

TEKNOLOGI OG VERDISKAPING I SJØMATNÆRINGEN

SJØMATSAMLING– LERØY SEAFOOD GROUP
8 JUNI 2017, TROMSØ

Forskningsjef Ulf Winther, SINTEF Ocean AS



Hva jeg skal snakke om

- Kort-kort om SINTEF Ocean AS
- Hvordan står det til med verdiskaping i sjømatnæringen i dag?
- Hva er mulighetene?
- Den teknologiske utviklingen

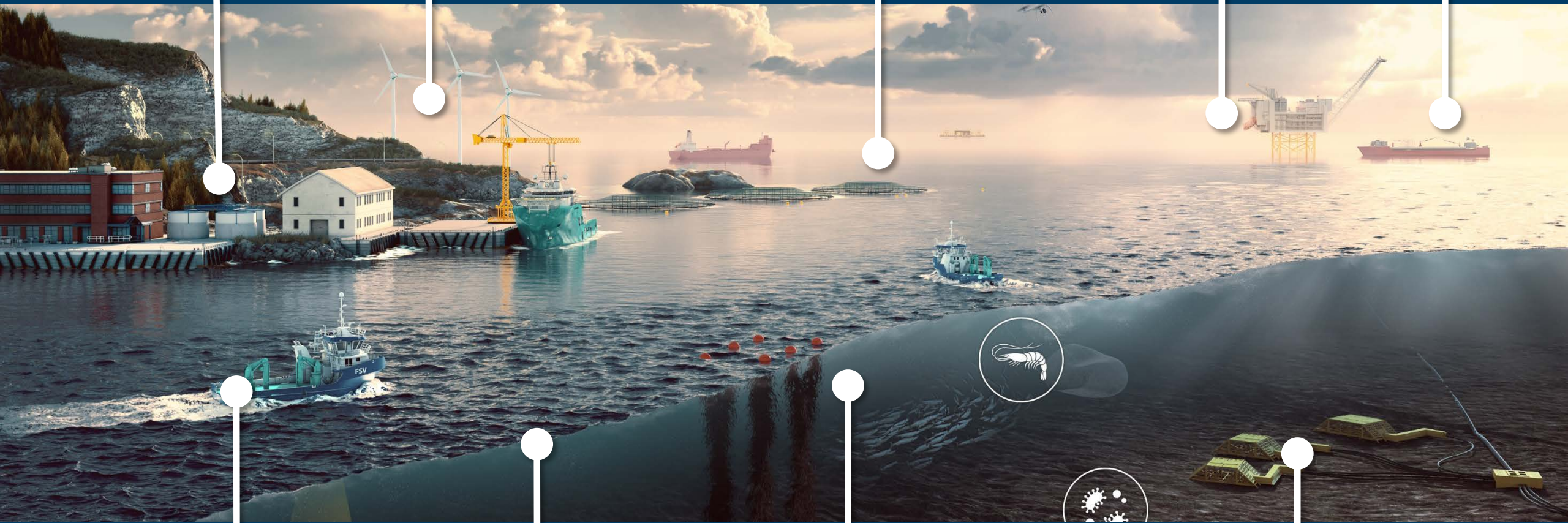
Biomarin
prosessindustri

Vindkraft

Havbruk

Olje og gass

Maritim



Fiskeri

Miljøteknologi

Nye marine
ressurser

Subsea

Verdensledende laboratorier

Havbasseng



Planktonsenters



Skipsmodelltank



Oljelaboratorie



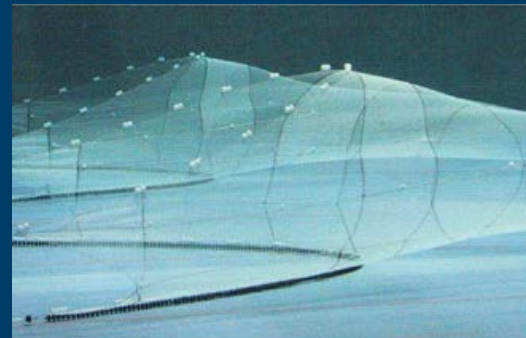
Robot-lab



Fullskala havbrukslokalitet



Flumetank

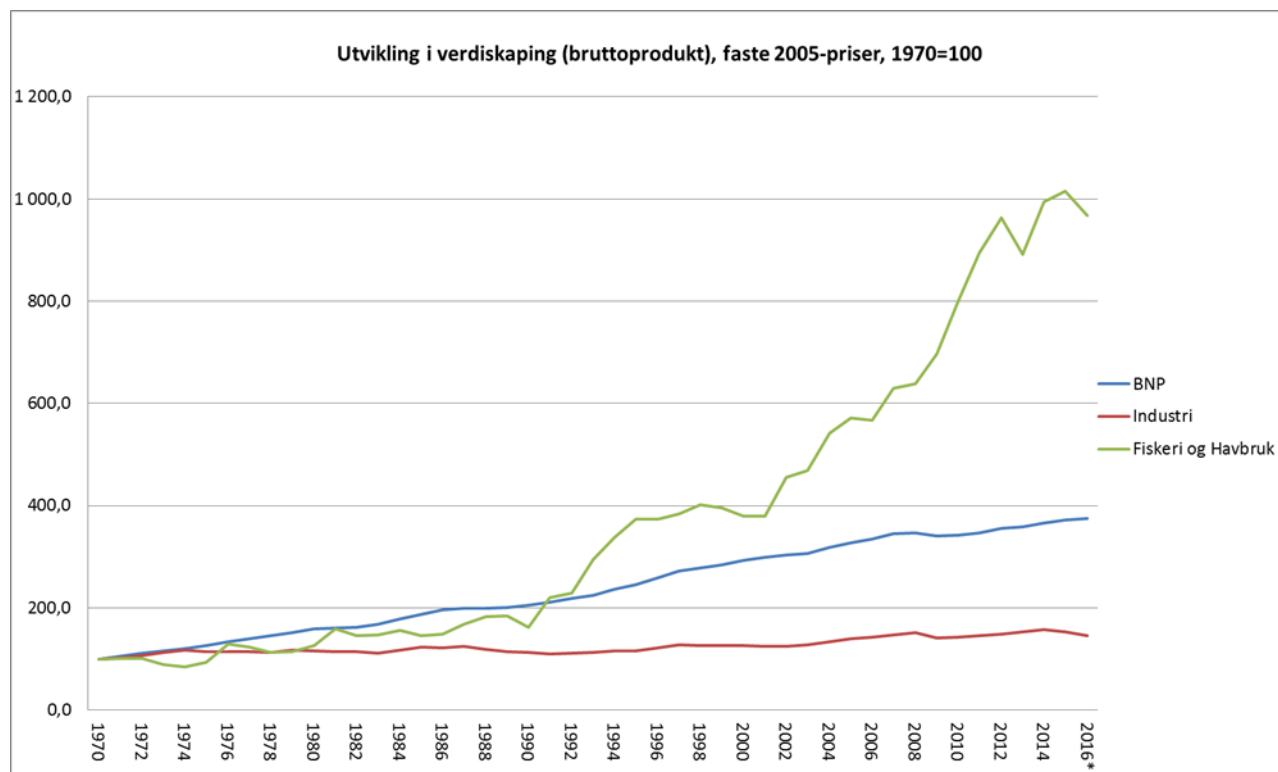


Konstruksjonslab



Det store bildet

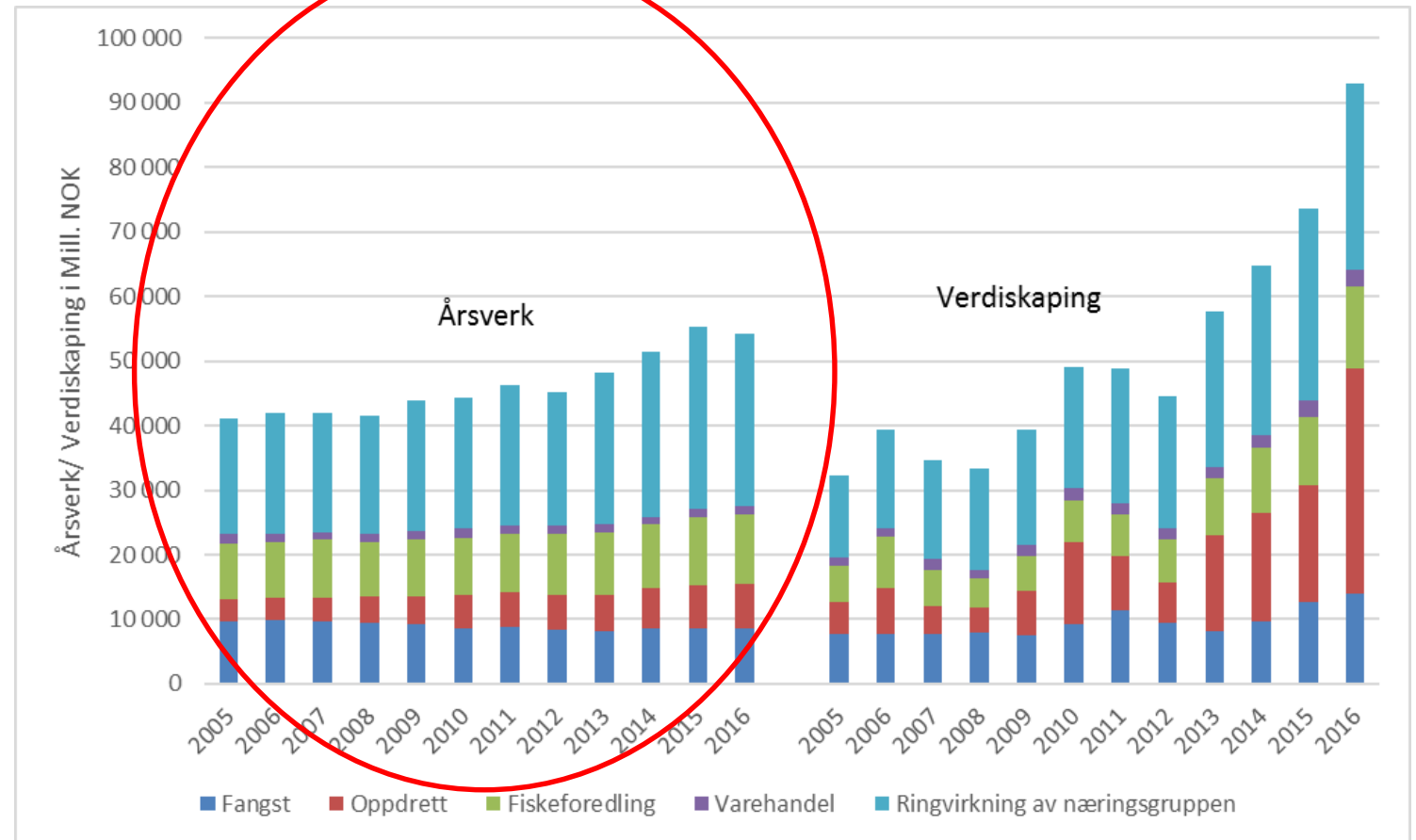
Sterk vekst i verdiskapingen



- Utviklingen i bruttoprodukt i faste 2005-priser. Bruk av faste priser vil si at man har fjernet effektene av prisstigningen i perioden.
- Fra 1970 til 2016 har sjømatnæringen nesten 10-doblet sitt verdiskapingsbidrag målt i faste priser.
- BNP totalt (markedsverdi) 3,7 ganger høyere
- Bruttoproduktet i norsk industri er 1,6 ganger høyere i 2016 enn i 1970.

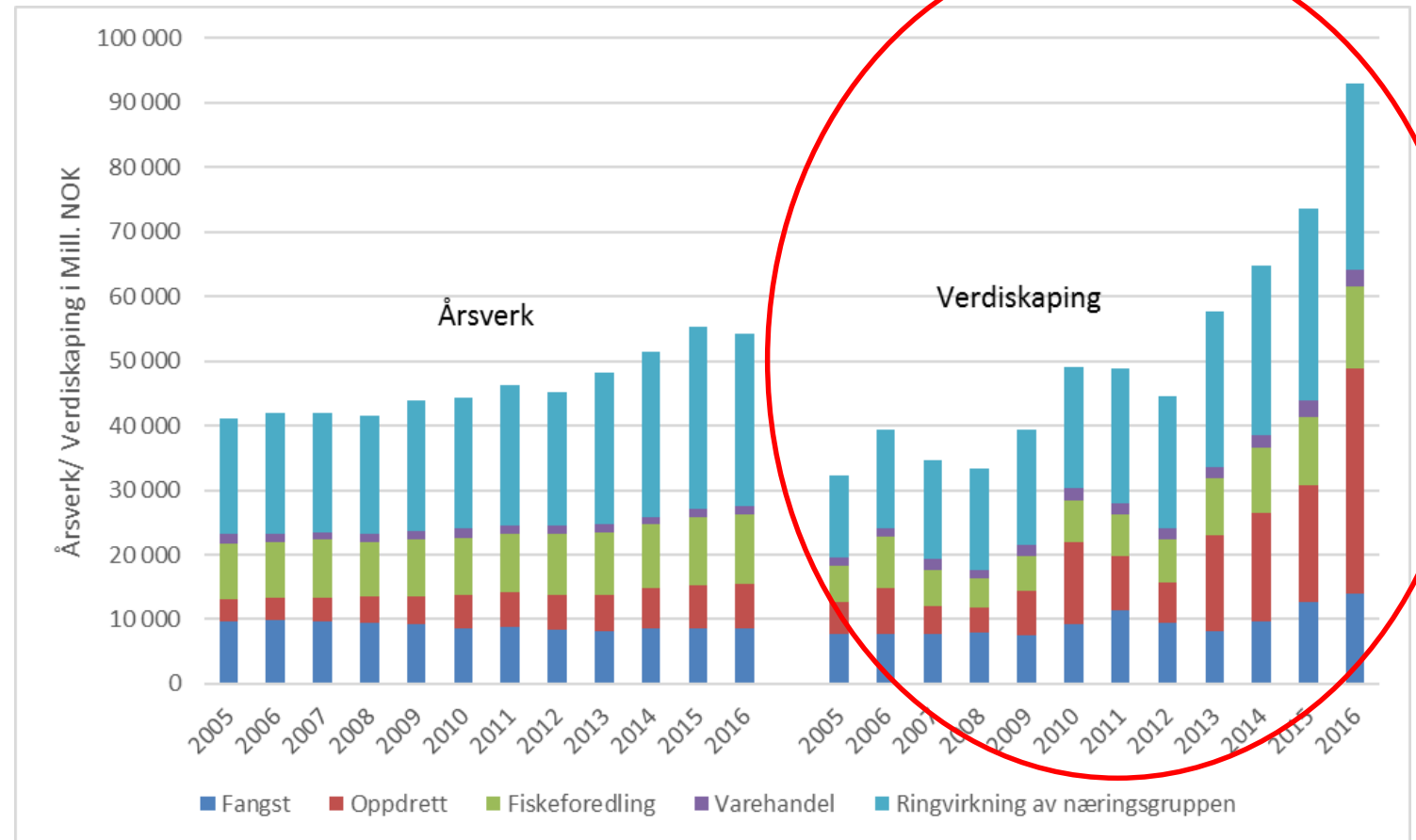
Hele sjømatnæringen – sysselsetting og verdiskaping (bidrag til BNP)

- Samlet var sysselsettingen i sjømatnæringen om lag 55 000 årsverk i 2016
- Omtrent halvparten av dette er ringvirkninger og de har økt jamt
- Nedgangen i 2016 skyldes nedgangen i produksjonsvolum i både fiskerinæringen og havbruksnæringen



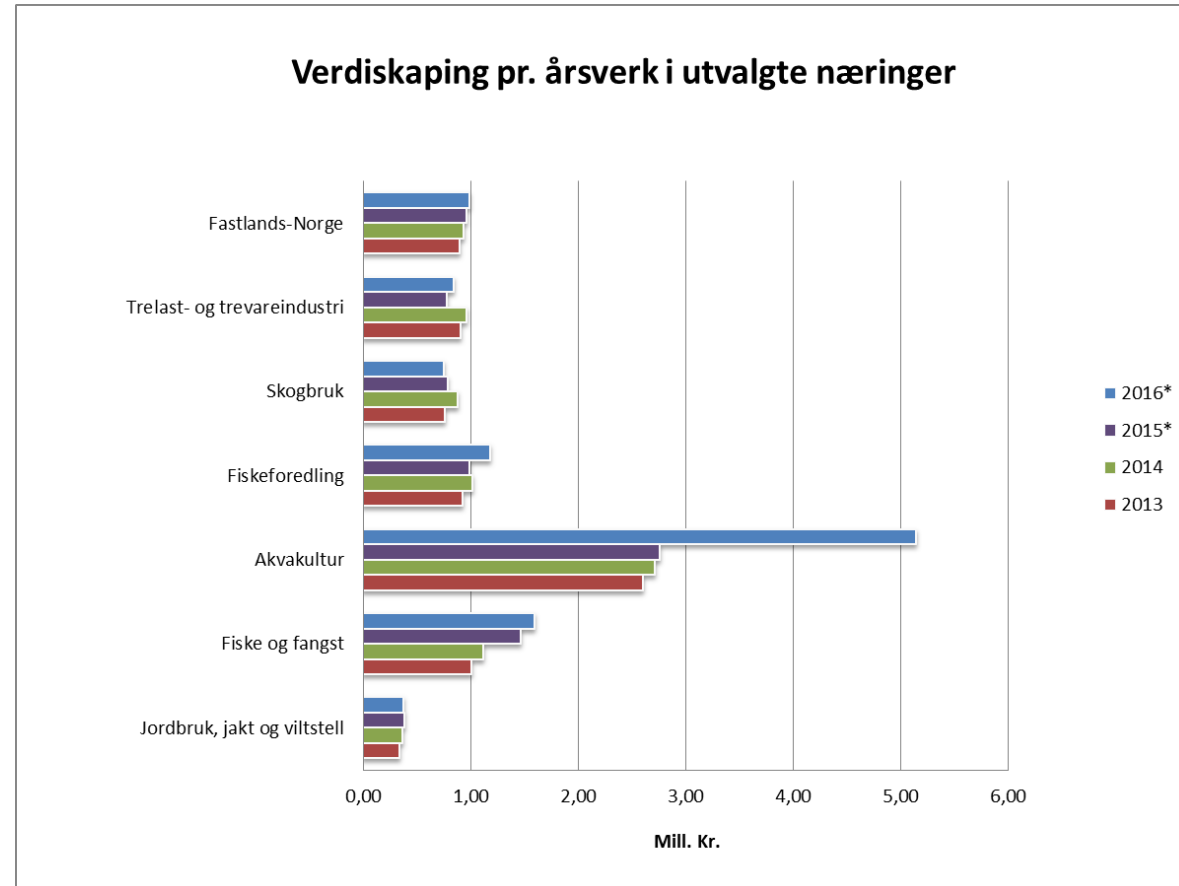
Hele sjømatnæringen – sysselsetting og verdiskaping (bidrag til BNP)

- Bidraget til BNP har økt fra ca. 27 til over 90 mrd kr fra 2004 til 2016
- Om lag 1/3 av dette er ringvirkninger i 2016 – som er et spesielt år
- Ser tydelig næringens sykliske natur som i hovedsak skyldes svingninger i eksportprisen på laks



Verdiskaping per årsverk

- De marine næringene ligger høyt!
- I 2016 ligger Havbruk på 3.plass og Fiske og fangst på 7. plass blant alle næringer i Norge
- De tre marine næringen har alle hatt økning de siste årene
- Utvinning av olje og gass ligger som nr 1 med ca 14,3 mill kr per årsverk
- Og Omsetning og drift av fast eiendon er nr 2 med 9,3 mill kr per årsverk



Samfunnsregnskap - bidrag til offentlig verdiskaping – havbruksnæringen – i 2014

Skatteinngang 2014: **3,158** milliarder

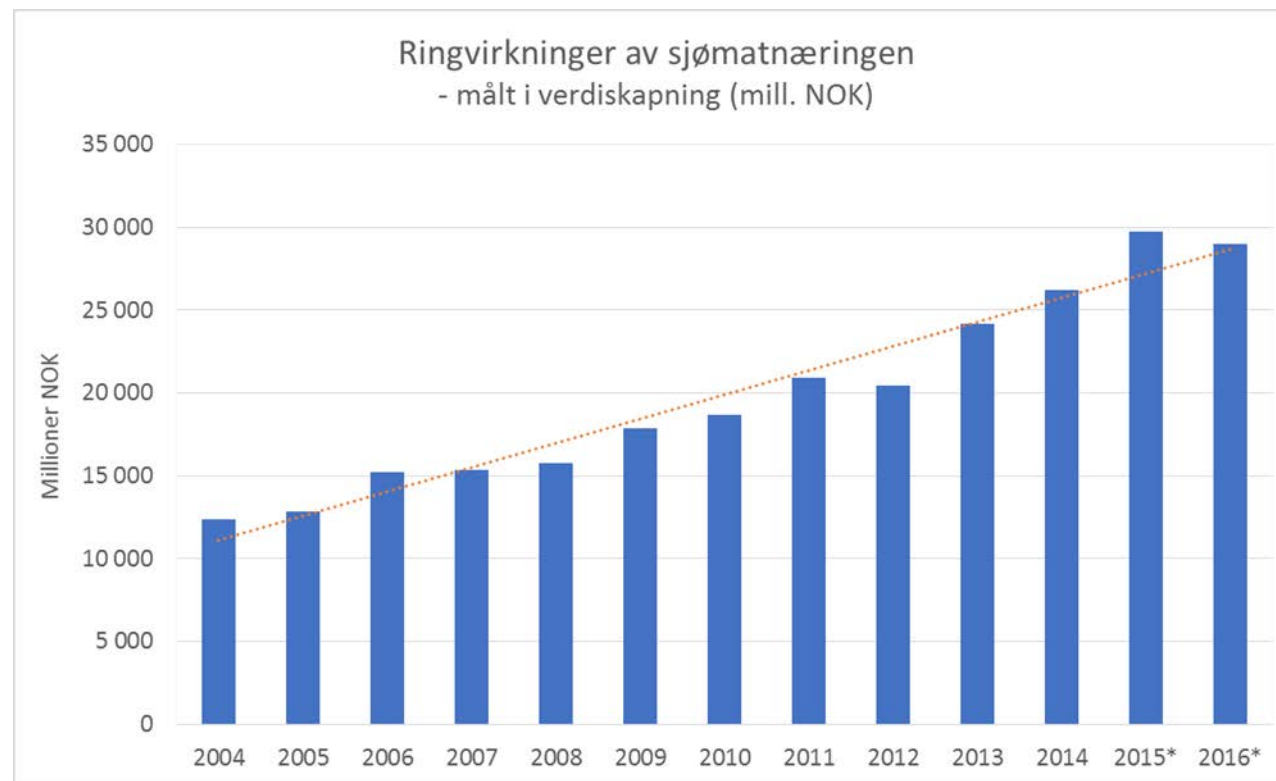
4 511 årsverk i offentlig sektor
eller

3 158 sykehjemsplasser
eller

15 790 kommunale barnehageplasser



Hele sjømatnæringen – utvikling i ringvirkninger (bidrag til BNP)



Om lag 40 % av samlet verdiskaping i sjømatnæringen har vært ringvirkninger i de siste årene – men 2016 er helt spesiell på grunn av den høye lønnsomheten i havbruk.

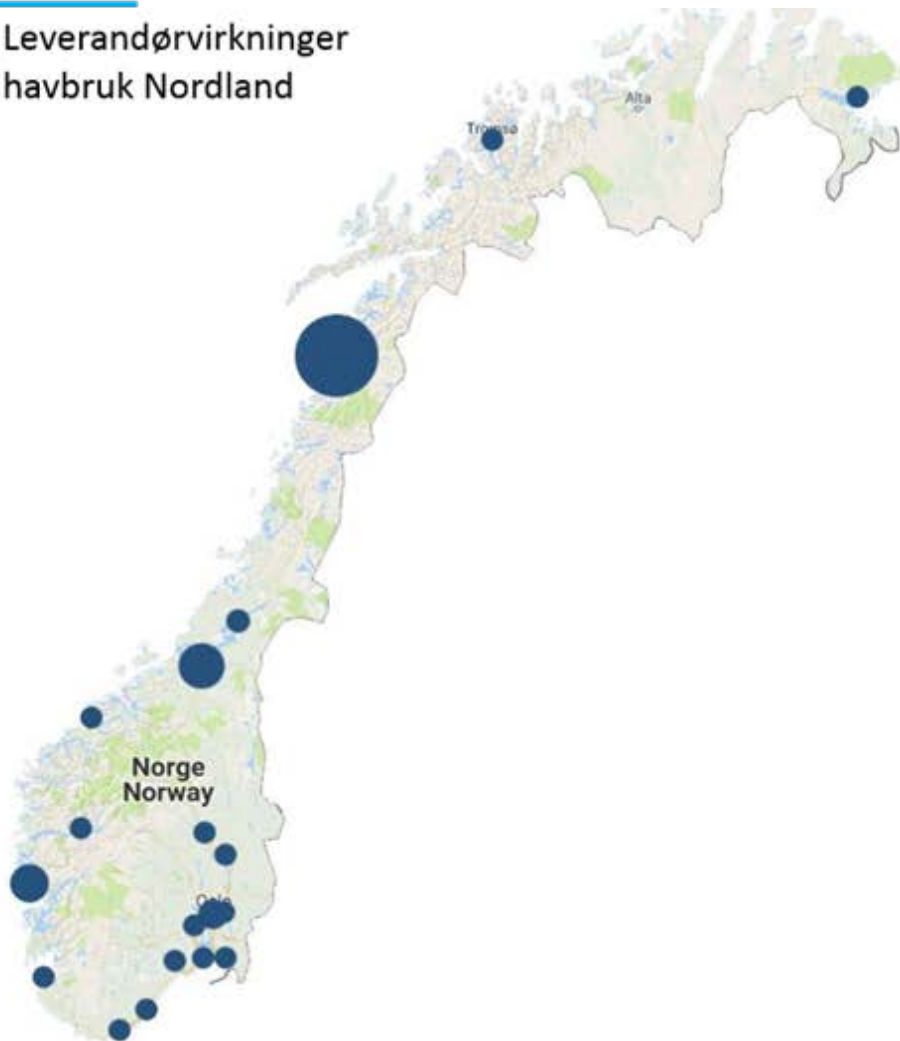
Næringen bidrar til betydelig lokal verdiskaping – eksempel Troms

- Selve flåten, havbruksaktiviteten og foredlingsindustrien bidrar selvfølgelig lokalt
- De lokale leverandørene er svært viktige
- Og sjømatnæringen gir oppdrag til den lokale elektriker, automasjonsingeniøren og rørleggeren – og for ikke å glemme matbutikken

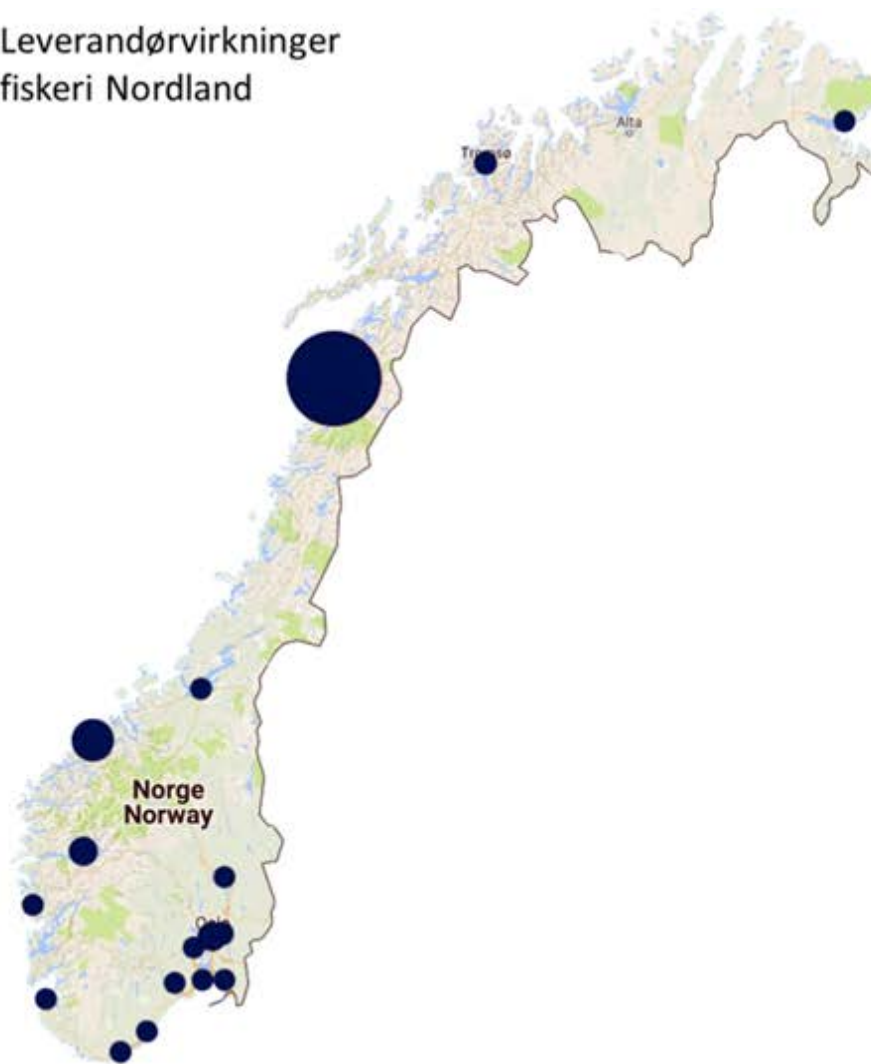


Eksempel på leverandøreffekter

Leverandørvirkninger
havbruk Nordland



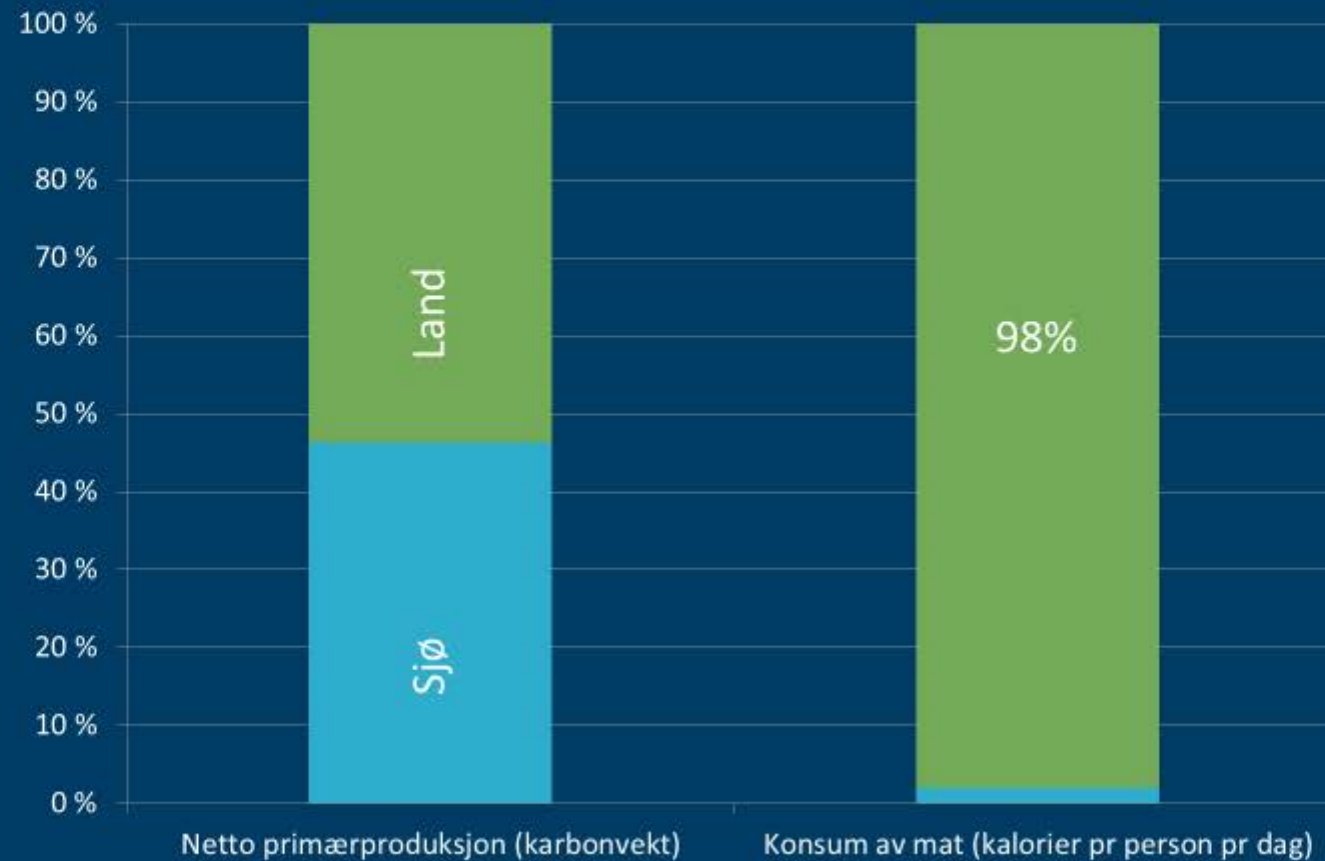
Leverandørvirkninger
fiskeri Nordland



Det er et sterkt internasjonalt og norsk ønske om øke verdiskapingen i havet



Paradokset i globalt matkonsum



Utnyttelsen av havet står mer sentralt enn noen gang tidligere: FNs "Sustainable development goals"

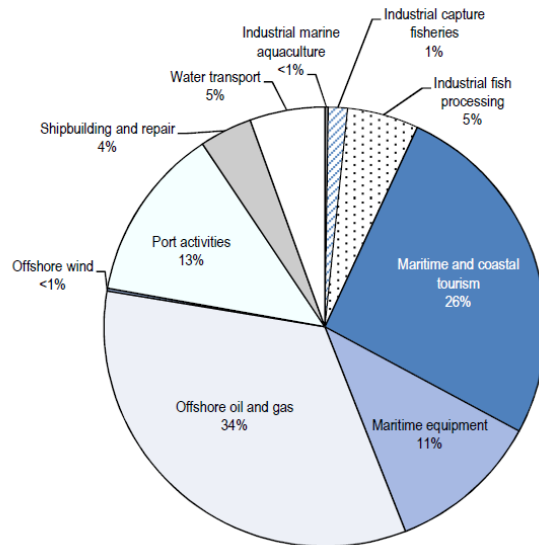


The Ocean Economy 2010-2030

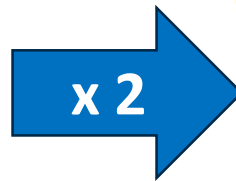


Verdenshavene bidrar med verdier tilsvarende 1,7 norsk oljefond Årlig

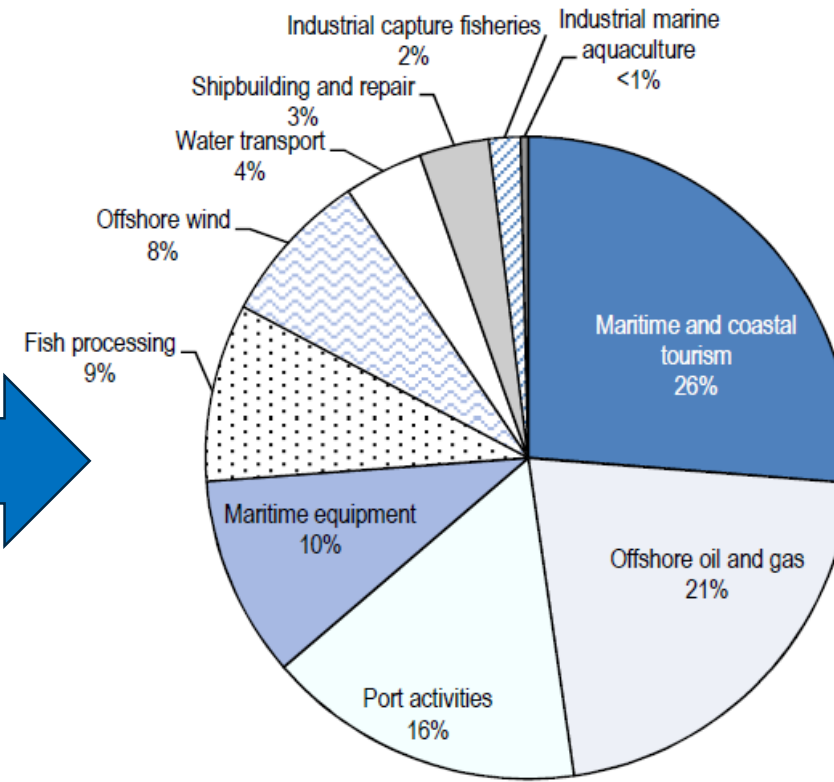
2010



USD 1,5 Trillion (1,7 oljefond)



2030

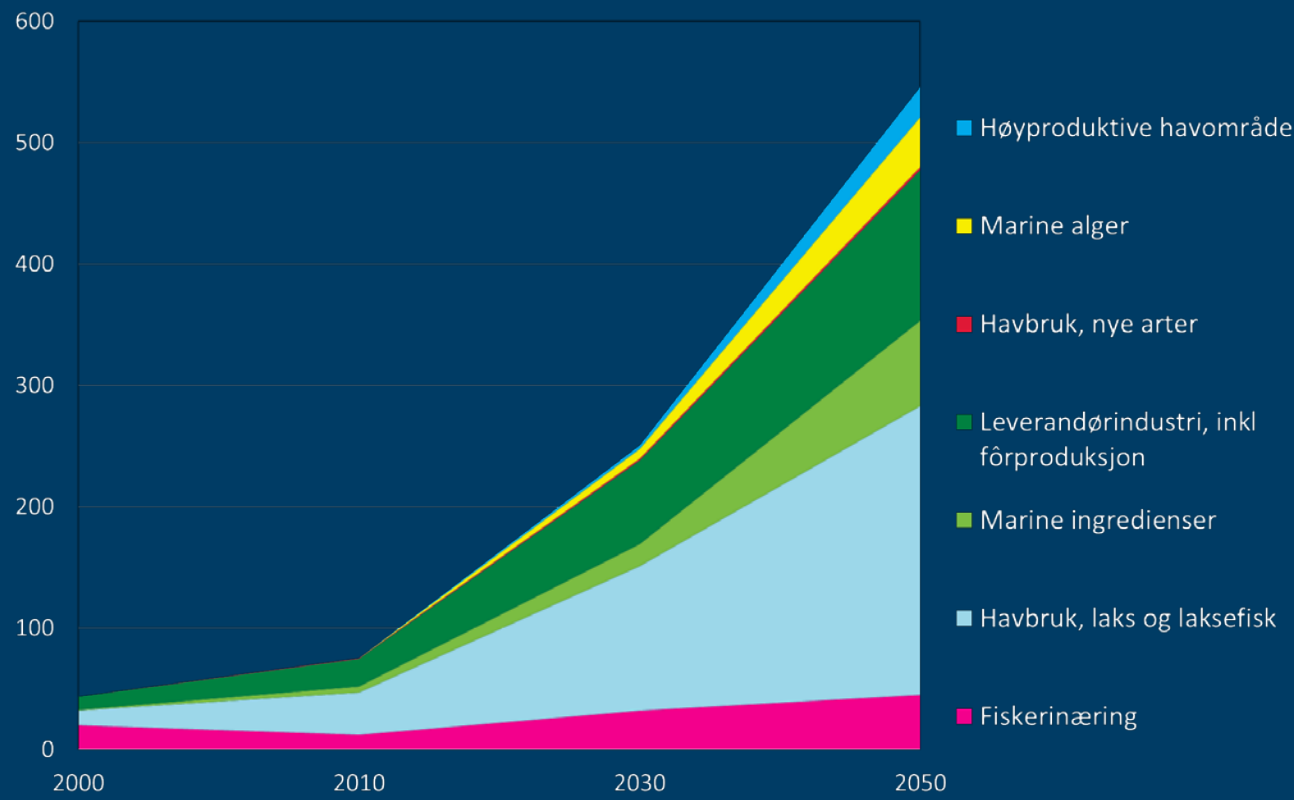


USD 3 Trillion (3,4 oljefond)



Scenario 2050: Potensial for verdiskaping

Tall i milliarder



DKNVS, NTVA "Verdiskaping basert på produktive hav i 2050"



8 områder



Laks



Villfisk



Marine ingredienser



Leverandørindustri



Nye arter



Tang og tare



Marint fôr

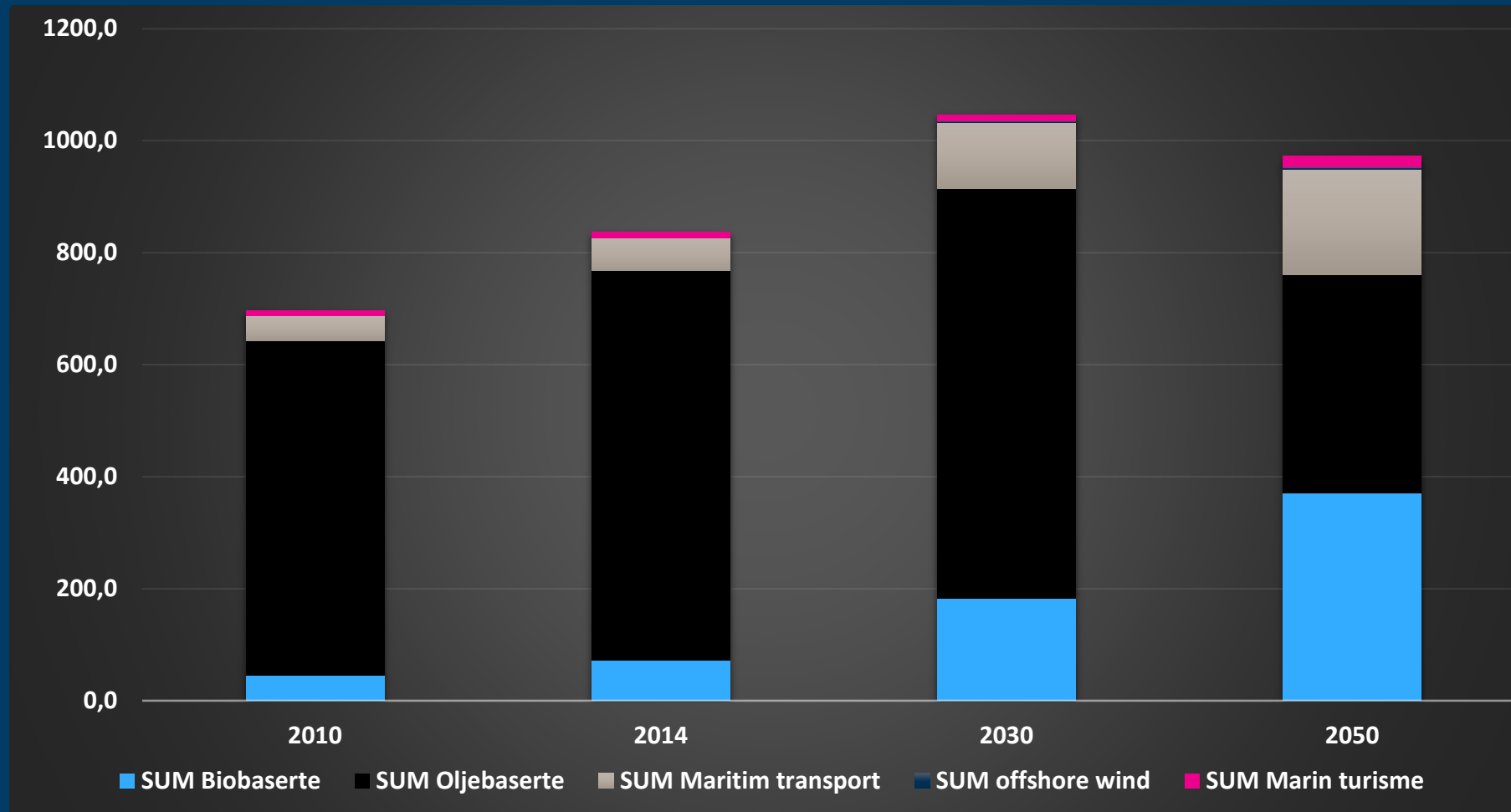


Høyproduktive områder

Hvorfor bør vi få til dette?

Forutsetning – vi skal nå 2-graders målet i Paris-avtalen

Havbasert verdiskaping (bidrag til BNP) mot 2050 (mrd kroner)



Grep havbruk (2)

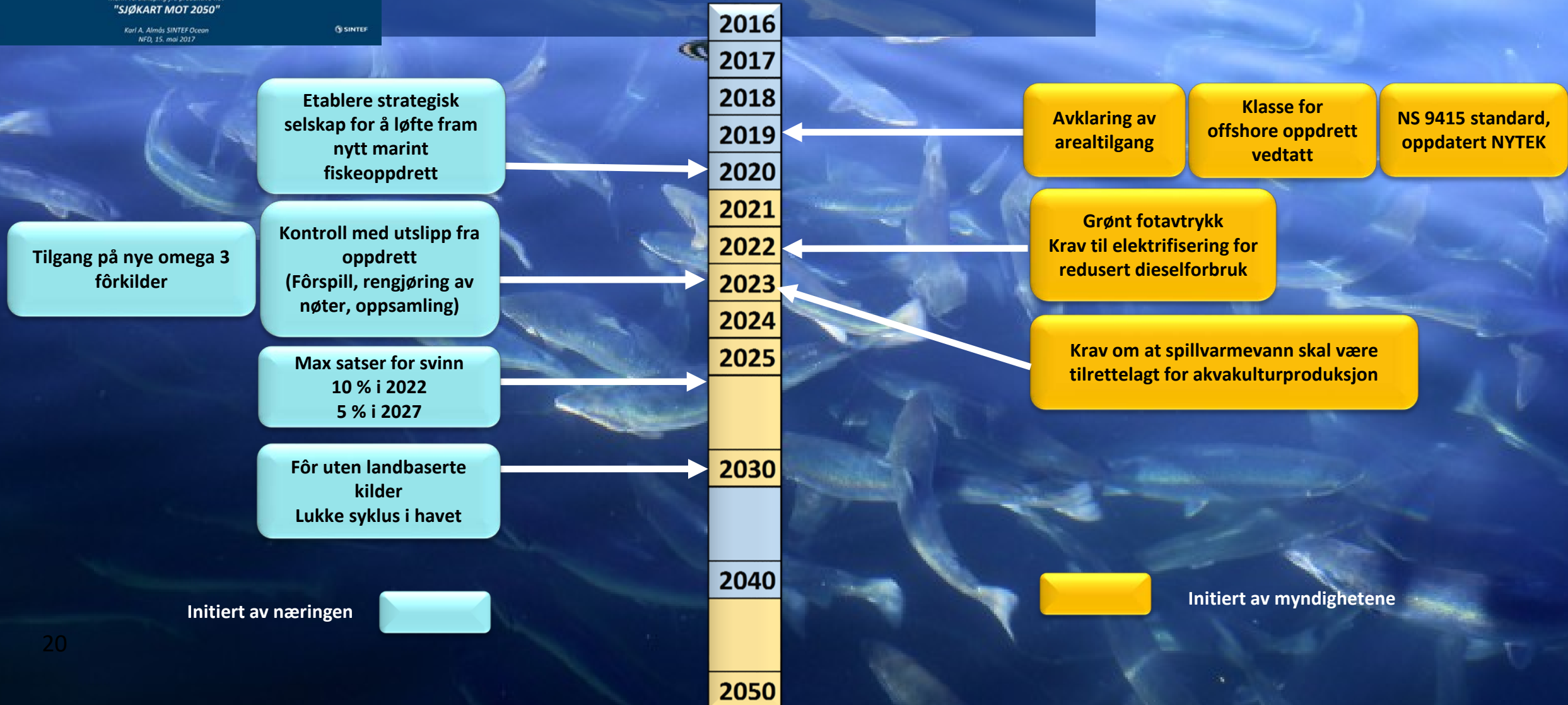
Produksjon



Marin verdiskaping fra produktive hav
"SJØKART MOT 2050"

Karl A. Almås SINTEF Ocean
NFO, 15. mai 2017

SINTEF

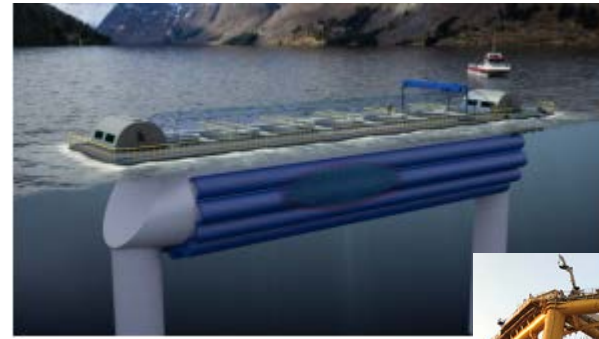


Den teknologiske utviklingen – en forutsetning for økt verdiskaping



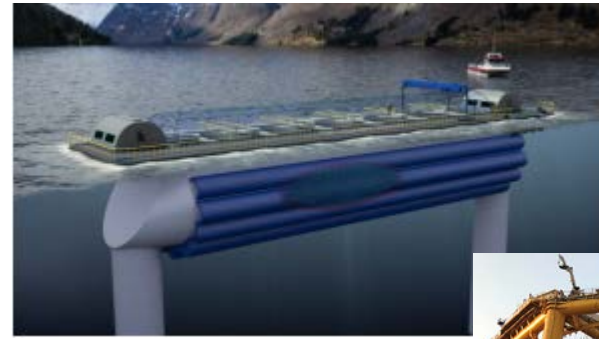
Hva skjer nå for tiden på teknologifronten?

- Havbruk – lukkede anlegg og eksponert oppdrett – ut fra flere perspektiver – men er ikke standard vare
- Skal havbruk vokse så trenger vi nye fôrkilder – gjerne med omega 3 fettsyrer
Det gir muligheter for fiskerinæringen og prosessindustrien - vi må utvikle fangst- og ikke minst prosessteknologi for krepsdyr og mesopelagisk fisk
- For flåten er det ellers viktig å fange den riktige fisken – både riktig art og riktig størrelse – det er god bestandsrøkting og god økonomi
- Vi må bruke hele fisken – videreutvikle automatiserte fabrikker ombord på fartøyene som tar vare på alt av restråstoff
- I dagens situasjon må vi ha et miljø- og klimaperspektiv – vi må redusere klimasporet fra sjømatnæringen - selv om sjømat er klimavennlig mat i utgangspunktet



Hva skjer nå for tiden på teknologifronten?

- Havbruk – lukkede anlegg og eksponert oppdrett – ut fra flere perspektiver – men er ikke standard vare
- Skal havbruk vokse så trenger vi nye fôrkilder – gjerne med



Inntreden av muliggjørende teknologier!

Vi må bruke hele fisken – videreutvikle automatiserte fabrikker ombord på fartøyene som tar vare på alt av restråstoff

- I dagens situasjon må vi ha et miljø- og klimaperspektiv – vi må redusere klimasporet fra sjømatnæringen - selv om sjømat er klimavennlig mat i utgangspunktet



Muliggjørende teknologier		
3D-printing	Undervannsteknologi	Big data
Nanoteknologi	Tingenes internett (Internet of things)	Autonome systemer
Bioteknologi	Mikro- og nanosatellitter	Kunstig intelligens

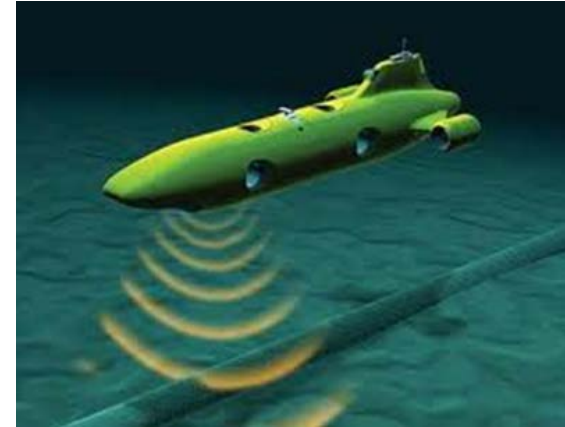
Her ligger det både muligheter og utfordringer

Påstand:

"I 2030 kommer vi ikke til å kjenne igjen
sjømatnæringen"

Autonome farkoster (AUV) under vann

- En AUV (autonomous underwater vehicle) er en robot som opererer under vann uten en operatør som styrer den
- I 2030 – i hvert fall da – vil nøter bli ettersett av AUV'er med armer som kontrollerer nøtene kontinuerlig
Kontrollerer – reparerer – melder fra til kontrollører på land
- Kontroll på antall, biomasse etc
- Sensorfisker som overvåker velferden til fisken 24 timer i døgnet - og plukker lus?
- Instrumenter dirigerer fisken dit det er mest gunstige forhold i merden – i den grad vi bruker merder som i dag



Er det bare biler som blir selvstyrende?



- Det blir det ikke!
- I 2030 har vi kanskje en autonom fiskeflåte og en oppdrettsnæring helt styrt og drevet fra land?
- Positivt for HMS og sikkerhet



Tingenes internett



- Når "tingene" snakker sammen
- I dag snakker vi mennesker med tingene gjennom internett
- Snart vil tingene snakke sammen uten oss – og ta beslutninger uten oss

Undervannskamera:
jeg tror at fisken er
mett nå ...

Fôringsmaskin: OK
jeg stopper
foringen med en
gang

Fôringsbåt: Vi er
på vei ut til
anlegget nå

Fôringsmaskin: Greit
det, men hold til
babord ellers
kolliderer du med
fortøyningen

Fôringsbåt: OK,
takk skal du ha!

Delvis tatt fra annonse for Telenor i Dagens Næringsliv

Tingene

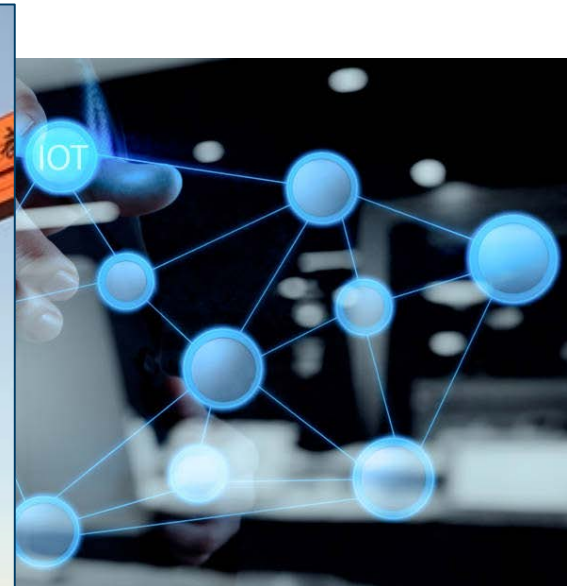
- Når "tingene"
- I dag snakke
- Snart vil tin

Undervannskamera:
jeg tror at fisken er
mett nå ...

Delvis tatt fra annonse for Telenor



SalMars nye havmerd: 20.000 sensorer sikrer full automatisering



r uten oss

Fôringsbåt: OK,
takk skal du ha!

Automatisering – av det gode eller av det onde?

- Maskinsyn og kunstig intelligens er to teknologier som gjør det mulig å automatisere foredling i større og større grad
- En nærliggende konsekvens er at en stor mengde jobber forsvinner. Kjedelige og helseskadelige jobber ja vel, men faren er vel at det ikke stopper der?
- Nå er vel arbeidskraft en mangel i landdelen av sjømatnæringen, men ...?



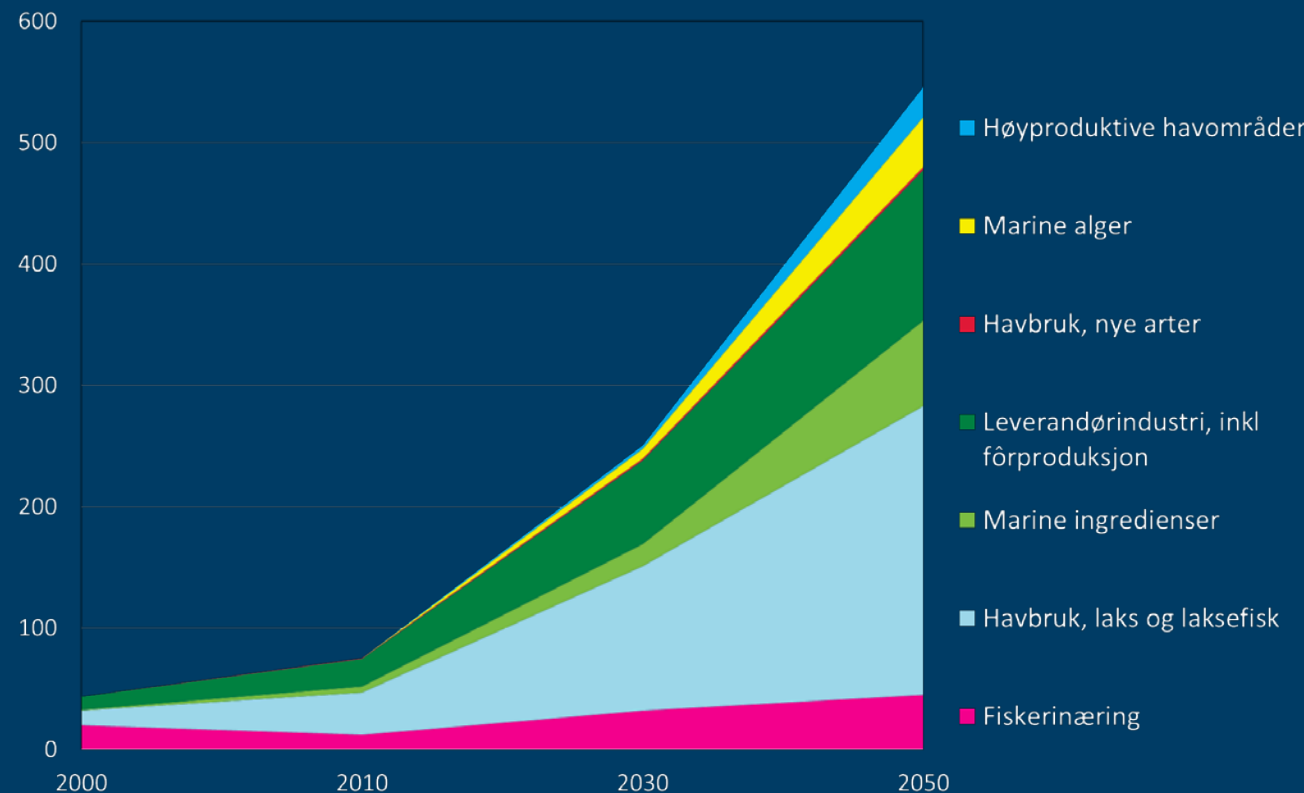
Dette får vi ikke til uten at det satses skikkelig

Politisk prioritering er en forutsetning



Scenario 2050: Potensial for verdiskaping

Tall i milliarder





Teknologi for et bedre samfunn