

ER SAMEKSISTENS MELLOM HAVVIND OG ANNEN MARIN AKTIVITET MULIG?

Hanne Digre, forskningssjef Sjømatteknologi, SINTEF Ocean

Arne Fredheim, forskningssjef Energi og transport, SINTEF Ocean

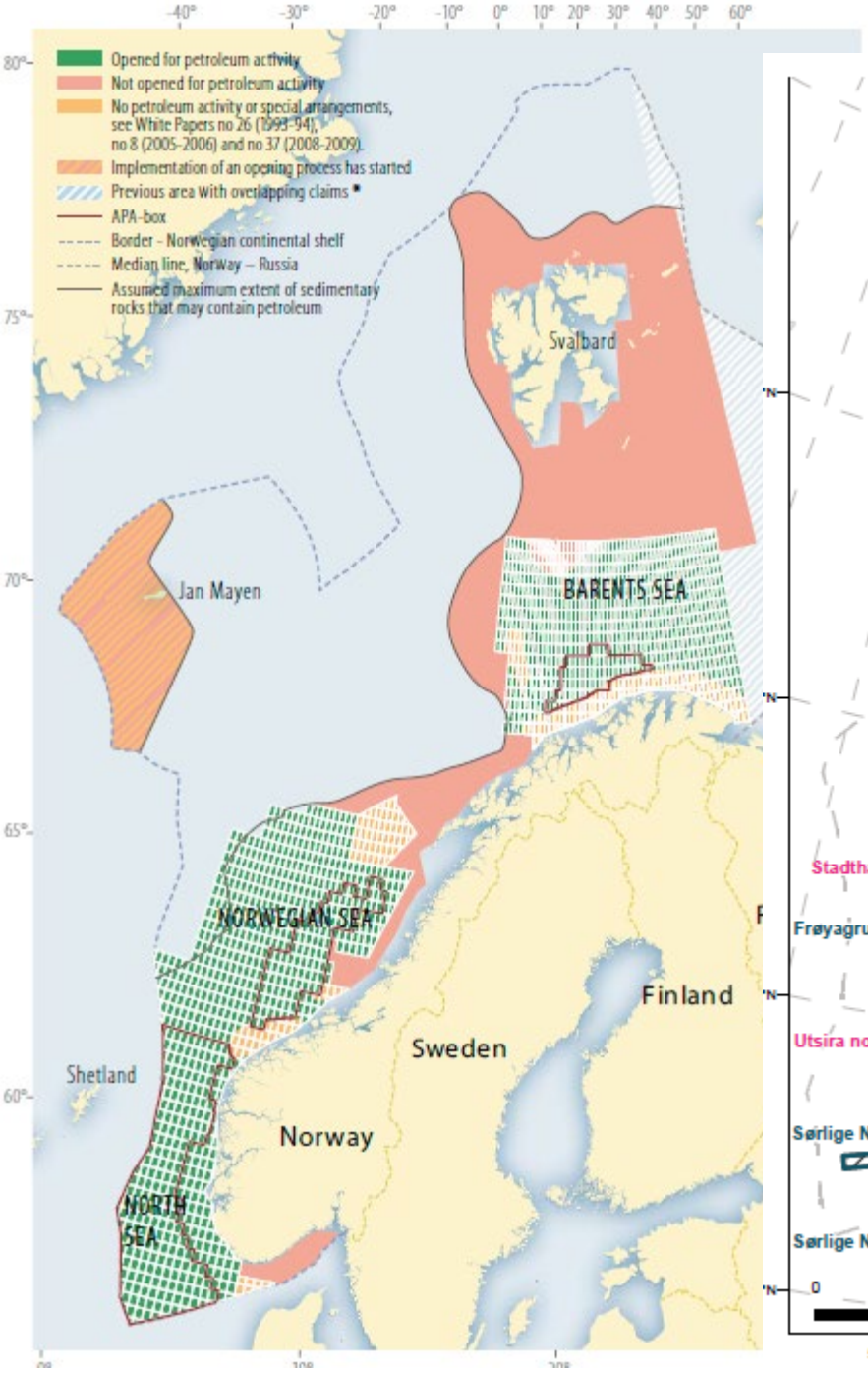
Innhold

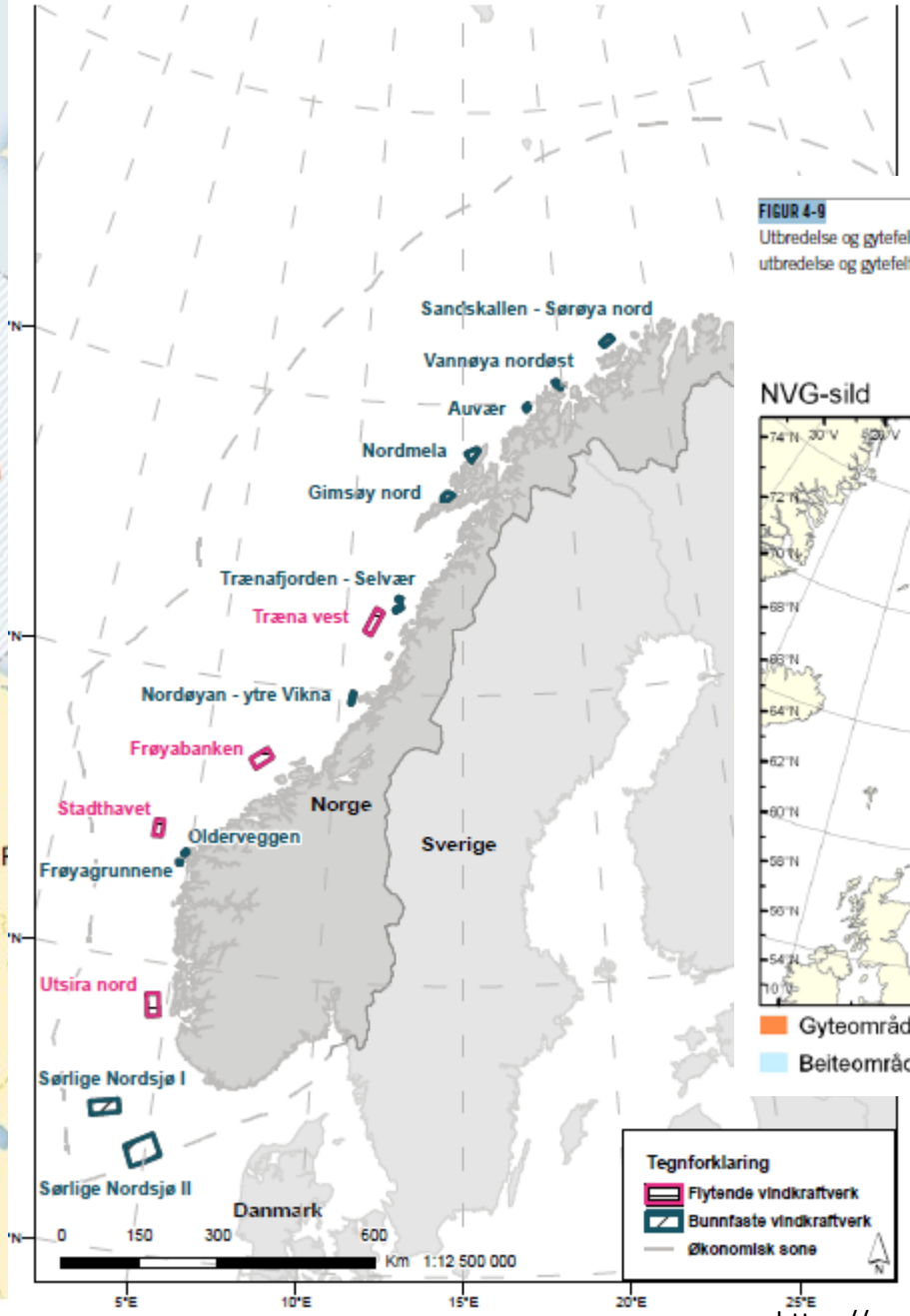
- Litt om bakgrunn for problemstillingen
- Forskning relatert til flerbruk og sambruk av areal på sjøen
- Utfordringer gir også muligheter

Bakgrunn

- Stor og økende konkurranse om sjøareal
  - Økt satsning på nye næringer og aktiviteter, bl.a. offshore oppdrett, taredyrking, marin gruvedrift og vindkraftverk til havs
- Off-shore vindparker binder potensielt opp store havområder
- Kan være en ulempe for fiskeaktiviteter i regionen
  - Fiskebanker og gyteområder
  - Støy – kan påvirke atferd og gytesuksess
- Er sambruk med fiskerier og havbruksaktiviteter mulig?
- Hva er konsekvensene?

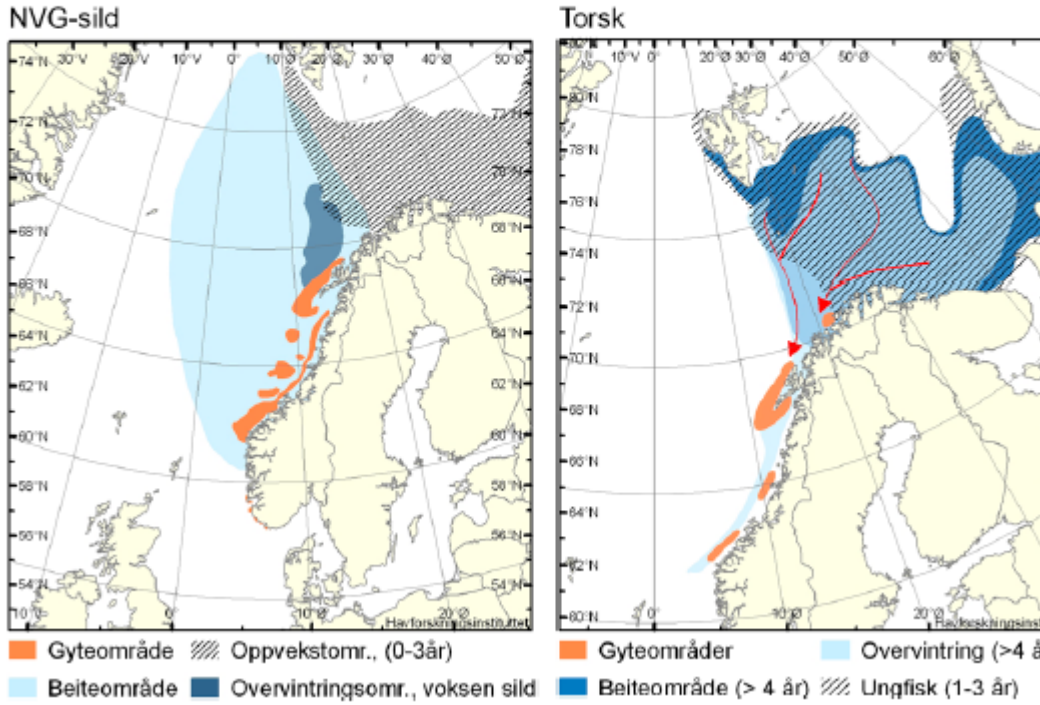
Konkurranse om arealene





FIGUR 4-9
Utbredelse og gytefelt for NVG-sild i Norskehavet og Barentshavet. For utbredelse og gytefelt for de andre fiskeslagene vises det til rapport [18].

FIGUR 4-10
Utbredelse og gytefelt for torsk langs norskekysten og Barentsha
For utbredelse og gytefelt for de andre fiskeslagene vises det til



https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/oed/rapporter/havvind_ver02.pdf



Øyvinf Gravås / Equinor / NTB scanpix

Fiskeridirektoratet sier nei til havvind ved Sørøya

Fiskeridirektoratet er sterkt imot den foreslåtte etableringen av havvindanlegg ved Sørøya i Finnmark. Til

legges stor fiskeriaktivitet i området.

Fiskeriene

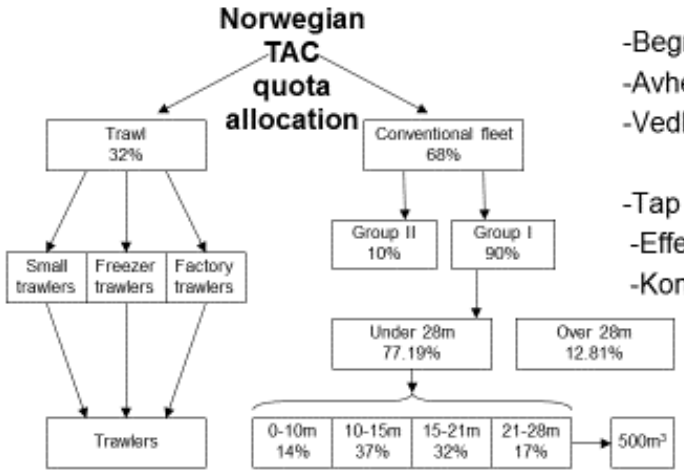
Havressurslova: § 7. Forvaltningsprinsipp og grunnleggjande omsyn:

a) ei føre-var-tilnærming i tråd med internasjonale avtalar og retningslinjer

b) ei økosystembasert tilnærming som tek omsyn til leveområde og biologisk mangfald

- Norge ønsker å opprettholde kystflåten
- Kystflåten har begrenset mobilitet
- Tap av kystnære områder – konsekvenser for kystflåten

Ressursfordeling /torsk) mellom grupper:
Kystflåten får store andeler.



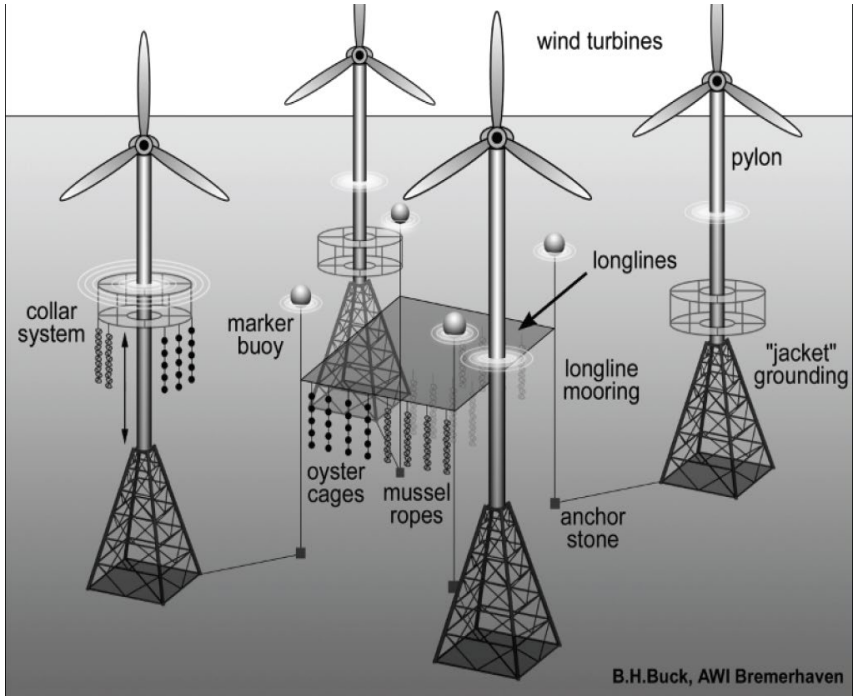
-Begrensa teknisk mobilitet
-Avhengig av nærhet til fiskefelt
-Vedlikehold av verdikjeder

-Tap av kystnære fangstområder?
-Effektivitetstap for kystflåte
-Konsekvenser for lok. Samf?

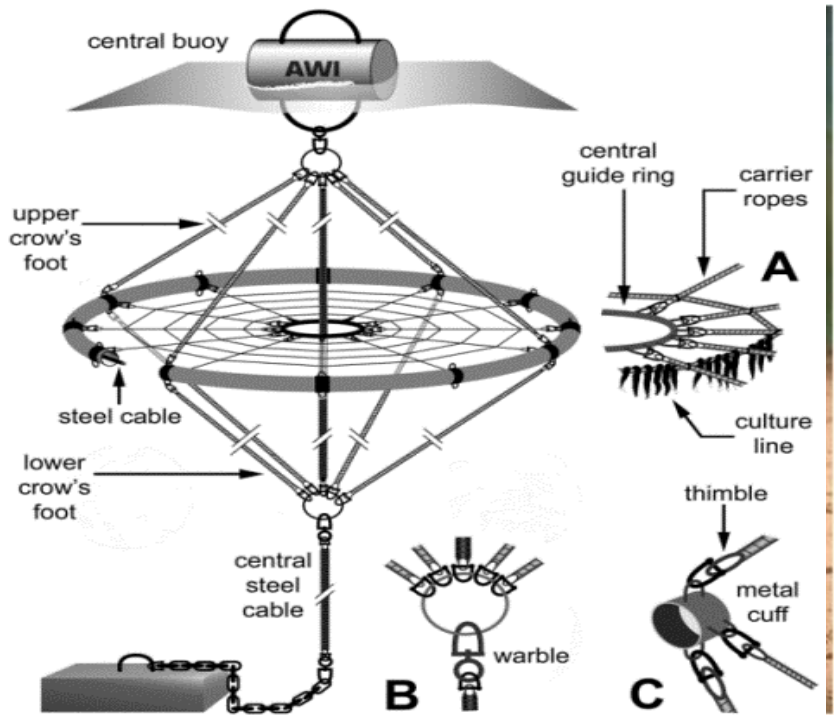
SINTEF

Forskning

- Flerbruk (muli-use) foreslått AV Professor Bela Buck ved AWI for snart 20 år siden
- Forskningsprosjekter over flere år:
  - Dyrkingspotensiale – skjell og tare
  - Operasjonelle synergier og utfordringer
  - Tekniske løsninger
  - Sosioøkonomiske konsekvenser og effekter
  - IMTA
- Blant jobbet med og modelltestet integrerte løsninger

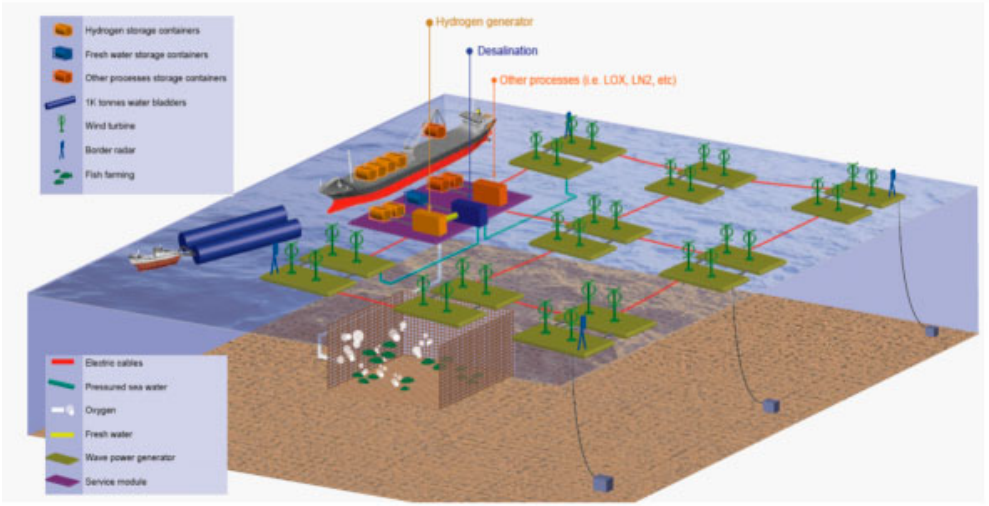




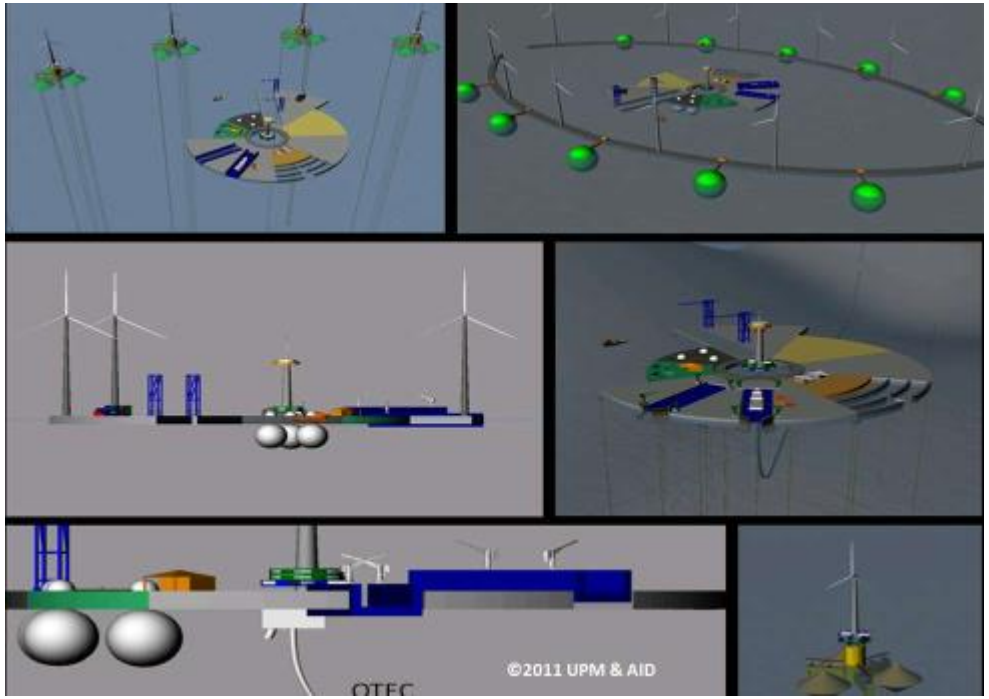


EU prosjekt

- Tre store EU prosjekt fra 2012 til 2015 på multi-use offshore plattforms
  - Store plattformer og integrerte systemer
  - Forskjellig anvendelse – sluttbruk
  - Alle med utgangspunkt i offshore wind
- Videreført med pågående demo prosjekt (2018 – 2021)
  - The Blue Growth Farm) – fokus akvakultur med fornybar energi
  - Space@Sea – flytende modulære øyer
  - Større fokus på akvakultur og nye areal/øyer

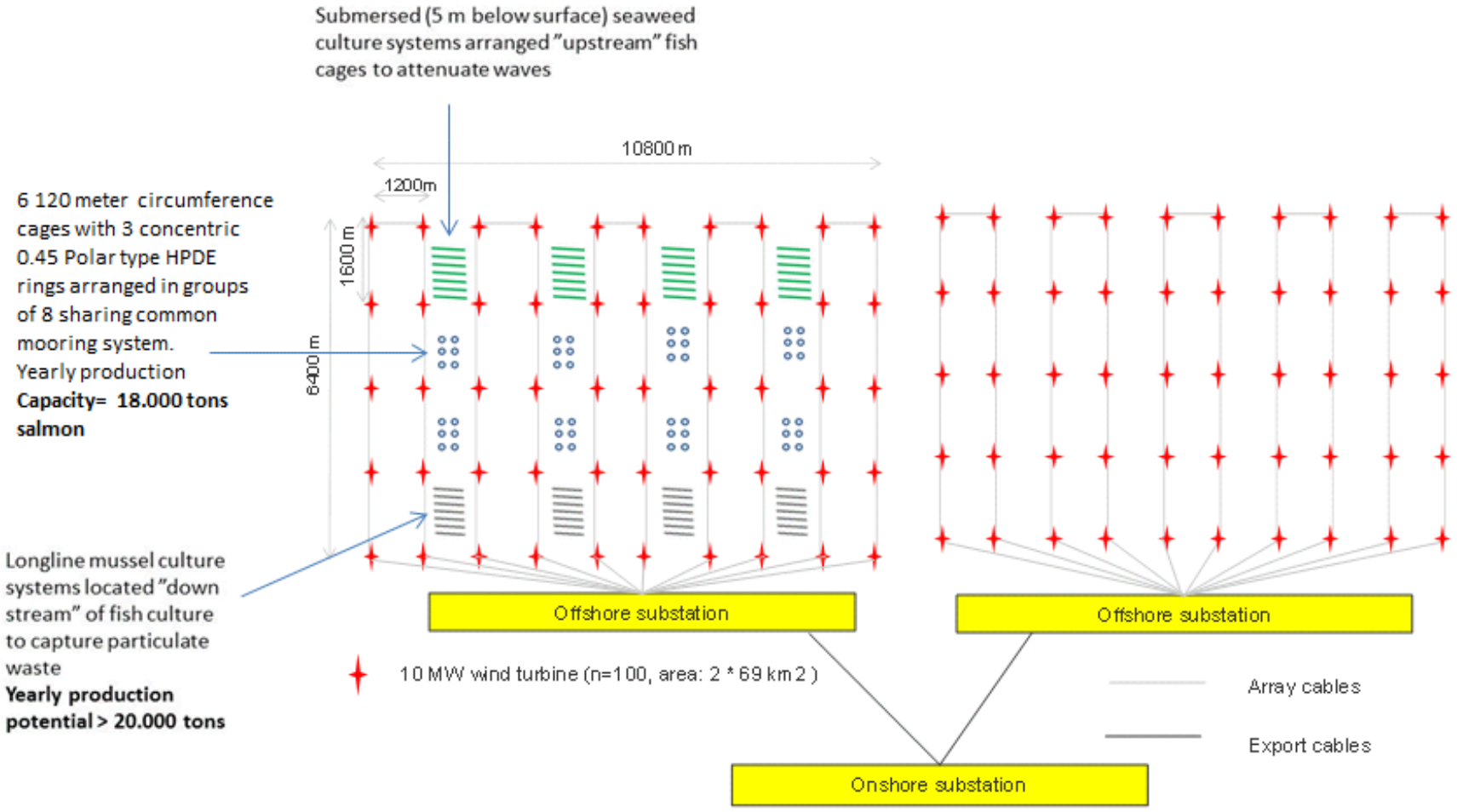


H2OCEAN CONCEPT (©Copyright 2011 by VirtualPIE Ltd)



SINTEF

Case fra EU prosjektet Mermaid (2012-2015): A 1000 MW offshore wind farm – North sea site



Annual income from electricity:

- **3300 Mnok (1 nok/kwh) 471 MEUR (0,14 EUR/kwh)**

120 m circumference cages (n=48), Salmon production:

- 18,000 tonnes (annualized) (it is 8 cages in one group

Estimated Salmon production value (28 nok/kg, 4 EUR/kg):

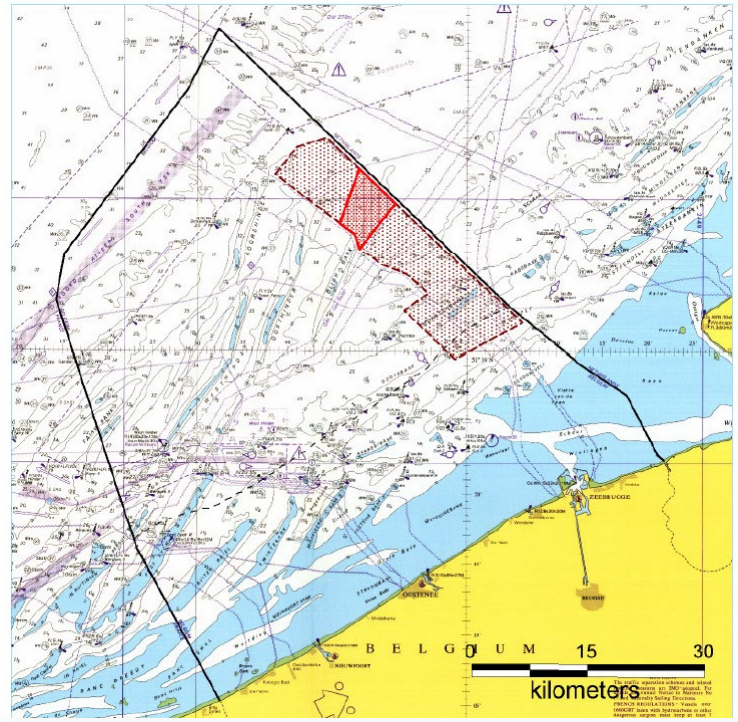
- **504 Mnok (72 MEUR)**

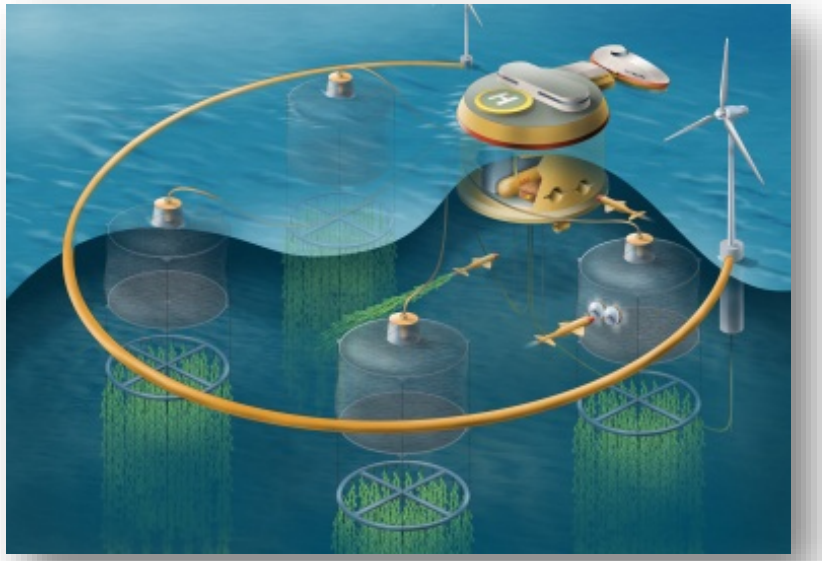
Ratio of Salmon to electricity: **15%**

SINTEF

Hva er gjort i Norge

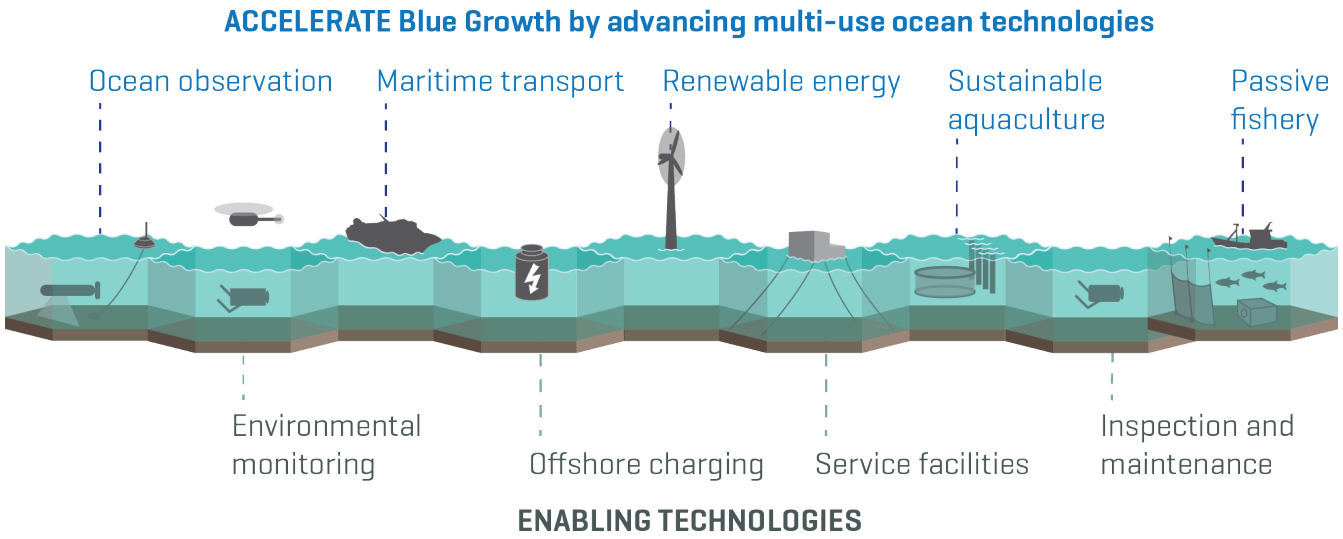
- Mulighetsstudie sammen med Universitetet I Ghent
  - Feasibility study for co-use of space – offshore wind and aquaculture in Belgium
  - Modellert potensiale biomasse produksjon i området
  - Analyse av oppdrettssystem (blåskjell)
- Forprosjekt med Lerøy, Equinor og flere norske leverandørbedrifter
  - Integrate offshore wind technology with aquaculture
  - Muligheter og utfordringer
  - Drift og operasjon





Muligheter sambruk

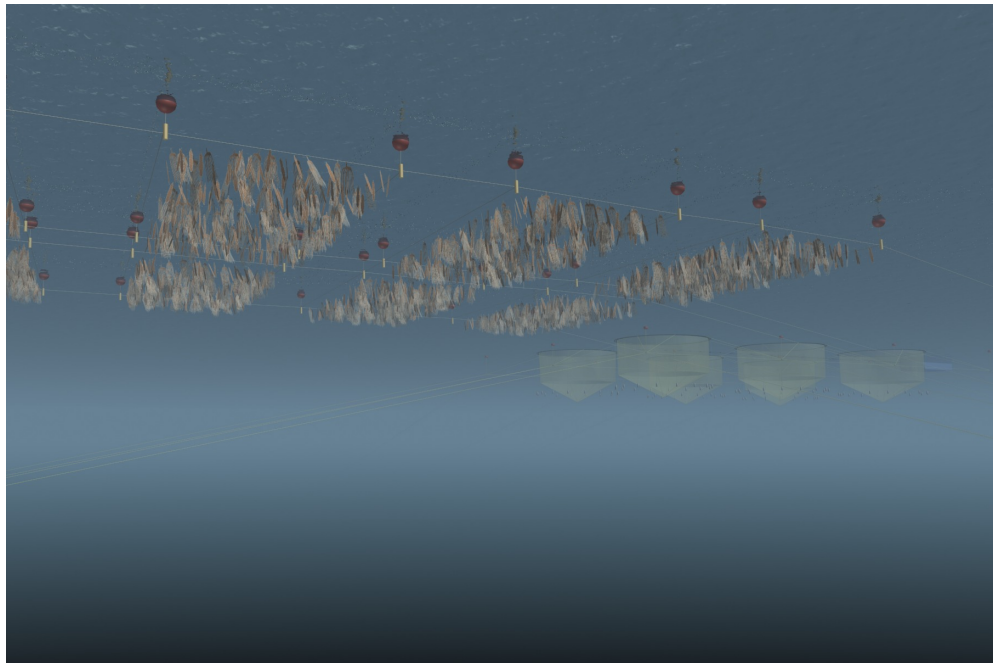
- Sambruk med fiskeri
  - Passive fiskeredskap – garn og teiner
  - Aktive fiskeredskap – tråling og not
- Sambruk med akvakultur
  - Oppdrett av arter som ikke krever fôring – tare og skjell
  - Oppdrett av arter som krever tilførsel av fôr – typisk fisk
- Kunstige rev
- Logistikk og transport - hub
- Energiforsyning



Sambruk vil kunne kreve

- Trening og sertifisering av brukere
- Utvikling av navigasjonshjelpemidler
- Styringssystemer for å unngå kollisjon
- Overvåking av område og fartøy
- Fysisk tiltak på overflate og havbunn





SINTEF



Fig. 3. Pictures of some artificial structures deployed in the European Seas. a)
Languedoc-Roussillon, France; b), c) Nienhagen, Germany (manhole rings, from

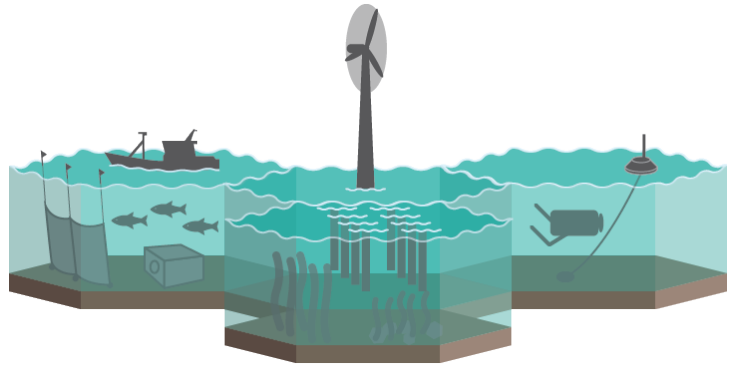
Kunstige rev

- Hensikt:
  - Restaurering av koral rev
  - Øke fiskebestander/trekke til seg fisk
  - Forskning (hvordan økosystemet endrer seg, ulike arter)
  - Beskyttelse av kystområder
  - Forbedring av habitiat
  - Marin turisme (dykking)
  - Gjenoppbygge/lag skjell rev

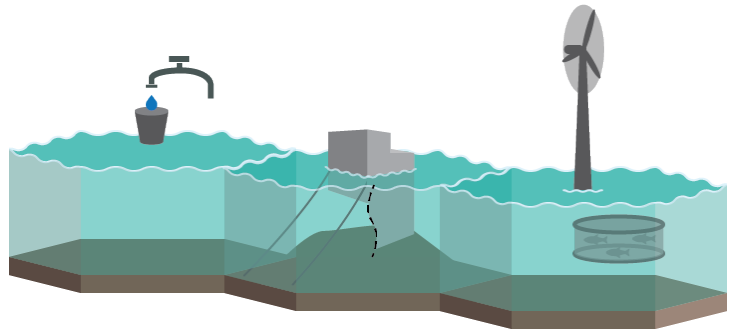
SINTEF

Mulige synergier

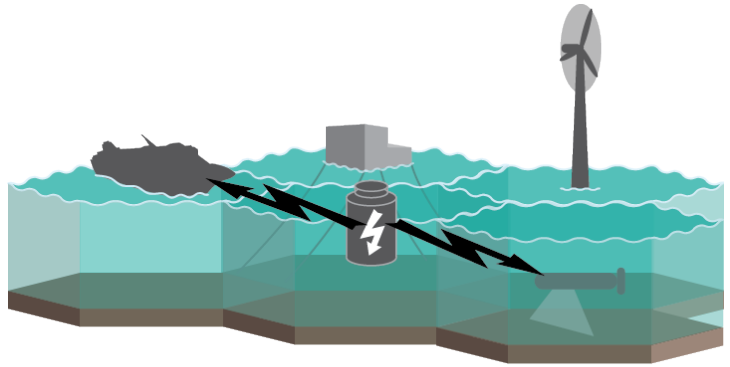
- Kombinere kartlegging og miljøstudier
- Felles kommunikasjon og kontrollsystemer
- Felles drift og operasjonskontroll
- Felles bruk av personell og personelltransport
- Kombinerte (service) fartøy
- Deling av infrastruktur og systemer
- Kombinerte/integrerte konstruksjoner



CASE A Existing installations



CASE B New offshore installations



CASE C Offshore charging

SINTEF





Utfordringer og hindringer

- Konflikt i behov og krav mellom/for de forskjellige operasjonene
- Driftsorganisasjoner med forskjellige kunnskapsbaser, driftsmodeller og forretningsmodeller
- Økt marin begroing
- Lyd og støy fra vindturbiner, kabler osv.
- Kan være for grunt for oppdrett av fisk
- Store avstander for transport av fôr og fisk
- Regelverk
- Økonomisk risiko

SINTEF

SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn