Havromsteknologi

Frode Iglebæk
Impello Management AS

10. juni 2015

Havrommet består av:
Havets overflate
Havdypene
Geologiske formasjoner på havbunnen
MARINTEK. Stenberg/Rokseth

Havrommet

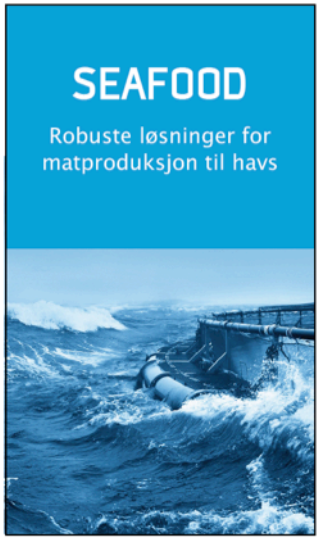
- Havene dekker 2/3 av jordoverflaten

- 80 % av havområdene er dypere enn 3.000 meter

Havromsteknologi – definisjon

- Havromsteknologi er settet av **kunnskap**, **teknologier** og **løsninger** som kreves for å gjøre bruk av havrommets ressurser og muligheter på en miljørobust måte.

- Havromsteknologi er **integrert kunnskap** fra maritim, olje/gass, havbruk, fornybar havenergi – og en rekke teknologidisipliner



Ocean Space Centre – strategiske satsingsområder (NTNU/SINTEF/MARINTEK, 2013)

Ocean Farming (SalMar) – nytt konsept for havbasert oppdrett

Kombinasjon av kunnskap og erfaring fra

- Offshore olje/gass
- Maritim
- Havbruk

Stor vilje – og sterk politisk forankring – for å utnytte havrommet

- **Internasjonale strategier og føringer**
  - FN, FAO, IMO, IEA, OECD, GWEC, EWEA, EREC, IPCC, …
- **Nasjonale prioriteringer**
  - Regjeringens sektorstrategier (OG21, Energi21, Maritim21, Hav21, etc)
  - Stortingsmeldinger: Stø kurs (maritim), Økt utvinning (olje/gass), Bærekraftig vekst (havbruk), etc.
- **Regionale prioriteringer**
  - Sør-Trøndelag fylkeskommune, kommunene
  - Næringsforeningenes satsingsområder
- **Gir direkte konsekvenser for:**
  - Statsbudsjettet: Bygginvesteringer (f.eks Ocean Space Centre)
  - Offentlige virkemidler til bedriftene (IN, NFR, Enova, EU)
  - Tildeling av SFI'er (Senter for forskningsdrevet innovasjon) – 3 stk i regionen!
  - Investeringsmandat i f.eks Investinor, regionale såkornfond
  - Utdanning – nye studieretninger/programmer

Markeds- og kundebehov fremover

Maritim næring:

- Energieffektive skipsoperasjoner
- Økt operasjonseffektivitet
- Komfort og sikkerhet
- Sikre lønnsomhet i næringen

Olje- og gassutvinning på store havdyp:

- Design av offshore konstruksjoner og systemer
- Levetidsutvidelse og drift; intervensjon
- Marine og subsea operasjoner
- Autonome system

Nordområdene:

- Designvurdering og verifisering
- Sikker, effektiv og miljøvennlig operasjon
- Anvendelse av smarte og autonome systemer
- Fullskala- og feltmålinger som grunnlag for design

Fornybar energi – offshore vind:

- Nye konsepter som gir konkurransedyktig energikostnad
- Pålitelig og sikker drift
- Økt sikkerhet og redusert risiko

Fiskeri og havbrukssektoren:

- Økt behov for oppdrett av fisk og annen sjømat
- Bedre utnyttelse av ville ressurser
- Økosystembasert forvaltning
- Økt lønnsomhet

Bioprospektering:

- Utnytte naturlige råstoffer i havet til produksjon av medisiner, tilsetningsstoffer, m.m

Mineraler:

- Kartlegging, prospektering
- Utvinningsløsninger

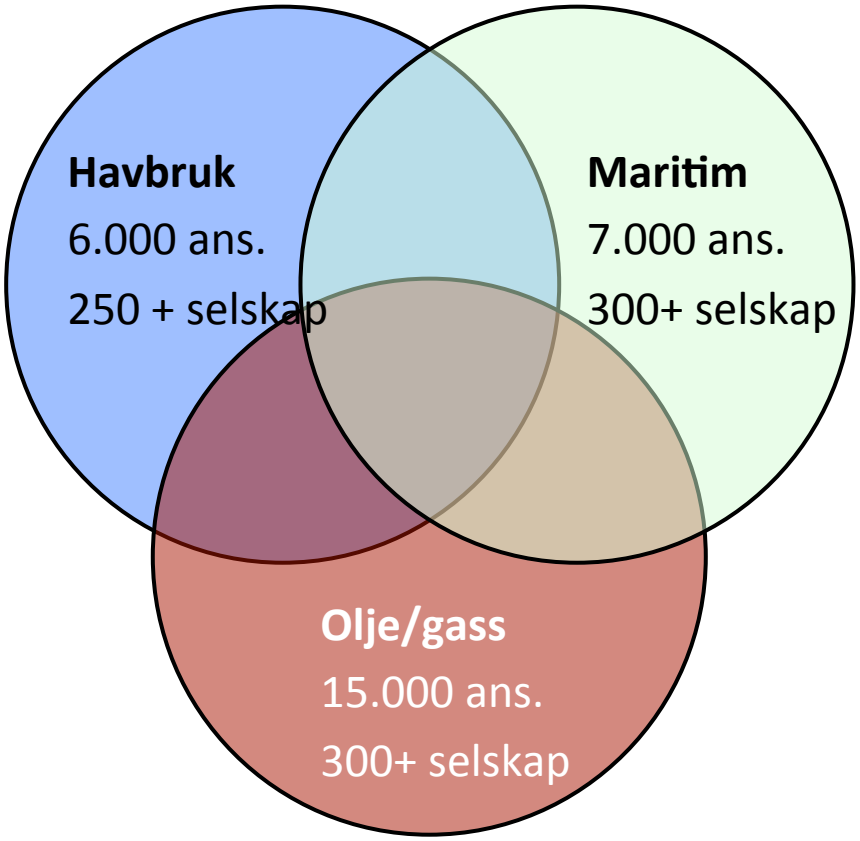
Kilde: MARINTEK/Ocean Space Centre (2013)

Hvor stor er havromsbransjen i regionen?

Fakta hentet fra Impellos analyser:

- Havbruksbransjen i Trøndelag (2015)
- Olje/gass I Midt-Norge (2014)
- Maritim bransje i Trøndelag (2014)

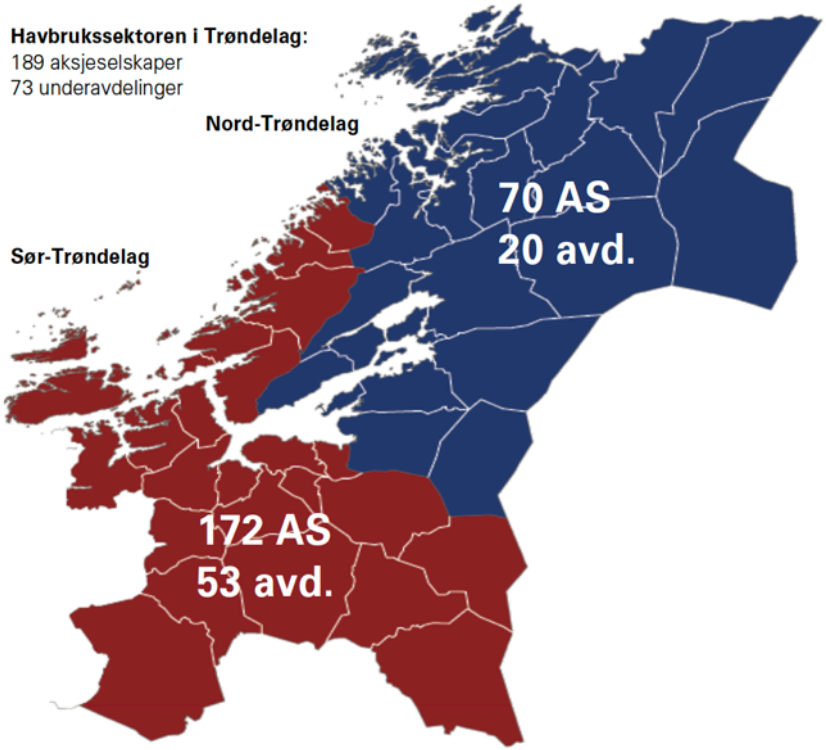
Havromsbransjen i Trøndelag



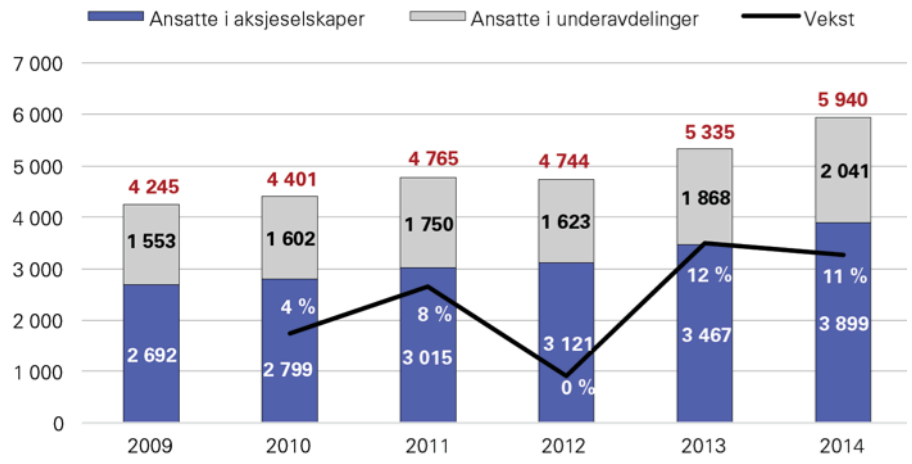
Overlapp mellom bransjene

- Selskaper: 600 +
- Sysselsatte: 25.000 +
- Omsetning: 50 mrd. kr (?)

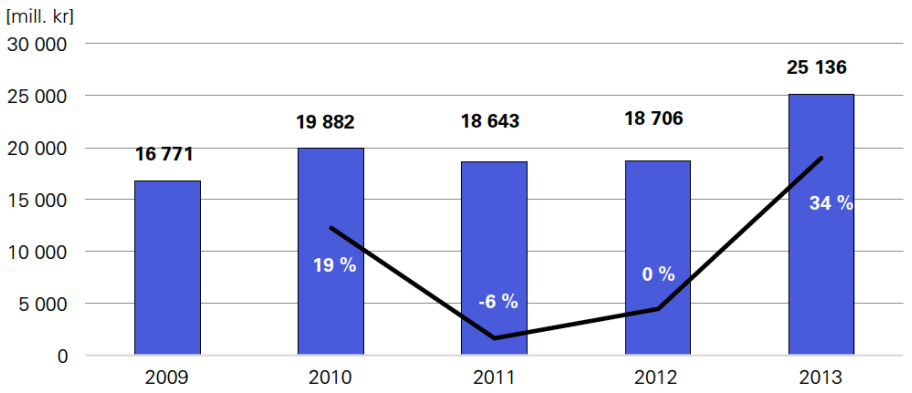
Havbruksnæringen



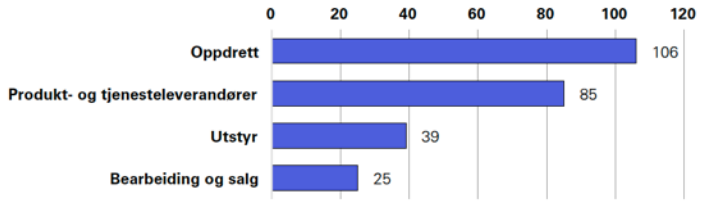
Sysselsetting i havbruksnæringen i Trøndelag (2009-2014)



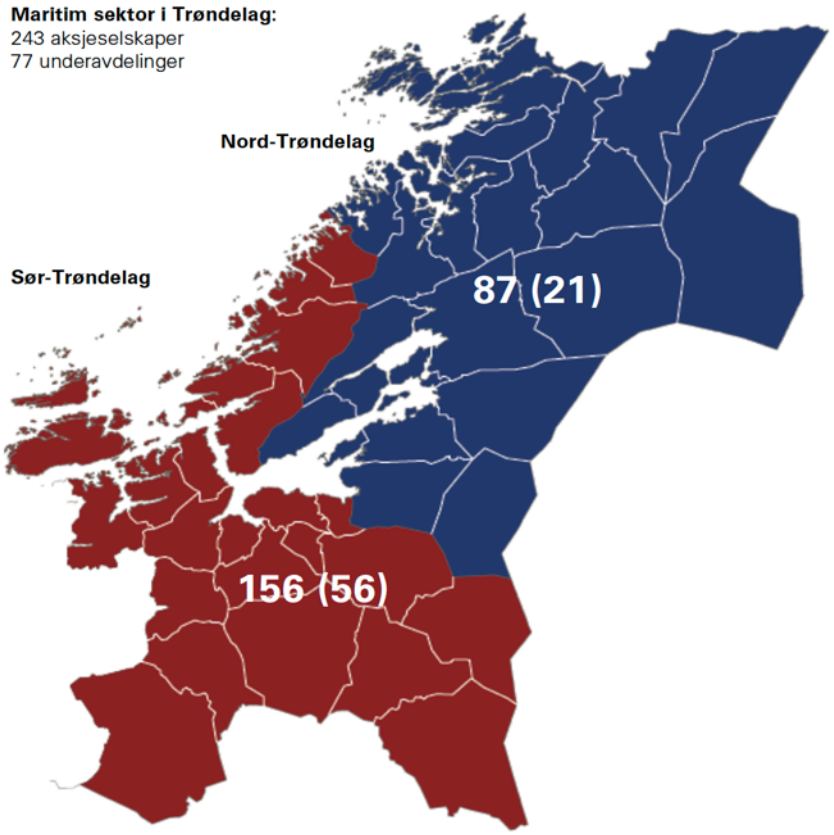
Omsetning i havbruksnæringen i Trøndelag (2009-2013)



Hovedkategorier havbruksnæringen i Trøndelag (2013)

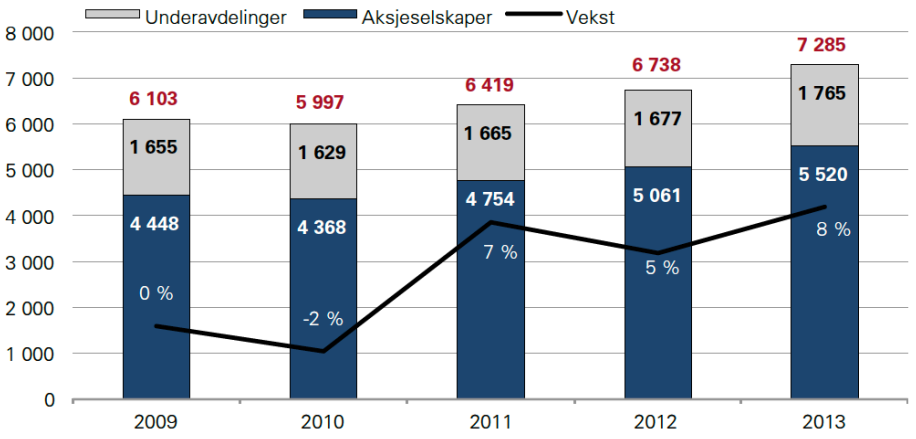


Maritim sektor

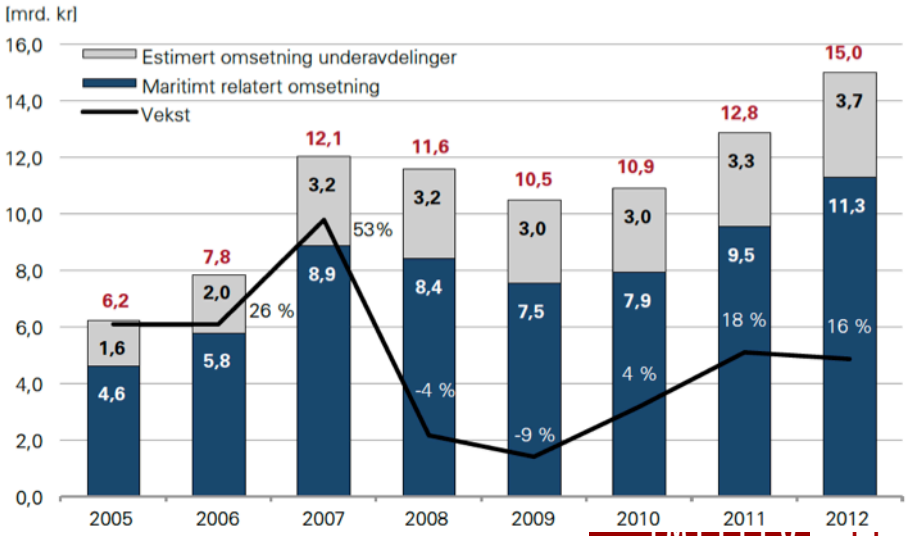


Sysselsetting maritim sektor Trøndelag (2009-2013)

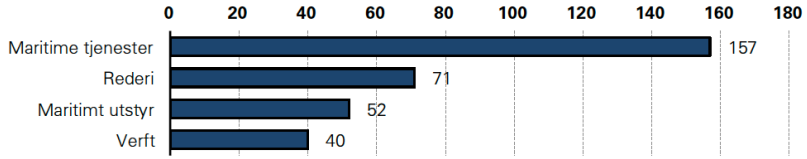
Antall ansatte er hentet fra Aa-registeret.



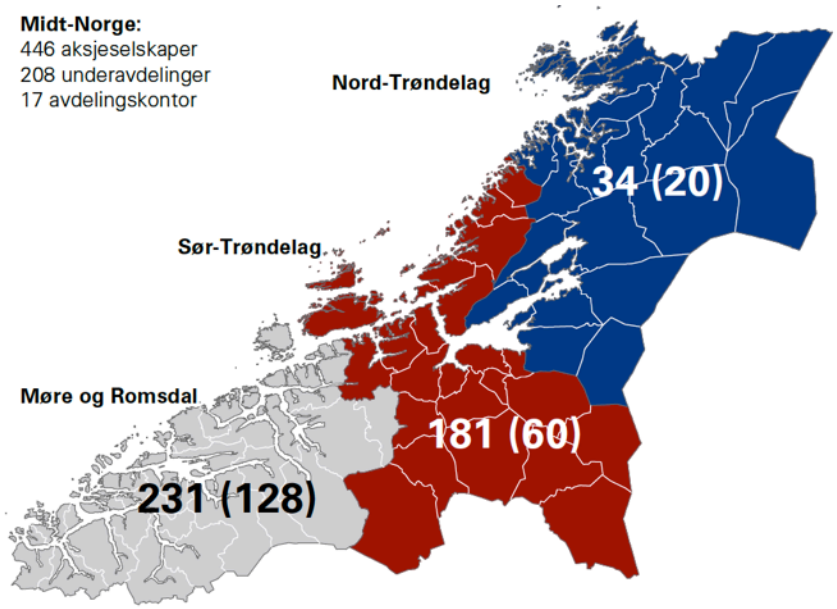
Maritimt relatert omsetning i Trøndelag (2005-2012)



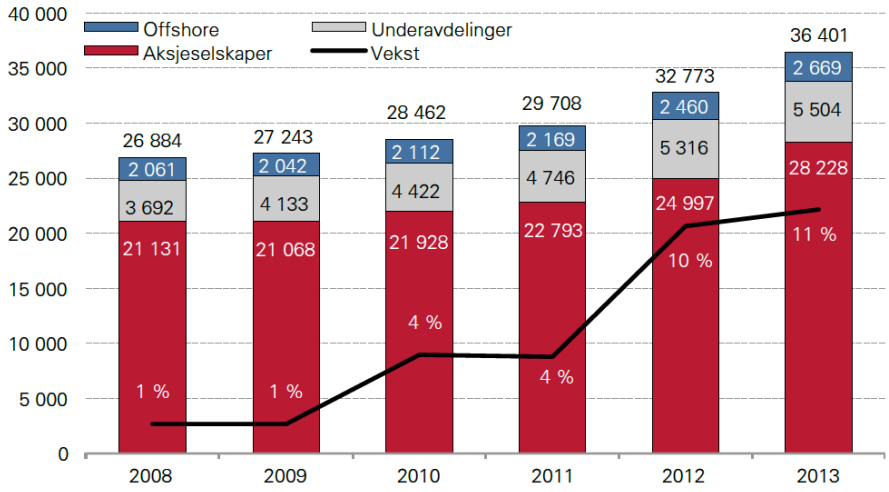
Hovedkategorier maritime virksomheter Trøndelag (2012)



Olje og gass



Sysselsetting i olje- og gassbransjen i Midt-Norge (2008-2013)



Omsetning i olje- og gassbransjen i Midt-Norge (2005-2012)

TRØNDELAG - NØKKELTALL	NT	ST	Sum
Omsetning AS (2012) [mrd.kr]	3,6	11,9	15,5
Omsetning avd. (estimat 2012) [mrd.kr]	2,0	3,3	5,3
Sum omsetning (AS + avd.) [mrd.kr]	**5,6**	**15,2**	**20,8**
Sysselsetting (2013)	3 244	12 418	15 662

ARENA Havromsteknologi

ARENA Havromsteknologi

45 virksomheter i regionen har søkt om ARENA-prosjekt (…og svaret kommer 12. juni)

Klyngens formål:

- **Bryte ned barrierene** mellom de etablerte bransjene i havrommet og øke kunnskapsnivået hos medlemmene
- **Løse teknologiske utfordringer** knyttet til utnyttelse av havrommets ressurser
- **Skape forretningsmuligheter** gjennom økt samhandling
- Legge grunnlaget for videre **internasjonal vekst**
- Stimulere til **økt bruk av regionens FoU-ressurser**

ARENA Havromsteknologi

Søknad til Arena-programmet fra Leiv Eiriksson Nyskaping AS

Trondheim, 24. april 2015

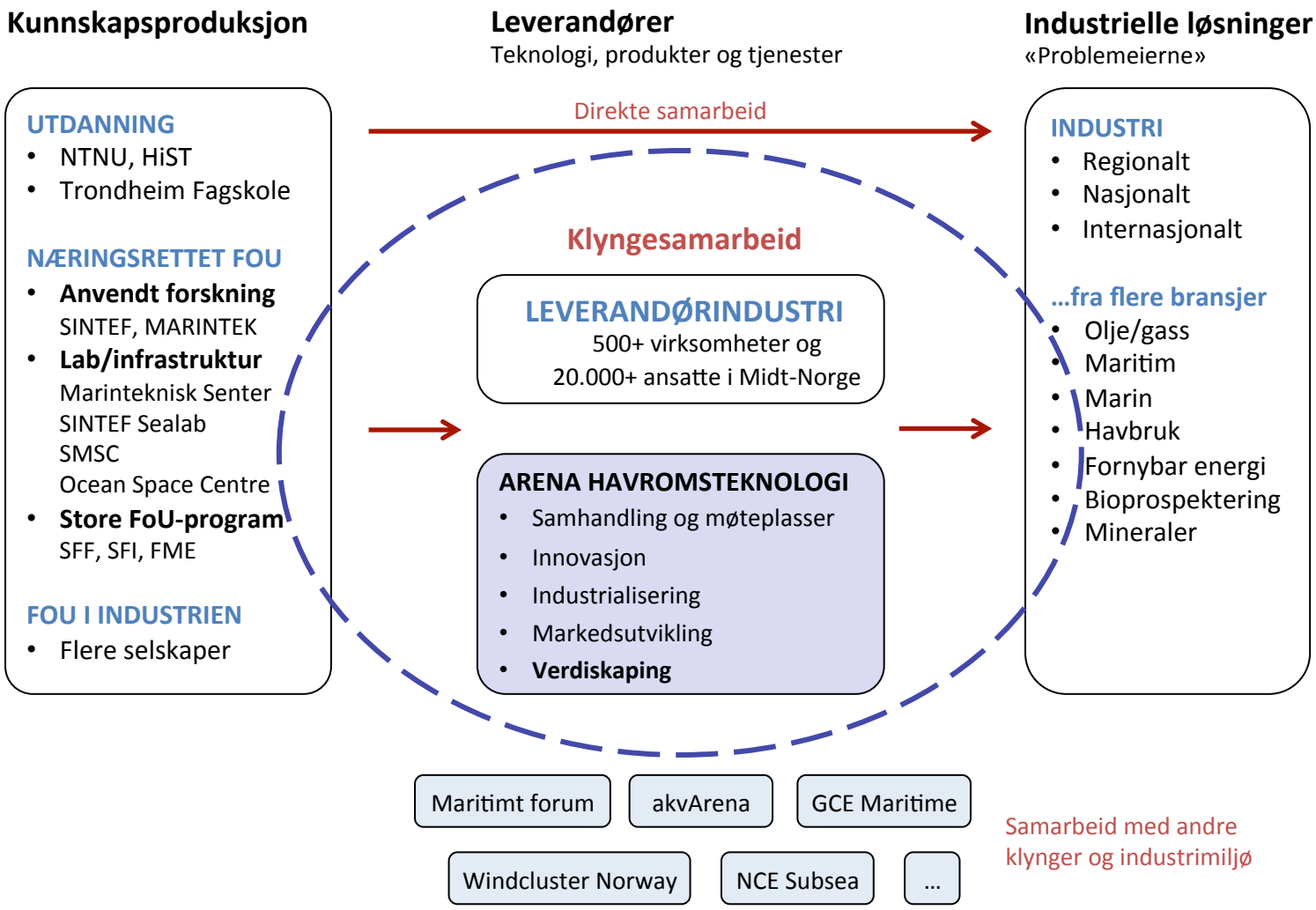
SAMMENDRAG

45 virksomheter industriaktører, leverandørbedrifter, rådgivingsmiljø og regionale utviklingsaktører – støttet av internasjonalt ledende forsknings- og undervisningsmiljø ved NTNU, HiST, SINTEF og MARINTEK – ønsker å etablere klyngen «ARENA Havromsteknologi» i Trondheim. Sentrale deltakere er Kongsberg Gruppen, Marine Harvest, DeepOcean, Norbit Group, Fugro Oceanor og Prezioso Linjebygg. Bedriftene i klyngen sysselsetter ca. 1500 personer (2015) og hadde en samlet omsetning på 3 mrd. i 2013.

For å møte industriens behov og utfordringer i havrommet kreves det integrert kunnskap fra olje/gass, maritim, marin, havbruk og energi, økt tverrfaglighet, og styrket markedssamarbeid mellom leverandørene.

Klyngens formål er å **bryte ned barrierene** mellom de etablerte bransjene i havrommet og øke kunnskaps-nivået hos medlemmene, **løse teknologiske utfordringer** knyttet til utnyttelse av havrommets ressurser, **skape forretningsmuligheter** gjennom økt samhandling, legge grunnlaget for videre **internasjonal vekst**, og stimulere til **økt bruk av regionens FoU-ressurser**.

Mål: Styrking av leverandørindustrien



Medlemmer i klyngen

KUNNSKAPSPRODUKSJON

Utdanning
- NTNU
- HiST

Forskning
- NTNU
- SINTEF
- MARINTEK

Pågående forskningsprogrammer
(inngår ikke som medlemmer)
- FME NOWITECH
- SFF AMOS
- SFI Smart Maritime
- SFI Exposed Aquaculture Operations
- SFI Marine Operations Center
- SFI CASA (structural analysis)
- SFI SAMCoT
- SFI CIUS (ultrasound)
- SARiNOR

LEVERANDØRINDUSTRI

Bedrifter
- Aptomar
- Aqualog
- Bouvet Norge
- Ceetron Solutions
- Ecotone
- Eltorque
- Fedem Technology
- Ferrx
- FourC
- Fugro Oceanor
- InPhase Solutions
- Inventas
- Maritime Robotics
- Minoko Design
- More Innovation
- Norsk Automatisering
- Ocean Space Robotics
- Planktonic
- Roxar Flow Measurement
- Seabed Geosolutions
- Sealab
- Sensorlink
- SMC – Ship Modelling & Simulator Centre
- Simpro
- Tangen Innovation
- Tech Damper
- Trollhetta
- Water Linked

Utviklingsaktører
- Connect Trøndelag
- Delicon Consulting
- Impello Management
- Leiv Eiriksson Nyskaping
- Trondheim Kommune

INDUSTRI OG STORE LEVERANDØRER

- Kongsberg Maritime
- Kongsberg Seatex
- Marine Harvest
- Norbit Group
- DeepOcean
- Prezioso Linjebygg
- Goodtech

Industrielle behov og aktiviteter i havrommet

Kartlegging av havrommet

Kartlegging og overvåking
- Olje/gassinstallasjoner
- Subsea produksjon
- Offshore vindparker

Met/ocean-data
- Havbruk og lokaliteter
- Offshore vindkraft
- Olje/gass
- Arktiske operasjoner

Kartlegging av nye ressurser
- Marin mining
- Bioprospektering

Sikre operasjoner

Marine operasjoner
- Simulering og trening
- Inspeksjon
- Intervensjon
- Vedlikehold og modifikasjon

Nye sjøruter/fartøysleder
- Ekstremvær
- Sjøtilstander

Datainnsamling og datadeling

Innsamling
- Overvåking driftstilstand
- Inspeksjon
- Monitorering

Datadeling
- Dataprosessering
- Kommunikasjon
- Energieffektivitet

Produksjon og høsting

Produksjon av ressurser
- Energi
- Olje og gass
- Fisk og marine arter
- Bioprospektering
- Mineraler

Aktiviteter
- Produksjon
- Fabrikasjon og tilvirking
- Ressursforvaltning

Havromsteknologier

Havromsteknologi	Teknologi, produkter og tjenester
Instrumentering og kommunikasjon	• Sensorteknologi, komponenter, kommunikasjonsnettverk, systemintegrasjon • Integrert kartlegging og overvåkning ved bruk av flere sensor plattformer med ulik grad av autonomitet (lander, bøyer, AUV, ROV, skip, ubemannede fly, fly, satellitt)
Avanserte marine operasjoner	• Installasjon • Intervensjon
Sikkerhet og miljø	• Personell og utstyr. Utslipp til ytre miljø. Rømningssikkerhet • Analyser og utredninger.
Simulering	• Simulatortrening for gjennomføring av f.eks marine operasjoner • Simulering og teknisk beregning (styrke, hydrodynamikk, radiodekning, etc.)
Produksjon og drift	• Kostnadseffektive teknologier og metoder for produksjon og drift • Produkt- og løsningsleveranser (understell, merder, utstyr, etc.)

Utfordringer i havrommet

Havromsteknologi («det vi leverer»):	Havromsaktiviteter («det vi gjør»): Kartlegging av havrommet	Sikre operasjoner	Datainnsamling og datadeling	Produksjon og høsting
Instrumentering og kommunikasjon	Havbunnskartlegging Met/ocean data	Integrerte operasjoner Navigasjonssystemer	Kommunikasjons-systemer	Måling og produktivitet Kvalitetssikring
Avanserte marine operasjoner	Operasjonsvindu Mineralprospektering	Utstyr og fartøy Installasjon, intervensjon	Taktiske støttesystemer	Logistikk
Sikkerhet og miljø	Analyser og utredninger	Autonome løsninger	Miljøovervåking Datasikkerhet	Rømningssikkerhet Dokumentasjon
Simulering	Vær og klima Værruting	Trening av personell Planlegging	Big data, prosessering, analyse, visualisering	Produksjonssimulering Optimalisering
Produksjon og drift	Optimale lokaliteter	Fjerndrift	Driftstilstand Analyse	Leveranser: Merder, understell, utstyr, etc

IMPELLO
Impello Management AS

Oppsummering

- **Stort behov for industrielle løsninger**
  - Maritim, havbruk, olje/gass, havenergi

  …men krever utvikling av integrert kunnskap fra flere sektorer (”kryssfertilisering)

- **Trøndelag har et unikt utgangspunkt:**
  - 25.000+ ansatte innen havromsbransjen
  - 600+ bedrifter
  - 50 mrd. kr i omsetning
  - Flere store internasjonale selskaper med tilstedeværelse i regionen

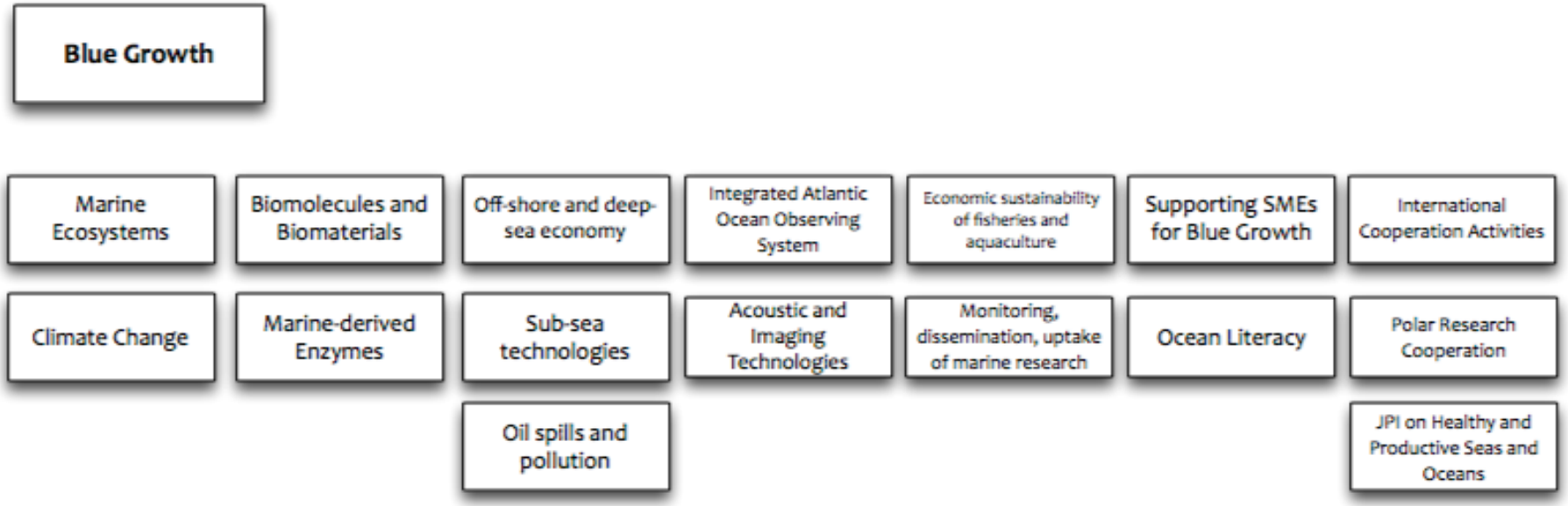
- **Europas største forskningsmiljø innen havromsteknologi**
  - Mer enn 500 mill. kr i årlig FoU-volum
  - Vertskap/deltaker i 9 SFI/SFF/FME-sentere
  - Ocean Space Centre som viktig fremtidig driver for FoU og innovasjon

- **Sterk politisk forankring**
  - Internasjonalt
  - Nasjonalt
  - Regionalt

- **God tilgang til prosjektfinansiering**
  - Innovasjon Norge
  - Forskningsrådet
  - EU / Horizon 2020

- **Økende oppmerksomhet i investeringsmiljøene**

EU – Horizon 2020: Blue Growth satsingsområder



Kort sagt: Et hav av muligheter….