

# Ocean Space Centre

Et "Global Centre of Gravity"

**En nasjonal satsing med store muligheter!**

**The Big Blue- Industry meets Science**

Trondheim, 20. oktober 2015

**Dr Atle Minsaas**

**Vice President Strategic R&D**

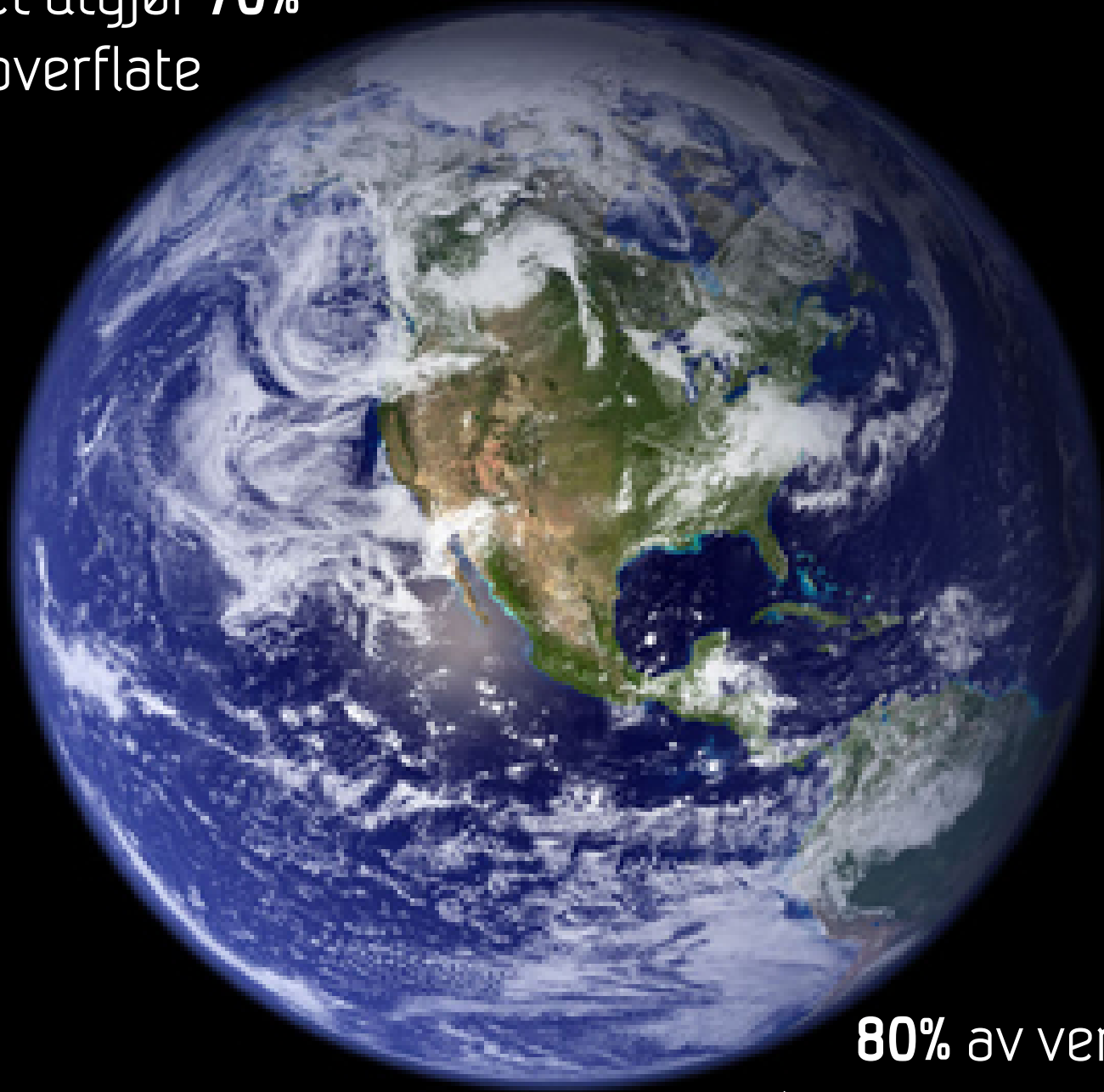
**Prosjektleder OSC**

**[Atle.Minsaas@marintek.sintef.no](mailto:Atle.Minsaas@marintek.sintef.no)**

# Disposisjon

- Om bakgrunnen for Ocean Space Centre
- Litt om prosessen og hva fremover?
- Hva skal Ocean Space Centre inneholde?
- Offshore vind i Ocean Space Centre

Havrommet utgjør **70%**  
av jordas overflate



**80%** av verdens hav  
er dypere enn 3,000 meter



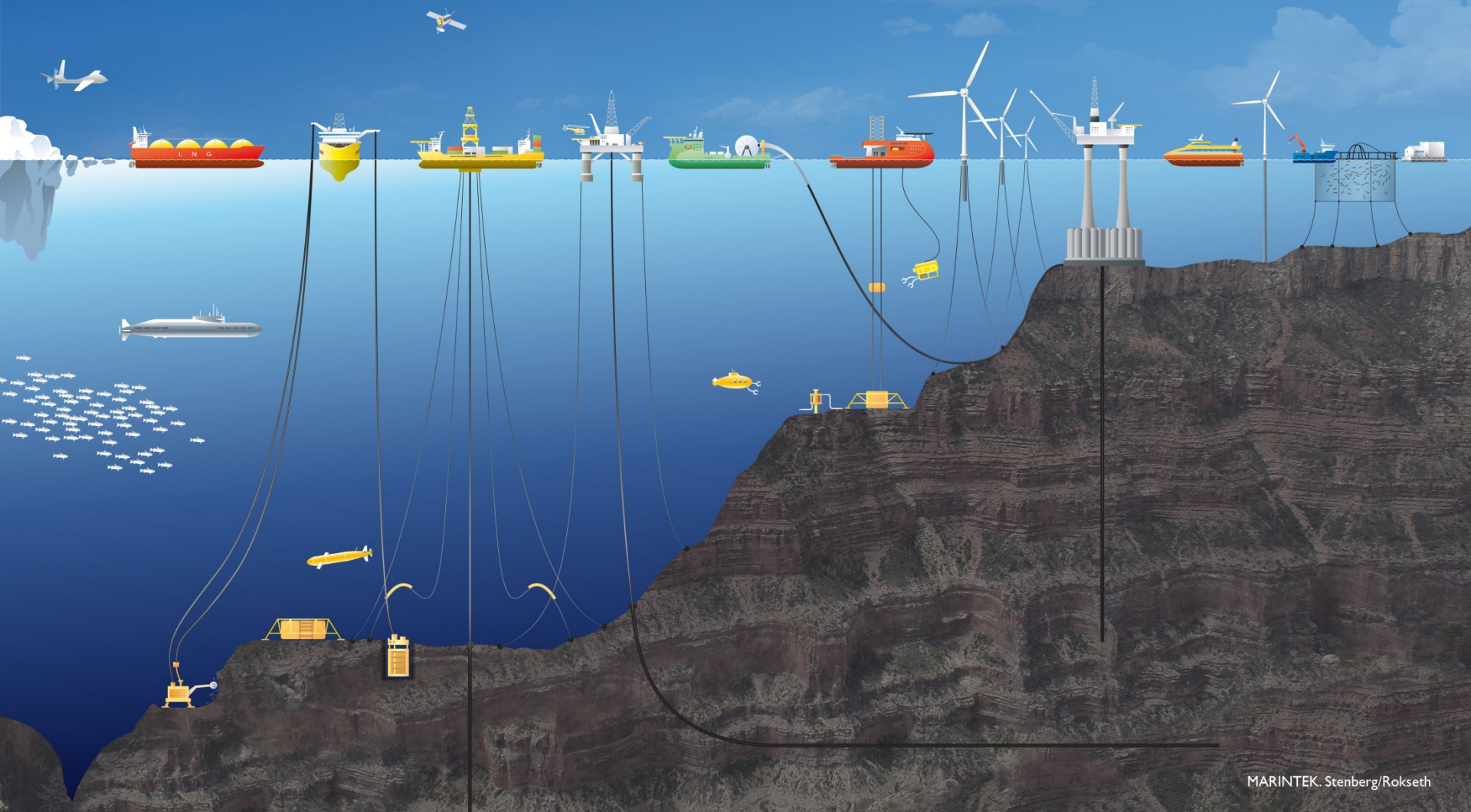
# Kunnskapsdepartementet: Tydelige prioriteringer innen høyere utdanning og forskning

## Prioriterte områder:

- **Hav**
- Klima, miljø og miljøvennlig energi
- Fornyelse i offentlig sektor og bedre og mer effektive velferds-, helse- og omsorgstjenester
- Muliggjørende teknologier
- Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv
- Verdensledende fagmiljøer



# Havrommet



# Dette er vår verden





**SKIPSMODELL  
TANKEN**  
TRONDHEIM

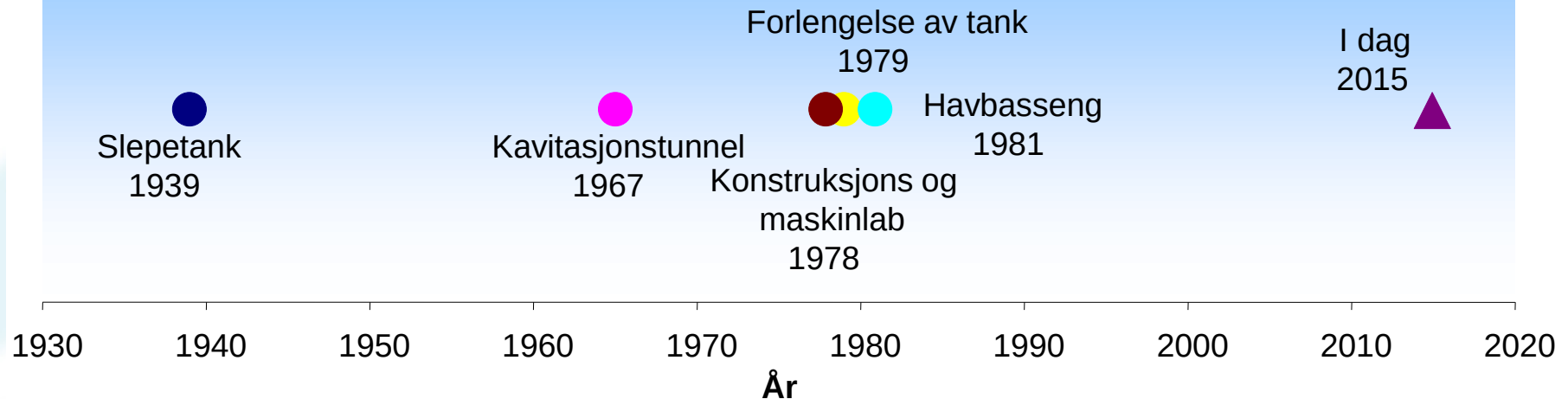
**75**  
1939-2014

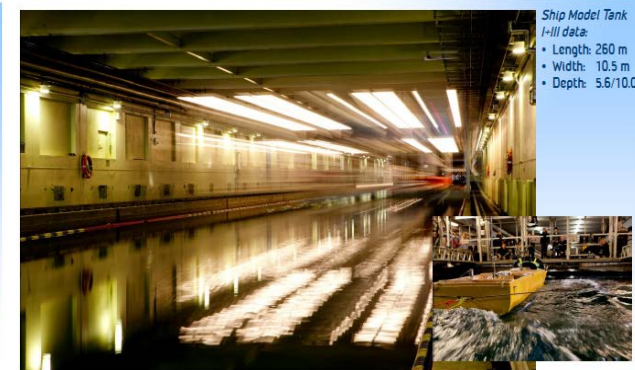
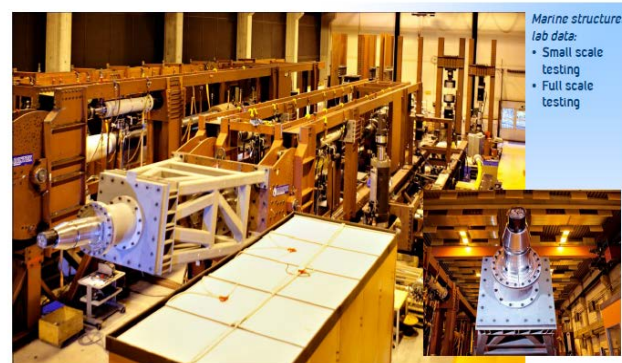
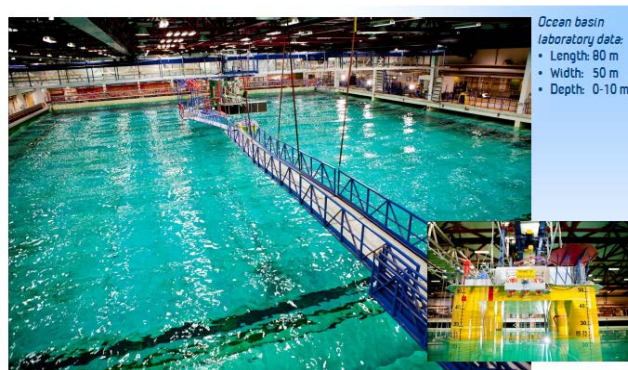
MARINTEK  NTNU

Tyholt 1952

# Innfasingen av laboratoriene ved Marinteknisk Senter

## Milepæler ved de marintekniske laboratorier





***"Forskningsinfrastruktur med spesielt stor strategisk betydning for norsk forskning".***



Forskningsrådet

30. oktober 2013

# FoU viktig for teknologiutviklingen



**(1970):** Arctic Shore



**(1974):** UT 704;  
revolusjonerende hekkdesign

**(2012):** Far Solitaire;  
meget avansert PSV



FOTO: © HARALD M. VALDERHAUG

# FoU viktig for teknologiutviklingen



**(1966):** *Ocean Traveler* – første boring på norsk sokkel



**(1983):** *Treasure Saga* - kunne bore på 460 m vanndybde

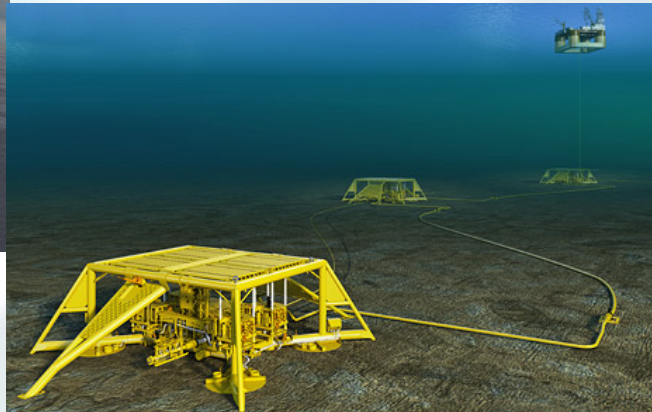
**(2013):** *Dhirubhai Deepwater KG1* setter verdensrekord med boring på 3165 m vanndybde



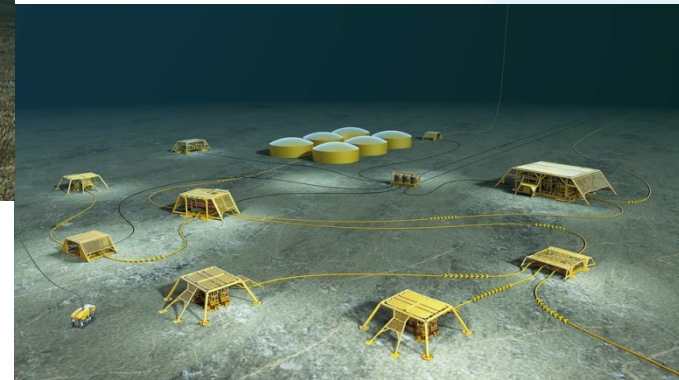
# FoU viktig for teknologiutviklingen



Tørre brønnhoder  
og prosessering



Våte brønnhoder,  
plattform prosessering



Statoil Subsea factory?

# FoU viktig for teknologiutviklingen



"Good old times!"

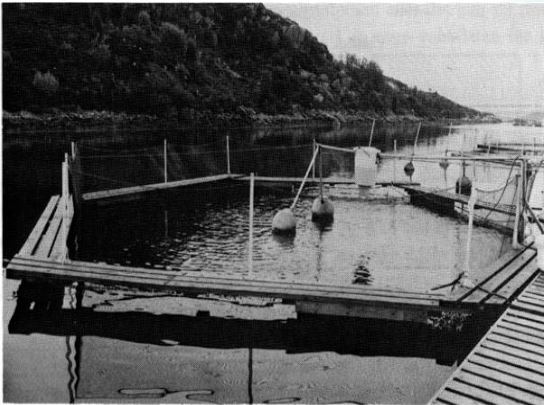


**(2009)** Horns Rev 2  
Danmark  
(Dong Energy)



**(2009)** Hywind; første  
flyter installert  
(Statoil)

# FoU viktig for teknologiutviklingen



(60-tallet): Merder i tre



(80-tallet): polyetylen

# DagensNæringsliv

www.dn.no

**Takstmanniretten etter fukt i kjeller**  
Nå kommer regelendringene som skal få bukt med alle boligkjøpskranglene. Side 34-36

**De aller raskeste nyhetene**  
Høydepunktene fra bilutstillingen i Genève. Side 30-31

Onsdag 5. mars 2014  
UNE 10 NR 54 - Avg. 125  
Lesesalg kr. 30  
**284.000 lesere hver dag**  
Foto: Linda Næmfoldt

## Vil sende lakseoppdrett til havs

**Slik skal de få bukt med lakselusa**

**Kald krig på Krim**  
Ukrainske soldater slår ihjel tiden med å spille fotball. Side 2.3 og 32-35

**Jakter 116 mill.**  
Mårten Rød (H) anket på stedet, men bostyrer setter i gang jakten på 116 millioner. Side 6-7

| Nøkkel tall |       | Børs, 04.47 |        |
|-------------|-------|-------------|--------|
| Endr.       | Verd. | Endr.       | Verd.  |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,20      | 100,20 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |
| ↓ 0,02      | 30,02 | ↓ 0,22      | 100,22 |

**Oppdrettsmelakopp**  
Salmar vurderer å satse flere hundre millioner kroner på å bygge en nedsenkbar rigg for oppdrett av laks til havs. Side 4-5

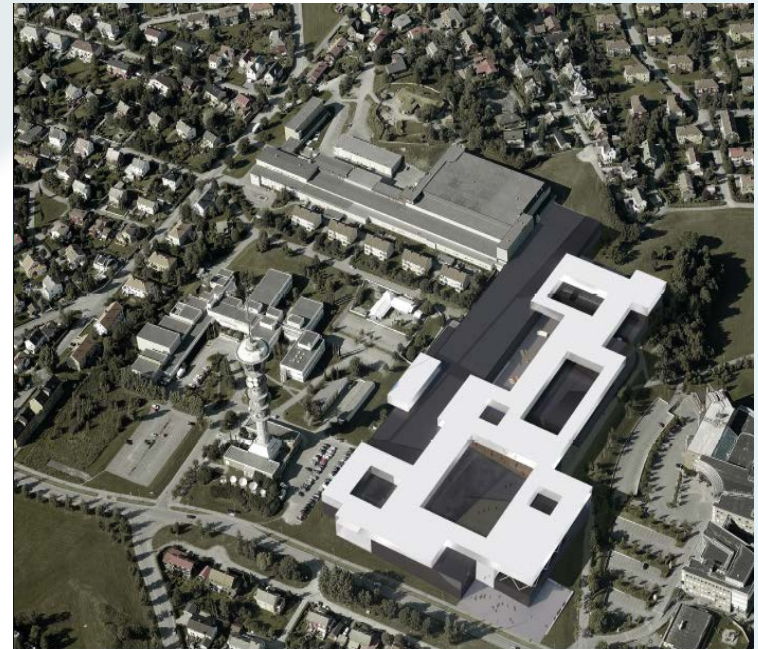
**Illustrasjon: Ole Einar Mørch**

# Infrastruktur er viktig for teknologisk utvikling og innovasjon

Marinteknisk Senter har spilt en viktig rolle i utviklingen av de norske havromsindustriene i mer enn 70 år slik at disse fremstår som vinnere i den globale konkurransen.

- Skipsmodelltanken (1939)
- Havlaboratoriet (1981)

Dette er rasjonalet for utviklingen av Ocean Space Centre



# Tidslinje

Lansering av "Visjons-prosjektet" World Ocean Space Center

Øremerket bevilgning fra NHD (8 mill.) til forstudie

8. feb 2010  
Overlevering forstudie til Trond Giske

30. sept 2011  
Overlevering KVV til NHD for KS1

5. des 2012  
Overlevering KS1-rapport til Trond Giske

30. aug 2013  
Overlevering KS1 gevinstrealisering

Forstudie

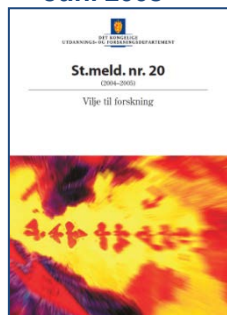
Konseptvalgutredning

KS1  
Gevinstrealisering

- Utviklingsprosjekt  
- EØS  
- Forprosjekt

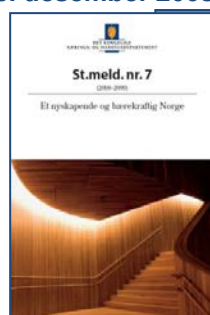
2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014

Juni 2005



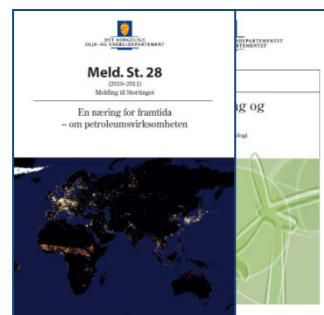
16. oktober 2007

5. desember 2008



24. april 2009

10. juni 2009

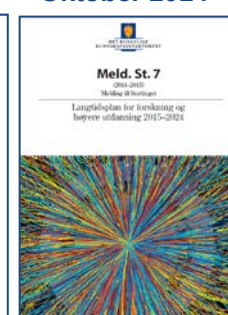


Medio 2011

Mars 2013



Oktober 2014



# Regjeringen gir OSC høyeste prioritering

- *"I langtidsplanen prioriterer regjeringen særlig to byggeprosjekter som vurderes som de viktigste for å nå målene i planen.*
- *Disse prosjektene er bygg for livsvitenskap, farmasi og kjemi ved Universitetet i Oslo og oppgradering av Marinteknisk senter i Trondheim (Ocean Space Centre) for MARINTEK og NTNU."*

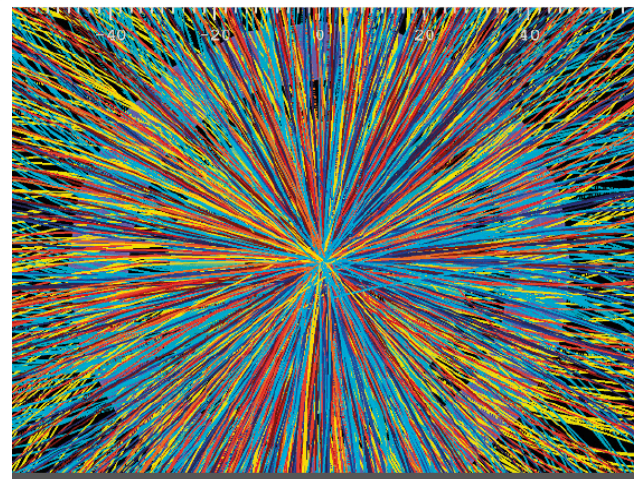


## Meld. St. 7

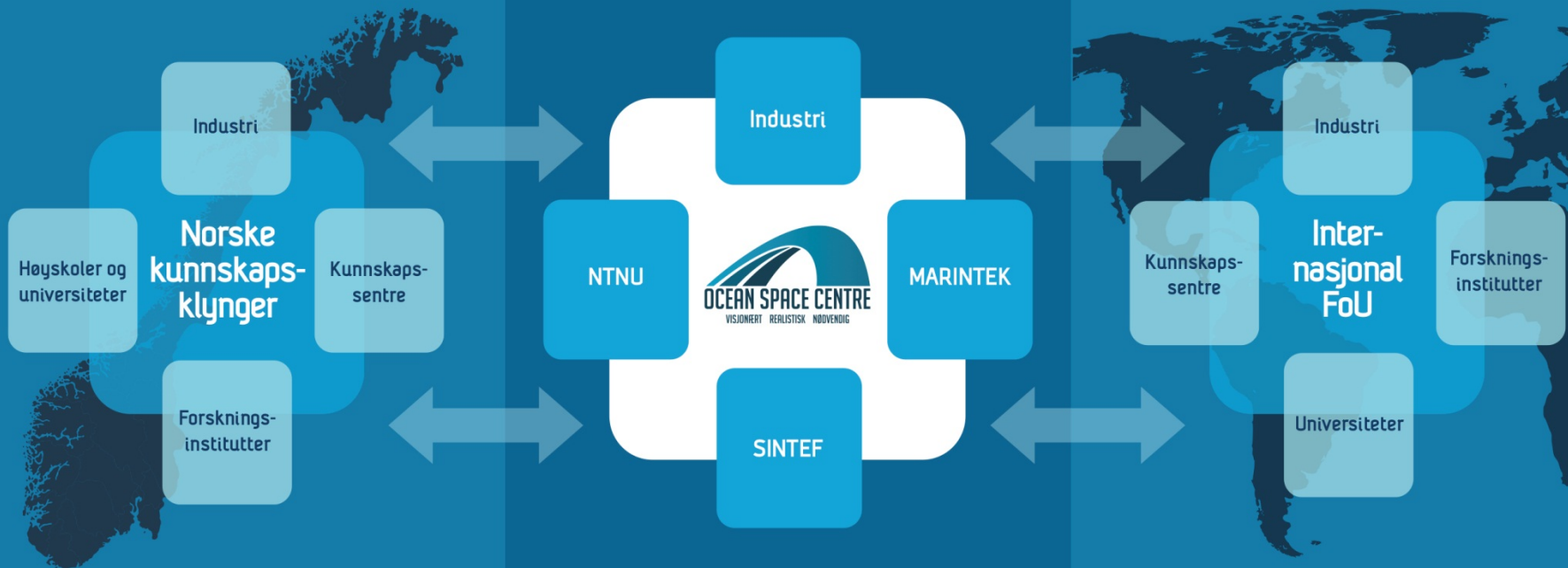
(2014–2015)

Melding til Stortinget

Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015–2024



# «Centre of Gravity»

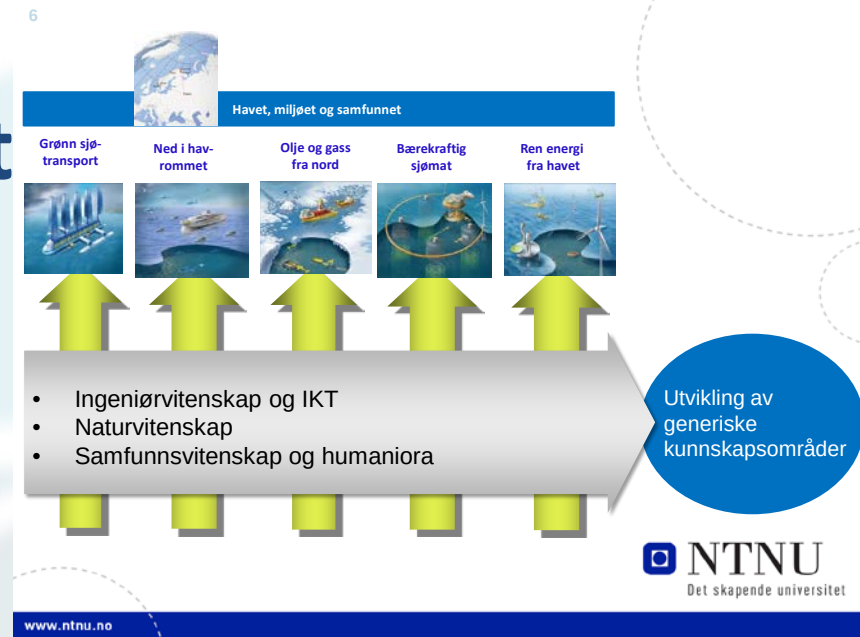


# Hva vil Ocean Space Centre inneholde?

- Avanserte, fremtidsrettede laboratorier
- Høyere utdanning
- Anvendt forskning
- Innovasjonssenter/inkubator sammen med industrien
- Senter for fremragende forskning (SFF) og sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) innen prioriterte områder



# Fem strategiske sat

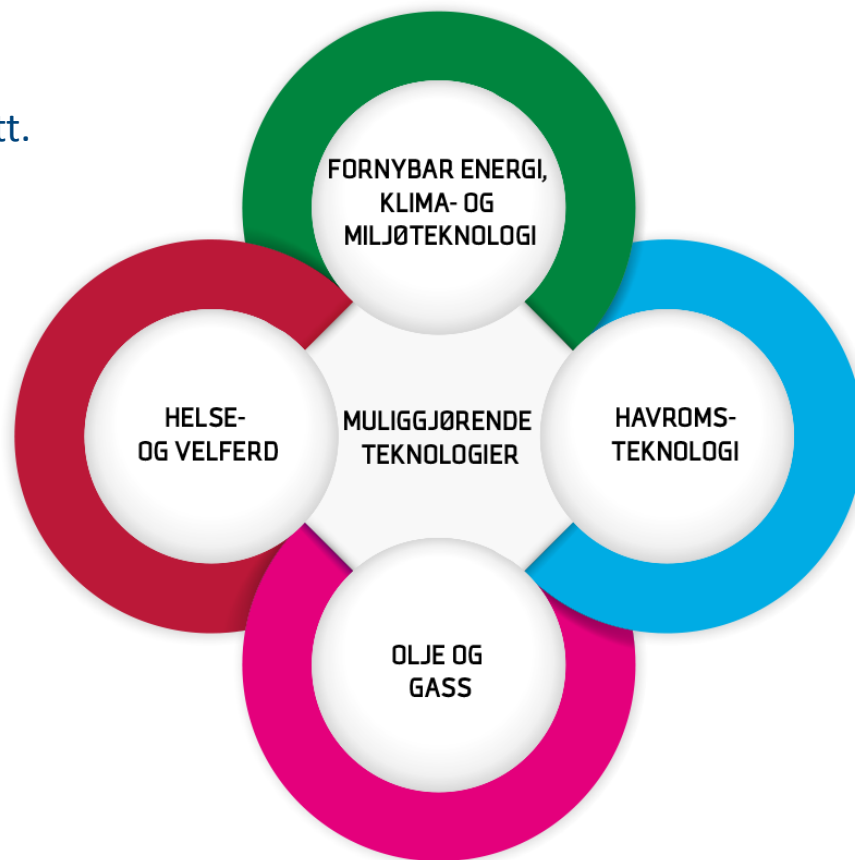


# Hovedmål og satsingsområder i SINTEF

SINTEF skal være et verdensledende forskningsinstitutt.

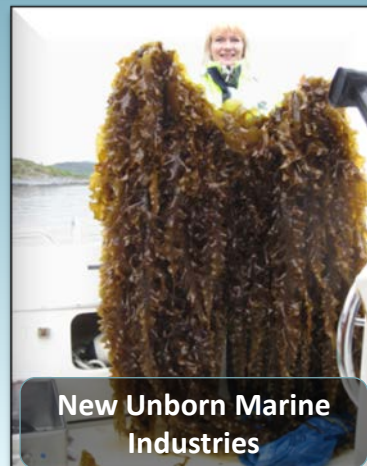
Vi utvikler løsninger på noen av vår tids store samfunnsutfordringer ved å være ledende innenfor våre satsingsområder:

- Fornybar energi, klima- og miljøteknologi
- Olje og gass
- **Havromsteknologi**
- Helse og velferd
- Muliggjørende teknologier





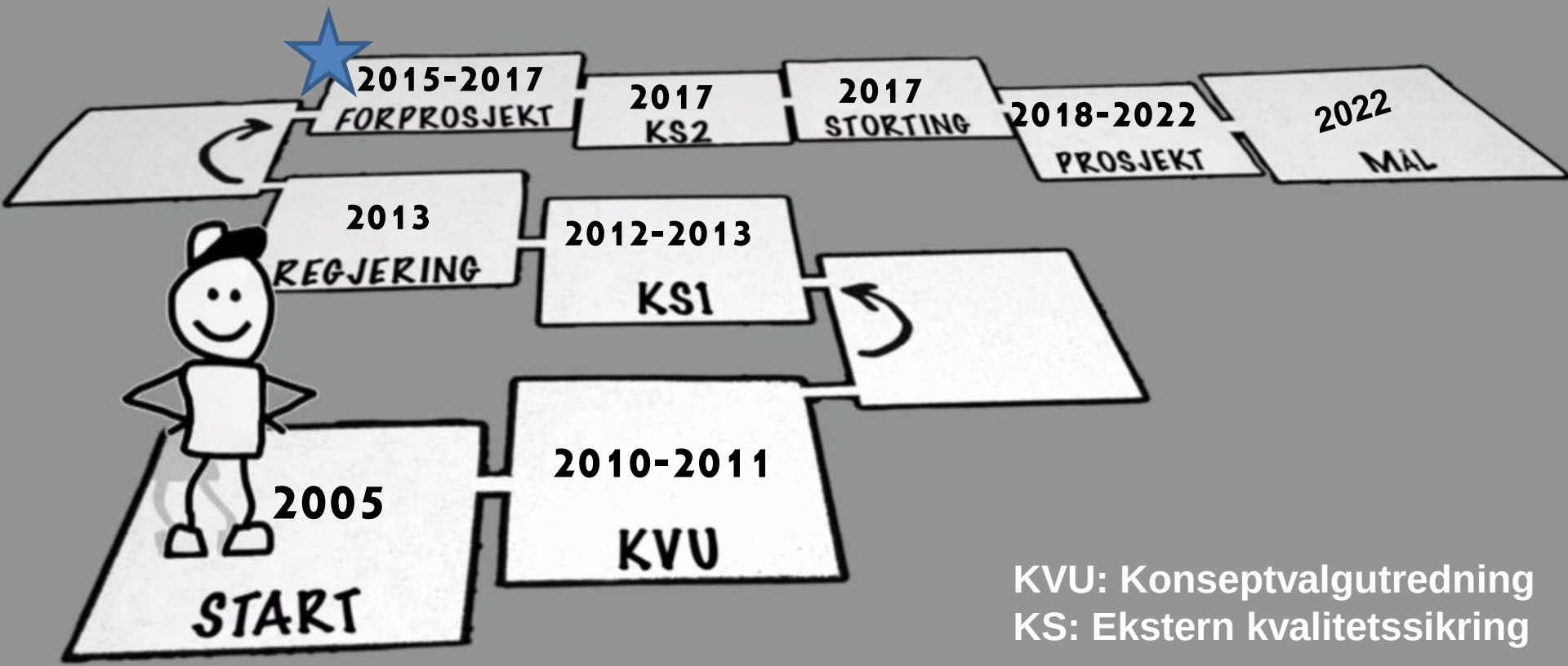
# Ocean Space Technology



# Vegen videre

- Tilpasse organisasjonen for å sikre maksimal nytte av statens investering i Ocean Space Centre for det samfunnet (2015→)
- Avklare statsstøtteproblematikken i forhold til EØS-regelverket (→2017)
- Omfangsoptimalisering og forprosjektering av foreliggende utbyggingskonsept i regi av Statsbygg (på vegne av NFD) (→ 2017)
- Byggestart forventet i år 2018/2019
- Fortsatt dialog med "stakeholdere" (industri- og forskningspartnere) for å realisere Ocean Space Centre som et "Centre of Gravity"

# Veien fra visjon til virkelighet

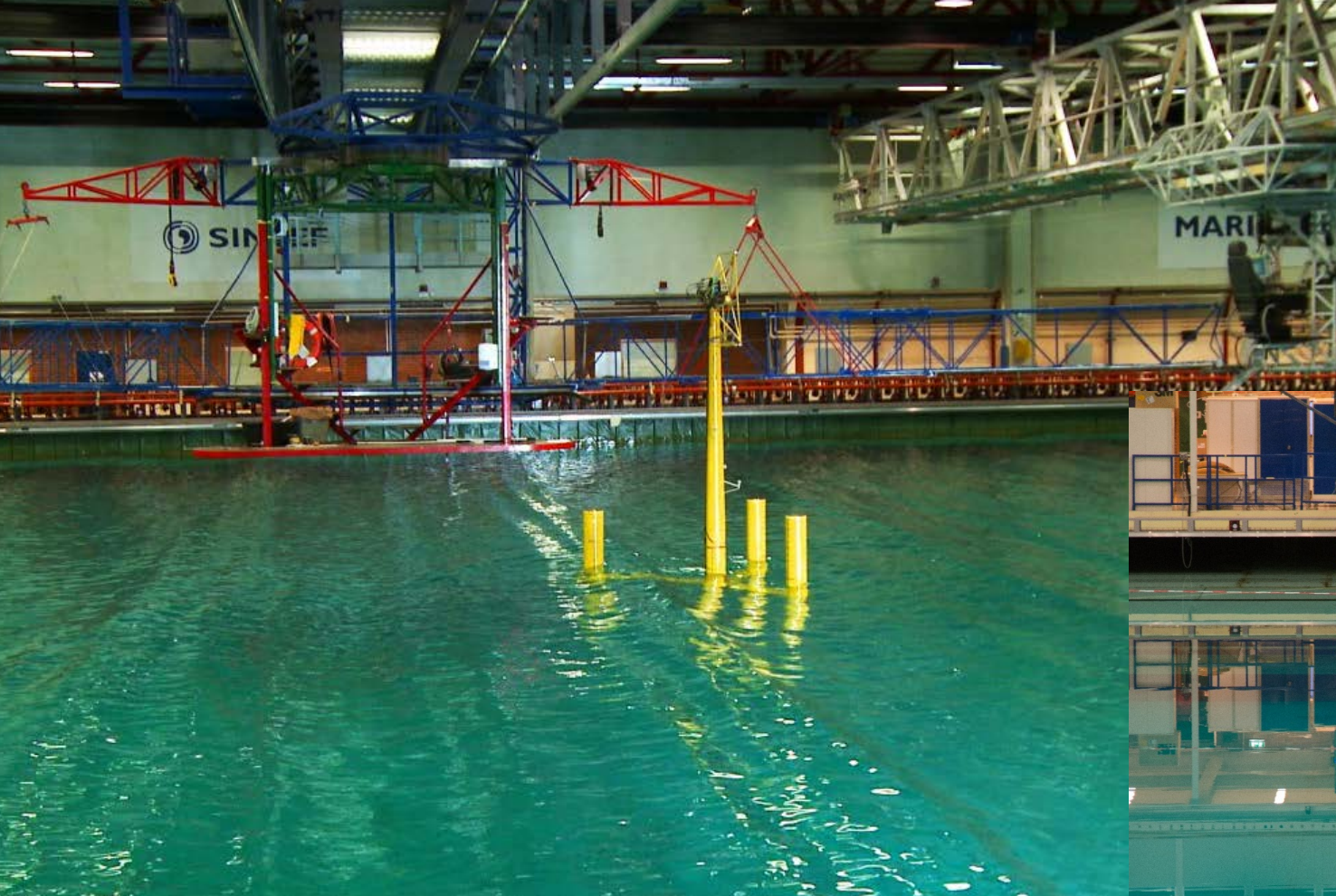


KVV: Konseptvalgutredning  
KS: Ekstern kvalitetssikring

# Offshore Vind i Ocean Space Centre

## "Ocean Energy Renewables" er ett av fem strategiske satsingsområder i Ocean Space Centre

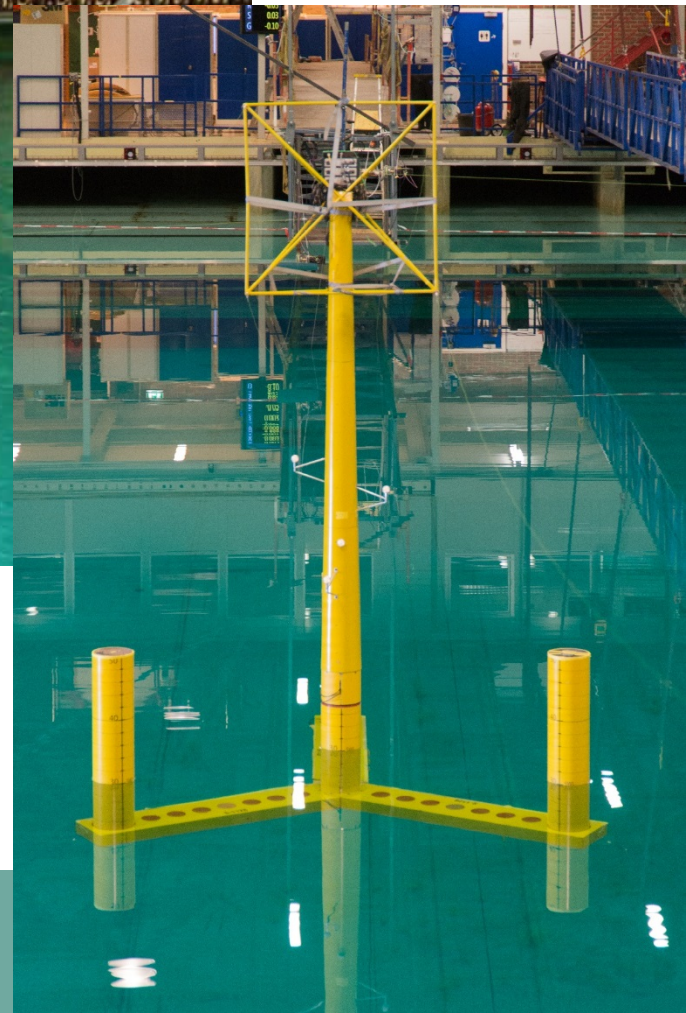
- Flytende vindmøller er koblede systemer som er krevende å modellere numerisk. Noen av mulighetene i fremtidsrettede laboratorier:
  - Test av konsepter (også kombinerte) i realistisk havmiljø i havbasseng (bølger/strøm/vind)
  - Hybrid testing; samspill fysisk testing og simulatorer i f.eks. et havbasseng
  - Et havbasseng gir bedre kontroll av vindfelt → bedre vindmodellering
  - Et sjøgangsbasseng gir gode muligheter for testing av sjøegenskaper for offshore vind installasjons- og intervensjonsfartøy (marine operasjoner)
  - Et fullskala styrkelaboratorium gir gode muligheter for utmattingstesting av kraftkabler
  - Et høyspentlaboratorium gir gode muligheter for testing av kraftkabler



Fra forsøk i Havbassenget 19. oktober 2015

**NOWITECH**

Norwegian Research Centre for Offshore Wind Technology



# Real-time hybrid model test of floating wind turbine in MARINTEK Ocean Basin

## Objective:

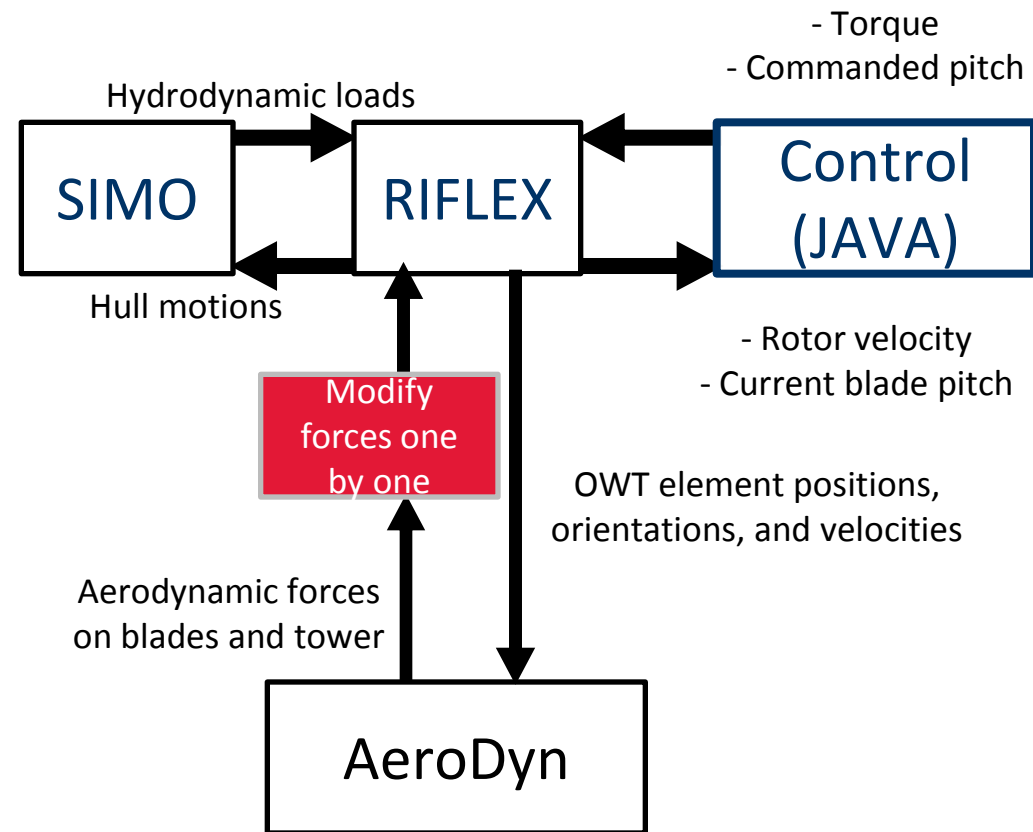
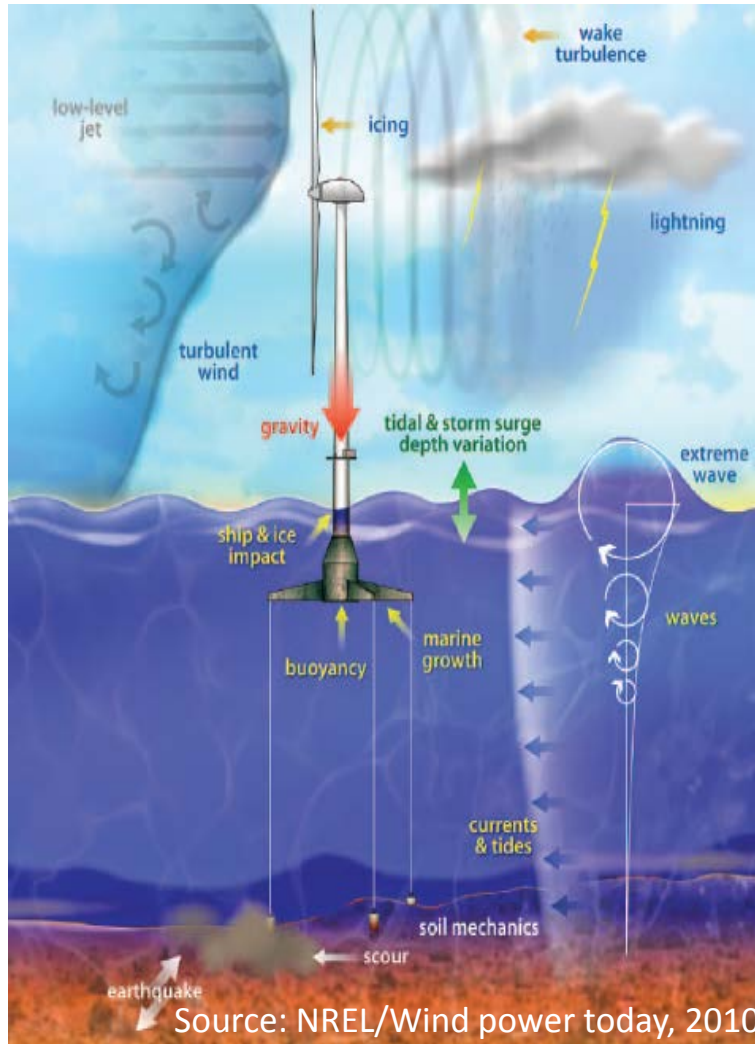
Conduct model test on novel floater concept to obtain high quality scaled measurements for validation of integrated tools.

## ► Background:

- This is part of milestone deliveries of NOWITECH: *"Scaled test in MARINTEK Ocean Basin of optimized floater and mooring system."*
- Model and instrumentation + proof of concept (with simplified mooring system) was carried out in 2014.
- Main test in MARINTEK Ocean basin will be conducted and reported in 2015.

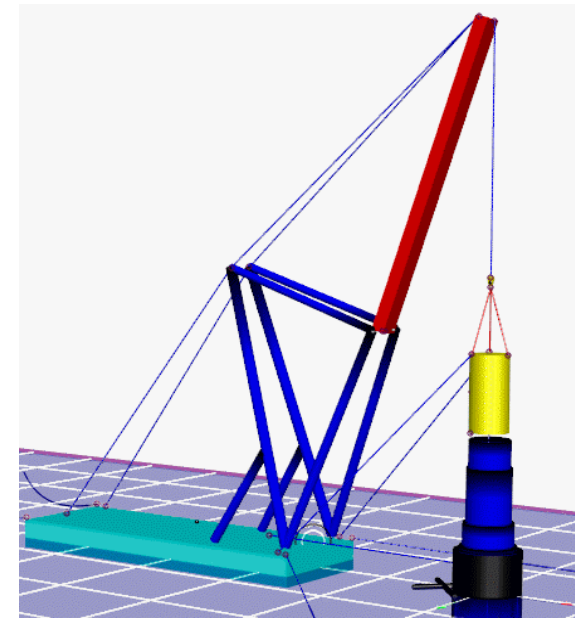


# Concept:



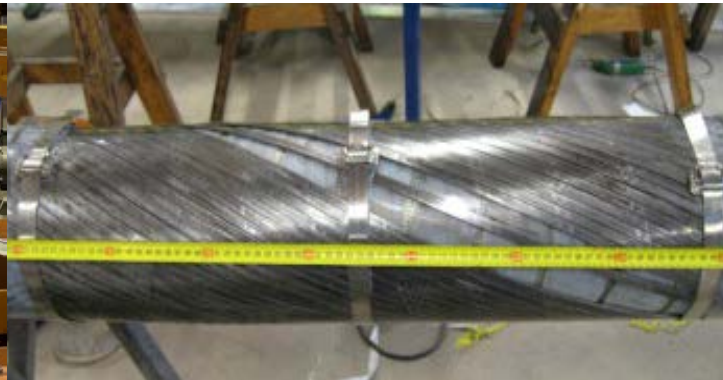
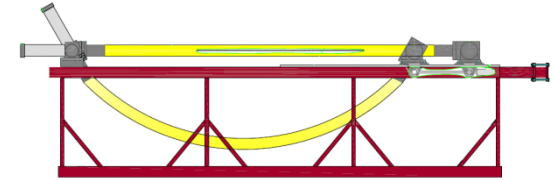
# Marine operations

- Task 1: Assessment of critical elements during offshore installation of wind turbines
    - Delivery:
      - ❖ Publication summarizing findings in study
  - Task 2: Assessment of critical elements during maintenance operations for offshore wind turbines
    - Delivery:
      - ❖ Publication summarizing findings in study
- **Effects on cost of energy:**
- Significant cost related to installation and maintenance
  - Reliable numerical tools can be used to increase weather window and improve concepts for installation.



# Bending

- ▶ Three actuators installed to achieve constant curvature along the length
  - 2x bending, 1x translation
  - Reduce the required length of the test specimen
- ▶ Cyclic bending
  - May trigger lateral armour-buckling in a cable in compression



# SINTEF Energy Lab – et viktig verktøy for energinasjonen Norge

Et viktig verktøy for å håndtere flere nasjonale energifordringer gjennom utvikling av:

- Morgendagens teknologi for kraftnettet
- **Kunnskap og løsninger som vil trengs ved høsting av vindkraft til havs**
- Løsninger for kraftforsyning til undervannsinstallasjoner på store havdyp





..so strange to call this planet Earth,  
when it is so clearly Ocean..

Arthur C. Clarke