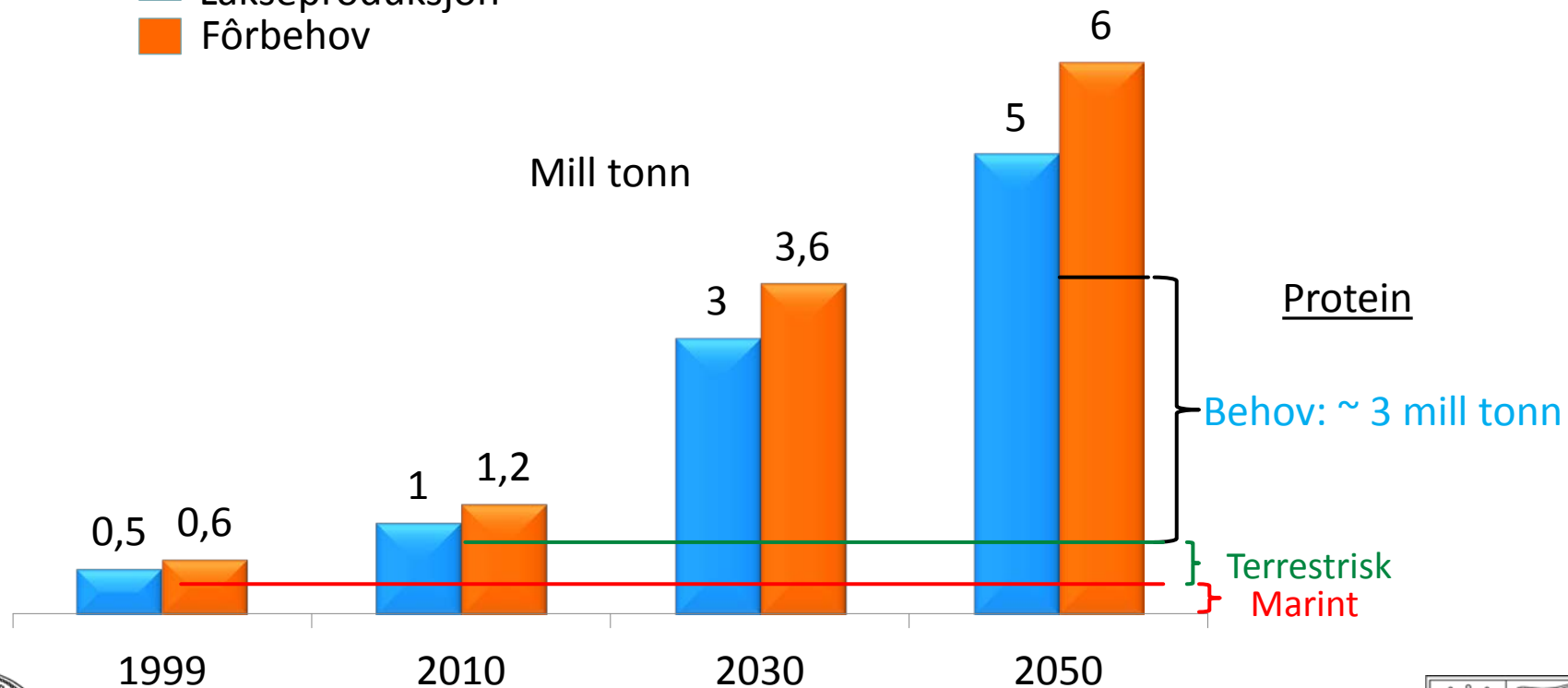


PS: Dyrking av i gjennomsnitt 30 hektar tare for hver laksetillatelse gir 5 millioner tonn tare 😊



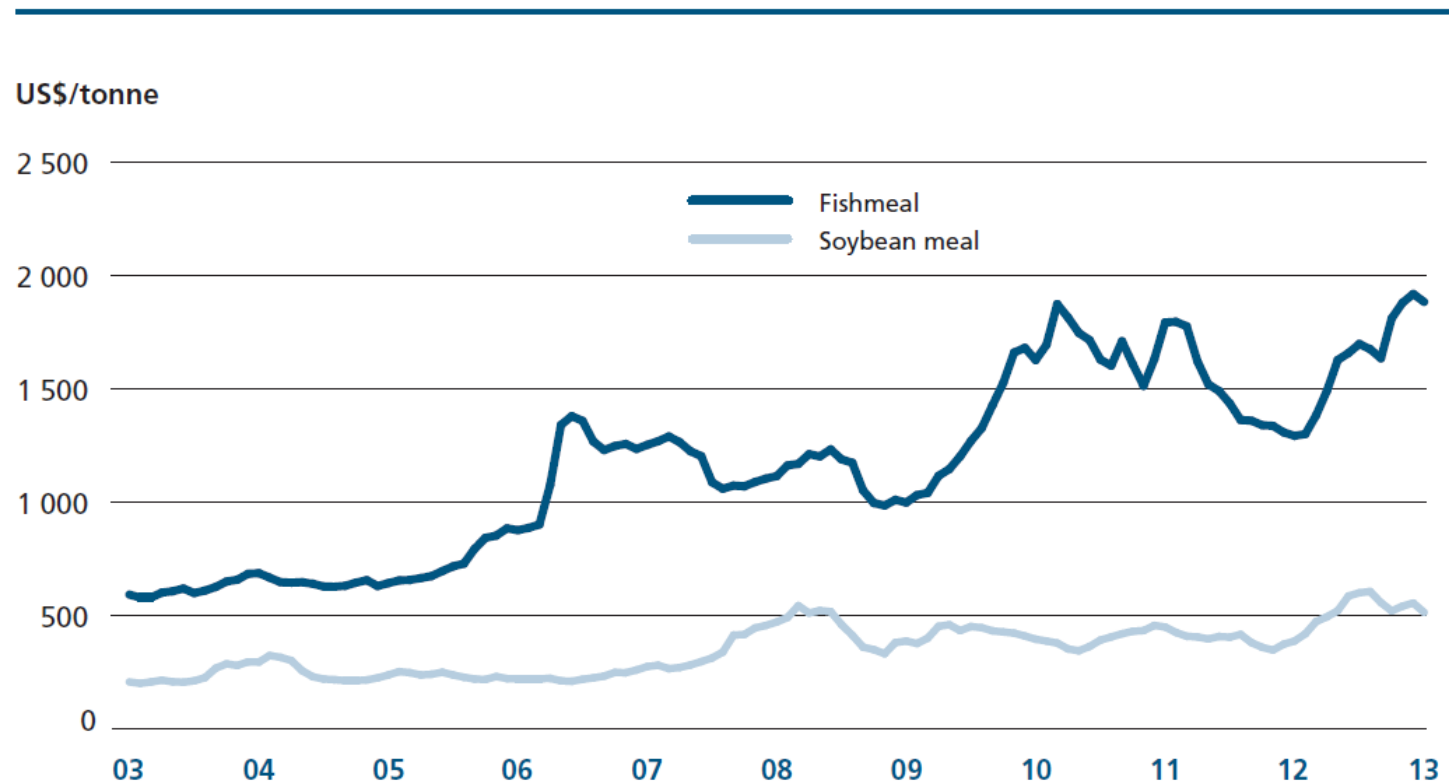
# DKNVS/NTVA Scenario 2050: Prognose for lakseoppdrett i Norge

Lakseproduksjon  
Fôrbehov



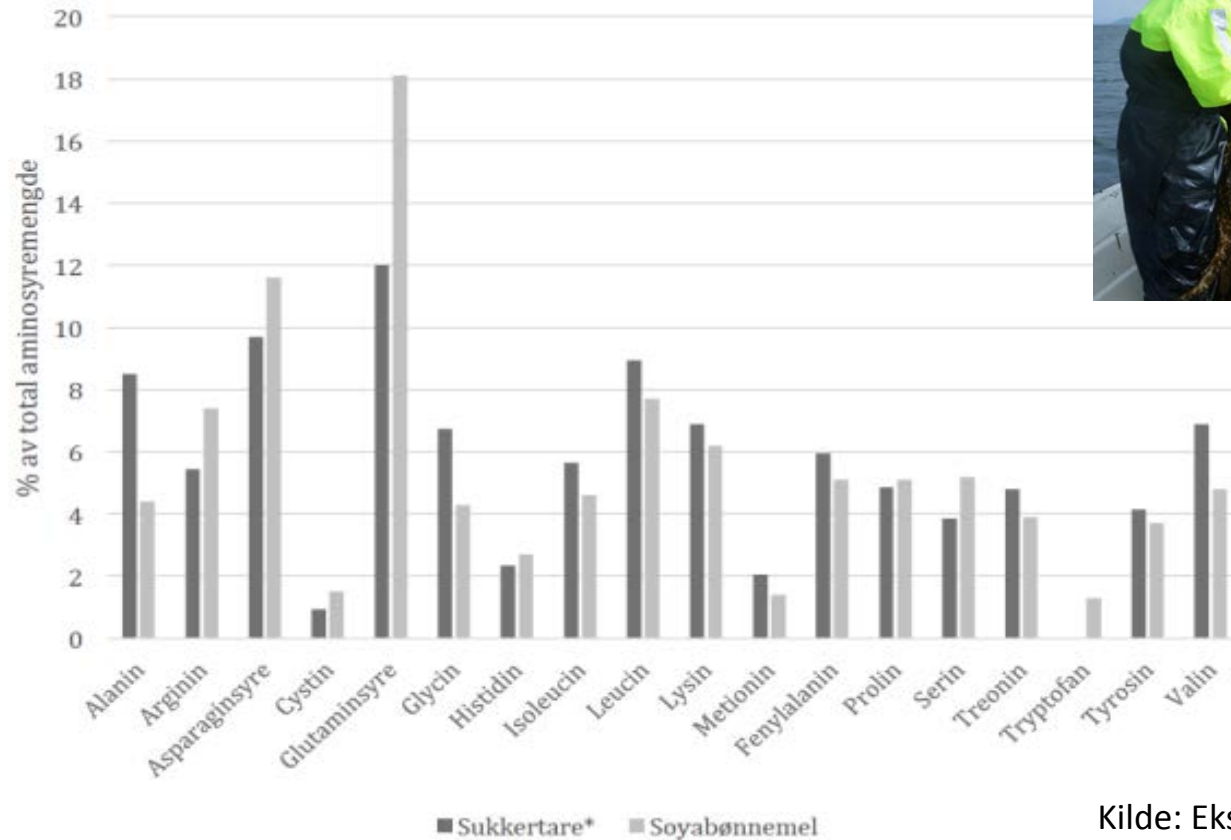


## Trends in the price of fishmeal and soybean meal



Source: FAO. 2013. FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Branch. Rome.

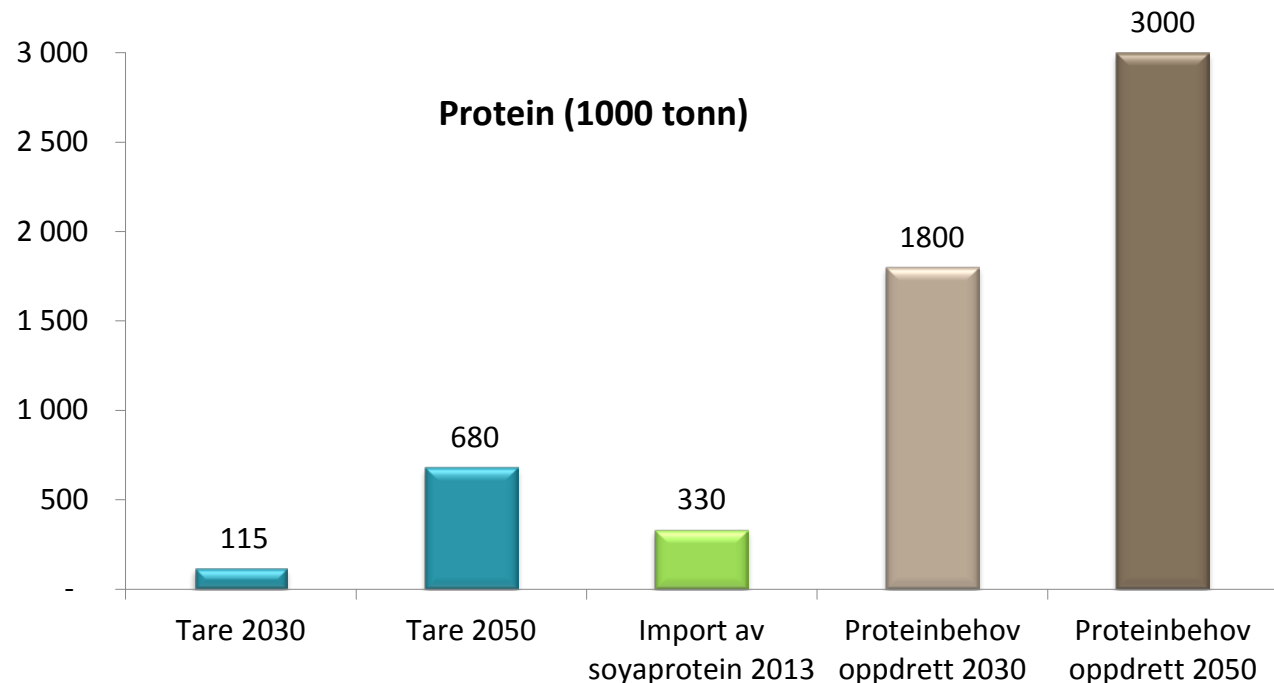
# Aminosyrer i sukkertare og soyabønnemel



Kilde: Ekspert i Team, NTNU, 2014

# Fôrproduksjon fra tang & tare

- Fra 20 millioner tonn kan vi få inntil 680.000 tonn protein
- Øke selvforsyningen av fôringredienser og bidra til egen matproduksjon
- Bærekraftig produsert biomasse (primærprodusent)



PS: Tare dyrket ved oppdrettsanlegg har høyere nitrogeninnhold og gir mere protein





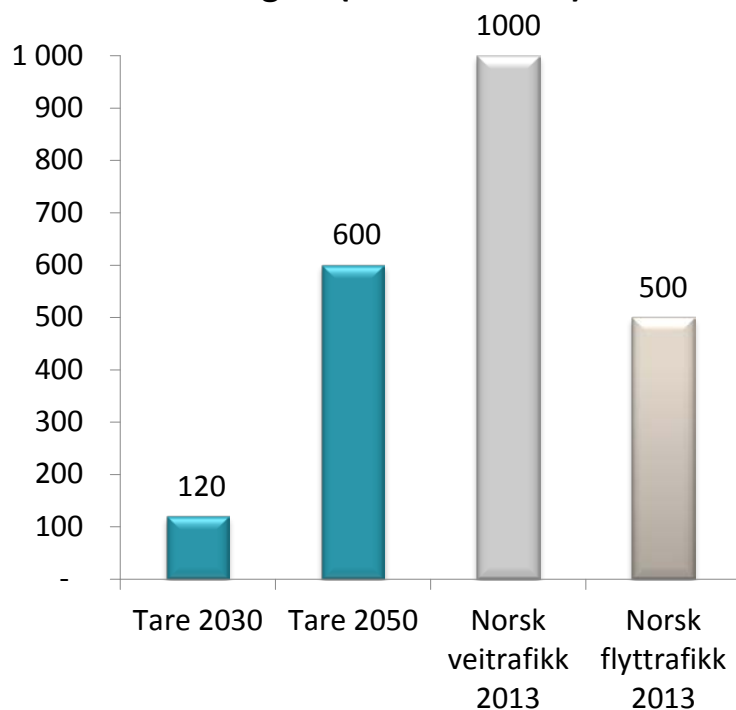
# Biogass fra tang & tare som klimatiltak

*Norge skal redusere CO<sub>2</sub> utslipp med minst 15 % innen 2020 (MD, 2012)*

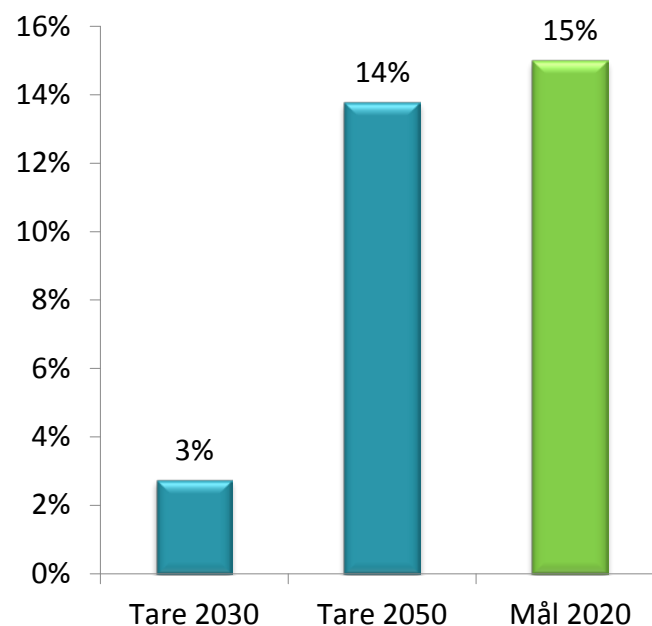
## 20 millioner tonn tare

- kan gi inntil 1 mrd liter etanol eller Nm<sup>3</sup> biogass
- kan erstatte 7.4 millioner tonn CO<sub>2</sub> fra fossile kilder

### Biogass (millioner Nm<sup>3</sup>)



### Erstatning av fossilt CO<sub>2</sub> (%)



**PS: Biokraft bygger Europas største biogassfabrikk på Skogn basert på råstoff fra lakseavfall, skog og tare**

# Den store, norske, marine muligheten: Fra oljeeventyr til tareeventyr?

- Norge bør ha de finansielle musklene til å bygge opp ett nytt oljeeventyr, **en historisk bevist modell.**



Foto: Det norske



Foto: SINTEF Fiskeri og havbruk AS

**Takk til SINTEF's konsernsatsning  
på biobaserte produkter fra bærekraftige råstoff**