

Kunnskapsstatus natur og miljø

# Kunnskapsgrunnlaget havvind

Henning Wehde, Havforskningsinstituttet, Programleder Nordsjøen



Møte om kunnskapsgrunnlaget for havvind og sameksistens  
Næringslivets Hus, Majorstuen, 17. februar 2023

# Havforskningsinstituttet: Et nasjonalt forskings- (og forvaltingsstøtte-)institutt

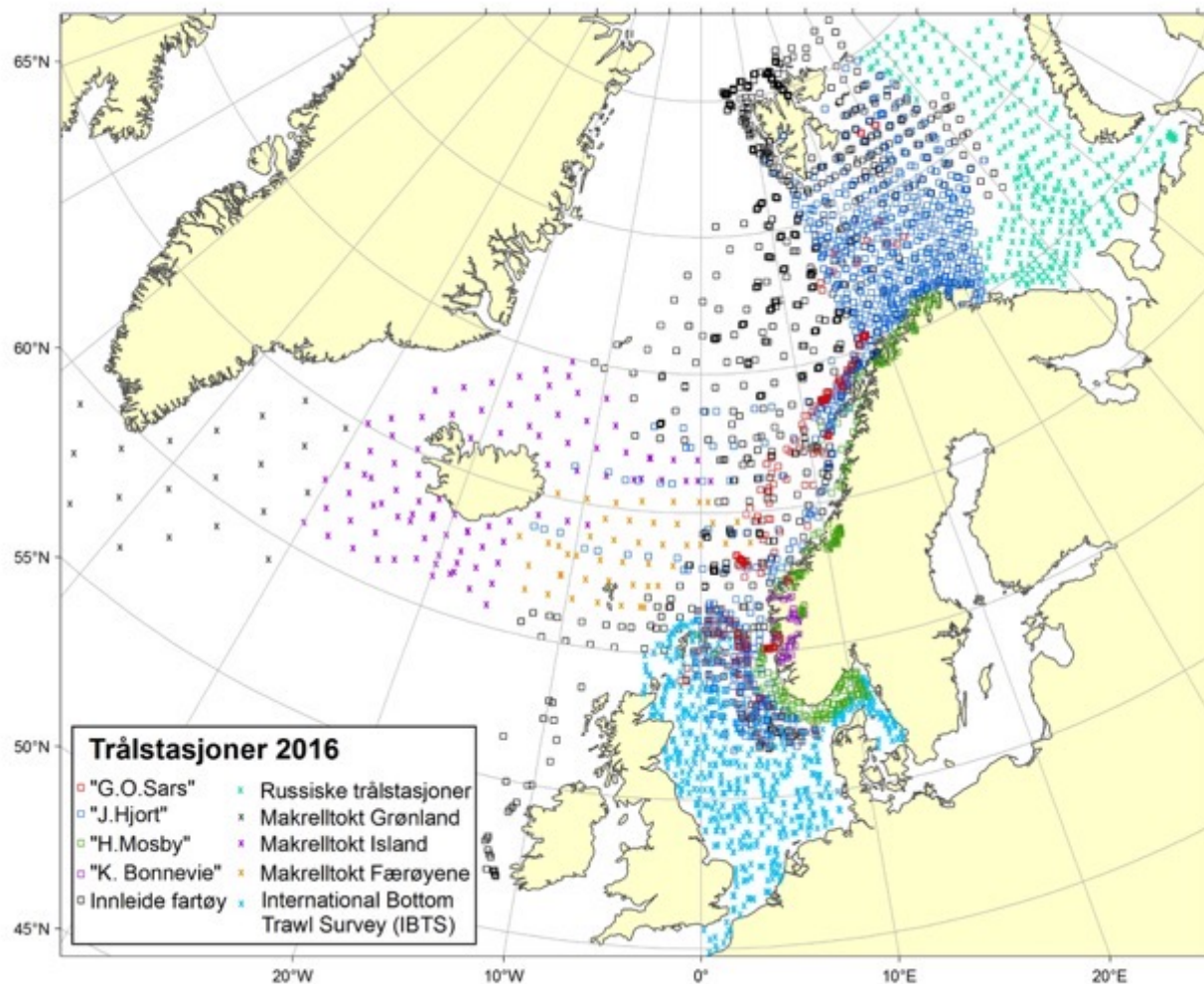
Vi gir kunnskap og råd fra hav til helse – fra dei minste detaljene i de marine økosystema til sjømaten vi eter.



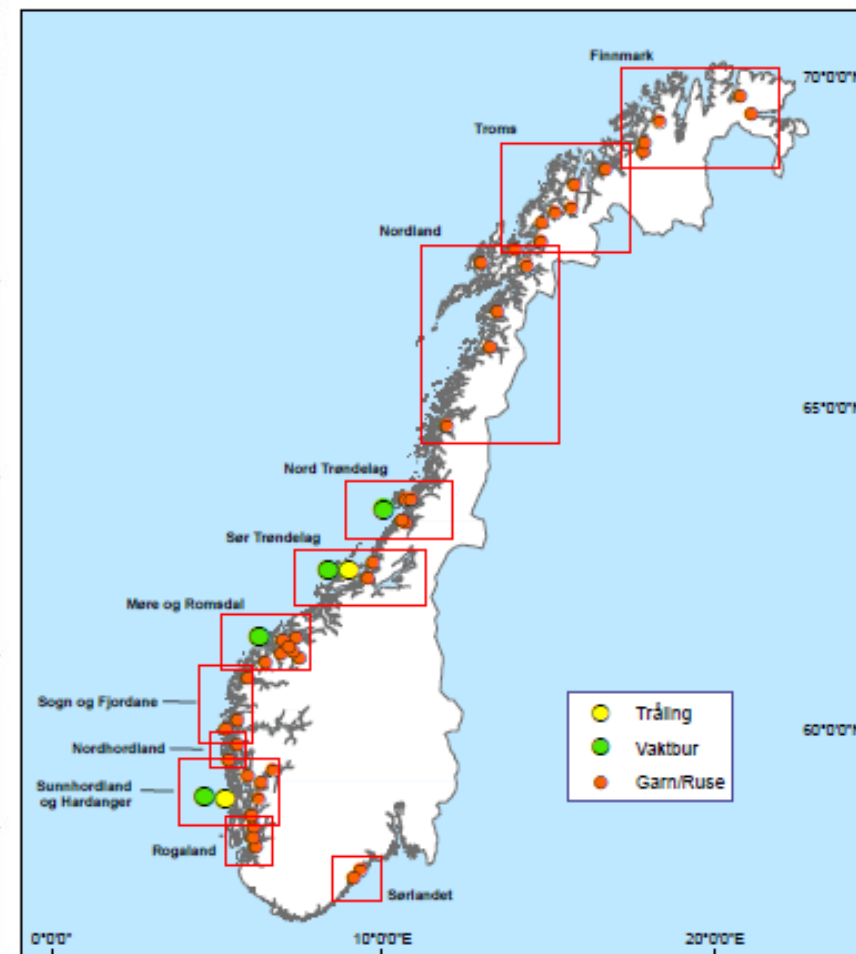
Overvåking/kartlegging → forskning → råd



# Langsiktig og omfattende overvåking hav, kyst, elv



Trålstasjoner (bestandsovervåking)



Lakselus på villfisk



# For å gi råd på bærbart bruk av havet trenger vi kunnskap om 'Bruken av havet'

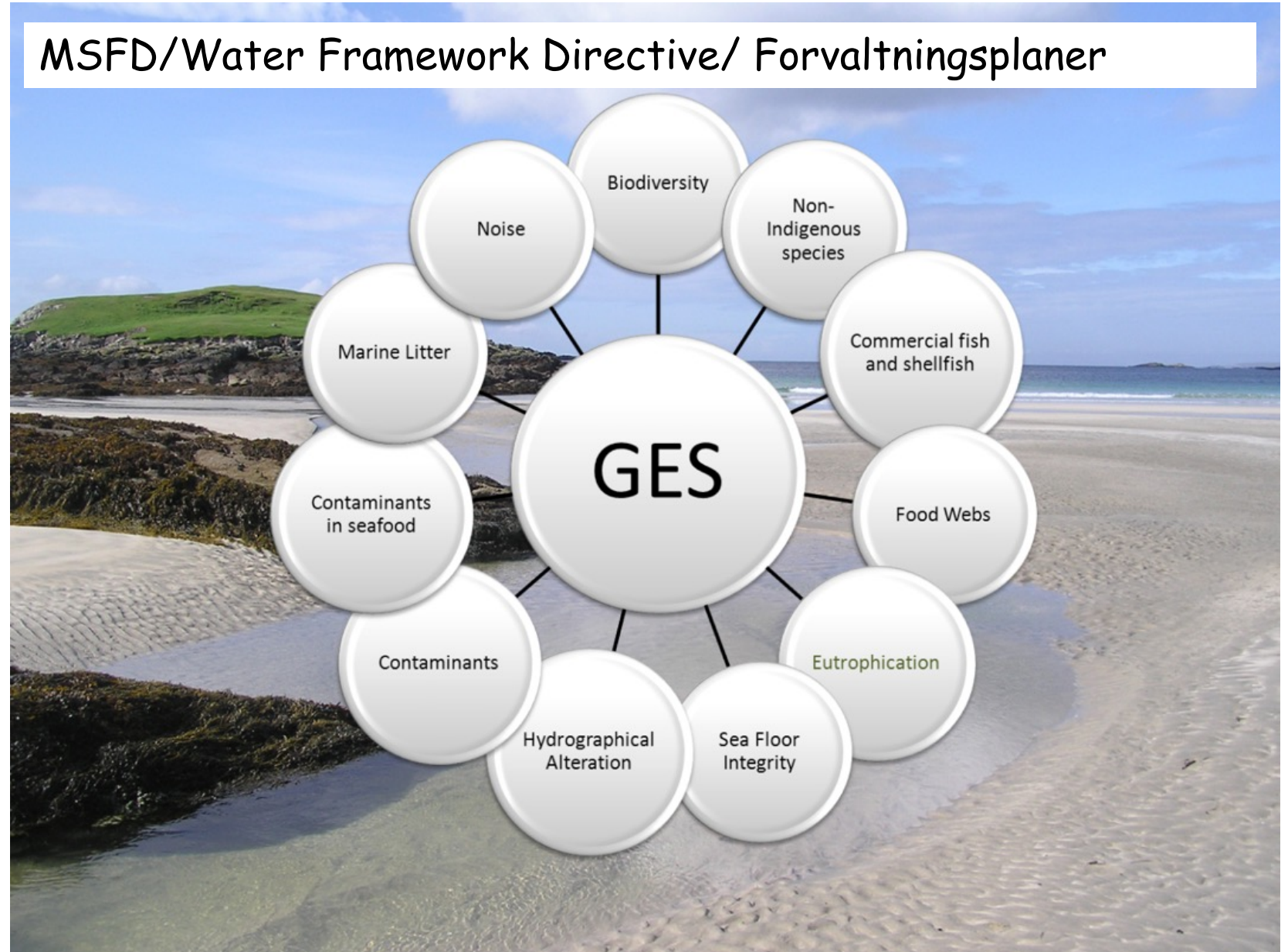
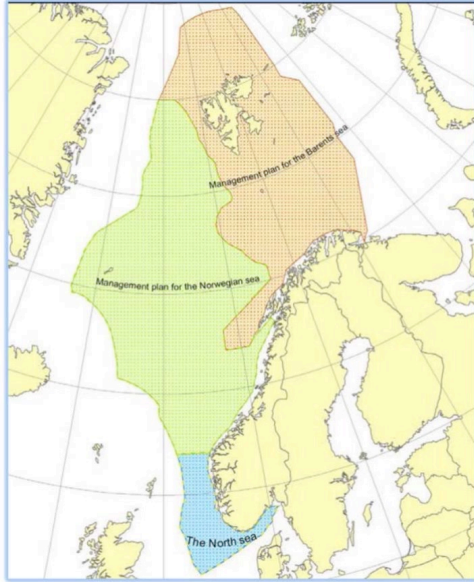
Et mangfold av marine ressurser

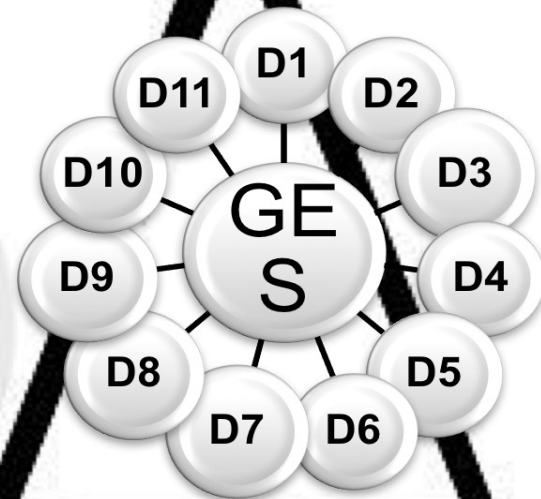
- Brukt av mange forskjellige aktører
- Klimaendringer





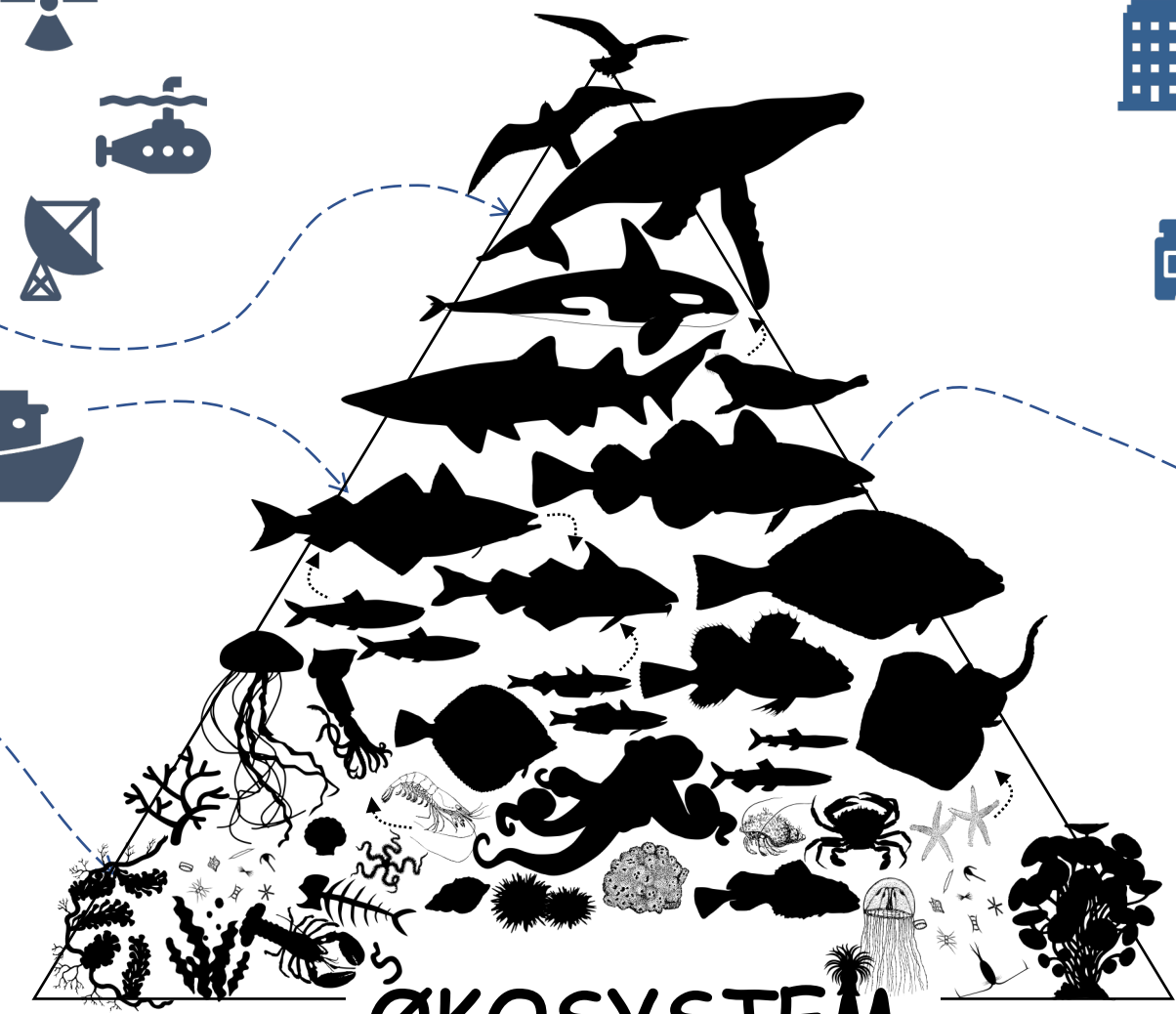
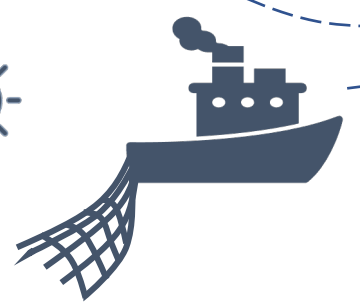
# MSFD/Water Framework Directive/ Forvaltningsplaner





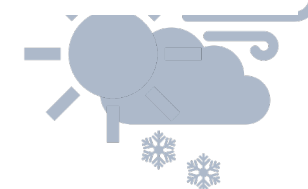
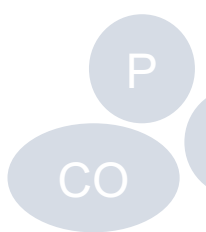


# PÅVIRKNINGER



# ØKOSYSTEM

# ØKOSYSTEM-TJENESTER

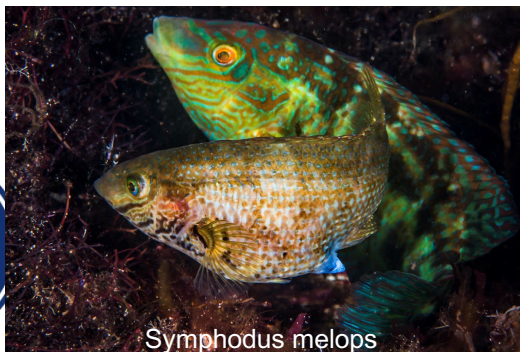


# KLIMA

Figur: Bérengère Husson, HI

# Kontinuerlig støy

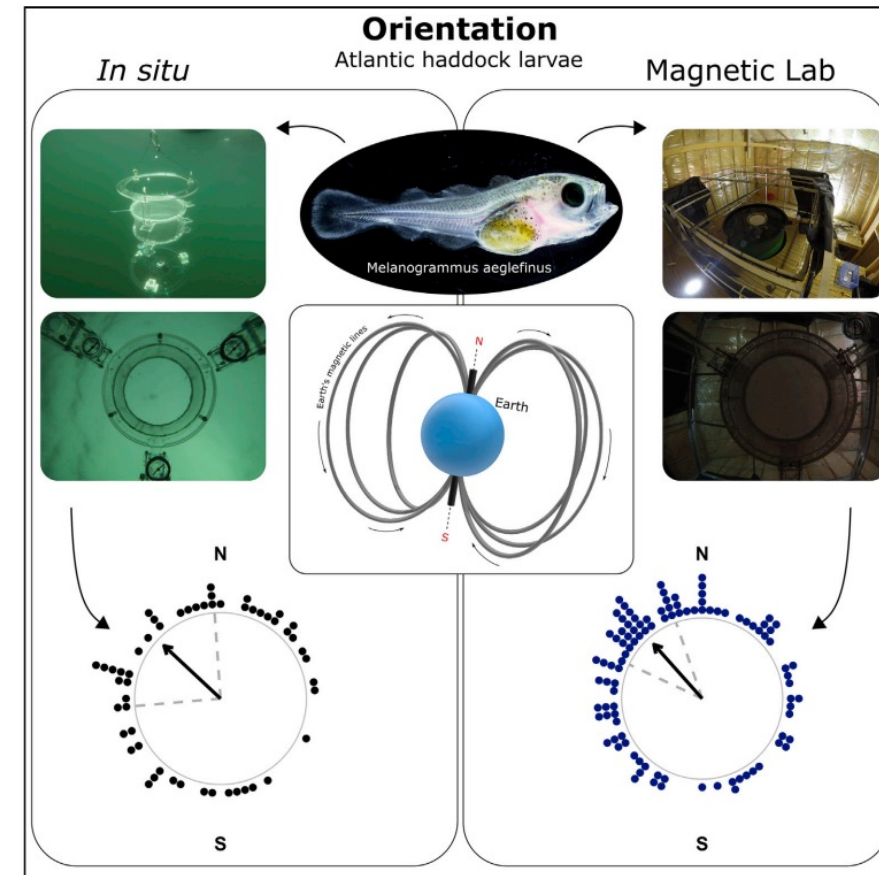
- Kontinuerlig støy kan påvirke utviklingen og overlevelse av fisk larver (*torsk, Nedelec et al. 2015, paddefisk, Faria et al 2022*)
- Kopepoder reduserer spisehastigheten når de utsettes for vedvarende støy (*Köhn et al. in press*)
- Kontinuerlig støy påvirker reproduksjonssuksessen for fisk som bruker lyd under parring (*de Jong et al. 2018, Blom et al. 2019, Bussmann 2019*)



# Electromagnetiske felt

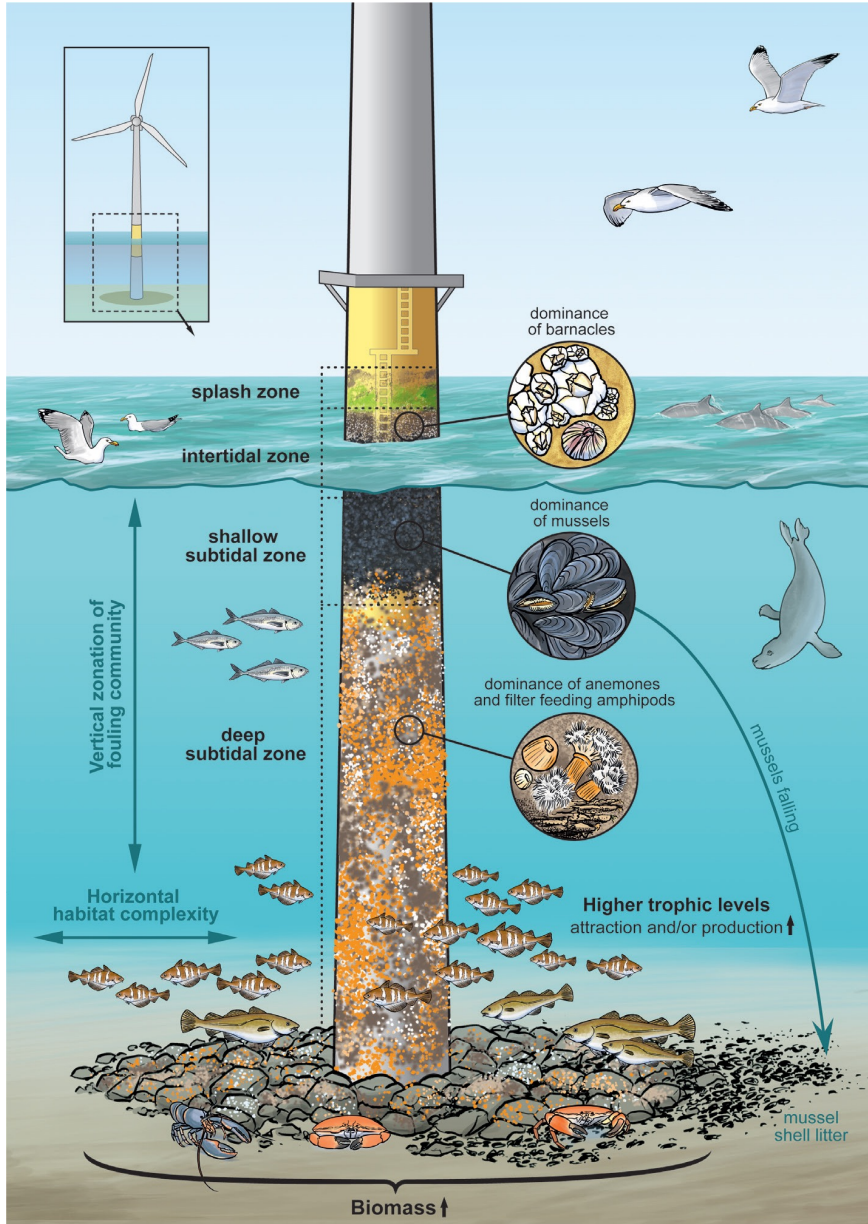


- Påvirker adferd av fisk og krepser (hyselarver, ål, hai, rokker - hummer og krabber)
- Hyselarver bruker magnetfeltet for orientering (Cresci et al. 2019)  
De reduserer svømmehastigheten med 60 % når de utsettes for elektromagnetisme som fra et OWF-kabel (Cresci et al. 2022)
- Krabbe- og hummerlarver blir deformert (Harsanyi et al 2022)





# Endring av habitat og struktur



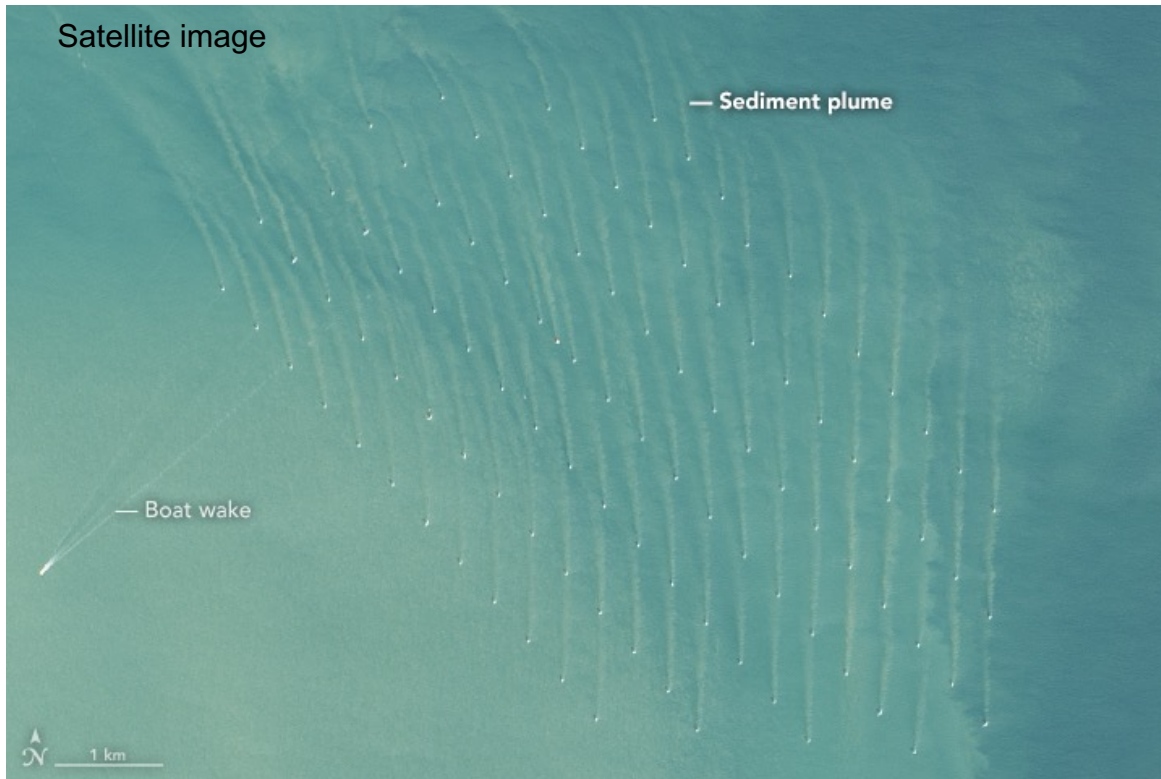
Sørlige Nordsjø II  
- Tobis nøkkelart for økosystemet



Springbrett for fremmede arter

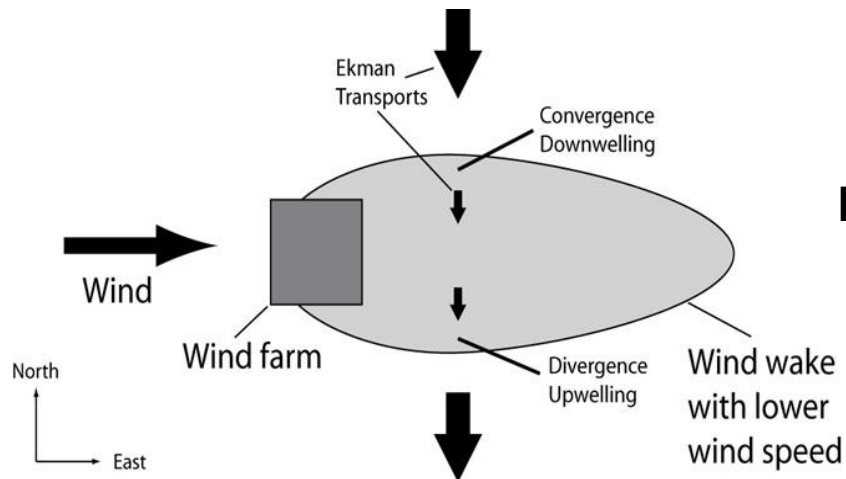


# Strukturelle påvirkninger

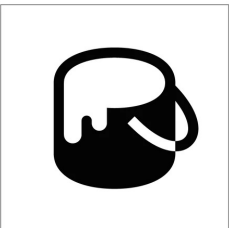


Sedimentoppvirvling kan hindre sollys i å nå dypt under overflaten og endre med det distribusjonen av næringsstoffer. Sedimentering av fint sediment kan skade leveområder og oppvekstområder for fisk - f.eks. tobis (Sørlig Nordsjø II)

**Wind wake effect** Resulterer i avtagende overflateblanding og Ekman-drevet vertikal transport, som til slutt påvirker pyknoklinen (økning i lagdeling - lavere produksjon)  
*Christiansen et al 2022*



**Mikroplastikk** turbiner – maling og sammensatte (antifouling/antikorrosion osv)





# Grunnlag for Havforskningsinstituttets foreløpige råd

<https://www.hi.no/hi/nettrapporter>



## POTENSIELLE EFFEKTER HAVVINDANLEGG PÅ HAVMILJØET

Karen de Jong, Henning Steen, Torje Nesse Forland, Henning Wehd (HI / Politecnico di Torino), Arne Christine Utne Palm, Kjell Tormod N Tone Falkehaug, Martin Blaw, Lene Buhl-Mortensen og Lise Doksaer



## SÆRLIG VERDIFULLE OG SÅRBARE O (SVO) I NORSKE HAVOMRÅDER - MILJØ

En gjennomgang av miljøverdier og grenser i eksisterende forslag til nye områder

74 medforfattere - se kapittel 15  
Redaktør(er): Elena Erikssen (HI), Gro I. van der Meeren (HI), Bernt M. Nilsen (HI), C. von Quillfeldt (NP) og Hanne Johnsen (NP)



## MILJØVERDIERS SÅRBARHET I NORSKE HAVOMRÅDER

En gjennomgang av sårbarhet til ulike typer påvirkninger og foreslåtte særlig verdifulle og sårbare områder i havområder

Full forfatterliste gitt i kapittel 6  
Redaktør(er): Cecilie Hansen, Sofrid Sætre Hjelte, Geir Ottersen og Mette Skjær-Mauritzen (HI)



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS RÅDGIVNING FOR MENNESKESKAPT STØY I HAVET

Kunnskapsgrunnlag, vurderinger og råd for 2022

Lise Doksaer Sivle, Torje Nesse Forland, Karen de Jong, Geir Pedersen, Guosong Zhang, Tina Kuttli, Kate McQueen, Henning Wehde (HI) og Endre Grimsbø UIT - Norges arktiske Universitet



RAPPORT FRA HAVFORSKNINGEN NR. 2020-42



RAPPORT FRA HAVFORSKNINGEN NR. 2021-26



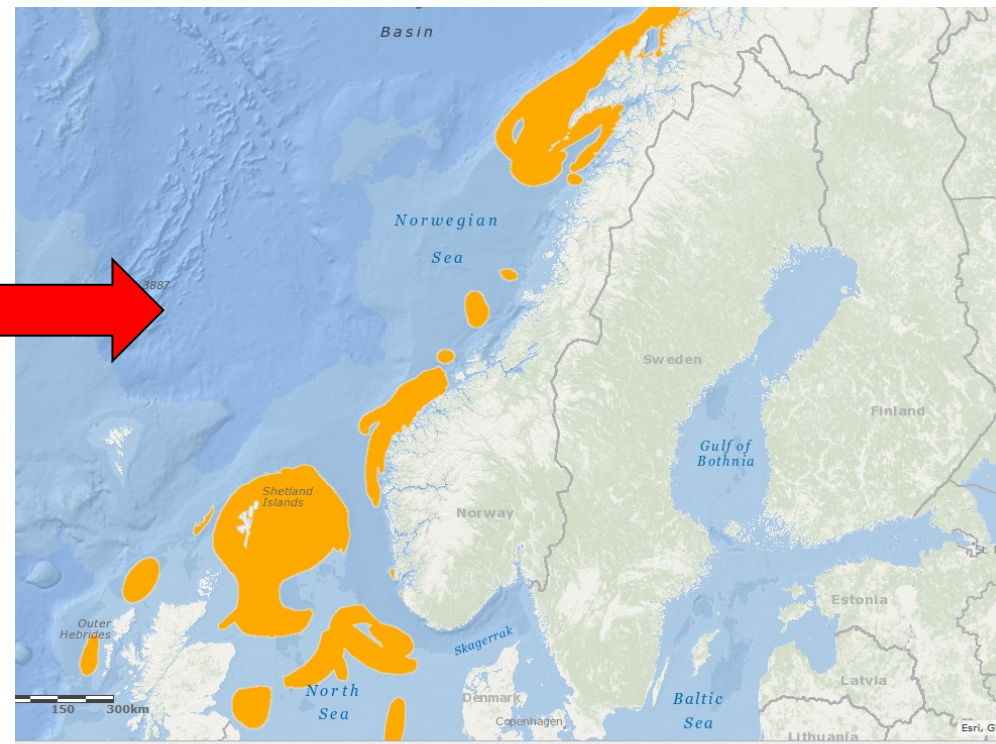
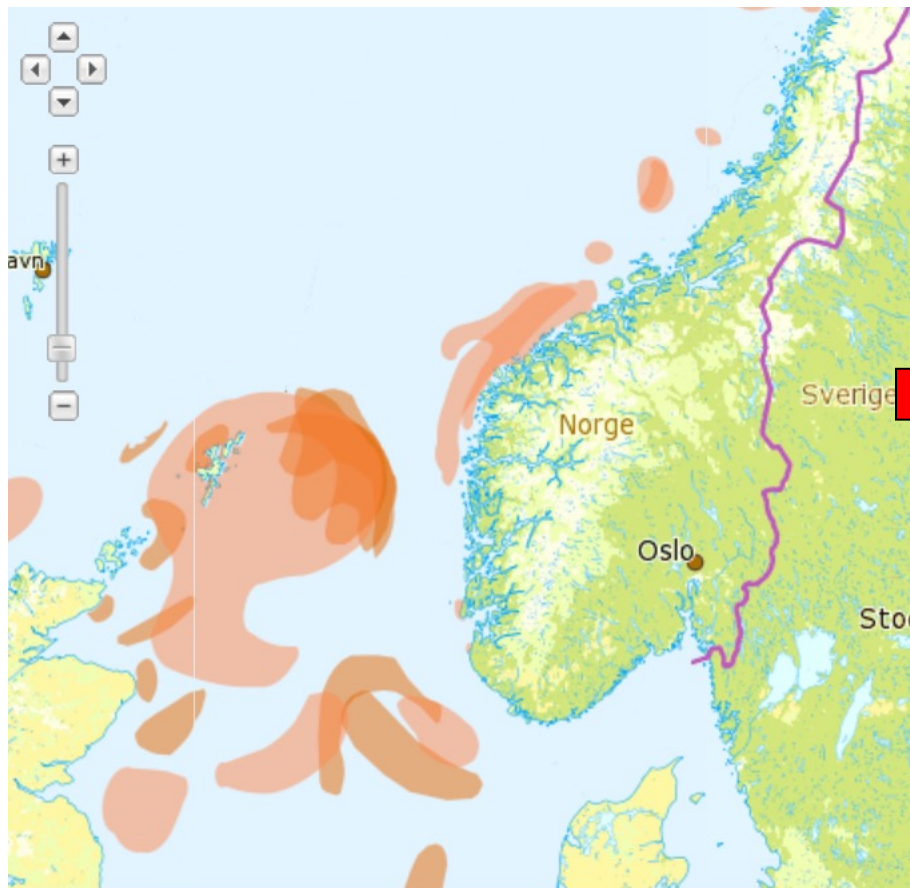
RAPPORT FRA HAVFORSKNINGEN NR. 2022-33



RAPPORT FRA HAVFORSKNINGEN NR. 2022-1

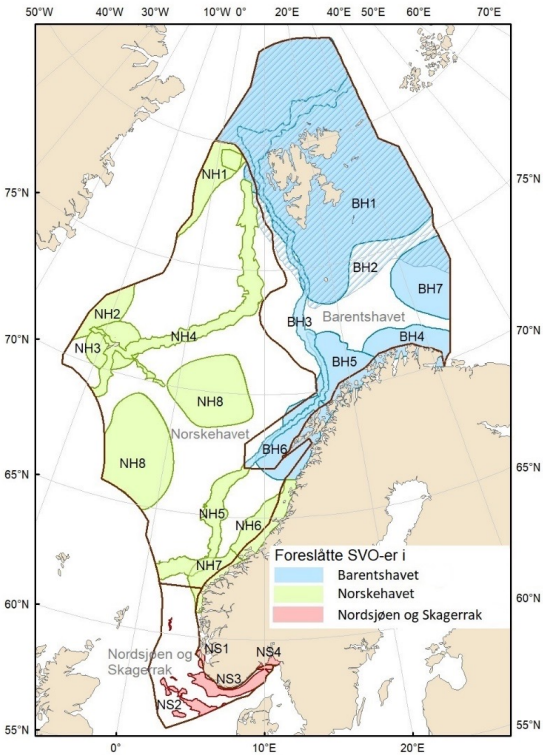


Sammenslått gytekart for alle aktuelle bestandene.



→ unngår utbygging

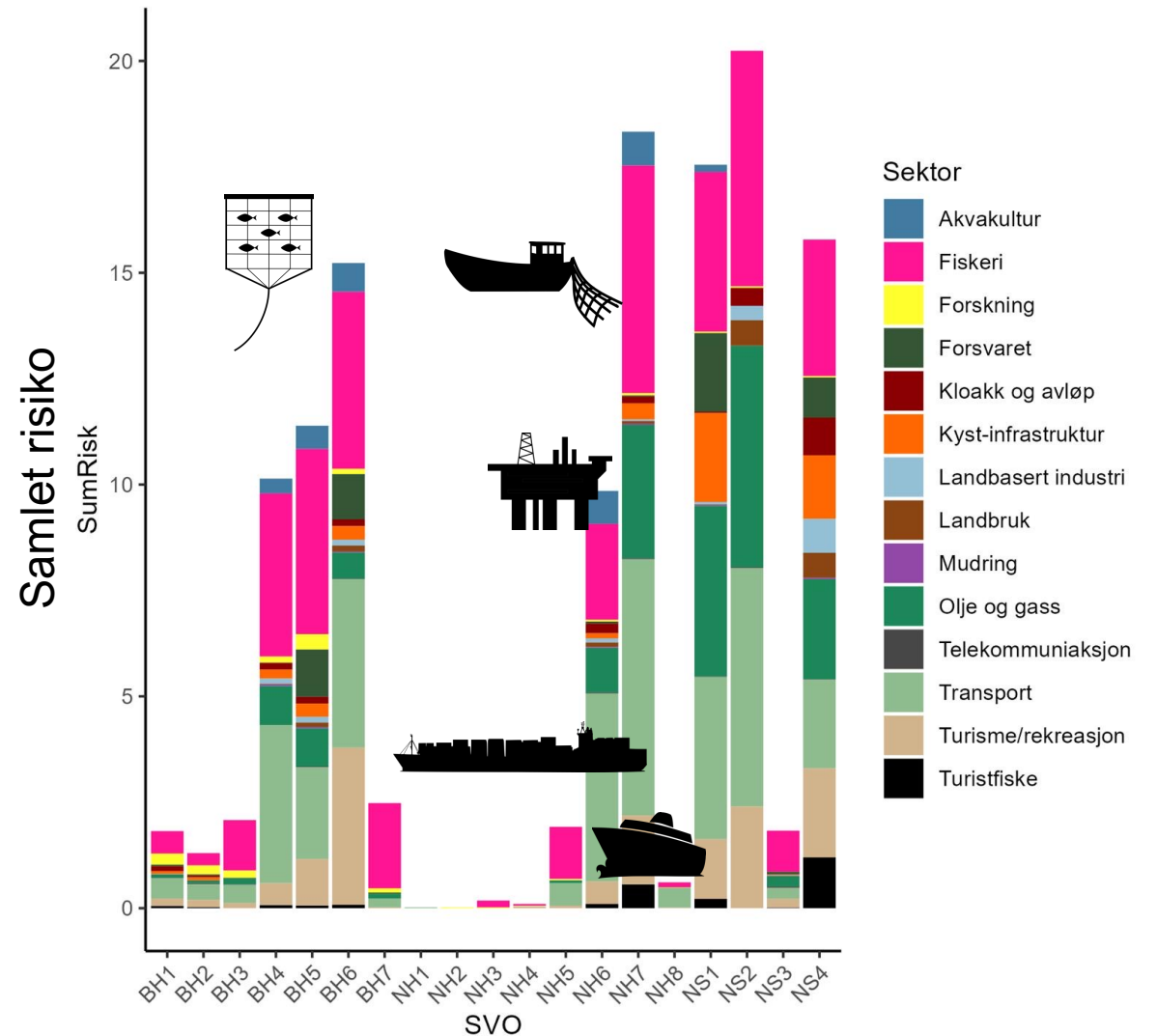
# SVO områder (foreslått):



HI anbefaler å være ekstra nøye pga påvirkningen på de forskjellige naturverdier i områdene er ikke tilstrekkelig kjent

→ SKU for overlappende områder anbefales

Hansen mfl. (2022) «Samlet påvirkning SVO rapport»



Eriksen et al. (2021) «SVO rapport»



# Noen HI prosjekter og aktiviteter om havvind og sameksistens



Knowledge acquisition for coexistence between fisheries and offshore wind industries **2022-2023**

*Anne Christine Utne Palm*



## Windsys 2023-2026

Effects of floating wind farms on the marine ecosystem, with a focus on pelagic fish

*Karen de Jong*

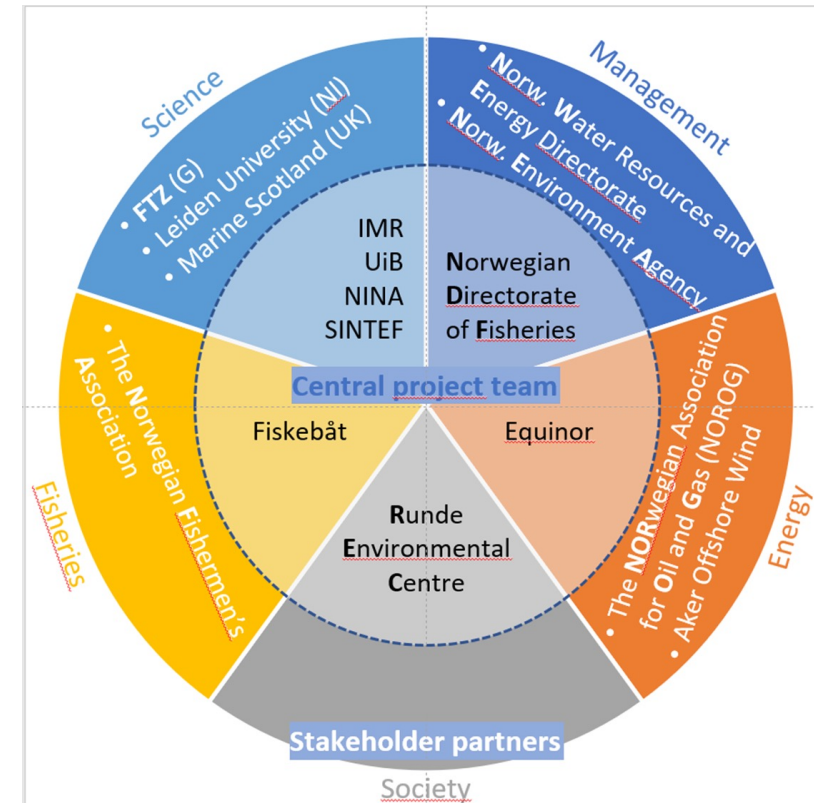


## OLAMUR 2023-2026

Offshore Low-trophic Aquaculture in Multi-Use scenario

Realisation

Øyvind Bergh



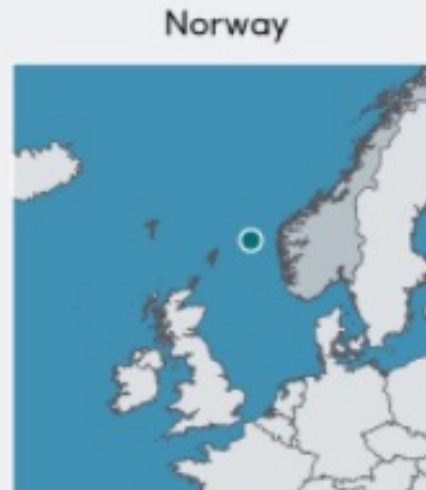
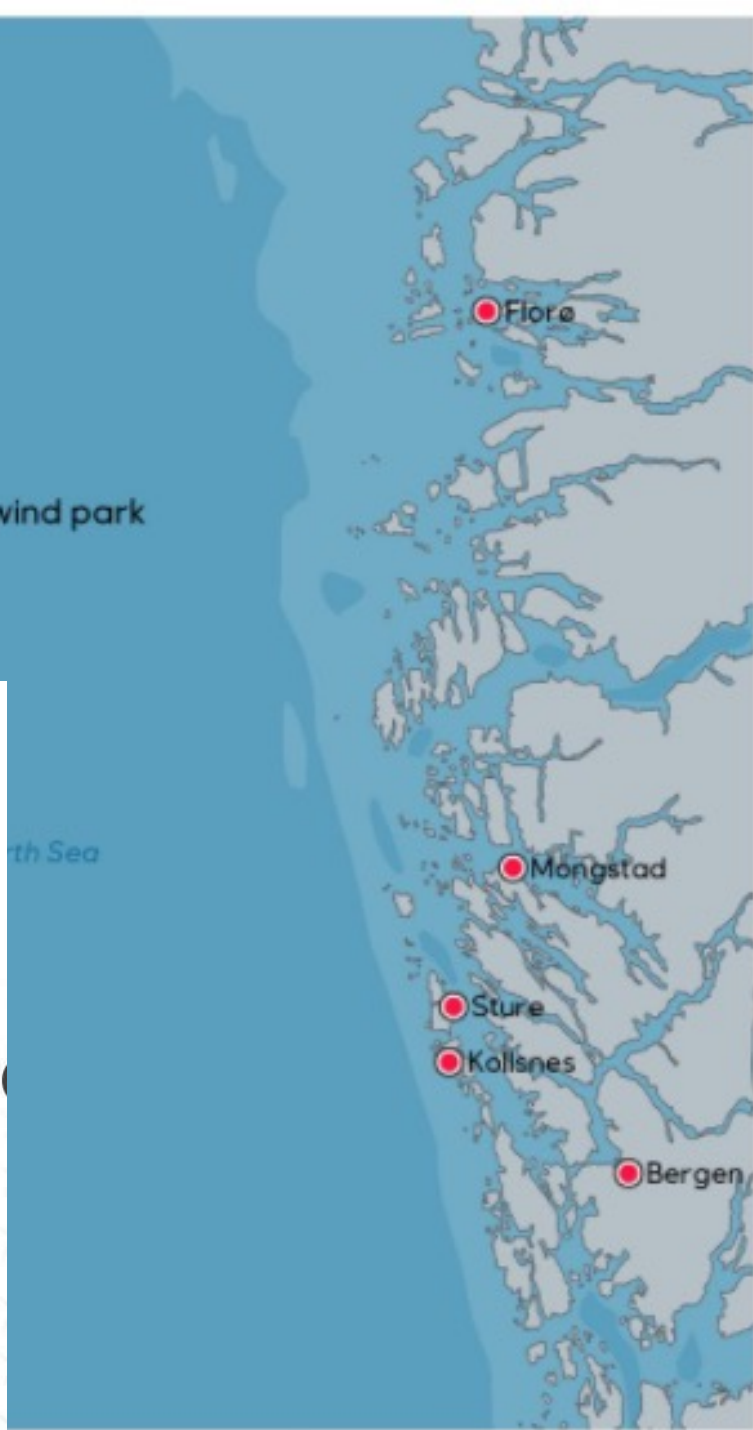
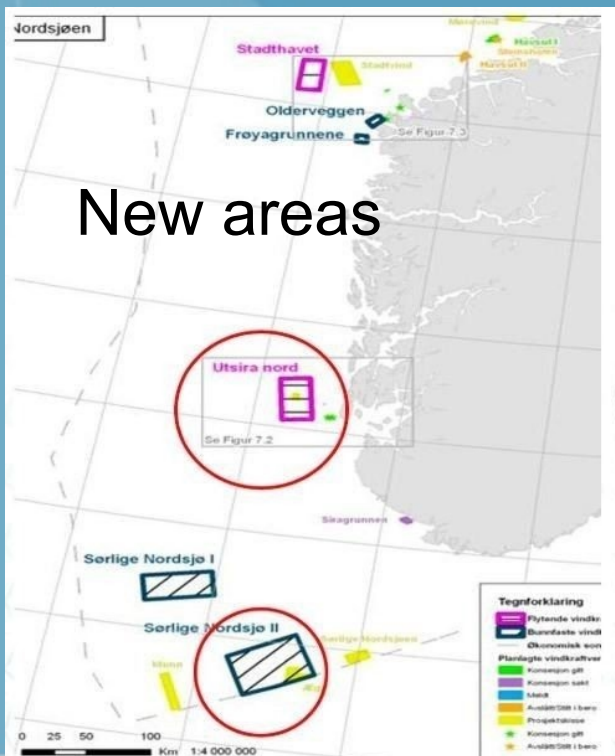


# Hywind Tampen

● Snorre

● Hywind Tampen offshore wind park

● Gullfaks



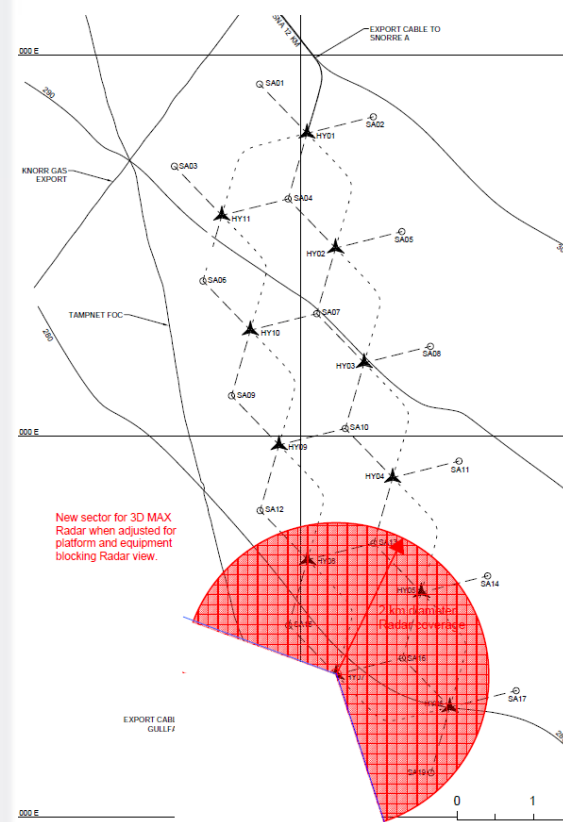
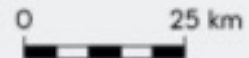
Norway

Legend

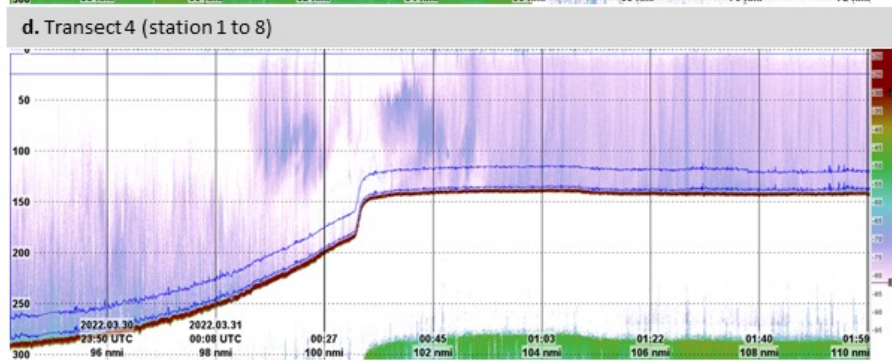
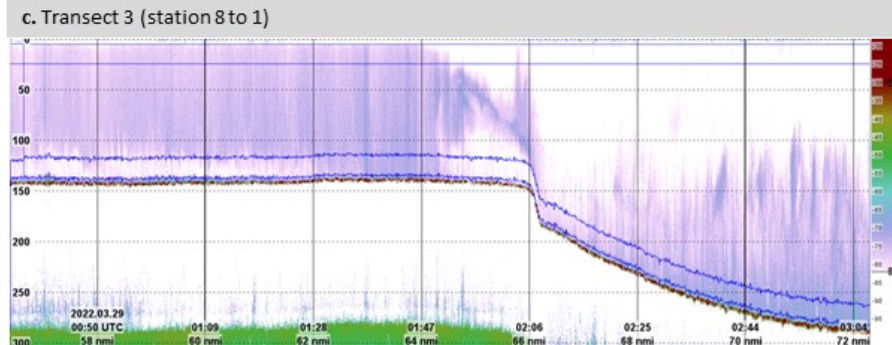
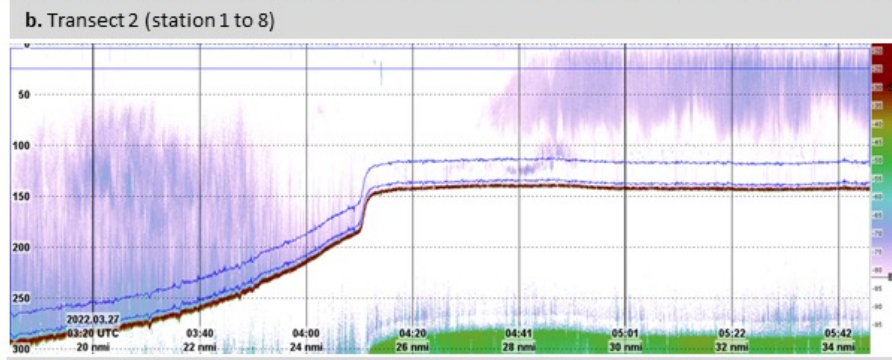
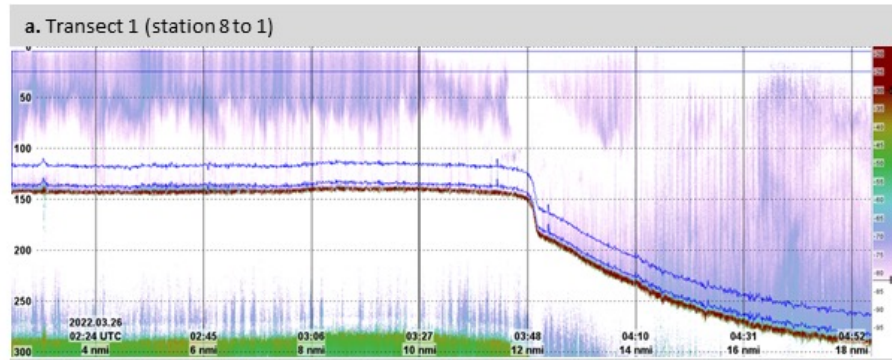
● Future wind park

● Producing field

● Equinor office



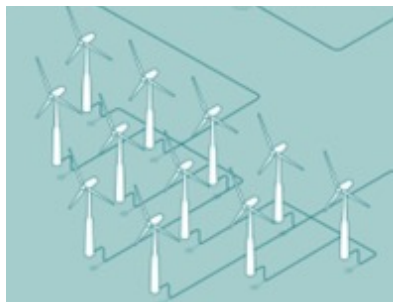
# Resultater Akustisk mengdemåling



Fisk i området før  
etablering i 2022



➔ Ny tokt I år for å se på endringer





Takk for oppmerksomheten

