



KYSTVERKET



## Dimensjonering av statens beredskap mot akutt forurensning

Beredskapsanalyse, 2022

Utgitt av: Kystverket

PDF: ISBN 978-82-93427-25-4

Forsidefoto: Kystverket

Dimensjonering av statens beredskap mot akutt forurensning Beredskapsanalyse, 2022	
Utgitt av:	Kystverket
Om rapporten: Utgitt 2022	Beredskapsanalysen tar utgangspunkt i dagens beredskap, analyser av sannsynlighet for akutt forurensning og miljørisiko de siste årene, og vurderinger av de endringer som ventes i årene framover som kan påvirke miljørisikoen og dermed kreve endringer i beredskapen. Basert på resultatene av dette arbeidet og antakelser om framtidig utfordringer er det gjennomført en vurdering av alle elementene i den statlige beredskapen og hvordan disse må endres for at beredskapen skal kunne anses som dekkende basert på dagens miljørisiko.
Forsidefoto:	Grunnstøting «Crete Cement» 2008. Fotograf: Rune Bergstrøm
Utskrift:	

Forfattere/bidragstere:	Bjørn Bratfoss
	Rune Bergstrøm
	Jan Willie Holbu
	Synnøve Lunde
	Jon-Arve Røyset
	Vivian Jacobsen
	Trond Hjort-Larsen
	Øyvind Rinaldo
	Ingrid Lauvrak

## FORORD

Miljørisiko skal være dimensjonerende for statens beredskap mot akutt forurensning. «Dimensjonering av statens beredskap mot akutt forurensning, beredskapsanalyse, 2022» bygger på miljørisikoanalysen «Miljørisiko forbundet med skipstrafikken i norske farvann». Denne bygger igjen på rapporten «Sannsynligheten for akutt forurensning fra skip i norske havområder og ny kunnskap om lavsvoveldrivstoffenes grunnleggende egenskaper». Alle tre rapportene er utarbeidet av Kystverket i 2022. Hensikten med utredningene er å kartlegge sannsynligheten for akutt forurensning i norske farvann og endringene i miljørisikoen langs kysten og i havområdene, og dimensjonere statens beredskap etter denne.

Sjøtransport og annen ferdsel i norske farvann er viktig for Norge. Kystverket arbeider kontinuerlig for en effektiv sjøtransport med høy grad av sikkerhet og pålitelighet for de sjøfarende. Sjø sikkerheten har blitt styrket gjennom flere forebyggende tiltak de senere årene. Rutetiltak utenfor territorialfarvannet, losplikt på Svalbard, utvidet overvåking av skipstrafikken, lostjenesten, farledsbevisordning, slepeberedskap, ny merking og farledsutbedringer er eksempler på dette. Sjøtransporten er i dag en sikker transportform. Erfaring viser imidlertid at forebyggende tiltak ikke alltid er tilstrekkelige, og det er behov for en beredskap for å ivareta hendelser med fartøy der konsekvensene kan medføre skade på miljøet.

Mange av medarbeiderne i Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap har bidratt til disse rapportene, og det rettes stor takk til alle for innsatsen. En spesiell takk rettes til prosjektleder for sannsynlighetsanalysen, Jon-Arve Røyset, prosjektleder for miljørisikoanalysen, Øyvind Rinaldo og prosjektleder for beredskapsanalysen, Bjørn Bratfoss.



Horten/Ålesund, 30. april 2022

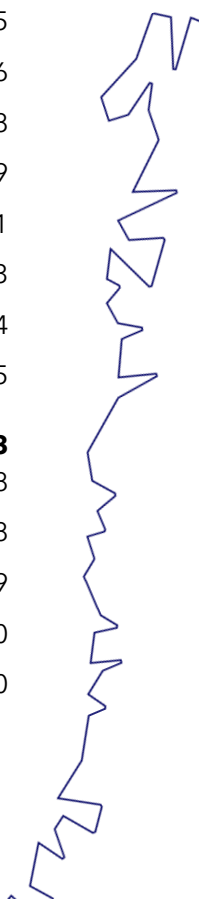
Hans Petter Laahne Mortensholm  
avdelingsdirektør, virksomhetsområdet for miljøberedskap

# INNHOOLD

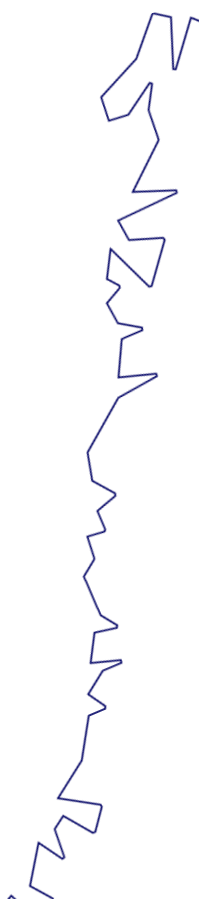
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>7</b>
<b>DEFINISJONER OG FORKORTELSER</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>13</b>
1.1 Bakgrunn .....	13
1.2 Målene med beredskapsanalysen .....	13
1.3 Forutsetninger for og avgrensning av arbeidet .....	14
<b>2 Beredskap mot akutt forurensning i Norge - ansvar og oppgaver</b> .....	<b>17</b>
2.1 Generelt.....	17
2.2 Beredskapsplikt - plikt til å ha beredskap mot akutt forurensning .....	17
2.2.1 Beredskapspliktig virksomhet .....	17
2.2.2 Kommunen .....	17
2.2.3 Staten.....	18
2.3 Aksjonsplikt - plikt til å iverksette tiltak mot akutt forurensning .....	18
2.3.1 Den ansvarlige for forurensningen.....	18
2.3.2 Kommunen .....	18
2.3.3 Staten.....	19
2.4 Bistandsplikt.....	19
<b>3 Dagens operative statlige beredskap</b> .....	<b>20</b>
3.1 Grunnlaget for utformingen og dimensjoneringen av dagens beredskap.....	20
3.2 Organisering og gjennomføring av statlige aksjoner mot akutt forurensning .....	20
3.3 Kystverkets ressurser .....	22
3.3.1 Utstyrsdepoter.....	22
3.3.2 Kystverkets innsatsstyrker.....	23
3.3.3 Fartøy - Kystverkets rederi .....	23
3.3.4 Hurtig innringningsberedskap .....	24
3.4 Avtalefestede ressurser.....	24
3.4.1 Kystvaktens ressurser.....	24
3.4.2 Fartøy i kystnær beredskap.....	25
3.4.3 Petroleumsindustriens ressurser .....	25
3.4.4 Internasjonale ressurser .....	26
3.5 Kommunale ressurser - kommunenes operative innsats under statlige aksjoner .....	27
3.6 Spesielle beredskapsressurser .....	28
3.6.1 Fjernmåling.....	28
3.6.2 Nødlossing.....	30

3.6.3	Kjemisk dispergering.....	31
3.7	Effekten av beredskapsutstyret - «mulighetsstudien» .....	32
3.8	Verstefallshendelser .....	33
<b>4</b>	<b>Akutt forurensning fra skipstrafikken - nasjonalt miljørisikobilde .....</b>	<b>35</b>
4.1	Sannsynlighet for utslipp av drivstoff og lastolje fra skip i norske farvann .....	35
4.1.1	Generelt om sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikken .....	35
4.1.2	Endringer i skipstrafikken i perioden 2015-2021 .....	35
4.1.3	Sannsynlighet for ulykker med utslipp av drivstoff.....	36
4.1.4	Endringer i drivstofftyper benyttet av skip i norske farvann .....	39
4.1.5	Endring i drivstoff ved Svalbard .....	40
4.1.6	Sannsynlighet for ulykker med utslipp av lastolje.....	40
4.2	Nasjonalt miljørisikobilde .....	44
4.2.1	Miljøets sårbarhet.....	44
4.2.2	Miljørisiko.....	46
4.2.3	Bidraget til miljørisikoen i norske farvann fra skipstrafikken i danske og svenske farvann 49	
<b>5</b>	<b>Endrede premisser - framtidige utfordringer .....</b>	<b>50</b>
5.1	Teknologiutvikling 2011-2031 .....	50
5.1.1	Generelt om trender og utviklinger .....	50
5.1.2	Teknologiutvikling de siste ti årene .....	50
5.1.3	Sannsynlig teknologiutvikling de kommende ti årene.....	51
5.1.4	Konsekvenser for valg av utstyr og hendeshåndtering .....	53
5.2	Konsekvenser for beredskapen av overgang til lavsvoveloljer .....	53
5.3	Andre framtidige utfordringer for beredskapen mot akutt forurensning .....	55
5.3.1	Andre forurensende stoffer enn olje.....	56
5.3.2	Naturhendelser .....	56
5.3.3	Ulykker med atomreaktordrevne fartøy.....	56
5.3.4	Endringer i aktiviteten i nordområdene .....	56
5.3.5	Endring i miljøets sårbarhet og miljørisiko.....	57
5.4	Framtidige utfordringer - oppsummering .....	58
5.4.1	Overgang til andre framdriftssystemer for skip .....	58
5.4.2	Overgang til lavsvoveloljer .....	58
5.4.3	Utslipp av andre forurensende stoffer enn «tradisjonell» olje og økt sannsynlighet for naturhendelser .....	58
<b>6</b>	<b>Beredskapsanalyse.....</b>	<b>59</b>
6.1	Ledelse, planverk, kompetanse og erfaringsoverføring .....	59
6.1.1	Innledning.....	59

6.1.2	Ledelse .....	59
6.1.3	Planverk.....	60
6.1.4	Kompetanse.....	61
6.1.5	Erfaringsoverføring .....	62
6.1.6	Delkonklusjoner .....	62
6.2	Spesielle beredskapsressurser .....	63
6.2.1	Generelt .....	63
6.2.2	Kjemisk dispergering.....	64
6.2.3	Nødlossing.....	64
6.2.4	Fjernmåling.....	64
6.2.5	Delkonklusjoner .....	65
6.3	Metode for automatisert analyse av statens beredskap mot akutt forurensning .....	65
6.3.1	Bakgrunn og formål .....	65
6.3.2	Kystverkets krav til egen beredskap .....	66
6.3.3	RespRisk – gapanalyse .....	70
6.4	Beredskapsgap og tiltak i den enkelte beredskapsanalyseregion .....	74
6.4.1	Metode for å identifisere og kvantifisere gapene .....	74
6.4.2	Beredskapsanalyseregion 1: Oslofjorden og indre Skagerrak .....	76
6.4.3	Beredskapsanalyseregion 2: Agder og Telemark .....	77
6.4.4	Beredskapsanalyseregion 3: Rogaland .....	79
6.4.5	Beredskapsanalyseregion 4: Vestland (sør) .....	81
6.4.6	Beredskapsanalyseregion 5: Vestland (nord) .....	82
6.4.7	Beredskapsanalyseregion 6: Møre og Romsdal .....	83
6.4.8	Beredskapsanalyseregion 7: Trøndelag.....	85
6.4.9	Beredskapsanalyseregion 8: Helgeland.....	86
6.4.10	Beredskapsanalyseregion 9: Nordland (nord) og Sør-Troms .....	88
6.4.11	Beredskapsanalyseregion 10: Nord-Troms og Finnmark.....	89
6.4.12	Beredskapsanalyseregion 11: Svalbard unntatt Bjørnøya.....	91
6.4.13	Beredskapsanalyseregion 12: Jan Mayen .....	93
6.4.14	Beredskapsanalyseregion 13: Bjørnøya .....	94
6.4.15	Beredskapsanalyseregionene 14-31: Åpent hav.....	95
<b>7</b>	<b>Konklusjoner .....</b>	<b>98</b>
7.1	Innledning .....	98
7.2	Kompetanse .....	98
7.3	Ledelse .....	99
7.4	Planverk .....	100
7.5	Andre beredskapsressurser .....	100



7.6	Verstefallshendelser .....	101
7.7	Behov for nyanskaffelser/avtaler .....	101
<b>8</b>	<b>Forslag til videre arbeid .....</b>	<b>106</b>
8.1	Videre arbeid .....	106
8.2	Prioriteringer .....	107
<b>Vedlegg A:</b> Regionsvise analyser		
<b>Vedlegg B:</b> Beskrivelser av systemer, tiltakspakker og responstider		
<b>Vedlegg C:</b> Resultater av beredskapsmodellering for definerte uhellshendelser i Kystverkets beredskapsanalyse 2021/22		
<b>Vedlegg D:</b> Teknologiutvikling som påvirker miljørisiko		
<b>Vedlegg E:</b> Oppfølging av tidligere analyser		





---

## SAMMENDRAG

---

Statens beredskap mot akutt forurensning skal være dimensjonert etter miljørisiko. Kystverkets analyser viser stor geografisk variasjon i hvor det er sannsynlig at ulykker med utslipp vil forekomme og samtidig hvor store disse utslippene vil kunne være. Miljørisikoen i de enkelte beredskapsanalyseregionene langs kysten og ved Svalbard, Bjørnøya og Jan Mayen er styrende for beredskapsbehovet og er beregnet med bakgrunn i sannsynlighet for skipsulykker med ulike utslippsmengder og områdenes miljøfølsomhet.

En viktig faktor som er styrende for miljørisikoen er miljøets følsomhet overfor akutt forurensning. Følsomheten er i større og raskere endring enn skipstrafikken. Klimaendringer og andre faktorer gjør at det er store negative endringer spesielt for sjøfuglbestandene. Dette er samtidig den artsgruppen som oftest rammes hardest ved et oljeutslipp.

Dagens statlige beredskap mot akutt forurensning er basert på resultatene og anbefalingene fra tidligere beredskapsanalyser som Kystverket har gjennomført. Arbeidet med denne beredskapsanalysen har tatt utgangspunkt i dagens beredskap, analyser av sannsynlighet for akutt forurensning og miljørisiko de siste årene, og vurderinger av de endringer som ventes i årene framover som kan påvirke miljørisikoen og dermed kreve endringer i beredskapsplanen. Basert på resultatene av dette arbeidet og antakelser om framtidig utfordringer er det gjennomført en grundig vurdering av alle elementene i den statlige beredskapsplanen og hvordan disse eventuelt må endres for at beredskapsplanen skal kunne anses som dekkende basert på dagens miljørisiko.

De globale klimaendringene merkes også i Norge og de største endringene foregår i de arktiske delene av landet og i høyfjellet. Økende havtemperatur og mindre is fører til store endringer i de marine økosystemene. Endringene er særlig påviselige i farvannene rundt Svalbard. Klimaendringene og endringer i arealbruk og fiskerier mv. fører blant annet til at rødlista over truede arter fra 2021 har mer enn dobbelt så mange truede arter enn lista fra 2015. En av gruppen som påvirkes mest i negativ retning er sjøfugler. En annen stor endring siden tidligere sannsynlighets-, miljørisiko- og beredskapsanalyser, er den store endringen i drivstofftyper og -kvaliteter som benyttes internasjonalt, inkludert i norske farvann.

I beredskapsanalysen er det lagt vekt på å avdekke gap mellom Kystverkets definerte krav til beredskapsplanen og dagens reelle beredskap, altså sjekke ut om de angitte beredskapskravene er oppnådd med hensyn til responstid for de ulike beredskapsplanene. Basert på identifiserte gap er det i analysen anbefalt en rekke tiltak for å i størst mulig grad lukke/reducere disse gapene. Tiltakene peker i to hovedretninger. For det første vil det være behov for å anskaffe og drifte nytt beredskapsutstyr for å aksjonere på sjøen, samt styrke beredskapsplanen for håndtering av oljeforurensning i strandsonen. Dette er tiltak det knytter seg kostnader til. Det andre som peker seg ut er tiltak som kommer som følge av framtidige endrede premisser og som igjen vil føre til behov for økt kompetanse, behov for å vurdere hvordan ledelse og samvirke med andre beredskapsaktører påvirkes, samt behov for å gjennomgå eget planverk for å sikre at dette er dekkende. Det er i liten grad knyttet direkte kostnader til disse tiltakene, men gjennomføring vil kreve betydelig personellmessig innsats og omprioriteringer i forhold til dagens situasjon.

Den gjennomførte gapanalysen viser at det i flere av beredskapsanalyseregionene er betydelige mangler i tilgang på sjøgående ressurser innenfor anbefalt responstid. Å forvente at operasjonsmønstret til dagens stående beredskap, altså (Ytre Kystvakt og oljeindustriens beredskapsfartøy, kan endres og tilpasses gapene i beredskapsplanen er ikke realistisk. Det er heller ikke realistisk å etablere en ordning med dedikerte fartøysressurser i stående beredskap i områdene med mangler

i tilgangen på ressurser. Dette vil være veldig kostnadskrevenende og representere en ekstra belastning på miljøet i form av økte utslipp til luft. Med bakgrunn i dette anbefales det å anskaffe egnet høyhastighetslenseutstyr lagret på utvalgte depoter i regionene der manglene er størst, samt å tilknytte seg egnede lokale fartøysressurser (slepebåter) gjennom ulike kontrakter.

For enkelte regioner anbefales det at gapet lukkes/redueres ved å endre noe på posisjonering av fartøyene fra Kystverkets eget rederi i de periodene miljøet er mest sårbart. Dette kan gjøres i forbindelse med planlegging av kommende års aktiviteter hvor det også bør legges ytterligere til rette for en koordinering mellom Indre Kystvakts fartøy og Kystverkets fartøy.

For Svalbard, Bjørnøya og Jan Mayen anbefaler Kystverket å styrke beredskapen på en rekke områder. Dette handler blant annet om utvikling av metoder og innkjøp av utstyr som er tilpasset forholdene på Svalbard. For Bjørnøya og Jan Mayen pekes det spesielt på å gjøre eksisterende havgående ressurser om til autonome oljevern fartøyer (en-båt-systemer). Per i dag er de avhengige av et annet slepefartøy for å kunne drive aktiv oljeoppsamling med de havgående lensene de har ombord.

Det er ikke realistisk at det aksjoneres tilstrekkelig på sjø til å forhindre at olje slår på land. Den kommunale/interkommunale beredskapen er den viktigste ressursen for gjennomføring av aksjoner mot akutt oljeforurensning i strandsonen. Det er viktig at dette arbeidet kommer raskt i gang og at kommunen eller det interkommunale utvalget for akutt forurensning (IUA-et) har et oppdatert beredskapsplanverk samt nødvendig utstyr og kompetanse som gjør dem i stand til å løse oppgavene på en tilfredsstillende måte. Kystverket peker derfor på en rekke tiltak for å bistå og styrke kommuner/IUA-er i håndteringen av forurensningen i strandsonen og på land. Under statlige aksjoner som involverer kommuner/IUA-er vil det være behov for å sende rådgivere fra Kystverket til IUA-stab, i rollen som «innsatsleder land», spesielt i oppstartsfasen, men også underveis i aksjonen. Kystverket bør støtte IUA-enes arbeid med miljørisikoanalyser og beredskapsplanverk. Kystverket bør sammen med IUA-ene gjennomgå utstyrsbehov ut over det deres egen beredskap er dimensjonert for, samt bidra til å sikre at IUA-enes behov for opplæring/øvelser er tilpasset både deres beredskapsplaner og rollen de har i egne og statlige aksjoner.

På større skip har bruk av lavsvoveldrivstoff blitt dominerende. Dette er særlig knyttet til områdene Skagerrak og den sørlige delen av Nordsjøen. Erfaringene så langt gjennom praktiske tester viser at noen av disse oljetyperne, på grunn av svært lavt stivnepunkt, vil være tilnærmet umulig å få pumpet fra lensene og inn på tank. Videre arbeid med kartlegging og testing av disse oljene anbefales, både med tanke på kjemiske egenskaper og giftighet. Testing og utvikling av beredskapsutstyr som vil kunne håndtere disse oljene er vesentlig. Det er også viktig å arbeide med å påvirke kravene til de nye lavsvoveloljene med tanke på endringer av egenskaper gjennom for eksempel IMO.

Kystverket ser for seg en mulig dreining mot mer komplekse hendelser hvor en blir utfordret på håndtering av akutt forurensning samtidig med at det er stor fare for liv og helse, eksempelvis ved brann i et batteridrevet fartøy, utslipp av giftige gasser som ammoniakk mm. Dette vil stille store krav til samhandling, både internt i Kystverket og eksternt med andre aktører. Slik Kystverket erfarer det er ikke i dag den enkelte etats ansvar og oppgaver, herunder hvem som leder slike aksjoner, fullt ut avklart på nasjonalt nivå. For å være bedre forberedt til slike komplekse aksjoner i framtiden, er det viktig at det foreligger nødvendige avklaringer mellom samarbeidende aktører på forhånd. Det er også viktig at Kystverket gjennomgår eget planverk, egne rutiner og jevnlig gjennomfører interne treninger og øvelser for aksjonsledelsen, spesielt rettet mot de nye truslene. Kystverket bør styrke og øve samhandling med andre etater innen dette området.

Kystverkets planverk er godt tilpasset hendelser med akutt forurensning, men erfaringer fra reelle hendelser og utviklingen mot stadig mer komplekse hendelser tilsier likevel behov for en gjennomgang og revisjon på flere områder. Herunder nevnes tydelig klargjøring av rollen og

oppgavene til Kystverket når etaten yter bistand til IUA/kommune. Beskrivelse av hvordan Kystverket overtar ledelsen av en større hendelse på Svalbard og overtakelse av en større offshore-hendelse.

Kostnadene knyttet til investeringer for de anbefalte tiltakene er i størrelsesorden 95 mill. kr. Tiltakene vil medføre økte årlige driftskostnader på i størrelsesorden 8 mill. kr. Gjennomføring av anbefalte tiltak vil i tillegg til de skisserte kostnadene kreve betydelig personellmessig innsats og følgelig omprioriteringer internt. Beslattes det at deler av dette arbeidet skal gjennomføres av andre enn Kystverkets personell, vil dette generere ytterligere kostnader.

For videre oppfølging av beredskapsanalysen vil Kystverket utarbeide konkrete og detaljerte handlingsplaner basert på analysens konklusjoner og anbefalte tiltak.

## DEFINISJONER OG FORKORTELSER

Begrep/forkortelse	Forklaring
AIS	Automatic Identification System, et anti-kollisjonssystem for fartøy. Kan også brukes til å spore og dokumentere fartøys bevegelse, hastighet og kurs.
AlSyRISK	Dataverktøy for beregning av sannsynlighet for skipsulykker med utslipp). Ulykkes- og utslippssannsynligheten analyseres i AlSyRISK og resultatene fra AlSyRISK benyttes som utgangspunkt for krav til beredskapen mot akutt forurensning for den enkelte beredskaps-analyseregion.
Akutt forurensning	Forurensning av betydning som inntreffer plutselig og som ikke er tillatt i henhold til forurensningsloven.
Analyseområdet	Området beredskapssanalysen gjelder for. Dette området samsvarer med området til de tre forvaltningsplanområdene (Lofoten og Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen innenfor norsk økonomisk sone), se figur 1.1
Beredskapsanalyseregion	En forhåndsdefinert underinndeling av kysten som er lagt til grunn i denne analysen, se figur 1.1.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
ELS	Enhetlig ledelsessystem.
EMSA	European Maritime Safety Agency.
EnviRisk	Dataverktøy for beregning av miljørisiko.
ERA Acute-metodikk	Norsk olje og gass. Industristandard «Environmental Risk Assessment», se <a href="https://norskoljeoggass.no/miljo/mer-om-miljo/miljorisiko-og-miljorisikoanalyser2/era-akutt/">https://norskoljeoggass.no/miljo/mer-om-miljo/miljorisiko-og-miljorisikoanalyser2/era-akutt/</a> .
ESI	Environmental sensitivity index - informasjon som brukes i planlegging av oppryddingsstrategier for å være forberedt på å iverksette tiltak ved et slikt utslipp.
FKB	Fartøy i kystnær beredskap.
Habitat	Et økologisk eller miljømessig område som er bebodd av en art
HFO	Forkortelse for «Heavy Fuel Oil», dvs. tungolje. Definisjonen av tungolje reguleres av MARPOL vedlegg 1 med følgende definisjon: "Fuel oils having either a density at 15°C higher than 900 kg/ m <sup>3</sup> or a kinematic viscosity at 50 °C higher than 180 mm <sup>2</sup> /s" (cSt)».
HRS	Hovedredningssentralen.
IFO	Intermediate Fuel Oil, en kategori bunkersolje.
IMAROS	Improving response capacities and understanding the environmental impacts of new generation low sulphur marine fuel oil spills, et EU-finansiert forskningsprosjekt ledet av Norge ved Kystverket, avsluttes i 2022.

Begrep/forkortelse	Forklaring
Influensområde	Område som er utsatt for en påvirkning, i denne analysen av en forurensning.
IUA	Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning.
Konsekvensklasse	Kategori skadeomfang definert ut fra oljevolum og artssårbarhet.
KSAT	Kongsberg Satellite Services.
KV	Kystvakten.
KystCIM	Kystverkets krisestøtteverktøy (Crisis Incident Management). Tilpasset versjon.
MARPOL	Internasjonal konvensjon til forhindring av marin forurensning fra skip («Marine Pollution»).
Miljøkonsekvens	Omfanget av skade på sjøfugl, havpattedyr, fisk og strandhabitater som følge av et akutt utslipp av last eller drivstoff/bunkers.
Miljørisiko	Uttrykk for en funksjon av sannsynligheten for at en ulykke skal inntreffe og miljøkonsekvensene av ulykken.
Miljøårsårbarhet	Kapasiteten til en miljøressurs til å takle ulike påvirkninger/press.
MMSI	Maritime Mobile Service Identity: tallkode som identifiserer maritimt radiokommunikasjonsutstyr.
Nattkapasitet	Evne til å kunne gjennomføre operasjoner i mørke.
NOFO	Norsk Oljevernforening For Operatørselskap.
ORO-tank	Oil Recovery Operation-tanker - lagringstanker om bord på beredskapsfartøy spesielt tilpasset lagring av olje/oljeemulsjon samlet opp fra sjø. Tankene har som regel oppvarmingsmulighet for å holde oppsamlet olje flytende og pumpbar.
OSRL	Oil Spill Response Limited, industrifinansiert selskap som tilbyr beredskap og respons mot akutt oljeforurensning internasjonalt.
Produkt (oljeprodukt)	I denne analysen: petroleumsprodukter fra raffinering av råolje, som transporteres av produkttankskip. Både lettere destillater og tyngre restfraksjoner, slik som tungolje, blir fraktet i produkttankskip, herunder ulike typer marint drivstoff/bunkers (destillater og «residual-drivstoff»), fyringsoljer til landbasert bruk, tjære, bitumen, parafin, nafta, bilbensin og diesel, mv.
Residual-drivstoff	Drivstoff som har iblandet en andel «residual» («restolje») som er større enn tillatt i diesel etter ISO-standard, er definert som «residual-drivstoff». «Residual» er et avfallsprodukt etter raffinering som tilsettes i ulike mengder i skipsdrivstoff. «Residual-drivstoff» er ikke synonymt med tungolje. Hva som defineres som tungolje reguleres av MARPOL vedlegg 1, se definisjonen for HFO/tungolje i denne definisjonslista.

Begrep/forkortelse	Forklaring
RespRisk	Datamodell for å verifisere om de regionale beredskapskravene er oppnådd, og avdekke størrelsen på eventuelle gap. Modellen gir mulighet til å sjekke ut om de angitte beredskapskravene er oppnådd med hensyn til responstid for de ulike beredskapssystemene ved å ta utgangspunkt i reelle AIS-data for relevante fartøy.
Returperiode	Gjennomsnittlig antall år mellom hver hendelse hvis hendelsene er jevnt fordelt i tid. Returperioden beregnes som invers verdi av frekvensen. Se også frekvens.
Risikoanalyse	Studie av risiko for å få innsikt i hva slags hendelser som kan skje, hvorfor de kan skje og hva konsekvensene vil kunne være.
Sannsynlighetsanalyse	Analyse som resulterer i sannsynlighet for at en hendelse inntreffer
SECA-område	Sulphur Emission Control Areas. Områder til sjøs hvor det er besluttet metoder for å redusere utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ), svoveloksider (SO <sub>x</sub> ) og partikler fra fartøy.
SVO	Særlig sårbart og verdifullt område.
Utslippssannsynlighet	Sannsynlighet for utslipp av et nærmere angitt forurensende stoff (i denne analysen: olje) målt/uttrykt som antall ulykker med oljeutslipp per tidsenhet (hyppighet, frekvens) eller antall år mellom hver ulykke med oljeutslipp (returperioder).
Utvær-klassen	Kystverkets fem nye multifunksjonsfartøy spesialbygget for arbeid på fyr, lykter og sjømerker, samt oljevernoperasjoner. «Utvær-klassen» oppkalt etter navn på første fartøyet i serien.
Viskositet	Mål på en væskes motstand mot bevegelse. Måleenhet: mm <sup>2</sup> /s, også benevnt som centi-Stokes (cSt).

---

# 1 INNLEDNING

---

---

## 1.1 Bakgrunn

---

Kystverket ivaretar ansvaret for den statlige, operative beredskapen mot akutt forurensning i Norge. I tillegg har Kystverket ansvaret for å koordinere privat, kommunal og statlig beredskap mot akutt forurensning i et nasjonalt system.

Beredskapen skal være tilpasset den risiko som til enhver tid foreligger med tanke på konsekvensene akutt forurensning kan medføre. I og med at ansvaret for landets beredskap mot akutt forurensning er fordelt på både private virksomheter, kommuner og staten, er koordineringen av den nasjonale beredskapen vesentlig for å sikre at den samlede beredskapen er riktig dimensjonert. Private aktører er ansvarlige for beredskap mot akutt forurensning som stammer fra egen virksomhet. Unntatt herfra er skipsfarten. Potensialet for akutt forurensning fra skip er betydelig, men denne næringen har ikke plikt til selv å etablere en egen, operativ beredskap mot akutt forurensning fra skip.

Kommunene er ansvarlige for beredskap for å håndtere mindre tilfeller av akutt forurensning som ikke den ansvarlige selv er i stand til å håndtere. Staten kan ta over ledelsen av aksjoner mot akutt forurensning som øvrig beredskap ikke er i stand til å håndtere, og må dimensjonere den statlige beredskapen på dette grunnlaget.

Ved aksjoner mot akutt forurensning ledet av staten har enhver beredskapspliktig virksomhet plikt til å bistå etter pålegg fra staten. Det samme gjelder kommuner. Dette er et viktig element i forbindelse med dimensjonering av statens operative beredskap. Som en konsekvens av beredskapsplikten til kommunene og privat virksomheter, med unntak av skipsfarten, er den statlige beredskapen i all hovedsak innrettet mot å håndtere akutt forurensning fra skip.

Foreliggende beredskapsanalyse er basert på resultatene fra prosjektene AISyRISK og EnviRisk, som er redegjort for i det følgende, og omfatter akutt forurensning fra skipstrafikken i både havområdene i nord og langs kysten av Fastlands-Norge.

I tillegg til arbeidet som har vært utført internt i Kystverket er det hentet betydelige bidrag fra Det Norske Veritas (DNV). DNVs bidrag i prosjektet har i hovedsak omfattet utvikling av en dynamisk beredskapsanalysemodell, som også er redegjort for.

---

## 1.2 Målene med beredskapsanalysen

---

Beredskapsanalysen skal danne grunnlaget for å sikre at Kystverkets beredskap er tilpasset den miljørisiko som til enhver tid foreligger når det gjelder akutt forurensning som staten har det operative ansvaret for å håndtere. I praksis dreier dette seg om risiko forbundet med skipstrafikken i norske farvann, og det er olje som utgjør det dominerende potensialet for akutt forurensning.

Gap mellom de definerte kravene til beredskap i den enkelte beredskapsanalyseregion og dagens reelle beredskap skal identifiseres. Basert på avdekkede gap i beredskapen skal det anbefales og prioriteres nødvendige tiltak for å redusere gapene.

Det kan også tenkes andre hendelser med akutt forurensning som vil kreve operativ innsats fra statens beredskapsorganisasjon så som plastforurensning og akutt forurensning som følge av

naturhendelser. Slike er derimot ikke gjenstand for grundig behandling i analysen, men er redegjort kort for i kapittel 5. Analysen omfatter også vurderinger av i hvilken grad og på hvilken måte framtidige utfordringer og endrede premisser påvirker Kystverkets behov for kompetanse, samvirke med andre, samt hvordan aksjoner ledes og hvordan planverket er dekkende for disse hendelsene.

Dagens beredskap og beskrivelse av miljørisikoen forbundet med skipstrafikken i dag og framover er lagt til grunn for analysen. Samtidig har Kystverket utformet egne krav til den statlige beredskapen i form av typer og mengder utstyr og responstider. Det er lite endringer i skipstrafikken, men klimaendringene, økt sårbarhet for spesielt sjøfugl, samt endringer i drivstofftypene skipsfarten anvender, gir en økt miljørisiko. Også framtidige endringer i bruk av energibærere og forhold knyttet til naturhendelser og andre typer forurensning enn oljetyper som fram til nylig har vært dominerende, er vurdert med tanke på i hvilken grad disse kan komme til å utfordre oss når det gjelder kompetanse og utstyr, samvirke og ledelse.

For å sikre at beredskapen er tilpasset miljørisikoen er det gjennomført analyser av hvor raskt de statlige ressursene vil være i aksjon i hver enkelt, beredskapsanalyse-region, se avsnitt 1.3. På denne måten er eventuelle behov for å styrke beredskapen avdekket.

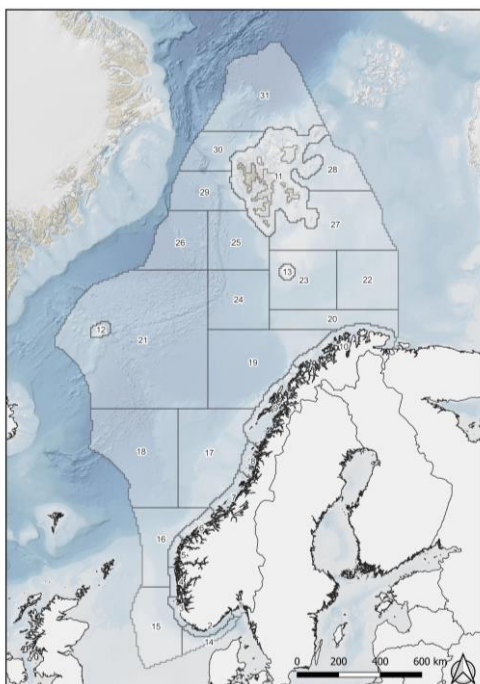
---

### 1.3 Forutsetninger for og avgrensning av arbeidet

---

Den statlige beredskapen mot akutt forurensning skal kunne håndtere hendelser med akutt forurensning fra skipstrafikken i Norges ansvarsområde. Det er imidlertid skipstrafikken langs kysten som utgjør hovedgrunnlaget for dimensjoneringen av beredskapen. Begrunnelsen for dette er at sannsynligheten for skipsulykker er betydelig større kystnært enn langt til havs.

Analysen av sannsynligheten for ulykker med skip dekker hele området. Dette analyseområdet er delt inn i underområder, i det følgende kalt beredskapsanalyse-regioner.



**Figur 1-1** Analyseområdet og inndelingen av dette i 31 beredskapsanalyse-regioner.



**Tabell 1-1** Beredskapsanalyseregionene som brukes i analysen og avgrensningene av disse. ID refererer til tallene som vises i kartet i figur 1-1.

ID	Beredskapsanalyseregioner	Nærmere beskrivelse
1	Oslofjorden og indre Skagerrak	Benevnelsen «indre Skagerrak» omfatter i denne analysen sjøområdene nord for Larvik kommune (Helgeroa) via Færder til Hvaler kommune
2	Agder og Telemark	Fra og med Bamble kommune til fylkesgrensa mellom Agder og Rogaland (Åna-Sira)
3	Rogaland	
4	Vestland (sør)	Fra fylkesgrensa mot Rogaland (innløpet til Bømlafjorden) til Fensfjorden (midtlinja)
5	Vestland (nord)	Fra Fensfjorden (midtlinja) til fylkesgrensa mellom Vestland og Møre og Romsdal
6	Møre og Romsdal	
7	Trøndelag	
8	Helgeland	Fra fylkesgrensa mellom Trøndelag og Nordland til og med Lurøy kommune
9	Nordland (nord) og Sør-Troms	Fra og med Rødøy kommune til og med Tromsø kommune
10	Nord-Troms og Finnmark	Fra og med Karlsøy kommune til riksgrensa (Russland)
11	Svalbard unntatt Bjørnøya	
12	Jan Mayen	
13	Bjørnøya	
14	Utenfor Telemark og Agder	
15	Nordsjøen utenfor Rogaland	
16	Utenfor Vestland (nord) og Møre og Romsdal	
17	Utenfor Trøndelag og Nordland	
18	Vest i Norskehavet sør	
19	Utenfor Troms og Vest-Finnmark	
20	Nord og vest for Øst-Finnmark	
21	Rundt Jan Mayen	
22	Barentshavet sørøst	
23	Rundt Bjørnøya	
24	Sørvest av Bjørnøya	
25	Nordvest av Bjørnøya	
26	Nordvest av Jan Mayen	
27	Sørøst av Svalbard	
28	Øst av Svalbard	
29	Vest av Svalbard	
30	Nordvest av Svalbard	
31	Nord av Svalbard	

Beredskapsanalysen er konsentrert om områdene langs kysten. Dette er beredskapsanalyse-regionene 1-10, samt 11, 12 og 13 som er henholdsvis Svalbard unntatt Bjørnøya, Jan Mayen og Bjørnøya. Vurderinger av behovet for beredskap i regionene i åpent hav, 14-31, er behandlet under ett, se kapittel 7.

Flere forhold er vurdert som grunnlag for inndeling av analyseområdet i de 31 beredskapsanalyse-regionene. Den viktigste faktoren som ligger til grunn for den valgte inndelingen av regionene 1-11 er sannsynligheten for akutt oljeforurensning fra skipstrafikken. Disse elleve regionene er avgrenset slik at sannsynligheten innen hver av dem er relativt enhetlig. Dette betyr at beredskapen mot akutt oljeforurensning fra skip bør kunne utformes og dimensjoneres enhetlig innenfor hver region. Andre forhold har også hatt en viss innflytelse på inndelingen, som for eksempel fylkesgrenser og kysttyper.

Sannsynligheten for hendelser som resulterer i akutt oljeforurensning fra skip, samt potensialet for skade på miljøet av slike hendelser, danner basisen for å beskrive miljørisikoen. Datagrunnlaget for sannsynlighet og miljørisiko er framskaffet gjennom analyseverktøyene AISyRISK og EnviRisk.

I tillegg til utredning av beredskapsmessige forhold direkte knyttet til akutt forurensning fra skips- trafikken er det gjennom analysen også vurdert andre, nye utfordringer vi står overfor og hvordan disse påvirker utforming og dimensjonering av Kystverkets beredskap. Dette omfatter spesielt nye drivstofftyper og andre nye energibærere.

Det ble i Kystverkets beredskapsanalyse for Fastlands-Norge fra 2011 lagt ned et betydelig arbeid i å vurdere behovet for utstyr, personell, ledelse og kompetanse knyttet til både «akutfase strand» og under strandrenseaksjonen som normalt går over en lengre periode. Det ble blant annet anbefalt å jobbe videre med vurderinger knyttet til beredskapsutstyret til de interkommunale utvalgene for akutt forurensning (IUA-ene), Kystverkets utstyr på de såkalte mellomdepotene og en generell vurdering av behovet for en differensiering av materiell på hvert enkelt depot. Disse anbefalingene er fulgt opp og nærmere omtalt i rapportens vedlegg A. Kystverkets erfaringer fra aksjoner mot akutt forurensning og annen ny kunnskap tilsier at vurderingene som ble gjort i 2011 fortsatt er relevante. Med dette som bakgrunn er det ikke gjennomført nye, detaljerte vurderinger av strandsonereditberedskapen i denne beredskapsanalysen.

Det er ikke gjennomført gapanalyser for verstefallshendelser og samtidige hendelser.

---

## 2 BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING I NORGE - ANSVAR OG OPPGAVER

---

---

### 2.1 Generelt

---

Begrepene forurensning og akutt forurensning er definert i lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven) §§ 6 og 38. Forurensningsloven § 7 slår fast at det er forbudt å forurense med mindre det foreligger særlig hjemmel for det. Tilsvarende bestemmelser finnes i lov 15. juni 2001 nr. 79 om miljøvern på Svalbard (svalbardmiljøloven).

Ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal den ansvarlige iverksette tiltak for å avverge eller begrense skader og ulemper forårsaket av forurensningen eller av tiltakene iverksatt for å motvirke forurensningen, jf. forurensningsloven §§ 7 og 46. Kystverket er forurensningsmyndighet ved akutt forurensning og fare for akutt forurensning, og fører tilsyn med den ansvarliges oppfyllelse av tiltaksplikten i forurensningsloven § 7. Dersom den ansvarlige ikke iverksetter tilstrekkelige tiltak, skal vedkommende kommune aksjonere. Ved større tilfeller av akutt forurensning kan statlig myndighet, altså Kystverket, helt eller delvis overta ledelsen av arbeidet med å bekjempe ulykken.

I dette kapittelet beskrives kort det ansvar og de oppgaver de enkelte har etter forurensningsloven ved aksjoner mot akutt forurensning.

---

### 2.2 Beredskapsplikt – plikt til å ha beredskap mot akutt forurensning

---

#### 2.2.1 Beredskapspliktig virksomhet

---

I henhold til forurensningsloven § 40, andre ledd, skal den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning sørge for en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, fjerne og begrense virkningen av forurensningen. Beredskapen skal stå i et rimelig forhold til sannsynligheten for akutt forurensning og omfanget av skadene og ulempene som kan inntreffe. Miljødirektoratet og statsforvalteren kan stille særskilte krav til beredskapen til privat virksomhet.

---

#### 2.2.2 Kommunen

---

Kommunen skal sørge for nødvendig beredskap mot mindre tilfeller av akutt forurensning som kan inntreffe eller medføre skadevirkninger innen kommunen, og som ikke dekkes av privat beredskap. Beredskapsplikten til kommunen er nærmere regulert i forskrift 4. januar 2022 nr. 10 om kommunal beredskap mot akutt forurensning, som er fastsatt med hjemmel i forurensningsloven.

Kystverket kan i enkeltvedtak stille nærmere krav til kommunens beredskap.

Kommunene skal, i henhold til forskriftskravene, utarbeide en miljørisikoanalyse og, på bakgrunn av denne, en beredskapsanalyse, og deretter en beredskapsplan. Kommunene skal delta i interkommunalt samarbeid om beredskap mot akutt forurensning. Samarbeidet formaliseres gjennom

såkalte interkommunale utvalg for akutt forurensning (IUA), og det utarbeides felles planverk for den interkommunale beredskapen.

Statsforvalterne fører lovlighetstilsyn med den kommunale beredskapen.

Det interkommunale samarbeidet skal sette deltakerkommunene i stand til å ivareta sin aksjonsplikt og bistandsplikt etter forurensningsloven. Den enkelte kommune skal i tillegg etablere en begrenset, lokal beredskap som kan håndtere små hendelser og som sikrer at en førsteinnsats kan igangsettes raskt.

Ved aksjoner som ledes av Kystverket kan kommunen pålegges å bistå med utstyr og personell som inngår i den kommunale beredskapen etter forurensningsloven §§ 43 og 44. Dette framgår av forurensningsloven § 47 andre ledd.

---

### 2.2.3 Staten

---

Kystverket skal sørge for beredskap mot større tilfeller av akutt forurensning som ikke er dekket av kommunal eller privat beredskap. Kystverket har som følge av dette ansvaret for drift og utvikling av statens beredskap mot akutt forurensning, herunder statens aksjonsorganisasjon, og skal så vidt mulig sørge for at privat, kommunal og statlig beredskap samordnes i et nasjonalt beredskapssystem.

Ved kommunale aksjoner vil staten yte nødvendig bistand i medhold av forurensningsloven § 46 andre ledd. Bistand kan gis i form av rådgivning eller operativ innsats med statlige beredskapsressurser.

---

## 2.3 Aksjonsplikt – plikt til å iverksette tiltak mot akutt forurensning

---

---

### 2.3.1 Den ansvarlige for forurensningen

---

Ansvarlig forurensner har plikt til å sette i verk tiltak ved akutt forurensning eller fare for slik forurensning. Dette framgår av forurensningsloven § 46 første ledd, jf. § 7. Tiltaksplikten består i å hindre at forurensning inntreffer, stanse eller fjerne inntredd forurensning, begrense virkningen av forurensningen samt avbøte skader og ulemper som følge av forurensningen eller av tiltakene for å motvirke den.

Aksjonsplikten vedvarer selv om kommunen aksjonerer eller staten overtar ledelsen av aksjonen.

---

### 2.3.2 Kommunen

---

Dersom den ansvarlige ikke iverksetter tilstrekkelige tiltak eller er ukjent, har kommunen plikt til å aksjonere, ref. forurensningsloven § 46, andre ledd. Aksjonsplikten gjelder også for hendelser som er større i omfang enn hva som omfattes av kommunens beredskapsplikt og for akutt forurensning som inntreffer utenfor kommunen, men som medfører skadevirkninger innen kommunen.

Kommunen kan aksjonere på egenhånd eller gjennom det interkommunale samarbeidet. Ved statlige aksjoner vil det på grunn av hendelsens omfang være naturlig at kommunene, etter pålegg fra Kystverket, aksjonerer gjennom IUA.

---

### 2.3.3 Staten

---

Ved større tilfeller av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning kan staten ved helt eller delvis overta ledelsen av arbeidet med å bekjempe ulykken, jf. forurensningsloven § 46 tredje ledd.

Ved en hendelse med akutt forurensning eller fare for akutt forurensning, vil Kystverket vurdere situasjonen og avgjøre om det skal settes i verk en statlig aksjon som helt eller delvis ledes av Kystverket. Flere momenter vurderes i denne sammenhengen, blant annet type og mengde forurensende utslipp, utslippspotensialet og potensialet for skade. Potensielle miljømessige konsekvenser beror på miljøets sårbarhet overfor forurensningen, miljøets verdi, for eksempel i form av verneverdi, og andre relevante forhold. Om innsatsen mot den akutte forurensningen krever koordinering av mange involverte statlige og kommunale aktører, taler dette for at statlig ledelse er hensiktsmessig. Det samme er ofte tilfelle dersom håndteringen av forurensningen krever internasjonal bistand. Faren for at utslippet vil berøre andre land eller få andre store samfunnsmessige konsekvenser vil også vektlegges.

Dersom Kystverket overtar ledelsen av aksjonen, vil Kystverket fatte beslutning om dette med hjemmel i forurensningsloven § 46, tredje ledd.

Alle tiltak Kystverket iverksetter under en statlig aksjon regnes som direkte gjennomføring av den ansvarliges tiltaksplicht etter forurensningsloven § 7, jf. forurensningsloven § 74, første og andre ledd. Adgangen til å gjennomføre tiltak på vegne av den ansvarlige gjelder dersom pålegg i medhold av § 7, fjerde ledd ikke etterkommes, dersom pålegg kan medføre at iverksettelsen av tiltakene forsinkes eller dersom det er uvisst hvem som er ansvarlig for forurensningen. Det vil si at Kystverket har myndighet til å gjennomføre tiltak på vegne av den ansvarlige også uten at det iverksettes statlig aksjon, dersom vilkårene for dette er oppfylt.

---

## 2.4 Bistandsplikt

---

Ved kommunale aksjoner plikter den som har beredskapsplikt etter § 40 etter pålegg fra kommunen å stille til rådighet utstyr og personell som inngår i den private beredskap etter §§ 40-42. Etter anmodning skal andre kommuner så vidt mulig yte bistand.

Ved aksjoner som ledes av staten, plikter den som har beredskapsplikt etter § 40 og kommuner etter pålegg fra Kystverket å stille utstyr og personell som inngår i beredskapen etter §§ 40-44 til rådighet. I slike tilfeller kan virksomhet som ikke selv er ansvarlig for forurensningen, kreve vederlag etter forurensningsloven § 75.

Er det fare for meget betydelig forurensningsskade, kan enhver gis pålegg om å stille til rådighet materiell eller personell for å bekjempe ulykken. Denne bestemmelsen gjelder også ved aksjoner utenfor rikets grenser. I slike tilfeller kan forurensningsmyndigheten også fastsette at utstyr og personell skal stilles til rådighet for andre lands myndigheter i den utstrekning det ellers følger av forurensningsloven § 47, andre ledd.

Alle offentlige myndigheter skal i den utstrekning det er forenlig med deres øvrige oppgaver yte bistand ved omfattende tilfeller av akutt forurensning.

---

## 3 DAGENS OPERATIVE STATLIGE BEREDSKAP

---

### 3.1 Grunnlaget for utformingen og dimensjoneringen av dagens beredskap

---

Generelle krav til beredskapen er gitt i Stortingsmelding 35 (2015-2016) «På rett kurs». Av tildelingsbrevet til Kystverket for 2022 går det fram at Kystverket skal sørge for at statens beredskap mot akutt forurensning er tilpasset det til enhver tid gjeldende miljørisikobildet, og Kystverkets miljørisiko- og beredskapsanalyser er viktige grunnlag i dette arbeidet. Kystverket utformer selv krav til egen beredskap, men ut over dette, er det ikke stilt særskilte krav.

Dagens statlige beredskap mot akutt forurensning er basert på resultatene og anbefalingene fra tidligere analyser av beredskapen mot akutt forurensning fra skipstrafikken langs norskekysten, herunder beredskapsanalyser gjennomført i 2000/2001 og i 2011. Beredskapen mot akutt forurensning fra skipstrafikken i nordområdene er basert på resultatene fra beredskapsanalysen i 2014 som omhandlet skipstrafikken i havområdene rundt Svalbard og Jan Mayen.

Analysene avdekket en rekke forbedringspunkter knyttet til både utstyr, kunnskap og bemanning. I etterkant av de nevnte analysene utarbeidet Kystverket konkrete handlingsplaner for å følge opp de anbefalte tiltakene. Tiltakene er i hovedsak finansiert over statsbudsjettet og inngår i dagens beredskap.

De viktigste forbedringspunktene og hvordan disse er håndtert fra Kystverkets side i tiden fram til i dag er omtalt i vedlegg E.

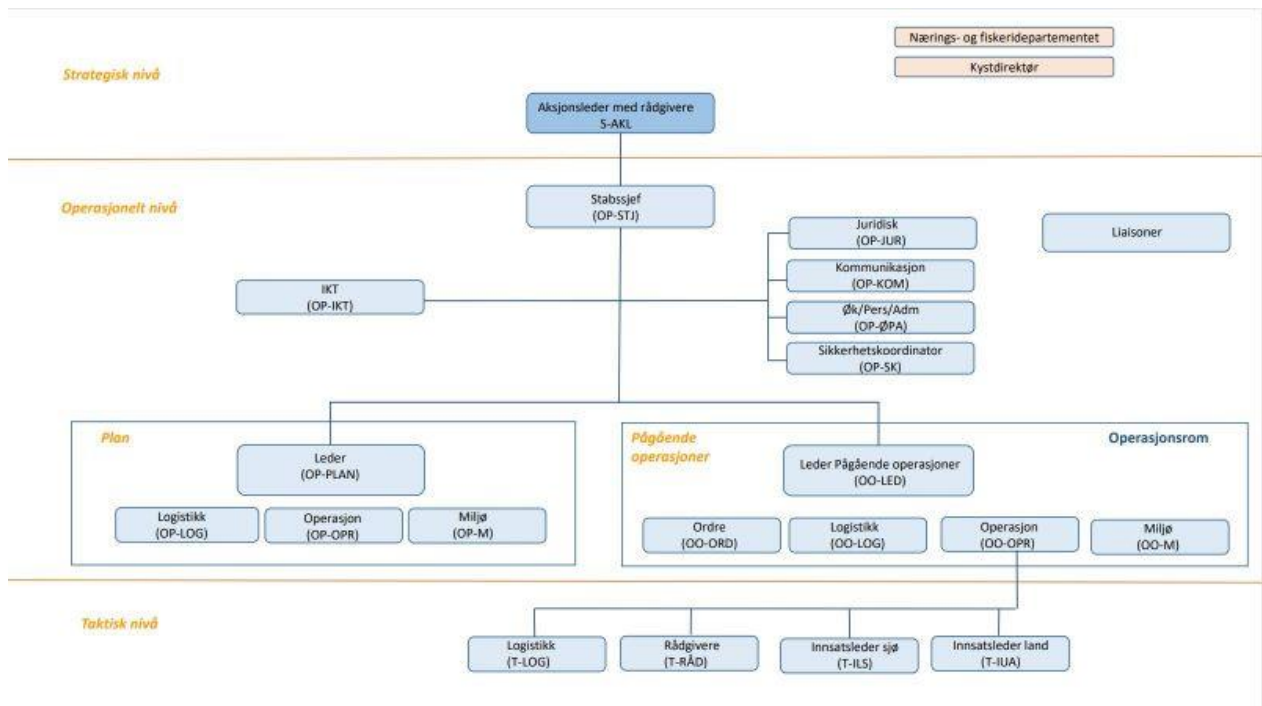
Dagens beredskap, herunder oppbygging og organisering, Kystverkets egne ressurser og såkalte avtalefestede ressurser redegjort for i dette kapittelet.

---

### 3.2 Organisering og gjennomføring av statlige aksjoner mot akutt forurensning

---

Organisasjonen som etableres for håndtering av en statlig aksjon er skalerbar, slik at den kan benyttes uavhengig av omfanget av den akutte forurensningen og under alle deler av aksjonen, se figuren nedenfor.



**Figur 3-1** Aksjonsorganisasjonen ved en statlig ledet aksjon mot akutt forurensning

#### Strategisk nivå:

Aksjonslederen danner sammen med sine rådgivere det strategiske nivået og er ansvarlig for å lede og gjennomføre statlig aksjon mot akutt forurensning. Aksjonsleder skal ha et langsiktig og overordnet perspektiv og fatter beslutninger når det gjelder aksjonsmålene og strategiene for aksjonen. Strategisk nivå skal gi operasjonelt nivå tilstrekkelige føringer og støtte som grunnlag for plan- og beslutningsprosesser og en helhetlig gjennomføring av en aksjon.

#### Operasjonelt nivå:

Operasjonelt nivå har ansvaret for å sikre effektiv og koordinert innsats i samsvar med de strategiske føringene. Stabssjefen skal lede arbeidet på operasjonelt nivå, og skal bidra til effektiv samhandling og kommunikasjon internt i aksjonsledelsen. Det operasjonelle nivået er delt i to primærgrupper: «plan» og «pågående operasjoner». «Plan» skal ivareta den langsiktige og helhetlige håndteringen av aksjonen, samt utarbeide aksjonsplan. «Pågående operasjoner» skal lede, koordinere, og understøtte det taktiske nivået, slik at de er i stand til å løse de oppdrag de tildeles av Kystverkets aksjonsledelse.

#### Taktisk nivå:

Det taktiske nivået er ansvarlig for å utføre tiltakene basert på aksjonsordre som utstedes av det operasjonelle nivået. Det taktiske nivået ledes av «innsatsleder sjø» og «innsatsleder land» (normalt IUA). Alle ressurser i aksjonsområdet er knyttet til en av disse funksjonene og understøttes av ett eller flere framskutte depoter. Innsatslederne utarbeider sine innsatsordrer til underlagte enheter på basis av gjeldende aksjonsordre mottatt fra operasjonelt nivå. Samtidig gir de viktige innspill og informasjon tilbake til aksjonsledelsen gjennom pågående operasjoner. Denne informasjonen bidrar til å danne et felles situasjonsbilde for beslutninger og videre planlegging.

For å ha en effektiv beredskapsorganisasjon er det viktig å sikre tilstrekkelig kompetanse internt i Kystverket. Det er viktig at det jevnlig gjennomføres trening og øvelser.

---

## 3.3 Kystverkets ressurser

---

### 3.3.1 Utstyrsdepoter

---

Det er siden 2015 gjennomført en rekke interne analyser og prosjekter knyttet til antall, lokalisering, drift og innhold på Kystverkets beredskapsdepoter. Også behovet for forflytning av materiell i forbindelse med forurensningsaksjoner er vurdert og det foreligger i dag en avtale med ekstern leverandør om slik transport. Det er videre inngått landsdekkende beredskap og rammeavtaler som skal dekke all praktisk gjennomføring av avfallshåndtering og vask i forbindelse med en aksjon.

Per i dag består den statlige depotstrukturen av 14 statlige depoter langs fastlandskysten og ett på Svalbard. Depotene er vist i figur 3-2.

Innholdet av beredskapsutstyr ved Kystverkets depoter er relativt standardisert. Ved samtlige depoter er det materiell som skal være klart til bruk i den tidligste fasen av en sjøaksjon. Dette materialet er ferdig pakket og klargjort og kan gjøres tilgjengelig på kort tid. Det omfatter blant annet materiell for å utruste fartøyene i kystnær beredskap, herunder høyhastighetslenser, opp-takere og flytetanker for lagring av oppsamlet olje. Det er også lensemateriell for innringing, absorberende lenser og utstyr til prøvetaking, samt flere oljeopptakere med aggregat.



**Figur 3-2** Kystverkets 15 beredskapsdepot.



På de aller fleste depotene er det også lagret materiell som er tenkt brukt i en tidlig fase i strandaksjon, strandrensekonteinere for akuttfasen, arbeidsbåter, bark og annet materiell.

Materiell med mindre strenge krav til mobilisering, tungt reservemateriell til fartøy og spesialmateriell som Kystverket har få enheter av, er fordelt på enkelte av depotene.

---

### 3.3.2 Kystverkets innsatsstyrker

---

Kystverkets innsatsstyrke er en forhåndstrent styrke som kan benyttes ved alvorlige tilfeller av akutt forurensning. Dette er kommunalt ansatte. Kystverket kan mobilisere styrken for innsats under egen ledelse og for å støtte privat eller kommunal/interkommunal bekjempelse av akutt forurensning.

Fullt oppsatt teller styrken i dag 170 personer og er fordelt på og tilknyttet statens 15 depoter. Til hvert depot er det knyttet et mannskap på ti, hvor disse også samvirker med depotets tilsynsmann. For depotet på Svalbard og Mongstad utgjør styrken 20 personer.

Viktige oppgaver for Kystverkets innsatsstyrke er blant annet mobilisering av materiell fra Kystverkets depoter, støtte mobilisering av, og samvirke med, Kystverkets egne sjøgående ressurser, yte bistand til sjøgående operasjoner, bistå med bemanning og drift av framskutt depot og støtte interkommunale utvalg mot akutt forurensning i mobilisering og opplæring av strandryddemannskaper. Dette omfatter blant annet bruk av beredskapsmateriell fra Kystverkets depot, bruk av oljeopptakere, lensesetting, båtkjøring, instruksjons- og lagleder oppgaver, HMS og strandrensing. Oppgaven må kunne utøves til alle årstider og under arktiske forhold.

---

### 3.3.3 Fartøy - Kystverkets rederi

---

For dagens statlige beredskap mot akutt forurensning er de fem multifunksjonsfartøyene i Utvær-klassen tilhørende Kystverket rederi, en sentral ressurs. Disse fem fartøyene arbeider til daglig med bygging og utbedring av farleier, fyr og merker, men er samtidig i full beredskap mot akutt forurensning. Fartøyene øves jevnlig i oljevernberedskap både gjennom egentrening og gjennom øvelser sammen med Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap.

Utvær-klassen er spesialbygget til formålet, der oljevernkapasiteter er bygget inn i fartøyet allerede gjennom design og byggefase og de har to primærsystem for oljevern.

Hovedsystemet for mekanisk opptak av olje fra sjø består at et dobbeltsidig sveiparmsystem med børsteopptakere integrert i skroget. Systemet er spesielt godt egnet for opptak av oljer med høy viskositet, men dekker et vidt spekter av oljetyper. Fartøyene har i tillegg flere typer lenser og opptakere med om bord som sekundærsystem og de har integrerte, dampoppvarmede oljeoppsamlingstanker (ORO-tanker) på 150-160 m<sup>3</sup>.

Per nå er det dispergeringsberedskap om bord på tre av fartøyene i Utvær-klassen. De to siste vil være klare rundt årsskiftet 2022/23. Fartøyene vil da også ha doble dispergeringsbomsystem for dispergering av olje på sjø som et alternativt oljebekjempningsverktøy/tiltak. Fartøyene som per i dag har dispergeringsberedskap har også integrerte dispergeringsvæsketanker på 10-22 m<sup>3</sup>. Fartøyene vil, basert på operative beslutninger dermed raskt kunne iverksette dispergering i stedet for mekanisk opptak av olje.

Fartøyene har full nattkapasitet ved hjelp av oljedeteksjonsradar og høysensitivt IR-kamera, og kan operere hele døgnet under en aksjon.

Kystverkets rederi disponerer i tillegg ytterligere to større fartøy, Ona og Lindesnes. Disse har ikke beredskapsutstyr om bord og ikke ORO-tanker, men kan bistå med for eksempel lensesetting og havaristsikring da de blant annet har god krankapasitet.

Når det gjelder kompetanse, bemanning og utholdenhet har Kystverkets fartøy en turnus som gjør at fartøyene har to komplette besetninger. Besetningsstrukturen og sammensetningen om bord sikrer døgnkontinuerlig operasjon med normalbesetningen, men ved langvarige operasjoner kan også sentrale ressurser fra besetningen på frivakt trekkes på, noe som sikrer god utholdenhet. Besetningene er godt øvet til ulike ledelses- og operasjonsfunksjoner og har et godt grunnlag for både å lede og delta i sjøgående operasjoner. Kompetansen vedlikeholdes gjennom egentrening og gjennom kurs, trening og øvelser sammen med Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap.

Kystverket rederi har også åtte tilsynslagsbåter. Dette er relativt hurtiggående arbeidsbåter på 10-14 meter med kran og bra arbeidsdekk. Båtene fungerer godt til å sette lenser både i strandsonen og ved havarist og som logistikkstøtte. Fem av fartøyene kan også utstyres med børsteopptakere i baug, for opptak av tyngre oljer, for eksempel i vrakviker.

---

### 3.3.4 Hurtig innringingsberedskap

---

Det ble etter anbefaling fra beredskapsanalysen 2011 etablert en beredskap for hurtig innringning. Hurtig innringning skal pr. definisjon være på plass etter 6 timer. Dette systemet er etablert i dag, og er effektivt ved at man benytter ressurser som allerede har en beredskap. Dette gjøres ved at utstyr er stasjonert på til sammen 17 losstasjoner og redningsskøytestasjoner med lensepakker i såkalte boom-bags som kan bringes til en havarist i løpet av kort tid med los- eller redningsskøyte. Disse kan slepe lensepakken (i en bag på sjøen) i over 20 knop fram til havarist. Når det gjelder innringning mener vi det er realistisk å forvente at første system er ferdig ringet rundt et fartøy etter 6-9 timer (mobilisering, transport, utsett og forankring). I tillegg har vi et tilsvarende system stasjonert i Longyearbyen.

---

## 3.4 Avtalefestede ressurser

---

---

### 3.4.1 Kystvaktens ressurser

---

I tillegg til Kystverkets egne ressurser er Kystvaktens fartøysressurser en svært viktig del av den statlige beredskapen mot akutt forurensning.

De statlige havgående ressursene innen beredskap mot akutt forurensning, består av Kystvaktens sju (inklusive KV Svalbard) fartøy i Ytre Kystvakt. Fire av disse fartøyene er som primærutstyr utrustet med en 300 meter lang lense med 800 mm fribord kombinert med en stor oljeopptaker beregnet for opptak av større oljemengder både fra eget lensesystem og andres lensesystem.

Opptakerne koples direkte til fartøyets ORO-tanker. ORO-tankenes volum er i størrelsesorden 1000-1100 m<sup>3</sup> og har integrert oppvarmingssystem for å holde oljen flytende og pumpbar på tankene. Lensen slepes i «J-formasjon» i samvirke med et slepefartøy. Systemet kan maksimalt bevege seg gjennom vannet i 0,7-0,8 knops fart under operasjon, men har en betydelig sveipebredde. Disse fartøyene har også noe øvrig lense- og opptakerutstyr om bord som sekundær-system.

Videre er to av fartøyene tilhørende Ytre Kystvakt utstyrt med en havgående høyhastighetslense med integrert pumpesystem som pumper oppsamlet olje direkte fra lensesystemet inn på fartøyets ORO-tanker. Disse fartøyssystemene har mindre sveipebredde enn J-sveip-lensene, men er ikke

avhengig av slepefartøy og kan operere med en hastighet gjennom vannet på 1,5-4 knop. Sysselmesterens fartøy Polarsyssel er også utstyrt med et tilsvarende system og inngår i den statlige beredskapen på Svalbard.

Det sjuende fartøyet i Ytre Kystvakt er KV Svalbard. Dette fartøyet har begrenset med oljevernutstyr om bord, og har ingen oljeoppsamlingstank. KV Svalbard er likevel en viktig ressurs innen beredskapen, spesielt i nordområdene, da fartøyet har høyeste isklasse, har stor forlegningskapasitet, og er en god ressurs som plattform for innsatsleder.

Kystvakten har også tre nye, store fartøy, Jan Mayen-klassen, som erstatning for dagens Nordkapp-klasse, under bygging. De nye fartøyene får, i motsetning til dagens Nordkapp-klasse, permanent beredskapsutstyr om bord, blant annet høyhastighetslense og isforsterket lense, samt vinterisert oljeopptaker (Arctic Foxtail). Fartøyene har ORO-tanker og Oil Recovery-klasse.

Kystvakten disponerer også fem fartøy tilhørende Indre Kystvakt. Disse opererer i likhet med Kystverkets fartøy i Utvær-klassen i kystnære områder. De er permanent utstyrt med oljeopptaksutstyr og har integrerte, oppvarmede ORO-tanker på ca. 155 m<sup>3</sup>. Primærsystemet består av en høyhastighetslense med integrert pumpesystem som pumper oppsamlet olje direkte fra lensesystemet inn på fartøyets ORO-tanker. Disse fartøyene har også noe øvrig lense- og opptakerutstyr om bord som sekundærsystem.

Samtlige av Kystvaktens fartøy har full nattkapasitet som følge av oljedeteksjonsradar og høysensitivt IR-kamera, og kan operere hele døgnet under en aksjon. Fartøyene fra Indre Kystvakt er i tillegg utstyrt med droner utrustet med IR- og dagslyskamera.

Når det gjelder kompetanse, bemanning og utholdenhet er også Kystvaktens fartøy i en tilsvarende situasjon og status som beskrevet for Kystverkets rederis fartøy.

---

### 3.4.2 Fartøy i kystnær beredskap

---

Fartøy i kystnær beredskap (FKB) er privateide ressurser som har vært en del av Kystverkets beredskap siden 2012. Denne beredskapsressursen består i dag av 36 fartøy lokalisert langs hele kysten. Gjennom kontraktene med fartøyseier forplikter disse seg blant annet å øve sammen med Kystverket. Fartøyene kan i all hovedsak drive sitt normale virke gjennom året. I avtalene med eierne av fartøyene er det imidlertid et minimumskrav at fartøyet i ti måneder i året er tilgjengelig for Kystverket med en responstid på 24 timer. Disse fartøyene opererer hovedsakelig med mindre høyhastighetslenser og opptakere.

Fartøyene er stort sett slepebåter, fiskefartøy og oppdrettsfartøy med lengde rundt 15 meter. Fartøy og mannskap øver med utstyret tre dager hvert år, og gir med det et godt og kostnadseffektivt bidrag til den statlige beredskapen mot akutt forurensning. Fartøyene har normalt verken nattkapasitet eller besetning for døgnkontinuerlige operasjoner. De opererer dermed normalt 12 timer per dag under en aksjon.

---

### 3.4.3 Petroleumsindustriens ressurser

---

Petroleumsindustriens beredskap mot akutt forurensning har en viktig rolle som en tilleggsressurs for den statlige beredskapen, ref. forurensningslovens bestemmelser.

Operatørselskapene har betydelige ressurser for bekjempelse av akutt oljeforurensning for å ivareta beredskapskravene til egen virksomhet. Fartøyene i denne beredskapen øves og trenes gjennom operatørselskapenes felles beredskapsorganisasjon, Norsk Oljevernforening For Operatørselskap (NOFO), og fartøyene betegnes i denne rapporten som NOFO-fartøy, selv om det er det

enkelte oljeselskap som har kontrakt med fartøyene. Flåten består av 27 fartøy som kan defineres i to kategorier: fartøyer i stående beredskap lokalisert omkring den enkelte offshoreinstallasjon, og mobiliserbare ressurser, som utgjør «NOFO-poolen».

Alle de 12 fartøyene i stående beredskap har utstyr ombord, og er i prinsippet klare på kort varsel, slik som kystvaktfartøyene. Fartøyene inngår i virksomhetens egen beredskap og oppfyller kravene til denne beredskapen. Terskelen for å gripe denne ressursen er derfor noe høyere enn for å gripe en ressurs fra Kystvakten.

Elleve av disse har også dispergeringsutstyr og dispergeringsmiddel på tank om bord. De øvrige 15 fartøyene inngår i «NOFO-poolen» (mobiliserbare fartøy), men går ikke med utstyr om bord, og må inn til nærmeste base for å ta om bord utstyr for oppsamling og opptak av olje. Fartøyene er i hovedsak utstyrt med stor havgående lense for operasjon i «J-sveip» i samvirke med et slepefartøy, samt med en stor oljeopptaker beregnet for opptak av større oljemengder både fra eget lense-system og fra andres. Fartøyene har en stor ORO-tankkapasitet og full nattkapasitet ved hjelp av oljedeteksjonsradar og høysensitivt IR-kamera, slik at de kan operere hele døgnet under en aksjon.

NOFO har i tillegg avtale med 34 fartøy for slep av de havgående lensene sammen med hovedfartøyet som har lensen om bord. Disse fartøyene er hovedsakelig større fiskefartøy samt ni av Redningsselskapets større redningsskøyter. I tillegg har NOFO en avtale med flere kysttankere for økt mellomlagringskapasitet av oljeemulsjon.

Oljeselskapene/NOFO rår også over en flåte på 60 fartøy for kystnær beredskap. Disse tilsvarer i all hovedsak Kystverkets FKB-er, både ressurs- og avtalemessig. I likhet med Kystverkets FKB-er opererer også disse fartøyene hovedsakelig med mindre høyhastighetslenser og opptakere. 30 av disse sokner til Finnmark og de øvrige har tilhørighet fra Lofoten og sørover. NOFOs fartøysressurser er lagt inn i beredskapsanalysemodellen.

Equinors landanlegg på Mongstad og Sture har betydelige sleperessurser og utstyr for bekjempelse av akutt oljeforurensning i området Fensfjorden-Fedje-Hjeltefjorden. Ressursene omfatter seks større slepefartøy og en rekke mindre arbeidsbåter/havnebåter, samt landdepot med lensemateriell, oljeopptakere og strandrenseutstyr.

Disse ressursene er ikke lagt inn i beredskapsanalysemodellen, og ikke definert i noen responskategori i analysen, men vil kunne benyttes i en stor aksjon ledet av staten ved Kystverket. Ressursene er imidlertid, i likhet med oljeselskapenes områdeberedskapsfartøyer, ikke uten videre umiddelbart tilgjengelige selv om de har tilgjengelig bemanning. Dette skyldes at fartøyene inngår i virksomhetens egen beredskap og oppfyller kravene til denne beredskapen. Et krav om bistand fra disse ressursene i en statlig aksjon mot akutt forurensning vil derfor kunne påvirke virksomhetens drift, med krav om midlertidig nedstengning av driften av landanleggene som ytterste konsekvens.

Kystverket, Equinor og IUA Bergen har en samordningsavtale som regulerer gjensidig bistand ved eventuell aksjon mot akutt forurensning i området Hjeltefjorden-Sognesjøen. Avtalen øves årlig.

---

#### 3.4.4 Internasjonale ressurser

---

Internasjonal bistand er mulig gjennom en rekke avtaler som Norge er tilsluttet. For denne analysen og innenfor de responstidene som betraktes er det naturlig å se til ressursene en kan anmode om gjennom Københavnavtalen, Bonnnavtalen samt EMSA samarbeidet. Av disse er de svenske ressursene som befinner seg i området Lysekil/Gøteborg de nærmeste og de som vil kunne gjøre en innsats i den tidligste fasen av en aksjon mot akutt forurensning i regionene Oslofjorden og indre Skagerrak og Agder og Telemark. Disse fartøysressursene er lagt inn i beredskapsanalysemodellen.

De svenske havgående ressursene består blant annet av tre fartøy i KBV 001-klassen. Dette er fartøy med tilsvarende størrelse som de norske fartøyene tilhørende Ytre Kystvakt. De svenske fartøyene har også oljedeteksjons-/nattkapasitet, samt en ORO-kapasitet på ca. 1100 m<sup>3</sup>. Det som i hovedsak skiller de svenske fartøyene fra de tilsvarende norske, er at de svenske fartøyene er utstyrt med integrert sveipearmbaserte lense-/oljeopptakssystem som primærsystem tilsvarende Kystverkets Utvær-klasse. Fartøyene har imidlertid også mye øvrig beredskapsutstyr om bord, hvorav ett av fartøyene også har kjemikalievernkapasitet. Kustbevakningen har også fire fartøy (KBV 031-034) for kystnære operasjoner tilsvarende Kystverkets Utvær-klasse og Indre Kystvakt. Disse har også integrerte fangarmbaserte lense-/oljeopptakssystem. I tillegg har den svenske kystvakten flere overvåkingsfly.

Danmark har også en sjøgående beredskap mot akutt forurensning operert av Søværnet (den danske marinen). Denne omfatter blant annet to havgående beredskapsfartøy, Gunnar Seidenfaden og Gunnar Thorson. Også disse kan bistå gjennom Københavnavtalen, som de svenske ressursene. Både norske, svenske og danske ressurser i beredskapen mot akutt forurensning over sammen én gang i året.

European Maritime Safety Agency (EMSA) har også betydelige ressurser for bekjempelse av akutt forurensning som Norge kan benytte i en stor hendelse. Det nærmeste fartøyet som EMSA disponerer, har normalt tilhold i Fredrikshavn. I tillegg tilbyr EMSA utstyr fra depoter i blant annet Finland og Nederland. I tillegg leverer de daglig satellittbilder av mulige oljedeteksjoner.

Kjemisk dispergering fra fly er ikke ressurser Norge har i egen beredskap, men flybårne dispergeringsressurser fra Storbritannia kan bistå gjennom NOFOs samarbeidsavtale med Oil Spill Response Limited (OSRL, et privat selskap som tilbyr beredskapsressurser) og/eller gjennom avtalen mellom britisk og norske myndigheter (Nor-Brit-planen).

Kystverket har også andre internasjonale avtaler om gjensidig bistand ved akutt forurensning, blant annet med Russland hvor det så langt har vært gjennomført årlige samøvelser.

En forutsetning for at eventuell internasjonal bistand kan nyttiggjøres på best mulig måte er at vi har et godt system for vertsnasjonsstøtte. Kystverket har planer for dette basert på EUs og DSBs veiledninger.

---

### 3.5 Kommunale ressurser - kommunenes operative innsats under statlige aksjoner

---

Kommunenes beredskap mot akutt forurensning er dimensjonert for håndtering av mindre tilfeller av forurensning.

Ved statlig ledet aksjon mot akutt forurensning vil kommunene yte innsats på taktisk nivå, først og fremst knyttet til forurensning i strandsonen og på land. Rollen «innsatsleder land» ivaretas normalt av IUA. Kystverket forholder seg under en statlig aksjon til IUA-staben, altså innsatsledelsen, og ikke til den kommunen hvor hendelsen har funnet sted, selv om forurensningen i hovedsak befinner seg innenfor én kommune. Pålegget om å yte bistand rettes imidlertid til den enkelte kommune, da det er den enkelte kommunen som er pliktsubjekt.

Under en statlig aksjon mottar IUA aksjonsordrer fra Kystverket.

Lokalkunnskap er et viktig bidrag fra de interkommunale utvalgene ved en statlig ledet aksjon. Uansett forurensningens omfang skal den kommunale/interkommunale innsatsen rettes mot beskyttelse av de områdene som er gitt høyest prioritet, enten gjennom en prioriteringsprosess utført på forhånd, eller som følge av Kystverkets prioriteringer gitt i aksjonsordren for den aktuelle aksjonen.

Ansvar for kommunenes operative innsats mot akutt forurensning er normalt lagt til kommunens brannvesen og deres vaktgående personell. I de fleste tilfeller vil det være mulig for den kommunale beredskapen å starte innsatsen innen seks timer fra varsel om mobilisering er mottatt.

I henhold til Kystverkets eget planverk, vil Kystverket støtte IUA-staben i rollen som «innsatsleder land» med personell som kan styrke innsatsledelsen, både når det gjelder kompetanse og kapasitet.

---

## 3.6 Spesielle beredskapsressurser

---

### 3.6.1 Fjernmåling

---

Ved hendelser med akutt forurensning kan forurensningen spre seg over store områder. Fjernmålingssystemene skal kunne gi aksjonsledelsen gode data om spredningen av olje. I tillegg skal fjernmålingssystemene støtte et effektivt opptak eller behandling av oljen på sjøen.

#### *Fartøysbasert fjernmålingsutstyr:*

Per 2022 har alle Kystverkets og Kystvaktens fartøy som har beredskapsutstyr om bord, også fastmonterte fjernmålingssystemer. Dette er støttesystemer for å bistå opptak eller dispergering av olje på sjø samt tolkning av forurensningssituasjonen uavhengig av lysforhold. Systemene bidrar også under krevende siktforhold som tåke/dis. Teknologien som benyttes er dagslyskamera, infrarødt kamera og radar. Det infrarøde kameraet vil kunne måle relativ oljetykkelse fra «begrenset aksjonerbar oljemengde» til «aksjonerbar oljemengde».

Sensorene som er montert på alle disse fartøyene er å betegne som multibruksensorer, og vil også kunne bidra til å effektivisere andre operasjoner som fartøyene er involvert i. Slike operasjoner er eksempelvis søk etter personer og gjenstander, brannslukking, håndtering av grunnstøtinger og havari, herunder situasjonsbedømming på avstand.

#### *Droner:*

I 2019 utrustet Kystverket fem fartøyer i Indre Kystvakt med droner med mobile fjernmålingssystemer. Dronene er av typen multikopterdroner, som er batteridrevne med ca. 40 minutters flytid. De er utrustet med flere dagslyskameraer og to infrarøde kameraer når de er satt opp for å støtte aksjoner mot akutt forurensning. På samme måte som med skipsmontert infrarødt kamera, vil dronen sende bilder tilbake til fartøyet for situasjonsbedømming. En klar fordel med drone som sensorbærer er at en kan flytte sensoren rundt i området og inntil 20 kilometer fra moderfartøyet. Dette gjør at i tillegg til å støtte eget fartøy, så vil drone med sensor også kunne bistå andre fartøy i et større område. Sensordata fra drone bidrar til å bygge opp situasjonsbilde lokalt i et område med flere operative enheter for bekjempelse av akutt oljeforurensning.

Dronene er anskaffet og opereres i et samarbeid mellom Kystverket, Kystvakten, Sjøfartsdirektoratet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

#### *Overvåkingsfly:*

I 2010 inngikk Kystverket, Kystvakten og NOFO en avtale med Sundt Air AS om innleie av to spesialutrustede fly, hvor det ene er i dedikert tjeneste for partene i avtalen. Fly nummer to avlaster ved behov, og har en løsere kontraktsbinding, hvor flyet også flyr oppdrag i Skagerrak for danske myndigheter. Fly har vært primærsensorbærer innenfor beredskap mot akutt forurensning siden tidlig på 80-tallet.

Hovedsensorene om bord på overvåkingsflyet omfatter diverse kameraer inkludert infrarødt kamera, samt radar. I kombinasjon med en godt trent systemoperatør, er enheten etter Kystverkets vurdering en veldig fleksibel ressurs. Med inntil 4500 kilometers rekkevidde når flyet Svalbard og Jan Mayen fra hvor som helst på fastlandet.

Overvåkingsflyet er utrustet for multibruk, og opererer for både Kystvakten og NOFO i tillegg til Kystverket. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet har også tilrettelagt for innmontering av sensor for måling/deteksjon av radioaktiv ståling.

Under alle flytimer som benyttes, drives det overvåking i en hensikt å detektere forurensning på sjøoverflaten. Det som da kontrolleres er først og fremst utslipp fra skipstrafikk og petroleumsindustrien offshore, samt skipsvrak. Forurensning som avdekkes varsles videre til rette myndighet for videre oppfølging.

#### *Satellittovervåking:*

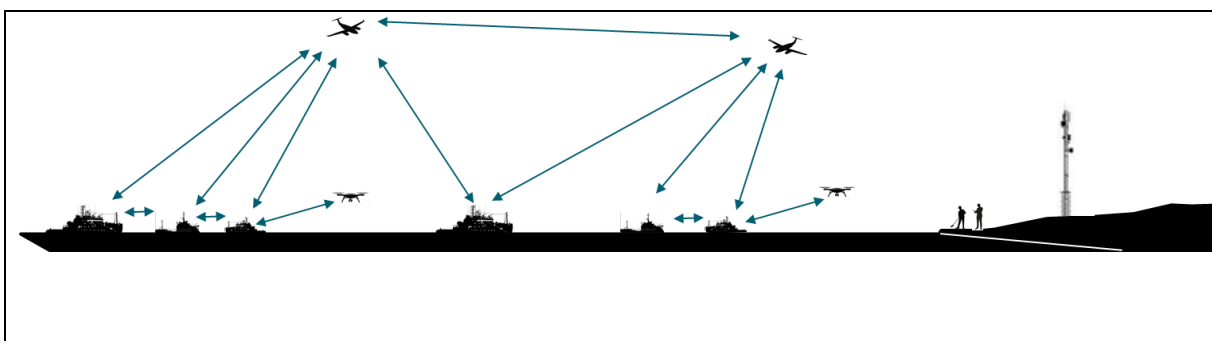
Satellittbaserte fjernmålingssystemer, altså satellittovervåking med radarsatellitter, er blitt benyttet operativt overfor utslipp av olje siden 1996. Kystverket benytter i dag en nasjonal tjeneste fra Kongsberg Satellite Services (KSAT) via Norsk Romsenters «Radarsat»-avtale. I tillegg benyttes en avtale om satellittovervåking fra EMSA. Teknologien fungerer uavhengig av skyer og sikt, og tjenesten dekker store områder for hvert bilde, normalt 300 x 300 kilometer.

#### *Felles situasjonsbilde:*

Kystinfo beredskap benyttes av Kystverkets aksjonsledelse for å bygge opp og dele kartfestet informasjon ved en hendelse. Dette systemet for operativt, felles situasjonsbilde og kommunikasjon mellom de enkelte operative enheter, er nettbasert og krever altså internetttilgang for å fungere.

Det er behov for en løsning for å bygge opp et felles operativt situasjonsbilde for de operative ressursene på sjø og i luft. Fartøyene med fjernmålingssystemer, samt fly, har systemer for å bygge et eget kartbasert situasjonsbilde på grunnlag av egne sensorer og observasjoner.

Kystverket har, sammen med norske industribedrifter, fått utviklet et system for å bygge felles situasjonsbilde mellom de ulike enhetene i et operasjonsområde uten bruk av Internett. Maritim bredbåndsradio (MBR) fra Kongsberg Seatex/Radionor benyttes som høyhastighets kommunikasjonsbærer.



**Figur 3-3** MBR-kommunikasjon mellom enheter.

Figuren over viser MBR-kommunikasjon mellom enheter. Situasjonsdata kan deles mellom de ulike enhetene, og fartøy og fly vil da kunne sitte med det samme «lokale» situasjonsbildet. Flyet vil samlet sett bygge opp situasjonsbildet over hele området med egne sensorer, samt med data som er delt fra de enkelte fartøy lokalt. Disse dataene kan deles direkte i Kystinfo beredskap via en internettforbindelse fra flyet.

Dette betyr at fly og fartøy som er innenfor radiorekkevidde av hverandre kan dele data og sitte med det samme situasjonsbilde. Skip-til-skip-rekkevidden er ca. 50 kilometer og fly-til-skip om lag 200 kilometer. Data som deles i nettverket er digitale kartobjekter som viser oljeutbredelser totalt, utbredelser av tykk olje («aksjonerbar olje»), bilder og videoer. Video fra dagslyskameraer eller infrarøde kameraer overføres «live» fra fly og droner til fartøyene, og kan bistå operasjoner med «fugleperspektiv-data».

---

### 3.6.2 Nødlossing

---

Hovedstrategien i norsk beredskap mot akutt forurensning er å bekjempe forurensningen så nær kilden som mulig. For skipshendelser vil dette kunne innebære blant annet nødlossing av gjenværende olje i havaristen. Dette vil i enkelte tilfeller være et svært viktig grep for å redusere sannsynligheten for og omfang av ytterligere utslipp, men også for å kunne gjøre havaristen lettere med tanke på å trekke fartøyet av grunn.

Normalt vil reder, eller reders forsikringsselskap, på eget initiativ eller etter pålegg fra Kystverket ta ansvar for håndtering av eget fartøy og gjennomføre de tiltakene som er nødvendige for å redusere forurensning og fare for forurensning. Ved nødlosseoperasjoner hvor reder tar ansvar for gjennomføringen, fører Kystverket tilsyn med operasjonen. For gjennomføring av slikt tilsyn vil Kystverket, i tillegg til egen kompetanse, også benytte bistand fra Sjøfartsdirektoratets aksjonsinspektører.

Da det likevel kan tenkes situasjoner der eier av et fartøy ikke tar ansvar for å gjennomføre nødlossing eller evner å gjøre dette tilstrekkelig raskt, er det behov for en statlig nødlosseberedskap.

Dagens statlige nødlosseberedskap består av nødlosseutstyr som er lagret ved de statlige utstysdepotene, samt seks komplette nødlossestystem på Kystvaktens fartøy og på Sysselemesterens fartøy Polarsyssel. I tillegg er det på KV Svalbard utplassert noe enklere nødlossemateriell. Kystverkets målsetting er å ha ett nødlossestystem på plass ved en havarist i løpet av 24 timer, og system nummer to på plass etter 30 timer.

Der reder ikke gjennomfører nødlosseoperasjonen vil Kystverket sørge for gjennomføring. I enkelte tilfeller og der tidsfaktoren er kritisk kan dette gjennomføres med bruk av det nevnte nødlosseutstyret. Ved mer komplekse hendelser, hvor det vil være bruk for betydelig bergings- og skips-teknisk kompetanse, vil Kystverket, på lik linje med hva reder normalt gjør, engasjere profesjonelle bergingsselskaper.

Enkelte nasjonale og internasjonale aktører (bergingsselskaper) har personell som vil være i stand til å lede og delta i nødlosseoperasjoner. Bergingsselskaper har eget materiell, men det er grunn til å anta at mobilisering av dette vil ha relativt lang responstid, spesielt når det må flyttes over store avstander og landegrenser. Kystverkets nødlosseutstyr som er lokalisert på depotene, vil stilles til disposisjon for det profesjonelle bergingsselskapet om tidsfaktoren for å få på plass utstyr er kritisk. Dette vil kreve at Kystverket har kompetent personell som kan følge utstyret og bistå med å koble opp og operere utstyret.





**Figur 3-3** Full City, som grunnstøtte med vel 1100 tonn IFO 180 om bord, ble tømt for ca. 800 tonn. Nødlossingen ble utført av det nederlandske bergingsselskapet SMIT.

Nødlossingen av Full City i 2009 var en operasjon hvor profesjonelle aktører gjennomførte nødlossing på vegne av fartøyets eier. Kystverket førte tilsyn med operasjonen.

Utstyret Kystverket har om bord på Kystvaktens fartøyer og Polarsysse er særlig tenkt benyttet i aksjoner hvor tidsfaktoren er svært kritisk mhp. havaristens eksponering for vær og vind. Dette handler om enkle operasjoner hvor det er lett å komme til tankene og pumpe olje over til kystvaktfartøyet/Polarsysse og dermed redusere omfanget av mulig forurensning til sjø.

---

### 3.6.3 Kjemisk dispergering

---

Basert blant annet på anbefalinger fra beredskapsanalysen fra 2011 (for kysten av Fastlands-Norge) og beredskapsanalysen fra 2014 (Svalbard og Jan Mayen), er det etablert en statlig beredskap for kjemisk dispergering.

De operative dispergeringssystemene består av fartøysdispergeringssystem permanent installert om bord på Kystverkets egne fartøyer (Utvær-klassen, fem fartøyer). I tillegg er helikopterbåret dispergeringsutstyr i ferd med å bli etablert på Svalbard der Sysselmesterens Super Puma-helikoptre vil inngå i beredskapen.

Sysselmesteren planlegger anskaffelse av nytt beredskapsfartøy og Kystverket har anbefalt at dette fartøyet også skal utrustes med utstyr for kjemisk dispergering.

Dispergering fra fly er ikke et tiltak Norge har i egen beredskap, men flybårne dispergeringsressurser kan rekvireres fra Storbritannia (OSRL) gjennom NOFOs samarbeidsavtale og/eller gjennom Nor-Brit-planen.

Kjemisk dispergering er et beredskapstiltak som kan ha god effekt på bekjempning av oljeforurensning på sjø under gitte forutsetninger. Dersom oljen er dispergerbar når dispergeringssystemet er klar til innsats, vil en kunne dispergere betydelige oljemengder og dekke store områder på kort tid.

Helikopterdispergeringen på Svalbard vil også kunne gjøre en innsats. Helikopter vil raskt kunne mobiliseres og forflytte seg hurtig til områder selv relativt langt fra basen i Longyearbyen sammenlignet med fartøysressursene. I tillegg vil helikoptersystemet kunne etterfylles med dispergeringsmiddel fra fartøyer som Polarsysse.

I dispergeringsanalysen (2014) og konseptet for statlig dispergering (2017) ble det pekt på mulighet for opprettelse av en helikopterbasert dispergering for Fastlands-Norge. Dette ble satt på vent grunnet utsettelse og forsinkelser når det gjaldt statlige helikopterressurser på henholdsvis Marinens og Kystvaktens helikoptre og redningshelikoptrene.

### 3.7 Effekten av beredskapsutstyret - «mulighetsstudien»


Samfunnet har ofte høye forventninger til hva beredskapen mot akutt forurensning kan oppnå. Skipsulykker kan oppstå hvor som helst på kysten og responstiden vil variere før beredskapsutstyr er på plass og i innsats. Været setter dessuten klare begrensninger for innsatsen og vil kunne redusere effekten til utstyr og systemer som settes inn. Vind, sikt, bølgehøyde og ising på utstyr vil i stor grad påvirke effektiviteten og om utstyret i det hele tatt kan benyttes. Som eksempel vil en ofte oppleve at når vinden når kulings styrke og en samtidig har brytende sjø, så vil oljen blandes ned i vannmassene og bli helt eller delvis borte fra overflaten. Effekten av mekanisk oppsamling under slike forhold vil bli proporsjonalt dårligere med økende vind og bølgehøyde. Dette vil imidlertid være forhold som kan være mer gunstig hvis en ønsker å benytte kjemisk dispergering eller framskynde naturlige dispergeringsprosesser. Hensynet til liv og helse for innsatspersonell vil bestandig gå foran ved iverksetting av en aksjon mot akutt forurensning.

Kystverket har manglet mer detaljert informasjon om utstyrets muligheter og begrensninger med tanke på værfaktorer og hvordan dette varierer gjennom årstidene og i ulike geografiske regioner. Grovt sett har Kystverket vurdert at i ca. 60 % av årets dager kan beredskapsutstyret være operativt.

I samarbeid med DNV og arbeidsgruppen under Arktisk råd har Kystverket utviklet et dataverktøy, Circumpolar Oil Spill Response Viability Analysis - «mulighetsstudien» - som på en langt bedre måte beskriver operasjonsvinduer og hvilke begrensende faktorer som påvirker aksjonsmulighetene. Her er det lagt inn gjennomsnittlige vær- og isdata for en tiårsperiode, fordelt på 10 x 10 km-ruter i Kystverkets ansvarsområde.

For hvert av beredskapssystemene er det lagt inn hvilke strøm-, vind- og isforhold disse kan operere under, samt hvordan sikt, ising osv. påvirker systemenes effektivitet. På bakgrunn av dette beregner dataverktøyet når forholdene er gunstige, krevende eller uegnede for bruk av de ulike systemene, og angir hva som er den mest begrensende faktoren i årets måneder. Systemet beskriver godt hvordan værforholdene i enkelte havområder er mer utfordrende enn i andre og til hvilke årstider.

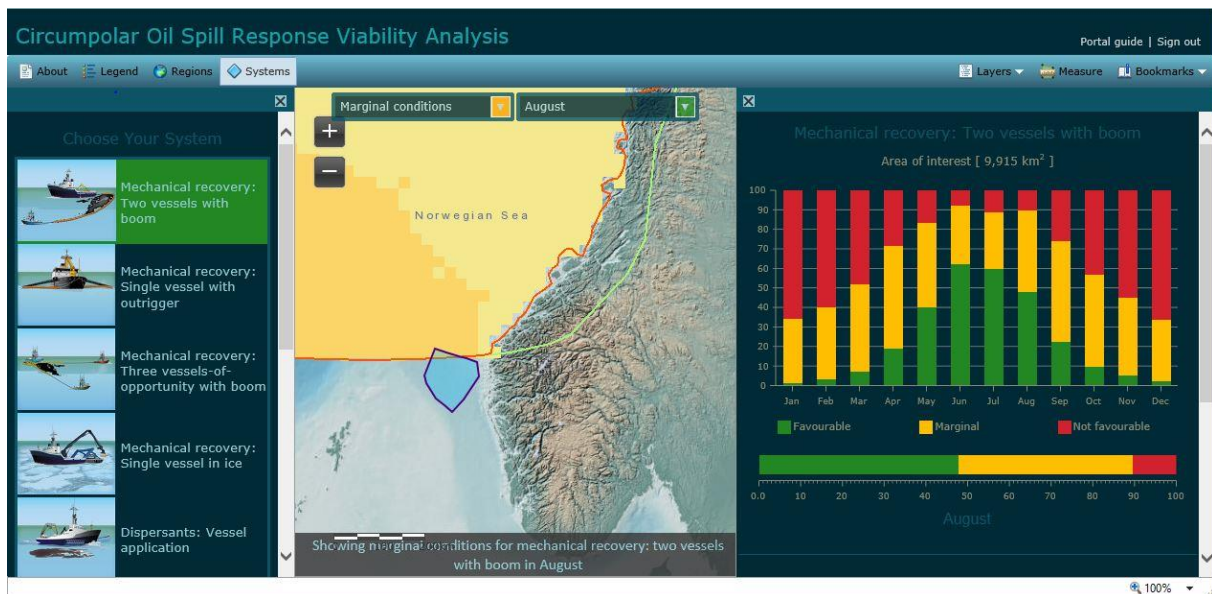
Eksempel på grenseverdier gitt for systemer for mekanisk oppsamling og opptak av olje på sjøen med slepelense og to fartøy er beskrevet i figuren og avsnittet under.

Nr	Oljevernssystem	Metocean parameter	Gunstige forhold	Krevende forhold	Uegnete forhold	Enhet	
1	Mekanisk system: Hav A	W vind	≤ 11	11	18	≥ 18	m/s
		Hs signifikant bølgehøyde	≤ 1,8	1,8	3,0	≥ 3,0	m
		I iskonsentrasjon	≤ 2	2	10	≥ 10	%
		WCI wind chill index	≤ 1000	1000	1600	≥ 1600	W/m2
		T <sub>si</sub> ising	≤ 0,7	0,7	2,0	≥ 2,0	cm/hr
		L operasjonslys	lys	mørke			category
		V <sub>1</sub> horisontal sikt	≥ 0,9	0,9	0,2	≤ 0,2	km

**Figur 3-4** Eksempel på grenseverdier gitt for mekaniske beredskapssystemer på hav med slepelense og to fartøy.

De ulike beredskapssystemenes evne til å operere basert på vær og sjøtilstand er fordelt på tre kategorier (med tilhørende fargekoder):

- Gunstige forhold (grønn): Systemets funksjoner og operasjon av systemet påvirkes ikke vesentlig negativt av forholdene på sjøen.
- Krevende forhold (gul): Systemets funksjoner og/eller operasjon av systemet påvirkes vesentlig i negativ retning av forholdene på sjøen.
- Uegnete forhold (rød): Systemet fungerer ikke eller operasjonen blir utrygg eller uten effekt.



**Figur 3-5** Eksempel på effekten av et oljevernssystem i et definert område i en angitt måned

Bildet over viser oljevernssystemenes teoretiske effekt. I dette eksemplet ser vi resultatene når det gjelder et to-båtsystem som opererer en lense i et område vest for Florø i august måned. Systemet vil fungere godt i 48 % av tiden, det vil fungere begrenset i 42 % av tiden og i liten grad fungere i 10 % av tiden.

Dette verktøyet gir god innsikt i de muligheter og begrensninger som ligger i de ulike bekjempningsmetodene vi kan bruke mot oljeforurensning på sjøen. Verktøyet er mest egnet for ytre farvann og åpne havområder. Nær land blir ofte bølge- og strømbildet så komplisert at lokale forhold vil variere sterkt. Disse variasjonene kan ikke fanges opp innen ruter på 10 x 10 kilometer.

Ved enhver ulykke vil de rådende forholdene på stedet være avgjørende for hvor vellykket en eventuell aksjon mot akutt forurensning blir. Dette verktøyet viser at eksempelvis havgående systemer kan forventes å kunne benyttes i langt flere dager i sommerhalvåret enn om vinteren. Den høyeste miljørisikoen er særlig knyttet til vår- og sommersesongen med hekke-, yngle- og gytetid. Dette verktøyet gir også en indikasjon på hvilke beredskapssystemer som har best effekt langs ulike deler av kysten i denne perioden. Verktøyet er åpent tilgjengelig og finnes her:

<https://maps.dnvgl.com/cosrva/map.html>.

### 3.8 Verste fallshendelser

Kystverkets beredskap er ikke dimensjonert for å håndtere de verst tenkelige hendelsene uten bistand fra andre aktører.

I 2015 utarbeidet Kystverket beredkapsanalysen «Verstefallshendelser akutt forurensning, vurderinger og anbefalinger». Det var to scenarioer som ble belyst i det som den gang hadde betegnelsen «Nasjonalt risikobilde» utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

De to hendelsene var en skipskollisjon mellom et cruiseskip og en oljetanker med et betydelig råoljeutslipp, og en olje- og gassutblåsing fra petroleumssektoren på norsk sokkel. Kystverket anså at det er et tilstrekkelig antall sjøgående beredskapsfartøy nasjonalt for å kunne håndtere aksjon mot akutt forurensning i skipsscenarioet, men også at en ved et utslipp av denne størrelse vil en vurdere bistand fra både operatørselskapene på kontinentalsokkelen og internasjonalt. Dette er etter Kystverkets vurdering fortsatt tilfelle.

Når det gjelder håndtering av olje i strandsonen i den akutte fasen av aksjonen ble det i analysen i 2015 antatt at utfordringene ville være særlig store innen organisering, ledelse og utnyttelse av beredkapsressursene.

Når det gjelder scenarioet med en stor olje- eller gassutblåsing fra petroleumsindustrien på norsk sokkel ble det konkludert med at verken norske operatørselskaper eller Kystverket har erfaring fra denne type hendelser. Med utgangspunkt i de samlede, nasjonale beredkapsressursene er det grunnlag for å anta at det er tilstrekkelige ressurser nasjonalt for å håndtere denne type hendelser. Dersom de nasjonale ressursene likevel skulle vise seg å ikke være tilstrekkelige, vil internasjonale avtaler for ressursbistand tas i bruk.

I Kystverkets verstefallsanalyse fra 2015 har det blitt pekt på en del forbedringspunkter for beredskapen, særlig knyttet til samarbeid og samordning med andre etater og organisasjoner, noe som jo blir avgjørende ved så store hendelser. De fleste av funnene er fulgt opp, som utarbeidelsen av «Nasjonal plan», oppfølging av ulike treninger og øvelser med samarbeidene etater, inkludert øvelser med internasjonal bistand og utarbeiding et «brodokument» for håndtering av akutt forurensning fra petroleumssektoren.

I 2019 utarbeidet DSB en ny rapport, «Analyser av krisescenarioer 2019», som er en sammenstilling av 25 alvorlige uønskede hendelser som kan ramme Norge. De omtalte to hendelsene er fortsatt blant disse.

---

## 4 **AKUTT FORURENSNING FRA SKIPSTRAFIKKEN - NASJONALT MILJØRISIKOBILDE**

---

### 4.1 Sannsynlighet for utslipp av drivstoff og lastolje fra skip i norske farvann

---

#### 4.1.1 Generelt om sannsynlighet for akutt forurensning fra skipstrafikken

---

Som grunnlag for analysen av miljørisiko som følge av skipstrafikken i norske farvann, og dernest analysen av beredskapen som er påkrevd for at denne skal være dimensjonert i henhold til aktuell miljørisiko, er det gjennomført en analyse av sannsynlighet for ulykker med skip som fører til akutt utslipp av olje i form av drivstoff.

Hovedtrekkene i resultatene fra sannsynlighetsanalysen, herunder vurderinger av potensielle utslippsvolum, er omtalt i dette kapitlet. For en mer detaljert redegjørelse for hver enkelt beredskapsanalyse-region langs kysten, vises det til Kystverkets rapport «Sannsynligheten for akutt forurensning fra skip i norske havområder og ny kunnskap om lavsvoveldrivstoffenes grunnleggende egenskaper» (2022).

Det er også foretatt vurderinger knyttet til potensielle utslippsvolum når det gjelder olje i form av last. Sannsynligheten for ulykker med utslipp av olje i form av last er betydelig mindre enn sannsynligheten for ulykker med utslipp av drivstoff. Selv om sannsynligheten for utslipp er svært lav, kan potensielle utslippsvolum være betydelig større når det gjelder lastoljer. Slike hendelser er omtalt i avsnitt 3.9, «Verstefallshendelser» og i avsnitt 4.1.6, «Lastoljer».

---

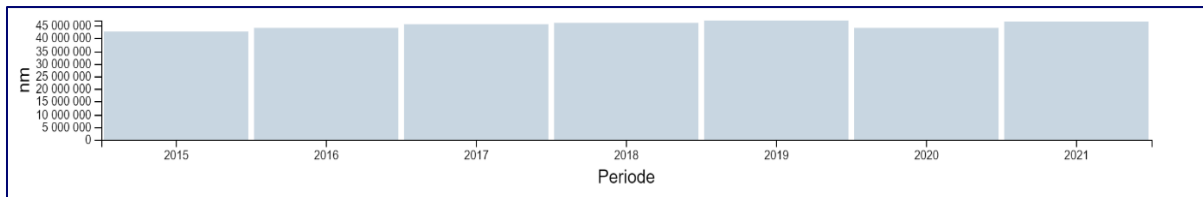
#### 4.1.2 Endringer i skipstrafikken i perioden 2015-2021

---

Med unntak av gasstankere, råoljetankere, ro-ro-lasteskip og cruiseskip har skipstrafikken vært svært stabil innenfor naturlige variasjoner i tidsrommet 2015-2021. Cruiseskip hadde en høy årlig vekstrate helt til covid-19 nærmest over natten stoppet.

I 2021 var samlet seilt distanse i analyseområdet 46 350 573 nautiske mil. Inkludert i dette aktivitetsnivået er skip som driver næringsaktivitet og skip som staten opererer, slik som for eksempel forskningsskip, isbrytere, kystvaktskip og losbåter.

Passasjerskip, stykkgodsskip og fiskefartøy har høyest aktivitetsnivå. Disse skipstypene tilbakela 28 568 400 nautiske mil i 2021, noe som utgjør 62 % av trafikkmengden målt i seilt distanse.



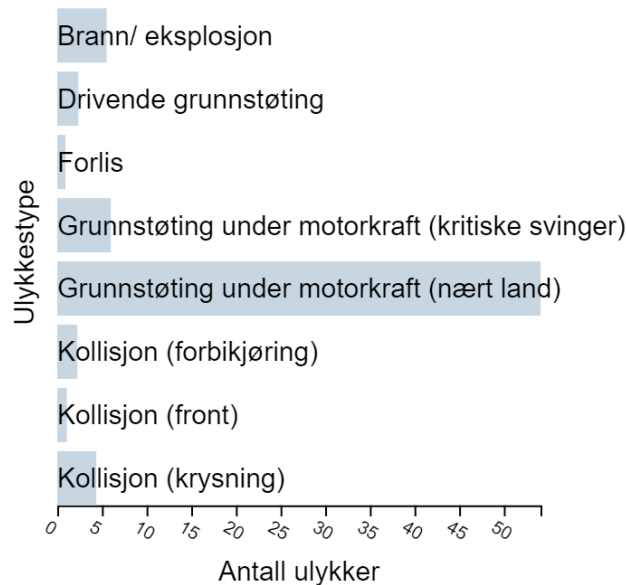
**Figur 4-1** Samlet seilt distanse i analyseområdet målt i nautiske mil per år i tidsintervallet 2015-2021.

### 4.1.3 Sannsynlighet for ulykker med utslipp av drivstoff

Totalt beregnet AISyRISK 62 grunnstøtinger i 2019, mens gjennomsnittet i tidsperioden 2013-2020 er 67 grunnstøtinger, ref. Kystverkets statistikk. I dette tidsrommet har antallet grunnstøtinger variert fra 52 til 77 per år.

AISyRisk beregnet 2,2 utslipp av drivstoff over 0,9 tonn i 2019. Det vil si at fra de 77 ulykkene (hendelsene) beregnet av AISyRisk er det bare sannsynlig med 2,2 hendelser som fører til utslipp av drivstoff over 0,9 tonn.

Leia langs norskekysten er relativt krevende å navigere sammenlignet med de fleste andre lands kyster. Dette fører til at den dominerende ulykkestypen er grunnstøting under motorkraft fordi skip feilnavigerer. Ulykkeskategorien med den nest høyeste sannsynligheten er grunnstøting der skip av forskjellige årsaker ikke legger om kursen ved et såkalt «way point».

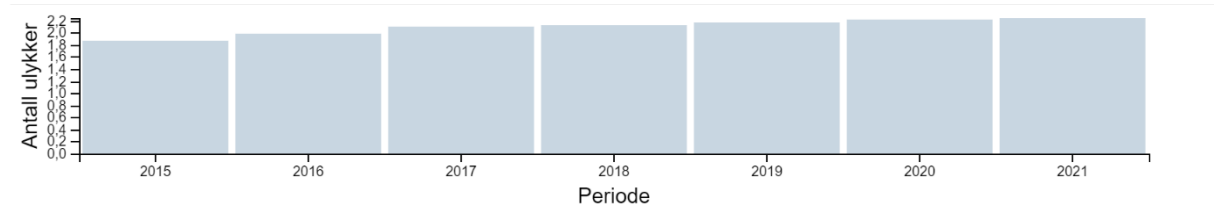


**Figur 4-2** Sannsynlighet for ulykker fordelt på ulykkestyper i analyseområdet i 2019 uttrykt i antall ulykker.

I datagrunnlaget for AISyRISK inngår akutte utslipp på mer enn 0,9 tonn, tilsvarende anslagsvis 1 m<sup>3</sup>. Dette skyldes at utslipp som skjer i forbindelse med skipsulykker som inngår i AISyRISK-beregningene svært sjelden fører til mindre utslippsmengder enn omkring 1 m<sup>3</sup>. Eksempelvis inngår ikke utslipp som skyldes overbunkring ved kai i beregningsgrunnlaget for AISyRISK. De mindre utslippene, altså de under ca. 1 m<sup>3</sup>, har heller ingen betydning med tanke på dimensjoneringen av den statlige beredskapen mot akutt forurensning.

AISyRISK beregnet 2,2 utslipp over 0,9 tonn i 2020. Det vil si at fra de 77 ulykkene (hendelsene) beregnet av AISyRISK er det bare sannsynlig med 2,23 hendelser som fører til utslipp over 0,9 tonn

drivstoff. Sammenlignet med gjennomsnittet i registrerte hendelser over en kubikkmeter i KystCIM de siste fem årene stemmer tallet bra, selv om dette antallet varierer noe fra år til år. Heldigvis fører altså de aller fleste ulykker ikke til store drivstoffutslipp. Som det går fram av figur 4-3, har beregnet antall ulykker med akutt utslipp over 0,9 tonn hatt en marginal økning de siste fem årene (fra 1,86 i



2015 til 2,24 i 2021). Statistikk fra KystCIM viser tre slike utslipp i 2019.

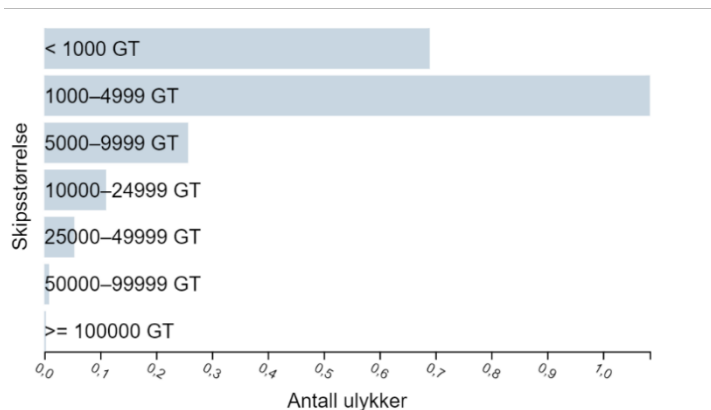
**Figur 4-3** Sannsynlighet for ulykker med utslipp av mer enn 0,9 tonn drivstoff i analyseområdet uttrykt i antall ulykker per år i perioden 2015-2021.



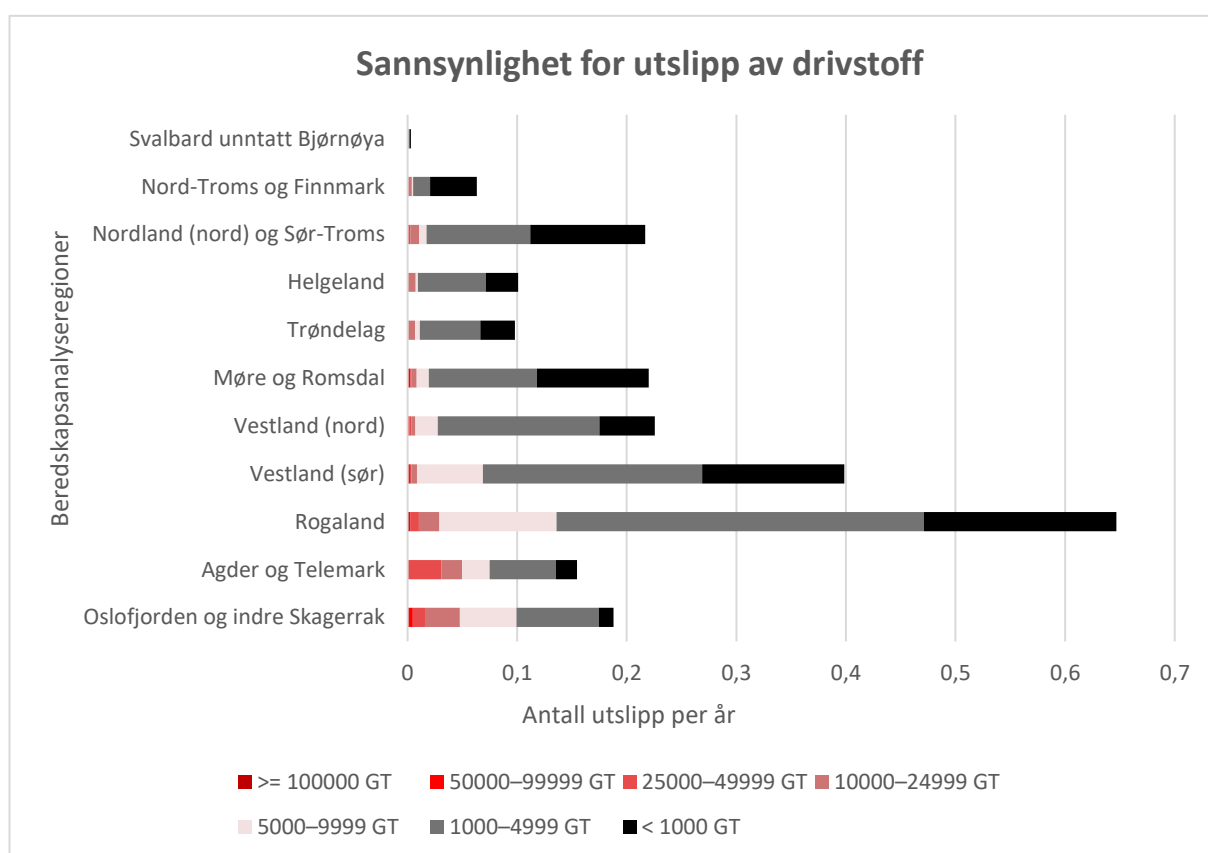
Fiskefartøy, stykkgodsskip og passasjerskip er skipstypene med flest antall ulykker med utslipp.

**Figur 4-4** Sannsynlighet for utslipp av drivstoff, over 0,9 tonn, fordelt på skipstyper i analyseområdet uttrykt i antall ulykker per år.

Hyppigheten av utslipp er størst for skip i størrelsesintervallet 1000-4999 GT. Slike fartøy har begrenset volum drivstoff om bord. Utslippene som skjer med jevne mellomrom, er derfor relativt begrenset med tanke på volum. En bør merke seg at det tilhører sjeldenheten med såkalte «total loss»-hendelser, altså hendelser der hele drivstoffvolumet ender som akutt oljeutslipp. Såkalte «partial loss»-hendelser der bare deler av drivstoffet havner på sjøen er mest vanlig.



**Figur 4-5** Sannsynlighet for utslipp av drivstoff, over 0,9 tonn, fordelt på skipsstørrelsesintervall i analyseområdet uttrykt i antall ulykker per år.



**Figur 4-6** Sannsynlighet for utslipp av drivstoff i 2019 uttrykt i antall utslipp fordelt på beredskapsanalyse-regioner og størrelsesintervaller.

Hver beredskapsanalyseregion er analysert grundig i kapittel 6 i denne rapporten. Figur 4-6 ovenfor viser sannsynligheten for utslipp av drivstoff fordelt på beredskapsanalyse-regionene og skipsstørrelsesintervallene. Som det går fram av figuren er det Rogaland som har størst sannsynlighet for utslipp av drivstoff. Oslofjorden og indre Skagerrak, Agder og Telemark og Rogaland har høyest sannsynlighet for utslipp fra skip over 10000 GT.



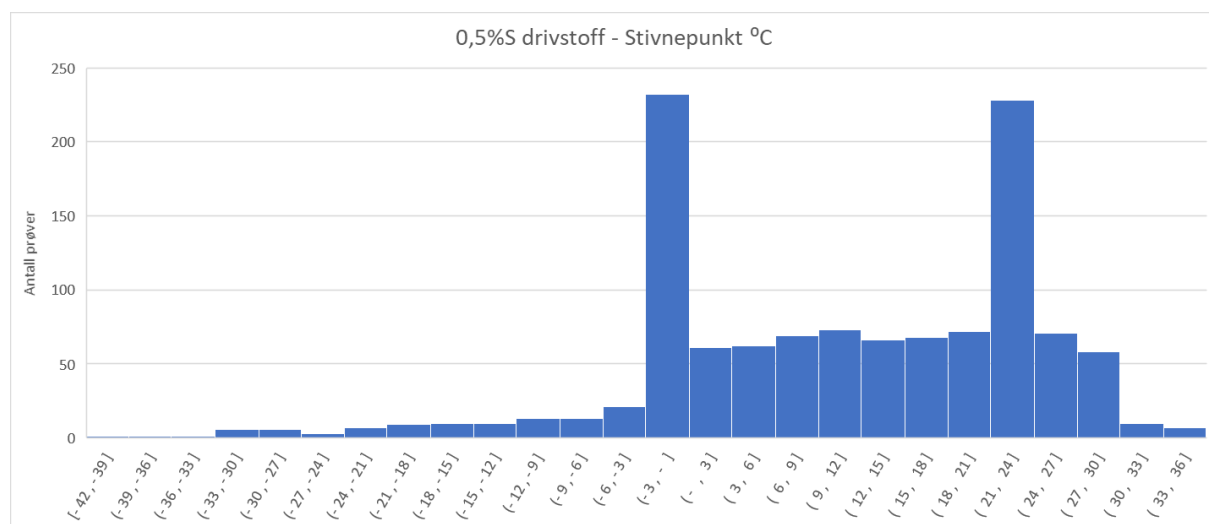
#### 4.1.4 Endringer i drivstofftyper benyttet av skip i norske farvann

Mindre fartøy som for eksempel fiskefartøy, ferger og mindre stykkgodsskip benytter i vesentlig grad destillater, eksempelvis marin diesel, som drivstoff. På grunn av den store variasjonen i skipsstørrelser og skipstyper som dominerer trafikkbildet i de forskjellige beredskapsanalyse-regionene langs kysten er det stor variasjon i hvor stor andel residual-drivstoff som blir benyttet i den enkelte region.

Generelt kan en si at bruken av residual-drivstoff dominerer i Oslofjorden og langs sørlandskysten til Rogaland. Grunnen til dette er andelen relativt store skip versus mindre skip som seiler i disse regionene. I Rogaland dominerer destillater, men antallet skip som benytter residual-drivstoff er fortsatt høyt på grunn av den relativt store trafikkmengden i denne regionen. Det høye totale aktivitetsnivået i denne regionen inkluderer altså en stor andel større skip som benytter residual-drivstoff. Andelen skip som benytter residual-drivstoff synker imidlertid gradvis fra Vestland (sør) og nordover langs kysten der mindre fartøy dominerer trafikkbildet. Fordelingen mellom sannsynligheten for utslipp av destillat og sannsynligheten for utslipp av residual-drivstoff er 74 % mot 26 % i analyseområdet sett under ett. For Oslofjorden og sørlandskysten er tilsvarende fordeling av sannsynlighet 15 % for destillat mot 85 % for residual-drivstoff.

Den største endringen siden tidligere sannsynlighetsanalyser og beredskapsanalyser utført av Kystverket, altså analysene i 2011 (kysten av Fastlands-Norge) og 2014 (Svalbard og Jan Mayen), er den store endringen i drivstofftyper og -kvaliteter som benyttes internasjonalt, inkludert i norske farvann. Endringer i drivstofftyper og -kvaliteter skjedde som resultat av endring i MARPOL-konvensjonens vedlegg VI, regel 14, som regulerer svovelinnhold i skipsdrivstoff. Tilpasning til lavsvoveldrivstoff innenfor SECA-områder ble innført 1. januar 2015 og globalt i alle farvann unntatt SECA-områdene 1. januar 2020.

En hovedutfordring med innføring av de nye drivstofftypene er at en stor prosentandel av lavsvoveloljene på markedet, og som er benyttet langs norskekysten, har høyt stivnepunkt, se figuren nedenfor.



**Figur 4-7** Stivnepunkter (oppgitt i °C) for totalt 1210 prøver av drivstoff med maksimalt 0,5 % svovel som benyttes av skip som seiler langs norskekysten fordelt på stivnepunksintervaller.

Høyt stivnepunkt vil trolig påvirke bekjempingsmulighetene etter akutt oljeforurensning på sjø. Selv om det også her er stor variasjon mellom de ulike lavsvovelproduktene som blir benyttet, har en

stor prosentandel av drivstoffkvalitetene på markedet et stivnepunkt høyere enn 3 °C og mange har stivnepunkt høyere enn 20 °C.

Stivnepunktet har en rekke konsekvenser for gjennomføringen av en aksjon mot akutt forurensning og for miljørisikoen. Totaleffekten av de nye lavsvoveldrivstofftypene på miljørisikoen er i stor grad et kunnskapshull. Til nå mangler vi også erfaring med aksjoner mot akutt forurensning på et bredt spekter av lavsvoveldrivstoff på en kald sjøoverflate.

Disse momentene er også nærmere omtalt i kapittel 5, «Endrede premisser – framtidige utfordringer».

---

#### 4.1.5 Endring i drivstoff ved Svalbard

---

Endringen i svalbardmiljøloven § 82 a innebærer et generelt forbud for residual-drivstoff i hele Svalbards territorialfarvann fra 1. januar 2022. Tidligere gjaldt et slikt forbud bare i verneområdene. Det er gitt unntak for fartøy som frakter kull eller stykk gods til eller fra Longyearbyen og Barentsburg. For disse skipstypene trer reglene i kraft 1. januar 2024.

Forbudet gjelder petroleumsbasert drivstoff med visse bestemte egenskaper som er nærmere definert i forskrift 13. desember 2021 nr. 3514 om definisjon av marin gassolje i svalbardmiljøloven § 82a gitt av Klima- og miljødepartementet. I farvannet rundt Svalbard er det derfor ifølge forskrift nå kun tillatt med spesifikke marin-gassolje-kvaliteter samt nye, mer miljøvennlige drivstoff, slik som for eksempel LNG og hydrogen.

---

#### 4.1.6 Sannsynlighet for ulykker med utslipp av lastolje

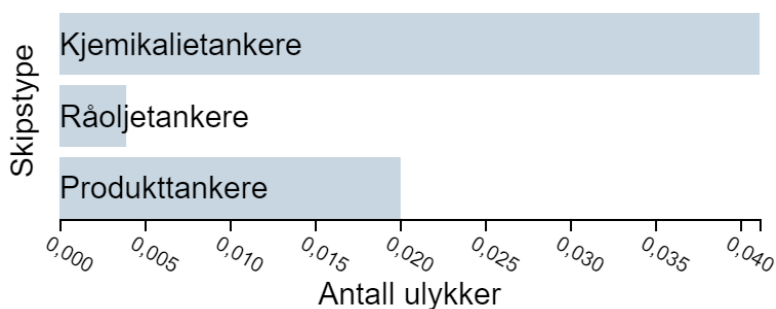
---

Det er tre skipstyper som normalt frakter olje som last: kjemikalie-, produkt-, og råoljetankere. I 2021 var beregnet hyppighet av ulykker med utslipp av lasteolje 0,06511 ulykker per år, tilsvarende 15 år mellom hver ulykke.

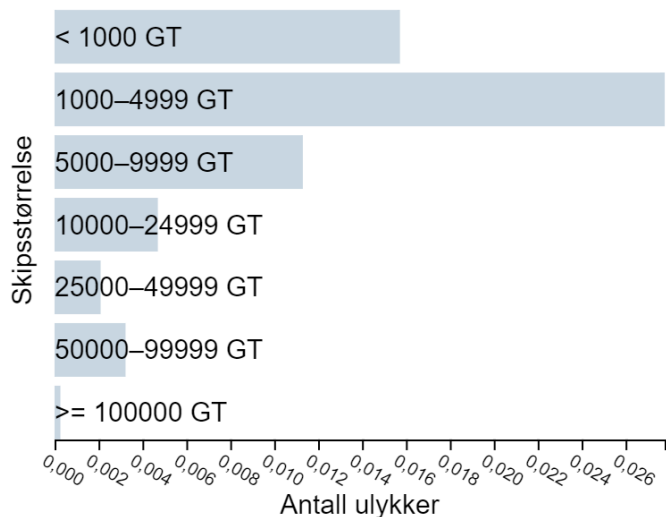
For alle norske havområder er returperioden for ulykker beregnet til 24 år for kjemikalietankere, 50 år for produkttankere og 255 år for råoljetankere.

I tidsrommet 2015–2021 har sannsynligheten for utslipp fra råoljetankere og produkttankere vært relativt stabil for analyseområdet totalt, men det har vært en relativ stor økning av sannsynligheten for utslipp fra kjemikalietankere.

Sannsynlighet for utslipp av lastolje fordelt på skipstyper og størrelsesintervaller for 2021 vises i de to følgende figurene.

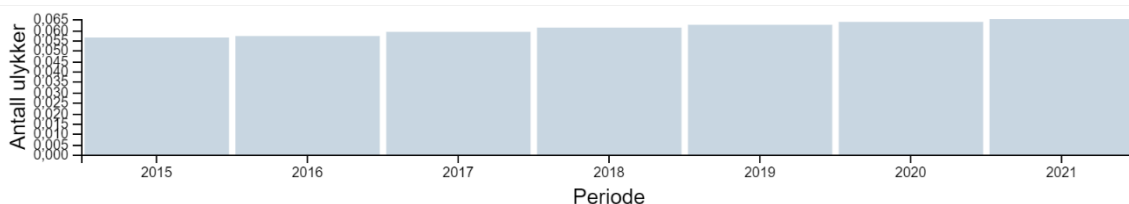


**Figur 4-8** Sannsynlighet for ulykker med utslipp av lastolje i 2021 fordelt på skipstyper uttrykt i antall ulykker



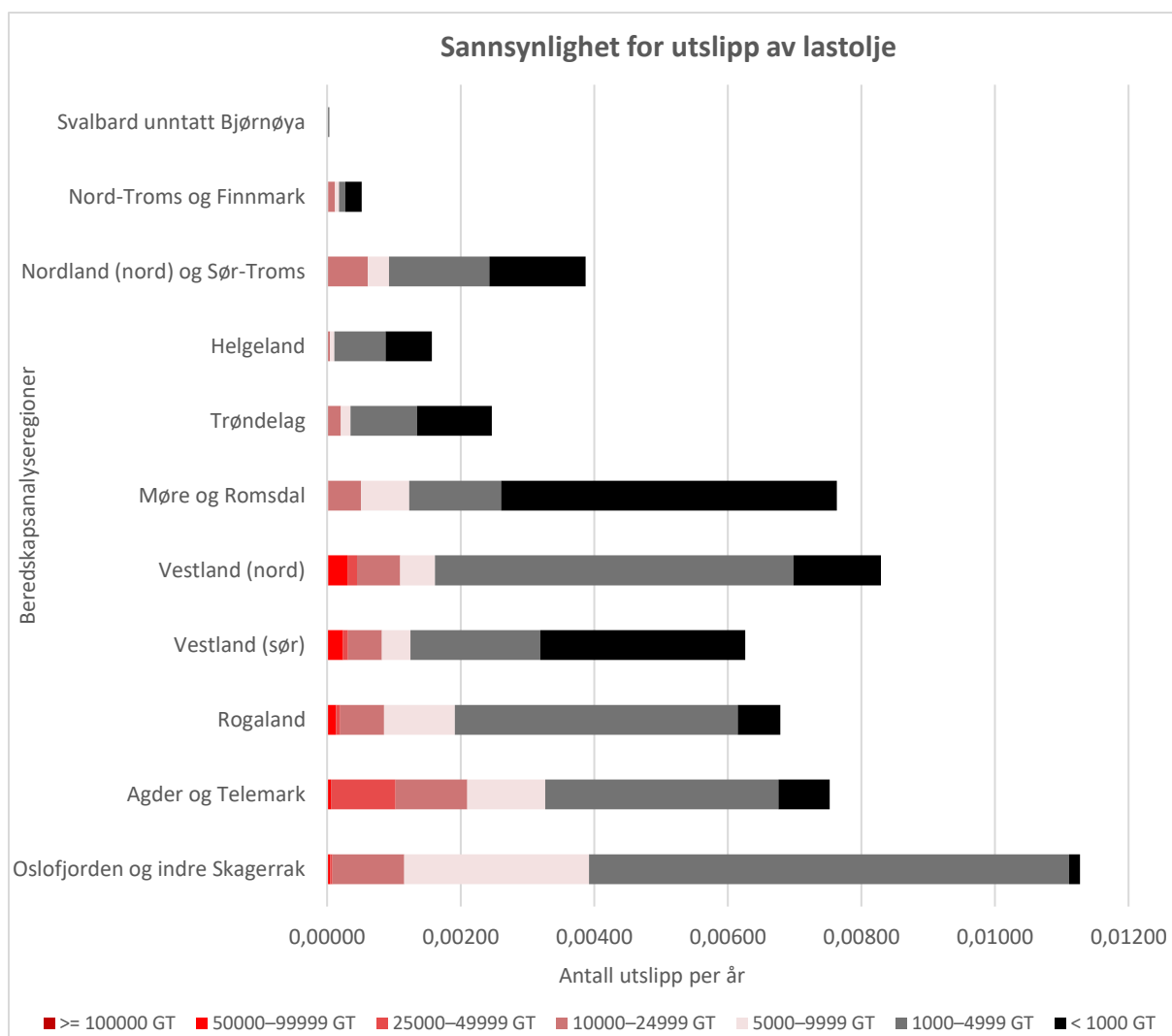
**Figur 4-9** Sannsynlighet for utslipp av lastolje i 2021 fordelt på skipstørrelsesintervaller uttrykt i antall ulykker

Det er størst sannsynlighet for utslipp fra skip i størrelsesintervallet 1000–4999 GT. Betrakter en sannsynligheten samlet sett for alle fartøyene i størrelsesintervallene fra 5000 til 99999 GT ser en at sannsynligheten for utslipp fra disse fartøygruppene også relativt store. Figuren under viser beregnet utvikling i sannsynlighet for ulykker med utslipp av lastolje mellom 2015 og 2021.



**Figur 4-10** Endringer i antall ulykker med utslipp av lastolje i tidsrommet 2015-2021.

Neste figur viser sannsynlighet for antall utslipp av lastolje per beredskapsanalyseregion. Oslo-fjorden og indre Skagerrak har returperiode på 89 år, etterfulgt av Vestland (nord) og Møre og Romsdal med henholdsvis 121 og 131 år. Sannsynlighet for utslipp fra større tankskip, fra 10000 GT og oppover, er størst i Agder og Telemark.



**Figur 4-11** Sannsynlighet for utslipp av lastolje i 2019 uttrykt i antall utslipp fordelt på beredskapsanalyse-regioner og skipsstørrelsesintervaller.

Områdene fra og med Oslofjorden til og med Møre og Romsdal har høyest sannsynlighet for ulykker.

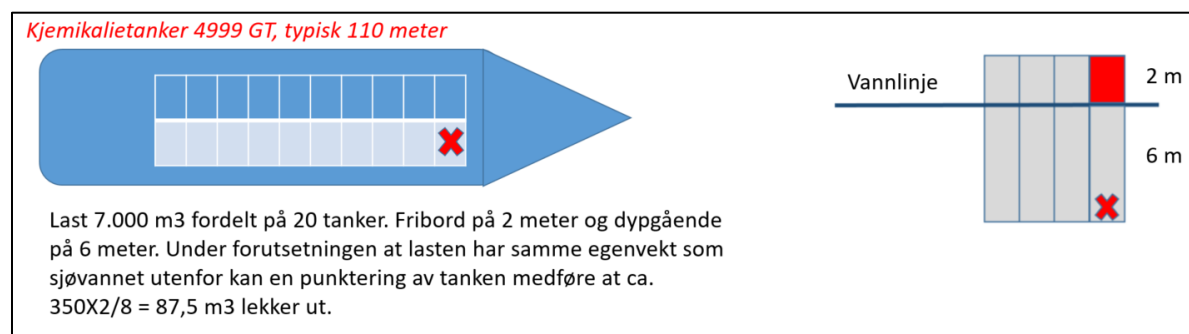
Beregninger viser at det er størst sannsynlighet for utslipp av lastolje fra kjemikalie- og produkt-tankere i størrelsesintervallet 1000-4999 GT og i intervallet 5000-9999 GT. Tabellen under viser beregna returperioder i de enkelte beredskapsanalyse-regionene fordelt på skipsstørrelser.

**Tabell 4-1** Returperioder [år] for utslipp av lastolje i beredskapsanalyseområdene i 2019 fordelt på skipsstørrelsesintervaller. Områdene som er merket gult i tabellen er de områdene som omfatter skip større enn 1000 GT og mindre enn 9999 GT med returperiode under 500 år (med unntak av Vestland (sør) med 514 år).

Utslipp av lastolje	< 1000 GT	1000-4999 GT	5000-9999 GT	10000-24999 GT	25000-49999 GT	50000-99999 GT	>= 100000 GT	Sum
Oslofjorden og indre Skagerrak	6120	139	362	930	29542	21231		89
Agder og Telemark	1307	286	855	931	1037	16941		133
Rogaland	1570	236	943	1529	14721	7616		147
Vestland (sør)	326	514	2341	1981	13065	4403	91996	160
Vestland (nord)	763	186	1920	1540	7067	3459	61920	121
Møre og Romsdal	199	728	1383	2055	98619	83752		131
Trøndelag	891	1004	6887	4900				405
Helgeland	1444	1302	15538	22857				638
Nordland (nord)/Sør-Troms	693	667	3131	1641				258
Nord-Troms og Finnmark	4008	10959	16121	9737	102260	224568		1924
Svalbard unntatt Bjørnøya		32082	3316750	345781				29104

Når det gjelder hendelser med tankskip i størrelsesintervallet 1000–4999 GT peker områdene fra Oslofjorden og indre Skagerrak til Vestland (nord) seg ut med de korteste returperiodene (kortere enn 500 år), illustrert med gul farge i tabellen over. Når det gjelder hendelser med tankskip i størrelsesintervallet 5000–9999 GT er det kun Oslofjorden og indre Skagerrak som har en returperiode kortere enn 500 år.

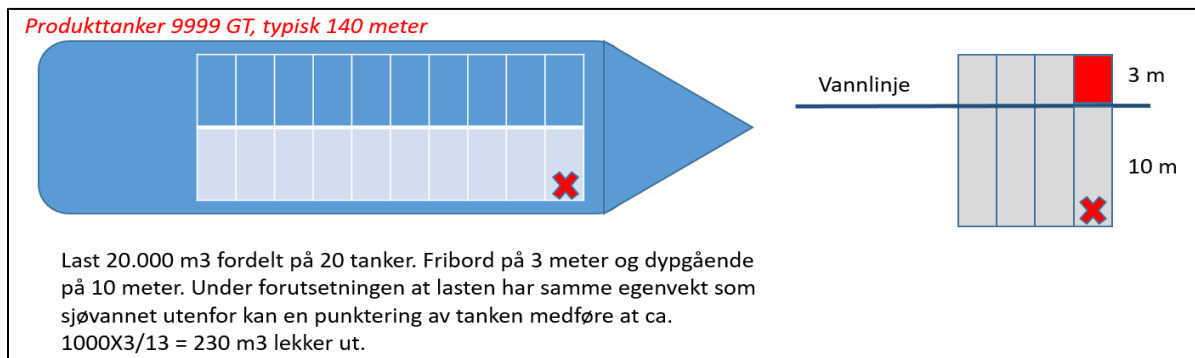
Den typiske 4999 GT-kjemikalietankeren kan laste det meste av laster i flytende bulk. Dette er fartøy som normalt har en lengde på i størrelsesorden 110 meter med 20 eller flere lastetanker og en lastekapasitet på 7000 m<sup>3</sup>. Fartøyene er bygget etter regelverk med strenge krav til segregering av tanker. For å bidra til å redusere eventuelle utslipp ved uhellshendelser er fartøyene også bygget med doble skrog både i bunnen og i skutesidene. I fullastet tilstand vil fartøyene normalt ha et fribord på to meter og et dypgående på seks meter.



**Figur 4-12** Typisk kjemikalietanker på rundt 4999 GT

Den typiske 9999 GT-produkttankeren frakter raffinerte oljeprodukter som bensin og diesel. Dette fartøyet er gjerne i størrelsesorden 140 meter langt og har rundt 20 lastetanker og en lastekapasitet på 17000–20000 m<sup>3</sup>. På lik linje med kjemikalietankerne er disse fartøyene også bygget etter

regelverk med strenge krav. I fullastet tilstand vil fartøyene vil ha et fribord på omkring tre meter og et dypgående på omkring ti meter.



**Figur 4-13** Typisk produkttanker på rundt 9999 GT.

Mest sannsynlige ulykkeshendelse er grunnstøting under motorkraft. Mengden last som eventuelt slipper ut ved en grunnstøting vil avhenge av hvor mange tanker som punkteres, hvor tanken punkteres og lastens egenvekt. En annen viktig faktor vil være hva tankene (fartøyet) utsettes for av bevegelse, bølger, strøm og andre ytre påvirkninger etter at tankene er punktert.

## 4.2 Nasjonalt miljørisikobilde

### 4.2.1 Miljøets sårbarhet

Kystverkets analyser viser stor geografisk variasjon i hvor det er sannsynlig at ulykker med utslipp vil forekomme og samtidig hvor store disse utslippene vil kunne være. Ved endringer i skipstrafikken vil dette bildet endres. Ut over særlige effekter som følge av covid-19-pandemien er det relativt moderate endringer i skipstrafikken siden forrige beredskapsanalyse fra 2011.

Den andre faktoren som er styrende for miljørisikoen når det gjelder akutt forurensning er økosystemet og artenes sårbarhet overfor akutt forurensning. Sårbarheten er i større og raskere endring enn skipstrafikken. Klimaendringer og andre faktorer gjør at det er store negative endringer spesielt for sjøfuglbestandene. Dette er samtidig den artsgruppen som oftest rammes hardest ved et oljeutslipp. Tabellen under viser hvordan en rekke sjøfuglarter er på rødlista over trua arter i Norge og hvordan det for mange av disse har vært en negativ utvikling fra 2015 til 2021.

**Tabell 4-2** Sjøfuglarter som er rødlista for fastlandsdelen av Norge i 2021, med endring fra 2015. Kategorier: RE = regionalt utdødd, CR = kritisk truet, EN = sterkt truet, VU = sårbar, NT = nær truet, LC = livskraftig.

ART	Rødlistestatus 2021	Rødliste status 2015
Hettemåke	CR	VU
Polarlomvi	CR	EN
Lomvi	CR	CR
Krykkje	EN	EN
Makrellterne	EN	VU

ART	Rødlistestatus 2021	Rødliste status 2015
Lunde	EN	VU
Havhest	EN	EN
Stellerand	VU	VU
Ærfugl	VU	NT
Sjørorre	VU	VU
Svartand	VU	NT
Lappfiskand	VU	VU
Fiskemåke	VU	NT
Gråmåke	VU	LC
Tyvjo	VU	NT
Ake	VU	EN
Havelle	NT	NT
Storskarv	NT	LC
Teist	NT	VU

Miljøriskoene i beredskapsanalyseregionene er styrende for beredskapsbehovet og er beregnet med bakgrunn i sannsynlighet for skipsulykker med ulike utslippsmengder (frekvens) og sårbarheten til miljøet i områdene.

Miljøets sårbarhet er beregnet ut fra en sårbarhetsskala som er gitt i Miljødirektoratets database Havmiljø.no basert på en skala fra én til fire.

Havmiljø omfatter fire hovedkategorier:

- sjøfugl
- fisk
- marine sjøpattedyr
- naturtyper, sjøbunn (denne er ikke benyttet i Kystverkets miljørisikoanalyse (EnviRisk)).

Prosentvis sårbarhet for de enkelte artene er inndelt som følger:

- lav (1): lavere enn 1 % og ingen verdi
- medium (2): 1 %-15 %
- høy (3): 15 %-45 %
- svært høy (4): høyere enn 45 %.

Verdisettingen her er beskrevet i metodemanualen til EnviRisk. Den baseres blant annet på artenes rødlistestatus og hvor sårbare de er overfor oljeforurensning.

Norske havområder er i EnviRisk inndelt i 10 x 10 km-ruter. Innenfor disse rutene beregner en så hvor ofte et utslipp vil skje og hvor alvorlig skade det vil kunne påføre ulike arter som befinner seg i ruta. Dette beregnes på gjennomsnittlig månedsbasis.. Denne inndeles så i seks ulike kategorier hvor 1 har den minst alvorlige og 6 har den mest alvorlige konsekvensen (K1-K6), se tabellen under.

Risikomatriksen er her definert med summen av utslippsfrekvensen som en akse og gjennomsnittskonsekvensen som den andre aksene. Summen av frekvenser ( $F_{sum}$ ) og gjennomsnittlige konsekvenskategoriverdier multipliseres deretter, og gir en risikoverdi mellom 1 og 36 i henhold til risikomatriksen i Figur 2-4.

Sannsynlighetskategori	Konsekvens								
	1	2	3	4	5	6			
1	1	2	3	4	5	6			Svært lav
2	2	4	6	8	10	12			Lav
3	3	6	9	12	15	18			Middels
4	4	8	12	16	20	24			Høy
5	5	10	15	20	25	30			Svært høy
6	6	12	18	24	30	36			Ekstrem

**Figur 4-14** Miljøriskomatrise med seks sannsynlighetskategorier (med utslipp) og seks konsekvenskategorier som gir en miljørerisikoverdi mellom 1 og 36.

I denne analysen har en slått sammen flere ulike oljetyper til tre hovedkategorier. Dette er gjort for å forenkle datanalysene som er meget omfattende. I tillegg så har vi vurdert at eks. for sjøfugl er det disse tre hovedtypene som skiller på hvor skadelige de er. De tre hovedtypene representere også grovt ulike bekjempingsmetoder som vi må benytte for å drive aktiv oppsamling på sjø.

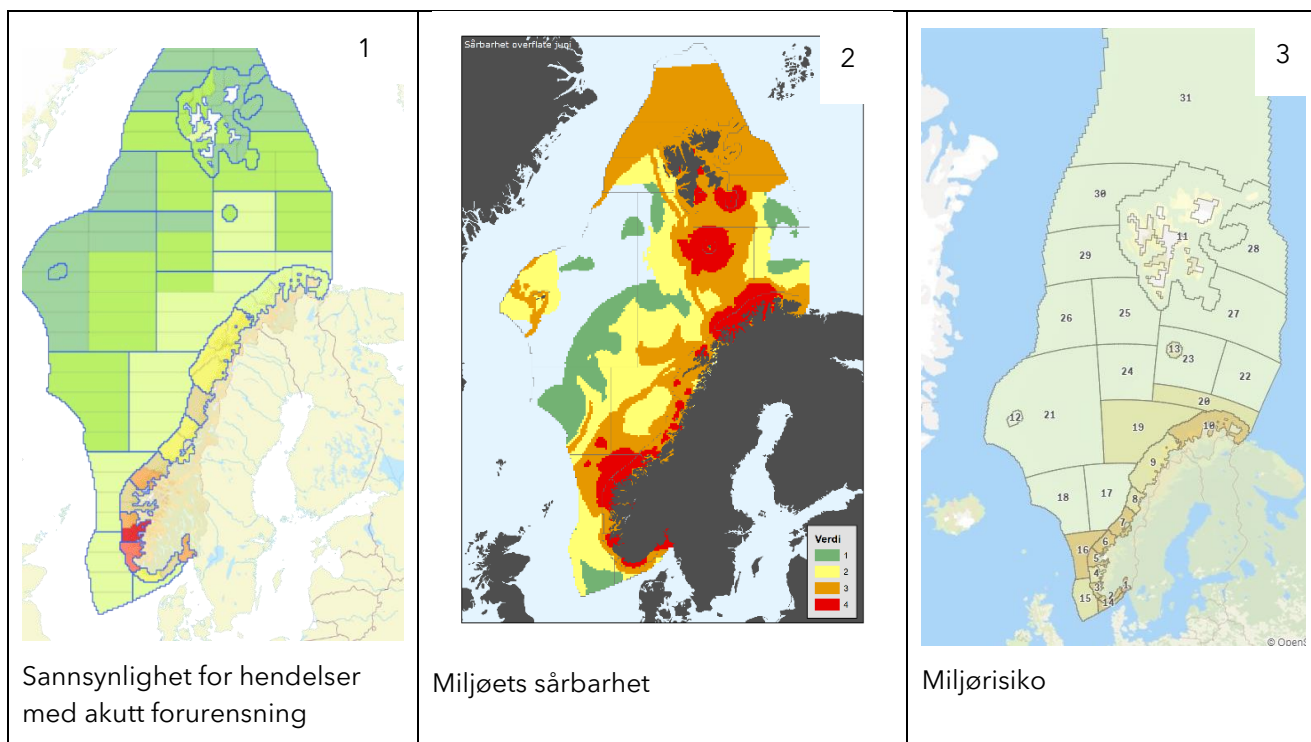
**Tabell 4-3** Hydrokarbonprodukter som brukes i OpenOil og tilsvarende produkter i AISyRISK/EnviRisk.

Oljetyper brukt i OpenOil	Oljetyper brukt i AISyRisk
Generic medium crude Specific gravity 880 kg/m <sup>3</sup> at 12 °C	Crude oil Residual MF ISO F>180 Residual MF ISO F 80-180
Generic light crude Specific gravity 854 kg/m <sup>3</sup> at 12 °C	Oil product Residual MF ISO F 10-80
Generic fuel oil no. 2 (diesel oil) Specific gravity 867 kg/m <sup>3</sup> at 12 °C	Light Petroleum product Distillate Marine Fuel (MF)

## 4.2.2 Miljørisiko

De tre kartene under illustrerer hvordan miljørerisikoen beregnes. Her er beregningen basert på verdier for juli måned (i juli er miljøets sårbarhet gjennomgående høyest). Sannsynlighet for skipsulykker med utslipp på det første kartet (kart 1) multipliseres med konsekvensverdier beregnet ut fra kartet over miljøet sårbarhet (kart 2) i det samme området. Resultatet vises i kartet over beregnet miljørerisiko (kart 3). Høy frekvens for ulykker kombinert med høy miljøesårbarhet vil gi de mørkeste fargene i miljørerisikokartet. Dette forklarer også at eks. Bjørnøyaområdet til tross for høy miljøesårbarhet (se kart) kommer ut med relativt lav miljørerisiko. Dette skyldes da at det er liten trafikk av skip i området og at frekvensen av ulykker med utslipp er lav.





**Figur 4-15** Kart 1 viser sannsynlighet for hendelser med akutt forurensning (rødt angir høyest sannsynlighet). Kart 2 viser miljøets sårbarhet (rødt er mest sårbart). Kart 3 viser beregnet miljørisiko (de mørkeste fargene angir høyest miljørisikoverdi).

Kart 1 over viser hvor sannsynligheten for skipsulykker med akutt forurensning er høyest (rødt) og lavest (grønt). Det viser at det er mest sannsynlig med skipsulykker som fører til utslipp på Vestlandet. Høy sannsynlighet er det også i Oslofjorden og på kysten av Agder, i Rogaland og på Mørkekysten. Nordover og ut fra kysten blir verdiene lavere. Den er lav på Bjørnøya, men noe høyere der enn på vestkysten av Spitsbergen. Lavest er den nordøst for Svalbard og ved Jan Mayen.

Kart 2 viser miljøets sårbarhet i juni måned i hele analyseområdet hvor rødt viser den høyets sårbarheten og grønt den laveste. Juni måned er valgt fordi sårbarheten da gjennomgående er størst. I dette kartet vises sårbarhet for arter knyttet til sjøoverflate. Sjøfugl og sjøpattedyr er de artsgruppene som er mest sårbare overfor oljeforurensning. I siste revisjon av rødlista (se tabell 4-2) over truede arter kom mange av sjøfuglartene også inn på lista eller ble flyttet opp i en gruppe med økt sårbarhet. Det tilsier at sårbarheten har økt ytterligere for sjøfugl. Kartet viser også at det er overlapp mellom sårbare områder og områder med høy sannsynlighet for ulykker med utslipp i henholdsvis Oslofjorden, Agder, Rogaland og på Mørkekysten. De andre særlig sårbare områdene (vår og sommer) ligger nordover fra Røst, nordlige Troms og Finnmarkskysten. Videre nordover utgjør Bjørnøya med områdene rundt og mye av Svalbard svært sårbare områder. Så selv om disse områdene kommer ut med lave verdier når det gjelder miljørisiko, er de, basert på miljøets sårbarhet, likevel behandlet spesielt i beredskapsanalysen. Liknende vurderinger har også blitt gjort når det gjelder gyteområdene for våre største fiskebestander. Dette er nærmere omtalt i det følgende.

Kart 3 viser miljørisikoen som et produkt av sannsynligheten for akutt oljeforurensning fra skip (kart1) og sårbarheten til miljøet i samme området (kart 2). Det vil kunne føre til at et bestemt område med svært liten skipstrafikk, men med et miljø med høy sårbarhet, får en relativt lav miljørisiko. Dette er søkt kompensert for ved å gjøre individuelle miljøfaglige vurderinger knyttet til hver av beredskapsanalyseregionene og gjelder for denne beredskapsanalysen spesielt for områdene i nord, altså Svalbard og Jan Mayen.



**Figur 4-16** Beregnet miljørisiko for alle kystkommuner i Fastlands-Norge.

Ser en mer detaljert på beregnet miljørisiko langs fastlandskysten (fig 4-16) i den mest sårbare perioden (juni) for sjøoverflaten, ser en at Oslofjorden, særlig ytre del, samt Grenland, har en høy miljørisiko (mye sjøtrafikk og mange sårbare arter). Videre er det høye verdier for Lista-området og Jæren og videre nordover i Rogaland, nordre del av Vestland og på Nord-Vestlandet. Derfra og nordover til Lofoten er det mindre variasjon i miljørisikoen fordi sannsynligheten for ulykker går ned som følge av mindre skipstrafikk.

Områdene som ytre Lofoten og Andøya, samt kysten fra Nord-Troms og til grensen mot Russland, har høye miljørisikoverdier. Selv om sannsynligheten ikke er spesielt høy i disse områdene er miljøets sårbarhet høy, noe som fører til den økte totale miljørisikoen.

Vurderingene som er gjort i beredskapsanalysen er gjort på grunnlag av hvor sannsynligheten er høyest for ulykker med størst utslippsmengde, kombinert med forekomster av sårbare arter i hele eller deler av året. Det vil si at dette er områder med forhøyet miljørisiko i forhold til andre deler av kysten. For områdene ved Bjørnøya og resten av Svalbard har Kystverket også vektlagt at dette er svært viktige områder for sjøfugl og sjøpattedyr. Videre er det vektlagt at Norge har satt ambisiøse miljømål for vår forvaltning av dette området. I beredskapsanalysen vurderer Kystverket hvordan dagens beredskap er i områder med forhøyet miljørisiko (ressurser, responstider mm.). Er den ikke tilfredsstillende, foreslås tiltak som forsterker beredskapen i hele eller deler av året, for eksempel ved posisjonering av fartøy med beredskapsutstyr. Dette vil kunne gjøre Kystverket bedre i stand til å innrette beredskapen etter foreliggende miljørisiko.

### 4.2.3 Bidraget til miljørisikoen i norske farvann fra skipstrafikken i danske og svenske farvann

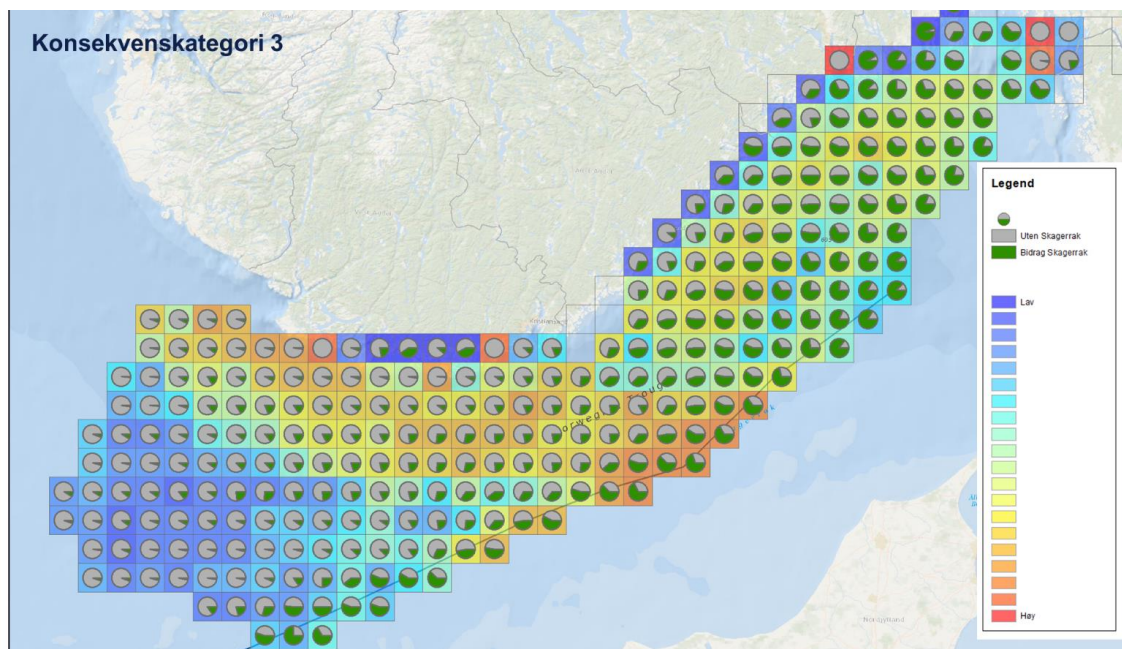
Det er mye skipstrafikk som går i danske og svenske farvann og som aldri seiler inn i norsk økonomisk sone. Antall skip som passerer Skagen er omkring ti ganger så høyt som antall passeringer av punktene med mest skipstrafikk i norsk farvann.

Hendelser som plastpelletsutslippet fra Trans Carrier helt sør i dansk farvann viser at utslipp fra disse områdene kan ende opp i norsk farvann. Som eksempel kan også nevnes oljeutslippet fra en skipskollisjon mellom frakteskipet Golden Trader og en fiskebåt på den danske nordvestkysten rammet Tjørn og Orust i Sverige (rett sør for Hvaler) i september 2011.

Tidligere analyser har ikke tatt hensyn til at strømforhold og dominerende vindretninger lett kan føre oljeutslipp til den norske delen av Skagerrak.

DNV har gjennomført en beregning av hvordan skipstrafikken i dansk og svensk område påvirker miljørisikoen i norske farvann. Basert på tallene fra januar 2021 ser en at miljørisikoen øker i områdene Ytre Oslofjord og langs norsk side av Skagerrak. I mer sårbare perioder vil en anta at bidragene fra danske og svenske farvann ville være enda større.

Det største bidraget til miljørisiko kommer i områdene ut mot svensk og dansk sone, her utgjør de mer enn 50 % av miljørisikobidraget. Inn mot norskekysten utgjør miljørisikobidraget 10-20 %.



**Figur 4-17** Risikobidrag fra Norge (grått) og Danmark/Sverige (grønt) i konsekvensklasse 3 i EnviRisk. Bakgrunnsfarge angir relativ sannsynlighet for konsekvensklasse 3 på en skala fra lav (blå) til høy (rød).

---

## 5 **ENDREDE PREMISSE - FRAMTIDIGE UTFORDRINGER**

---

---

### 5.1 Teknologeutvikling 2011-2031

---

---

#### 5.1.1 Generelt om trender og utviklinger

---

I tilknytning til arbeidet med Kystverkets sannsynlighets- og risikoanalyser har det vært behov for å kartlegge trender og utviklinger som har påvirket, eller vil påvirke, Kystverkets beredskap mot akutt forurensning, når det gjelder både sannsynlighet for og konsekvenser av skipsuhell. DNV har vurdert disse forholdene, se memo av 24.01.2022 (vedlegg D).

---

#### 5.1.2 Teknologeutvikling de siste ti årene

---

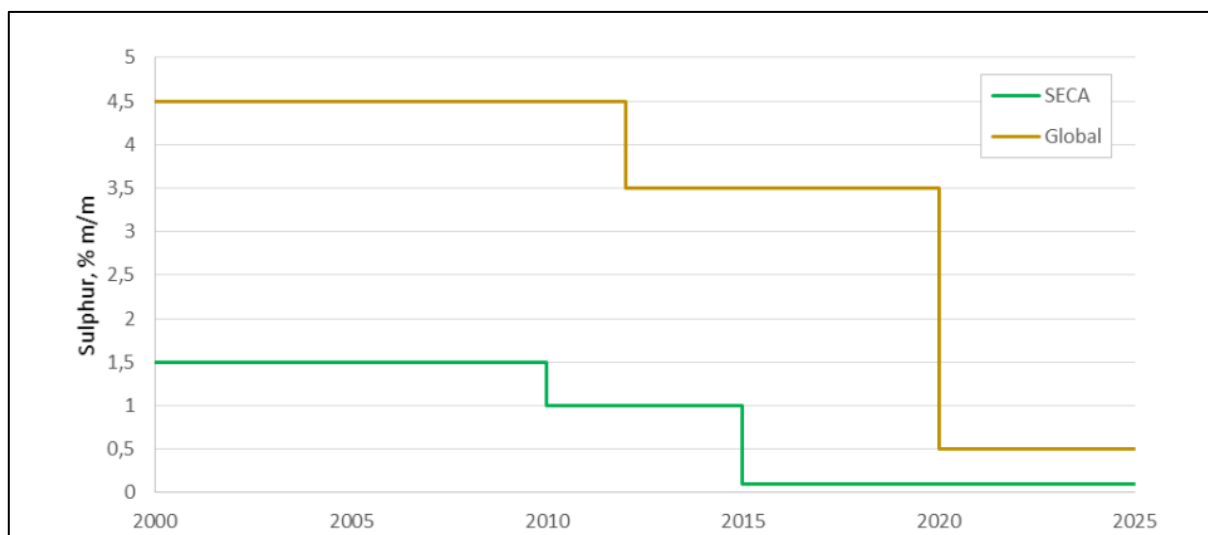
DNV påpeker i sitt memo at kravene til effektivisering og reduksjoner i utslipp til luft er det som i størst grad har påvirket skipsfarten de siste ti årene. Det er hovedsakelig tre typer utslipp til luft IMO ønsker å begrense med sine miljøkrav: svoveloksider (SO<sub>x</sub>), nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) og karbondioksid (CO<sub>2</sub>). Utslipp til luft er regulert gjennom Annex VI til MARPOL. Skipsflåten har likevel i hovedsak benyttet petroleumsprodukter som drivstoff.

I 2015 kom det nye krav fra IMO med mål om å redusere utslippet av CO<sub>2</sub> som et ledd i å begrense klimaendringer gjennom reduksjon i utslipp av gasser som bidrar til drivhuseffekt, såkalte «greenhouse gases» (GHG). Det førte til en økning av skip som i hovedsak bruker LNG som drivstoff. Ut over dette har det ikke vært store teknologiske endringer i skipsflåten de siste ti årene med unntak av drivstoffbesparende tiltak.

Alternative drivstoff som er i bruk i dag er hovedsakelig LNG og batterier, men andelen LNG- og batteridrevne skip er likevel marginal i forhold til skip med konvensjonelle drivstoff som seiler i norske farvann.

Når det gjelder utvikling de siste ti årene som påvirker sannsynligheten for utslipp til sjø, peker DNV både på utviklingen i navigasjonsteknologi og brosystemer som positive faktorer uten at det kan sies noe nøyaktig om effekten av utviklingen. DNV peker også på at utviklingen i overvåking, farledstiltak, losplikt, farledsbevis og slepeberedskap bidrar positivt når det gjelder å avverge ulykker.

Det store skillet med hensyn til drivstoff som påvirker beredskapen kom imidlertid som følge av et krav fra IMO som setter et tak på svovelinnholdet i drivstoff gjeldende fra januar 2020.



**Figur 5-1** Endrede reguleringer av svovelinnhold i marint drivstoff innenfor SECA området og globalt. (Kilde: Sintef.)

Dette kravet er også kjent som «IMO 2020 - Sulphur Cap», og krever at svovelinnholdet i drivstoff ikke overstiger 0,5 %, altså en nedgang fra 3,5 %. Dette medførte en overgang til ny type lavsvovel-drivstoff. Mange av disse har betydelig endrede egenskaper sammenlignet med tungoljer med høyere svovelinnhold ved utslipp til sjø blant annet på grunn av høy stivnepunkttemperatur. Produksjon og bruk av disse lavsvoveloljene er forholdsvis nytt i markedet og er i stadig endring.

Konsekvensene av overgangen til lavsvoveldrivstoff for beredskapen mot akutt forurensning er nærmere omtalt i avsnitt 5.2.

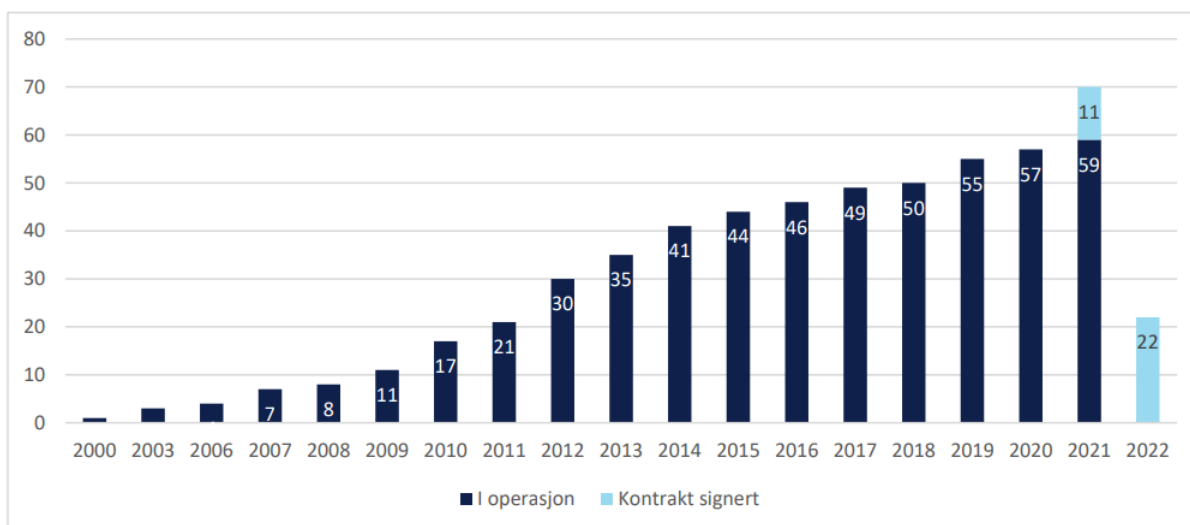
### 5.1.3 Sannsynlig teknologiutvikling de kommende ti årene

IMOs strategi mot 2050 når det gjelder GHG innebærer en målsetning om 40 % reduksjon i utslipp av GHG innen 2030 og minst 50 % (70 % for CO<sub>2</sub>) innen 2050 sammenlignet med 2008-nivå. Dette er en viktig driver for utslippsreduksjoner i skipsfarten.

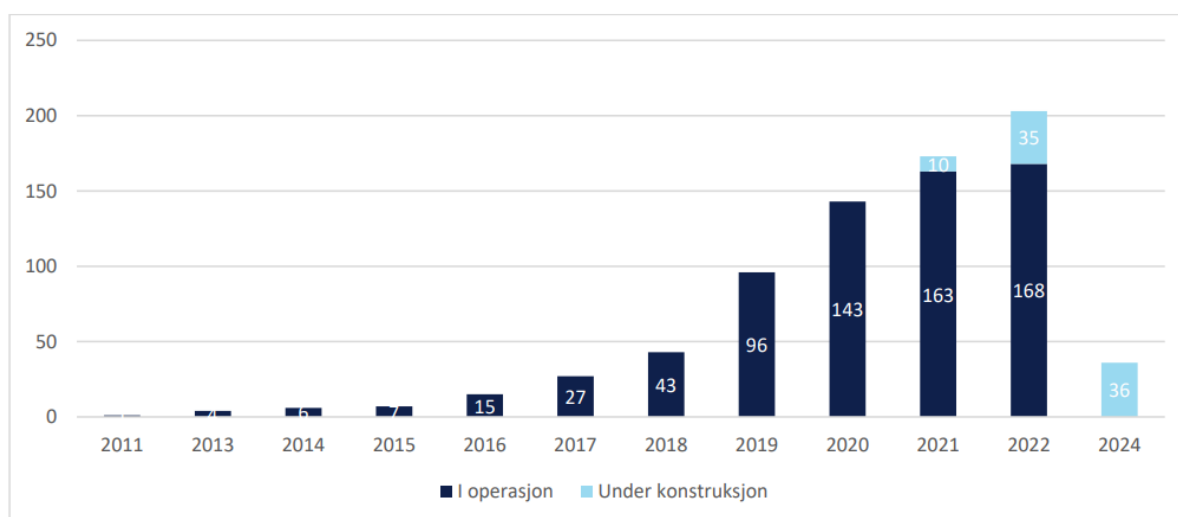
DNV peker på at det er flere interessante teknologitrender de neste ti årene. Herunder nevnes spesielt ulike framdriftssystemer og energibærere som ledd på veien mot full avkarbonisering. Det er imidlertid stor usikkerhet omkring hvilke teknologier som vil bli dominerende. DNV mener likevel det er nærliggende å anta at en i framtiden vil ha en større blanding av energibærere, og at det vil være en større forskjell mellom drivstoff for skip i nærskipfart og skip involvert i internasjonal handel over lengre avstander.

Prisutvikling, tilgjengelighet og miljømessige forhold vil være en pådriver for interessen for alternative drivstoff. DNV har identifisert LNG, LPG, metanol, biodrivstoff, ammoniakk og hydrogen som de mest lovende løsningene, og ifølge DNV er ammoniakk den mest lovende teknologien i framtiden for langdistanseseilas («deep sea shipping»). Det er likevel estimert at nøkkelt teknologi ikke kommer til å bli kommersielt tilgjengelig før om fire til åtte år. Batterier er også antatt å bli mer og mer vanlig, enten til bruk alene for framdrift eller som en del av systemene om bord. LNG er allerede mye i bruk, og har imøtekommet krav relatert til internasjonal lovgivning som omfatter sikkerhet osv. Metanol og biodrivstoff er de neste drivstofftypene som mest sannsynlig kommer til å følge etter. For hydrogen og LPG vil det fortsatt ta en stund før disse drivstofftypene vil bli fullt ut dekket av relevant lovgivning.

Det er utviklingen av LNG- og batteridrevne skip som har vært størst i Norge hittil, og det ser ut som at dette er en trend som fortsetter. Se figurene nedenfor.

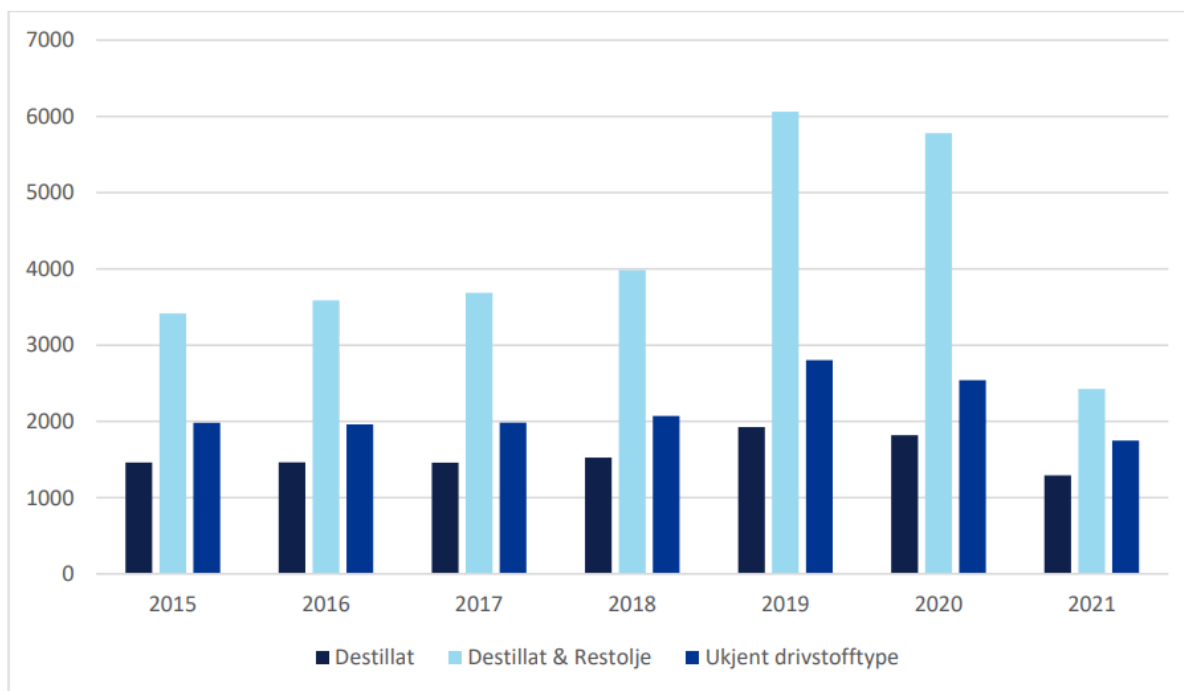


**Figur 5-2** Utviklingen av LNG-drevne skip i Norge. (Kilde: DNV.)



**Figur 5-3** Utviklingen av batteridrevne skip i Norge. (Kilde: DNV.)

Andelen LNG- og batteridrevne skip utgjør likevel en liten andel av den totale flåten som seiler i norske farvann. Det totale antallet skip som var i norske farvann i 2020 var i størrelsesorden 10000. Se figuren under.



**Figur 5-4** Antall unike skip i norske farvann mellom 2015 og 2. kvartal 2021. (Kilde: DNV.)

#### 5.1.4 Konsekvenser for valg av utstyr og hendelsehåndtering

Hvordan overgangen til nye drivstofftyper vil påvirke beredskapen med tanke på behovet for utstyr knyttet til aksjonering er vanskelig å si ettersom det fortsatt er usikkerhet angående valg av teknologi. Imidlertid er det noen alternativer for framtidige energibærere som utpeker seg tydeligere enn andre, og dette er drivstoff basert på gass eller batteri. Det en kan si om disse teknologiene er at akutt forurensning mest sannsynlig vil komme i gassform eller at stoffene vil løse seg i vann. Det gjør det vanskelig å gjennomføre effektive skadebegrensende tiltak mot akutt forurensning ettersom en mest sannsynlig ikke vil rekke å utføre noen oppsamling eller andre konsekvensreducerende tiltak før utslippet er fullt oppløst, dispergert i vann eller evaporert.

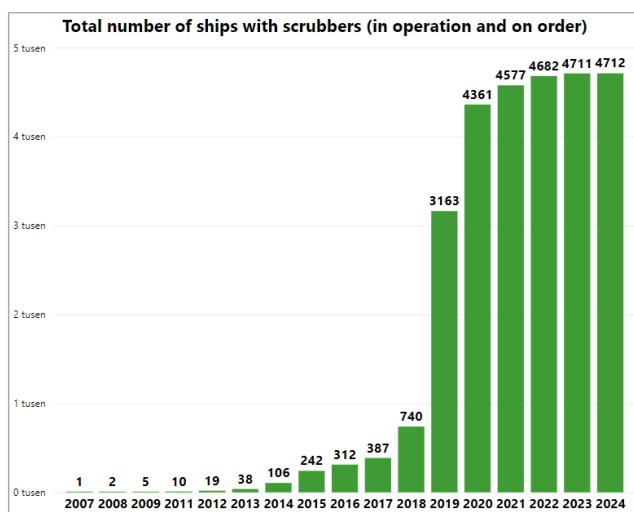
Situasjoner med akutt utslipp av gass kan være mer sammensatt og utfordrende enn akutte oljeutslipp. For eksempel vil en batteribrann på et fartøy medføre utvikling av giftige gasser og eksplosjonsfare. Kystverket må da i samvirke med helsemyndighetene, brannvesenet og politiet avgjøre hvor et slikt fartøy skal tas til land. Lokaliteten må velges ut fra at behovet for evakuering i nærområdet skal bli minst mulig, samtidig som tilgangen på sløkkeutstyr, ferskvann med mer må være god fra landsiden.

Norge er en nasjon som er langt framme når det gjelder nye energibærere. Det er derfor lite erfaring fra andre land på dette feltet.

#### 5.2 Konsekvenser for beredskapen av overgang til lavsvoveloljer

På større skip har lavsvoveldrivstoff nå blitt dominerende, mens det for mindre skip har medført i all hovedsak bruk av ulike typer marin diesel. Dette gjelder både langs norskekysten og i verden ellers. Det er fortsatt tillatt også å benytte drivstoff med høyere svovelinnehold enn 0,5 %, dvs. fortsatt bruk av de konvensjonelle tyngre bunkersoljene (IFO 180, HFO 380 med flere). Dette krever imidlertid at det installeres et godkjent eksosvaskesystem om bord, der svovel vaskes ut av

eksosgassen («open» eller «closed loop scrubber system»). Da slike eksosvaskesystem krever mer oppfølging og vedlikehold, har det vist seg at det er kun en andel av de største fartøyene globalt med tilhørende høyt forbruk av drivstoff, som har valgt å installere slike scrubbere og fortsette å bruke drivstoff med høyt svovelinnhold. Globalt økte antallet fartøy med scrubbere kraftig fram mot kravet om maksimalt 0,5 % svovel ble innført i 2020, men har siden flatet mye ut og ligger nå på et antall på omkring 4500-5000 fartøy. Det er imidlertid en svært liten andel av disse fartøyene som opererer i norske farvann, i hovedsak kun noen av de større råoljetankerne som anløper Mongstad. Fartøy med konvensjonelle bunkersoljer med høyt svovelinnhold har derfor en marginal innvirkning på den norske beredskapen mot akutt forurensning.



**Figur 5-5** Totalt antall skip med scrubber i verden.

En rekke prøver av ulike lavsvoveloljer, både «ultra low sulphur fuel oil» (ULSFO) og «very low sulphur fuel oil» (VLSFO), er samlet inn og analysert, blant annet gjennom det EU-finansierte prosjektet IMAROS («Improving response capacities and understanding the environmental impacts of new generation low sulphur marine fuel oil spills»). Det analyseres både med hensyn på fysiske egenskaper, kjemisk sammensetning og giftighet for bedre å kunne forstå oljenes påvirkninger på det marine miljøet og hvordan oljene vil oppføre seg ved utlipp til sjø. Det pågår også praktiske tester i basseng med «fersk» (uforvitret) og emulgert olje hvor opptak med ulike oljeopptakere testes.

Kartlegging og analyser av innsamlede prøver av de nye oljene viser et stort sprik mellom disse i kjemisk sammensetning og egenskaper, der noen av oljene har mye til felles med de kjente tungoljene (HFO) med unntak av svovelinnholdet, mens andre nye oljer har helt andre egenskaper. Det er spesielt oljer som skiller seg betydelig ut fra eksisterende HFO-oljer som gir nye utfordringer.

Viktige egenskaper ved oljen, som viskositet ved normalt forekommende sjøtemperaturer og oljens stivnepunkt, påvirker dagens bekjempningsmetoder.

Ved sjøtemperaturer i området 0 °C til 20 °C vil oljen normalt ha høy viskositet og dermed være seigtflytende. Viskositeten vil ofte økes ytterligere ved at olje i varierende grad emulgerer i kontakt med sjøvann, og da normalt blir enda mer seigtflytende. Dette kan gjøre kjemisk dispergering uegnet som bekjempningsmetode og opptak av olje fra sjø med oljeopptakere mer krevende.

Foreløpige kartlegginger og analyser av oljeprøver fra de nye lavsvoveloljene tyder imidlertid ikke på at viskositetsverdiene for disse har økt i forhold til IFO og HFO, men heller kanskje tvert imot, altså at verdiene for viskositet generelt har blitt noe redusert hos de nye lavsvoveloljene.



De nye oljene har som oftest lav fordampingsrate og liten vannløselighet, slik at oljen vil ha svært lang levetid på sjøen og i miljøet generelt. Dette gjelder imidlertid også i stor grad de konvensjonelle tungoljene, i motsetning til for eksempel marin diesel og marin gassolje. Disse forsvinner vanligvis relativt raskt fra sjøoverflaten ved en kombinasjon av fordamping og dispergering og nedblanding i vannsøylen ved normale temperatur- og vindforhold. Marin diesel og marin gassolje vil imidlertid kunne ha lang levetid på sjøen under kalde og stille forhold som for eksempel i isfylte farvann.

Et nytt særtrekk ved lavsvoveloljene som klart kan påvirke oljebekjempning på sjø er oljenes stivnepunkt. Selv om det også her er stor variasjon mellom de ulike lavsvovelproduktene, med stivnepunkt fra minus 27 °C til over pluss 30 °C, er det en betydelig andel av oljene som har et stivnepunkt høyere enn 15 °C, og mange med stivnepunkt på rundt 20 °C. Dette er ikke tilfelle for de konvensjonelle drivstoffene, som generelt har en relativt lav stivnepunktstemperatur. Drivstoffoljene holdes oppvarmet til 50-70 °C i drivstofftankene om bord og er da lavviskøse/lettflytende, men ved en stivnepunktstemperatur på rundt 20 °C, vil oljen raskt stivne når den slipper ut til sjø fra en skadet skipstank.

Erfaringer så langt gjennom praktiske tester, er at når oljen stivner, er det tilnærmet ingen tilflyt inn mot, og inn i, opptakerne. Det hjelper da lite at pumpene, eventuelt ved hjelp av vanninjeksjon, har kapasitet til å pumpe olje fra opptakeren til lagringstanker, så lenge opptakeren ikke blir fylt med olje. Dette synes å være tilfelle ved de aller fleste typer opptaksprinsipper, og også når en prøver å tvinge oljen inn i opptakeren med strøm fra sjøen, hastighet gjennom vannet eller ved at opptakeren beveges inn i oljen. Mange av de nye oljene som stivner ved sjøtemperatur synes heller ikke å ha nødvendig seighet og strekkfasthet som kreves for å muliggjøre å trekke oljen inn i til pumpen ved hjelp av for eksempel belter eller børstebånd.

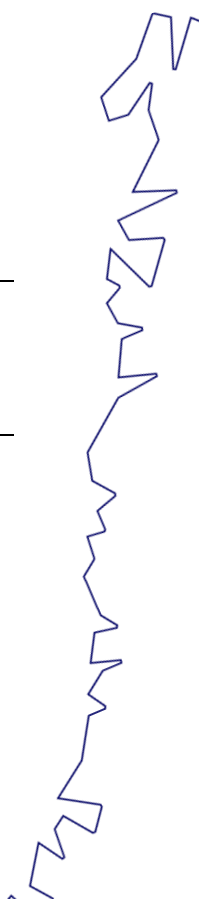
Det er betydelig geografisk variasjon når det gjelder bruk av de nye, tykflytende drivstofftypene av skip i norske farvann.

Mindre fartøy som for eksempel fiskefartøy, ferger og mindre stykkgodsskip benytter i vesentlig grad destillater som drivstoff. På grunn av den store variasjonen i størrelser og typer skip som dominerer trafikkbildet i de forskjellige regionene langs kysten er det stor variasjon i hvor stor andel «residual-drivstoff» som blir benyttet fra region til region. Generelt kan en si at bruken av «residual-drivstoff» dominerer i Oslofjorden og langs sørlandskysten til Rogaland. I Rogaland dominerer destillater, men antallet skip som benytter «residual-drivstoff» er fortsatt høyt på grunn av den relativt store trafikkmengden i denne regionen. Det høye totale aktivitetsnivået i denne regionen inkluderer altså en stor andel større skip som benytter «residual-drivstoff». Andelen «residual-drivstoff» synker imidlertid gradvis fra Vestland og nordover langs kysten der mindre fartøy dominerer trafikkbildet i større grad.

---

### 5.3 Andre framtidige utfordringer for beredskaper mot akutt forurensning

---



---

### 5.3.1 Andre forurensende stoffer enn olje

---

De seneste årene har Kystverket vært involvert i hendelser hvor større mengder stoffer som plastpellets, parafinvoks, glasopor og isopor har blitt spredt i miljøet. Utslippene har skjedd som følge av både uhell forårsaket av menneskelig aktivitet og naturhendelser, så som flom og ras.

Oppsamlingen av plastpellets fra fartøyet Trans Carrier ble gjennomført som en statlig aksjon. Ved denne hendelsen vurderte Samferdselsdepartementet i samråd med Klima- og miljødepartementet om dette utslippet skulle anses som akutt forurensning og dermed falle inn under Kystverkets ansvar. Samferdselsdepartementet konkluderte med at tilførsel av plast i dette tilfellet var å anse som forurensning i henhold til forurensningsloven § 6 og at vilkårene i forurensningsloven § 38 var oppfylt. Av dette følger at Kystverket var rette myndighet til å håndtere konsekvensene av hendelsen operativt, altså gjennomføre tiltak mot forurensningen.

Hendelser som dette vil utfordre Kystverket når det gjelder metoder og utstyr, men selve organiseringen, aksjonsmønster og planlegging som normalt benyttes i aksjoner mot akutt forurensning viser seg godt egnet til å håndtere også slike hendelser.

Kystverket henvendte seg til andre land og organisasjoner for å få bedre kunnskap om oppsamlingsmetoder for plastpellets, men det viste seg at erfaringene rundt i verden var begrenset. Det er derfor sendt inn forslag til IMO om å få utviklet en veilederveiledning hvor beste praksis fra hele verden kan tas inn.

---

### 5.3.2 Naturhendelser

---

Som følge av klimaendringer ventes en økt hyppighet av naturhendelser, så som ekstremvær med påfølgende ras- og flomsituasjoner. Slike hendelser kan medføre akutt forurensning, forsøpling og drivende gjenstander som utgjør en fare for sjøsikkerheten. Ved hendelser som truer sjøsikkerheten i hoved- og bilei har Kystverket ansvaret for risikoreduserende tiltak.

Kystverkets fartøy og annet utstyr kan egne seg til å håndtere drivende gjenstander på sjøen og i vassdrag. Ved hendelser som ras og flom kan disse ressursene utgjøre et viktig bidrag i kommunenes håndtering av konsekvensene av hendelsene. Kystverkets droner og fly kan også være viktige ressurser for å hente inn situasjonsbilder under en naturhendelse.

---

### 5.3.3 Ulykker med atomreaktordrevne fartøy

---

Fartøy med atomreaktordrevet framdrift eller med radioaktiv last seiler relativt sjeldent i norske farvann. Dersom det likevel skulle skje en hendelse som kan medføre utslipp av radioaktive stoffer vil det utfordre beredskapen i bl.a. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Kystverket, Kystvakten og andre.

Gjennom planleggingen av øvelse Arctic Reihn er det identifisert flere forhold som det er naturlig å følge opp.

---

### 5.3.4 Endringer i aktiviteten i nordområdene

---

Flere forhold, inkludert klimaendringene, fører til endrede aktivitets- og seilingsmønstre for skipstrafikken i nordområdene. Det er en betydelig økning av antall fartøy som fiske-, seismikk-, cruise- og mindre turistfartøy samt seilaser som gjøres av fartøy med petroleumsprodukter fra

steder nordvest i Russland. Volumet transportert olje og gass går opp og størrelsen på fartøy øker. I tillegg ser vi at transporter av LNG fra Sabetta har en jevn progresjon etter anlegget åpnet. Når det gjelder utskipning av gass- og oljeprodukter fra anlegg nordvest i Russland var det forventet videre økning de nærmeste årene. Både i Murmansk-området og i området rundt Sabetta foregår det store utbygginger som ventelig vil føre til økt trafikk. Hvordan utviklingen blir nå med situasjonen i Ukraina er usikker.

Fram til pandemien startet tidlig i 2020 viste antallet cruiseskipsanløp til Norge en økende trend. I hvilken grad dette vil ta seg opp igjen er usikkert. På Svalbard har det også vært en klar økning i såkalte ekspedisjonscruise. Det er fartøy med inntil et par hundre passasjerer som benytter hele eller deler av øygruppen med utgangspunkt i Longyearbyen. I en nylig framlagt NOU 2022:1 har «Cruiseutvalget» foreslått at norske myndigheter bør innføre en begrensning på 500-750 passasjerer om bord på cruiseskipene som seiler innenfor territorialfarvannet.

Mindre is i nordområdene fører til økt aktivitet, for både petroleumsindustrien, fiskeri, turisme og transport. Økende havtemperaturer fører til at fiskebestandene flytter nordover og fiskeriaktiviteten følger etter. Hendelser med fartøy i områder langt nord er ekstra utfordrende å håndtere både når det gjelder berging av liv og hindring og begrensning av miljøskader.

Redusert utbredelse av havis i Arktis åpner for større trafikk i den nordlige sjørute, noe Russland har signalisert som et satsingsområde. Seiling i Nordøstpassasjen har så langt likevel ikke fått den veksten i trafikken som mange ventet. Men hendelser som stenging av Suezkanalen nylig og muligheter for å seile gjennom internasjonalt farvann lengst nord er faktorer som raskt kan endre dette bildet. Dette vil da kunne føre til økt trafikk i norske farvann av nye typer fartøy, for eksempel større konteinerfartøy, som ikke tidligere har seilt langs våre kyster. Vi har sett at det rundt omkring i verden har vært flere hendelser med konteinerfartøy. I dag er denne type fartøy som seiler i norsk farvann relativt små i forhold til de største konteinerfartøyene. Det er likevel konteinerfartøy i norsk farvann som frakter opp til 1500 containere med forskjellig innhold. Et havari med konteinerfartøy vil utfordre beredskapen.

De siste tre årene har Kystverket sett at enkelte bulkfartøy velger nye ruter fra Canada til Østen. Fartøyene går ulike ruter og veldig nær tungoljeforbudet ved Svalbard. Dette nye valget av ruter utfordrer beredskapen.

---

### 5.3.5 Endring i miljøets sårbarhet og miljørisiko

---

De globale klimaendringene merkes i Norge. De største endringene foregår i høyfjellet og i de arktiske delene av landet. Økende havtemperatur og mindre is fører til store endringer i de marine økosystemene, særlig er dette påviselig i farvannene rundt Svalbard. Klimaendringene og endringer i arealbruk og fiskerier mv. fører til at det i den nye rødlista over truede arter som kom i 2021 viser at det nå er mer enn dobbelt så mange truede arter sammenliknet med lista fra 2015. En av gruppen som påvirkes mest i negativ retning er sjøfugl.

På fastlandet er 40 % av arter på rødlista. På Svalbard er det hele 56 % som er regnet som truet. Mange sjøfuglarter er på rødlista og flere har kommet inn eller er oppjustert i truetstatus. Alle de fem alkefuglene som hekker i Norge er rødlista. Samtidig er det arter som erfaringsmessig er blant de som er svært utsatte ved store oljeutslipp.

Selv om de store fiskebestandene ikke er truet ser en endringer i gyteområdene som benyttes som følge av endret havtemperatur. Dette kan påvirke bekjempelsesmetoder som bør benyttes i den mest sårbare oppvekstperioden for fiskeegg og yngel.

Da beredskap mot akutt forurensning skal være tilpasset den til enhver tid gjeldende miljørisiko vil disse endringene ha betydning for utforming og dimensjonering av beredskapen.

---

## 5.4 Framtidige utfordringer - oppsummering

---

### 5.4.1 Overgang til andre framdriftssystemer for skip

---

Hvordan utviklingen vil påvirke beredskapen med tanke på behovet for utstyr knyttet til aksjon mot akutt forurensning er vanskelig å forutsi ettersom det fortsatt er usikkerhet angående valg av teknologi. Imidlertid utpeker drivstoff basert på gass eller batteri seg tydeligere enn andre. Det en kan si om disse teknologiene er at utslippene mest sannsynlig vil komme i gassform eller at stoffene vil løse seg i vann. Ny teknologi i form av nye energibærere og nye framdriftssystemer vil også i en tidlig fase kunne medføre økte driftsutfordringer med mulig økt fare for maskinstans osv., men omfang og konsekvenser av dette er ikke kjent.

Sannsynligheten for ulykker til sjøs som innbefatter utslipp av giftige gasser og kjemikalier samt økt eksplosjonsfare antas å øke. Kystverket bør styrke egen kompetanse og øve samhandling med andre etater innen dette området.

---

### 5.4.2 Overgang til lavsvoveloljer

---

På større skip har lavsvoveldrivstoff nå blitt dominerende, mens det for mindre skip har medført i all hovedsak bruk av ulike marine dieseloljer. Erfaringer så langt gjennom de praktiske testene, er at når oljen stivner, er det tilnærmet ingen tilflyt inn mot, og inn i, oljeopptakerne, noe som medfører at en ikke får pumpet oljen fra lensene og inn på tank. Bruken av denne typen drivstoff er særlig knyttet til Skagerrak og sørlige del av Nordsjøen.

Det anbefales videre arbeid med kartlegging av og videre testing av nye lavsvoveloljer både med tanke på kjemiske egenskaper, giftighet og ikke minst testing og utvikling av beredskapsutstyr som vil kunne håndtere disse oljene.

Det er også viktig å følge utviklingen når det gjelder produksjon og omsetning av disse lavsvoveloljene som har spesielt krevende konsekvenser for beredskapen.

Videre arbeid med å påvirke kravene, herunder standardisering av disse, til de nye lavsvoveloljene med påfølgende endringer av egenskaper gjennom for eksempel IMO, bør også sterkt vurderes.

---

### 5.4.3 Utslipp av andre forurensende stoffer enn «tradisjonell» olje og økt sannsynlighet for naturhendelser

---

Utvidet ansvarsområde som følge av avklaringene omkring plastpelleletsutslippet i Skagerrak viser at dagens etablerte beredskap mot akutt forurensning står seg godt når det gjelder måten aksjoner ledes på, men vil utfordre Kystverket med tanke på metoder og utstyr. Type hendelse, type forurensende stoffer osv. vil variere mye fra hendelse til hendelse. En fleksibel organisasjon som raskt tilpasser valg av metoder og utstyr er derfor viktig.

---

## 6 BEREDSKAPSANALYSE

---

---

### 6.1 Ledelse, planverk, kompetanse og erfaringsoverføring

---

---

#### 6.1.1 Innledning

---

Som beskrevet i kapittel 5 vil beredskapen mot akutt forurensning framover måtte gå inn i en endringsfase. Fra å dreie seg om risiko forbundet med utslipp av drivstoffoljer etter skipsulykker er risikobildet i framtiden mer variert.

---

#### 6.1.2 Ledelse

---

Samfunnet må være forberedt på å håndtere flere typer hendelser som involverer akutt forurensning. Økt miljøbevissthet og klimaendringer skaper større forventninger i samfunnet til Kystverkets rolle og bidrag til håndtering av nye typer hendelser. Naturhendelser som flom, ras og styrtregn kan føre til akutt spredning av miljøskadelige stoffer i vassdrag og sjøområder. Disse hendelsene vil være mer kompliserte og det vil være mange ulike samfunnsaktører involvert med eget ansvar og egne roller. Dette vil kreve større grad av samordning og samarbeid mellom disse enn det vi er vant med i dag.

*Kystverkets aksjonsledelse – strategisk og operasjonelt nivå:*

Kystverkets aksjonsledelse er forberedt og trent for håndtering av tradisjonelle skipshendelser med utslipp av olje. Aksjonsledelsen vil i tiden framover måtte være forberedt på å håndtere flere typer nye hendelser som faller inn under definisjonen av akutt forurensning, herunder naturhendelser som kan føre til akutt spredning av miljøskadelige stoffer i vassdrag og sjøområder. En kan i framtiden også se for seg komplekse hendelser hvor en blir utfordret på håndtering av akutt forurensning/fare for akutt forurensning samtidig med at det er stor fare for liv og helse eksempelvis ved brann i et batteridrevet fartøy eller kontainerskip. Det vil kunne oppstå betydelige utfordringer knyttet til håndtering av havaristen, selv etter at den opprinnelige liv/helse situasjonen er avklart. Dette vil stille store krav til samhandling, både internt i Kystverket og eksternt med andre aktører. Flere etater vil ha en viktig rolle i hendelsen og det er av den grunn viktig med avklaring og fordeling av ansvar og oppgaver.

Slik situasjonen er i dag er ikke den enkelte etats ansvar og oppgaver, herunder hvem som leder slike aksjoner i de forskjellige fasene, fullt ut avklart. For å være bedre forberedt til slike komplekse aksjoner i framtiden, er det viktig at det foreligger nødvendige avklaringer mellom samarbeidende aktører på forhånd.

Utviklingen mot bruk av nye energibærere vil også kunne føre til ulykker til sjøs som i større grad enn i dag innbefatter utslipp av giftige gasser og kjemikalier samt økt eksplosjonsfare. Kystverket bør styrke og øve samhandling med andre etater innen dette området.

Det er også viktig at Kystverket jevnlig gjennomfører interne treninger og øvelser for aksjonsledelsen spesielt rettet mot de nye truslene.

### *Kystverkets aksjonsledelse - taktisk nivå:*

De hendelsene Kystverket dimensjonerer den statlige beredskapen for er i hovedsak skips-hendelser med utslipp av olje som raskt driver på land. Ved større utslippsmengder vil kommunale/interkommunale ressurser inngå i den statlige aksjonsorganisasjonen.

Innsatsleder land-rollen ivaretas av kommunen(e) og deres IUA. IUA/innsatsleder land er ansvarlig for å utføre en effektiv og koordinert innsats basert på aksjonsordre som utstedes av det operasjonelle nivået. Innsatsleder- sjø rollen ivaretas av Kystverket.

Det forventes at IUA ved vertskommunen skal være i gang med målrettede tiltak innen seks timer. Primæroppgaven vil være å iverksette tiltak for å beskytte de mest sårbare områdene, samt sette stab og bemanne innsatsleder land-funksjonen. Den kommunale beredskapen er den viktigste ressursen for å bekjempe oljeforurensning nærmest kysten og på land.

Viktige forutsetninger for å kunne komme raskt i gang med aksjonering og, ikke minst, gjennomføre de riktige tiltakene i den akutte fasen, er at IUA har et oppdatert beredskapsplanverk (inkludert tiltakskort) samt nødvendig utstyr og kompetanse (trening/øvelser) som gjør dem i stand til å løse oppgavene på en tilfredsstillende måte. Statlige aksjoner som varer i flere uker, fordrer at nabo-IUA (og andre IUA-er) må støtte IUA-staber som deltar i statlige aksjoner.

Det er viktig at Kystverket bidrar til å dekke IUA-enes behov for opplæring/øvelser og at denne opplæringen tilpasses situasjoner hvor Kystverket bidra med rådgivning og ressurser, samt tilpasning til den rollen de har i statlige aksjoner.

Under statlige aksjoner som involverer kommune/IUA vil det være behov for å kunne sende et team av rådgivere fra Kystverket til IUA-stab/innsatsleder land i oppstartsfasen.

---

### 6.1.3 Planverk

Kystverket har ansvaret for å koordinere statlig, kommunal og privat beredskap mot akutt forurensning i et nasjonalt system. «Nasjonal plan - beredskap mot akutt forurensning» beskriver de mest sentrale aktørers ansvar og myndighet ved en uønsket hendelse med akutt forurensning.

Beredskapsvaktordningens ansvar, roller, oppgaver og organisering, samt internt og eksternt handlingsmønster ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning er beskrevet i en rekke prosedyrer, instruksjoner og spesifikasjoner. Dokumentene er under revisjon for å tilpasses Kystverkets omorganisering i 2021 og er planlagt ferdig revidert i løpet av 2022.

Dokumentene for beredskapsvaktordningen beskriver overgangen fra beredskapsvaktlagets myndighetsutøvelse til en statlig aksjon. Dokumentene beskriver derimot ikke hvordan Kystverket skal forholde seg når etaten yter bistand til en kommune eller til et IUA når disse leder en aksjon mot akutt forurensning. Erfaring viser at saker som er alvorlige, men ikke store nok til å utløse en statlig aksjon er krevende for Kystverket.

«Beredskapsplan - akutt forurensning - statlig aksjon» skal sikre at Kystverket har et helhetlig verktøy for å lede en statlig aksjon og legge til rette for godt samvirke med andre aktører under en hendelse. Beredskapsplanen skal sikre en forutsigbar og fleksibel organisering ved statlig aksjon. Planen ble sist revidert etter Kystverkets omorganisering i 2021 og revideres fortløpende i forbindelse med treninger, øvelser og evalueringer.

Planverket gjelder hendelser med akutt forurensning og beskriver en aksjonsledelse som er gjenkjennbar for aktører som benytter «Veileder for enhetlig ledelsessystem (ELS)».

Som påpekt under drøftingen av Kystverkets aksjonsledelse må vi i fremtiden være forberedt på å håndtere mer komplekse og sammensatte hendelser. Planverket er mangelfullt når det gjelder

håndtering av komplekse, sammensatte hendelser. Dagens planverk er i stor grad tilpasset hendelser som fører til oljeutslipp og hvor Kystverket har et helhetlig ansvar. Kystverket bør også vurdere gjeldende nødhavnprosedyre og dagens forhåndsevaluerte nødhavnlokaliteter opp mot disse nye truslene.

Kystverket må sørge for å ha tilstrekkelig kompetanse om ICS-systemet som benyttes av operatørselskapene som opererer på norsk sokkel. Det kan være utfordrende for Kystverket å overta ledelsen av en aksjon mot akutt forurensning fra petroleumsvirksomheten. Kystverket må beskrive mer detaljert hvordan en statlig overtakelse av offshorehendelser er tenkt gjennomført. Samhandlingen mellom NOFO og Kystverket etter at Kystverket har overtatt aksjonen må øves

Planverket er også mangelfullt når det gjelder Kystverkets overtakelse av ansvaret for en større aksjon mot akutt forurensning på Svalbard, herunder beskrivelser av framskutt stab, forflytting og bemanning av denne, hvem som skal bekle de ulike rollene både i stab og i felt, hvor aksjonsledelsen skal etablere seg og hvordan.

---

## 6.1.4 Kompetanse

---

For å ha en god og effektiv beredskapsorganisasjon er det viktig å sikre tilstrekkelig kompetanse i Kystverket. Like viktig som å ha en trent og kompetent aksjonsledelse er det å sikre tilstrekkelig kompetanse hos personell som deltar i aksjoneringen ute på taktisk nivå. Dette handler både om Kystverkets personell, og om å øve og trene både Kystvaktens og eget rederis personell i innsatsleder sjø rollen og kommunene/IUA-ene i rollen som innsatsleder land. Dette gjelder også konkret kompetanse på sikker og effektiv bruk av beredskapsutstyret.

Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap har i dag få personer med relevant erfaring som kan bistå det taktiske nivået (stab/ledelse) hos IUA/vertskommune. I tillegg til personell fra Kystverket vil også erfarent personell fra andre IUA-er kunne bistå. NOFO sitt spesialteam består av personell med kompetanse som kan benyttes som rådgivere, men det er per i dag ingen avtale mellom Kystverket og NOFO om bruk og det gjennomføres heller ikke samøvelser med disse. Kystverket må likevel bygge ytterligere intern kompetanse som kan bistå IUA både på stabsnivå og i felt ved oppstart av større IUA-ledede aksjoner og der de inngår i en statlig ledet aksjon. En mulighet kan være å utnytte en del av de litt større hendelsene som ivaretas av ulike vaktlag, ved å sende ut personell (rådgiver team) som både kan gi råd, men også selv tilegne seg erfaring. Her bør også Kystverkets innsatsstyrke kunne brukes mer aktivt enn i dag.

Statlige aksjoner som varer i flere uker fordrer at nabo-IUA må støtte IUA-staber som deltar i statlige aksjoner. Det betyr at IUA-staber fra innlands-IUA (Romerike IUA, Oppland IUA og Hedmark IUA) må være forberedt og trent i å støtte med stabspersonell eller helt overta stabsledelsen i nabo-IUA med kystlinje. I forbindelse med kvikkleireskredet på Gjerdrum 2021, overtok Østfold IUA stabsrollen etter noen dager med innsats fra Romerike IUA. Slik bør det også være i framtiden.

Det har i perioden siden forrige beredskapsanalyse for fastlandet (2011) vært mulig for alle IUA-er, også innlands-IUA-er, å søke om kompetansemidler (årlig bevilget 5 millioner kroner) for trening/øvelser som støtter statlig aksjon. De siste årene har forbruket på tiltaket vært betydelig lavere enn de 5 millionene. Rundt halvparten av IUA-ene har jevnlig søkt om refusjon av utgifter til kompetansetiltak. Kystverket bør følge opp dette i det videre arbeidet med å få IUA-ene til å være best mulig tilpasset behovet for bistand til Kystverket under statlig ledete aksjoner.

Nye drivstofftyper og nye framdriftssystemer gjør at Kystverket må kunne håndtere nye typer forurensning, noe som vil kreve endret kompetanse. Utviklingen mot bruk av nye energibærere vil også kunne føre til ulykker til sjøs som i større grad enn i dag innbefatter utslipp av giftige gasser og kjemikalier samt økt eksplosjonsfare. Kystverket bør styrke egen kompetanse når det gjelder

håndtering av slike hendelser. Kystverket bør også vurdere om det er behov for å utvide ordningen med flere lokale brannvesen som er spesielt innrettet mot kjemikaliehåndtering under redningsinnsats til sjøs (RITS).

---

### 6.1.5 Erfaringsoverføring

---

Kystverket håndterer nasjonalt situasjoner og hendelser som få eller ingen andre har opparbeidet seg erfaringer med. Erfaringer og «best anvendt praksis» fra hendelser og øvelser blir evaluert og forbedringspunkter påpekt.

Kystverkets kvalitetssystem beskriver retningslinjer for gjennomføring, evaluering og rapportering av aktiviteter. Implementering av funn og endringer basert på evalueringene blir i dag i liten grad systematisk fulgt opp. Det gjelder endringer i prosedyrer, organisering og overføring av erfaring og læring til hele organisasjonen fra håndtering av bestemte hendelser.

Funn fra evalueringene må behandles og prioriteres ut fra hvor stor betydning de har og hvor vanskelig (kostnadskrevenende) det er å rette de opp. Status som viser om nødvendige tiltak er gjennomført som følge av avdekkede svakheter må jevnlig legges fram for ledelsen og det er viktig at ledelsen prioriterer arbeidet med å følge opp avdekkede svakheter.

---

### 6.1.6 Delkonklusjoner

---

Kystverket kan i framtiden se for seg en dreining mot mer komplekse hendelser med akutt forurensning der det samtidig er stor fare for liv og helse, eksempelvis ved brann i et batteridrevet fartøy. Dette vil stille store krav til samhandling, både internt i Kystverket og med eksterne aktører.

- Slik situasjonen er i dag er ikke den enkelte etats ansvar og oppgaver, herunder hvem som leder slike aksjoner i de ulike fasene, fullt ut avklart. For å være bedre forberedt til slike komplekse aksjoner i framtiden, er det viktig at det foreligger nødvendige avklaringer mellom samarbeidende aktører på forhånd.
- Det er også viktig at Kystverket jevnlig gjennomfører interne treninger og øvelser for aksjonsledelsen spesielt rettet mot de nye truslene. Kystverket bør styrke og øve samhandling med andre etater innen dette området.

Kommunene/IUA-ene er sentrale aktører i håndteringen av forurensning i strandsonen og på land. Det er essensielt at kommunen/IUA-et har et oppdatert beredskapsplanverk (inkludert tiltakskort) samt nødvendig utstyr og kompetanse (trening/øvelser) som gjør dem i stand til å løse oppgavene på en tilfredsstillende måte. For at Kystverket skal kunne bistå kommunene/IUA-ene i å oppnå dette, er følgende momenter viktige:

- Kystverket bør bidra til å dekke IUA-enes behov for opplæring/øvelser og at denne opplæringen tilpasses situasjoner hvor Kystverket bidra med rådgivning og ressurser, samt tilpasning til den rollen de har i statlige aksjoner.
- Kystverket bør utarbeide maler og veiledningsmateriell (operativ veileder) for IUA-enes arbeid med miljørisikoanalyser og beredskapsplanverk. Kystverket bør støtte det enkelte IUA (inkludert de tre innlands IUA-ene) økonomisk i deres miljørisikoanalyse- og beredskapsplanarbeid.
- Det er også viktig at Kystverket og IUA-ene har en felles oppfatning av hva som kan forventes av den andre part under en statlig aksjon. Dette arbeidet må følges opp med at de ulike IUA-enes utstyrsbehov (ut over det deres egen beredskap er dimensjonert for) gjennomgås og eventuelle gap lukkes.



- Under statlige aksjoner som involverer kommunen/IUA vil det være behov for å sende rådgivere (rådgiverteam) fra Kystverket til IUA-stab/innsatsleder land i oppstartsfasen.
- Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap har per i dag få personer med relevant erfaring som kan bistå ledelsen og det taktiske nivået hos IUA/vertskommune. Dette handler om både kompetanse og kapasitet. Kystverket må bygge ytterligere intern kompetanse som kan bistå IUA både på stabsnivå og i felt ved oppstart av større IUA-ledede aksjoner og der de inngår i en statlig ledet aksjon. Kystverket bør også utrede muligheten for å kunne benytte NOFOs spesialteam inn i rådgiverfunksjonen.

Kystverkets beredskapsplan gjelder hendelser med akutt forurensning og beskriver en aksjonsledelse som er gjenkjennbar for aktører som benytter «Veileder for enhetlig ledelsessystem (ELS)». En mulig utviklingen mot mer komplekse hendelser tilsier behov for en gjennomgang og revisjon på flere områder:

- Den pågående revisjonen av dokumentene for beredskapsvaktordningen bør omfatte en tydelig klargjøring av rollen og oppgavene til Kystverket når etaten yter bistand til IUA/kommune.
- Hvordan Kystverket overtar ledelsen av en større hendelse på Svalbard må beskrives, herunder framskutt stab, forflytting og bemanning av denne, hvem som skal bekle de ulike rollene både i stab og i felt, hvor aksjonsledelsen skal etablere seg og hvordan.
- Planverket er mangelfullt med tanke på håndtering av komplekse, sammensatt hendelser. Kystverket bør også vurdere nødhavnproblematikk ytterligere opp mot disse nye truslene.
- Det kan være utfordrende for Kystverket å overta ledelsen av en aksjon mot akutt forurensning fra petroleumsvirksomheten. Kystverket må beskrive mer detaljert hvordan en statlig overtakelse av offshorehendelser er tenkt gjennomført. Samhandlingen mellom NOFO og Kystverket etter at Kystverket har overtatt aksjonen må øves.

Nye drivstofftyper og nye framdriftssystemer gjør at vi må kunne håndtere nye typer forurensning, noe som vil kreve endret kompetanse.

- Kystverket bør styrke egen kompetanse når det gjelder disse problemstillingene
- Utviklingen mot bruk av nye energibærere vil også kunne føre til ulykker til sjøs som i større grad enn i dag innbefatter utslipp av giftige gasser og kjemikalier samt økt eksplosjonsfare.

Kystverket evaluerer håndteringen av egne hendelser på lik linje med andre beredskapsorganisasjoner. Implementering av funn og endringer basert på disse evalueringene følges derimot ikke systematisk opp.

- Funn fra evalueringer må behandles og prioriteres ut fra hvor stor betydning de har og hvor vanskelig (kostnadskrevende) det er å rette de opp. Status som viser om nødvendige tiltak er gjennomført som følge av avdekkede funn må jevnlig legges fram for ledelsen og det er viktig at ledelsen prioriterer dette arbeidet.

---

## 6.2 Spesielle beredskapsressurser

---

### 6.2.1 Generelt

---

Kjemisk dispergering, nødlossing og fjernmåling er beredskapsressurser og tiltak som ikke underlegges de samme grundige analyser som øvrige ressurser og tiltak i beredskapsanalysen. Vurderinger av framtidig bruk av disse ressursene/tiltakene er imidlertid omtalt kort nedenfor.

---

## 6.2.2 Kjemisk dispergering

---

Kjemisk dispergering er et beredskapstiltak som kan ha meget god effekt når det gjelder bekjempning av oljeforurensning på sjø under gitte forutsetninger. Dersom oljen er dispergerbar når dispergeringssystemet er klar til innsats, vil en kunne dispergere betydelige oljemengder og dekke store områder på kort tid.

Helikopterbåret dispergering er i ferd med å bli etablert som et tiltak på Svalbard. Basert på erfaringene vi etter hvert vil få med denne beredskapen, bør muligheten for en slik beredskap også langs kysten av Fastlands-Norge tas opp til vurdering igjen.

Dispergering fra fly er ikke et tiltak Norge har i egen beredskap, men flybårne dispergeringsressurser kan rekvireres fra Storbritannia, nærmere bestemt fra OSRL, et privat selskap som tilbyr denne tjenesten. Kystverket bør øve på rutiner for mobilisering og iverksetting av operasjoner med dispergeringsfly. Dette er særlig relevant generelt for nordområdene og ved Jan Mayen spesielt.

---

## 6.2.3 Nødlossing

---

Kystverket har i dag materiell for nødlossing spredt på depoter langs kysten og seks komplette nødlossesystem på Kystvaktens fartøy og ett på Sysselmesterens fartøy Polarsysse, jf. kapittel 4.

Kystverket bør ta opp igjen de årlige nødlosseøvelsene med relevante samarbeidspartnere. Videre bør det gjennomføres treninger hvor Kystvaktens personell settes i stand til å gjennomføre enkle nødlosseoperasjoner.

Videre bør Kystverket gjennomføre trening av egne ressurser i oppkobling og bruk av «nødlossepakke bunkers».

Kystverket bør også trene eget personell i rollen med å føre tilsyn, koordinere og være bindeledd mellom Kystverket og bergingsselskapene. Eget personell må, i samarbeid med Sjøfartsdirektoratets aksjonsinspektører, ha tilstrekkelig skipsteknisk kompetanse og forståelse for denne type operasjoner.

---

## 6.2.4 Fjernmåling

---

Fjernmålingssystemene skal kunne gi aksjonsledelsen gode data om spredning av oljeforurensning. I tillegg skal fjernmålingssystemene støtte lokal innsatsledelse med tanke på et effektivt opptak eller dispergering av olje på sjø.

De skipsmonterte fjernmålingssystemene har kort rekkevidde og begrenset mulighet for å bistå andre enheter enn egen operasjon. Fordelen er at systemene veldig enkelt kan opereres hele døgnet, og brukerterskelen er relativ lav. Skip som har drone om bord vil i større grad kunne bygge et mer omfattende geografisk situasjonsbilde ved hjelp av egen enhet, og dermed også bistå andre enheter som ikke har fjernmålingsutstyr. Utstyret er tilgjengelig for døgnkontinuerlige operasjoner, men tilgang på piloter og operatører for datafangst er en begrensende faktor.

Overvåkningsfly vil kunne dekke et stort område på kort tid for det totale situasjonsbildet, samt bistå enheter lokalt i å guide for mest mulig effektivt opptak av olje. Dette gjelder da beredskapsfartøy både med og uten fjernmålingsutstyr. Både fly og fartøy innenfor rekkevidde av hverandre vil kunne utveksle «eget» lokale situasjonsbilde for dermed å etablere felles situasjonsbilde. Flyet vil også dele dette gjennom Kystinfo beredskap slik at aksjonsledelsen har samme situasjonsbilde. Per i dag er flyet «navet» i utveksling av data mellom de operative enhetene og aksjonsledelsen. Ved

langvarige aksjoner kan Kystverket anmode om bistand fra en rekke andre nasjoner vi har samarbeidsavtaler med.

Satellittovervåkingen bidrar til det store bildet og utviklingen av oversikten over oljens utbredelse.

Tilstrekkelige fjernmålingsressurser med nattkapasitet er en nødvendig forutsetning for å kunne drive effektiv bekjemping av akutt oljeforurensning ut over den lyse delen av døgnet og under krevende siktforhold som tåke/dis. Den etablerte kapasiteten bør derfor videreføres.

---

## 6.2.5 Delkonklusjoner

---

De delene av beredskapen som omfatter fjernmåling, nødlossing og kjemisk dispergering har ikke vært gjenstand for særskilt analyse fordi fjernmåling og kjemisk dispergering har vært og er under etablering basert på anbefalte tiltak fra forrige beredskapsanalyse. Også nødlossing som tiltak har relativt nylig blitt vurdert i interne prosjekter. Basert på at Kystverket ikke har høstet særlig erfaring fra dagens løsninger vurderes de som tilstrekkelige og bør videreføres i sin nåværende form.

Forhold Kystverket bør arbeide videre med er følgende:

- Øving på rutiner og kjennskap til iverksetting av egen dispergeringskapasitet, samt mobilisering av dispergeringsfly.
- Basert på kommende erfaringer med dispergering fra helikopter på Svalbard gjenoppta arbeidet med å vurdere muligheten for helikopterdispergering også langs kysten av fastlands-Norge.
- Kystverket bør ta opp igjen de årlige nødlosseøvelsene, inkludert samvirke med de eksterne aktørene.
- Gjennomføring av trening hvor Kystvaktens personell settes i stand til å selvstendig gjennomføre enkle nødlosseoperasjoner.
- Gjennomføre trening av eget personell i oppkobling og bruk av «nødlossepakke bunkers».
- Gjennomføre trening av Kystverkets eget personell i rollen med å føre tilsyn, koordinere og være bindeledd mellom Kystverkets vakt eller aksjonsledelse og bergingsselskapene. Eget personell må, i samarbeid med Sjøfartsdirektoratets aksjonsinspektører, ha tilstrekkelig skipsteknisk kompetanse og forståelse for denne type operasjoner.

---

## 6.3 Metode for automatisert analyse av statens beredskap mot akutt forurensning

---

---

### 6.3.1 Bakgrunn og formål

---

I dette kapitlet beskrives rammeverket for beredskapsanalysen, herunder den nyutviklede RespRisk-modellen.

Kystverket gjennomfører jevnlig beredskapsanalyser som grunnlag for evaluering av status og tiltak innen den statlige beredskapen mot akutt forurensning, sist i 2011 og 2014. Den foreliggende analysen benytter langt på vei den samme grunnleggende tilnærmingen som i tidligere beredskapsanalyser. En videreutvikling er RespRisk-modellen, som er et nytt verktøy til beredskapsanalyser for akutt forurensning fra skipsfart i norske kyst- og havområder. RespRisk-modellen benytter mer dynamiske inngangsdata med høyere tidsmessig og geografisk oppløsning enn tidligere.

RespRisk-modellen bygger også på de nyutviklede modelleringsverktøyene for analyse av risiko forbundet med skipstrafikk (AISyRISK) og tilhørende miljøkonsekvens og -risiko (EnviRisk). Nærmere beskrivelse av metodikken finnes i de respektive rapportene AISyRISK og EnviRisk.

RespRisk-modellen har to hovedformål:

- Danne grunnlag for vurdering av gjeldende beredskapssituasjon i beredskapsanalysen 2022, dette igjen for å kunne vurdere forslag til tiltak for å lukke eventuelle gap i beredskapen.
- Tilrettelegge for mer automatisering ved at metoden er digital, slik at beredskapsstatus kan dokumenteres og studeres fortløpende med månedlig tidsoppløsning i resultatene. Dette gir mulighet til å følge med på å vurdere endringer, trender og sammenhenger i risiko- og beredskapsbildet i langt større grad enn tidligere.

AISyRISK, EnviRisk og RespRisk er relativt nye verktøy i Kystverkets arbeid med sjøsikkerhet og beredskap. Videre utvikling og tilpasning vil vurderes fortløpende.

### 6.3.2 Kystverkets krav til egen beredskap

Et av hovedmålene med beredskapsanalysearbeidet har vært å sikre at beredskapen mot akutt forurensning er tilpasset den til enhver tid foreliggende miljørisiko. Ut over generelle føringer for beredskapen som er gitt i stortingsmeldinger og i tildelingsbrevet til Kystverket er det Kystverkets egne krav som legges til grunn for å kartlegge om dagens beredskap er tilfredsstillende. Dagens beredskap er vurdert opp mot et ønsket beredskapsnivå, altså Kystverkets egne krav til beredskapen, i den hensikt å foreslå tiltak for å lukke eventuelle gap i beredskapen.

#### Valg av dimensjonerende hendelse

Kystverkets utgangspunkt for å sette krav til beredskapen er den risikoen som skipstrafikken utgjør langs kysten av Fastlands-Norge og Svalbard. Ulykkes- og utslippssannsynligheten analyseres i AISyRISK og resultatene fra AISyRISK benyttes som utgangspunkt for krav til beredskapen for den enkelte beredskapsanalyse-region. Det er valgt ut dimensjonerende hendelser med utslipp til sjø som har en viss sannsynlighet for å inntreffe (30-årshendelser) innenfor hver region. se figuren under.

**Tabell 6-1** Samlet oversikt over dimensjonerende utslipp av drivstoff for hver av beredskapsanalyse-regionene med utgangspunkt i de skipstyper og skipsstørrelser som har den største beregnede sannsynligheten for utslipp for den enkelte region.

Beredskapsanalyseområder	Dimensjonerende skipstype	Mest sannsynlige 30 års hendelser, total loss, utslipp av 100 % av drivstoffvolum	Mest sannsynlige 30 års hendelser, Total loss, 65 % fyllingsgrad og tap av all bunkers	Mest sannsynlige 30 års hendelser, partial loss
Oslofjorden og indre Skagerak	Konteinerskip 10000-24999 GT	1933	1256	283
Agder og Telemark	Ro Ro skip 25000-49999 GT	1901	1236	278
Rogaland	Ro-Ro 5000 - 9999 GT	1111	431	97
Vestland (sør)	Passasjer 5000 - 9999 GT	271	176	40
Vestland (nord)	Fiskefartøy 1000-4999 GT	986	373	84
Møre og Romsdal	Fiskefartøy 1000-4999 GT	986	373	84
Trøndelag	Stykkgodsskip 1000-4999 GT	582	138	31
Helgeland	Stykkgodsskip 1000-4999 GT	145	138	21
Nordland (nord) og Sør-Troms	Stykkgodsskip 1000-4999 GT	271	138	21
Nord-Troms og Finnmark	Fiskefartøy <1000 GT	212	62	14

En 30-årshendelse vil være forskjellig i et område med stor skipstrafikk og sannsynlighet for større utslipp fra store fartøy sammenlignet med et område med lite skipstrafikk med gjennomgående mindre fartøy og dermed sannsynlighet for kun mindre utslipp. Det vil derfor i utgangspunktet

settes ulike krav til beredskapen i de ulike beredskapsanalyseregionene basert på hvilke hendelser, små eller store utslipp, som legges til grunn.

I beredskapsanalysen fra 2011 ble det operert med en standardisert grunnberedskap som gjaldt hele Fastlands-Norge og som skulle være tilstrekkelig til å håndtere et utslipp på 400 tonn drivstoff fra et lasteskip. I denne beredskapsanalysen varierer beredskapskravene mellom regionene på bakgrunn av varierende miljørisiko og sannsynlige utslippsmengder. For de to sørligste beredskapsanalyseregionene, Oslofjorden og indre Skagerrak og Agder og Telemark, bør beredskapen dimensjoneres for utslipp av 1200 tonn. Regionene langs Vestlandet til og med Trøndelag dimensjoneres for utslipp på 600 tonn og de nordligste regionene dimensjoneres for utslipp på 200 tonn.

Når det gjelder sannsynlighet for utslipp av «lastolje» peker kjemikalie- og produkttankere i størrelsesintervallet 1000-4999 GT og i intervallet 5000-9999 GT seg ut som fartøystypene med størst sannsynlighet. Mest sannsynlige ulykkeshendelse er grunnstøting under motorkraft. Mengden last som eventuelt slipper ut ved en grunnstøting vil avhenge av hvor mange tanker som punkteres, hvor tanken punkteres og av lastens egenvekt. En annen viktig faktor vil være hva fartøyet, spesielt tankene om bord utsettes for av bevegelse, bølger, strøm og andre ytre forhold etter at tankene er punktert.

Basert på mengden utslipp de forskjellige regionenes beredskap dimensjoneres for, vil etter Kystverkets vurdering en grunnstøting og en eventuell punktering av en eller flere tanker på denne type fartøy normalt ikke føre til utslipp som er større enn det regionen er dimensjonert for når det gjelder utslipp av drivstoff, se avsnitt 4.1.

#### *Utforming av krav til statens beredskap*

Kravene som er fastsatt er satt med utgangspunkt i definerte tiltakspakker med beredskapsutstyr som Kystverket har definert for å møte ulike ulykkesituasjoner. Totalt er det satt opp tre ulike tiltakspakker (T1, T2 og T3). Disse har økende ressursmengde (beredskapsfartøy og utstyr) som skal håndtere hendelser og utslipp av ulike størrelser. I tillegg er det definert tre ulike responstider (R1, R2 og R3), med henholdsvis kort, medium og lang responstid. Beskrivelser av tiltakspakker og responstider finnes i tabell 6-2.

Responstidene vil sammen med utstyrsmengden (T1-T3) utgjøre beredskapskravet som stilles for en beredskapsanalyseregion.

**Tabell 6-2** Oversikt over tiltakspakker og responstider.

	SYSTEM	T1										T2										T3													
		Tiltakspakke 1										Tiltakspakke 2										Tiltakspakke 3													
		NØDLØSING	OVERVÅKING	Dispersering A	Dispersering B	Innringing	Hav A / B	Hav C	Kyst A	Kyst B	Fjord A	Fjord C	NØDLØSING	OVERVÅKING	Dispersering A	Dispersering B	Innringing	Hav A / B	Hav C	Kyst A	Kyst B	Fjord A	Fjord C	NØDLØSING	OVERVÅKING	Dispersering A	Dispersering B	Innringing	Hav A / B	Hav C	Kyst A	Kyst B	Fjord A	Fjord C	
<b>R1</b>	RASK RESPONSTID	3 timer	1	2	0	0	1	1	0	1	0	3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	4	2	2	4	2	2	2	2	6	5	
		6 timer	1				1	1					1		1	2	1							1	1		1	2	1						
		9 timer	1										1											1											
		12 timer																1												1			1	1	
		18 timer													1											1									
		24 timer	1																							1	2	1		2	1	1	1	1	2
		36 timer																												1			1	3	
<b>R2</b>	MEDIUM RESPONSTID	3 timer																																	
		6 timer	1									1											1						2	1					
		9 timer					1	1							2	1																			
		12 timer	1									1											1	1							1	1	1		
		18 timer																													1	1	1		
		24 timer												1													1	1		1	1	1	1		
		36 timer																								1	2		1	2	1	1	1	2	
<b>R3</b>	LAV RESPONSTID	3 timer																																	
		6 timer																																	
		9 timer	1									1											1												
		12 timer					1	1							2	1													2	1					
		18 timer	1									1											1	1							1	1	1		
		24 timer																													1	1	1		
		36 timer												1													1	1		1	1	1	1		

I de innledende vurderingene av beredskapskrav for den enkelte beredskapsanalyseregion la Kystverket til grunn at de største dimensjonerende utslippene (1200 tonn) krevde den største pakken med fartøy/utstyr (T3). Utslippene på 600 tonn krevde T2 og de minste dimensjonerende utslippene krevde T1. Basert på tidligere erfaringer og betraktninger om når en realistisk sett kan forvente at de sjøgående ressursene vil være framme ved et utslippssted ble middels responstid R2 legges lagt til grunn. Se tabell 6-3, kolonnen «Utgangspunkt (grunnberedskap)».

**Tabell 6-3** Fra grunnberedskap til endelige regionsvise krav til beredskapen

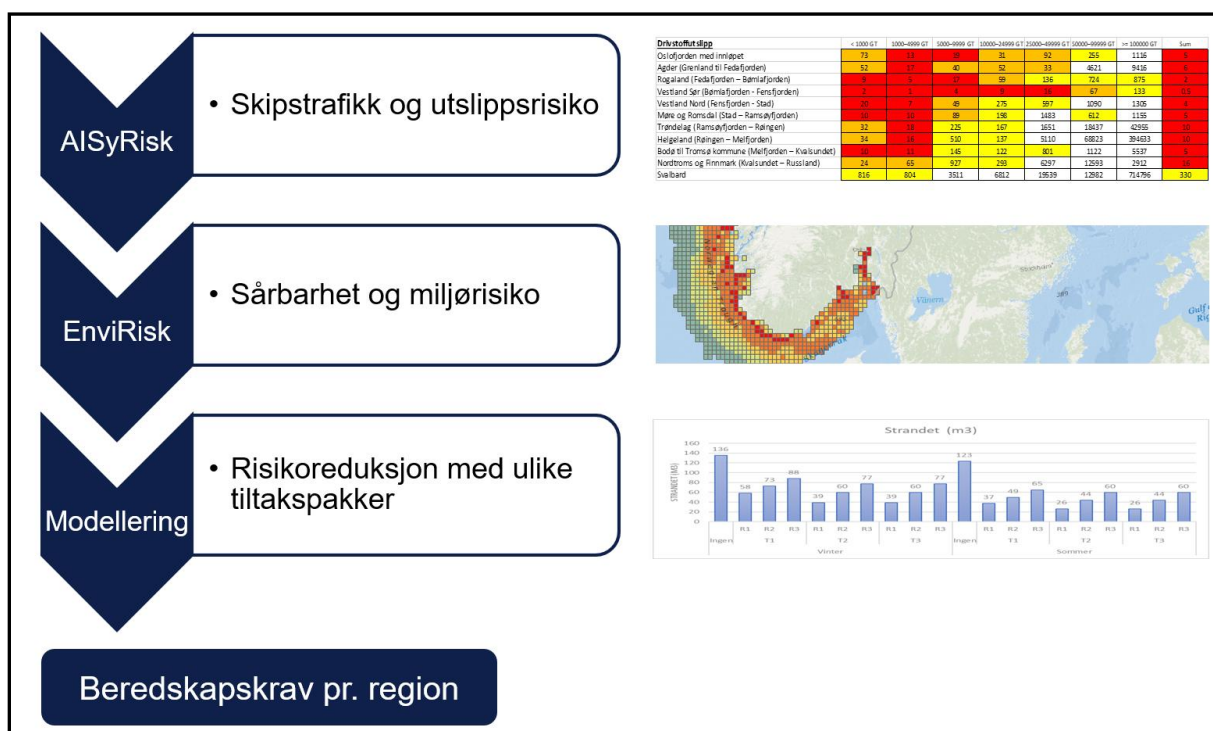
	Beredskapsanalyseregion	Utgangspunkt for beredskapen	Miljøvurdering	Endelige krav
1	Oslofjorden og indre Skagerrak	T3/R2	T3/R1	T2/R1
2	Agder og Telemark	T3/R2	T3/R1	T2/R1
3	Rogaland	T2/R2		T2/R2
4	Vestland (sør)	T2/R2		T2/R1
5	Vestland (nord)	T2/R2	T2/R1	T2/R1
6	Møre og Romsdal	T2/R2		T2/R1
7	Trøndelag	T2/R2		T2/R2
8	Helgeland	T1/R2		T1/R2
9	Nordland (nord) og Sør-Troms	T1/R2		T1/R2
10	Nord-Troms og Finnmark	T1/R2	T1/R1	T1/R1
11	Svalbard (modifisert tiltakspakke T1)	T1/R2		T1/R2
12	Jan Mayen			
13	Bjørnøya			

Hovedstrategien i beredskapen mot akutt forurensning er å bekjempe forurensningen så nær kilden som mulig for å begrense spredning. Det er derfor nødvendig med rask respons. Responstidskravene bør være spesielt strenge i områdene med høyest miljørisiko. Dette er anbefalte krav som i noen situasjoner vil kunne dekkes med eksisterende beredskap, men i mange tilfeller må ytterligere tiltak og ressurser settes inn for å redusere miljøkonsekvensene i særlig sårbare områder. Basert på den enkelte beredskapsanalyseregions miljørisiko valgte Kystverket å dette strengere krav til responstid for fire regioner: Oslofjorden og indre Skagerrak, Agder og Telemark, Vestland (nord) og Nord-Troms og Finnmark.

For å kvalitetssikre Kystverkets egne krav og ulike tiltaksalternativer er det utført beredskapsmodelleringer i SINTEFs simuleringverktøy OSCAR. For de fleste regionene er det definert ett eller flere dimensjonerende utslipp som har blitt modellert med ulike tiltakspakker og responstider. Modelleringene indikerer hvor godt de ulike alternativene yter når det gjelder oljeopptak, samt begrensning av influensområder for sjøfugl/sjøpattedyr og strandingsmengder på kysten. Resultatene benyttes til en siste justering av foreslått beredskapskrav for hver beredskapsanalyse-region.

Da mye av utslippene raskt når strandlinjen og mengden tilgjengelig olje for opptak på sjøen er begrenset viser modelleringene at T2 yter omtrent like godt som T3. Det er derfor ikke grunn til å stille krav om utsyr ut over T2 når det gjelder Oslofjorden og indre Skagerrak og Agder og Telemark. For regionene Vestland (sør) og Møre og Romsdal viser modelleringene at å redusere responstiden fra middels responstid til rask responstid vil ha vesentlig effekt. Derfor velges det å endre de endelige kravene for også disse to regionen.

De endelige kravene Kystverket måler dagens beredskap mot framkommer i figur 2 og kolonnen «Endelige krav».



Figur 6-1 Framgangsmåte for regionsvis utforming av krav til beredskapen mot akutt forurensning.

Modellering av alternative beredskapstiltak (tiltakspakker) er foretatt med oljedriftsmodellen OSCAR, versjon 11.0.1. Timesoppløst vind- og strømdata er hentet fra NorKyst800 (800-metersmodell). Modellering i OSCAR er foretatt med ulike tiltakspakker og responstider tabell 6-1. Det er

modellert med 20 simuleringer for hvert utslippsscenario (geografisk posisjon, utslippsvolum, olje-type og varighet). Modellering er foretatt i OSCAR-modellen med ulike tiltakspakker og med modellparametere som angitt i tabell 6-2 (eksempel fra tiltakspakke 2).

**Tabell 6-4** Eksempel på modellparametere fra tiltakspakke 2.

- Mechanical recovery systems																
	SkimRate	VisLim	Swath	CrSp	OpSp	Tankage	OfflTm	MobTm	NFact	Nighr	BoomCap	WaveThr	Eff(%)	Strategy		
Kyst A	30.0	200000	30.0	15.0	3.0	155.0	6.0	9.0	0.650	0.0	0.0	2.5	80.0	<0->Thickest		
Fjord 3A1	20.0	1000000	18.0	10.0	2.5	10.0	3.0	9.0	0	0.0	0.0	1.5	80.0	<0->Nearest		
Fjord 3A2	20.0	1000000	18.0	10.0	2.5	10.0	3.0	12.0	0	0.0	0.0	1.5	80.0	<0->Nearest		
Fjord 3A3	20.0	1000000	18.0	10.0	2.5	10.0	3.0	24.0	0	0.0	0.0	1.5	80.0	<0->Nearest		
1A_1B	200.0	100000	125.0	15.0	0.7	1100.0	9.0	6.0	0.650	0.0	0.0	3.0	80.0	<0-24>Newest,<24->Thickest		
Kyst B	50.0	1000000	35.0	12.0	2.5	150.0	6.0	12.0	0.650	0.0	0.0	1.0	80.0	<12->Thickest		
Fjord 3C1	30.0	1000000	100.0	10.0	0.6	10.0	5.0	24.0	0	0.0	0.0	2.5	80.0	<0->Nearest		
Fjord 3C2	30.0	1000000	100.0	10.0	0.6	10.0	5.0	24.0	0	0.0	0.0	2.5	80.0	<0->Nearest		
1A2	200.0	100000	125.0	15.0	0.7	1100.0	9.0	12.0	0.650	0.0	0.0	3.0	80.0	<0-24>Newest,<24->Thickest		
- Chemical recovery systems (surface)																
	ApplyRate	VisLim	Swath	CrSp	OpSp	Tankage	TurnTm	MobTm	NFact	#trip	SearchPath	Draught(m)	App.Ratio(%)	ThickLim(mm)	Eff(%)	Strategy
4B	100.0	20000	20.0	12.0	5.0	20.0	0.0	6.0	0.650	1	YES	3.0	20.0	0.100	75.0	<6-12>Newest
4A	120.0	20000	25.0	12.0	5.0	150.0	0.0	18.0	0.650	1	YES	3.0	20.0	0.100	75.0	<0->Newest

Havgående systemer er modellert slik at i den tiden utslippet pågår, prioriterer systemet den nyeste oljen, for deretter å oppsøke tykkeste olje. Kystsystemer har som strategi å samle opp tykkeste olje, og fjordsystemer har oppsamling av nærmeste olje som strategi.

T1 er modellert med 25 % effekt av innringingsystem (dvs. 25 % reduksjon i utstrømningsrate i tiden etter at innringing er på plass) og T2 og T3 er modellert med 50 % reduksjon i utstrømningsrate.

Resultater rapporteres med mengde opptatt olje (for mekaniske opptakssystemer), samt størrelsen på effektområde på sjøoverflaten og strandingsmengder på kysten. Effektområdet på sjøoverflaten er beregnet med ERA Acute-metodikk. (Se <https://norskoljeoggass.no/miljo/mer-om-miljo/miljorisiko-og-miljorisikoanalyser2/era-akutt/>).

### 6.3.3 RespRisk – gapanalyse

#### Generelt om modellen

Hensikten med RespRisk-modellen er å verifisere om de regionale beredskapskravene er oppnådd, og avdekke størrelsen på eventuelle gap. Modellen gir mulighet til å sjekke ut om de angitte beredskapskravene er oppnådd med hensyn til responstid for de ulike beredskapssystemene ved å ta utgangspunkt i reelle AIS-data for relevante fartøy.

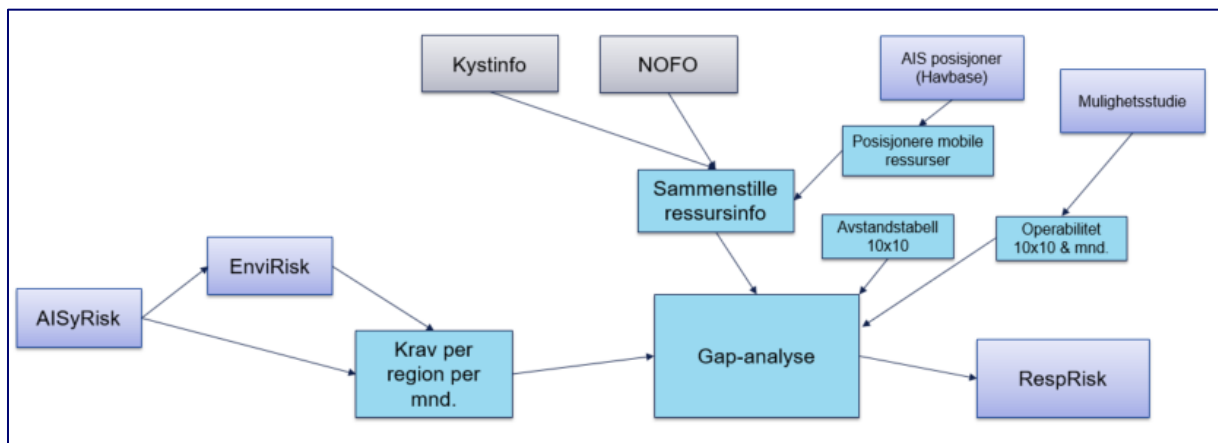
Analysen oppdateres månedlig basert på beredskapskravene per region og tilhørende ressursoversikt. I tillegg er det hentet inn månedlige resultater fra Kystverkets mulighetsstudie som angir hvor stor andel av tiden en gitt beredskapsressurs kan forventes å operere med og uten værbegrensninger i de ulike kyst- og havområdene.

#### RespRisk-arkitektur

RespRisk er i all hovedsak utviklet basert på samme arkitektur og komponenter som AISyRISK og EnviRisk.



Hovedjobben i RespRisk består i å sammenstille de ulike inngangsdataene og kjøre disse gjennom en gap-analyse på månedlig basis. Skissen i figuren nedenfor illustrerer hvordan dette skjer.



**Figur 6-2** RespRisk-modellen

Komponentene i RespRisk er som følger:

- AISyRISK- og EnviRisk-resultater og definerte beredskapskrav per beredskapsanalyse-region.
- Oversikt over sjøgående beredskapsressurser fra Kystinfo/NOFO.
- Oversikt over mobile beredskapsressurser der AIS-data brukes for å beregne mest sannsynlig/relevant posisjon for hver enkelt ressurs.
- Avstandstabell - en statisk tabell som brukes for å beregne responstid til en ressurs utfra ressursenes hastighet.
- Mulighetsstudie/operabilitet: Dette er en statisk tabell basert på Kystverkets mulighetsstudie som angir operabilitet for de ulike beredskapssystemer i ulike områder og perioder.
- Gap-analyse: Dette er hovedmodulen som sammenstiller alle inngangsdata fra de ulike filene og gjennomfører analysen om kravoppnåelse.
- RespRisk-resultater: Dette er en resultatfil med oversikt over responstider og kravoppnåelse for alle beredskapsressurser i alle 10 x 10 kilometersruter i de angitte områdene.

RespRisk er per i dag ikke satt opp til å kjøre fullt ut automatisk. Dersom input om beredskapsfartøyene og/eller beredskapskravene endres, så må prosessering kjøres manuelt.

#### *Ressursdatabase - beredskapsressursene*

Et sentralt element i RespRisk er ressursdatabasen som gir opplysninger om beredskapsressursenes posisjon og egenskaper. Ressursdatabasen er basert på eksisterende data i Kystinfo, og opplysninger fra tilsvarende register hos NOFO (NOFO COP). Databasen er deretter supplert med data som er nødvendige for å utføre gap-analysen. Det er fortsatt en del manuelt arbeid knyttet til vedlikehold av denne databasen.

Det er benyttet de samme systemkategoriene som i beredskapsanalysen for 2011, med enkelte oppdateringer av egenskapene. Systemkategoriene benyttes ved sammensetning av tiltakspakkene. Hovedkategoriene går fram av Tabell 6-5.

**Tabell 6-5** De ulike kategoriene beredskapssystemer som er lagt til grunn for beredskapsanalysen.

Nr.	Kategori	System	Beskrivelse
1A	Havgående system	Ytre Kystvakt/NOFO	Konvensjonell lense, J-sveip
1B	Havgående system	Ytre Kystvakt/NOFO	Konvensjonell lense, J-sveip med høyviskositetsopptaker
1C	Havgående system	Ytre Kystvakt/NOFO	CB6/MOS-sweep høyhastighetslense
2A	Kystsystem	Indre Kystvakt (Nornen-klassen)	Oljetrål 1000 høyhastighetslense
2B	Kystsystem	Kystverkets Utvær-klasse	Multifunksjons beredskapsfartøy med integrert høyhastighets sveiparmsystem
3A	Fjordsystemer	Fjord, høyhastighet	Bustersystem, høyhastighet
3C	Fjordsystemer	Fjord, U-sveip, åpen, med buster (høyhastighet)	Konvensjonelt lensesystem for å konsentrere olje inn mot en høy-hastighetslense/sweep-system
4A	Dispergering, hav	Havgående	Fartøyspåført med bom NOFO
4B	Dispergering, kyst	Kystsystem, Utvær-klassen	Fartøyspåført med bom
4C	Dispergering	Flypåført (NOFO/OSRL) Boeing 727	Boeing 737-400
4D	Dispergering	Helikopterpåført	Super Puma (Sysselmesteren)
5A	Havaristsikring	Lenser, hurtig respons	Rask transport av boom-bag fra 17 definerte posisjoner. I tillegg finnes det en boom-bag på Svalbard.
5B	Havaristsikring	Lenser, forsterkning av lensebarriere	Lenser med 50 cm fribord
6	Hurtig respons konteiner	Strandkonteiner 1-4 - konteiner-kit	
7	Nøddlossesystem	Fartøysbåret, Ytre Kystvakt	Overføre olje fra havarist til fartøyets egne ORO-tanker ved hjelp av nøddlosserpumper
8A	Overvåkning	Flyovervåking, LN-KYV, LN TRG med trenet operatør	

I ressursdatabasen er alle enkeltfartøy som har funksjoner i statlig beredskap mot akutt forurensning, eller inngår i NOFOs ressurspool, kategorisert og tildelt ressurs-id og egenskaper i henhold til kategori. MMSI-nummer er benyttet til å spore AIS-posisjon for det enkelte fartøy. Gjennom en tyngdepunktsanalyse utført separat i et geografisk informasjonssystem er fartøyene deretter tildelt en månedlig geografisk posisjon som benyttes som utgangspunkt for å beregne responstider i RespRisk.

Ressurser på kjøll vil være i bevegelse deler av året, og å gi fartøy en enkelt posisjon i en måned kan virke som en grov forenkling. Samlet sett, utlignet over ett år, og over flere ressurser/kapasiteter, så anses dette likevel å gi et akseptabelt bilde av beredskapen.

Ressursenes posisjon er beregnet/avledet fra AIS-data, i form av tyngdepunktet innenfor en måned. De er kvalitetssikret og komplettert for å få et mest mulig heldekkende bilde av seilingsaktivitet gjennom året. Det er viktig å bemerke at denne posisjonen ikke må tolkes som en "fysisk" posisjon. Et fartøy vil aldri befinne seg der (heller ikke på land), men det er en posisjon som er midlet slik at feilmarginen minimeres. Posisjonene er altså "virtuelle" posisjoner, som sier hvor det er sannsynlig at fartøy befinner seg i en gitt måned, gitt deres seilingsmønster denne måneden, for å ha et representasjonspunkt vi kan bruke til å beregne avstander (og responstid) til alle celler i den enkelte region.

#### *Mulighetsstudien - værbegrensninger for beredskapen*

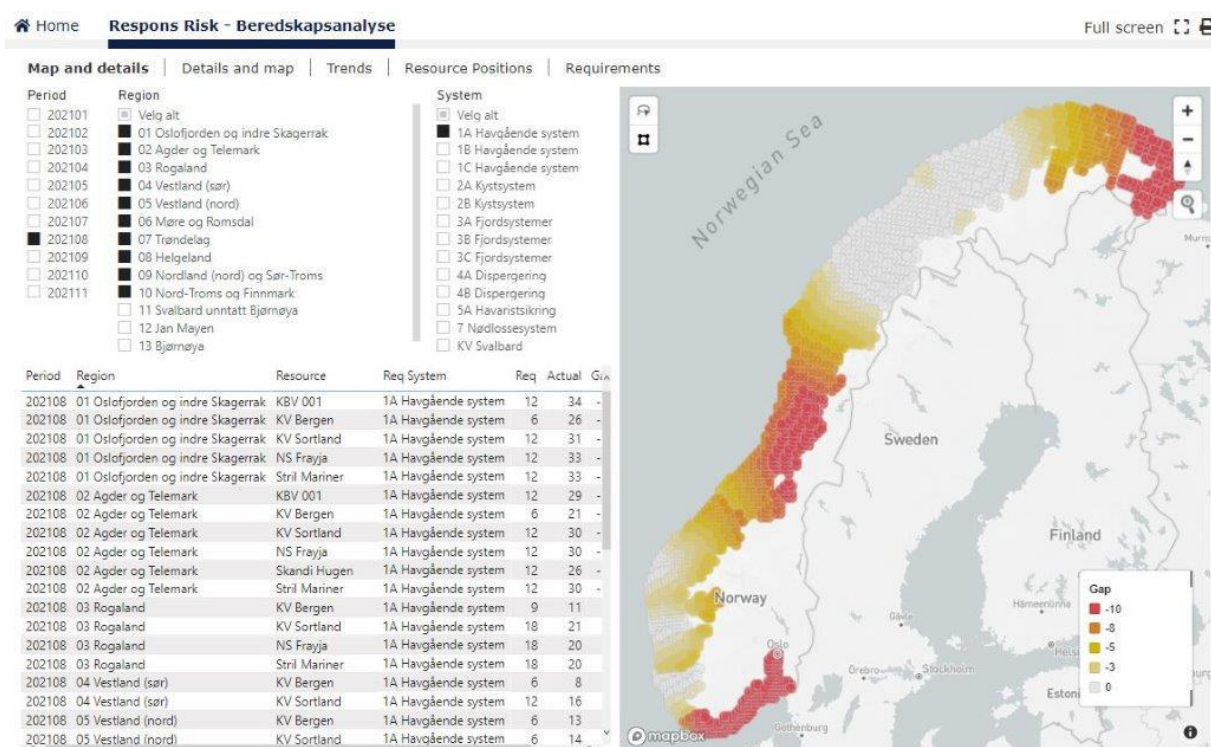
Gjennom mulighetsstudien ble det gjennomført en helhetlig og kvantitativ analyse av hvor ofte ulike oljevernssystemer statistisk sett kan benyttes i norske havområder basert på historiske data om vær og sjøtilstand. Analysen ga indikasjoner på hvilke metoder og systemer som kan være best

egnet i ulike områder og på ulike tidspunkter. Analysen viser også hvordan de ulike systemene påvirkes av vær og sjøtilstand, og hvilke faktorer som eventuelt er begrensende.

RespRisk benytter resultater fra mulighetsstudien for å illustrere systemenes operabilitet i % av tiden per måned (dette framkommer i RespRisk som favourable %). Operabilitet inngår ikke i kravstillingen, og er derfor ikke en del av gap-analysen i RespRisk. Operabiliteten gir likevel en indikasjon på mulighetsvinduet de ulike systemtypene har for å operere effektivt i forhold til faktorer knyttet til vær og sjøtilstand. Se for øvrig avsnitt 3.7 om muligheter og begrensninger.

### Gap-analysen - resultater

Gap-analysen (RespRisk-analysen) kjøres i Azure Databricks og resultater legges ut i DNVs skyplattform Veracity. Det er i tillegg laget en innsynsløsning (i Power BI) for inngangsdata og resultater (figur 6-3).



**Figur 6-3** Innsynsløsning for resultater fra RespRisk.

Figuren viser responstider for havgående systemer (1A) i august ut fra gitte responstidskrav. Tallverdiene (fargene) viser om ressursene er på plass innen definert responstid og hvor mange timer etter de ankommer i enkelte områder.

### Avgrensninger

Det er i denne versjonen av RespRisk fokusert på de mekaniske opptakskapasitetene til sjøgående beredskapsressurser. Dispergering og nødlossing er omfattet av modellen, men det er ikke gjort gapanalyser på disse tiltakene. Akutfase strandberedskap ikke er omfattet av modellen. Det samme gjelder luftbårne ressurser, samt enkelte ressurstyper på Kystverkets depoter, herunder nødlosseutstyr. For disse ressursene er det gjennom tidligere utredninger gjort vurderinger om dekningsgrad og responstid, slik at disse ikke har vært prioritert i denne omgang. Metoden ligger imidlertid godt til rette for å implementere nye ressurskategorier og analysere beredskapsdekning av disse på samme måte som for sjøgående ressurser som ligger inne i nåværende versjon. Det samme gjelder tilgang på personell, kompetanse mv.

Kravstillingen retter seg i dagens versjon mot definerte systemkategorier (med definerte kapasiteter) og responstid, noe som er en videreføring av tidligere beredskapsanalyser. RespRisk verktøyet gjør det imidlertid mulig å implementere andre eller mer spesifikke beredskapskrav, som kan adressere flere elementer enn i dagens versjon, eller mer spesifikke krav til funksjoner og sammensetninger.

RespRisk i kombinasjon med AISyRISK- og EnviRisk-verktøyene åpner for nye analysemuligheter innenfor ulykkesrisiko til sjøs, miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning. De nye verktøyene muliggjør en mer dynamisk og sanntidsbasert oversikt over risiko- og beredskapsbildet. Resultatene fra disse verktøyene vil også representere viktige bidrag til Kystverkets arbeid med eget kunnskapsgrunnlag.

---

## 6.4 Beredskapsgap og tiltak i den enkelte beredskapsanalyseregion

---

### 6.4.1 Metode for å identifisere og kvantifisere gapene

---

Beredskapsanalysen skal danne grunnlaget for å sikre at Kystverkets beredskap er tilpasset den til enhver tid gjeldende miljørisiko når det gjelder akutt forurensning som staten har det operative ansvaret for å håndtere. Et av hovedelementene i analysen er det såkalte gapet mellom de definerte kravene til beredskap i den enkelte beredskapsanalyseregion og dagens reelle beredskap.

For hver av regionene er det gjennomført analyser av differansen – gapet – mellom det Kystverket anbefaler som beredskapsnivå, altså når tilstrekkelige ressurser skal være på plass og i operasjon ved utslippsstedet, og det som beredskapsanalysemodellen viser vil være den realistiske tiden det tar før ressursene er på plass. Dette gjelder i utgangspunktet de sjøgående systemene som tenkes satt inn i mekanisk bekjemping av utslippet.

Basert på avdekkede gap – responstidsdifferanse – i beredskapen anbefales og prioriteres nødvendige tiltak for å redusere gapene. I dette kapittelet presenteres et sammendrag av hva Kystverket legger til grunn når det gjelder sannsynlighet og miljørisiko for hver enkelt beredskapsanalyseregion for å utforme egne krav til både type og mengde utstyr med tilhørende responstider.

I rapportens vedlegg A finnes en mer utførlig beskrivelse av sannsynligheten for utslipp og miljørisikoen utslippene representerer for hver enkelt beredskapsanalyseregion. Kravene til beredskapen i den enkelte regionen er definert og ses i sammenheng med resultatene fra gapanalysene som er gjennomført. Basert på de avdekkede gapene er det gjort en vurdering av mulige tiltak som kan bidra til å lukke eller redusere gapene for å opprettholde en tilstrekkelig beredskap.

For hver region gis det en kort beskrivelse av hvilke områder som skiller seg ut som områder med høy risiko forbundet med akutt forurensning fra skipstrafikken. Det gis også en beskrivelse av hvilke typer drivstoff som representerer de mest sannsynlige utslippene og hvilke hendelser med akutt forurensning beredskapen bør dimensjoneres for. For utfyllende informasjon om sannsynlighet for hendelser med akutt forurensning i regionene, se Kystverkets rapport «Sannsynligheten for akutt forurensning fra skip i norske havområder og ny kunnskap om lavsvoveldrivstoffenes grunnleggende egenskaper» (2022).

Analysene bruker skipstrafikk fra og med 2015 til og med 2020 for å beregne sannsynlighet for ulike typer hendelser som fører til akutt forurensning. For beregning av miljørisiko er det benyttet et nyutviklet analyseverktøy, «EnviRisk», og data fra og med 2017 til og med 2020.

I miljørisikoanalysen, se «Miljørisiko forbundet med skipstrafikken i norske farvann», er miljøverdiene delt inn i tre deler:

- sjøoverflaten: verdier for sjøfugl og sjøpattedyr
- vannsøylen: verdier for fisk, fiskeegg og-larver
- kyst/strand: klassifisert etter ESI.

Basert på gjennomførte tiltakssimuleringer er det også for den enkelte region pekt på hvor mye olje fra det dimensjonerende utslippet som ikke vil kunne håndteres av den sjøgående delen av aksjonen. Denne mengden olje vil dermed nå land og vil måtte ivaretas av kommunale/interkommunale beredskapsressurser i en statlig aksjon.

For hver enkelt region er det vurdert hvordan en realistisk kan tenkes å redusere de avdekkede gapene i beredskapen for hver enkelt systemkategori, altså hav-, kyst- og fjord. Generelt handler lukking og reduksjon av gap om å få på plass tilstrekkelig antall egnede ressurser (fartøy) som kan operere lense- og opptakermateriell. Det handler også i stor grad om å sikre at IUA-ene er tilstrekkelig forberedt og utstyrt til å skjerme områdene med mest sårbart miljø.

Analysen av de forskjellige regionene viser i all hovedsak at det er behov for raskt å kunne få på plass ressurser og dermed redusere spredning av utslippene. Rask respons fører til mindre influert sjøoverflate og berørt strandlinje.

Gapanalysen viser for flere regioner og for varierende systemkategorier at Kystverket ikke har tilstrekkelig ressurser (fartøy/lensesystem) framme i en tidlig fase slik at spredning av oljen begrenses. En løsning for å kunne redusere disse gapene vil kunne være å ha en ytterligere stående beredskap med fartøy som har beredskapsutstyr om bord. En slik løsning vil gi et ikke ubetydelig utslipp av CO<sub>2</sub> og andre miljøskadelige stoffer og samtidig være svært kostnads-krevende. Innleie av et havgående system i permanent beredskap vil kunne koste 70-75 mill. kr per år per fartøy og et kystsystem 40-45 mill. kr per år per fartøy, se kapittel 7.8.

I arbeidet med denne beredskapsanalysen er det for å redusere de avdekkede gapene, pekt på løsninger med å få på plass lokale fartøy og lokalt lagret utstyr som en mer realistisk løsning.

Det er i analysen for hver enkelt region gitt en konkret beskrivelse av anbefalte tiltak for å redusere gapene som framkommer, samt at oppsummeringer inkludert kostnadsoverslag er gitt under konklusjoner for hver region. Selv om det er analysert på enkeltregioner, er bidrag fra naboregioner hensyntatt.

Det er i kapittel 7.7 gitt en samlet anbefaling for lukking av gap i samtlige regioner, inkludert et totalt kostnadsoverslag.

Felles for gjennomgangen av de enkelte beredskapsanalyseregionene er at simulering av olje-utslipp viser at betydelige mengder olje når land. Konklusjonene som framkommer nedenfor er like og gjentas ikke i beskrivelsen av hver enkelt beredskapsanalyseregion.

Generelt for alle regionene anbefales det at Kystverket utarbeider maler og veiledningsmaterieell (operativ veiledning) for IUA-enes arbeid med miljørisikoanalyser og beredskapsplanverk. Dette arbeidet må følges opp med at de ulike IUA-enes utstyrsbehov (ut over det deres egen beredskap er dimensjonert for) gjennomgås og eventuelle gap lukkes. Det er også viktig at IUA-enes behov for opplæring/øvelser tilpasses deres beredskapsplaner og rollen de har i egne og i statlige aksjoner.

Kystverket anbefaler for flere av regionene også å anskaffe høyhastighetslenser ved utvalgte depoter som er tiltenkt operert av lokale taubåter på nye FKB-lignende kontrakter. Konklusjonene som framkommer nedenfor er like og gjentas ikke i beskrivelsen for hver enkelt beredskapsanalyse-region. For å sikre tømning av olje fra disse lensesystemene må en vurdere flere alternativer:

- fartøyene med ORO-kapasitet som ankommer regionen vurderes disponert til tømning av olje fra disse lensesystemene
- løsninger med lokal pumpe- og lagringskapasitet må vurderes
- utvikle bedre løsninger for tømning av olje fra høyhastighetssystemene.

## 6.4.2 Beredskapsanalyseregion 1: Oslofjorden og indre Skagerrak

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Residual-drivstoff (0,1 % svovelinnhold) er benyttet i stor grad i Oslofjorden i dag og en hendelse med konteinerskip i størrelsesintervallet 10000-24999 GT utpeker seg som en representativ 30-årshendelse. Regionen dimensjoneres for håndtering av utslipp på 1200 tonn. Totalt sett kommer denne regionen ut som en av de med aller høyest miljørisiko. Dette skyldes høye trafikk tall, utfordrende navigasjonsforhold (trangt farvann og lokalt utfordrende strømforhold) samt miljø med høy sårbarhet knyttet til nasjonalparker, verneområder og særlig verdifulle områder (SVO-er) i Ytre Oslofjord og Skagerrak.

Basert på områdets miljørisiko og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene setter Kystverket tiltakspakke T2 med responstid R1 som anbefalt krav for regionen. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i ulykkesområdet hvor de to første fartøyene skal være på plass innen 6 og 12 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med ankomsttid etter 9 og 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 24 timer.

Ved en utslippsmengde på 1200 tonn lavsvoveldrivstoff i Hvaler-området uten tiltak vil anslagsvis 809 tonn olje strande og 32 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R1 vil anslagsvis 524 tonn olje strande og 24 kilometerstrandlinje bli influert. Ulykker i Oslofjorden vil være svært kystnære hendelser hvor de dominerende vind- og strømforhold gjør at oljen slår på land etter kort tid.

### *Gapanalyse*

**Tabell 6-6** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	17 - 20	11 - 14
	12	22 - 28	10 - 16
Kyst	9	9 - 16	0 - 7
	12	16 - 33	4 - 21
Fjord	9	17	8
	12	17	5
	de neste 3 innen 24	17, 19 og 20	

Gapanalysen for beredskapsanalyseregion 1 Oslofjorden og indre Skagerrak viser at det vil ta lang tid før havgående systemer er på plass, det er også en region med lang responstid for kystsystemer. For å dekke gapet for havgående systemer ser Kystverket det ikke som realistisk at Ytre Kystvakt eller andre fartøy skal oppholde seg mer eller permanent i dette området. Det må derfor ses på andre og mer realistiske løsninger for å styrke beredskapen.

Deler av gapet når det gjelder havsystemer kan reduseres ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighets lense systemer. Lensesystemene må være lagret i regionen og kunne tas ut av depot og fraktes nærmere ulykkesstedet på kort tid.

Når det gjelder gapet knyttet til kystsystemene må Kystverket i størst mulig grad sikre at begge kystsystemene er i området i den sårbare perioden (april-juni), dvs. ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fartøy fra Indre Kystvakt vil i stor grad lukke gapet.

Gapanalysen viser også at en i Oslofjorden og indre Skagerrak vil ha problemer med å etablere en beredskap basert på fjordsystemer som imøtekommer kravene som er stilt. Ved å etablere ytterligere FKB-avtaler med lokale fartøysressurser som har rask tilgang på lenseutstyr, ut over det som er oppbevart i regionen i dag, kan gapet når det gjelder fjordsystemer reduseres. Dette vil også bidra til å redusere konsekvensene knyttet til gapet når det gjelder havsystemer.

### *Konklusjon*

Beredskapsanalyseregion Oslofjorden og indre Skagerrak er en av regionene med dårligst beredskap i form av lang responstid, samtidig er den en av de med mest sårbart miljø. Dette skyldes lang seilingstid for hav- og kystsystemer. Mangel på ressurser fra naboregionen gjør også at kapasiteten er for dårlig når det gjelder fjordsystemer.

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy/utstyr med kapasitet til redusere/hindre spredning av olje. En sammenstilling av mulige tiltak og tilhørende kostnader synliggjøres nedenfor.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av et havgående høyhastighetslensesystem til Horten depot: 3-3,5 mill. kr.
- Inngå avtale med tre mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (ett i Indre Oslofjord og to i Ytre Oslofjord): kr 660 000 per år.
- I størst mulig grad sikre at begge kystsystemene er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett Indre Kystvakt-fartøy.
- Innkjøp av ytterligere to mindre høyhastighetslensesystem til Horten depot: 4-5 mill. kr.
- Inngå avtale med ytterligere tre FKB-er (primært én fra Indre Oslofjord og to fra Østfold-siden): kr 525 000 per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill., Innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.3 Beredskapsanalyseregion 2: Agder og Telemark

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Residual-drivstoff er i stor grad benyttet også i denne beredskapsanalyseregionen. Hendelser med ro-ro-lasteskip i størrelsesintervallet 10000-24999 GT utpeker seg som en representativ 30-årshendelse. Regionen dimensjoneres for håndtering av utslipp på 1200 tonn.

Det er hovedsakelig sjøfugl som hekker og oppholder seg i områdene utenom hekketida som har høyest miljørisiko. Steinkobbe er også en av artene som bidrar til høy miljørisikoverdi, og den finnes hovedsakelig ved kysten av Telemark.

Basert på regionens miljørisiko og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket tiltakspakke T2 med responstid R1 som anbefalte krav for regionen. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i ulykkesområdet hvor de to første fartøyene skal være på plass innen 6 og 12 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med ankomst tid på 9 og 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 24 timer.

Ved en utslippsmengde på 1200 tonn i områdene omkring Kristiansand uten tiltak vil anslagsvis 612 tonn olje nå land og 36 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R1 vil anslagsvis 560 tonn olje strande og 33 kilometer strandlinje bli influert. Hendelsen skjer på åpent hav og vil føre til en betydelig geografisk utstrekning av strandet olje.

På lik linje som for beredskapsanalyseregion 1 er både sannsynligheten og miljørisikoen spesielt høy for denne beredskapsanalyseregionen. Området har flere nasjonalparker, andre verneområder og spesielt betydelige friluftslivsinteresser. Det betyr blant annet at de berørte IUA-ene bør ha en enda bedre kapasitet til å beskytte de særskilte områdene enn regionene som ikke er like miljøfølsomme.

### Gapanalyse

**Tabell 6-7** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	7 - 11	1 - 5
	12	12 - 18	0 - 6
Kyst	9	13	4
	12	16 - 28	4 - 16
Fjord	9	14	5
	12	17	5
	De neste 3 innen 24	18, 19 og 19	0

Gapanalysen viser at også for denne beredskapsanalyseregionen at det er gap når det gjelder tilgangen på havsystemer, men i mindre grad enn i beredskapsanalyseregion Oslofjorden og indre Skagerrak grunnet kortere seilingstid fra Vestlandet. Deler av dette gapet kan reduseres/lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Lensesystemene må ikke nødvendigvis være lagret i regionen, men raskt kunne tas ut fra nærmeste depot (Horten eller Stavanger) og fraktes nærmere utslippsstedet på kort tid.

Det er også for denne regionen et gap i tilgangen på kystsystemer innenfor de responstidene Kystverket har satt. Kystverket bør sikre at begge kystsystemene er i området i den sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt. Disse systemene bør i størst mulig grad operere øst for Lindesnes og i Oslofjorden.

Det vil også være et gap når det gjelder rask tilgang på fjordsystemer. Ved å etablere ytterligere FKB-avtaler med lokale fartøysressurser som har rask tilgang på lenseutstyr, ut over det som er



oppbevart i regionen per i dag, kan gapet på fjordsystemer reduseres/lukkes. Dette vil også bidra til å redusere konsekvensene av gapet i [havsystemer](#).

### *Konklusjon*

Det framkommer gap også i beredskapsanalyseregion Agder og Telemark, men noe mindre enn for beredskapsanalyseregion Oslofjorden og indre Skagerrak.

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy/utstyr med kapasitet til redusere/hindre spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Tilgang på et havgående høyhastighetslensesystem ved Horten eller Stavanger depot. Kystverket anbefaler at det inngås kontrakt med to litt større slepefartøy, primært litt øst i beredskapsanalyseregionen hvor dekningen av havgående systemer er dårligst. Kostnad, kontrakt med mellomstor slepebåt: kr 440 000 per år.
- Kystverket må i størst mulig grad sikre at begge kystsystemene er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt.
- Lagre ytterligere to mindre høyhastighetslensesystemer på Stavanger depot som raskt kan transporteres til Agder og Telemark. Kystverket anbefaler videre at det inngås kontrakt med ytterligere tre FKB-er i regionen, primært i området fra Mandal og vestover.
- Kystverket anbefaler videre at det inngås kontrakt med ytterligere tre FKB-er i regionen, primært i området fra Mandal og vestover. Kostnad: kr 525 000 per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill., Innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.4 Beredskapsanalyseregion 3: Rogaland

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Enkelte områder i denne beredskapsanalyseregionen har forhøyet risiko for utslipp av residualdrivstoff grunnet mye trafikk med relativt store fartøyer. Andre områder igjen er mest utsatt for utslipp fra relativt sett mindre fartøy som i vesentlig benytter grad gassolje/diesel som drivstoff. Utslipp fra en hendelse med ro-ro-lasteskip i størrelsesintervallet 5000–9999 GT peker seg ut som 30 års-hendelse i regionen. Beredskapsanalyseregionen anbefales dimensjonert for utslipp på 600 tonn.

Området har tydelige sesongsvingninger for sårbarhet i sjøoverflaten og vannsøylen. For overflaten er det høyest miljørisikoverdier for april til og med august, og for vannsøylen februar til og med april.

Basert på områdets miljørisiko og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket å stille krav om tiltakspakke T2 og med krav om responstid R2. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i ulykkesområdet hvor de to første fartøyene skal være på plass innen 9 og 18 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med ankomsttid på 12 og 18 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 12 og 18 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 36 timer.

Det er for denne regionen ikke gjennomført simuleringer av oljeutslipp. Det legges til grunn at resultatene fra simuleringene av et utslipp på 600 tonn i beredskapsanalyseregionen nord for Rogaland (Vestland (sør)) vil være relativt like resultatene fra et tilsvarende utslipp i Rogaland. Kystverket mener derfor at dette gir tilstrekkelig informasjon til å kvalitetssikre kravene for Rogaland.

Ved en utslippsmengde på 600 tonn IF 180 i området Bjørnafjorden uten tiltak vil anslagsvis 500 tonn olje strande og 36 kilometer kystlinje bli berørt. Med foreslått beredskap T2 og R2 vil anslagsvis 185 tonn olje strande og 21 kilometer kystlinje bli berørt.

Beredskapsanalyseregion Rogaland er ikke i samme grad som beredskapsanalyseregionene 1 og 2 et område med spesielt høy miljørisiko.

### Gapanalyse

**Tabell 6-8** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	9	8 - 9	0
	18	9 - 13	0
Kyst	12	11 - 14	0 - 2
	18	12 - 16	0
Fjord	12	19	7
	18	21	4
	De neste 3 innen 36	18, 19 og 25	0

Gapanalysen viser at det for denne regionen ikke er gap mellom anbefalt beredskap og tilgang på ressurser i kategorien havgående systemer.

Analysen viser også at det i all hovedsak er tilstrekkelig tilgang på kystsystemer.

Gapanalysen viser at også i beredskapsanalyseregion Rogaland vil ha problemer med å etablere en beredskap på fjordsystemer som tilfredsstiller de kravene som er stilt. Flere av fartøyene Kystverket har avtale med er fiskefartøy og dermed vil de i perioder vil operere utenfor regionen. Ved å etablere ytterligere FKB-avtaler med lokale fartøysressurser som har rask tilgang på lenseutstyr, ut over det som er oppbevart i regionen per i dag, kan gapet på fjordsystemer begrenses. Nye avtaler bør søkes inngått med fartøy som i minst mulig grad opererer utenfor regionen.

Det finnes også relevante ressurser på Kårstø, som det er mulig å trekke på. Disse er ikke avtalefestede og legges dermed ikke til grunn som statlige ressurser i beredskapsvurderingene knyttet til lukking av gap.

### Konklusjon

Det framkommer gap også i beredskapsanalyseregion Rogaland, men dette er begrenset til de første fjordsystemene.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Kystverket må i størst mulig grad sikre at begge Kystsystemene er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt.

- Innkjøp av ytterligere to mindre høyhastighetslensesystemer til Stavanger depot: 4-5 mill. kr.
- Inngå kontrakt med ytterligere to FKB-er i regionen: kr 350 000 per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill., Innkjøp tilpasses regionens behov.

## 6.4.5 Beredskapsanalyseregion 4: Vestland (sør)

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

I store deler av beredskapsanalyseregion Vestland (sør) vil sannsynligheten for utslipp av diesel etter hendelser med mindre fartøy ha den største beregnede sannsynligheten. I innseilingen til Bergen er det forhøyet risiko for utslipp, spesielt fra syd og i dette området er sannsynligheten for utslipp av residual-drivstoff om lag like stor som utslipp av diesel. Utslipp fra en hendelse med passasjerskip på 5000-9999 GT peker seg ut som 30-års hendelse i regionen. Regionen dimensjoneres for utslipp på 600 tonn.

Sjøfugl representerer den høyeste miljørisikoen i dette området.

Basert på miljørisikoen og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket å stille krav om beredskap for tiltakspakke T2 og med krav om responstid R1 for region Vestland (sør). Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i ulykkesområdet hvor de to første fartøyene skal være på plass innen 6 og 12 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med ankomsttid på 9 og 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 24 timer.

Ved en utslippsmengde på 600 tonn IF 180 i Bjørnafjorden uten tiltak vil anslagsvis 515 tonn olje nå land og 36 kilometerstrandlinje bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R1 vil anslagsvis 164 tonn olje og 16 kilometer strandlinje bli influert.

### *Gapanalyse*

**Tabell 6-9** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	9 - 13	3 - 7
	12	12 - 14	0 - 2
Kyst	9	8 - 10	0 - 1
	12	9 - 13	0 - 1
Fjord	9	16 - 19	7 - 10
	12	17 - 19	5 - 7
	De neste 3 innen 24	18, 19 og 21	0

Gapanalysen viser at det er begrensede gap mellom anbefalte responstid og tilgangen på havgående ressurser. I den nordlige delen av regionen er det tilgang på betydelig avtalefestede

ressurser ved terminalene på Sture og Mongstad og dette gapet vil kunne ivaretas ved å utnytte ressursene vi har avtale med ved terminalene i regionen.

Analysen viser også at det ikke er nevneverdige gap når det gjelder tilgang på kystsystemer. Også for denne ressurskategorien er det betydelig tilgang på avtalefestede ressurser ved terminalene på Sture og Mongstad.

Gapanalysen viser også at vi også i beredskapsanalyseregion Vestland (sør) vil ha problemer med å etablere en beredskap med fjordsystemer som tilfredsstillere kravene som er satt. Ved å etablere ytterligere FKB-avtaler med lokale fartøysressurser som har rask tilgang på lenseutstyr, ut over det som er oppbevart i regionen per i dag, kan gapet på fjordsystemer reduseres.

### *Konklusjon*

Det framkommer også noe gap i Vestland (sør), men regionen er generelt godt dekket. Ved å inkludere ressurser fra Sture og Mongstad vil påviste gap kunne dekkes. Regionen har imidlertid betydelig trafikk av større tankfartøy, slik at ved hendelser med denne type fartøy, selv om sannsynligheten vises som moderat, vil beredskapen bli utfordret ved større hendelser også her.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Kystverket må i størst mulig grad sikre at begge kystsystemene er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni). Det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt.
- Innkjøp av ytterligere to mindre høyhastighetslensesystemer til Mongstad depot: 4-5 mill.kr.
- Inngå kontrakt med ytterligere to FKB-er i regionen: kr 350 000 per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill., Innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.6 Beredskapsanalyseregion 5: Vestland (nord)

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Residual-drivstoff er i stor grad benyttet også i denne beredskapsanalyseregionen. Som 30-årshendelse utpeker en hendelse med passasjerskip og fiskefartøy i størrelseskategorien 1000-4999 GT seg. Beredskapen i regionen dimensjoneres for utslipp på 600 tonn.

Det er sjøoverflate og juni måned (basert på 2019-verdier) som har de høyeste miljørisikoverdiene. Det er sjøfugl og steinkobbe som gjør utslag når det gjelder miljørisikoverdier.

Basert på regionens miljørisiko og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket å stille krav om tiltakspakke T2 og responstid R1 for Vestland (nord). Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i utslippsområdet hvor de to første fartøyene skal være på plass innen 6 og 12 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med ankomsttid på 9 og 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 24 timer.

Ved en utslippsmengde på 600 tonn residual-drivstoff i området utenfor Florø uten tiltak vil anslagsvis 571 tonn olje nå land og 36 kilometer strandlinje bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R1 vil anslagsvis 486 tonn olje strande og 25 kilometer strandlinje bli influert.

## Gapanalyse

**Tabell 6-10** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	12 - 17	6 - 11
	12	16 - 20	4 - 8
Kyst	9	12	3
	12	13 - 14	1 - 2
Fjord	9	15	6
	12	15	3
	De neste 3 innen 24	16, 16 og 16	0

Analysen viser at det med dagens beredskap er et gap når det gjelder tilgang på havgående systemer. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighets lense-systemer. Et slikt lense-system må være lagret i regionen på depotet i Florø.

Når det gjelder tilgangen på kystsystemer er gapet i regionen marginalt.

Gapet med tanke på tilgang på fjordsystemer er begrenset, og Kystverket anser det ikke nødvendig å lagre ekstra utstyr eller inngå kontrakter med flere fartøy.

### Konklusjon

Det framkommer også et visst gap i Vestland (nord). Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy/utstyr med kapasitet til hindre eller redusere spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av et havgående høyhastighetslense-system til Florø depot: 3-3,5 mill. kr.
- Inngå avtale med to mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (primært i den nordlige delen av regionen): 440 000 kr per år.
- Kystverket må i størst mulig grad sikre at begge Kystsystemene er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni). Det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill. kr, innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.7 Beredskapsanalyseregion 6: Møre og Romsdal

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

For Møre og Romsdal er det størst beregnet sannsynlighet for utslipp av raffinerte produkter som diesel og gassolje. Utslipp fra passasjer-, stykkogods- og fiskefartøy i størrelseskategorien 1000-4999

GT legges til grunn som 30-årshendelse i regionen. Beredskapsanalyseregionen anbefales dimensjonert for utslipp på 600 tonn.

Det er tydelige sesongvariasjoner i regionen. I april til og med juli er risikoverdiene høyest på sjøoverflaten (hekkeperiode) og i februar, mars og april har vannsøylen høyeste risikoverdier knyttet til gytende fisk. Sjøpattedyr som havert, nise, steinkobbe og spekkhogger finnes i området, og på grunn av sildegytinga er spekkhoggeren knyttet til Mørebankene tidlig på våren.

Basert på områdets miljørisiko og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefale Kystverket å stille krav om beredskap for tiltakspakke T2 og med krav om responstid R1 for beredskapsanalyseregion Møre og Romsdal. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i ulykkesområdet hvor de to fartøyene skal være på plass innen 6 og 12 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med krav om ankomsttid på 9 og 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene skal være på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 24 timer.

Selv om det er størst sannsynlighet for utslipp av raffinerte produkter som diesel og gassolje gjennomføres likevel vurderinger knyttet til utslipp av residual-drivstoff. Ved en utslippsmengde på 600 tonn residual-drivstoff i området ved Hustadvika uten at det iverksettes tiltak vil anslagsvis 476 tonn olje nå land og 54 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R1 vil anslagsvis 232 tonn olje strande og 27 kilometer strandlinje bli influert.

### Gapanalyse

**Tabell 6-11** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	17 - 20	11 - 14
	12	19 - 21	7 - 9
Kyst	9	10 - 14	1 - 5
	12	14 - 15	2 - 3
Fjord	9	14 - 15	5 - 6
	12	15 - 16	3 - 4
	De neste 3 innen 24	15 - 19	

Analysen viser at det er til dels betydelige gap i tilgangen på havgående systemer i denne beredskapsanalyseregionen og det er ikke områder innenfor regionen som skiller seg spesielt ut. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslense systemer. Lensesystemene må lagres i regionen ved depotet i Ålesund og raskt kunne tas ut fra depotet og fraktes til ulykkesstedet.

Når det gjelder kystsystemer er det også et gap i denne regionen. Gapet er mest tydelig i den sørlige delen av regionen. Kystverket må i størst mulig grad sikre at begge kystsystemene er i området i den sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy og ett fra Indre Kystvakt. Dette vil redusere gapet.

Gapet er begrenset for fjordsystemene og det er ikke nødvendig å lagre ekstra utstyr eller inngå kontrakter med flere fartøy.

## Konklusjon

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy og utstyr med kapasitet til hindre eller redusere spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av et havgående høyhastighetslensesystem til Ålesund depot: 3-3,5 mill. kr
- Inngå avtale med to mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (ett av disse bør i størst mulig grad befinne seg i den sørlige delen av regionen): 440 000 kr per år
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill. kr., innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.8 Beredskapsanalyseregion 7: Trøndelag

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

For Trøndelag er det størst beregnet sannsynlighet for utslipp av raffinerte produkter som diesel og gassolje, men beregnet sannsynlighet for utslipp av residual-drivstoff er også tydelig. Stykkgodskip i størrelseskategorien 1000-4999 GT peker seg ut som 30-årshendelse i denne regionen. Regionen dimensjoneres for utslipp på 600 tonn.

Miljørisikoverdiene for alle arter i Trøndelag fra 2017 til 2020, viser at artene lomvi, steinkobbe og teist har høyest miljørisikoverdi. Generelt er området viktig for mange forskjellige arter.

Basert på miljørisikoen i Trøndelag og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket derfor tiltakspakke T2 med responstid R2 for Trøndelag. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn to havgående systemer i utslippsområdet hvor de to fartøyene skal være på plass innen 9 og 18 timer. I tillegg til de havgående systemene skal det settes inn to kystsystemer med krav om ankomsttid på 12 og 18 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene skal være på plass etter 12 og 18 timer. Deretter forventes de tre neste båtene inn etter 36 timer.

Ved en utslippsmengde på 600 tonn lavsvoelolje simulert med en IF 380-olje i området nord for Rørvik vil det, uten at det iverksettes tiltak, være anslagsvis 450 tonn olje som når land og 27 kilometer strand som vil bli influert. Med foreslått beredskap T2 og R2 vil anslagsvis 207 tonn olje strande og 21 kilometer strandlinje bli influert.

## Gapanalyse

**Tabell 6-12** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordssystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	9	18 - 22	9 - 13
	18	21 - 22	3 - 4
Kyst	12	10 - 13	0 - 1
	18	11 - 18	
Fjord	12	15 - 16	3 - 4
	18	15 - 16	
	De neste 3 innen 36	16 - 18	

Analysen viser at det vil være et betydelig gap, spesielt når det gjelder ankomst for det første havsystemet. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Lensesystemene må være lagret i beredskapsanalyseregionen, og raskt kunne tas ut fra depotet på Ørlandet og fraktes nærmere utslippsstedet på kort tid.

Analysen viser kun et marginalt gap i tilgangen på kystsystemer og det samme er tilfelle for tilgangen på fjordsystemer.

### Konklusjon

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy og utstyr med kapasitet til hindre eller redusere spredning av olje.

En løsning på dette kan være å få på plass lokale fartøy/utstyr med kapasitet til redusere/hindre spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av et havgående høyhastighetslensesystem til Ørlandet depot: 3-3,5 mill. kr.
- Inngå avtale med to mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (primært ett i den sørlige og ett i den nordlige enden av regionen): 440 000 kr per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill. kr, innkjøp tilpasses regionens behov.

---

### 6.4.9 Beredskapsanalyseregion 8: Helgeland

---

#### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Bruk av både residual-drivstoff og marin diesel er framtreddende i regionen. Hendelser med stykkgodsskip i størrelseskategorien 1000-4999 GT legges til grunn som 30-årshendelse. Beredskapsanalyseregionen anbefales dimensjonert for utslipp på 600 tonn.



Sjøfugl (for eksempel lomvi, rødnebbterne, storskarv, svartbak, teist og ærfugl) og steinkobbe har de høyeste miljørisikoverdiene. Vegaøyen er klassifisert av UNESCO som verdensarvområde, og har derfor ekstra stor verneverdi. Vega Verdensarvområde består av mer enn 6000 øyer. Hele denne kystlinjen har et stort antall holmer og skjær og grunne områder. Området vil være logistikk-messig komplisert å aksjonere i ved en eventuell hendelse med akutt forurensning.

Basert på miljørisikoen for beredskapsanalyseregionen og størrelsen på de mest sannsynlige utslippene anbefaler Kystverket derfor å stille krav om beredskap for tiltakspakke T1 og med krav om responstid T2 for beredskapsanalyseregion Helgeland. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det skal settes inn ett havgående system i ulykkesområdet innen ni timer. I tillegg til det havgående systemet skal det settes inn ett kystsystem med krav om ankomsttid på 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene skal være på plass etter 12 og 18 timer. Deretter forventes tredje FKB inn etter 36 timer.

Det er ikke simulert et utslipp på 200 tonn for denne beredskapsanalyseregionen, men det er simulert et tilsvarende utslipp for en posisjon litt nord for Rørvik. Dette utslippet anses som representativt også for denne beredskapsanalyseregionen. Ved utslipp av 200 tonn residual-drivstoff nord for Rørvik uten at det iverksettes tiltak vil anslagsvis 151 tonn olje nå land og 22 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T1 og R2 vil anslagsvis 118 tonn strande og 19 kilometerstrandlinje bli influert.

### Gapanalyse

**Tabell 6-13** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	9	18 - 21	9 - 12
Kyst	12	9 - 17	0 - 5
Fjord	12	17 - 20	5 - 8
	18	17 - 20	0 - 2
	36	17 - 20	

Analysen viser et betydelig gap når det gjelder tilgang på havsystemer. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Lensesystemene må lagres i regionen ved depotet i Sandnessjøen og raskt kunne tas ut fra depotet og fraktes til utslippsstedet.

Innenfor omtrent samme responstider vil det i flere perioder av året være tilgang på ett og to ekstra kystsystemer. Samlet sett er det likevel et gap når det gjelder tilgang på kystsystem i denne regionen. Innenfor månedene som er analysert er det kun mai måned hvor ikke kravet om 12 timer responstid oppnås. For å redusere dette gapet må Kystverket i størst mulig grad sikre at tilstedeværelse av kystsystemer i hele den mest miljøfølsomme perioden.

I regionen er det god tilgang på FKB-er, men det er derimot kun lagret to mindre høyhastighetslensesystemer i regionen. Å tilføre beredskapsanalyseregionen noe mer kapasitet på høyhastighetslensesystemer vil også ytterligere bidra til å redusere gapet knyttet til det havgående systemet. Basert på områdets geografi med mange holmer, skjær og trange farvann vil de mindre høyhastighetslensesystemene også i mange tilfeller være mer effektive enn de store havgående systemene.

## Konklusjon

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy og utstyr med kapasitet til å hindre/reducere spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av et havgående høyhastighetslensesystem til Sandnessjøen depot: 3-3,5 mill.kr
- Innkjøp av ytterligere to mindre høyhastighetslense systemer i regionen: 4-5 mill. kr
- Inngå avtale med to mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (ett av disse bør i størst mulig grad befinne seg i den sørlige delen av regionen): 440 000 kr per år
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill., Innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.10 Beredskapsanalyseregion 9: Nordland (nord) og Sør-Troms

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Bruk av både residual-drivstoff og marin diesel er framtreddende i regionen. Hendelser med stykkgodsskip i størrelseskategorien 1000-4999 GT legges til grunn som 30-årshendelse. Beredskapsanalyseregionen anbefales dimensjonert for utslipp på 200 tonn.

Det er forekomster av sjøfugl som utgjør den viktigste faktoren for miljørisiko.

Basert på miljørisikoen og størrelsen på sannsynlige utslipp anbefaler Kystverket tiltakspakke T1 og responstid T2 for regionen. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn ett havgående system i ulykkesområdet innen ni timer. I tillegg til det havgående systemet skal det settes inn ett kystsystem med ankomsttid innen 12 timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene skal være på plass etter 12 og 18 timer. Deretter forventes neste fjordsystem inn etter 36 timer.

Ved en utslippsmengde på 200 tonn IFO 380 i området ved Lødingen uten at det iverksettes tiltak vil anslagsvis 189 tonn olje nå land og 13 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T1 og R2 vil anslagsvis 170 tonn olje strande og 8 kilometer strandlinje bli influert.

### *Gapanalyse*

**Tabell 6-14** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	9	18-21	9-12
Kyst	12	9-17	0-5
Fjord	12	16-17	4-5
	18	16-18	
	36	16-18	

Analysen viser et betydelig gap i tilgangen på havsystem i beredskapsanalyseregionen. Dette gjelder spesielt i den sørlige delen av regionen. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med en lokal slepebåt (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Den anbefalte avtalen om en tilsvarende båt i den nordlige delen av Helgelandsregionen vil også kunne bidra i den sørlige delen av beredskapsanalyseregion Nordland (nord) og Sør-Troms, hvor gapet er tydeligst. Det finnes også relevante ressurser i Narvik havn som det er mulig å trekke på. Disse er ikke avtalefestede og legges dermed ikke til grunn som statlige ressurser i beredskapsvurderingene knyttet til lukking av gap.

Analysen viser et mindre gap i den nordlige delen av regionen når det gjelder tilgang på kystsystemer. Kystverket må i størst mulig grad sikre at et kystsystem er i området i den sårbare perioden (april-juli). Dette bør kunne løses ved koordinering mellom Kystverket rederi og Kystvakten.

I regionen er det god tilgang på FKB-er, og det er lagret to mindre høyhastighetslensesystemer ved hvert av de tre depotene i regionen. Dette er tilstrekkelig for å dekke kravene til beredskap i denne beredskapsanalyseregionen.

### *Konklusjon*

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøy og utstyr med kapasitet til redusere/hindre spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Inngå avtale med et mellomstort fartøy for slep av det havgående systemet (bør i størst mulig grad befinne seg i den sørlige delen av regionen): 220 000 kr per år.
- Kystverket må i størst mulig grad sikre at kystsystemet er i området minimum i den mest sårbare perioden (april-juni), det vil si ett av Kystverkets rederis fartøy eller ett fra Indre Kystvakt.
- Vurdere mer formalisert samarbeid med ressursene knyttet til Narvik havn (avtalefestede ressurser).
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill. kr, innkjøp tilpasses regionens behov.

---

## 6.4.11 Beredskapsanalyseregion 10: Nord-Troms og Finnmark

---

### *Dimensjonerende utslipp, miljørisiko og krav til beredskap*

Siden små skip er så dominerende i denne beredskapsanalyseregion er det utslipp av marin diesel som har størst sannsynlighet. Som 30-årshendelse utpeker en hendelse med utslipp fra fiskefartøy under 1000 GT seg. Kystverket anbefaler at regionen dimensjoneres for utslipp på 200 tonn.

Området er stort og variert og strekker seg fra grensa mot Tromsø kommune i vest til grensa mot Russland i nordøst. De største fuglefjellene i Finnmark er Gjesværstappan ved Nordkapp, Syltefjordstauran, Sværholtklubben, Hornøya og Hjelmsøya og i Nord-Troms fins fuglefjellene Nord-Fugløya og Sør-Fugløya.

Basert på miljørisikoen i regionen og størrelsen på sannsynlige utslipp anbefaler Kystverket tiltakspakke T1 med responstid R1. Når det gjelder mekanisk opptak av olje på sjøen tilsvarer dette kravet at det totalt skal settes inn ett havgående system i ulykkesområdet som skal være på plass

innen seks timer. I tillegg til det havgående systemet skal det settes inn ett kystsystem med ankomsttid på ni timer. Når det gjelder fjordsystemene legges det opp til at de to første FKB-ene er på plass etter 9 og 12 timer. Deretter forventes det siste fartøyet på plass innen 24 timer.

Utslipp av 200 tonn marin diesel i området ved Berlevåg uten tiltak vil anslagsvis 73 tonn diesel nå land og 13 kilometer strand bli influert. Med foreslått beredskap T1 og R1 vil 55 tonn olje nå land og 10 kilometer strandlinje bli influert.

### Gapanalyse

**Tabell 6-15** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen.

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	6	11-20	5-14
Kyst	9	21-27	12-18
Fjord	9	13-14	4-5
	12	13-14	1-2
	24		0

I Vest-Finnmark og Nord-Troms er tilgangen på havgående ressurser godt innenfor de gitte kravene. Det er et betydelig gap i den østlige delen av regionen. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med lokale slepebåter (på helårsbasis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Lensesystemene må lagres i regionen ved depotet i Vadsø og raskt kunne tas ut og fraktes til utslippsstedet.

Når det gjelder tilgang på kystsystemer er det som for havgående ressurser svakest dekning mot Øst-Finnmark. For denne beredskapsanalyse-regionen som er en «enderegion» er det ikke en løsning i størst mulig grad å sikre at kystsystemet er i området i den sårbare perioden. Deler av dette gapet kan lukkes ved å inngå FKB-liknende avtaler med en lokal slepebåt (på helårs basis) som kan operere høyhastighetslensesystemer. Lensesystemet må lagres i regionen ved depotet i Vadsø og raskt kunne tas ut og fraktes til ulykkesstedet.

Dekningen for de krav Kystverket har satt for fjordsystemer er god. Analysen viser likevel at dekningsgraden er noe svakere helt øst mot Varangerfjorden og Kirkenes. Dette skyldes at det i denne regionen ikke kan hentes ekstra ressurser fra øst. Det er et marginalt gap i regionen, men deler av gapet kan lukkes ved å inngå FKB-avtaler med to lokale fartøyer med størst mulig tilhørighet i den østlige delen av regionen.

### Konklusjon

Gapanalysen viser at en ikke vil ha ressurser (fartøy/lenser) framme tidlig nok til å kunne begrense spredning av oljen i tilstrekkelig grad. En løsning på dette er å få på plass lokale fartøyer/utstyr med kapasitet til å hindre/ redusere spredning av olje.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- Innkjøp av to havgående høyhastighetslensesystem (dekker hav og kyst) til Vadsø depot: 6-7 mill. kr.
- Innkjøp av ytterligere ett mindre høyhastighetslensesystem i regionen: 2-2,5 mill. kr.

- Inngå avtale med tre mellomstore fartøy for slep av det havgående systemet (to av disse bør i størst mulig grad befinne seg i området Varangerfjorden): 660 000 kr per år
- Inngå kontrakt med ytterligere to FKB-er i regionen: 350 000 kr per år.
- Støtte IUA i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: kr 150 000 per IUA.
- Innkjøp av utstyr til regionen (ut over deres egenberedskap): Tilskudd på 2. mill. kr, innkjøp tilpasses regionens behov.

## 6.4.12 Beredskapsanalyseregion 11: Svalbard unntatt Bjørnøya

### Miljørisiko og krav til beredskap

Utslippssannsynligheten skiller seg fra Fastlands-Norge ved at det er cruiseskip som dominerer skipstrafikken, etterfulgt av fiskefartøy og stykkgodsskip.

Fordi cruiseskip dominerer trafikkbildet, er det store sesongsvingninger når det gjelder sannsynlighet for utslipp. April til oktober er høysesongen for cruise, og utslippssannsynligheten stiger markant i disse månedene. Cruiseskipene er i hovedsak mindre ekspedisjonsfartøy med 10-200 passasjerer som trafikkerer hele eller deler av øygruppen med utgangspunkt i Longyearbyen. Før covid-19 pandemien var det også en betydelig økning av antall anløp med store cruiseskip til Svalbard. Hvorvidt dette kommer tilbake etter pandemien er usikkert.

I beredskapsanalysen fra 2014 ble det laget fire scenarier for å vurdere beredskapsressursene i de sårbare farvannene rundt Svalbard. I Denne analysen har det vært kjørt nye modelleringer av scenariene i Bellsund, området nord av Spitsbergen og Storfjorden (men ikke Isfjorden). Det er foretatt en sammenligning av de viktigste funnene fra de nye modelleringene og resultatene fra 2014 analysen.

Generelt er trafikk-, ulykkes- og utslippsfrekvensen i analyseområdet så lav at de gjennomsnittlige miljørisikoverdiene for området som helhet blir svært lave.. Miljøfølsomheten er imidlertid svært høy knyttet til særlig hekkesesongen for sjøfugl og viktige områder for sjøpattedyr.

Basert på miljørisikoen i regionen anbefaler Kystverket en modifisert tiltakspakke T1, responstid R2, se vedlegg A.

### Gapanalyse

**Tabell 6-16** Gap i beredskapen uttrykt som differansen mellom anbefalte responstidskrav for hav-, kyst- og fjordsystemene, og dagens systemers beregnede ankomst til regionen

System-Kategori	Responstidskrav (timer)	Dagens systemers beregnede ankomst (timer)	Gap i beredskapen (timer)
Hav	9	6 - 43	0 - 34
	12	16 - 43	4 - 31
Kyst	Ingen	48	
Fjord	12	12 - 41	0 - 29
	18	18 - 47	0 - 29
	36	36 - 65	0 - 29

Totalt for beredskapsanalyseregion Svalbard unntatt Bjørnøya vil de anbefalte kravene til havsystemer ikke kunne nås. Systemene fra Ytre Kystvakt er avhengig av et eksternt slepefartøy, som er en knapp ressurs i regionen. Kystverket ser ikke mulige tiltak som endrer vesentlig på

tilgang på havsystemer. Etableringen av en helikopterbasert dispergering på Svalbard vil i mange tilfeller delvis kunne kompensere for den manglende evnen til mekanisk oljevern med hav- og kystsystemer. Kystverkets helikopterbaserte dispergeringsberedskap er ikke per i dag operativ.

Den nye Jan Mayen-klassen til Kystvakten vil kunne operere autonomt i en aksjon mot akutt forurensning. Konseptet med en-båt systemer er spesielt viktig på Svalbard fordi tilgangen på eksterne slepefartøy er svært begrenset. I dag er det fartøyene KV Jarl, Bison og Polarsysse som kan operere autonomt med Current Buster 6 lensesystem med integrert pumpe. Øvrige fartøy fra Kystvakten (KV Barentshav og KV Harstad) vil trenge eksternt slepefartøy for å kunne samle olje i lensesystemene.

Det er ingen kystsystemer knyttet til farvannene ved Svalbard.

Gap analysen viser at det for de mest sannsynlige ulykkesområdene kan være akseptabel tilgang på fjordsystemer fra båter i Longyearbyen. Imidlertid er det visse utfordringer knyttet til personellressurser for å bemanne opp disse båtene.

I vedlegg E er også en rekke andre gap enn bare de som går på havgåendesystemer og fjordsystemer omtalt. De viktigste er utfordringer knyttet til å gjennomføre en større strandaksjon, at det ikke er tilfredsstillende kapasitet for lagring av beredskapsutstyr og at det ikke er tilfredsstillende fasiliteter for å kunne lede en langvarig aksjon.

### *Konklusjon*

Responstiden for store deler av beredskapsanalyse-region Svalbard unntatt Bjørnøya er svært lang. Gapanalysen viser at beredskapen i dag ikke har tilstrekkelig kapasitet (fartøy/ lenser) framme i en tidlig fase slik at spredning av oljen begrenses.

Forslag til tiltak, med kostnadsanslag, for å lukke gapet:

- KV Harstad utrustes med et autonomt høyhastighetslensesystem under den kommende oppdateringen i 2024: 4-5 mill. kr.
- Sysselmesteren på Svalbard utruker sitt kommende fartøy med dispergeringsutstyr: 1,5 mill. kr.
- Kystverket prioriterer i samarbeid med Sysselmesteren på Svalbard ferdigstilling og implementering av helikopterdispergering.
- Innkjøp av to mindre høyhastighetslensesystemer, ett til Longyearbyen (CB4) og ett til Ny-Ålesund (CB 2): 4-5 mill. kr.
- Innkjøp av opptaker, pumpe og lagringskapasitet til Ny-Ålesund: 150 000 kr (innkjøp) og 20 000 kr per år (lagerleie).
- FKB-kontrakter inngås med tre egnede fartøy for å sikre tilgang på personell og fartøy og et relevant øvingsregime etableres: 390 000 kr.
- Økt øvelses- og treningsvirksomhet på Svalbard, herunder øving av Kystverkets innsatsstyrke fra fastlandet: 100 000 kr per år.
- Framskynde prosessene med å få på plass en ny aksjonssentral og et nytt og hensiktsmessig depot: 1,5 mill. kr per år (forutsatt at Statsbygg er utbygger).
- Videreutvikle og anskaffe forskjellig utstyr til bruk under strandaksjoner på Svalbard (forutsatt at bedre lagringsfasiliteter er på plass): 10 mill. kr.
- Støtte Sysselmesteren på Svalbard og utvalget for akutt forurensning på Svalbard i arbeidet med ROS-analyser og utarbeidelse av beredskapsplanverk: 150.000 kr.

---

### 6.4.13 Beredskapsanalyseregion 12: Jan Mayen

---

#### *Miljørisiko og krav til beredskap*

Sannsynligheten for skipsulykker med utslipp er svært lav for denne beredskapsanalyseregionen. Sannsynligheten er ikke beskrevet i AISyRISK.

Beredskapsanalyseområdet Jan Mayen inkluderer hele øya med havområder som strekker seg ca. 30 kilometer ut fra kysten. Området har generelt lave miljørisikoverdier som et resultat av at trafikken er svært lav.

Miljøets sårbarhet er derimot høy. Havområdene sør og sørvest for øya er verdifulle og spesielt produktive. Det er to SVO-er i beredskapsanalyseområdet. Det ene er «Den arktiske front», som er grensen mellom atlantisk og arktisk vann med høy biologisk produksjon og med et høyt mangfold av dyrearter. Denne produksjonen gjør området til et viktig beiteområde for hvalarter som finnhval, blåhval, vågehval og nebbhval. Videre nordover langs iskanten til Framstredet nordvest for Svalbard er iskantøkosystemet av stor betydning for de samme artene, og også arter som er permanent tilknyttet isfylte farvann som for eksempel den sjeldne grønlandshvalen. Det andre SVO-et er «Jan Mayen», et enestående viktig hekkeområde for sjøfugl med 15 arter som hekker i 22 sjøfuglkolonier. De mest tallrike artene er havhest, alkekonge, polarlomvi og krykkje. Drivisområdet som danner seg hver vinter i den store kaldtvannsgyren nord for Jan Mayen er et kjerneområde for kasting av klappmyss, og svært viktig yngleområde for grønlandssel.

#### *Gapanalyse*

Kystverket har ikke, som for beredskapsanalyseregionene langs fastlandet og på Svalbard, etablert et sett med krav om tiltakspakker og tilhørende responstider. For denne analysen legger Kystverket til grunn de anbefalte tiltakene som framkom i beredskapsanalysen i 2014. Anbefalte tiltak var dispergering fra fly etter 36 timer. Deretter fire havsystem i innsats. Første etter 60 timer, deretter ytterligere tre etter 72 timer.

Kystverket har ingen beredskap knyttet mot Jan Mayen spesielt. Dette skyldes at sannsynligheten for ulykker er meget lav i området. Den havgående beredskapen vil måtte knyttes til Ytre Kystvakt. Gapanalysen viser at alle fire fartøyene vil være på plass ved Jan Mayen mellom 37 og 45 timer etter at de er mobilisert.

I likhet med beredskapsanalyseregion Svalbard unntatt Bjørnøya vil tilgangen på slepefartøy for å slepe konvensjonell lense sammen med kystvaktfartøyene være en begrensende faktor. Fartøy som kan operere selvstendig som en-båt-systemer vil derfor være å foretrekke. For oppsamling av olje på sjø er det i dag kun to aktuelle fartøy (KV Jarl og Bison) som kan gjøre dette selvstendig. Kystverket anbefaler å utruste KV Harstad med autonomt høyhastighetslensesystem. I tillegg vil de tre kystvaktfartøyene i Jan Mayen-klassen utrustes med tilsvarende systemer.

Kystverket må ha gode rutiner og kjennskap til iverksetting av dispergering og mobilisere dispergeringsfly ved Jan Mayen.

For strandrensing bør utstyr som lett kan transporteres med et Hercules-fly inngå for eksempel i depotet i Bodø. Muligheten for å stasjonere noe utstyr på øygruppa bør undersøkes.

#### *Konklusjon*

Selv om det er lav sannsynlighet for hendelser ved Jan Mayen tilsier likevel sårbarheten til miljøet i områdets at det skal være tilgjengelige beredskapsressurser også for dette området.

Forslag til tiltak for å lukke gapet:

- KV Harstad utrustes med et autonomt høyhastighetslensesystem under den kommende oppdateringen i perioden 2024 (allerede omtalt for Svalbard unntatt Bjørnøya).
- Ytterligere økt øvelses- og treningsvirksomhet rettet mot aksjonering på Jan Mayen, herunder øvelser med internasjonale ressurser.
- Bedre evnen til å gjennomføre strandresing på Jan Mayen ved at utstyr som lett kan transporteres med Hercules-fly inngår i depotet i Bodø. (Dette kan også være en ressurs for Svalbard). Ukjent kostnad.

---

#### 6.4.14 Beredskapsanalyseregion 13: Bjørnøya

---

##### *Miljørisiko og krav til beredskap*

Sannsynligheten for skipsulykker med utslipp er svært lav for denne beredskapsanalyseregionen. Sannsynligheten er ikke beskrevet i AISyRISK. Beredskapsanalyseregion Bjørnøya inkluderer hele øya med havområder som strekker seg ca. 30 kilometer ut fra kysten. Ved vurdering av miljørisiko bør området ses i sammenheng med tilgrensende beredskapsanalyseområder.

Bjørnøya har lave til middels miljøriskoverdier selv om miljøets sårbarhet er høy. Dette skyldes at skipstrafikken er svært lav.

Det er tre SVO-er ved beredskapsanalyseregion Bjørnøya: Havområdene rundt Svalbard, Polar tidevannsfront og Iskantsonen. I tillegg ligger SVO-et Eggakanten nord i beredskapsanalyseregionen Rundt Bjørnøya. Risikonivået er høyest for sjøoverflaten. Hvis man ser samlet på beredskapsanalyseregionene Bjørnøya og Rundt Bjørnøya er risikoverdiene for overflaten høyest fra tidlig vår til sen sommer. Hvis en kun ser på beredskapsanalyseregion Bjørnøya øker risikoverdiene for overflaten fra mars og er høyest i mai, juni og juli (hekkesesong).

Øyas geografiske isolasjon, topografi, mangel på havn og ofte vanskelige sjøforhold gjør aksjoner svært utfordrende i dette området. Øya huser Nord-Atlanterens største fuglefjell med flere arter som er rødlista (truet). Iskanten og Eggakanten med flere er viktig for mange fiskearter og det finnes mye hval i området sommerstid.

##### *Gapanalyse*

Kystverket har ikke som for regionene langs fastlandet og på Svalbard etablert et sett med krav om tiltakspakker og tilhørende responstider. For denne analysen legger Kystverket til grunn de anbefalte tiltakene som framkom i beredskapsanalysen i 2014. Anbefalte tiltak var at fire havsystem ble satt inn etter henholdsvis 18, 24, 36 og 48 timer.

Som det framkom i beredskapsanalysen i 2014 kan støtte fra britiske dispergeringsfly være aktuelt, men det vil forutsette at de kan etterfylle drivstoff på fastlandet. Det er ingen landingsmuligheter for fly på Bjørnøya. Påføring av dispergering fra helikopter forutsetter at en får sendt helikopterbærende fartøysressurser til området, og at disse medbringer dispergeringsmidler. Subsidiært kan det vurderes å etablere et lager for dispergeringsmidler på Bjørnøya i tilknytning til drivstofflageret ved Bjørnøya radio.

Kystverket har, i motsetning til på resten av Svalbard, ansvaret for førsterespons på Bjørnøya (Sysselmasteren på Svalbard for resten av øygruppa). Beredskapsaksjoner på Bjørnøya er utfordrende. Mesteparten av øya består av høye fjellvegger som går rett ned i havet. Enkelte smale strandstrekninger forekommer. Flere av disse er igjen utsatt for steinsprang og mindre ras, noe som gjør strandaksjoner utfordrende å gjennomføre på en måte som er sikker for personellet. Øya har heller ingen kai. Alle aksjoner på Bjørnøya må derfor baseres på oppsamling på sjø og nært land.



Autonome havgående ressurser (en-båt systemer) vil være de som er best egnet. I tillegg kan kystsystemer komme til etter hvert.

I den mest sårbare perioden april, mai, juni og juli (delvis august med svømmetrek av lomvi) viser gapanalysen at det er et til to kystvaktfartøy i området som kan nå Bjørnøya på under ni timer. Øvrige ressurser vil først være operative ved Bjørnøya fra tidligst 28 timer til 36 timer.

I likhet med beredskapsanalyseregionene Svalbard unntatt Bjørnøya og Jan Mayen vil tilgangen på slepefartøy være en begrensende faktor. Fartøy som kan operere selvstendig som en-båt-systemer vil derfor være å foretrekke.

For oppsamling av olje på sjø er det i dag tre aktuelle fartøy som kan gjøre dette selvstendig. KV Jarl, KV Bison og Polarsyssel. Kystverket anbefaler å utruste KV Harstad med autonomt høyhastighetslensesystem. I tillegg vil de tre kystvaktfartøyene i Jan Mayen-klassen utrustes med tilsvarende systemer.

For å kunne implementere dispergering som tiltak for beredskapsanalyseregionen vil det være behov for jevnlig å øve rutiner knyttet til å mobilisere OSRL sitt dispergeringsfly. Det bør også vurderes hvordan den kommende helikopter dispergeringsberedskapen på Svalbard også kan utnyttes på Bjørnøya.

### *Konklusjon*

Det er lav sannsynlighet for hendelser ved Bjørnøya og Kystvakten er ofte tilstede i området. Basert på resultatene fra gapanalysen vil de sjøgående operasjonene være godt dekket forutsatt at de kan operere autonomt. Utnyttelse av helikopter- og flybasert dispergering vil ytterligere styrke beredskapen for området.

Forslag til tiltak for å lukke gapet:

- KV Harstad utrustes med et autonomt høyhastighetslensesystem under den kommende oppdateringen i 2024 (kostnaden ved tiltaket er omtalt under beredskapsanalyseregion Svalbard unntatt Bjørnøya).
- Økt øvelse- og treningsvirksomhet knyttet til iverksetting av dispergering og mobilisering av dispergeringsfly fra OSRL.
- Utvikle løsninger for å kunne benytte den kommende dispergeringsberedskapen på Svalbard som tiltak.

---

## 6.4.15 Beredskapsanalyseregionene 14-31: Åpent hav

---

### *Miljørisiko og krav til beredskap*

Kystverket har ikke, som for regionene langs fastlandet og på Svalbard, etablert et sett med krav om tiltakspakker og tilhørende responstider for disse havområdene. Risikoen for hendelser med utslipp er lav i forhold til for kystnær skipstrafikk (ingen grunnstøtinger, mindre fare for kollisjoner mm).

Miljøsårbarheten varierer geografisk og gjennom året. Særlig høy miljøsårbarhet er knyttet til områder som er viktige næringsområder for fisk og sjøfugl. Områdene ut for Finnmark, farvannene rundt Bjørnøya, Jan Mayen og deler av Svalbard er særlig viktige. Iskanten som beveger seg gjennom hele året, fra Bjørnøya i april til nord for Svalbard i september er også en viktig sone med høy produksjon hvor en rekke sårbare arter samles.

Eggakanten og de større definerte SVO-ene (særlig verdifulle og sårbare områder) gjør at store deler av disse havområdene i hele eller deler av året har en høy miljøsårbarhet. Men på bakgrunn av type skip, dominerende bunkerstyper og særlig trafikkmengde blir miljørisikoen lav.

Basert på en generelt lav miljørisiko, svært store avstander og ingen klare områder som peker seg ut med høy miljørisiko anbefaler vi ingen spesielle tiltak for disse områdene. Dvs. at vi legger oss på samme nivå som anbefalingene for Bjørnøya og Jan Mayen. Det vil si at anbefalte tiltak er at fire havsystem ble satt inn etter henholdsvis 18, 24, 36 og 48 timer. Videre kan støtte fra dispergeringsfly fra OSRL være aktuelt.

Særlig viktig i den nordlige delen av disse områdene er den statlige slepeberedskapen. Det å kunne sette om bord sleper lang til havs, under utfordrende forhold, er et av de viktigste forbyggende tiltakene for å forhindre at alvorlige uhell skjer om et skip i nød driver på land.

Mesteparten av dette området ligger utenfor 12 nautiske mil fra land. Da er det ikke hjemmel i lovverket Kystverket forvalter til å pålegge eks. kapteinen å ta om bord sleper. Bruk av inngrepskonvensjonen (forskrift om inngrep på åpent hav og i Norges økonomiske sone i tilfelle av havforurensning eller fare for forurensning av olje eller andre stoffer som følge av en sjøulykke») er da eneste mulighet. Kystverket bør opparbeide rutiner for bruk av denne og klargjøre i hvilke tilfeller situasjonen er så prekær at en kan gripe direkte inn (ikke følge alle varslingsrutiner mm som konvensjonen krever når det er tid/mulighet til å gjøre dette i forhold til den rådende situasjon.

### *Gapanalyse*

Det er ikke utført noen gapanalyse for de åpne havområdene. Ut fra hvor langt fra kysten området ligger kan en bruke eksempelvis tall fra Bjørnøya og Jan Mayen. Det vil i disse områdene kun være havgående systemer som kan benyttes. Kystvaktens fartøy med oljevernkapasitet vil ofte ha tilstedeværelse i disse områdene for fiskerioppsyn og andre oppdrag. På samme måten som det er anbefalt blant annet for Svalbard og Jan Mayen vil en overgang til autonome fartøy (en-båt systemer) vil være det som er best egnet. Det vil være viktig at et kystvaktfartøy som ankommer et område med oljeforurensning kan iverksette opptak uten å måtte vente på et slepfartøy for å kunne operer det lense-systemet de har om bord.

Dispergering som tiltak for beredskapsanalyserregionen forutsetter jevnlig øving av rutiner knyttet til å mobilisere OSRLs dispergeringsfly.

Bruk av slepefartøy er ikke inkludert i gapanalysen. På åpent hav vil det ofte være det viktigste tiltaket for å forhindre eller begrense omfanget av oljeforurensning. Statlig slepeberedskap er i nord den viktigste ressursen. Lenger sørover vil det også være flere private slepeaktører som kan benyttes. God samhandling med Hovedredningssentralen er viktig, særlig i tilfeller der hvor situasjonen krever at mannskapene tas av et fartøy som har problemer i åpent hav. Det er svært utfordrende å få satt sleper på et ubemannet fartøy under vanskelige værforhold.

### *Konklusjon*

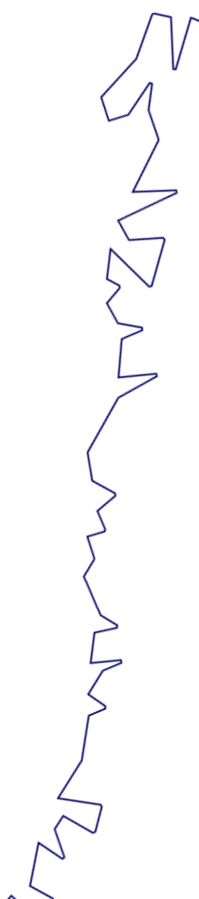
Det er lav sannsynlighet for hendelser på åpent hav. Dagens ressurser med havgående skip med beredskapsressurser anbefales å holdes på dagens nivå ut fra gjeldende miljørisiko. Det anbefales at disse i størst mulig grad kan operere som en-båt systemer for raskt å komme i gang med oppsamling av olje.

Bruk av flybasert dispergering vil i noen tilfeller kunne styrke beredskapen for området åpent hav. Mer kompetanse og bedre rutiner for å kunne kalle opp denne ressursen bør på plass.

Inngrepskonvensjonen kan være et nødvendig virkemiddel for skip som forurenser eller utgjøre en fare for dette utenfor 12 nm. Rutiner og avklaringer om når og hvordan inngrepskonvensjonen kan benyttes må på plass. Gode rutiner med Hovedredningssentralen bør på plass knyttet til forberedelser for slep (om mulig) før mannskapet tas av og for utsetting av bergingspersonell på evakuert skip mm.

Forslag til tiltak for å lukke gapene:

- KV Harstad utrustes med et autonomt høyhastighetslensesystem under den kommende oppdateringen i 2024, jf. beredskapsdanalyseregion Svalbard unntatt Bjørnøya.
- Den nye Jan Mayen-klassen utstyres og trenes for autonome operasjoner.
- Økt øvelses- og treningsvirksomhet knyttet til iverksetting av dispergering og mobilisering av dispergeringsfly fra OSRL.
- Det utvikles prosedyrer for bruk av inngrepskonvensjonen.



---

## 7 KONKLUSJONER

---

---

### 7.1 Innledning

---

Hensikten med beredskapsanalysearbeidet har vært å etablere et nødvendig grunnlag for å sikre at Kystverkets beredskap er tilpasset den miljørisiko som til enhver tid foreligger når det gjelder akutt forurensning som staten har ansvaret for.

Arbeidet har tatt utgangspunkt i dagens beredskap, analyse av sannsynlighet for akutt forurensning og miljørisiko (basert på historiske data), samt vurderinger av de endringer som ventes i årene framover som kan påvirke miljørisikoen og dermed forandre endringer i beredskapen. Basert på antakelser om framtidig utvikling er det gjennomført en grundig vurdering av alle elementene i den statlige beredskapen og hvordan disse eventuelt må endres for at beredskapen skal kunne anses som dekkende basert på den foreliggende miljørisikoen.

Konklusjonene av analysen og behovet for å gjennomføre tiltak er gjengitt i følgende avsnitt.

---

### 7.2 Kompetanse

---

På større skip har lavsvoveldrivstoff nå blitt dominerende, mens det for mindre skip har medført i all hovedsak bruk av ulike marine diesellojler. Erfaringer så langt gjennom de praktiske testene, er at når oljen stivner, er det tilnærmet ingen tilflyt inn mot og inn i opptakerne noe som medfører at en ikke får pumpet oljen fra lensene og inn på tank. Bruken av denne typen drivstoff er særlig knyttet til Skagerrak og sørlig del av Nordsjøen

- Det anbefales videre arbeid med kartlegging av og videre testing av nye lavsvoveloljer både med tanke på kjemiske egenskaper, giftighet og ikke minst testing og utvikling av beredskapsutstyr som vil kunne håndtere disse oljene.
- Det er viktig å følge utviklingen når det gjelder produksjon og omsetning av disse lavsvoveloljene som har spesielt krevende beredskapskonsekvenser med hensyn til tiltak og bekjempelse.
- Videre arbeid med å påvirke kravene til de nye lavsvoveloljene med påfølgende endringer av egenskaper gjennom for eksempel IMO bør også vurderes.

I forhold til utviklingen når det gjelder andre typer drivstoff enn olje og hvordan dette vil påvirke beredskapen med tanke på både hendelseshåndtering og behovet for utstyr knyttet til aksjonering er vanskelig å forutsi ettersom det fortsatt er usikkerhet angående valg av teknologi.

Imidlertid utpeker drivstoff basert på gass eller batteri seg tydeligere enn andre. Nye drivstofftyper og nye framdriftssystemer gjør at vi må kunne håndtere nye typer forurensning, noe som vil kreve endret kompetanse. Det går også mot økt sannsynlighet for ulykker til sjøs som innbefatter utslipp eller risiko for utslipp av giftige gasser og kjemikalier samt økt eksplosjonsfare.

- Kystverket må følge utviklingen nøye og bør styrke egen kompetanse i forhold til disse problemstillingene.
- Kystverket bør vurdere om det er behov for å utvide strukturen med flere lokale brannvesen som er spesielt innrettet mot kjemikaliehåndtering under redningsinnsats til sjøs (RITS).

Nytt og utvidet ansvarsområde som følge av avklaringene rundt plastpelletsutslippet i Skagerrak viser at dagens etablerte beredskap mot akutt forurensning står seg godt når det gjelder måten aksjoner ledes på, men vil utfordre Kystverket på metoder og utstyr. Dette gjelder også innen områdene utslipp i elver med mye strøm ol. samt håndtering av drivgods på sjø fra naturhendelser som skred ol. Type hendelse, type forurensende stoff osv. vil variere mye fra tilfelle til tilfelle. En fleksibel organisasjon som raskt tilpasser metoder og utstyr er derfor viktig.

- Kystverket bør arbeide videre med å kartlegge behovet for økt kompetanse og behovet for forbedring av utstyr for håndtering av disse «nye» typer hendelser.

Kystverket evaluerer på lik linje med andre beredskapsorganisasjoner øvelser og hendelser. Implementering av funn og endringer basert på disse evalueringene følges derimot ikke opp på en tilstrekkelig systematisk måte.

- Funn fra evalueringer må behandles og prioriteres ut fra hvor stor betydning de har og hvor vanskelig (kostnadskrevende) det er å rette de opp. Status som viser om nødvendige tiltak er gjennomført som følge av avdekkede funn må jevnlig legges fram for ledelsen og det er viktig at ledelsen prioriterer dette arbeidet.

---

## 7.3 Ledelse

---

Kystverket kan i fremtiden se for seg en dreining mot mer komplekse hendelser hvor en blir utfordret på håndtering av akutt forurensning samtidig med at det er stor fare for liv og helse, eksempelvis ved brann i et batteridrevet fartøy, utslipp av giftige gasser som ammoniakk mm. Dette vil stille store krav til samhandling, både internt i Kystverket og eksternt med andre aktører.

- Slik situasjonen er i dag er ikke den enkelte etats ansvar og oppgaver, herunder hvem som leder slike aksjoner, fullt ut avklart på nasjonalt nivå. For å være bedre forberedt til slike komplekse aksjoner i fremtiden, er det viktig at det foreligger nødvendige avklaringer mellom samarbeidende aktører på forhånd.
- Det er viktig at Kystverket jevnlig gjennomfører interne treninger og øvelser for aksjonsledelsen spesielt rettet mot de nye truslene. Kystverket bør styrke og øve samhandling med andre etater innen dette området.

Kommunen/IUA er sentrale aktører i håndteringen av forurensningen i strandsonen og på land. Det er viktig å komme raskt i gang med dette arbeidet og det er essensielt at kommunen/IUA har et oppdatert beredskapsplanverk (inkludert tiltakskort) samt nødvendig utstyr og kompetanse (trening/øvelser) som gjør dem i stand til å løse oppgavene på en tilfredsstillende måte.

- For å nå dette målet bør Kystverket utarbeide maler og veiledningsmaterieell for IUA-enes arbeid med miljørisikoanalyser og beredskapsplanverk. Kystverket bør støtte det enkelte IUA (inkludert de tre innlands-IUA-ene) økonomisk i deres miljørisikoanalyser og beredskapsplanarbeid.
- Kystverket må bidra til å sikre at vi og IUA-ene har en felles oppfatning av hva som kan forventes av den andre part under en statlig aksjon. Dette arbeidet må følges opp med utarbeidelse av en operativ veileder for kommune/IUA og at de ulike IUA-enes utstyrsbehov (ut over det deres egen beredskap er dimensjonert for) gjennomgås og eventuelle gap lukkes. Dette er i avsnitt 8.7 synliggjort med en budsjettpris for hver enkelt region, samt en tilsvarende budsjettpris også for innlands IUA-ene.

- Kystverket bør bidra til å dekke IUA-enes behov for opplæring/øvelser og at denne opplæringen tilpasses deres egne beredskapsplaner, men også rollen de har i statlige aksjoner.
- Under statlige aksjoner som involverer kommunen/IUA vil det være behov for å sende rådgivere («Strike-team») fra Kystverket til IUA stab/innsatsleder land spesielt i oppstartsfasen, men også underveis i aksjonen. Kystverkets virksomhetsområde for miljøberedskap har per i dag få personer med relevant erfaring som kan bistå ledelsen og det taktiske nivået hos IUA/vertskommune. I tillegg til støtte fra Kystverket vil også erfarent personell fra andre IUA-er kunne bistå. Kystverket må likevel bygge ytterligere intern kompetanse som kan bistå IUA både på stabsnivå og i felt ved oppstart av større IUA-ledede aksjoner og der de inngår i en statlig ledet aksjon. En mulighet kan være å utnytte en del av de litt større hendelsene som ivaretas av ulike vaktlag, ved å sende ut personell («Strike Team») som både kan gi råd, men også selv tilegne seg erfaring. Her bør også Kystverkets innsatsstyrke kunne brukes mer aktivt enn i dag.

---

## 7.4 Planverk

---

Planverket gjelder hendelser med akutt forurensning og beskriver en aksjonsledelse som er gjenkjennbar for aktører som benytter «Veileder for enhetlig ledelsessystem (ELS)». Erfaringer fra reelle hendelser og utviklingen mot stadig mer komplekse hendelser tilsier likevel behov for en gjennomgang og revisjon på flere områder:

- Den pågående revisjonen av dokumentene for beredskapsvaktordningen bør omfatte en tydelig klargjøring av rollen og oppgavene til Kystverket når etaten yter bistand til IUA/kommune.
- Hvordan Kystverket overtar ledelsen av en større hendelse på Svalbard må beskrives, herunder framskutt stab, forflytting og bemanning av denne, hvem som skal bekle de ulike rollene både i stab og i felt, hvor aksjonsledelsen skal etablere seg og hvordan.
- Planverket bør gjennomgås med tanke på håndtering av komplekse, sammensatt hendelser. Kystverket bør også vurdere nødhavnproblematikk ytterligere opp mot disse nye truslene.
- Kystverket må sørge for å ha tilstrekkelig kompetanse om ICS systemet som benyttes av operatørselskapene som opererer på norsk sokkel.
- Det kan være utfordrende for Kystverket å overta ledelsen av en aksjon mot akutt forurensning fra petroleumsvirksomheten. Kystverket må beskrive mer detaljert hvordan en statlig overtakelse av offshorehendelser er tenkt gjennomført. Samhandlingen mellom NOFO og Kystverket etter at Kystverket har overtatt aksjonen må øves.

---

## 7.5 Andre beredskapsressurser

---

De delene av beredskapen som omfatter fjernmåling, nødlossing og kjemisk dispergering har ikke vært gjenstand for særskilt analyse. Dette fordi fjernmåling og kjemisk dispergering har vært og er under etablering basert på anbefalte tiltak fra tidligere beredskapsanalyser. Også nødlossing som tiltak har relativt nylig blitt vurdert i interne prosjekter.

Basert på at Kystverket ikke har høstet særlig erfaring ennå i forhold til dagens løsninger antas disse som tilstrekkelige og bør videreføres i sin nåværende form. Forhold Kystverket likevel bør arbeide videre med er følgende:

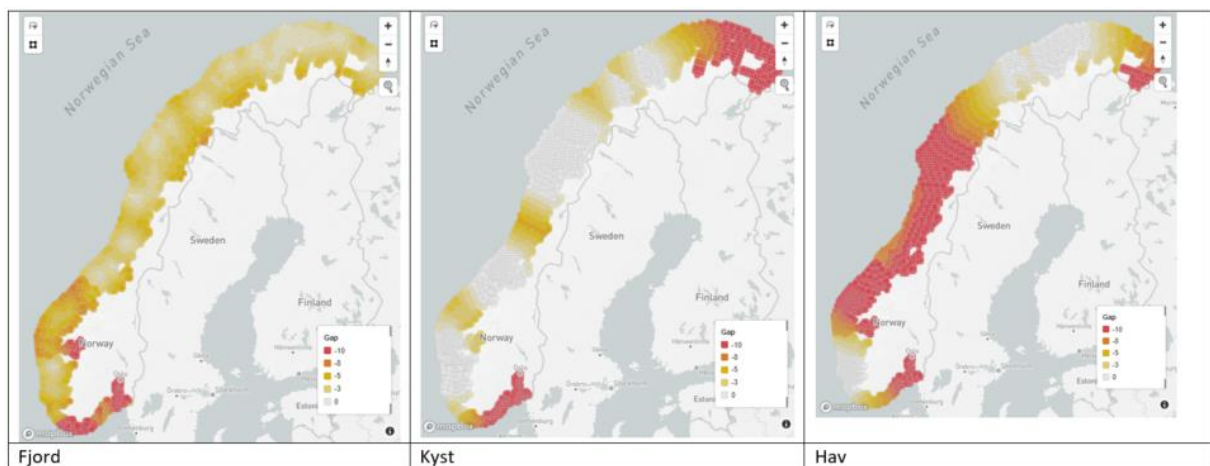
- Øving på rutiner og kjennskap til iverksetting av egen dispergeringskapasitet, samt mobilisering av dispergeringsfly.
- Basert på kommende erfaringer med dispergering fra helikopter på Svalbard gjenoppta arbeidet med å vurdere muligheten for helikopterdispergering også langs kysten av Fastlands-Norge.
- Gjenopptakelse av de årlige nødlosseøvelsene, inkludert samvirke med de eksterne aktørene.
- Gjennomføring av trening hvor Kystvaktens personell settes i stand til å selvstendig gjennomføre enkle nødlosseoperasjoner med utstyret de har om bord.
- Gjennomføre trening av egne ressurser i oppkobling og bruk av «nødlossepakke bunkers».
- Gjennomføre trening av Kystverkets eget personell i rollen med å føre tilsyn, koordinere og være bindeledd mellom Kystverkets vakt eller aksjonsledelse og bergingselskapene. Eget personell må, i samarbeid med Sjøfartsdirektoratets aksjonsinspektører, ha tilstrekkelig skipsteknisk kompetanse og forståelse for denne type operasjoner.

## 7.6 Verstefallshendelser

Kystverket er av den oppfatning at konklusjonene fra utredningen fra 2015 fortsatt står seg, og har derfor ikke gjort ytterligere vurderinger i denne analysen.

## 7.7 Behov for nyanskaffelser/avtaler

Som det går fram av oversiktskartene vist i figuren under er det ulike gap i tilgang på sjøgående ressurser innenfor anbefalt responstid. Fargeskalaen, fra rød til grå, angir størrelsen på gapene, fra størst (rød farge), i størrelsesorden ti timer eller mer, til minst (grå farge), som viser områdene der dagens beredskap tilfredsstillende de etablerte kravene til responstid.



**Figur 7-1** Gap i tilgangen på sjøgående oljevernssystemer i flere av beredskapsanalyseregionene

Hovedproblemet er at det i mange av beredskapsanalyseregionene ikke er tilstrekkelig kapasitet i form av fartøy og lensesystemer på plass ved utslippsstedet så raskt som beskrevet i våre egne beredskapskrav.

Hensikten med tiltakene som foreslås nedenfor er derfor, i størst mulig grad sikre at relevante ressurser kommer på plass så raskt som mulig for å redusere miljøskaden.

For de havgående ressursene er det gjennomgående betydelige gap for store områder langs norskekysten, også i områdene lenger nord (disse er ikke vist i kartet over). Gapene er aller mest framtrepende i to av de regionene med høyest miljørisiko, altså Oslofjorden og indre Skagerrak og Nord-Troms og Finnmark. Disse er også enderegioner hvor tilførsel fra naboregioner naturlig nok ikke er like tilgjengelige. Dette skyldes også en naturlig liten tilstedeværelse av havgående ressurser ut fra deres øvrige aktiviteter slik som fiskeri og petroleumsindustri. Det er også betydelige gap på strekningen fra Stad til og med Helgeland.

Å forvente at seilingsmønsteret til egnede havgående ressurser (svenske/danske enheter, Ytre Kystvakt og petroleumsindustriens beredskapsfartøyer) kan endres og tilpasses gapene i beredskapen er ikke realistisk. Etablering av en ordning med dedikerte fartøysressurser med stående beredskap vil være veldig kostnadsdrivende, medføre unødvendig ressursbruk og gi et negativt miljøavtrykk.

- Med bakgrunn i dette anbefales for områdene med de største gapene å anskaffe egnet havgående høyhastighetslenseutstyr lagret på utvalgte depoter i regionene der gapene er størst, samt å tilknytte seg egnede fartøysressurser (slepebåter) gjennom FKB lignende kontrakter. (se oversiktstabell, tabell 8.2). Tilførsel av ytterligere lensemateriell vil kunne bety økte depotleiekostnader uten at eventuelle merkostnader er tallfestet i denne analysen.

For kystsystemene er det først og fremst gap i Oslofjorden og indre Skagerrak og i den østlige delen av Nord-Troms og Finnmark.

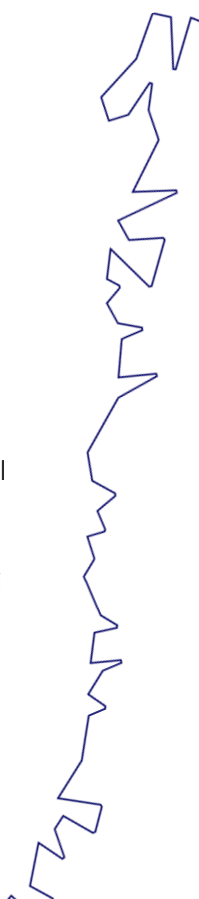
- Når det gjelder Oslofjorden og indre Skagerrak anbefales det at gapet lukkes/redueres ved endre noe på posisjonering av egnede ressurser (spesielt fartøyene fra Kystverkets eget rederi) i de mest sårbare periodene (april-juni). Dette kan gjøres i planleggingsfasen av kommende års aktiviteter hvor det legges ytterligere til rette for en koordinering mellom Kystvaktens og Kystverkets ressurser. For den østre delen av Nord-Troms og Finnmark synes posisjoneringsendringer mindre hensiktsmessig. Her anbefales i stedet å anskaffe egnet høyhastighetslenseutstyr lagret på depotet i Vadsø, samt å tilknytte seg egnede fartøysressurser (slepebåter) gjennom FKB-lignende kontrakter. (se oversiktstabell).

I størst mulig grad sikre at Kystverkets egne fartøysressurser og Indre Kystvakts fartøysressurser befinner seg innenfor de gitte kravene til responstid i periodene hvor miljøfølsomheten er størst, vil legge noen begrensninger på fartøyenes operasjonsmønstre i de aktuelle periodene i året. Bindingene vil være i størrelsesorden tre til fire måneder per år (april-juli) og tiltaket vil i liten grad medføre økte direkte kostnader.

For fjordsystemene er det også betydelige gap, hvor særlig de sørlige regionene Oslofjorden og indre Skagerrak og Agder og Telemark peker seg spesielt ut. Generelt er det for de fleste regionene en utfordring å få mobilisert tilstrekkelig antall fartøy raskt nok, og tilstrekkelig raskt tilføre de mindre høyhastighetslensesystemer fra depotene.

- Det anbefales derfor anskaffelse av flere mindre høyhastighetslenser (kyst/fjord), samt øke antall kontraktsfestede FKB-er i en del regioner (se oversiktstabell).

Etablering av løsninger med å få på plass lokale fartøy, på enkle kontrakter, og lokalt lagret utstyr vil ikke garantere at Kystverket raskt nok får på plass tilstrekkelig antall relevante fartøy og utstyr, men vil øke sannsynligheten for det. En slik løsning vil medføre noen investeringskostnader, men vil representere driftskostnader som er betydelig lavere enn med en stående beredskap. Løsningen vil bidra til å sikre lokalkunnskap og sikre at ytterligere fartøysressurser, enn dagens ressurser, er øvd og kan bruke utstyret.





Krav til at beredskapsfartøyene er tilgjengelige og operative er minimum i 90% av tiden, mens vi i analysen har forutsatt 100%. Dette forsterker behovet for de anbefalte styrkinger av tilgjengelige fartøy.

God tilgjengelighet på operative fartøy er også en helt sentral del av beredskapen. Dette understreker viktigheten av det betydelige arbeidet som gjøres med å sikre at fartøyene er operative, både teknisk og kompetansemessig. Dette gjøres gjennom blant annet fartøysverifikasjoner, depotgjennomganger samt øving og trening for å vedlikeholde mannskapenes kompetanse.

For Svalbard unntatt Bjørnøya anbefaler Kystverket å styrke beredskapen på en rekke områder. Estimerte kostnader knyttet til dette framkommer også i tabellen under.

- Sysselemesterens nye fartøy bør utrustes med dispergeringsutstyr.
- Det er behov for å styrke opptakskapasiteten i Ny-Ålesund.
- Det har over lang tid vært behov for bedre og mer egnede aksjonslokaler i Longyearbyen noe som bør sees i sammenheng med nytt depot.
- Metoder, utstyr mm. må tilpasses forholdene på Svalbard. Dette ble påpekt i analysen fra 2014 og man har i tillegg høstet erfaringer både fra aksjoner (spesielt Northguider) og øvelser som peker på behovet for mer, og til en viss grad noe annerledes utstyr enn på fastlandet, lagret lokalt.
- Strandrenseutstyr og tilhørende utstyr (flytebrygger, arbeidsbåter, bærbart materiell osv) som er egnet må anskaffes.
- En del strandrenseutstyr som kan mobiliseres med bl.a. Hercules-transportfly bør utvikles. Dette utstyret kan da også fraktes til Jan Mayen ved behov. Det er et stort behov for FoU-virksomhet som fokuserer på metoder, avfallshåndtering mm. under arktiske forhold.

For Jan Mayen og Bjørnøya anbefaler Kystverket følgende styrking av beredskapen:

- Det er behov for å få på plass (gjøre tilgjengelig) flere autonome havgående ressurser (enbåt-systemer). I mangel på slepebåter i områdene vil disse være de som er best egnet.
- Det bør også gjennomføres jevnlig table-top-øvelse med Island og Danmark (Arktisk råd), samt øve rutiner knyttet til å mobilisere OSRLs dispergeringsfly.

Simulering av oljeutslipp fra samtlige regioner viser at betydelige mengder olje kan slå på land. Kommune/IUA er den viktigste ressursen for gjennomføring av oljevernaksjoner i strandsonen. Det er ikke realistisk at det aksjoneres tilstrekkelig på sjø til å forhindre dette.

Kystverket peker derfor på en rekke tiltak med tanke på å bistå/styrke kommunen/IUA i håndteringen av forurensningen i strandsonen og på land, se avsnitt 7.3.

Effekten for Kystverket med å jobbe tett med IUA-ene i deres arbeid med å etablere miljørisikoanalyser og beredskapsplanverk vil styrke begge parter forståelse av hverandres oppgaver og utfordringer. Dette vil trolig bety mye under en statlig aksjon hvor begge parter har sentrale roller i håndteringen av situasjonen.

I tabellen nedenfor er kostnadene knyttet til anbefalte tiltak for den enkelte region sammenstilt.

**Tabell 7-1** Samlet oversikt over anbefalte tiltak for samtlige regioner med tilhørende kostnader (estimerte kostnader uten MVA).

	Beredskaps-analyseregion	Stor høy-hastighetslense	Medium taubåt	Liten høy-hastighetslense	FKB	Støtte IUA - ROS og planverk.	Utstyr per region, budsjettpris	Anskaffelse	Årlig driftskostnad
1	Oslofjorden og Indre Skagerrak	1X(3.500.000)	3X(220.000)	2X(2.500.000)	3X(175.000)		2.000.000	10.500.000	1.185.000
2	Agder og Telemark		2X(220.000)		3X(175.000)		2.000.000	2.000.000	965.000
3	Rogaland			2X(2.500.000)	2X(175.000)		2.000.000	7.000.000	350.000
4	Vestland (sør)			2X(2.500.000)	2X(175.000)		2.000.000	7.000.000	350.000
5	Vestland (nord)	1X(3.500.000)	2X(220.000)				2.000.000	5.500.000	440.000
6	Møre og Romsdal	1X(3.500.000)	2X(220.000)				2.000.000	5.500.000	440.000
7	Trøndelag	1X(3.500.000)	2X(220.000)				2.000.000	5.500.000	440.000
8	Helgeland	1X(3.500.000)	2X(220.000)	2X(2.500.000)			2.000.000	10.500.000	440.000
9	Nordland (nord) og Sør-Troms		1X(220.000)				2.000.000	2.000.000	220.000
10	Nord-Troms og Finnmark	2X(3.500.000)	3X(220.000)	1X(2.500.000)	2X(175.000)		2.000.000	11.500.000	1.010.000
11	Svalbard			2X(2.500.000)	3X(175.000)	1X(150.000)		5.150.000	525.000
	Økt leie depot								1.500.000
	Dispergerings-utstyr							1.500.000	
	Utvikling og anskaffelse av materiell							10.000.000	
	Økt øvings-aktivitet								100.000
12	Jan Mayen	5.000.000 <sup>1</sup>						5.000.000	
13	Bjørnøya								
	IUA med kystlinje					29X(150.000)		4.350.000	
	Innlands IUA					3X(150.000)	2.000.000	2.450.000	
						Totalt		95.450.000	7.965.000
		Begrenser gapet i havsystemer		Begrenser gapet i fjordsystemer					

<sup>1</sup> Kostnad knyttet til utrustning og nødvendig ombygging av KV Harstad til en-båt system

Utstyrsanskaffelsene og tilskudd til IUA-ene er ment som engangskostnader og definert som investeringer, (anskaffelser). Det er verdt å merke seg her er at investeringskostnadene ikke inkluderer økte driftskostnader for investeringene slik som avskrivings kostnader og økte drifts- og vedlikeholdskostnader.

Driftskostnadene som er angitt relaterer seg til leiekontrakter inkl. drivstoff og øvingsdøgn for innleiede fartøy.

Økte kostnader knyttet til både lagring og kontroll av utstyr, samt utgifter knyttet til trening/øvelser for Kystverkets personell reflekteres ikke.

Anskaffelser vil også utfordre lagringskapasitet på enkelte av depotene, og vil kunne medføre økte lagringskostnader. En justering av dagens lagringsprinsipp hvor alle depotene er tilnærmet likt oppsatt, vil kanskje kunne avbøte noe på dette.

Dagens depotstruktur sikrer en relativt jevn og homogen mobilisering av utstyr uavhengig av hvor en hendelse skulle inntreffe. Dagens lokasjoner sikrer en geografisk spredning og lokalkunnskap hos innsatsstyrkene som vil kunne være avgjørende innledningsvis under en hendelse.

---

## 8 FORSLAG TIL VIDERE ARBEID

---

---

### 8.1 Videre arbeid

---

For videre oppfølging av beredskapsanalysen vil Kystverket utarbeide konkrete og detaljerte planer for tiltak basert på analysens konklusjoner og anbefalinger. I det følgende omtales noe av forventet arbeidsomfang knyttet til de anbefalte tiltakene.

En etablering av ytterligere beredskapsressurser i de enkelte beredskapsanalyseregionene handler i utgangspunktet om innkjøp av syv store og elleve mindre høyhastighetslensesystemer. Det handler også om å inngå kontrakter gjeldende for 32 lokale slepefartøyer, noe som er nesten en dobling av det antallet vi har i dag. Alle disse fartøysbesetningene skal trenes og forberedes for sin rolle i Kystverkets beredskap. Gjennomføring av disse tiltakene vil i tillegg til de skisserte kostnadene kreve betydelig personellmessig innsats både når det gjelder innkjøp, opplæring og trening. Beslutes det at deler av dette arbeidet skal gjennomføres av aktører utenfor Kystverkets egne rekker, vil dette generere ytterligere kostnader.

I analysen pekes det også på tiltak med tanke på å bistå/styrke kommunen/IUA i håndteringen av forurensning i strandsonen og på land. Behovet for støtte til IUA-enes arbeid med egne miljørisikoanalyser, deres arbeid med eget beredskapsplanverk, samt behov for og støtte til innkjøp av beredskapsutstyr og opplæring/øvelser må kartlegges i samarbeid med IUA-ene. Gjennomføring av disse tiltakene vil, på lik linje som beskrevet ovenfor, kreve både økonomiske ressurser og betydelig personellmessig innsats. Beslutes det at deler av dette arbeidet skal gjennomføres av aktører utenfor Kystverkets egne rekker vil det generere ytterligere kostnader.

I analysen pekes det også på en rekke tiltak knyttet til behov for økt kompetanse internt og betydelig behov for FoU knyttet til økt bruk av nye energibærere og ikke minst bruken av de nye lavsvoveloljene. Det pekes også mot en mulig dreining mot mer komplekse hendelser hvor vi blir utfordret på håndtering av akutt forurensning samtidig med at det er stor fare for liv og helse, eksempelvis ved brann i et batteridrevet fartøy, utslipp av giftige gasser som ammoniakk. Også dette vil kreve en heving av intern kompetanse i tillegg til at det vil kreve nødvendige ansvars- og rolleavklaringer mellom samarbeidende aktører på forhånd. Det fordrer at Kystverket gjennomgår eget planverk, egne rutiner og jevnlig gjennomfører interne treninger og øvelser for aksjonsledelsen spesielt rettet mot de nye utfordringene. Gjennomføring av disse tiltakene vil trolig i liten grad kreve økonomiske ressurser, men det vil være behov for betydelig intern personellmessig innsats.

Gjennom utarbeidelsen av denne beredskapsanalysen er det lagt ned betydelig arbeid i å digitalisere beredskapsanalyseprosessen. Deler av dette er i dag automatisert, men det må fortsatt gjøres mye manuelt arbeid. Det nyutviklede modellverktøyet RespRisk som baserer seg på verdier for utslippssannsynlighet (fra AISyRISK) og miljørisiko (fra EnviRisk) har vært en vesentlig faktor i arbeidet med beredskapsanalysen og har blant annet gitt en bedre oversikt over de faktiske ressursene sin dekningsgrad (tilstedeværelse) i de ulike beredskapsanalyseregionene gjennom året. (se kapittel 6.3.3 for nærmere beskrivelse). RespRisk, som et nyutviklet modellverktøy, har imidlertid potensial for videre automatisering slik at avhengigheten av manuelle operasjoner utført av modellverktøyleverandøren kan reduseres eller helt unngås.

Dette gjelder blant annet utvikling av en automatisert kopling mellom ressursdatabasen (databasen for fartøy osv.) og selve modelleringen. I ressursdatabasen er alle enkeltfartøyer som har funksjoner i

statlig beredskap mot akutt forurensning, kategorisert og tildelt ressurs-id og egenskaper i henhold til kategori. En oppdatering av ressursdatabasen, utført av Kystverket, bør automatisk reflekteres i RespRisk. Det anbefales at det iverksettes videreutvikling for å ivareta dette.

MMSI-nummer er benyttet til å spore AIS-posisjon for det enkelte fartøy. Gjennom en tyngdepunktsanalyse utført separat i et geografisk informasjonssystem er fartøyene deretter tildelt en månedlig geografisk posisjon som benyttes som utgangspunkt for å beregne responstider i RespRisk. Denne månedlige tyngdepunktsanalysen for det enkelte fartøys geografiske snittede posisjon bør også utvikles slik at de kjøres automatisk, og ikke slik som i dag hvor det kreves manuell kjøring utført av RespRisk-utvikleren.

En videreutvikling av front-end løsningen blant annet med nye innsynsmuligheter, mulighet for å simulere endret trafikkbilde/risiko, beredskapsressurser og justere Kystverkets krav til egen beredskap direkte i modellverktøyet, og ytterligere mer automatisert kobling mellom AISyRISK, EnviRISK og RespRisk bør også vurderes.

Det må lages en plan for implementering av de foreslåtte tiltakene. Tiltakene må innarbeides i investeringsplaner og NTP-arbeidet. En ser for seg at gjennomføringen av mesteparten av tiltakene vil kunne gjøres innen en tiårsperiode.

---

## 8.2 Prioriteringer

---

Det er tre hovedområder hvor beredskapsanalysen peker på behov for å iverksette tiltak for å lukke gap mellom dagens beredskap og ønsket beredskap:

- sjøgående operasjoner
- IUA-enes rolle og kompetanse
- fokusområder og prioritering av arbeidet internt i Kystverket.

Basert på at vi nå har bedre oversikt over miljørisikoen langs kysten kan vi prioritere tiltakene rettet mot områdene hvor miljørisikoen er størst. Under er det pekt på hvilke tiltak som bør prioriteres og hvor.

### *Sjøgående operasjoner, prioriteringer*

For sjøgående operasjoner bør regionene i sør (Oslofjorden og indre Skagerrak og Agder og Telemark) og Nord-Troms og Finnmark prioriteres. Miljøet i disse regionene har de høyeste sårbarhetsverdiene og er i tillegg de regionene som har dårligst tilgang på ulike beredskapsfartøy. Områdene i Oslofjorden og øst i Finnmark er regioner som kun kan hente bistand fra en naboregion. Økt kapasitet til å samle opp olje på sjø her vil redusere miljøskadene betydelig.

Det vil også ha prioritet i nordområdene å satse på en-båtsystemer hos de av Kystvaktens skip som er egnet for dette. Dette vil gjøre disse i stand til å starte aksjoner mot akutt forurensning uten å måtte vente på et slepefartøy.

### *IUA-enes rolle og kompetanse, prioriteringer*

Bistand til IUA-ene med å komme i gang med analyser, planarbeid og tiltakskort er viktig. Arbeidet bør starte med de IUA-ene som ligger i områder med høyest miljørisiko.

Sammen med IUA-ene bør Kystverket også prioritere å kartlegge om de har rett type og nok utstyr til å raskt kunne hindre og begrense miljøskade ved ulike hendelser. Dette arbeidet bør starte hos IUA-ene i Oslofjorden og indre Skagerrak hvor de er kommet langt på plansiden og har mye praktisk erfaring.

### *Fokusområder og prioritering av arbeidet internt i Kystverket.*

Med kunnskapsgrunnlaget fra AISyRISK, EnviRisk og RespRisk på plass bør en velge ut gode indikatorverdier fra disse som sier noe om endringen i sannsynlighet og type ulykker, endringer i miljørisiko og gap i forhold beredskapsleveranser fra den sjøgående beredskapen.

Kystverket bør prioritere å bygge kompetanse om nye energibærere og framdriftssystemer, herunder nye oljetyper. Videre bør det fokuseres på å trene samordning med andre etater for håndtering av komplekse, sammensatte hendelser som omfatter både liv og helse og ren miljøberedskap. Kystverket bør videre prioritere å lære opp gode rådgivere som kan støtte IUA-ene i deres arbeid med miljørisikoanalyser, beredskapsplaner og tiltakskort. Disse rådgiverne vil også kunne bidra med oppstart av stabsarbeid i IUA-ene ved statlig ledete aksjoner i framtida.

Det er også viktig at Kystverket fortsetter å være en lærende organisasjon og at vi blir enda bedre til å implementere funn fra evalueringer og iverksette forbedringer i organisasjonen.

- Vedlegg A:** Regionsvise analyser
- Vedlegg B:** Beskrivelser av systemer, tiltakspakker og responstider
- Vedlegg C:** Resultater av beredskapsmodellering for definerte uhellshendelser i Kystverkets beredskapsanalyse 2021/22
- Vedlegg D:** Teknologitviking som påvirker miljørisiko
- Vedlegg E:** Oppfølging av tidligere analyser

Varsling av akutt forurensning:

Nødnummer 110

- Skip varsler via VTS eller Kystradio
- Petroleumsvirksomheten varsler gjennom Hovedredningsentralen (HRS) eller Petroleumstilsynet (Ptil)
- Luftfartøy varsler via lufttrafikkjenesten
- Kystradio, HRS/Ptil og lufttrafikkjenesten varsler Kystverket på **33 03 48 00** eller [vakt@kystverket.no](mailto:vakt@kystverket.no)



**KYSTVERKET**

ISBN 978-82-93427-25-4