

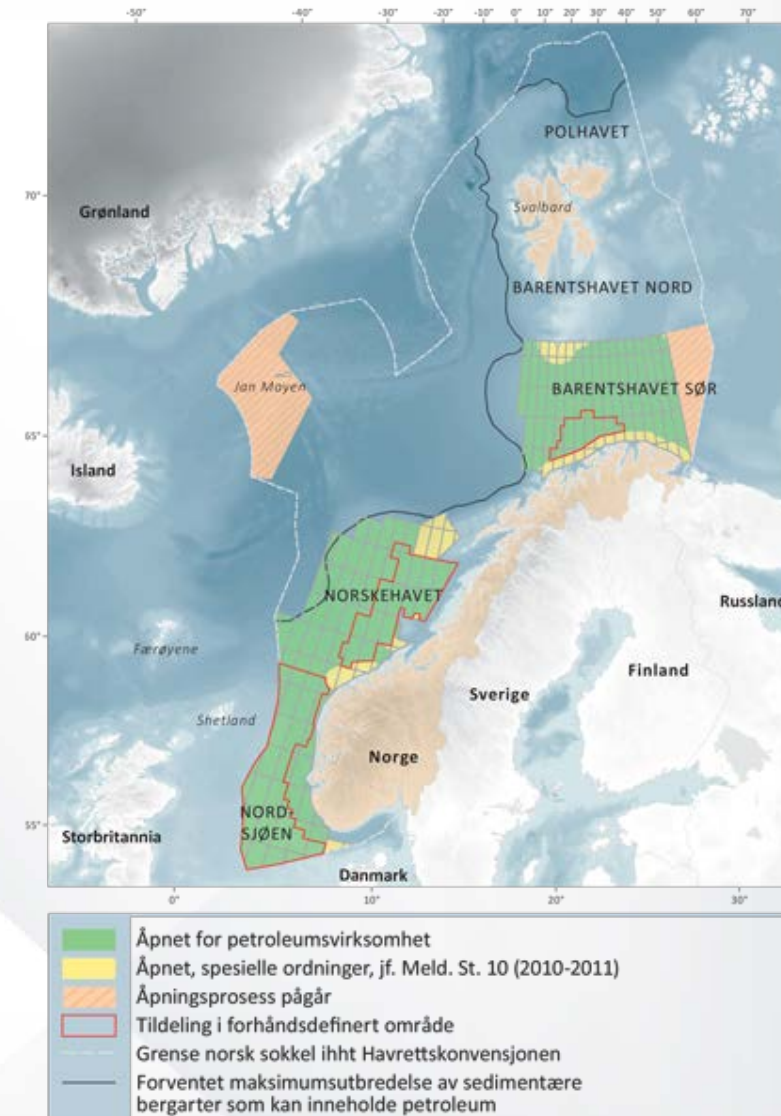
Mareanodata i petroleumsindustrien?

Miljøovervåking

Einar Lystad
Fagsjef miljø

Oljeutvinning i Norge - historie

- Første oljefunn på norsk sokkel og tillatelse nr. 001 er Balderfeltet 1967
- Norsk oljeutvinning startet med Ekofiskfunnet julen 1969
- Stortinget vedtok de 10 oljebudene i juni 1971 med langsiktighet og for å utvikle industri:
 - *At nasjonal styring og kontroll må sikres for all virksomhet på den norske kontinentalsokkel.*
 - *At det med basis i petroleum utvikles ny næringsvirksomhet.*
 - *At utviklingen av en oljeindustri må skje under nødvendig hensyn til eksisterende næringsvirksomhet og natur- og miljøvern.*
 - *At brenning av unyttbar gass på den norske kontinentalsokkel ikke må aksepteres*
 - *At det opprettes et statlig oljeselskap*
 - *At det nord for 62. breddegrad velges et aktivitetsmønster som tilfredsstiller de særlige samfunnspolitiske forhold som knytter seg til landsdelen.*



Oljeutvinning i Norge

- Sysselsetter i dag
- Har utgjort mello
- Langsiktig nærin
- Ekofisk-feltet var
- Johan Sverdrup-f
- Selskapsskatt er
- Med statens eier
- Oljeprisen varier
- Statens pensjons
- Oljekorrigert und
- -1,3 milliarder i
- Statsbudsjettet f
- Flere innretninge
- Norge er fremde

220 000



Illustrasjonen viser verdens 10 største oljeproduserende land, samt Norge, og styrkeforholdet mellom landenes produksjon.

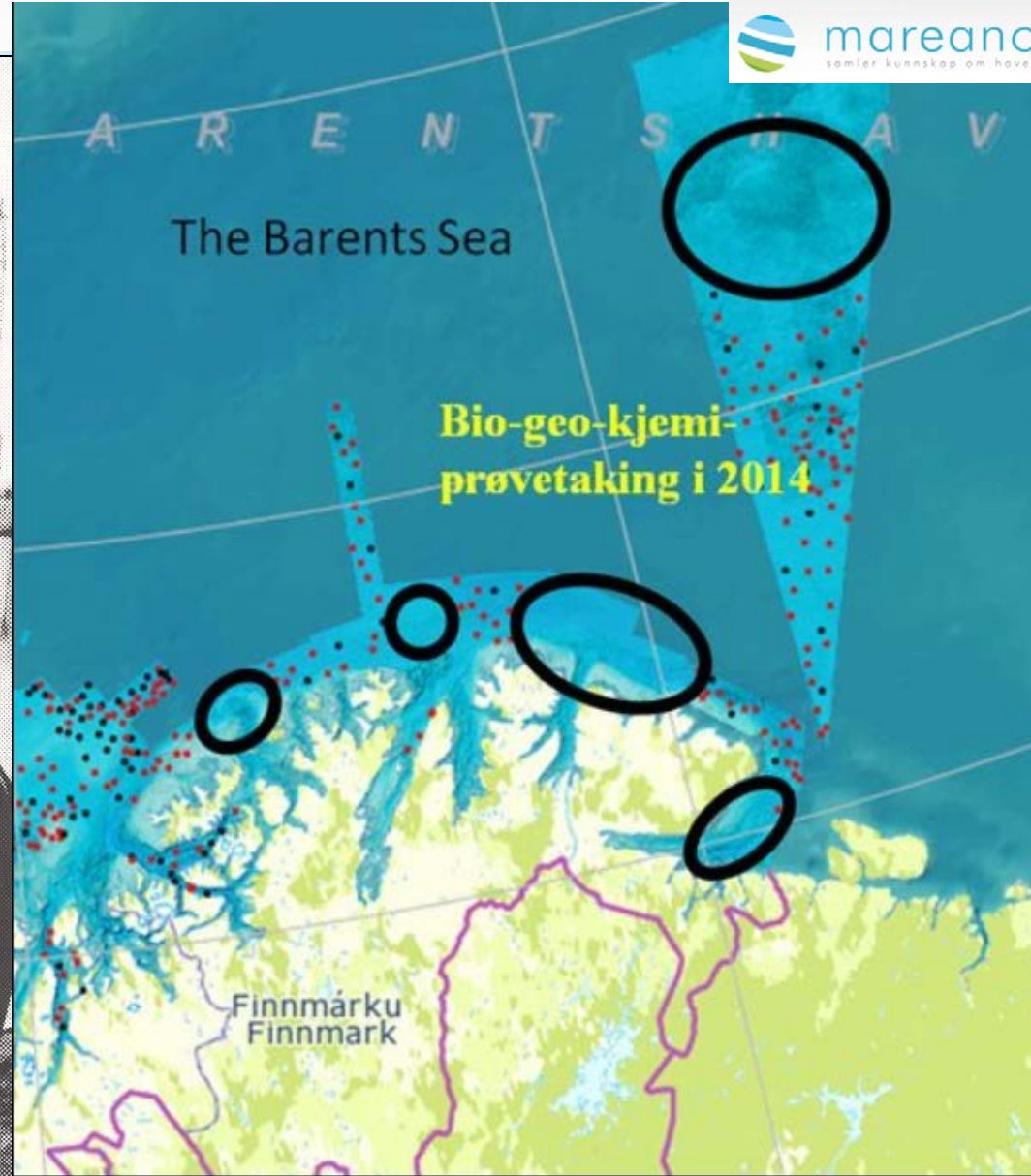
016



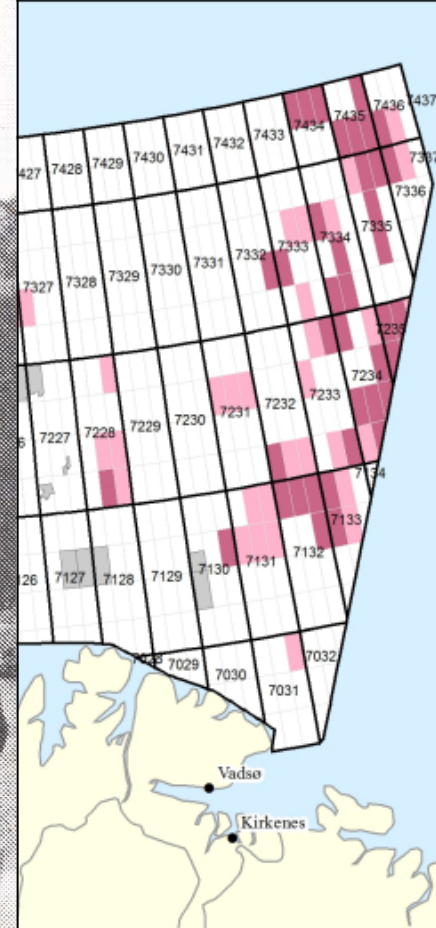
Forboringssrammen er 32 meter lang og 10 meter høy.

Oljeutvinning

23. runde



Områder i Barentshavet der det ble gjennomført biologisk, geologisk og kjemisk prøvetaking i 2014 (svarte sirkler). Tidligere prøvetakingspunkter er vist (svarte og røde punkt).



23 Runde. Nominerte blokker

- Nominerte blokker
- 2 eller flere nominasjoner
- Aktive utvinningstillatelser



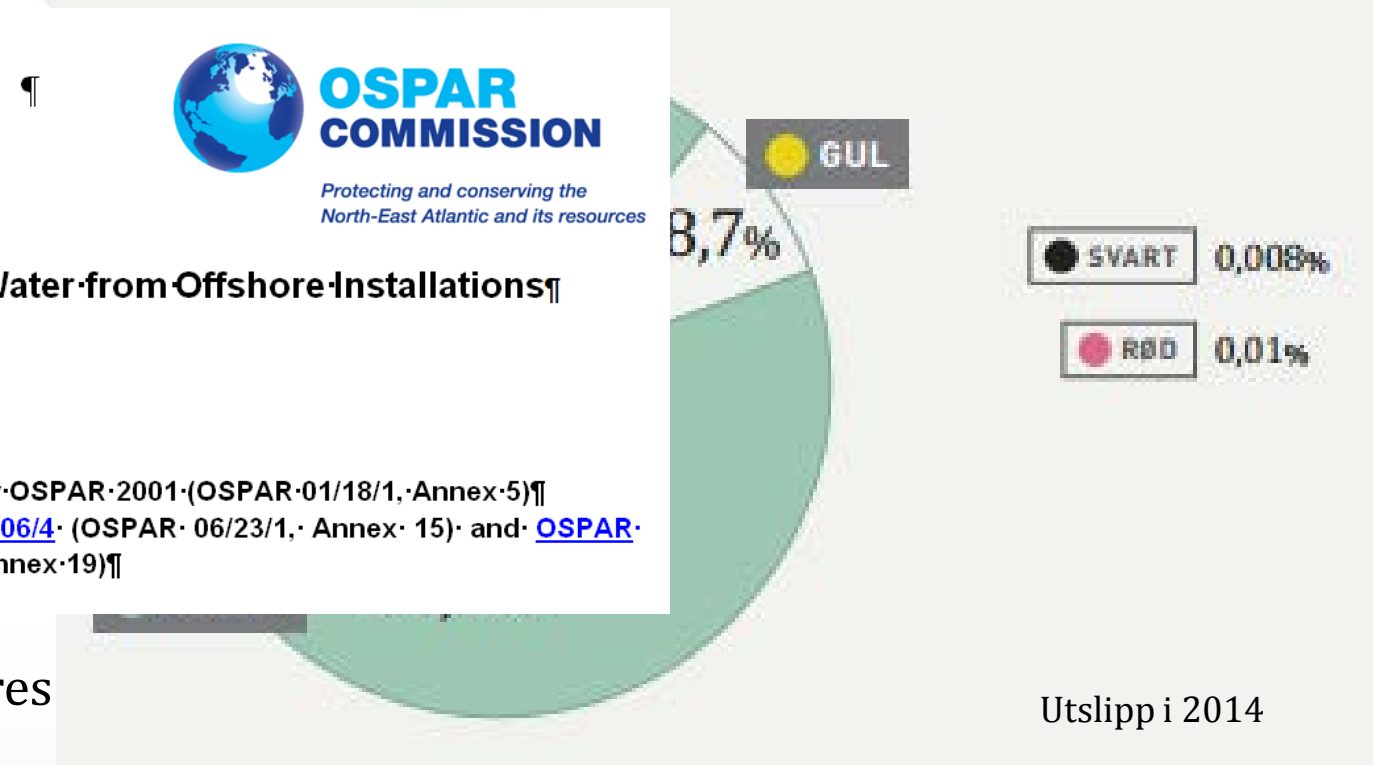
Utvinningssøye per 10 juli 2015
Den norske kontinentalsok
 Oppdaterte fakta er tilgjengelig via www.npd.no og OD sine Fakta-sider og Fakta. Sjekk også ut nettstedene www.norskpetroleum.no og appen Oil Facts, som begge tilbyr tilrettelagte fakta om norsk petroleumsvirksomhet.



Utslipp til det marine miljø fra petroleumsvirksomheten



- **Utslipp av utboret masse**, såkalt borekaks med tilhørende vedheng av tilsatte kjemikalier
- **Utslipp av produsert vann**, fossilt vann fra reservoarene
- Utslippene av tilsatte kjemikalier er redusert med over 90% de siste 10 årene
- Rapportering av utslipp av produsert vann offshore gjøres årlig
- Felles database for utslipp av produsert vann Miljødirektoratet og Petroleumstilsynet
- Testing av alle tilgjengelige forbindelser
- Prøvetaking og analyse av produsert vann
- Oppfølging av «ukjente» forbindelser og deres miljømessige egenskaper (Risk-Based-Approach gjennom OSPAR)



Hvordan er virksomheten regulert?

Regulert fra seismisk virksomhet til avvikling, fra start til slutt.

- Åpning av områder (Stortinget)
- Program for konsekvensutredning – høring
- Konsekvensutredning – høring

På det enkelte felt:

KU

Miljøregulering

Helse-Miljø-Sikkerhet

- Aktivitetsforskriften
- Forurensningsloven
- Høring av Tillatelse til virksomhet
- Evt påklage vedtak til Klima og Klima- og miljødepartementet



Miljøovervåking virksom

Miljøovervåking

- Havbunnsmiljø
- Vannsøyleovervåking

Egne veiledere og

- Sedimentovervåking
- Vannsøyleovervåking metodeutvikling

Tabell 4-1 overvåking av de forskjellige regionene i tidsrommet 2015-2017				
Region/felt		Årstallene for de regionale overvåkingundersøkelsene		
Nordsjøen				
I	Ekofiskområdet 56-58 °N <i>Ekofisk, Eldfisk, Embla, Tor, Valhall, Hod, Ula, Tambar, Tambar Øst, Gyda, Oselvar, Yme, Trym, og Brynhild, Bream²</i>	2017		
II	Sleipnerområdet 58-60 °N <i>Sleipner Øst og Vest, Gungne, Glitne, Sigyn, Balder, Jotun, Grane, Alvheim, Heimdal, Skirne, Ringhorne Øst, Varg, Vale, Vilje, Volund, Volve, Gudrun, Atla, Gaupe, Bøyla, Rev, Edvard Grieg, Jette, Svalin og Gina Krog³</i>	2015		
III	Osebergområdet 60-61 °N <i>Oseberg, Oseberg Sør og Øst, Brage, Tune, Troll, Fram, Fram H-Nord, Huldra, Veslefrikk, og Martin Linge</i>			2016
IV	Statfjordområdet 61-62 °N <i>Statfjord, Statfjord Nord og Øst, Snorre, Tordis, Vigdis, Sygna, Kvitebjørn, Gullfaks, Gullfaks Sør, Gimle, Visund, Visund Sør, Gjæ, Vega, Knarr, og Valemon</i>	2017		
Norskehavet				
V	Møreområdet 62-64 °N <i>Ormen Lange</i>		2015	
VI	Haltenbanken 64-66 °N <i>Alve, Njord, Draugen, Åsgard, Heidrun, Mikkel, Morvin, Kristin, Norne, Skarv, Urd, Tyrihans, Yttergryta, Marulk, Hyme, og Skuld</i>		2015	
VII	Nordlandområdet 66-68 °N			
VIII	Troms 68-70 °N			
Barentshavet				
IX	Finnmark 70-72 °N <i>Snøhvit, Goliat</i>			2016
X	Barentshavet sør 72-75 °N			2016
XI	Barentshavet nord Nord for 75 °N			

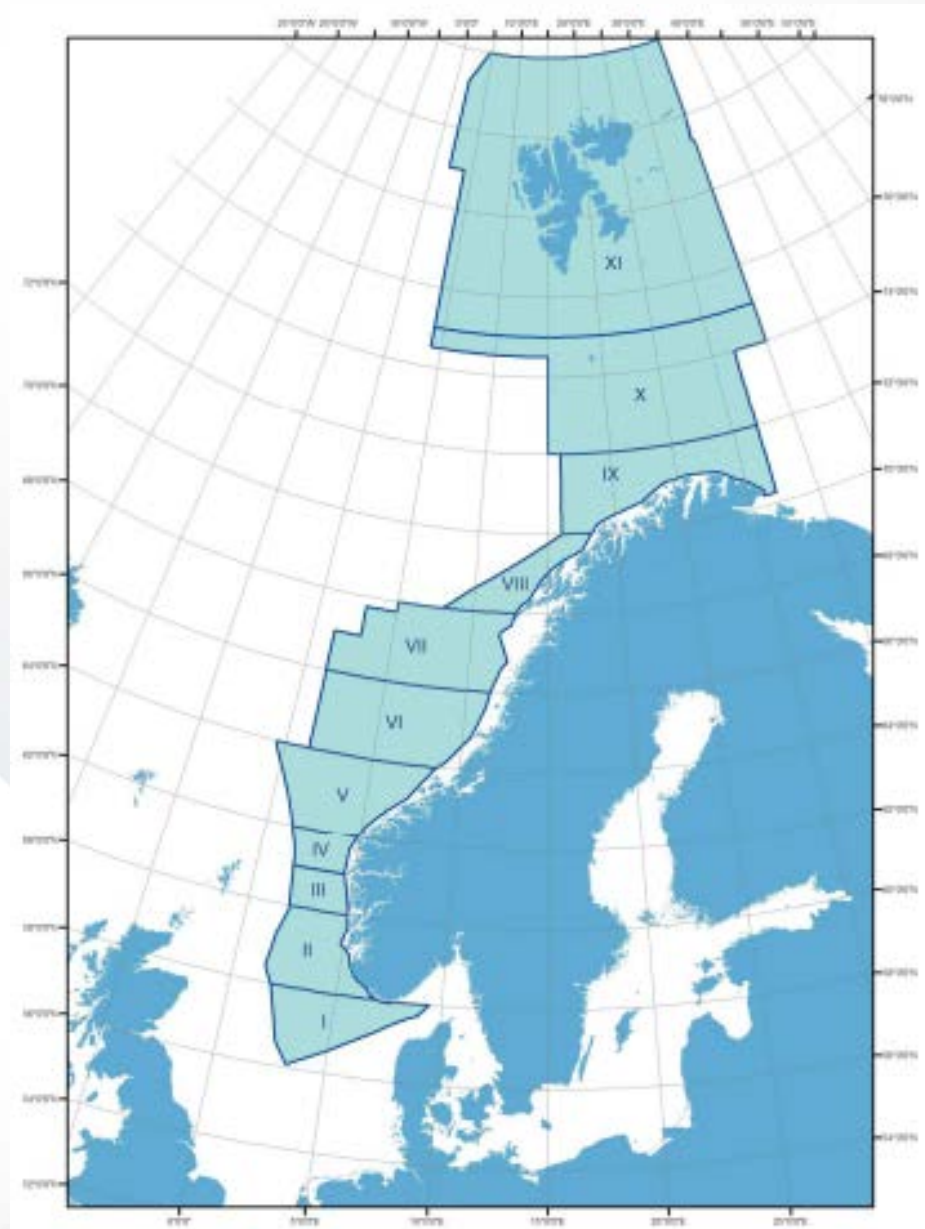
¹ I henhold til OEDs «Fakta - norsk petroleumsvirksomhet 2014»

² Forventet oppstart for produksjonsboring er 2017

³ Forventet oppstart for produksjonsboring er juni 2015

S

Norsk olje & gass



Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs

M-300 - feb. 2015

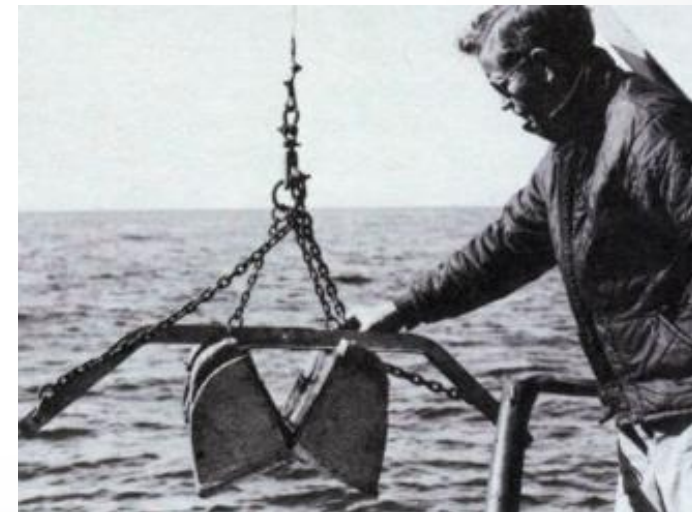


- Prøvetaking i nærrommet til kystlinjen. Samlet skal overvåkingen bidra til å beskrive hvorvidt en stasjon eller et større område rundt den enkelte innretning eller i en region er påvirket av utslipp fra virksomheten.
- områder med heterogene bunnforhold, grus, p...
 - områder med heterogene bunnforhold, grus, p... bløtbunn
 - ved miljøovervåking av topphullutslipp etter boring, hvor spredningen er for liten til at tradisjonell prøvetaking vil kunne beskrive påvirkningen
 - eventuelt områder på stort dyp (> 500 m)

Resultater:

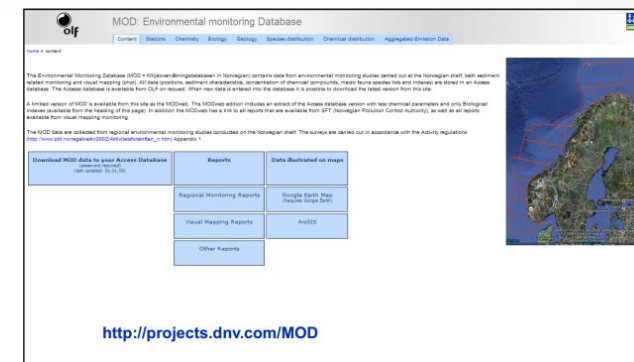
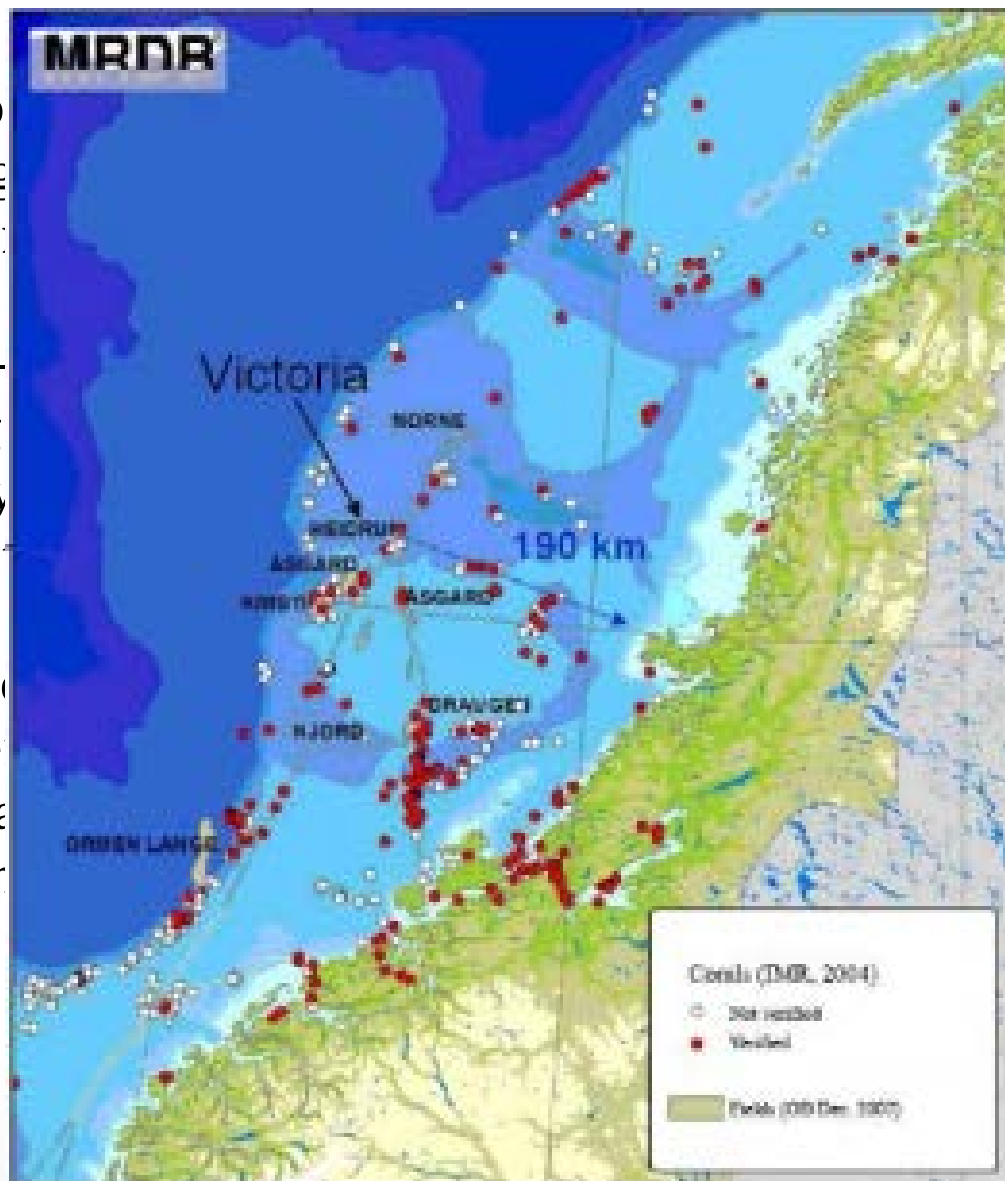
«All evidens fra forskning og overvåking tyder på at skadelig eksponering av utslipp av produsert vann og vannbasert kaks bare skjer i et nærrområde ut til maksimalt 1-2 km fra kilden»

T. Bakke, NIVA – Havet og kysten - Avslutningskonferanse



Bruk av MOD og Mareanodata hos operatørene

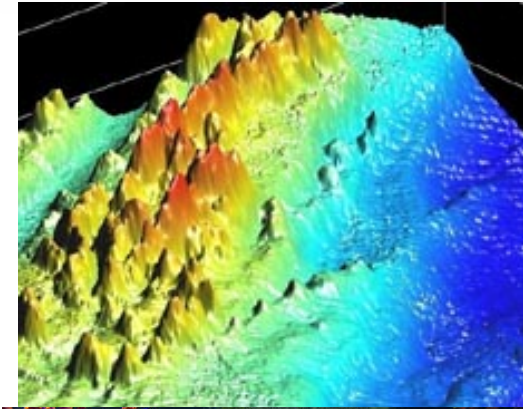
- Industrien har egen miljøovervåring
- Fysiske, kjemiske og biologiske
- Feltvise data med stasjonering
- Regionale data i MOD fra 1990-2004
- MOD legges nå om til SQL-databaser
DNV, T. Brattegard og T. Eide
Det er enkelte feil knyttet til
- Planlegger å ta inn relevante data i tidsserier
- Regionale stasjoner (tidl. rapportering av variasjoner/endringer over tid)
- Visuelle data inngår blant annet i kartlegging av korall/svampefelt



forts. Bruk av MOD og



- Mareano innhenter fysiske, kjemiske og biologiske data fra havbunnen, samt dybde data som grunnlag for stedfestet informasjon
- Stedvis god dekning, stedvis mindre god dekning, ennå
- Er et nyttig verktøy for overordnet tilnærming for arealer – HFP
- Operatørene bruker data i noen grad til oversikt over korall og svampområder
- Enkeltobservasjoner i Mareano bør imidlertid ikke legges til grunn for å karakterisere større områder
- Det har vært samarbeidet om bruken av grabber og deres egenskaper (prosj.)
- Kartlegging på dypt vann > 500 m kan med fordel gjøres med VAMS
- Områder som defineres som sårbare mht arter eller naturtyper vil ofte utløse krav om bruk av visuell miljøovervåking (NS-EN 16260:2012 for visuelle undersøkelser)
- Nye MOD planlegges for å kunne utveksle data med NMDC
- Det har vært møter med E. Moksness og H. Sagen i HI for å sikre egnet format



Kartlegging av sårbar fauna og habitater

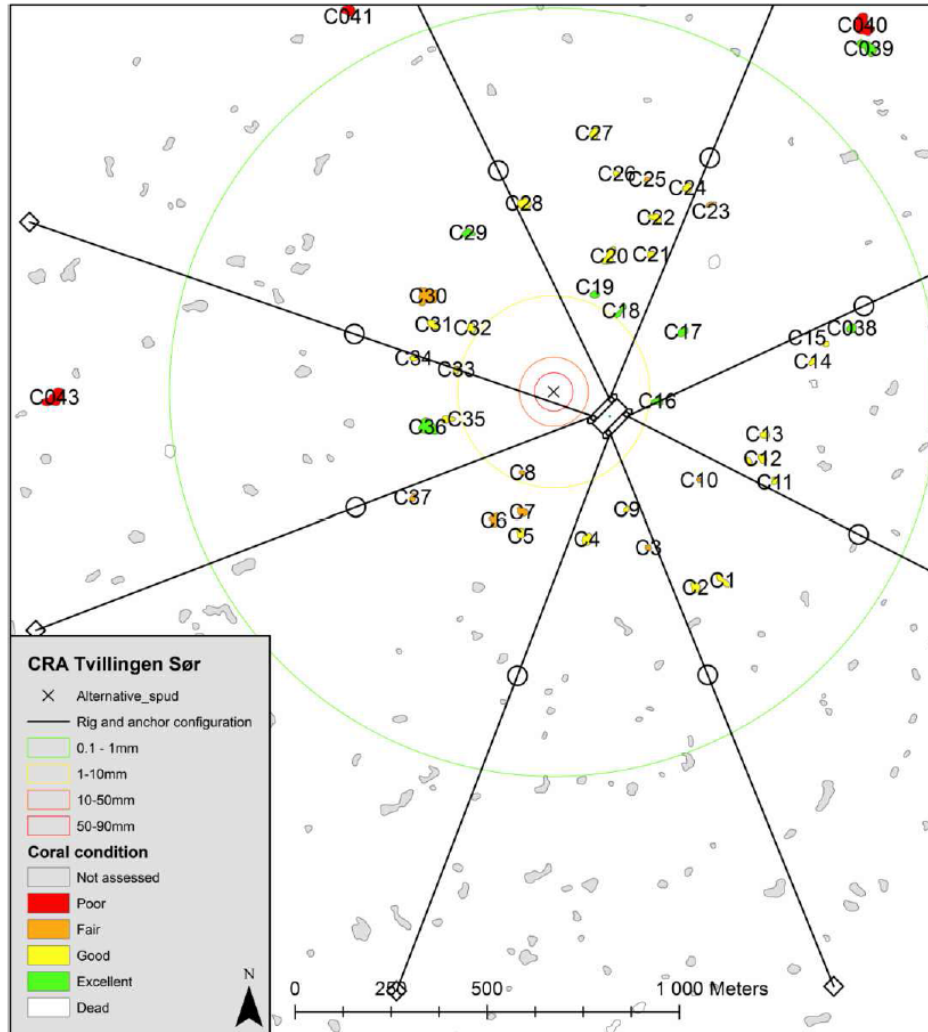
Industrien trenger data og observasjoner i sin planlegging for sin aktivitet

- Korallrev
- Svampområder
- Annen sårbar fauna



	Area of living Lophelia	Coverage (%age of living corals)
Poor	< 15 m ²	0 – 20 %
Fair	15 – 50 m ²	20 – 40 %
Good	50 – 100 m ²	40 – 60 %
Excellent	> 100 m ²	> 60 %

Coral Risk Assessment



New spud location – reduced risk

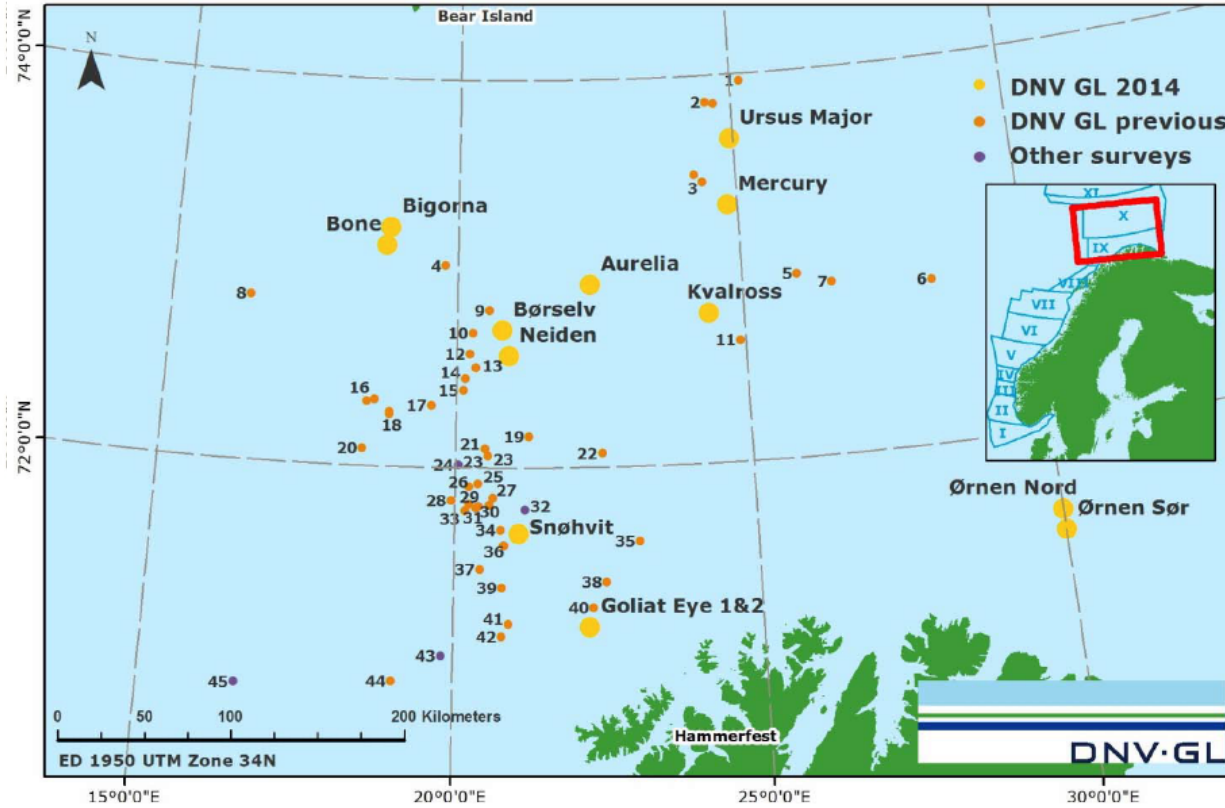
Consequence matrix		Lophelia condition/Paragorgia density			
		Poor/Single	Fair/Scattered	Good/Common	Excellent/High
Degree of exposure	Negligible (0.1-1mm)		C3, C6, C7, C10, C23, C25, C30, C37	C1, C2, C4, C5, C9, C11-C15, C20-C22, C24, C26-C28, C31-C35	C16-C19, C29, C36, C038 + 57 Not visual assessed
	Significant (1-10mm)		C8		
	Considerable (>10mm)				

Probability of negative impact on habitat	Expected	C1-C7, C9-C37, C038 + 57 Not visual assessed	C8		
	Likely				
	Rare				
	Unlikely				
		Minor	Moderate	Serious	Severe
		Consequence for habitat			

Ungraded

Kartlegging av ulike forekomster av fauna – Mareano

Barents Sea (Sponges, and fauna in general)



Field	Operator	Depth
Bigorna	Eni	437-453
Bone	Eni	411-433
Goliat Eye	Eni	334-347
Goliat Eye Alt	Eni	338-347
Aurelia	Eni	414-428
Ørnen Nord	Lundin	281-308
Ørnen Sør	Lundin	287-299
Neiden	Lundin	379-409
Børselv	Lundin	415-436
Snøhvit G	Statoil	290-325
Snøhvit F	Statoil	300-327
Mercury	Statoil	412-422
Ursus Major	Tullow Oil	411-463
PL611	Wintershall	401-423
Kvalross		



- | | | | | |
|------------------------|----------------|-------------|---------------|------------------|
| 1. Atlantis B | 10. Sørpe | 19. Saturn | 28. PL 605 | 37. Askeladd |
| 2. Apollo main & appr. | 11. Arenaria | 20. Darwin | 29. Lavvo | 38. Goliat expl. |
| 3. Wisting c. & alt. | 12. Kramsnø | 21. Lakselv | 30. Noaiden | 39. Askepott |
| 4. Pingvin | 13. Skrugard | 22. Caurus | 31. Skalle | 40. Goliat |
| 5. Nordvarg | 14. Havis | 23. Alta | 32. Fish | 41. Alke Nord |
| 6. Eik | 15. Drivis | 24. Salina | 33. Komag | 42. Alke Sør |
| 7. Ververis | 16. Byrkje | 25. Geres | 34. Juksa | 43. Lunde |
| 8. Jupiter | 17. IskrySTALL | 26. Gotha | 35. Tornerose | 44. Gamma |
| 9. Isfjell | 18. Gloppen | 27. Rein | 36. Snøhvit | 45. Bønna |

~ 120 km
2000 still images

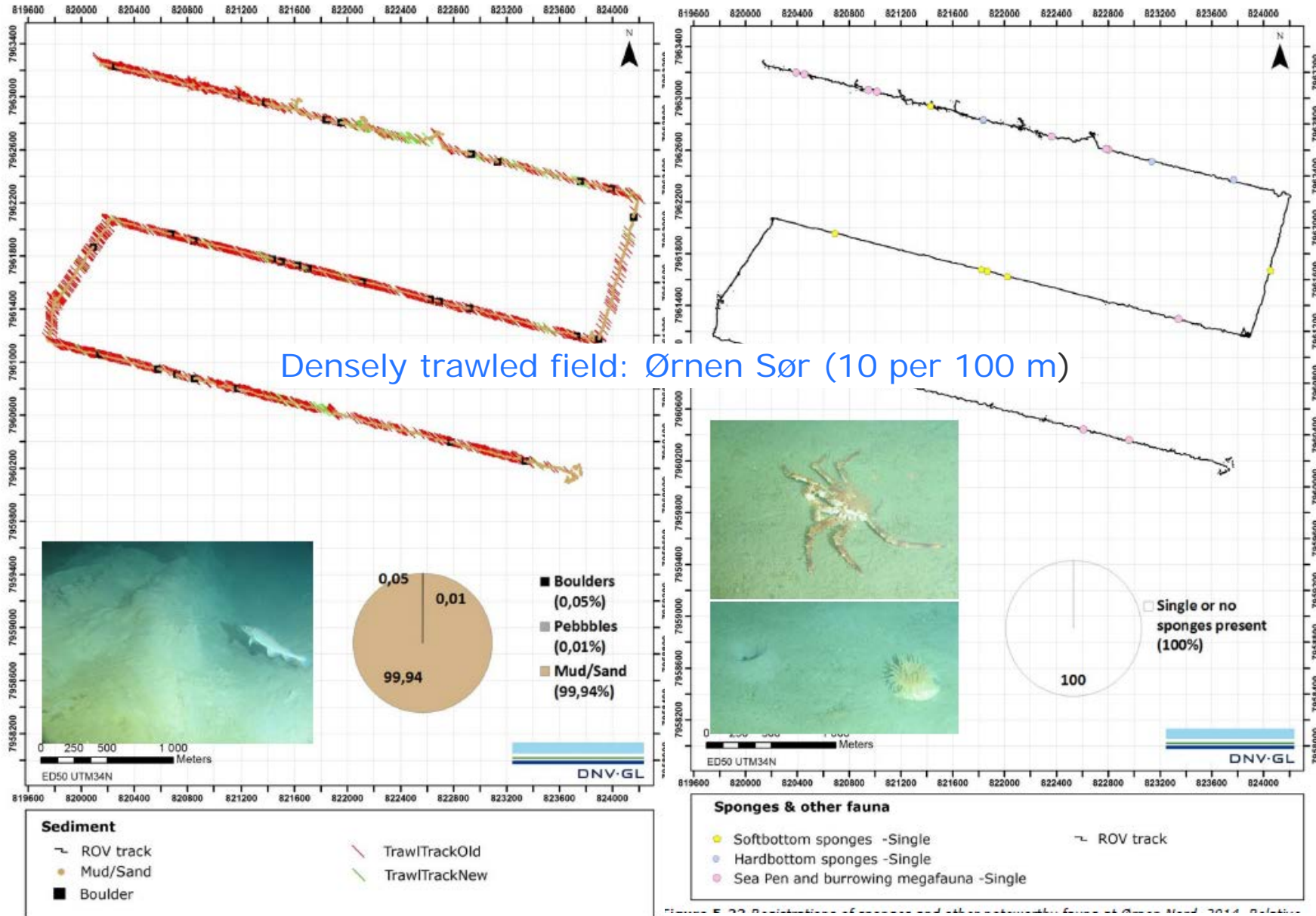
Since 2006:

65 fields

~ 450 km

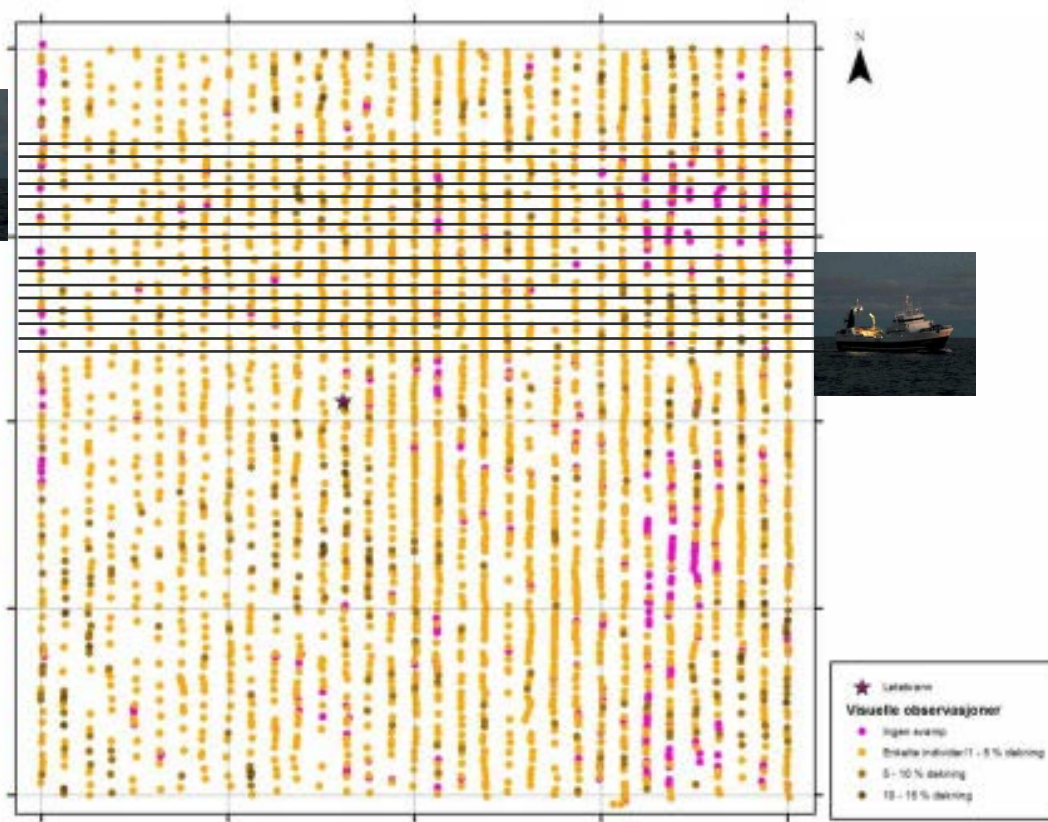
~ 10 000 still images

Ungraded



Fra Retningslinjene:

Kartlegging av områder med tett forekomst av svamp før leteboring



Figur 5-4. Eksempel på detaljert kartleggingsmøter med 25 m avstand mellom transektene.

Det kan være utfordrende å lage en fornuftig overvåking av svampsamfunnet i områder med høy trålaktivitet og mange trålspor?

felt – dyp – substrat – invertebrater – svampdekke - trålspor

Field	Depth (m)	Substrate	Invertebrate species richness (s)	Abundance of individuals (n)	Amount of sponge cover on seabed	Trawl marks /100m
Snøhvit G	290-325	Mud/sand and a few boulders and pebbles	37 - high	high	High: 2.6 % Common: 13.4%	2.5
Snøhvit F	300-327	Mud/sand with few gravel, pebbles and boulders	32 - moderate to high	high	High: 3.6 % Common: 12.1	1.1
Mercury	412-422	Mud/sand and a few boulders and pebbles	26 - moderate	low	Few sponges (scattered: 0.5 %)	0.1
Bigorna	437-453	Mud/sand with few gravel, pebbles and boulders	32 - moderate to high	moderate	Few soft bottom sponges. Hard bottom sponges scattered: 14.5 %	0.04
Bone	411-433	Mud/sand with pebbles and a few boulders. Harder substrate common.	39 - high	high	Few soft bottom sponges Hard bottom sponges: 60 %	0.05
Goliat Eye	334-347	Mud/sand and a few boulders	31 - moderate	moderate	Very few sponges	1.5
Golial Eye Alternative	338-347	Mud/sand and a few boulders	31 - moderate	moderate	Very few sponges	1.1
Aurelia	414-428	Mud/sand and a few boulders	28 - moderate	low to moderate	Few sponges (scattered: 3.4 %)	0.2
Ørnen Nord	281-308	Mud/sand and a few boulders and pebbles	26 - moderate	low	Very few sponges	10
Ørnen Sør	287-299	Mud/sand and a few boulders	20 - low	low	Very few sponges	4.8
Neiden	379-409	Mud/sand and a few boulders and pebbles	30 - moderate	low to moderate	Few sponges (scattered: 4.2 %)	0.5
Børselv	415-436	Mud/sand and a few boulders	24 - moderate	low	Few sponges (scattered: 7 %)	0.2
Ursus Major	411-463	Mud/sand only	19 - low	low	Few sponges (Scattered: 98 %)	0.03
PL 611 Kvalross	401-423	Mud/sand with pebbles and few boulders	36 - moderate to high	moderate to high	Soft bottom scattered: 6.6 %	0.2

Ungraded

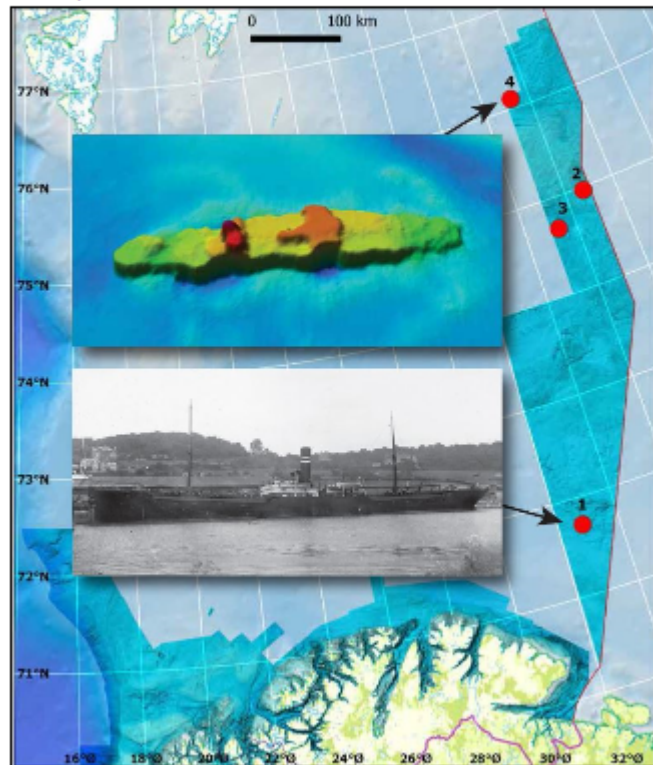
Andre typer data fra Mareano og HFP

Fire vrak funnet i Barentshavet

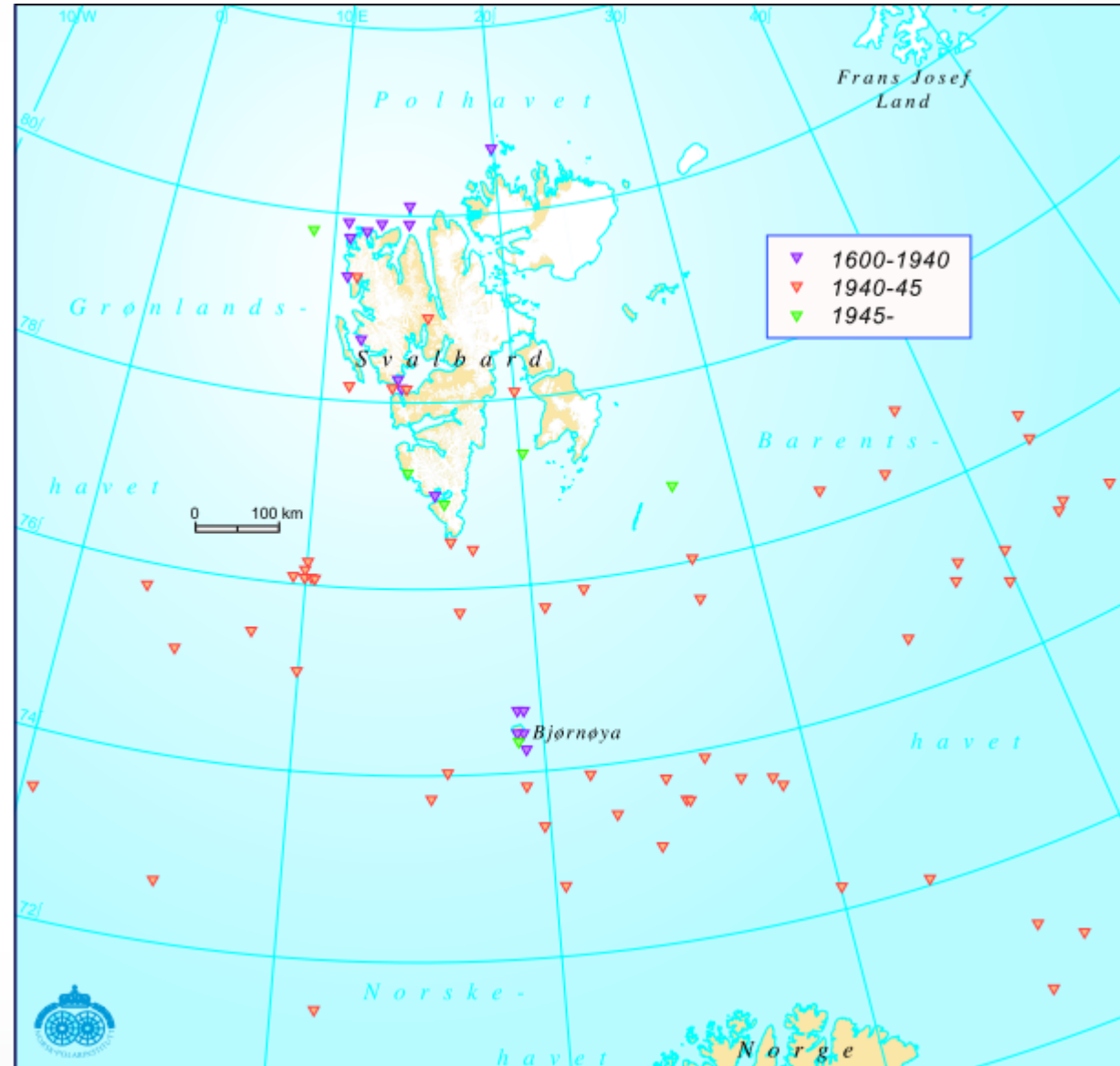
Under MAREANO sin dybdekartlegging har Kartverket funnet fire vrak på bunnen av Barentshavet. Sannsynligvis stammer tre av vrakene fra Murmanek-konvoien fra andre verdenskrig, mens ett av vrakene mest sannsynlig er fra første verdenskrig.

Hanna Hodneadal og Ina Selmer-Anderssen
Publisert: 22.10.2015

- Det er spennende krigshistorie som er funnet på bunnen av Barentshavet, sier Erling Skjold fra Norsk Sjøvrakarkiv.



På mellom 200 og 300 meters dyp i Barentshavet langs grensen mot Russland har Kartverket funnet fire vrak. Vrak nr. 1 er sannsynligvis britiske DS IOLO, som er innlemmet i foto. Vrak nr. 4 vises her i terrengmodell av havbunnen. Illustrasjon: Øyvind Tappei, Bente Berggraf, Kartverket



Petroleumsindustrien trenger data

- Kartlegging av sårbar fauna og habitater
- Data for kjemi i havbunnsedimentene
- Data for geologisk sediment
- Beskrivelse av habitat

JA TAKK, BEGGE DELER



Mareano eller MOD i dag og i fremtiden?