

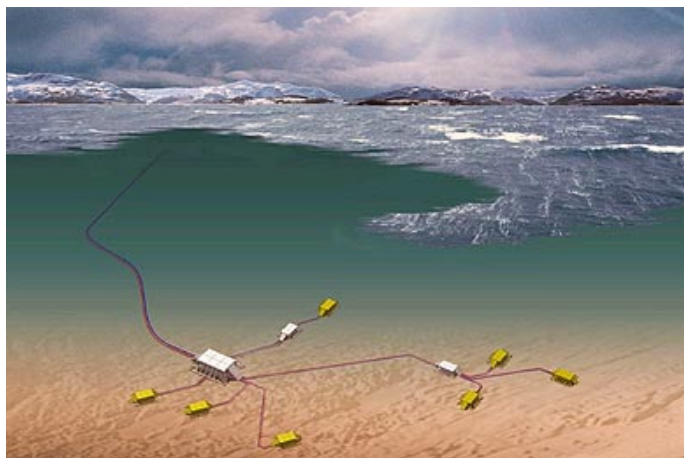
Integrert forvaltning av økosystemet

Fra sektorforvaltning til samlet vurdering av ALLE sektorer og aktiviteter som påvirker økosystemet.

Medfører: samlet påvirkning fra alle aktiviteter er nøkkelinformasjon.



Fire sektorutredninger...



Petroleum



Fiskerier



Skipsfart



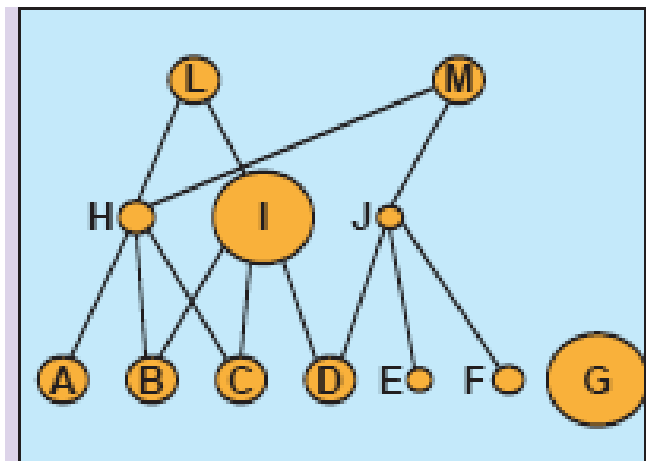
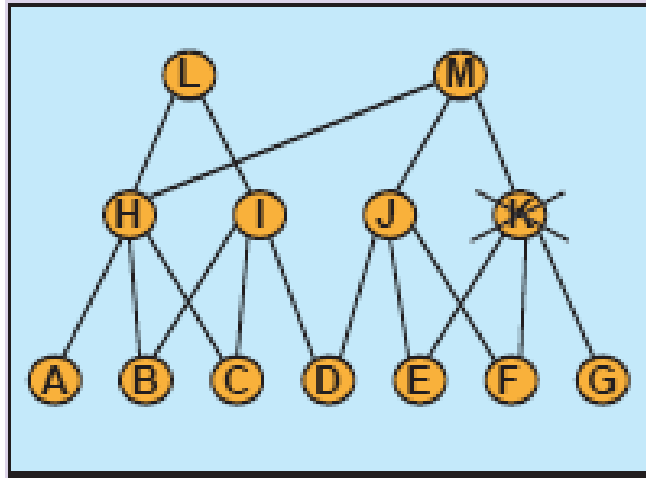
Ytre påvirkning
(Russisk petroleum,
miljøgifter,
introduserte arter,
klima)

...ble kombinert. Ingen detaljer i tid og rom.

Metodiske forskjeller sektorutredningene

- Bruk av scenarier: ingen felles forståelse eller tilnærming
- Vurdering av konsekvenser:
Ikke overensstemmelse med resultatene av felles fokusering (scoping), kvalitativt vs kvantitativt, karakteristikker av konsekvenser, måleskalaer osv
- Svært detaljerte KU tilnærminger (Relevans? Effektivitet?) vs mer overordna strategiske tilnærminger
- Ofte fragmentert bilde av effekter fra delaktiviteter
- Usikkerhet:
"Vi vet tilstrekkelig om hva som vil skje" vs
Understreke usikkerhet og bare beskrive utvalgte 1. – 2. ordens effekter

Indirekte effekter i økosystemet



- Vi kan få problemer med til og med å si retningen på en endring: + eller - ?
- Andre deler av økosystemet enn vi tror kan bli berørt
- Indirekte effekter blir påvist i feltstudier, men det tar lang tid og må dekke mange arter. Dyrt!
- Utredningene: Indirekte effekter blir noen ganger vurdert, men bare kvalitativt. Ingen modeller

Kunnskapshull med stor betydning for vurderingene (2):

Kombinerte effekter: "Er $1 + 1 = 2$?"



En del fuglebestander er fåtallige. Hvorfor?

- Matmangel (Fiskerier, klima, naturlige sykler)
- Forurensning: sårbarhet for påkjenninger de ellers ville ha tålt
- Bifangst
- Mange små oljesøl
- I kombinasjon ?

Vi listet aktiviteter og mekanismer som påvirket samme deler av økosystemet. Men vet ikke nok til å vurdere hvordan de virker i kombinasjon. Ville hypoteser vært akseptert som bra nok?

Konsekvenser for bunnsamfunn



- Fiskeriene:
Ca 30 - 50% av kjente korallrev skadet (HI 2000)
- Bunnsamfunn generelt er påvirket av fiskeriene: fysisk ødeleggelse og nedslamming
- Skip: Bunnstoffet TBT gir tvekjønnete snegler
- Petroleumsinstallasjoner: Lokale konsekvenser

Konsekvenser for fisk



Foto: Erling Svendsen

Yngel av røye med deformasjoner etter høye doser PCB i et forsøk



Foto: Kjell Nilsen

- **Fiskeriene:** store *direkte konsekvenser*. De viktigste kommersielle bestandene er over føre-var-grensene, som er satt for å optimalisere økonomisk langtidsutbytte. (Unntak 2004: reke, uer, blåkveite, lodde) Ikke-kommersielle bestander? Spøkelsesfiske og ulovlig, uregulert fiske?
- **Fiskeriene** har også *indirekte konsekvenser* på resten av økosystemet, (Eks: bunntråling og fisk – fisk interaksjoner som sild - lodde – torsk), som igjen vil berøre kommersielle fiskeslag.
- **Seismikk:** bare lokalt
- **Forurensninger:** lave nivåer, ikke kjente effekter
- **Kongekrabbe:** spiser lodde-egg?

Konsekvenser for marine pattedyr



Foto: Havforskningsinstituttet

Historisk og nåværende fangst

Bifangst i fiskeriene

Indirekte effekter fra fiskeriene
- mindre mat

Små og store oljesøl



Foto: Magnus Anderssen



Havertunge med oljeflekker i pelsen

Foto: Dag Vongraven

POP's: Høye nivåer. Toppredatorer som isbjørn og spekkhogger svært høye nivåer – trolig bestandseffekter

Konsekvenser for sjøfugl (1)

Feitnakken på Bjørnøya i 1986



- og i 1987, etter at lodda kollapset



Foto: Vidar Bakken

Matmangel er en indirekte effekt fra fiskeriene, men kan og skyldes klimaeffekter og naturlig variasjon

Konsekvenser for sjøfugl (2)



Foto: Havforskningsinstituttet

- Bifangst
- Små og store oljesøl



Foto: Hallvard Strøm

- POP's:
Middels til høye nivåer.
Toppredatorer som
Polarmåke svært høye
nivåer – trolig
bestandseffekter

Konsekvenser for strender

Søppel: Store mengder. Mesteparten fra båter. Fiskefartøy og mindre båter trolig viktigst. Ikke god oversikt over problemet.

Konsekvenser:

- Estetisk problem
- Dyr: Kvelning/sult (garn), skade på fordøyelse (fugl).
- Nedbrytning av plastikk i små biter, opptak i bentiske organismer. Giftighet ? Tilgjengelighet for andre organismer?



Oppsummering av konsekvenser

	Tema	Dagens aktivitetsnivå				
		Fiskeri	Petro.. virk.	Skips- fart	Ytre påvirk	Samlet
Biologisk miljø	Fiskeressurser	÷	i	i	?	÷
	Sjøpattedyr	÷	i	i	÷ ÷	÷ ÷
	Truede sjøpattedyr	÷	i	i	÷ ÷ ÷	÷ ÷ ÷
	Sjøfugl	÷ ÷	i	÷ ÷	÷ ÷	÷ ÷
	Truede sjøfuglarter	÷ ÷ ÷	i	÷ ÷	÷ ÷ ÷	÷ ÷ ÷
	Bunnsamfunn	÷ ÷ ÷	i	÷ ÷	?	÷ ÷ ÷
	Plankton	i	i	i	?	?
	Strandsonen	i	i	÷ ÷	i	÷ ÷
	Iskanten	i	i	i	÷	÷
Samfunn	Bedriftsøk. virkninger	+++	+++	+++	i.	+++
	Næringsliv og sysselsett.utvikling	+++	+++	+++		+++
	Befolkningsutvikling i Nord-Norge	+++	+++	+++		+++
	Bosettingsmønster i Nord-Norge ¹⁾	+++	++	++	i	+++
	Marine kulturminner *	?/÷ ÷ ÷	?/÷	i	?	?/÷ ÷ ÷

* Se fotnote til avsnitt 4.1.9

Konsekvenser av samlet påvirkning på Barentshavet i dag

Barentshavet er fremdeles "rent og rikt".

Unntak: Bunnsamfunn, pattedyr, fugler. Årsaker:

- Fiskeriene (skade fra bunntråling, bifangst, spøkelsesfiske)
- Langtransport av organiske miljøgifter
- (Skipstrafikk)



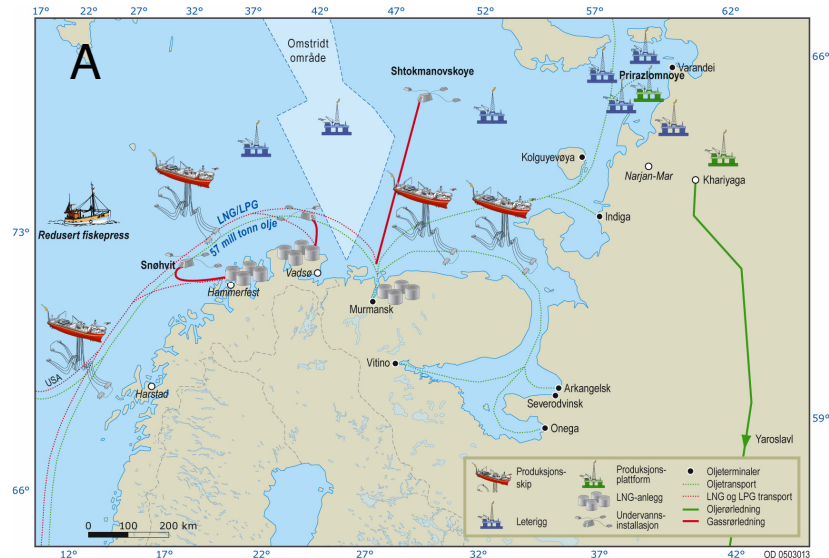
Hvordan blir framtida? Scenarier

- Den lineære og komplekse verden:
Trender/framskrivninger vs scenarier
- En systematisk metode for å utforske usikkerhet i strategisk planlegging
- La usikkerheten spille seg ut i distinkt ulike bilder av framtida; Hvert av dem "ikke usannsynlig" og internt konsistent
- Læring ("hva former framtida?"), strategiutvikling (realistisk og robust) og planlegging.
- IKKE: Prognoser eller visjoner
- IKKE: Å "velge det scenariet du liker" best

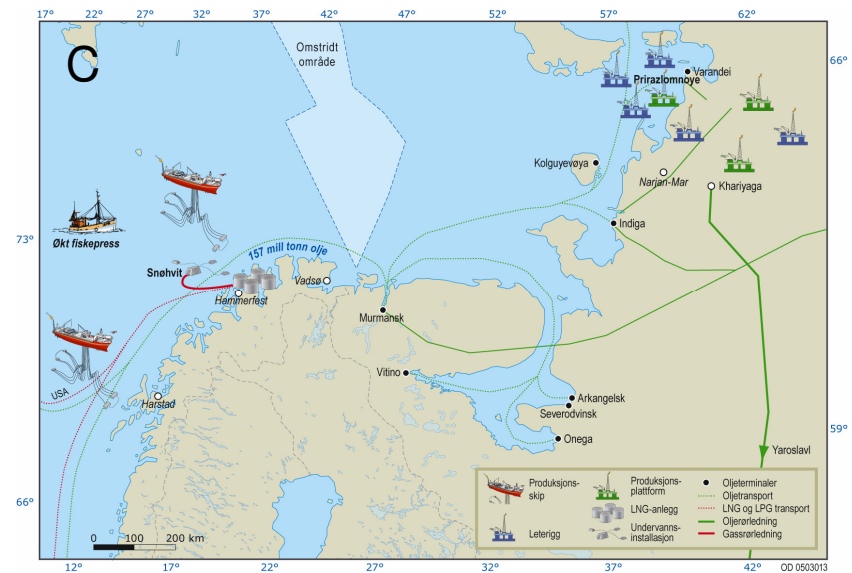
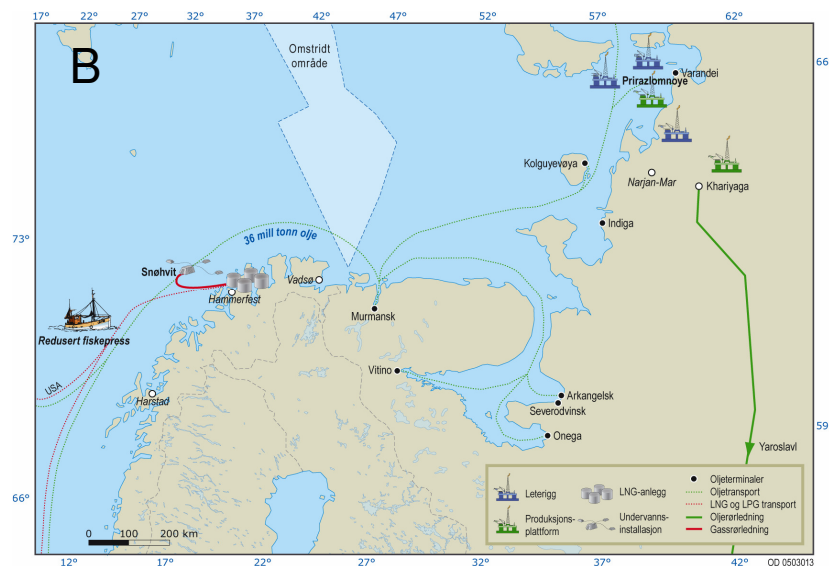
Utredning til forvaltningsplanen:

Tre integrerte scenarier for 2020

– vekt på miljø

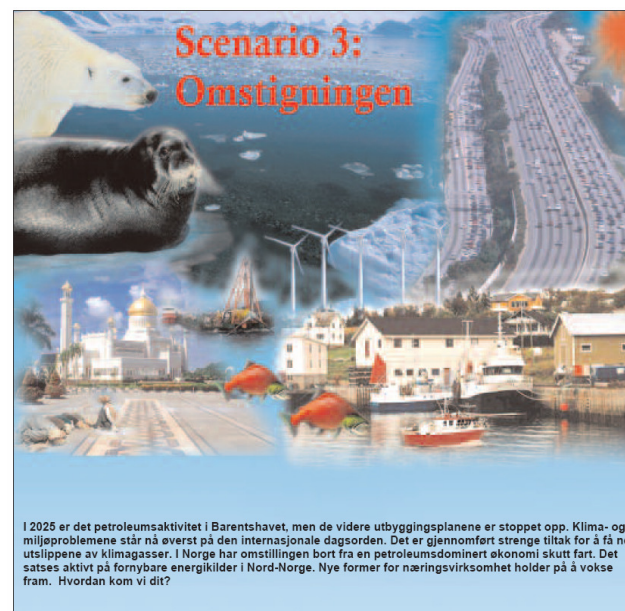


Scenario A	Scenario B	Scenario C
Høy petroleumsaktivitet	Lav petroleumsaktivitet	Høy petroleumsaktivitet i norsk del av området
Bærekraftig fiskeriforvaltning	Bærekraftig fiskeriforvaltning	Ikke bærekraftig fiskeriforvaltning
Delvis effektive internasjonale forurensningsavtaler	Effektive internasjonale forurensningsavtaler	Mindre effektive internasjonale forurensningsavtaler
Stor skipsfartsaktivitet og etablerte seilingsleder	Moderat økt skipsfart og etablert særskilt sårbart område	Størst skipsfartsaktivitet og ikke etablerte navigasjonstiltak



Scenarier fra Ottar:

Tre scenarier for 2025 - mer vekt på samfunn

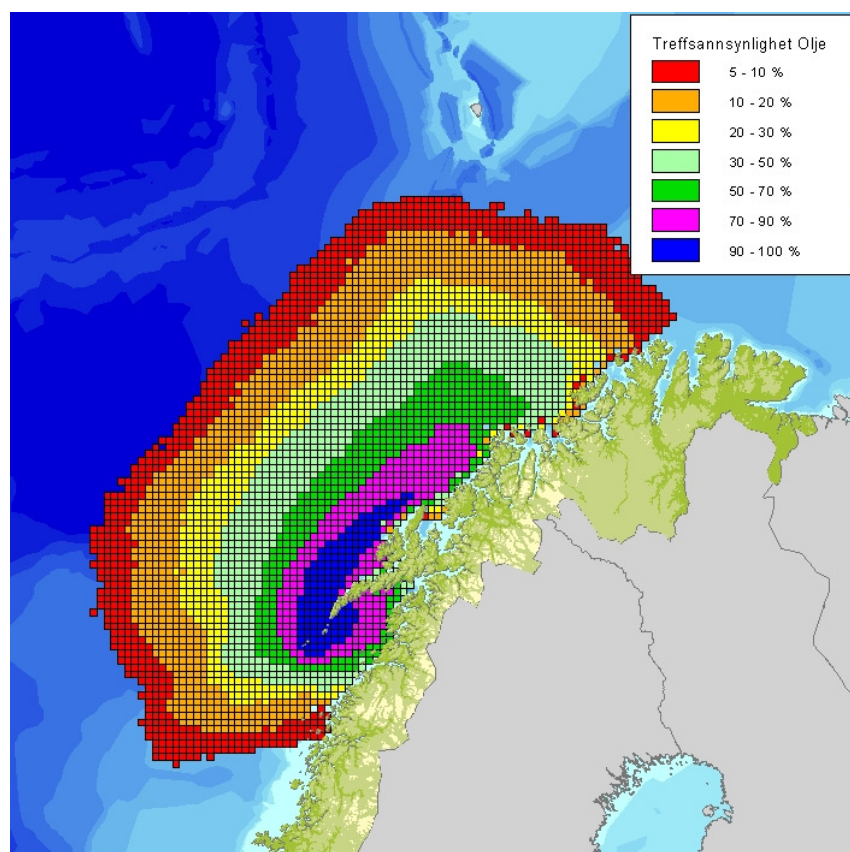


Oppsummering av scenarier (oljevinkling)

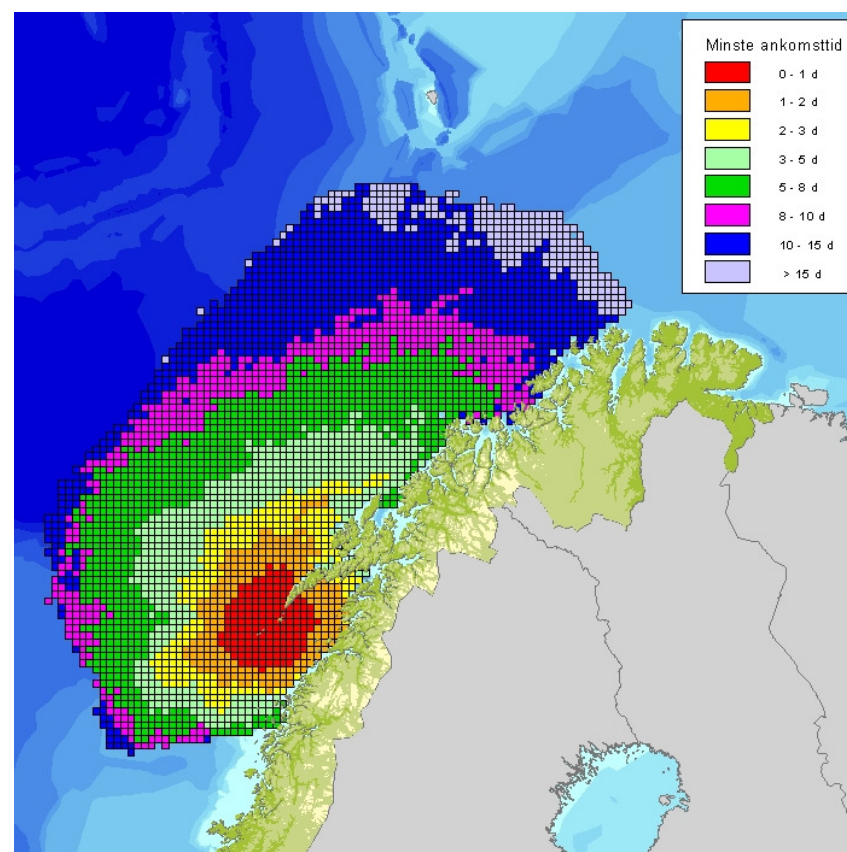
1. Oljeoptimistisk, både i Norge og Russland:
"Ringer i vannet" (Econ), "scenario A",
"Klondyke" (+ Barlindhaug)
2. Olje på norsk side, russerne ikke off-shore:
"Scenario C"
3. Olje på russisk side:
"Toget østover"
4. Lite olje:
 - a) Finner lite/miljø: "Scenario B"
 - b) Miljørettet kursendring: "Omstigningen"

Ulykkesscenarier

Eksempel: 120 000 tonn råolje fra tanker spres over 31 dager
(evt. utblåsning fra olje-installasjon)



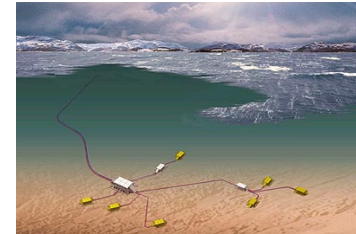
Sannsynlighet for at et område blir truffet
(integrert resultat av mange data-simuleringer)



Drifttid

Hovedoppsummering scenarioanalyse:

- Største endring: petroleum + tankskip.
Risiko for store og små ulykker med potensielt store konsekvenser
- Fiskeriforvaltningen ivaretar kommersielle bestander i hovedsak bra.
Kan bli store negative konsekvenser av uttak utover føre-var grensene (lovlig eller ulovlig)
- Forurensning: Problemet trolig som i dag (spredning, nye stoffer)
- Introduksjon av fremmede arter *kan* endre økosystemet sterkt i ugunstig retning (ny påvirkning: tankfart)



Konsekvenser “2050 + “: Isutbredelse (Beregninger med Bergen klimamodell)

Lilla: Kontrollkjøring med dagens CO_2 -nivå

Hvit: Ved dobling av CO_2

