

MT2015 F-012 - Åpen

SARiNOR WP2: Alarmering og varsling

Maritimt Forum Nord SA

Forfatter(e)

Kay Fjørtoft, Åsmund Tjora, Ingunn Marie Holmen, Irene Jensen, Signe Annie Sønvisen, Ørnulf Jan Rødseth, Rico Behlke, Christian Steinebach

Foto Ruben Molnes



Norsk Marinteknisk
Forskningsinstitutt AS

Postadresse:
Postboks 4125 Valentinlyst
7450 Trondheim

Sentralbord: 464 15 000
Telefaks: 73595778

marintek@marintek.sintef.no

www.marintek.sintef.no

Foretaksnummer:
NO 937 357 370 MVA

WP2: Alarmering og varsling

Maritimt Forum Nord SA

**VERSJON**

1.0

DATO

2015-02-04

FORFATTER(E)

Kay Fjørtoft, Åsmund Tjora, Ingunn Marie Holmen, Irene Jensen, Signe Annie Sønvisen, Ørnulf Jan Rødseth, Rico Behlke, Christian Steinebach

OPPDRAGSGIVER(E)

Maritimt Forum Nord SA

OPPDRAGSGIVERS REF.

Tor Husjord

PROSJEKTNR

302000903

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

79+ vedlegg

SAMMENDRAG

I arbeid med sjøsikkerhet er det viktig å se på alle sider ved beredskap og ressurser som kan settes inn når det skjer en ulykke. Beredskapsarbeidet inneholder proaktive og reaktive tiltak. Proaktive tiltak er rettet mot å hindre at ulykker skjer, mens reaktive tiltak settes inn for å redusere konsekvenser av aktuelle hendelser. Proaktive tiltak inneholder blant annet regelverk, infrastruktur, redningsutstyr og kompetanse hos personell som har beredskapsfunksjoner, eller innehar funksjoner og arbeidsoppgaver som innebærer en risiko for hendelse.

Arbeidet med arbeidspakke 2, Alarmering og varsling, har hovedsakelig vært med mål om å identifisere gap og forbedringspotensialer forbundet med hvordan alarmene utløses og hvordan de forskjellige varslingsveiene foregår. Arbeidet har vært utført høsten 2014. Fokusert har vært både ut fra et teknologisk perspektiv hvor studier av de teknologiske varslingsveiene har blitt utført, samt ut fra de mer menneskelige og organisatoriske perspektivene hvor prosedyrer, samhandling og informasjonsutveksling har vært essensielt.

UTARBEIDET AV

Fjørtoft, Tjora, Holmen, Sønvisen, Jensen, Rødseth

KONTROLLERT AV

Even Holte

GODKJENT AV

Ørnulf Jan Rødseth

**SIGNATUR****SIGNATUR****SIGNATUR****RAPPORTNR**

MT2015 F-012

ISBN

978-82-7174-266-9

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
0.1	2014-10-31	Første draft utkast på dokumentstruktur
0.2	2014-11-14	Oppdatering av dokumentstruktur. Utkast til metodikkbeskrivelse. Første utkast til oppsummering av intervjuer.
0.3	2015-01-05	Opprydding av dokument. Resultater fra prosjektet.
0.4	2015-01-19	Utarbeidelse av siste draft for utsending til gjennomsyn.
0.5	2015-01-22	Internt gjennomsyn.
0.9	2015-01-23	Siste draft sendt til gjennomsyn.
1.0	2015-02-09	Versjon 1.0 av dokumentet

Innholdsfortegnelse

Forkortelsesliste	6
1 Oppsummering og hovedfunn.....	8
2 Introduksjon.....	12
2.1 Problemstilling: Alarmering og varsling i nordområdene	13
2.2 Resultater fra SARiNOR WP1: Gap-analyse	14
2.3 Dokumentkart	15
3 Bakgrunn.....	16
3.1 Varslingsteknologi og -prosedyrer	16
3.1.1 Hovedredningsentralene	17
3.1.2 Kystradiostasjonene	17
3.1.3 GMDSS	18
3.2 Varslingsveier via Inmarsat	19
3.3 Oppfølging av falske alarmer fra nødpeilesendere.....	20
3.4 Kommende teknologi.....	21
3.4.1 MEOSAR.....	21
3.4.2 VDES.....	22
3.4.3 Iridium NEXT	22
4 Metodikk	24
4.1 Datainnsamling	24
4.1.1 Undersøkelser blant brukere.....	24
4.1.2 Trafikk- og ulykkesdata	25
4.2 Risikovurdering	25
5 Intervjuer og spørreundersøkelsen	27
5.1 Oppsummering av intervjuer	27
5.1.1 Varslingsveier.....	27
5.1.2 Teknologi i bruk	28
5.1.3 Utfordringer med dekning	30
5.1.4 Varslingsprosedyrer- og kultur	30
5.1.5 Samarbeid.....	31
5.1.6 Falsk alarm	32
5.1.7 Forbedringer	32
5.2 Spørreundersøkelsen.....	33
5.3 Hovedfunn intervju og spørreundersøkelse	33

6	Data om trafikk tetthet, ulykker og varsling	34
6.1	Trafikkdata	34
6.2	Ulykkesdata	37
6.3	Varslingsdata	39
6.4	Hovedfunn	39
7	Risiko	41
7.1	Vurdering av faremomenter	41
7.2	Funn	42
7.2.1	Manglende varsling	42
7.2.2	Feil informasjon	43
7.2.3	Kort forsinkelse	43
7.2.4	Lang forsinkelse	43
7.3	Risikobegrensing	43
7.3.1	Utstyrsutforming for varslingsutstyr	43
7.3.2	Utbygging av radioinfrastruktur	44
7.3.3	Utbygging av satellittsystemer	44
7.3.4	Kunnskap om regelverk rundt ansvar ved redningsaksjoner	44
7.3.5	Språk	44
7.3.6	Tydeliggjøring av varslingsvei og -rutiner	44
7.3.7	Informasjon om dekning til ulikt kommunikasjonsutstyr	44
8	Anbefalinger	45
8.1	Funksjonskrav til et fremtidig alarmerings- og varslingsystem	45
8.2	Forbedringstiltak	45
8.2.1	Nødnummer til sjøs	45
8.2.2	Regelverk rundt redningsaksjoner	45
8.2.3	Bruk av sikkerhetskurs for innlæring av prosedyrer for varsling	45
8.2.4	Gjennomgang av varslingsprosedyrer ved øvelser	45
8.2.5	Holdnings- og informasjonskampanjer	45
8.2.5.1	Mobiltelefon	46
8.2.5.2	Dekningskart	46
8.2.6	Utbygging av radioinfrastruktur	47
8.2.7	Satellittsystemer med bedre dekning i nordområdene	47
8.3	Prioriterte forskning- og utviklingsoppgaver	47
8.3.1	Utforming av varslingsutstyr	47
8.3.2	Brukergrensesnitt	47
8.3.3	Tekniske løsninger	48
8.3.4	Modernisering av GMDSS	48
8.4	Anbefalinger for andre arbeidspakker	48

Referanser	50
A Oppsummering av faremomenter	51
B Data fra intervjuer	54
B.1 Liste over intervjuobjekter.....	54
B.2 Intervjuguide.....	54
B.3 Hovedresultat fra intervjuene.....	58
B.4 Oppsummering av spørreundersøkelsen.....	65
C Resultater fra HAZID i WP1	67
D Oppsummering av statistikk fra HRS	69
E Statistikk fra Kystradioen	71
F Opplysninger fra samtaler om falske alarmer	74
G Informasjon om VDES	77

BILAG/VEDLEGG

[Skriv inn ønsket bilag/vedlegg]

Forbehold

Arbeidet med denne rapporten er basert på intervjuer og innhentet statistiske data som vi har benyttet til å gi de anbefalinger som kommer frem i rapporten. Innholdet antas å være nøyaktig, forfatterne eller noen annen deltaker i prosjektet gir ingen garanti av noe slag med hensyn til innhentet materiale. Tolkningen og verifiseringen av dataene har blitt gjort etter prinsippet om beste skjønn hvor vi antar at innhentet informasjon er nøyaktig men tar forbehold om eventuelle feil og mangler som kan ha oppstått. Hverken oppdragsgiver Maritimt Forum Nord eller oppdragstaker MARINTEK eller SINTEF er ansvarlig for feilbruk av resultatene og fraskriver oss derfor direkte eller indirekte tap eller skader forårsaket av innholdet i denne rapporten.

Forkortelsesliste

AIS	Automatic Identification System
AIS-MOB	AIS Man Overboard Transmitter
AIS-SART	AIS Search and Rescue Transmitter
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
AMK	Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral
COSPAS-SARSAT	Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov – Search and Rescue Satellite Aided Tracking. (Satellittsystem for mottak av signaler fra nødpeilesendere)
DSC	Digital Selective Calling
EGC	Enhanced Group Call
ELT	Emergency Locator Transmitter
EPIRB	Emergency Position-Indicating Radio Beacon
FSA	Formal Safety Assessment
GEO	Geostationary Earth Orbit (Satellittbane)
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
HAZID	Hazard Identification
HEO	Highly Elliptical Orbit (Satellittbane)
HF	High Frequency (Frekvensområde for radio, kortbølge, 3MHz-30MHz)
HRS	Hovedredningssentralen
HRS-NN	HRS Nord-Norge
HRS-SN	HRS Sør-Norge
IALA	International Association of Lighthouse Authorities
IMO	International Maritime Organization
ITU	International Telecommunications Union
LEO	Low Earth Orbit (Satellittbane)
LRS	Lokal Redningssentral
MCC	Mission Control Centre
MEO	Medium Earth Orbit (Satellittbane)
MF	Medium Frequency (Frekvensområde for radio, mellombølge, 300kHz-3MHz)
MMSI	Maritime Mobile Service Identity
MOB	Mann over bord
PLB	Personal Locator Beacon
SAR	Search and Rescue
SART	Search and Rescue Radar Transponder
TMR	Telenor Maritim Radio
UNN	Universitetssykehuset Nord-Norge
UTM	Universal Transverse Mercator
VDES	VHF Data Exchange System
VHF	Very High Frequency (Frekvensområde for radio, 30MHz-300MHz)
WPx	Work Package x (Arbeidspakke i prosjektet)

Forord

Arbeidet med arbeidspakke 2, Alarmering og varsling, har hovedsakelig vært utført høsten 2014. Jobben har vært ledet av MARINTEK, med god støtte fra SINTEF Fiskeri og Havbruk og SINTEF IKT i selve studiene og innhenting av materiale. Arbeidet har bestått i å analysere hendelser ut fra intervjuer av sjøfolk og redningspersonell, innhente underlag i form av statistikker og ved å kartlegge nødvendig bakgrunn i form av teknologisk forståelse og rapporterte mangler. Målet har vært å få større kunnskap om de rapporterte ulykkene, de teknologiske kommunikasjonsveiene fra alarmen går der ute til de som skal håndtere situasjonen blir involvert. Hvordan samhandling og håndteringen av alarmene gjøres har også blitt studert. Hovedmålet er å finne ut svakheter og nye muligheter med teknologien, samt de prosesser man kjører etter i forbindelse med alarmering og varsling, med et spesielt fokus på våre nordområder.

Arbeidet har gitt et godt innblikk i hvordan ulykker og hendelser alarmeres og varsles, som også har resultert i anbefalinger til forbedringspotensialer. Vi er glad for å kunne si at sikkerhetsarbeidet som gjøres i Norge i dag er godt og at det er høyt prissatt. De som har dette som sitt virke gjør virkelig en solid jobb som bransjen verdsetter. Men selvsagt kan alt forbedres; ny teknologi oppstår, mer trafikk betyr ytterligere krav til ny infrastruktur, og erfaringer fra bransjen som betjenes gir grunnlag for ny innovasjon og smarte løsninger. Vi i MARINTEK og SINTEF vil spesielt takke de som har bidradd oss i arbeidet med å gi gode svare på våre intervjuer, svare på våre web-baserte spørsmål, sende oss statistikker og datamateriell, samt ved å gi oss gode innspill når vi har henvendt oss til dere. Dette har vært helt avgjørende for at vi har forstått hvordan dagens arbeid gjøres, og som bidrag til resultatene som er presantert i denne rapporten. Vi vil også rette en takk til vår oppdragsgivere i Maritimt Forum Nord som har satt utføringene inne søk og redning på dagsorden, samt prosjektleder i SARiNOR representert ved Universitetet i Bodø. Vi håper at innholdet i denne rapporten vil lede til tiltak som kan styrker sikkerhetsarbeidet ytterligere.

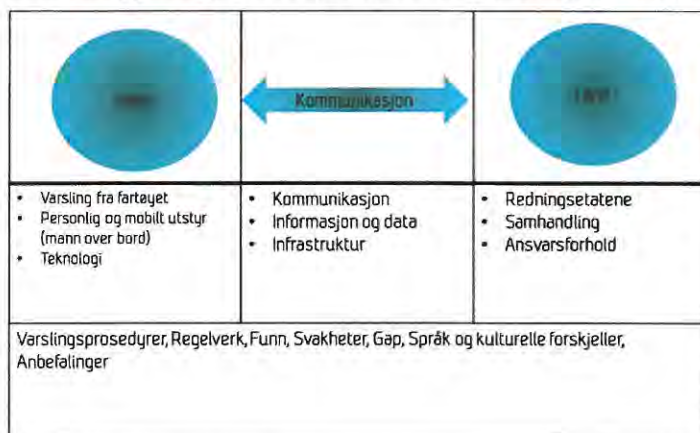
Kay Fjørtoft, Prosjektleder SARiNOR WP2 - MARINTEK

1 Oppsummering og hovedfunn

På oppdrag fra Maritimt Forum Nord og SARiNOR-prosjektet har MARINTEK, SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF IKT gjennomført arbeidspakke 2 (WP2): Alarmering og Varsling. Målsettingen er å gjøre en samlet analyse av krav til og tilgjengelighet av eksisterende og kommende teknologi samt identifisere forbedringspotensialer innen alarmering og varsling av ulykker og hendelser under søk- og redningsaksjoner (SAR). Dette oppsummeringskapittelet er ment som en introduksjon til noen av anbefalingene som er identifisert. Funnene blir utdypet og argumentert for senere i rapporten, spesielt i kapittel 8, Anbefalinger.

Arbeidet er basert på statistikk og intervjuer med brukere av varslingstjenestene på havet, samt tjenesteytere og myndigheter innen SAR. Ønsket er å få større kunnskap om rapporterte ulykker, teknologiske kommunikasjonsveier, teknologien som brukes, og ikke minst samhandlingen mellom involverte aktører. Dette for å kunne avdekke om varslings- og alarmeringsprosedyrer og teknologi fungerer tilfredsstillende når man får mer aktivitet i nordområdene. Resultatene brukes til å gi anbefalinger for **forbedringstiltak, forskningsområder og utviklingsprosjekter** knyttet til denne problemstillingen.

Arbeidet har vært fokusert både ut fra et teknologisk perspektiv hvor studier av de teknologiske varslingsveiene har blitt utført, samt ut fra de mer menneskelige og organisatoriske perspektivene hvor blant annet varslingsprosedyrer, samhandling og informasjonsutveksling har vært essensielt. Figur 1-1 viser en oppdeling av struktur, fra de som varsler på havet til de som betjener alarmene på land.



For å få en oversikt over ulykkesrisiko og trafikk tetthet har prosjektet samlet inn data med kilder fra Kystverket, Sjøfartsdirektoratet, Hovedredningsentralen og Kystradioen. Mesteparten av trafikken i det studerte området er innenfor dekning av landbaserte radiosystemer, men det er også en del utenfor, som nord og nordøst for Svalbard. Store områder har lav trafikk tetthet, noe som kan føre til at man ikke får kontakt med andre skip, eksempelvis over VHF.

Figur 1-1 Hovedfunn

Funnene viser at de fleste ulykker er kystnært hvor vi har høy trafikk tetthet og relativt bra kommunikasjonsinfrastruktur.

Alarmering fra nødpeilesendere går via COSPAS-SARSAT, dette systemet har god dekning i de nordlige områdene, men gir kun en enveis varsling og dermed ikke muligheter for toveis kommunikasjon. Studiene har identifisert mange behov, eksempelvis å kunne sende posisjon fra personlig utstyr som en redningsdrakt.

For DSC og nødpeilesendere er det svært høy andel falske alarmer. Dette er først og fremst en utfordring med hensyn på ressursbruk, men kan potensielt også føre til "Ulv! Ulv!"-situasjoner, der aktører ikke reagerer på alarm grunnet den høye andelen falske alarmer. Det er også relativt lite reell bruk av DSC og nødpeilesendere. Dette styrker inntrykket om at folk bruker teknologi de er vant til og at de ønsker en tilbakemelding, noe talebasert kommunikasjon gir.

De viktigste funnene og anbefalingene er oppsummert i tabellene nedenfor. Funnene er kategorisert etter hvorvidt de dreier seg om varslingsutstyr på fartøy, personlig varslingsutstyr, infrastruktur for kommunikasjon, informasjon og data, språk og kultur eller varslingsprosedyrer.

For hver tabell er det gitt en bakgrunn for kategorien, viktige funn knyttet til kategorien, samt anbefalinger.

Fartøy

Bakgrunn: Ut fra fartøystørrelse og området fartøyet opererer i vil forskjellige behov og krav til utstyr være gjeldende. Et lite kystnært fartøy som er betjent kun av en person har mindre teknologiske krav til kommunikasjons- og varslingsutstyr enn et stort fartøy som seiler på alle verdenshav. Global Maritime Distress Safety System (GMDSS) er sentralt i dette henseende. GMDSS er et sett med internasjonalt godkjente prosedyrer for sikkerhet, utstyrstyper og kommunikasjonsprotokoller for å øke sikkerheten og gjøre det lettere å redde nødstedte fartøy og fly.

Fartøy over 15 meter og alle fartøy med passasjertrafikk skal ha GMDSS-godkjent utstyr om bord for det havområdet de seiler i. I 2014 kom det også strengere krav til GMDSS utstyr for fiskefartøy under 15 m. For slike fartøy sikrer GMDSS-utstyret at alarmering og varsling er vel ivaretatt og fungerer veldig bra.

For små fiskebåter og fritidsbåter er det færre krav til varslings- og kommunikasjonsutstyr, og det er opp til den enkelte hva de faktisk har tilgjengelig av varslings- og kommunikasjonsutstyr. For denne gruppen kan mobiltelefon faktisk være den eneste tilgjengelige varslingskanalen.

Funn: Funksjonaliteten i enkelte kommunikasjonssystemer er for omfattende og vanskelig å betjene. Det bør utvikles løsninger som tilbyr gode og mer funksjonelle grensesnitt som gjør at det er enkelt å bruke, også under vanskelige forhold. VHF Kanal 16 er å foretrekke som varslingskanal men samtidig bør det tilrettelegges for at også andre løsninger kan benyttes. Eksempelvis er mobiltelefon ofte brukt som varslingsmedium, selv om dette ikke er et sikkert system og at det ikke er designet for å nå flere mottakere.

Anbefalinger:

1. Designe utstyr som er brukervennlig og har enkel funksjonalitet. Utstyr for mottak bør ha mulighet for å utheve situasjoner i nærheten (dvs. der mottakeren har mulighet for å delta i SAR operasjon). Integrasjon av mer informasjon i de automatiske meldingene som sendes (som vind, temperatur, antall besetning). Standardisering av grensesnitt med tanke på at mange av brukerne ikke er spesialister i bruken av utstyret. Dette kan være input til den pågående moderniseringen av GMDSS, der blant annet norske myndigheter deltar.
2. Kvittering på sendt og mottatt nødmeldinger. Dette kan frigjøre tid til å forberede aksjoner som eksempelvis mønstring til flåtene.
3. Bruk av mobiltelefon til varsling, eksempelvis via 120-nummeret, bør utredes.
4. Etablere et nødnummer direkte til Kystradioen fra Iridium satellitt-telefon

Personlig og mobilt utstyr

Bakgrunn: Dette kjennetegnes som utstyr man kan ta med seg mobilt, eksempelvis en varslingsenhet som kan monteres i en redningsdrakt, eller plasseres i en redningsflåte. Noen av løsningene kan utløses når det kommer i kontakt med vann, mens andre må utløses manuelt. Det finnes i dag ingen overlevelsesdrakter som har en integrert personlig nødpeilesender, og havner en i sjøen er det ikke mulig å kommunisere hverken posisjon eller å kunne sende melding om behov for assistanse.

Funn: En mobil VHF-radio kan medbringes i en flåte eller i mann-over-bord situasjoner. Flere av VHF-radioene på markedet er robuste, vanntette og flyter. VHF DSC er vanskelig å bruke i overlevelsesdrakter da man har liten evne til å betjene små knapper. Det er også et ønske om funksjonalitet som kvitterer tilbake til sender når en alarmering har blitt utløst og mottatt av andre.

Angående personlig redningsutstyr finnes det noen selvoppblåste redningsvester som har lomme for å plassere en dedikert PLB (Personal Locator Beacon) eller AIS-MOB enhet. Begrensningen er at begge er innen VHF rekkevidde, så i en MOB-situasjon, der senderen vil være helt i vannoverflaten, vil det i praksis være en varsling kun tilbake til båten.

Anbefalinger:

1. Utvikle mobilt utstyr som kan sende nødmelding fra en person som er i sjøen tilbake til båt eller andre fartøy i nærområdet, og til HRS, gjerne integrert i en overlevelsesdrakt. Utstyret bør kunne utvikles til å integrere

- informasjon fra flere sensorer (posisjon, kroppstemperatur, hjerterytme, etc.).
2. Kvittering tilbake til personlig utstyr er sterkt ønsket. Det finnes i dag ingen standard for slikt utstyr, og det er ønskelig å bidra til at en slik standard kommer på plass og at slikt utstyr på sikt blir en del av GMDSS.
 3. Personlig varslingsenhet som beskrevet i punkt 1 skal ha en integrert GPS-enhet, slik at posisjon oppgis med nødmeldingen. Utstyr som også kan tas med ut på dekk eller bort fra styrhus er ønskelig.

Kommunikasjonsinfrastruktur

Bakgrunn: I vårt arbeid med denne rapporten har vi analysert forskjellige systemer og validert egnetheten til dem. Det er en kjent faktor at COSPAS-SARSAT som mottar signaler fra nødpeilesender/EPIRB har god dekning i nordområdene grunnet satellitter både i lavbane og i geostasjonær bane, mens kommunikasjonsmulighetene blir dårligere dess lengre nord man kommer, siden mange av kommunikasjonsatellittene er plassert i en geostasjonær bane (plassert rundt ekvator). I enkelte områdene i de nordlige farvann kan også MF og HF by på problemer. De andre radioløsningene som VHF kanal 16 og DSC samt MF/HF går direkte til Kystradioen og fungerer godt. Varsling via Inmarsat er godt etablert via HRS-Sør-Norge og varsling via COSPAT-SARSAT fungerer via HRS-Nord-Norge. Bruk av mobiltelefoner, både via satellitter og bakkestasjoner har ikke etablerte varslingsveier, et område hvor vi mener at økt sikkerhet i systemene må løses.

Funn: Vi har sett konsekvenser av at eksisterende infrastruktur faller ut. Eksempelvis ble det brudd i fiberkabel mellom Svalbard og Norge, som betydde at det ble vanskelig å kommunisere mellom Svalbard og fastlandet, også nødinformasjon ble berørt. Pågangen på Iridium ble sprengt og det ble derfor vanskelig å komme gjennom. Bruk av mobile løsninger som mobiltelefoni er også utbredt, som må hensyn tas når varslingsprosedyrer utarbeides. Blant annet ser vi at bruk av 120-nummeret, som er et servicenummer til sjøs, også er et alternativ innen sikkerhetsarbeidet.

Anbefalinger:

1. Ny infrastruktur må prioriteres. Dette inkluderer landbaserte løsninger (VHF- og MF-stasjoner), men på sikt bør man også se på muligheter for satellittsystemer med bedre dekning i området.
2. Ulike brukerkategorier må bli hensyntatt ved utvikling av nye kommunikasjonsløsninger (f.eks. antenner skal kunne plasseres også på små og lave skip).
3. Bidra til større bevisstgjøring blant brukere av ulike kommunikasjonsløsningers dekningsområde. Dette kan gjøres for eksempel ved å utarbeide og publisere dekningskart.
4. Bidra til økt bevissthet gjennom bedre informasjon om hvordan det sendes nødmeldinger fra mobiltelefon. Man bør se på mulighet for utvikling av mobilapplikasjon for varsling som sender posisjonsdata og åpner en talekanal. Dette bør rettes spesielt mot fritidsflåten, siden det anbefales at radio benyttes om mulig.

Informasjon og data

Bakgrunn: De statistiske dataene gir oss et godt innblikk både i trafikkbildet i de nordlige farvann, så vel som et godt bilde av frekvensen av ulykker. I 2013 var det registrert mer enn 8000 alarmer inn til hovedredningssentralen, av disse var ca. 1800 av kategorien nødmeldinger, og 95% av disse kan karakteriseres som falske.

Funn: Der er en veldig stor andel falske alarmer som skyldes både teknologisk svikt så vel som prosedyremessige feil. Posisjonsrelatert informasjon kan være dårlig og bør inngå som standard i sendere som benyttes til varsling. Kvaliteten på statistiske data varierer noe og kan være vanskelig tilgjengelig.

Anbefalinger:

1. Standardisert datasett for varsling av en ulykke
2. Automatisk innhenting av data fra mange systemer i det som skal sendes (posisjon, temperatur, vær og vind, osv.)

Språk og kulturelle forskjeller

Bakgrunn: Kulturelle og menneskelige forhold er essensielt å forstå for å kunne ta de riktige aksjonene. Vi har blitt informert at blant andre russiske sjømenn er veldig kvalifisert og har stor kunnskap, men samtidig kan det være vanskelig å kommunisere med dem grunnet manglende felles språk.

Funn: Språk er en barriere som kan føre til feilinformering og forsinkelser. Kulturell bakgrunn, både ut fra nasjonalitet og organisatorisk tilhørighet, kan ha betydning for når en varsling gjøres.

De norske aktørene innen varsling, alarmering og redning opplever et godt og profesjonelt samarbeid seg imellom. Utfordringene ligger mer i internasjonalt samarbeid og det pekes spesielt på språkproblemer og internasjonalt byråkrati.

Anbefalinger:

1. Etablere backup-ressurser i form av mulige tolketjenester. Disse bør også inkluderes under treningsøvelser for å skape en forståelse for arbeidet de kan bli engasjert i.
2. De forskjellige nasjonaliteter har forskjellig kultur for å be om assistanse. Dette må forstås og analyseres slik at de riktige tiltakene kan settes i verk.
3. Mange som skal seile og operere i de nordlige farvann er ikke forberedt på hva dette innebærer av operasjonelle utfordringer og rammebetingelser. En guideline som kan forteller hva de kan forvente bør utarbeides.

Varslingsprosedyrer

Bakgrunn: Feil og usikkerhet rundt prosedyrer kan føre til forsinkelser før det blir varslet eller at varslingen gjøres på en måte som fører til forsinkelser eller mangelfull informasjon, ofte ved at man ikke benytter anbefalte varslingsveier. Man kan også se at enkelte har en viss vegring for å varsle, siden man ikke ønsker å innrømme at man er i en nødsituasjon, men det har også kommet fram tilfeller der ikke alvorlige situasjoner er blitt varslet som alvorlige.

Funn: Det er ikke uvanlig med mangelfull kunnskap eller usikkerhet om varslingsprosedyrer. Dette synes å være avhengig av sektor; offshorepersonell har tydeligvis god drilling på prosedyrer, mens det er dårligere i enkelte andre sektorer.

Varslingsprosedyrer avhenger av situasjon, posisjon og tilgjengelig teknologi. I nødsituasjoner varsles som oftest Maritim radio eller HRS/Medico direkte, eller man bruker "nødknappen" når tida er knapp. Disse er også de mest effektive varslingsveiene, andre varslingsveier kan føre til forsinkelser da de går via unødvendig mange bærere. I en ikke-nødsituasjon varsles det også ofte via Maritim radio, men også til andre aktører. Lite varsling skjer via servicenummer 120, da det er lite kjent, og har også begrensninger som eksempelvis kun en 1:1 kommunikasjon.

Anbefalinger:

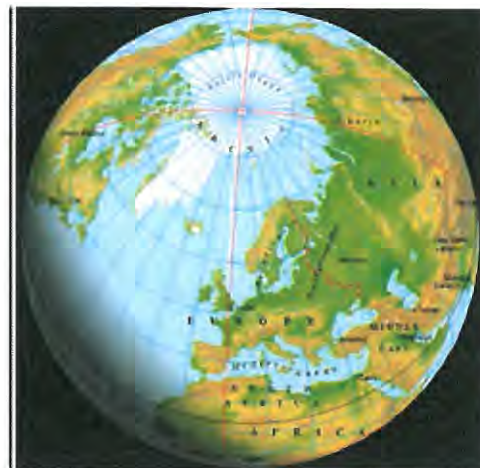
1. Sørg for økt bevisstgjøring omkring varslingsprosedyrer hos brukerne, både som del av sikkerhetskurs og i informasjonskampanjer. Både varslingsvei og informasjonsinnhold i varslingen bør gjennomgås.
2. Ved øvelser bør det legges til rette for at varslingsprosedyrer gjennomgås.
3. Kampanjer for å endre holdning til varsling av nødssituasjoner (for å motvirke vegring mot varsling).

2 Introduksjon

På oppdrag fra Maritimt Forum Nord har MARINTEK, SINTEF Fiskeri og Havbruk og SINTEF IKT utført arbeid med arbeidspakke 2, "Alarmering og varsling". I arbeid med sjøsikkerhet er det viktig å kartlegge alle sider ved beredskap og identifisere ressurser som kan settes inn når det skjer en ulykke. Beredskapsarbeidet inneholder både proaktive og reaktive tiltak. Proaktive tiltak er rettet mot å hindre at ulykker skjer, samt forstå hvordan den varsles, mens reaktive tiltak settes inn for å redusere konsekvenser av aktuelle hendelser. Proaktive tiltak inneholder blant annet regelverk, infrastruktur, redningsutstyr og kompetanse hos personell som har beredskapsfunksjoner, eller innehar funksjoner og arbeidsoppgaver som innebærer en risiko for hendelse. WP2 omhandler hvordan en ulykke varsles i dag og gir også teknologiske vurderinger ut fra studier og intervjuundersøkelser.



Figur 2-1 Jorden sett fra en satellitt plassert i geostasjonær bane (GEO)



Figur 2-2 Jorden sett fra en satellitt plassert i en høyelliptisk bane (HEO)

Dekningen fra satellitt blir dårligere dess lengre nord vi ferdes. Dette skyldes hovedsakelig at satellittbanene for mange kommunikasjonssatellitter er rundt ekvator og kan ikke sees i de nordlige breddegrader grunnet at jorden skygger for signalets vei. Der er andre satellitter som er plassert i andre baner, men her har vi store begrensninger i antall og dekningsområde. Når vi jobber med problemstillinger rundt kommunikasjonsdekning og innhenting av signaler fra en alarm, er det viktig å kjenne til begrensningene i teknologien som så må hensyntas både for de som alarmerer og de som skal bistå i etterkant. COSPAS-SARSAT har god dekning i de nordlige farvann men den brukes kun til varsling og ikke til kommunikasjon.

I arbeidet beskrevet i denne rapporten blir hendelser analyserer ut fra intervjuer av de som har sitt virke til sjøs, samt blant de som jobber på redningssentralene eller bistår de seilende under en varsling. Vi ønsker større kunnskap om de rapporterte ulykkene, de teknologiske kommunikasjonsveiene fra en utløst alarm inn til de som skal håndtere situasjonen, og ikke minst hvordan samhandlingen og håndteringen av alarmene gjøres. Håpet er å avdekke, eller å bekrefte, at både prosessene og at teknologien holder mål også når vi geografisk beveger oss opp mot de nordlige farvann.

For å forstå behovene har vi også analysert trafikkdata og har blant annet benyttet AIS-signaler som Kystverket har registrert fra sine satellitter og landstasjoner. Dette gir oss et godt bilde på antall alarmer og

varslinger registrert opp mot trafikk. Når vi så legger på registrerte ulykker i de geografiske områdene vil dette gi oss et nytt bilde på sannsynligheten for ulykker ut fra en trafikkstatistikk.

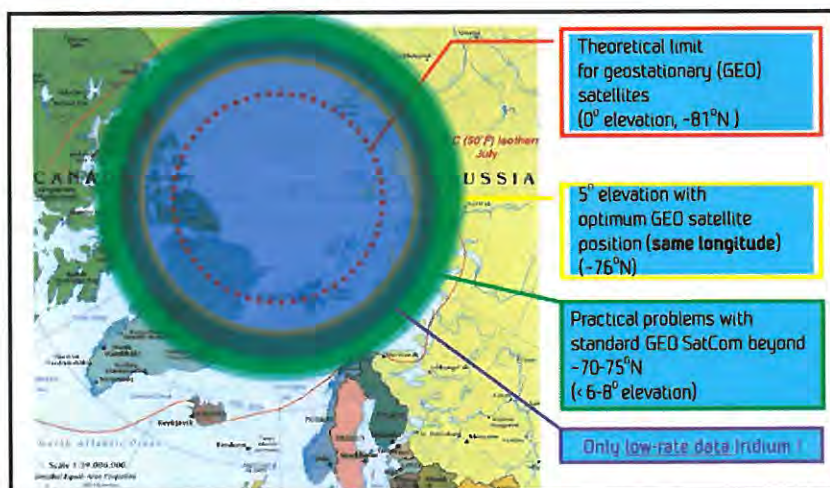
2.1 Problemstilling: Alarmering og varsling i nordområdene

Problemstillingene rundt alarmering og varsling knytter seg til hvorvidt de som er med på SAR-operasjonen får *riktig* og *nok* informasjon om en hendelse *i tide* til å utføre SAR-operasjonen på en tilfredsstillende måte. For å få det til må de som er utsatt for eller vitne til en hendelse ha mulighet til å varsle, de må utføre varslingen, og varselet må komme fram til rette instanser på en så effektiv måte som mulig.

En rekke utfordringer for alarmering og varsling knytter seg til kommunikasjonsmulighetene i nord. Det finnes store, relativt øde havområder langt fra land, der det er få andre skip og landbasert kommunikasjon ikke fungerer, og det er også områder nær kyst der landbasert kommunikasjon ikke er bygget opp.

I havområder der landbasert kommunikasjon er utenfor rekkevidde, er det vanlig å bruke satellittkommunikasjon. De fleste kommunikasjonssatellittsystemer baserer seg på geostasjonære satellitter. Jo lenger nord man kommer, dess nærmere horisonten vil disse satellittene ligge, noe som gjør at barrierer, enten naturlige (fjell) eller menneskeskapte (skip og bygninger) kan skjermes for kommunikasjonen. Kommer man langt nok nord, vil satellittene ligge under horisonten. Noen kommunikasjonssatellittsystemer går i andre baner, som f.eks. polare lavbanesatellitter, men erfaringer viser at påliteligheten til disse ikke alltid er god nok.

GEO SatCom limitations



Figur 2-3 - GEO SatCom limitations

Det er også utfordringer rundt det tekniske utstyret som brukes for alarmering, varsling, samt mottak av alarmer og varsler; mange brukere mener at dette utstyret burde vært utformet bedre, og det er også et relativt høyt antall falske alarmer i systemene som brukes i dag. Det er også rent menneskelige faktorer i varslingen. Kultur for, kunnskap om og prosedyrer for varsling kan variere stort på tvers av sektorer og landegrensler, og språk kan også være en utfordring. Ofte benyttes varslingsveier som kan gi forsinkelser før nødvendig informasjon når hovedredningssentralen.

2.2 Resultater fra SARiNOR WP1: Gap-analyse

I arbeidspakke 1 i SARiNOR ble det gjort en gap-analyse av dagens tilstand for beredskap for storulykker til havs (DNV-GL 2014). I tillegg til å identifisere gap, er det utført en HAZID og en anbefaling til videre arbeidspakker, også for arbeidet med alarmering og varsling.

Om gap for alarmering og varsling skrives det:

"Der er behov for dekningskart for nordområdene med klare grenser for forskjellige kommunikasjonssystemenes pålitelige virkeområder. Et slikt helhetlig dekningskartet bør inneholde informasjon om styrker og svakheter til ulike kommunikasjonstyper og systemer. Som et eksempel kan det være delt inn etter systemets funksjonsgrader; god, brukbar og ikke tilgjengelig kommunikasjon.



Pålitelighetsvurderingene bør også vise sesongvariasjoner hvis aktuelt.

1. Satellittkommunikasjon – påliteligheten til satellitt systemene varierer. Er kravene til maritime satellitt kommunikasjonssystemer tilfredsstillende?

2. Radiosamband - videreutvikling av eksisterende radiosambandssystemer for økt pålitelighet innenfor nasjonalt og nærliggende ansvarsområde. "

WP1 gir følgende anbefaling til prioritering for WP2:

"Dagens teknologi er sårbar for manglende dekningsgrad til kommunikasjonsutstyret. Dårlig dekningsgrad kan føre til unødvendig forsinkelse eller mangelfull varsling. Lav tilgjengelighet fører til at det ikke er det best utstyret for kommunikasjon som brukes ved ferdsel i Nordområdene.

Figur 2-4 - WP1 Gap-analyse

I tillegg til å besvare de presenterte gapene for alarmering og varsling foreslås følgende innhold til WP2,:

- 1. Utvikling av dimensjonerende krav til kommunikasjon i nordområdene, for å sikre optimal alarmering/varsling i hele ansvarsområdet.*
- 2. Arbeidsmøter og intervjuer med aktører som har erfaring med å sende eller motta alarmering/varsling i forbindelse med beredskap i nordområdene. Aktuelle aktører her vil være Bodø Kystradio, Hovedredningssentralen (HRS), Kystvakta, og fiskeriindustrien i Nord-Norge.*
- 3. Utsendelse av spørreundersøkelse til fartøy som har erfaring med alarmering/varsling i dette området. HRS har oversikt over innkommende rapporteringer som kan være fordelaktig for å få en oversikt over hendelser og å komme i kontakt med de involverte. Undersøkelsen bør legge vekt på alarmererens opplevelse av rapportering og kommunikasjon.*
- 4. Teknologistudier av fremtidig teknologi til alarmering/varsling iht til kap. 6.1. Her bør en trekke veksler på allerede gjennomførte prosjekter."*

I HAZID-arbeidet utført i WP1 pekes det på flere utfordringer i forbindelse med alarmering og varsling. Svært mange av sårbarhetene er knyttet til dårlig dekning på radio og satellitt, noe som skyldes det er langt mellom dekningsstasjoner og at satellitter kommer i skygge når man er langt nord. Dette kan føre til mangelfull varsling og lengre responstid.

Lange varslingskjeder og språk kan også være en utfordring i varslingen, dette kan føre til feilinformasjon og feil bruk av ressurser. Kultur, erfaring og regelverk kan også være en utfordring.

Det er også pekt på at mangel på automatisk integrasjon av informasjon kan føre til økt responstid og at mangel på øvelser som inneholder alle steg i en SAR-operasjon kan være en sårbarhet.

HAZID-resultatene som er relevante for arbeidet i WP2 er gjengitt i vedlegg C.

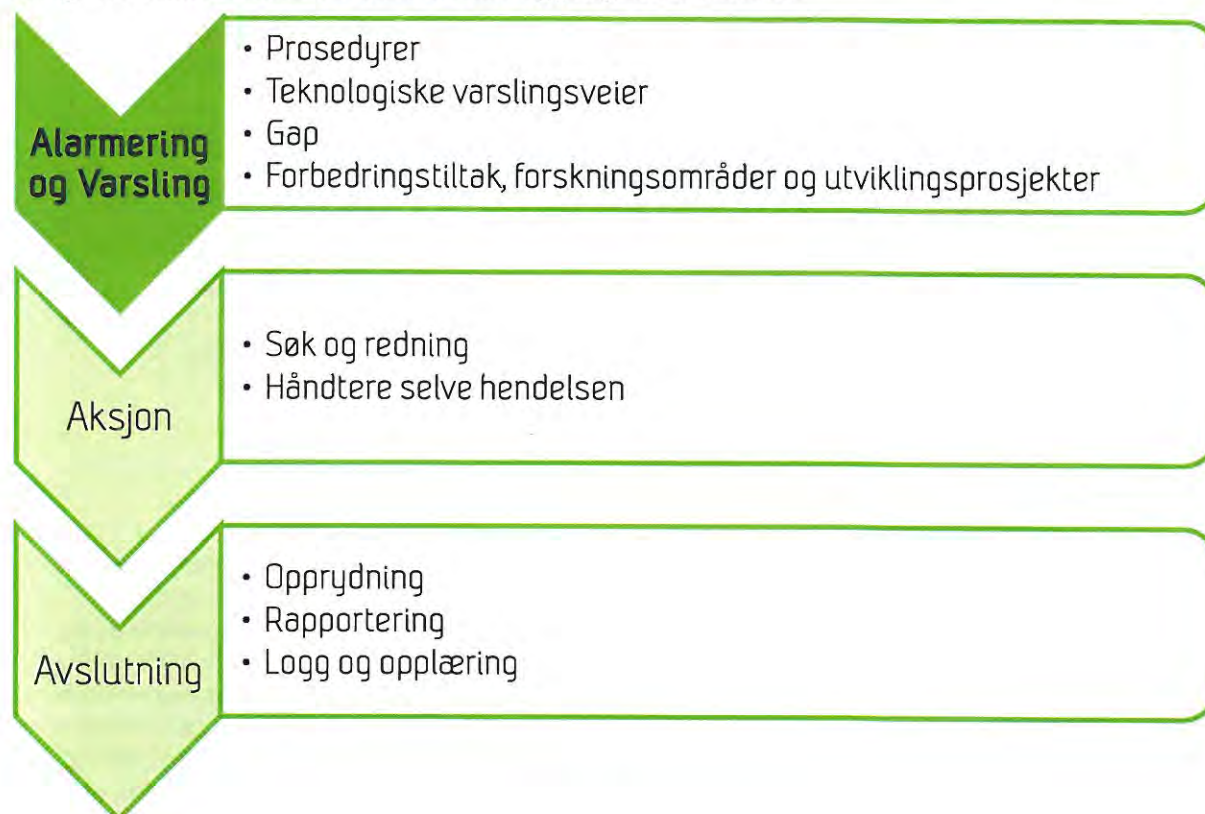
2.3 Dokumentkart

Resten av denne rapporten er strukturert som følger:

- **Kapittel 3** oppsummerer relevant bakgrunnsinformasjon om alarmering og varsling.
- **Kapittel 4** gir en oppsummering av metodikken bak arbeidet som rapporteres i dette dokumentet.
- **Kapittel 5** oppsummerer resultatene av intervjuer, arbeidsmøter og spørreundersøkelser blant potensielle brukere av maritim alarmering og varsling, samt aktører i håndteringen av alarmer og varsler.
- **Kapittel 6** oppsummerer statistikk rundt trafikk tetthet og hendelser.
- **Kapittel 7** gir resultatene av risikovurderingsarbeidet.
- **Kapittel 8** lister anbefalinger innen funksjonskrav til fremtidige systemer, tiltak til forbedringer og prioriterte forsknings- og utviklingsoppgaver.

3 Bakgrunn

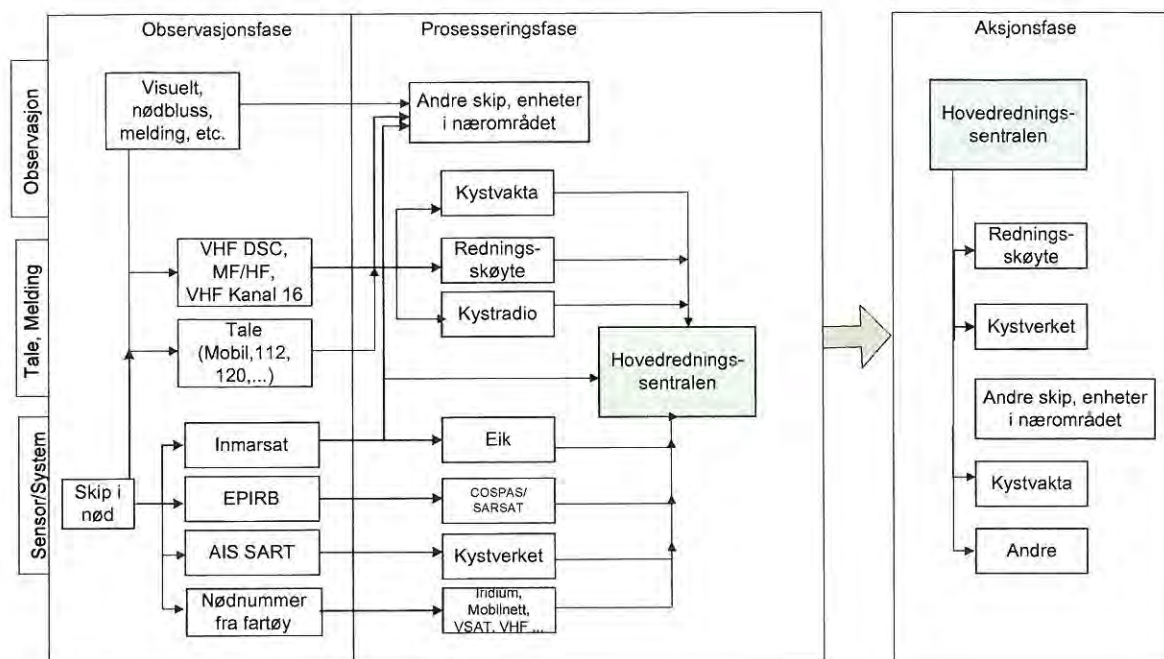
Dette kapitlet inneholder bakgrunnsinformasjon om temaet alarmering og varsling i nordområdene. Først vil kapitlet gå gjennom teknologi og prosedyrer for varsling og alarmering slik det foregår i dag, samt en kort oversikt over teknologi som er under utvikling for dette formålet. Det vil også gå igjennom noen viktige relevante resultater fra andre arbeider og prosjekter om temaet.



Denne rapporten dekker kun den første fasen i en redningsaksjon, alarmering og varsling, hvor prosedyrer, teknologiske varslingsveier, gap og forbedringspotensialer er del av arbeidet. Dette vil også danne et grunnlag for hva vi mener bør tas med inn i de påfølgende arbeidspakkene i SARiNOR.

3.1 Varslingsteknologi og -prosedyrer

I vårt arbeid har vi fokusert både på de prosedyremessige forholdene så vel som en validering av de teknologiske systemene som benyttes. Vi har tatt utgangspunkt i figuren under og har benyttet den som en mal under våre intervjuer og studier i prosjektet.



Figur 3-1 - Varslingsveier

Figuren viser at det er tre faser; observasjonsfasen hvor en situasjon blir alarmert, en prosesseringsfase hvor alarmene blir mottatt, for så en aksjonsfase hvor de blir håndtert. Førstefase hvor alarmeringen oppstår fra enten visuelle eller menneskelige observasjoner eksempelvis ved at noen ser en nødrakett, fra en tale eller en elektronisk melding som eksempelvis en may-day melding på VHF Kanal 16, eller direkte fra automatiske sensorer eller elektronisk alarmering. Vi har så analysert hvordan disse observasjonene blir formidlet videre inn til de instanser som har i oppdrag å sette en aksjon i gang. Hovedredningssentralen er den sentrale aktøren som skal ha informasjon om en alarmering, de øvrige skal bistå dem med å lytte og formidle den informasjonen som kommer. Hovedredningssentralen er også ansvarlig i aksjonsfasen, og så lenge berging av liv er inne i bildet kan de benytte øvrige aktørgrupper ved behov.

3.1.1 Hovedredningssentralene

Landets to hovedredningssentraler er lokalisert ved Bodø havn og i eget bygg på Sola utenfor Stavanger. Offisiell betegnelse er HRS Sør-Norge, Stavanger og HRS Nord-Norge, Bodø. Som det fremgår av betegnelsen har disse overordnet ansvar for henholdsvis Sør-Norge og Nord-Norge. Grensen for ansvarsområdene går ved 65. nordlige breddegrad i sjøområdene, og på land langs grensen mellom Nord-Trøndelag og Helgeland politidistrikt.

3.1.2 Kystradiostasjonene

Kystradio er den største enheten innen Telenor Maritim Radio, med fem døgnbemannede stasjoner – Vardø radio, Bodø radio, Flørø radio, Rogaland radio og Tjøme radio.

Kystradio ivaretar en av Telenor sine mange samfunnsplagte oppgaver, og er en del av redningstjenesten i Norge. Redningstjenestens behov for radiokommunikasjon over kystradioene leveres av Telenor og drives i kombinasjon med den kommersielle delen av kystradiotjenesten. Den høyest prioriterte oppgaven innenfor dette er å være bindeleddet mellom fartøyet i nød og hovedredningssentralene.

Kystradiostasjonene skal ivareta oppgaver som:

- Vakt hold på de internasjonale nødfrekvensene

- Motta meldinger og opprette samband med fartøy i nød
- Sørge for effektiv sambandsavvikling under søk og redningsaksjoner
- Alarmere hovedredningsentralene
- Varsle skip og eventuelle andre enheter som kan bidra med redningsressurser
- Sende ut meldinger som har sikkerhetsmessig betydning for trygg seilas og navigasjon.
- Formidle legeråd (Radio Medico)
- Formidle kommersiell trafikk

3.1.3 GMDSS

Global Maritime Distress Safety System (GMDSS) er et sett med internasjonalt godkjente prosedyrer for sikkerhet, utstyrstyper og kommunikasjonsprotokoller, og som skal øke sikkerheten og gjøre det lettere å redde nødstedte fartøy og fly.

Fartøy over 15 m og alle fartøy med passasjertrafikk skal ha GMDSS-godkjent utstyr om bord for det havområdet de seiler i. I 2014 kom det også strengere krav til GMDSS utstyr for fiskefartøy under 15 m.

Krav til utstyr er avhengig av hvilke områder skipet opererer i, og er knyttet til dekningsområdet for ulikt radioutstyr. Områdene av interesse for SARiNOR omfatter alle de fire områdekategoriene:

- **A1:** Områder innenfor rekkevidde av landbaserte VHF-stasjoner (20-30 nm).
- **A2:** Områder innenfor rekkevidde av landbaserte MF-stasjoner (100-150 nm) med unntak av A1-områder.
- **A3:** Områder innenfor rekkevidde av Inmarsat (mellom $\sim 70^\circ$ N og $\sim 70^\circ$ S) med unntak av A1 og A2-områder.
- **A4:** Områder utenfor A1-A3, som eksempelvis nordområdene.

Utstyrskravene er utformet slik at man skal ha mulighet til å sende og motta varsler og nødsignaler i de områdene man opererer; et "minimumskrav" for operasjon i A1-området, med ekstra krav til MF/HF-utstyr og satellittutstyr dersom man ferdes utenfor dette området.

Utstyr som omfattes av GMDSS-krav er bl.a.

- Radioinstallasjoner – krav avhenger av område. I tillegg til installert radio skal det også være portable transivere for bruk i livbåt.
- DSC (Digital Selective Calling) – Et system som sender en predefinert digital melding via MF, HF eller VHF. En nødmelding sendt med DSC inneholder skipets MMSI og er vanligvis også koblet opp mot skipets GPS, slik at skipets identitet og posisjon automatisk kommer med i meldingen. I tillegg til raskt å kunne sende meldinger, vil et skip ha utstyr for mottak av slike meldinger.
- EPIRB (Emergency Position-Indicating Radio Beacon) – En nødpeilesender som sender signaler som kan oppfattes av COSPAS-SARSAT satellittsystemer.
- EGC og Navtex er ikke dekket i dette arbeidet.

Tabellen nedenfor gir en oversikt over utstyr for ulike havområder:

Tabell 3-1: Oversikt over GMDSS-utstyr for ulike havområder

Utstyr	Område			
	A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
VHF TX+RX, VHF DSC, VHF Nødkommunikasjonssett	X	X	X	X
MF TX+RX, MF DSC		X	X	X
Inmarsat B eller C			X	
Radiotelex				X

NAVTEX	X	X	X	X
EGC			X	X
EPIRB	X	X	X	X
SART	X	X	X	X

3.2 Varslingsveier via Inmarsat

Vi har via samtaler med HRS-SN fått en mer detaljert beskrivelse på hvordan nødmeldingene via Inmarsat håndteres og følges opp (Hovedredningssentralen Sør-Norge 2014). Inmarsat er et britisk selskap som med sine elleve geostasjonære telekommunikasjonssatellitter og tilhørende bakkestasjoner, tilbyr en rekke tele- og datatjenester. Inmarsat var opprinnelig dannet som en organisasjon, International Mobile Satellite Organization, startet av IMO for å etablere et satellittbasert kommunikasjonssystem for maritime brukere. Inmarsat -3-serien av satellitter inngår som en del av GMDSS.

I GMDSS-systemet er Eik en såkalt Land Earth Station (LES), som mottar nødmeldinger fra tre havregioner via Inmarsat. De tre regionene er AOR-E = Atlantic Ocean Region-East, AOR-W = Atlantic Ocean Region-West og IOR = Indian Ocean Region. De samme områdene dekkes også av flere andre LES, men Eik er en av de største LES, som benyttes av ett stort antall fartøy, og som gjør at HRS-SN oppfattes som en av de "store" redningssentralene i verden. Siden det er mange LES som kan motta nødmeldinger fra satellittene, kan nødmeldingene rutes via alternative LES. For at en LES skal være godkjent i GMDSS skal den være assosiert med en redningssentral. Fartøyene kan velge hvilken LES de vil kobles til, og Eik og HRS-SN velges av mange både fordi Eik er en velfungerende jordstasjon og fordi de da er sikret en svært pålitelig respons også fra redningstjenesten.

Alle nødvarslinger fra Inmarsat-systemet som mottas på Eik jordstasjon rutes automatisk videre til HRS-SN. Hendelsen føres da manuelt inn i registreringssystemet SARA hos HRS-SN. Rutinen inkluderer også en oppringing fra Eik for å få en bekreftelse fra HRS-SN om at alarmen er mottatt. Etter at hendelsen er over hos HRS, rapporteres årsak tilbake til Eik. Dette inkluderer også alle falske (utilsiktede) alarm hendelser. Hvordan dette følges opp av Inmarsat er ikke kjent hos HRS-SN.

Når en nødmelding mottas vil HRS-SN følge godt etablerte rutiner og innen få minutter vil man være på "lufta" for i første omgang å få direkte kontakt med fartøyet for å skaffe mer informasjon om hendelsen. For områder utenfor ansvarsområdet til HRS-SN kontaktes også den redningssentralen som er ansvarlig for redningsoperasjoner i området for hendelsen, og rutiner følges for å eventuelt overføre koordineringsansvar til denne redningssentralen. HRS-SN koordinerer imidlertid mange operasjoner utenfor norske områder (ca 500 pr år). De kan også følge med på operasjoner som koordineres av andre redningssentraler, og det hender at de også tar kontakt under en operasjon for å forsikre seg om at operasjonen følges opp godt nok.

En database med blant annet "emergency"-kontaklinformasjon på alle Inmarsat-terminaler registrert på fartøy, benyttes for å komme i kontakt med personer som representerer interesser i fartøyet (Rederi, agent e.l.). Der inngår også informasjon om hvilke typer terminaler fartøyet har, etc. HRS-SN har alle fullmakter til å sende ut meldinger, både til enkelt skip men også via såkalte "Enhanced Group Calls", som går via Inmarsats kommunikasjonskanaler til eksempelvis alle skip i et definert geografisk område. På denne måten kan HRS komme i kontakt med fartøy i det aktuelle området og be om assistanse i forbindelse med nød-operasjoner. I tilfeller der et fartøy har flere typer Inmarsat terminaler, tar HRS gjerne kontakt med fartøyet på en annen terminal enn den alarmen ble utløst på. Ofte får de da en rask avklaring på situasjonen og om det dreier seg om en utilsiktet eller falsk alarm.

I situasjoner der det ikke oppnås kontakt med fartøyet som har sendt ut nødmeldingen, benytter HRS-SN alle tilgjengelige kanaler for å avklare hendelsen. I noen tilfeller klarer de ikke å identifisere fartøy og bakgrunnen for nødvarslet, og hendelsen vil da inngå i kategorien "intet funn". Så lenge de ikke vet noe om bakgrunnen for nødvarslet må det håndteres som en reell nødsituasjon, og de kan bruke flere dager på slike hendelser før saken avsluttes. Det hender at de får nødsignal fra uregistrert terminaler, eller terminaler til skip som er gått til opphugging. Noen ganger mottas det også nødmeldinger uten posisjon. Mange av disse meldingene havner etter hvert i "intet funn" kategorien.

I 2013 var 85 % av hendelsene falsk alarm, mens 7,5 % var intet funn. Bakgrunnen for de falske alarmene er ikke godt dokumentert i SARA. I følge HRS-SN er det relatert både til menneskelig og teknisk svikt. De har en del falsk alarm situasjoner i forbindelse med teknisk vedlikehold, fartøy på verft eller i havn, strømbrydd, trening eller testing av utstyr. De registrerer også noen gjengangere på falsk alarm lista. De har også hatt tilfeller der terminalen ikke har et gyldig Inmarsat abonnement, og da er det bare nødknappen som virker, og denne har da blitt aktivisert av en sannsynlig ukyndig bruker.

Inmarsat-systemet fungerer veldig bra, og det er en stor fordel at det er et globalt system, men med manglende dekning i polare områder, sør og nord for 70-75 grader. HRS ser det som en ulempe at kommunikasjonssystemer med kun regional dekning skal bli godkjente som en del av GMDSS, slik at de må forholde seg til flere systemer i sitt koordinerings-arbeide. Iridium er et system med global dekning, som er først ute med å søke om GMDSS godkjenning. Fordelen med Iridium er at de også har dekning i de polare områdene, der Inmarsat mangler dekning i dag. Iridium må imidlertid dekke en del funksjonskrav som ikke oppfylles av dagens system, men HRS er positive til en utvikling der det oppnås bedre dekning i de polare områdene.

Før HRS fikk oversikt over posisjonene til skip fra AIS- satellitter, visste de ikke sikkert hvilke skip som var i området for en redningsoperasjon. AIS-SAT er svært nyttig for å raskt kunne identifisere skip i det aktuelle området, og kunne kontakte disse direkte for å bistå i redningsoperasjoner.

Det ble også nevnt at HF benyttes som back-up kommunikasjon via Sola til HRS i England. HF benyttes i dag også for kommunikasjon med maritime overvåkningsfly (Orion), Kystvakt og redningshelikoptre, noe som vil videreføres for de nye redningshelikoptrene. HRS er også involvert i arbeidet med å få på plass et fungerende back-up kommunikasjonsnettverk basert på VHF og HF gjennom radioamatører, samband som kan tas i bruk som nødsamband der f.eks. mobilnettet og annen infrastruktur faller ut.

3.3 Oppfølging av falske alarmer fra nødpeilesendere

HRS sender rapporter med detaljert informasjon rundt falske alarmer fra norsk-registrerte nødpeilesendere (EPIRB, ELT, PLB) til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Tidligere Post- og teletilsynet) og Telenor Maritim Radio (TMR) for videre oppfølging. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet utsteder tillatelser for Personlige nødpeilesendere (PLB) og Emergency Locator Transmitter (ELT) for fly. Her følger Nasjonal kommunikasjonsmyndighet opp falske alarmer. Når det gjelder EPIRB og evt. annet maritimt nød-utstyr i GMDSS er det TMR som utsteder lisens og sertifikater. Og her følger TMR opp falske alarmer fra EPIRB-nødpeilesendere.

I følge TMR er det totalt ca 10 000 nødpeilesendere (EPIRB/ ELT/PLB) registrert i Norge, hvorav ca 7000 er EPIRB-enheter. For norsk registrerte nødpeilesendere er det relativt få feilvarsler i forhold til antall registrerte enheter. For 2014 var det rundt 1. desember registrert 100 falske alarmer.

For store skip er det en årlig en kontroll av utstyr om bord, som inkluderer funksjonstest av GMDSS-utstyr og sjekk av EPIRB. Det sjekkes om koding av EPIRB er korrekt og om plasseringen er tilfredsstillende. Mangler må alltid utbedres. Dette bidrar nok til å redusere antall falske alarmer, men vel så viktig er det at det sikrer at EPIRB er pålitelig og virker når det oppstår en reell nødsituasjon.

Alle falske alarmer følges opp ved at registrert eier av EPIRB-enhet kontaktes og hendelsen avklares så langt som mulig. Av og til er det tekniske feil ved utstyret, som kodingsfeil, dårlige batteri, og feil som gjør at enheten lettere aktiviseres ved fuktig vær. Det har også hendt at EPIRB har løsnet og blitt slengt over bord i dårlig vær. Ved gjentatte falske alarmer kan rederi bli bedt om at EPIRB skiftes i neste havn.

Falske alarmer på PLB og ELT følges også opp ved at registrert eier kontaktes og hendelsen forsøkes avklart. For 2014 var det rundt 1. desember registrert kun 1 falsk alarm med PLB, som var en hendelse der en PLB med opphørt lisens ble brukt til opplæring. Oppdatert kontaktinformasjon er viktig for registrerte

PLB'er, slik at HRS raskt kan komme i kontakt med bruker for å avklare om det gjelder en falsk alarm eller om det er en reell nødsituasjon.

I samme tidsrom var det registrert 31 falske alarmer fra ELT'er. Det sjekkes da om kallesignal til fly og ID er korrekte, og mangelfull eller feil kontaktinformasjon oppdateres. Ofte vet ikke flymannskap at ELT er aktivisert, og oppdatert kontaktinformasjon er da viktig for at HRS raskt kan komme i kontakt med flyet for å avklare falsk alarm og få mannskapet til å deaktivere ELT'en. Ved gjentatte falske alarmer kan det bes om en redegjørelse for plassering av ELT og planlagte tiltak for forbedring. Oppdatert kontaktinformasjon er også viktig for registrerte PLB'er, slik at HRS raskt kan komme i kontakt med bruker for å avklare om det gjelder en falsk alarm eller om det er en reell nødsituasjon.

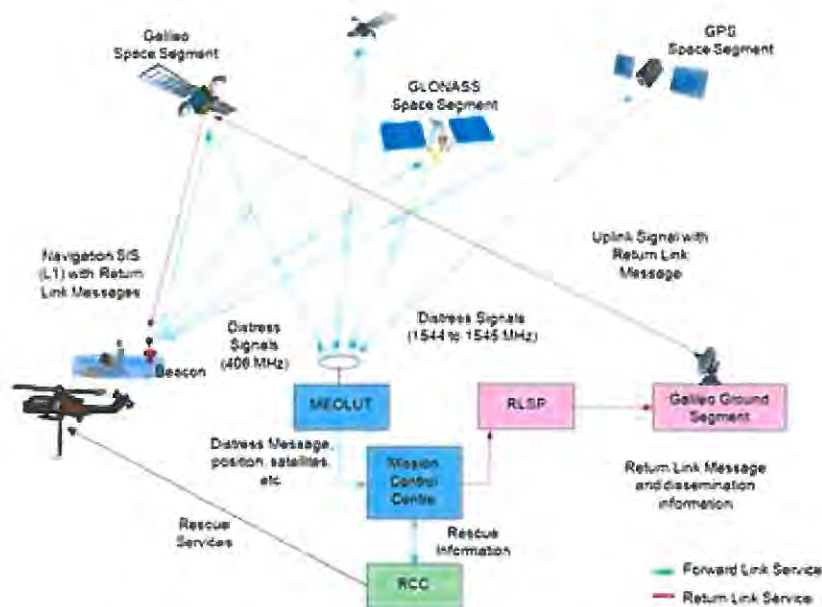
Mer detaljer fra samtaler med TMR, Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet og Jotron rundt oppfølging av falske alarmer er plassert i Vedlegg F.

3.4 Kommende teknologi

3.4.1 MEOSAR

COSPAS-SARSAT er et satellittbasert søk og redningssystem (SAR) med mottak og videreformidling av nødmeldinger sendt fra nødpeilesendere som EPIRB – fra skip, ELT – fra fly og PLB - fra personlige sendere til hovedredningssentraler (RCC-Rescue Coordination Centre) verden rundt. COSPAS-SARSAT består av både geostasjonære og lavbane satellitter, som også omtales som GEOSAR og LEOSAR, som sikrer global dekning.

COSPAS-SARSAT videreføres i MEOSAR, der utstyr for mottak og sending av søk og redningssignaler plasseres på satellitter til neste generasjons navigasjonssystemer, som alle er plassert i mellom-bane (MEO) satellittbaner, derav navnet MEOSAR. Med en høyere bane vil hver satellitt dekke et større areal av jorden, og det kreves færre satellitter og færre jordstasjoner for nedlasting av nødmeldinger, og nødmeldingene vil raskere rutes videre til hovedredningssentralene. COSPAS-SARSAT-instrumentering er allerede installert på noen av satellittene til GPS, det amerikanske navigasjonssystemet og på satellittene til Galileo, det europeiske navigasjonssystemet, og på satellittene til GLONASS, det russiske navigasjonssystemet. Totalt antall satellitter i MEOSAR vil være betydelig større enn med dagens system, noe som vil gi en bedre nøyaktighet i posisjon ved hjelp av Doppler-prosessering (metode der tidsforsinkelse av nødmelding til flere satellitter brukes til posisjonering). Doppler-prosessering benyttes for å posisjonere COSPAS-SARSAT sendere som ikke sender posisjonsinformasjon, dvs at de ikke har en integrert GPS-mottaker. På verdensbasis er antall nødpeilesendere med GPS-mottaker fremdeles i mindretall. De fleste nye nødpeilesendere har imidlertid GPS-mottaker og sender da sin posisjon med nødmeldingen. Posisjonering fra GPS-mottaker på selve nødpeile-enheten er fortsatt mer nøyaktig enn det som oppnås med Doppler-prosessering. MEOSAR vil i tillegg til å være en bærer av dagens COSPAT-SARSAT system, også inkludere neste generasjons SAR-system, med blant annet forbedringer i signalformat og der det også vil inkluderes en returlink som gir mulighet for tilbakemelding til sender om at signalet er mottatt. Demonstrasjons og evalueringsfasen av MEOSAR-systemet er planlagt avsluttet i 2015.



Figur 3-2: MEOSAR (illustrasjon: COSPAS-SARSAT)

3.4.2 VDES

VDES (VHF Data Exchange System) er en ny plattform for maritim datakommunikasjon som er under planlegging og forventes å være i full operasjon i 2020. VDES omfatter overføring av data på 18 ulike VHF-kanaler, inkludert dagens AIS-kanaler. Arbeidet med VDES ble initiert i 2009, da utbredelsen av AIS skjøt fart og man så at frekvensbåndene allokert til AIS i regioner med tett skipstrafikk snart ville fylles opp og det var behov for flere frekvensressurser. Samtidig er det også behov for større kapasitet og nye tjenester, som også er en vesentlig driver for arbeidet med VDES.

Dette arbeidet er koordinert mellom flere organisasjoner, som IALA, IMO og ITU. Det jobbes for at VDES skal bli et system med global dekning, som i tillegg til skip-skip og skip-land kommunikasjon også inkluderer dekning via satellitt. Utviklingsløpet for VDES plattformen inkluderer også koordinering i forhold til den planlagte moderniseringen av GMDSS, og kan være en fremtidig plattform også for GMDSS-tjenester blant annen for VHF DSC varsling. For alarmering og varsling kan VDES via satellitt da gi en betydelig bedre dekning i GMDSS områdene A3 og A4, dvs områder som nå dekkes av MF/HF og Inmarsat.

Det er i dag mange mindre fartøy, både fiskebåter og fritidsbåter som ikke har satellittkommunikasjonsutstyr om bord. Disse vil kunne få en betydelig bedring i dekning via VDES satellitt, med terminaler som vil være svært like dagens VHF radio terminaler. VDES kan også være en felles kommunikasjonskanal for mann-over-bord (MOB) varslinger, både lokalt til fartøy i nærheten og til HRS via satellitt-linken. VDES kan også brukes som en returkanal for å kvittere for at nødmelding er mottatt.

3.4.3 Iridium NEXT

Iridium er et satellittbasert kommunikasjonssystem som består av 66 satellitter i LEO-baner, som gir full global dekning. Iridium søkte i April 2014 IMO (International Maritime Organization) om å bli godkjent som mobil satellittkommunikasjonstilbyder for GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System).

Iridium NEXT er Iridiums neste generasjons satellittsystem, fortsatt basert på LEO-baner og global dekning, men med forbedret ytelse på båndbredde og høyere datarater, samt forbedret kvalitet og tilrettelagt for nye tjenester. Oppskyting av satellitter er planlagt med oppstart i 2015.

Med GMDSS godkjenning, kan Iridium og Iridium NEXT erstatte flere av dagens kommunikasjonsløsninger påkrevd for å oppfylle GMDSS-krav. Med global dekning og stor datakapasitet kan Iridium erstatte alle dagens GMDSS-kommunikasjonsplattformer, men mest sannsynlig vil den kunne erstatte MF og HF plattformene, samt at Iridium vil gi etterlengtet dekning av A4-havområdene, nord og sør for GEO-dekning.

Dagens Iridium system sliter med mye nedetid, og dette er ikke forenlig med påliteligheten som kreves for GMDSS-utstyr. Iridium NEXT forventes å løse utfordringene med nedetid.

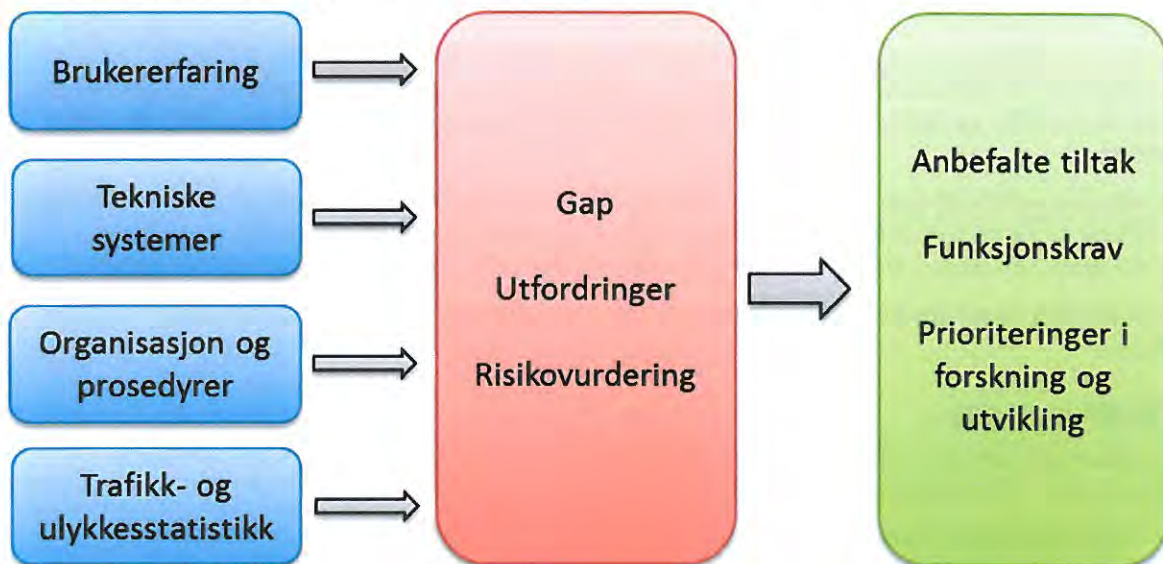
4 Metodikk

Metodikken bak dette arbeidet består av tre hovedsteg, illustrert i Figur 4-1.

Første steget er å samle inn data om alarmering og varsling; dette inkluderer å samle erfaringer fra brukere og tjenestetilbydere, informasjon om hvordan de tekniske systemene virker og hvilke tekniske systemer som forventes i bruk på kort sikt, hvilke prosedyrer som eksisterer rundt varsling og hvordan håndteringen av varsler er organisert, samt statistikk om trafikk tetthet og ulykker i aktuelle områder.

Disse dataene blir så brukt til å identifisere gap og utfordringer med dagens systemer og prosedyrer, samt vurdering av risiko tilknyttet varslings- og alarmeringsfasen av en hendelse.

Resultatene brukes så til å identifisere anbefalte tiltak, krav til framtidige systemer, samt prioriterte forsknings- og utviklingsoppgaver.



Figur 4-1: Anvendt metodikk

4.1 Datainnsamling

For å ha grunnlag for å finne gap og utfordringer og vurdere risiko, er det samlet inn data i form av brukerundersøkelser, beskrivelse av tekniske løsninger og prosedyrer, samt statistikk om trafikk og ulykker i nordområdene.

4.1.1 Undersøkelser blant brukere

Intervju er nyttig for å avdekke erfaringsnære synspunkt, og ble vurdert som hensiktsmessig når målet i prosjektet var å gå i dybden på temaet varsling og alarmering (Kvale 1997). Med erfaring mener vi erfaringen til brukerne på havet, men også erfaringen til tjenesteyterne.

Semistrukturerte intervju, enten i person eller via telefon, ble gjennomført med 22 intervjuobjekter. Intervjuene baserte seg på en intervjuguide for sikret et standardisert opplegg for samtlige intervju. Intervjuguiden ble utarbeidet med utgangspunkt i funn fra WP1, samt det tematiske innholdet i beskrivelsen av WP2. Gjennom åpne spørsmålsformuleringer gav vi imidlertid rom for å utdype, gå i dybden og forfølge relevante tema som kom opp i intervjuet.

Utvelgelse av informanter ble gjort med et mål om å få god innsikt inn i problemstillinger rundt varsling og alarmering, sett fra forskjellige aktørers ståsted.

Intervjuobjektene ble valgt ut basert på "snøballutdrag", som er en nyttig, ikke-probabilistisk teknikk for å få informasjon fra informanter med bestemte karakteristikk eller kunnskap. I praksis så leder intervjuobjektet forskeren til det neste, som en rullende snøball (Biernacki og Waldorf 1981). Utgangspunktet til informanter var basert på forslag utarbeidet i samarbeid med Maritimt Forum Nord.

Intervjuobjektene var i hovedsak brukere (skippere og mannskap) og tjenesteytere innen varslings- og redningstjenesten. Fiskeskippere, særlig reketrålskipperer, har mye erfaring fra å jobbe i nordområdene utgjorde den største andelen av intervjuobjektene. Mange intervju med fiskeskippere forgikk om bord på båten, noe som var særlig nyttig da det ga et bilde av tilgjengelig teknologi ombord.

Intervjuguide, spørreundersøkelsen med delvis anonymisert liste over intervjuobjekter er vedlagt i vedlegg B.

4.1.2 Trafikk- og ulykkesdata

For analyser av trafikk og ulykker har vi hovedsakelig benyttet kilder fra Kystverkets AIS-data, ulykkesstatistikk fra Sjøfartsdirektoratet supplert med datasett fra Hovedredningsentralen og Kystradioen. Data om skipstrafikk og ulykker til sjøs kan analyseres for å finne mulige faremomenter rundt alarmering og varslings.

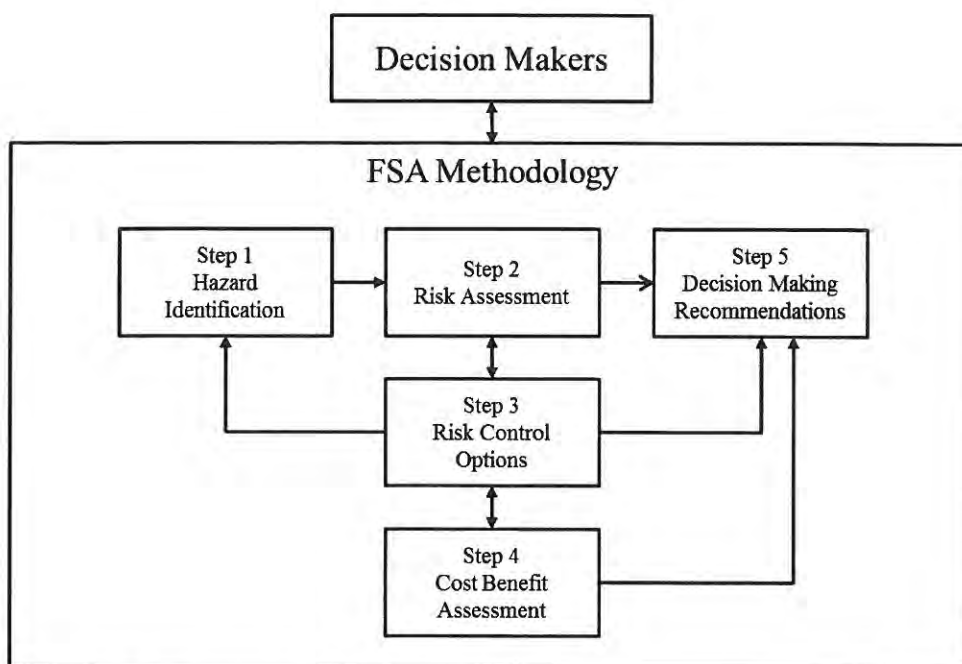
Trafikkdata kan sammenlignes med data for dekning av land- og satellittbaserte kommunikasjonssystemer for å vurdere sannsynligheten for at skip befinner seg utenfor dekningsområdene for disse systemene. Trafikktettheten kan også si noe om sannsynlighet for at andre skip er nærme nok for kommunikasjon.

Ulykkesstatistikk kan, sammen med trafikkdata, si noe om hendelsesfrekvens for skipstrafikk i de aktuelle områdene.

4.2 Risikovurdering

Risikovurderingen tar utgangspunkt i Formal Safety Assessment (FSA) (IMO 2007), en metodologi anbefalt av IMO. FSA består av fem steg (se flytdiagram i Figur 4-2):

1. **Identifikasjon av faremomenter (Hazard Identification).** Identifikasjon av hendelser og momenter som kan føre til skade.
2. **Vurdering av risiko (Risk Assessment).** Identifikasjon av hvordan hendelser oppstår og hvordan de fører til skade; vurdering av hendelsessannsynlighet og skadeomfang.
3. **Tiltak til risikobegrensning (Risk Control Options).** Tiltak for å forhindre at farlige hendelser skjer; tiltak for å begrense skadeomfanget ved hendelser.
4. **Kost-/nyttevurdering (Cost Benefit Assessment).** Vurdering av kost og nytte for risikobegrensende tiltak.
5. **Anbefalinger til beslutningstakere (Decision Making Recommendations).** Anbefalinger basert på resultater fra vurderingen.



Figur 4-2: Flytdiagram for FSA

For risikovurderingsarbeidet er det viktig å holde fokus på temaet for arbeidspakken; alarmering og varsling utgjør i seg selv en del av konsekvensbegrensningen i et fullt hendelsesforløp, men har også egne hendelser med årsaker og konsekvenser.

I arbeidet i denne rapporten har fokus i prosessen først vært på å identifisere og gi en prioritering til faremomentene, deretter å beskrive risikobegrensende tiltak for de høyest prioriterte farene. Anbefalinger har så blitt gitt basert på de beskrevne tiltakene. Det er ikke gjort en kost/nytte-vurdering av alternativene.

Selve risikovurderingen blir beskrevet i kapittel 7. Anbefalingene blir redegjort for i kapittel 8.

5 Intervjuer og spørreundersøkelsen

For å få oversikt over problemstillinger rundt varsling og alarmering og hvordan varsling foregår i praksis, er det viktig å samle erfaringer fra de som er på havet, de som tar i mot varsler og de som koordinerer SAR-operasjoner.

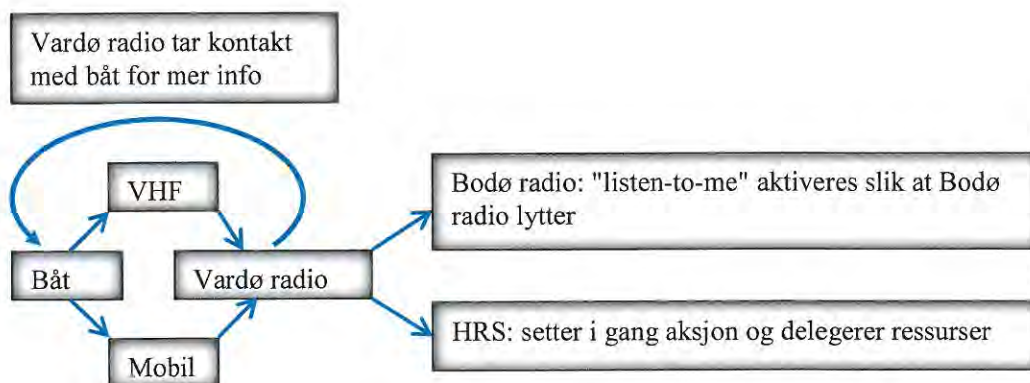
Dette kapittelet summerer opp resultatene fra intervjuene og spørreundersøkelsen. Hovedresultatene er framstilt i tabellform i vedlegg B.3.

5.1 Oppsummering av intervjuer

Det ble gjort 22 intervjuer med brukere og tjenesteytere. Noen av disse var gruppeintervju. Denne seksjonen oppsummerer de viktigste resultatene av intervjuene.

5.1.1 Varslingsveier

Varslingsvei avhenger av situasjon, posisjon og tilgjengelig teknologi. Situasjon kan deles in i to typer: nød og ikke-nød (Tromsø Skipperforening 2014, Vardø VTS 2014). I forbindelse med akutt personulykke eller sykdom kontaktes vanligvis Radio Medico eller HRS direkte eller via Telenor Maritim Radio. Ved forlis tar man først og fremst kontakt med båter i nærheten og/eller HRS, eventuelt bruker nødknappen dersom tida er knapp. Radio- og satellittdekning i nord påvirker også valg av varslingsvei. For eksempel, når man fisker nord for Svalbard og det er langt til redningsressursene, er det viktigst å varsle båter i nærheten som kan bistå, herunder kystvakta (Autolineskipper 2014, Reketrålskipper 2014, Tromsø Skipperforening 2014). Figur 5-1 viser et eksempel på en typisk varslingsvei.



Figur 5-1: Typisk varslingsvei (Vardø radio 2014)

I en ikke-nødsituasjon varierer varslingsvei mer og det er ikke uvanlig at man tar kontakt direkte med enkelt aktører innen redningstjenesten. Dette kan være: Kystvakta, Redningsselskapet, rederi, familie eller andre båter. I kystnære områder hender det også at AMK (112) kontaktes. "Nødnummeret" til sjøs (120) er lite kjent, lite brukt og det er mye usikkerhet hvordan nummeret fungerer (Autolineskipper 2014, Tromsø Skipperforening 2014, Trålskipper 2014). I områder rundt Svalbard kan også Sysselmannen kontaktes direkte (Sysselmannen 2014). Generelt gis det inntrykk av at varsling mellom aktørene i redningstjeneste fungerer godt. Aktørene oppfattes som profesjonelle.

Forsinkelser i varsling/alarmering er heller i første ledd der man f.eks. ringer til familie, rederi eller nabobåten, som senere kontakter HRS. Varslinga går dermed gjennom flere bærere enn nødvendig og dermed forsinkes (Hovedredningssentralen 2014, Norges Fiskarlag 2014). Generelt er varsling og alarmering mest effektiv når HRS er kontaktet direkte, eller via Maritim radio (Redningsselskapet 2014, Vardø VTS 2014).

Tre utfordringer utpekte seg i forbindelse med varslingsveier:

1. For lang varslingsvei via for mange bærere som forsinker varsling.
2. 120-nummeret er lite kjent og det er mye usikkerhet rundt bruken av det.
3. En viss grad av usikkerhet rundt varslingsrutiner.

5.1.2 Teknologi i bruk

Hvilken teknologi som brukes i varsling og alarmering avhenger av hvilken teknologi man er vant til og hvor man er (Bodø Radio 2014). I all hovedsak brukes VHF, men mobiltelefon brukes mye, spesielt i kystnære områder (Vardø Radio 2014). Større fartøy bruker VHF, dette skjer i mindre grad på mindre fartøy (Norges Fiskarlag 2014). Utenfor rekkevidden til VHF brukes MF eller HF (Kystfiskeskipper 2014). Satellittelefon/Iridium brukes dersom det ikke er radiokontakt, spesielt langt nord. Det nevnes en del utfordringer ved bruk av satellittelefon, bl.a. at man ikke kommer fram på 120. Noen mener dette kan skyldes at bruk av kortnummer er begrenset av rederiene, og at nødnumre og Redningssselskapets servicetelefon (02016) kan ha kommet med i en slik begrensning (Tromsø Skipperforening 2014).

Det er viktig at man bruker VHF når man melder for å sikre at flere bærere fanger opp varslet (Norges Fiskarlag 2014). Som en rekeskipper poengterte (Rekeskipper 2014):

I rekefiske så har man tradisjonelt vært mange som fisket i nord og man hadde god kommunikasjon mellom båtene. Dette var viktig for å føle seg, og være, trygg. De brukte da MF og mellombølge [sic]. I dag bruker man mer mobil og har dermed ikke den samme oversikten over hvem som ligger i nærheten. Man snakker ikke lengre på VHF.

For å sikre redundans er det krav om telex eller ekstra radio. En utfordring er at telex brukes så sjelden at de fleste ikke kjenner godt nok til hvordan teleksen fungerer (Tromsø Skipperforening 2014).

DSC brukes relativt lite fordi man velger det man er mest vant til å bruke (VHF og telefon) og at man foretrekker talekommunikasjon, da man får umiddelbar tilbakemelding på at varsling/alarmering er mottatt (Hovedredningssentralen 2014, Tromsø Skipperforening 2014). Et annet problem som ble nevnt var designet på DSC-knappen. Den er vanskelig å bruke med overlevelsesdrakt ettersom knappen er for liten. I tillegg er teksten liten og skjermen utydelig, og den har for mye informasjon.

"Det tikker inn informasjon fra hele verden kontinuerlig, så man har en tendens til å overse det, men plutselig kan det være en båt i nærheten som trenger hjelp, også får man det ikke med seg" (Tromsø Skipperforening 2014).

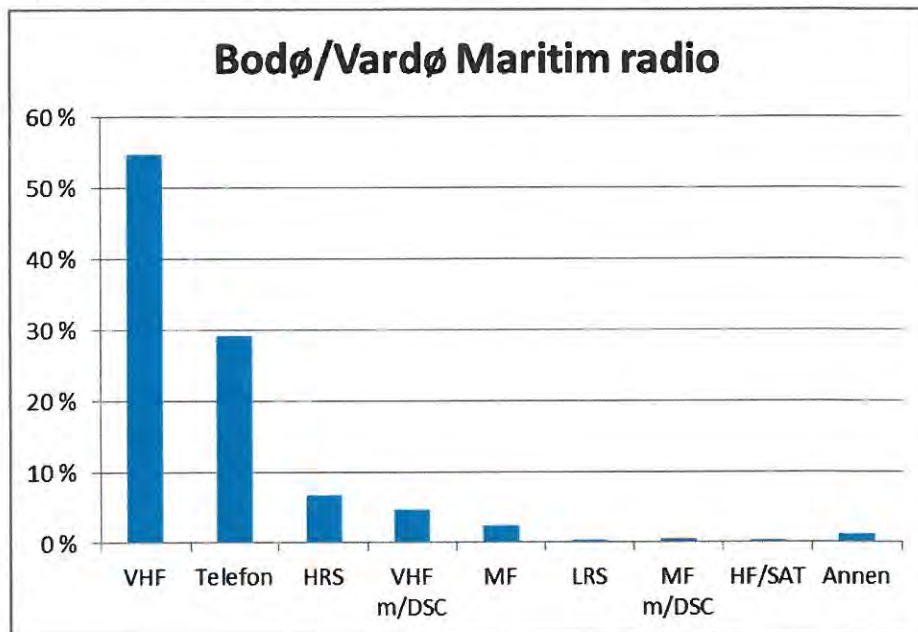
Likevel, selv om nødknapp og EPIRB brukes sjelden, ansees dette som det sikreste og "det eneste som fungerer når alt annet blakker ut" (Autolineskipper 2014).



Figur 5-2: Sat-C "Nødknappen"

I og med at fokus for dette prosjektet er aktivitet i nordområdene, er erfaringer som blir gjort på Svalbard og i Øvelse Barents av høy interesse. På Svalbard brukes f.eks. mobiltelefon mindre, og utenfor Longyearbyen brukes satellittelefon og nødpeilesender – noe som nesten er standard hos fastboende. Generelt er erfaringene med Øvelse Barents gode, kun små problemer med programmering av VHF. Man varsler via Iridium og kommuniserer stort sett via VHF. På Svalbard varsles små hendelser og iaktakelser oftest via vakttelefonen til sysselmannen. Større hendelser varsles via HRS (gjerne via Maritim radio), men det hender at det varsles direkte til Sysselmannen, eller til brann/sykehus. Det er sjelden at det varsles via signalskudd (Polar Science Guiding 2014, Sysselmannen 2014).

Figur 5-3 nedenfor viser at de fleste henvendelser til Maritim radio skjer via VHF og telefon.



Figur 5-3: Teknologiske varslingsveier (kilde: Telenor Maritim Radio)



Figur 5-4 VHF basestasjoner

aktører får nødvendig informasjon, spesielt båter i nærheten som kan bistå (Hovedredningsentralen 2014, Los 2014, Redningsselskapet 2014, Vardø Radio 2014).

Oppfatningene av teknologiutviklingen de siste årene varierer. Noen intervjuobjekter trekker fram store fremskritt, som telefondekning over alt, men andre mener at det ikke er bedring siden 1980-1990-tallet (Autolineskipper 2014, Tromsø Skipperforening 2014). Dette kan ha sammenheng med at det er en oppfatning om at kystradioen blir nedbemannet og har mindre vakthold (Kystfiskeskipper 2014). Flere mente at Svalbard radio for talekommunikasjon burde være operative, men innser at verden går videre og at man kommuniserer på andre måter, men da er det viktig å få på plass flere polarsatellitter for å få bedre dekning langt nord (Tromsø Skipperforening 2014).

Varsling over radio, VHF eller mellombølge, eventuelt DSC-knappen sikrer den mest effektive varslingen, fordi flere

Utfordringer ble identifisert gjennom intervju i forhold til varslingsteknologien som brukes:

1. Dårlig informasjonsdeling ved bruk av lukkede systemer.
2. Usikkerhet rundt bruk av DSC når man ikke får kvittering.
3. Designet på DSC.
4. Ikke reell redundans.
5. Spring av utenlandske nødpeilesendere.

5.1.3 Utfordringer med dekning

For nordområdene nevnes (som ventet) at det ikke er dekning på GEO-satellittsystemer nord for 76 °, og at dekning generelt er dårlig i disse områdene. Noen reketrålere som fisker nord for Svalbard har opplevd å være uten kommunikasjonsmuligheter en del av tida (Norges Fiskarlag 2014). Det er også dårligere dekning i fjordene på Svalbard, her nevnes Hinlopen spesielt. Derfor er effektiv varsling ekstra viktig i disse områdene (Norges Fiskarlag 2014, Polar Science Guiding 2014).

Teoretisk sett skal Iridium fungerer bra i disse områdene, men flere har erfaringer med ustabilitet (Tromsø Skipperforening 2014, Trålskipper 2014) som gjør at man får med mest mulig informasjon ved første oppkalling, siden det er usikkert om man får forbindelse igjen. Tidligere brukte Sysselmannen mye Iridium som kanal for kommunikasjon under aksjoner, i tillegg brukte bakkestyrkene VHF, men man var da avhengig av avtale tidspunkter når man skulle kontakte innsatssentralen for å få beskjed, noe som kunne føre til store forsinkelser. Nå brukes det InReach for å ta imot korte beskjeder og spore styrkene underveis (Sysselmannen 2014).

Flere intervjuobjekter mente at det heller ikke er noen selvfølge å nå igjennom på HF/MF (Tromsø Skipperforening 2014) og at det tar lengre tid å komme igjennom på MF (Kystfiskeskipper 2014), noe som også bidrar til at man føler en usikkerhet vedrørende varslingsteknologien.

De er også noen utfordringer med nødpeilesendere (Polar Science Guiding 2014). Et problem er nødpeilesendere som er registrert i utlandet. Da må HRS ta kontakt med landet der PLB er registrert, noe som fører til forsinkelser (Sysselmannen 2014).

Det kan også være problemer med å oversette posisjonsinformasjon mellom systemer. F.eks. lat/long til UTM (Universal Transverse Mercator), som gjør det mulig å omregne feil, som igjen forsinker identifisering av båtens posisjon (Sysselmannen 2014).

En utfordring i forhold til både varsling og alarmering, men også i forhold til SAR-oppdrag, er at fiske- og fangstflåten har mindre aktivitet i nordområdene i dag enn tidligere da flåten består av færre fartøy. Dette fører til at fiskeflåten har lavere kapasitet til å bistå hverandre. Færre båter betyr også at det er færre som hører. Det er derfor Norges Fiskarlag engasjerer seg i SARiNOR, for å påvirke utviklinga og bidra til at medlemmene drar til nytte av ny teknologi innen SAR (Norges Fiskarlag 2014).

Viktigste utfordringer som kom fram i intervjuene forhold til dekning:

1. Dårlig dekning på VHF
2. Dårlig dekning på GEO-satellittsystemet
3. Iridium oppleves som ustabil

5.1.4 Varslingsprosedyrer- og kultur

I intervjuene kom det fram forskjellige varslingsskulturer og -prosedyrer. I nord opererer for det meste yrkesfiskere og de oppfattes som profesjonelle og dyktige aktører (Redningsselskapet 2014, Vardø Radio 2014). Fritidsflåten kan ha større utfordring rundt kunnskap om varslingsprosedyrer, likevel opplever ikke Vardø radio økning i aksjoner med flere fritidsbåter i nord. Det vanligste er søk etter kajakkpadlere som ikke kjenner til området og værforholdene (Vardø Radio 2014).

Som nevnt ovenfor avhenger varslingsprosedyrer av situasjon og posisjon, men det ble hevdet at noen aktører, særlig fiskere, ikke følger prosedyrer. F.eks. brukes ikke kanal 16 (Los 2014). I offshore og

seismikk derimot er det strenge prosedyrer for det meste, også varsling og alarmering. En aktør innen seismikk fortalte at i deres rederi testes radioen (VHF) hver 14. dag og en gang pr. mnd. kjøres full test med alle på brua (inkl. Inmarsat) i henhold til radiodagbok og prosedyrer hos oppdragsgiver. Denne informanten hadde også jobbet på trål til i 2004 og mente at mange fiskebåter også har slike rutiner (Skipper seismikk 2014). Likevel, da det hersker usikkerhet om hva som fungerer av teknologi og hvordan det fungerer, kan det se ut som om enkelte aktører ikke har tilfredsstillende rutiner rundt varsling og alarmering (se seksjon 5.1.2).

Videre nevnes det at det er store forskjeller i kompetansenivå. Fiskere er ofte "praktikere", og det kan oppstå problemer dersom kunnskapen ikke holdes ved like. Det er krav om VHF-kurs, men fortsatt opplysningsarbeid anses som viktig (Norges Fiskarlag 2014).

Det er også store forskjeller på hvor alvorlig en situasjon er før man varsler. Dette kan være fordi man venter i det lengste, fordi man ikke ønsker at kollegaer skal vite at man har problemer. Her nevnes fiskeflåten spesielt. Derfor hender det at brukere ikke ønsker å bruke kanal 16, men ber om "privat arbeidskanal" slik at andre ikke kan lytte (Vardø Radio 2014). Bruk av lukkede systemer kan påvirke varslingsvei, noe som fører til at færre får viktig informasjon (jfr seksjon 5.1.2).

En annen utfordring kan være en generell høyere terskel for å varsle. Det kan være utlendinger som tror at det koster penger å få hjelp eller eldre fiskere som ikke ønsker å plage Maritim radio (Bodø Radio 2014). Det kan også være at man rett og slett undervurderer risikoen i en situasjon. Eksempel: en eldre fisker kontaktet Maritim radio for hjelp. Under samtalen hørte de på Maritim radio vannlyder. Det viste seg at mannen lå i vannet og at båten var på tur, herreløs, inn mot land. Fiskeren var veldig bekymret for båten, men ikke særlig bekymret for seg selv. Han hadde flyteoverall på med håndholdt VHF. Sea King ble sendt ut og det endte godt, både for fisker og fartøy (Vardø Radio 2014).

Det nevnes også at det kan være forskjellige varslingskulturer hos aktører fra forskjellige land. Noen informanter peker på at Russerne har en annen varslingskultur enn nordmenn, mens andre ikke ser de store kulturforskjellene og mener at russerne er utmerkete sjøfolk i alle henseender (Hovedredningssentralen 2014, Kystvakta 2014, Tromsø Skipperforening 2014, Vardø Radio 2014). Flere påpekte at russerne er godt trent og har kjørt driller på nødsituasjoner lengre enn nordmenn. I tillegg sies det at russerne er svært hjelpsomme i nødsituasjoner (Tromsø Skipperforening 2014).

Ulik varslingskulturer kan hindre effektiv varsling. En utfordring rent teknologisk, er bruk av andre frekvenser (nasjonale system) og at det tar tid å finne satellittnummer (Hovedredningssentralen Nord-Norge 2014).

Viktigste utfordringer som kom fram i intervju i forhold til varslingsprosedyrer og -kultur:

1. Usikkerhet rundt varslings- og alarmeringsprosedyrer og systemer.
2. Bruk av lukkede systemer (mobil) i stedet for VHF.
3. Manglende situasjonsforståelse og tidvis høy terskel for å varsle.
4. Høyt antall falske alarmer.

5.1.5 Samarbeid

Alle informanter mener det er et godt samarbeid mellom de norske aktørene innen SAR. Aktørene er profesjonelle og "varslingsveier via profesjonelle aktører fungerer" (Hovedredningssentralen Nord-Norge 2014). Her nevnes spesielt HRS, Kystvakta, Redningsselskapet, Forsvaret, Maritim radio, Vardø VTS; men også AMK, LRS og Hurtigruta sies å være viktige ressurser.

I forhold til ressursene på landsiden, så ble det nevnt at det var vanskeligere å samarbeide med LRS. Dette mye fordi de har mindre ressurser, noe som igjen kunne føre til forsinkelser (Redningsselskapet 2014).

Internasjonalt samarbeid er nødvendig da SAR-området grenser mot andre land, men også fordi utenlandske fartøy seiler eller fisker i norske farvann. Generelt sies det at samarbeid over grenser fungerer bra. I forhold til Russland har man felles øvelser i Barentshavet (Øvelse Barents) hvor Norge har ansvar for

øvelsen hvert andre år. Det er også samarbeid med russerne gjennom Barents Ship Reporting System (IMO) for utveksling av informasjon. I tillegg så er det nært samarbeid i forbindelse med SAR-operasjoner i Barentshavet (Hovedredningssentralen 2014, Vardø Radio 2014, Vardø VTS 2014). Man har også litt mer dagligdags kontakt med russiske sjøfolk gjennom at HRS koordinerer en del hendelser i russisk sone (Hovedredningssentralen Nord-Norge 2014), men også gjennom ordinære inspeksjoner (Kystvakta 2014) og utveksling av informasjon (Redningsselskapet 2014).

Utfordringene i internasjonalt samarbeids som spesielt pekes på er språk (Hovedredningssentralen Nord-Norge 2014). I henhold til Maritim radio fungerer kontakt med russerne ganske bra da nomenklaturen i maritime språket er rimelig standardisert, men utfordringen er større i kontakt med Radio Medico når man må beskrive en persons tilstand på et ikke-standardisert språk. I Vardø løses språkproblemer ved at man kommuniserer skriftlig og at de har tilgang på russisk tolk (Vardø Radio 2014, Vardø VTS 2014). I en alarmerings- og varslingssituasjon, når tida er knapp, er ikke dette optimalt, da det kan føre til forsinkelser.

En mulig barriere når man skal assistere utenlandske sjøfolk er regler rundt immigrasjon og toll. Dette fører med seg et visst byråkrati og kan føre til barrierer for å varsle. Når man f.eks. skal hente en fisker på en russisk tråler, er det første man spør om pass. Så må man melde fra til diverse autoriteter. Og man kan ikke forlate en person på land, med mindre det er en agent til stede som følger vedkommende opp (Redningsselskapet 2014).

Viktigste utfordringer som kom fram i intervjuene i forhold til samarbeid:

1. Språk
2. Internasjonalt byråkrati

5.1.6 Falsk alarm

Hovedredningssentralene hadde i 2013 8.036 hendelser (en økning på 9,1 % fra 2012), hvorav ca. 95 % er falske alarmer fra Inmarsat og nødpeilesendere. Falske alarmer fra norske nødpeilesendere følges opp av Post- og teletilsynet i forhold til båter/rederier. Falske alarmer skjer når noen trykker feil knapp eller at EPIRB'en kastes i vannet og den går av. Dette oppleves ikke i praksis som et stort problem, men når man ser på statistikken så kanskje det er det (Hovedredningssentralen Nord-Norge 2014).

Gjennom intervjuene fikk vi flere eksempler der brukere hadde vært borti falskalarm. En tidligere trålskipper fortalte om da de fisket nordvest for Svalbard i Grønlandsisen og hørte nødrop på MF. Han prøvde å rope på Bodøradio og ringe på 120, men kom ikke igjennom. Da fant han i en "god gammel telefonkatalog" telefonnummer til vakta hos Sysselmannen og ringe dit. Betjenten hos Sysselmannen ringte til HRS. Det viste seg at det var falskalarm på Polarstjernen. Et annet eksempel var der en tråler lå ved kai i Tromsø når plutselig Sea King helikopteret begynte å surre over hodet på dem. Da viste det seg at det var falskalarm hos dem sjøl, uten at de visste at alarmen hadde gått. Det var feil i systemet (Tromsø Skipperforening 2014). I begge tilfellene kan man se at falskalarm førte til bruk av unødvendige ressurser.

5.1.7 Forbedringer

En rekke forslag til forbedringer kom fram i intervjuene. På et overordnet nivå ble det foreslått at for teknologi for varsling, søk og redning så er det viktig å finne fellesløsninger på tvers av maritime næringer for å dele utviklingskostnader. Blant annet må teknologi testes med tanke på ulike typer og størrelser på skip (for f.eks. antenneplassering med tanke på høyde over vann og avstand mellom antenner) (Norges Fiskarlag 2014).

Videre ble det foreslått at GMDSS-utstyr må gjøres enklere, større og mer standardisert. Det er også et ønske om at det sendes kvittering når nødmeldinger er mottatt. (Tromsø Skipperforening 2014). Det påpekes videre at det er viktig med et enkelt og gjerne gjenkjennbart brukergrensesnitt ettersom mange av brukerne er generalister. Man bør også se på muligheten for å sende flere opplysninger som er relevante for

en redningsaksjon ved bruk av nødknapp, f.eks. posisjon, vind- og temperaturmålinger dersom dette er automatisk tilgjengelig (Norges Fiskarlag 2014).

Det er også viktig å få satellittsystemer som gir bedre dekning langt nord. Nødnumre må være tilgjengelig på satellittsystemer, man må kunne nå fram med disse "overalt" (Tromsø Skipperforening 2014).

Ideelt sett burde det være en bemannet kystradio på Svalbard (Tromsø Skipperforening 2014). Med tanke på hvor viktig Maritim radio er i varsling og alarmering, kan man jo stille spørsmål om ikke en Maritim radio lenger nord kan være nødvendig når man får mer aktivitet i disse områdene.

I forhold til rutiner er det ønskelig at det varsles på VHF/MF direkte til Maritim radio og HRS. Dette er den raskeste varslingsveien, som også sikrer at flest mulig mottar viktig informasjon (Hovedredningssentralen 2014, Redningsselskapet 2014).

I forhold til aktivitet lengre nord ble det foreslått forbedringer i forhold til at man ønsket tidligere varsling fra PLB, automatisk posisjon ved varsling fra Iridium, og en bedre og sikrere omregning mellom f.eks. UTM og lat/long. Systemer (Sysselmannen 2014).

Selv om det er utenfor dette prosjektet, så nevnte UNN det er ønskelig med bedre "tidligvarsling" mellom Norge og Russerne. Eksempelvis i 2011 da en ubåt tok fyr og brant i Murmansk havn kom det lite informasjon fra russisk side, noe som naturlig nok medførte at befolkningen i Norge ble usikker på situasjonsbildet.

5.2 Spørreundersøkelsen

Som en utvidelse av intervjuene ble det i desember 2014 gjennomført en web-basert spørreundersøkelse. Målet var å identifisere mangler og forbedringspotensialer innen alarmering og varsling. Undersøkelsen ble kunngjort ved å sende ut en epost til gitte epostgrupper, via hjemmesider, via artikler og gjennom ulike publiseringer vi har hatt i prosjektet (bl.a. som del av en pressemelding).

I lys av den relativt korte svarperioden i en hektisk førjulstid fikk vi inn et begrenset antall svar. Det ble registrert 19 fullstendige svar fra representanter for prosjektets målgruppe. Disse respondentene bekreftet funnene fra intervjuene.

Resultat viser at VHF kanal 16 ses på som det mest egnede varslingssystemet. Mobiltelefon ses på som lite egnet, men det antydes at det vil få en viktigere rolle i fremtiden. Respondentene mente at det var viktigst å kontakte hovedredningssentral og skip i nærheten, men at det også er viktig å få varslet pårørende på et tidlig tidspunkt.

Det ble meldt behov for både prosedyremessige og teknologiske forbedringer, og at det kan være for mange alternativer å velge for varsling. Noen kommenterte at Mayday-meldingen bærer preg av mye gjentakelser, noe som fører til mye tidsbruk.

Det kommentert at det kunne være en fordel å få posisjon fra DSC-mottak opp på kartmaskin, slik at det ble lettere for navigatøren å betjene.

Det ble også kommentert at kvaliteten på nødraketter har blitt dårligere, både med tanke på høyde og hvor lenge de ligger i luften.

Et sammendrag av spørreundersøkelsen er gjengitt i vedlegg B.4.

5.3 Hovedfunn intervju og spørreundersøkelse

Hovedfunn fra intervjuene er gitt i tabellform i vedlegg B.3, sammendrag av spørreundersøkelsen er gjengitt i vedlegg B.4.

6 Data om trafikk tetthet, ulykker og varsling

For å få en oversikt over ulykkesrisiko og trafikk tetthet har prosjektet samlet inn data om trafikk tetthet, ulykker til sjøs og varsling.

Som grunnlag for analysen av trafikk tetthet, hentet vi ut informasjon fra Havbase, et system Kystverket bruker til å logge AIS-data. Dette inkluderer data fra AISSAT, slik at det er data også for havområder utenfor dekningsområdet til landbasert AIS-mottak. Dataene som ble brukt er fra 2013.

Grunnlaget for ulykkesstatistikken er Sjøfartsdirektoratets ulykkesstatistikk. Data fra tidsrommet 2000-2013 ble brukt.

For varsling ble det samlet inn data fra hovedredningsentralen; dataene som er brukt er fra 2013.

6.1 Trafikkdata

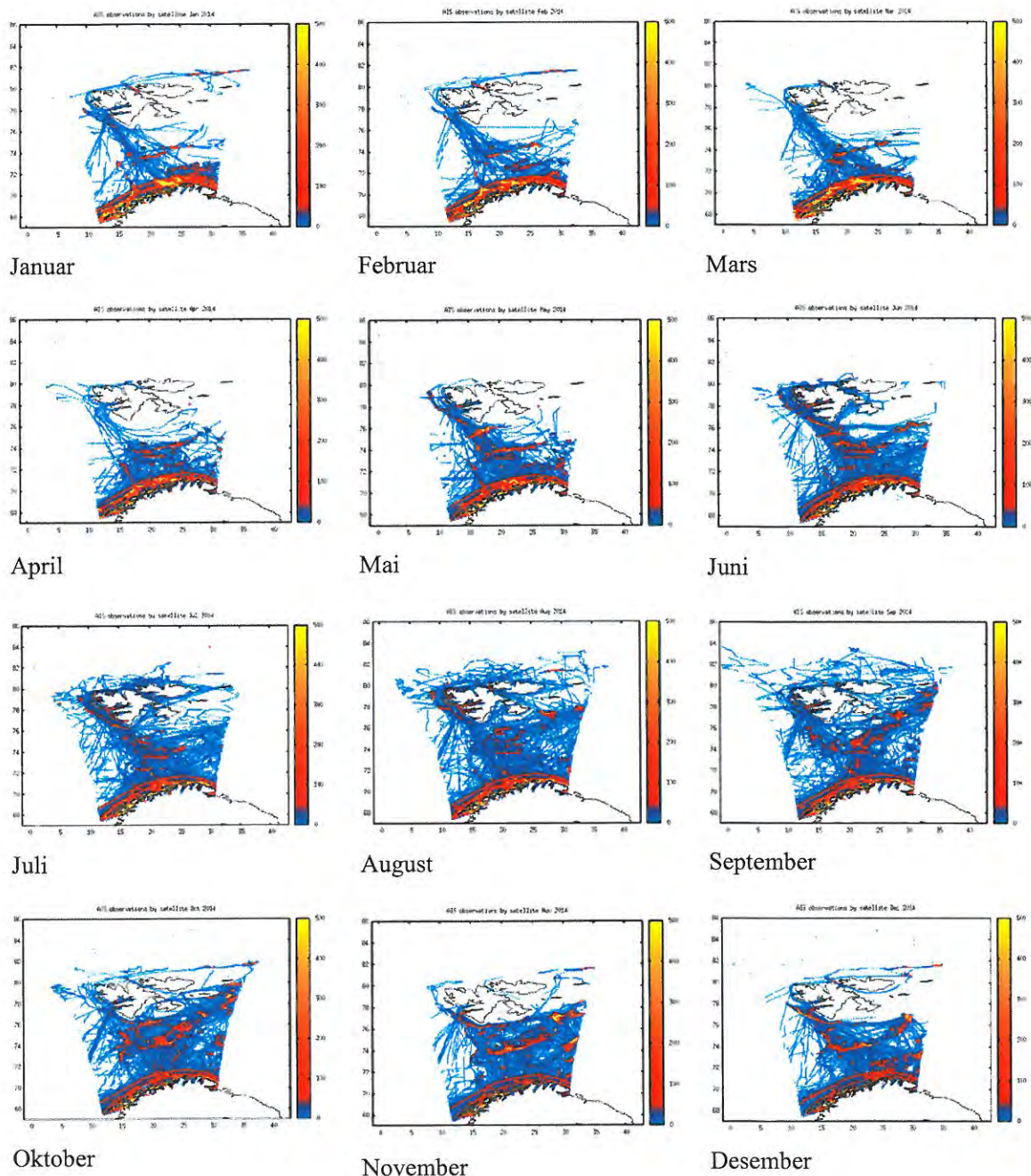
Vi har fått tilgang til data fra hele 2013 og har prosessert disse dataene for å få ett mest mulig realistisk bilde av trafikk tettheten. Et skip som ferdes langs kysten innenfor rekkevidde av landstasjoner vil registreres oftere i databasen enn skip som observeres kun fra satellitt; prosesseringen innebærer derfor fjerning av en del registreringer nær kysten og interpolering av data fra satellitt, slik at et skip gir like mange observasjoner for et gitt tidsrom uansett hvor det ferdes.

Tabell 6-1 viser en oversikt over registreringene. Registreringene har blitt akkumulert inn i celler hvor hver celle er på 0,1 x 0,1 grad og hver observasjon har blitt normalisert til et 10 minutter intervall av ett skip. Resultatene i desember er litt lavere enn reelt, delvis pga. noe kortere registreringsperiode enn andre måneder.

Tabell 6-1: Observasjoner

Måned	Antall observasjoner	Max verdi i celle	Forskjellige skip
Januar	1 894 195	179 140	887
Februar	1 599 097	127 463	1 173
Mars	1 900 429	153 979	1 038
April	1 101 748	94 294	886
Mai	1 405 548	130 123	881
Juni	1 404 581	110 117	986
Juli	1 584 921	114 478	1 018
August	1 788 345	116 993	1 071
September	1 804 719	129 863	1 044
Oktober	1 461 870	98 856	1 159
November	1 183 939	87 933	971
Desember	1 018 766	55 075	1 195

Figurene under viser trafikk tetthet over årets 12 måneder.



Figur 6-1: Trafikktetthet over året

Merk at fargeskalaen er gul for alle tettheter over 500 pr. celle. Dette er gjort for å få frem områdene hvor det er registrert skip. Hvis man endrer skalaen slik at maksimum er rødt på 2000 (alt over blir rødt) får man i Figur 6-2: Alternativ fargekoding for september. Dette viser et litt mer realistisk trafikk bilde hvor så å si all trafikk er langs kysten. I dette kartet er det også tegnet inn områder som grovt korresponderer til sjøområde A1, dvs. hvor man har VHF dekning. Område 0 er området rundt Longyearbyen og Isfjorden, område 1 er rundt Bjørnøya, område 2 langs Norskekysten, og område 3 det som er utenfor de andre

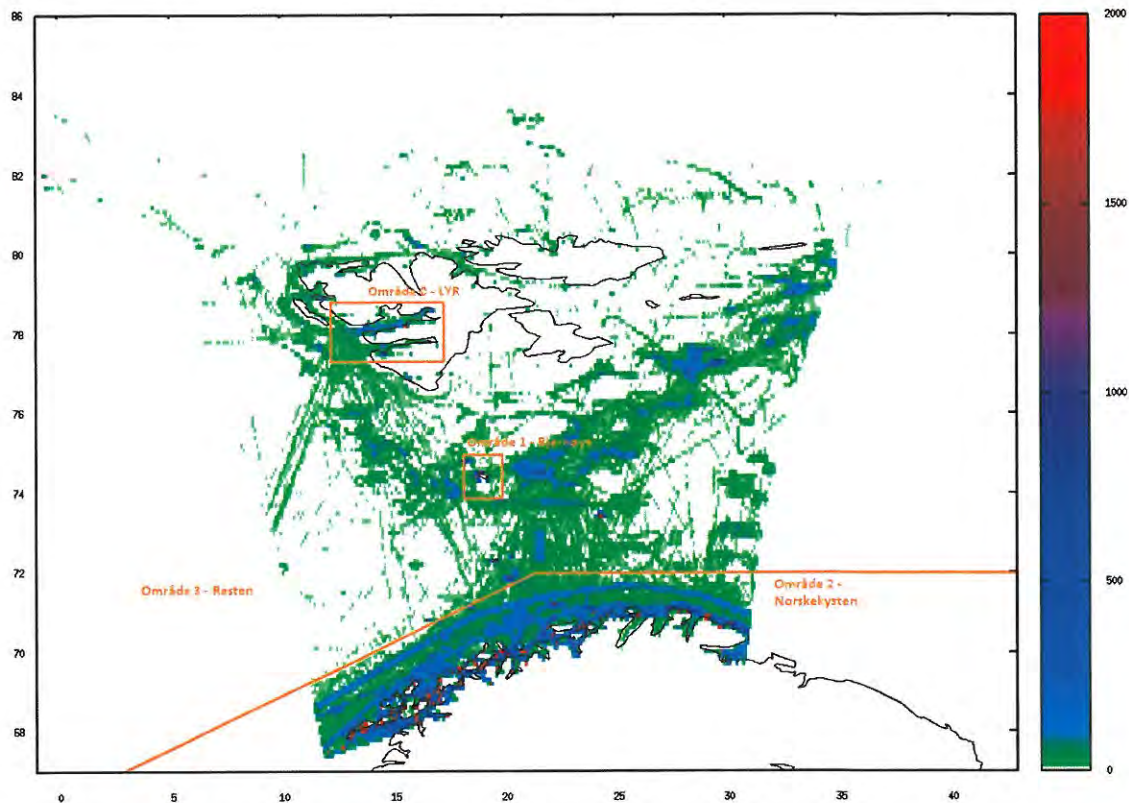
områdene (dvs, utenfor VHF-dekning). Dersom man teller opp trafikk i disse områdene over året får man følgende tall:

Tabell 6-2: Trafikk i ulike områder

Måned	Område 0	Område 1	Område 2	Område 3	Sum	Skip
Jan	19 684	489	1 784 565	89 457	1 894 195	438
Feb	16 451	7 991	1 499 825	74 830	1 599 097	370
Mar	22 035	10 928	1 798 861	68 605	1 900 429	440
Apr	7 994	10 695	1 000 900	82 159	1 101 748	255
Mai	21 068	17 456	1 199 435	167 589	1 405 548	325
Jun	37 491	19 827	1 153 869	193 394	1 404 581	325
Jul	49 463	20 036	1 342 267	173 155	1 584 921	367
Aug	60 545	11 178	1 503 945	212 677	1 788 345	414
Sep	46 230	15 047	1 497 025	246 417	1 804 719	418
Okt	27 023	12 914	1 101 556	320 377	1 461 870	338
Nov	23 720	5 454	858 820	295 945	1 183 939	274
Des	23 260	4 305	743 052	248 149	1 018 766	236
Sum	354 964	136 320	15 484 120	2 172 754	18 148 158	350
Andel	1,96 %	0,75 %	85,32 %	11,97 %		

Siste kolonne viser hvor mange skip som kontinuerlig må være innom totalområdet for å få et tilsvarende antall 10-minutt observasjoner. Sammenliknet med tabellen over gir det en indikasjon på andel transitttrafikk i forhold til skip som oppholder seg lengre i området.

AIS observations by satellite Sep 2014



Figur 6-2: Alternativ fargekoding for september

Dataene viser som ventet at mesteparten av trafikken i det studerte området er innenfor dekning av landbasert radio (A1 og A2), men også at det er en del trafikk utenfor radiodekning; dette gjelder spesielt fiskefartøy, men også en del fartøy der det ikke var oppgitt fartøyskategori i datasettet. Noen oljetankere beveger seg også mot dette området.

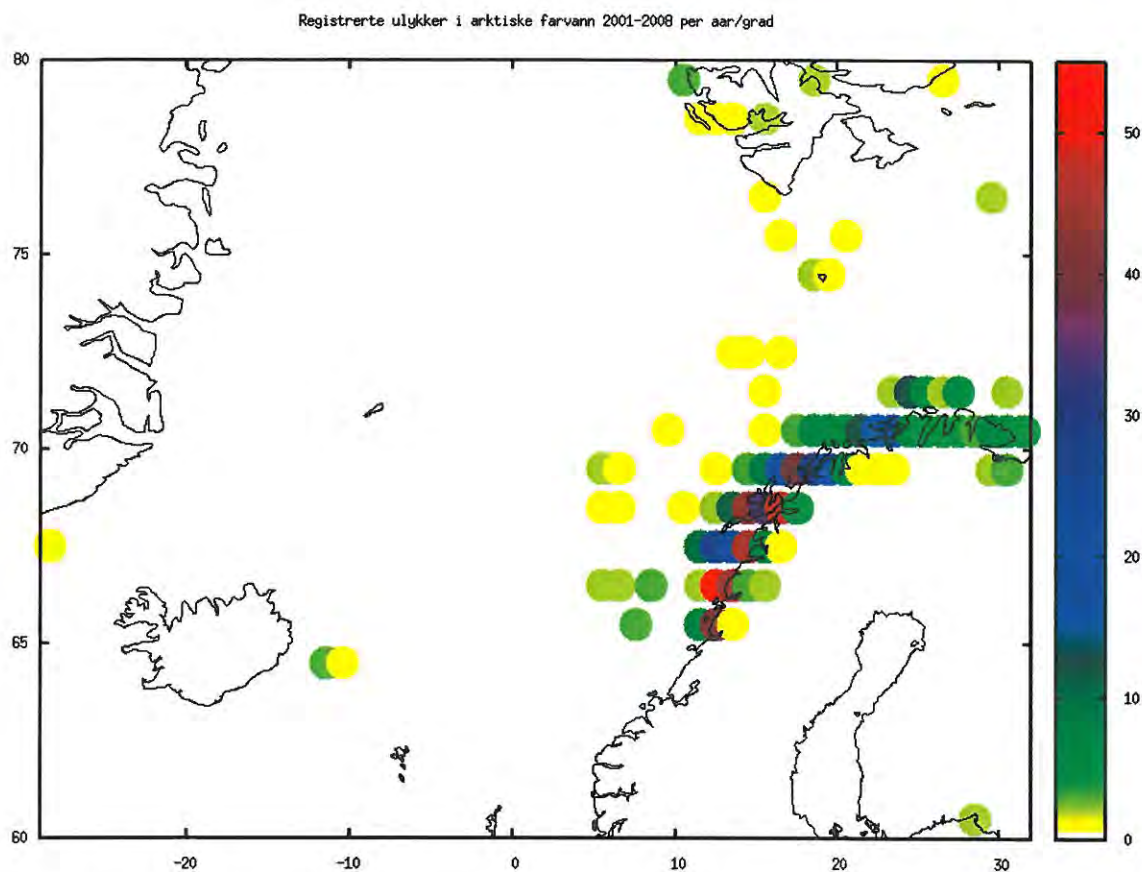
Nord og nordøst for Svalbard er det ikke dekning verken fra radio eller geostasjonær satellitt. Ettersom skipstettheten er lav kan det føre til at andre skip ikke kan varsles over VHF.

6.2 Ulykkesdata

Grunnlaget for ulykkesstatistikken er Sjøfartsdirektoratets ulykkesstatistikk (Sjøfartsdirektoratet u.d.). Data fra tidsrommet januar 2001 til april 2013 ble brukt. Totalt 732 ulykker var registrert i databasen i det aktuelle området. Alvorligheten av ulykkene har ikke blitt tatt hensyn til her.

Figur 6-3 viser plott av registrerte ulykker i området mellom fastlands-Nord Norge og Svalbard.

Selv tallene viser ganske klart at ulykkene i stor grad skjer nærme norskekysten. Merk også at registreringer syd for 65 grader i hovedsak ikke er med i dette bildet.



Figur 6-3: Registrerte ulykker plottet i kart.

Dersom man ser på forholdet mellom ulykker og trafikk tetthet og bruker de samme regionene som for skipstetthet, får man følgende tabell.

Tabell 6-3: Andel trafikk og ulykker

	Område 0 (Longyearbyen)	Område 1 (Bjørnøya)	Område 2 (Norskekysten)	Område 3 (andre områder)
Andel trafikk	1,96 %	0,75 %	85,32 %	11,97 %
Antall ulykker	4	3	529	22
Andel ulykker	0,72 %	0,54 %	94,80 %	3,94 %

Det betyr at det er en betydelig større andel ulykker ved kysten i forhold til skipstetthet målt med AIS. Det er antagelig flere årsaker til dette:

1. Skipstetthet er fra 2013 alene mens ulykker er registrert fra 2000 til april 2013. Endringer i trafikk mønster vil spille inn.
2. Man kan anta at det er mange mindre farkoster som opererer nærme kysten og som er mer utsatt for ulykker.
3. Det er mulig at forholdsvis flere fartøy langs kysten ikke har AIS.
4. Enkelte ulykkestyper, som grunnstøting, skjer vanligvis nær kysten.

Hvis man ser på radiodekningsområdet og hele dekningskartet for ulykker var 657 (90%) av ulykkene i A1-område (innenfor VHF-rekkevidde fra land), 70 (9,5%) av ulykkene var i A2-område (innenfor MF-

rekkevidde), og 5 (0,7%) av ulykkene i A3-område (innenfor Inmarsat-rekkevidde). Det var ikke registrert ulykker i A4-området i denne perioden.

6.3 Varslingsdata

Det ble samlet inn statistikk fra HRS om varsling av hendelser, inkludert hvordan det blir varslet og falske alarmer.

Ut fra materialet ser man at det er en svært høy andel falske alarmer, som vist i tabellen under. Tabellen viser også problemene rundt posisjonsbestemmelse for nødpeilesendere; "speilposisjon" betyr at første posisjon ikke er rett for hendelsen, mens ikke oppgitt posisjon betyr at senderen ikke sender GPS-koordinater.

Tabell 6-4: Reelle hendelser, falske alarmer og posisjonsbestemmelse

	Antall hendelser	Reell nødsituasjon	Andel reell nødsituasjon	Falsk alarm eller intet funn	Andel falsk alarm/intet funn	Speilposisjon	Ikke oppgitt posisjon
Nødsignal-DSC	21	5	24 %	16	76 %		
Nødsignal-Inmarsat	435	33	8 %	402	92 %		
Nødpeilesender-EPIRB	379	14	4 %	294	78 %	53	97
Nødpeilesender-PLB	92	2	2 %	60	65 %	8	27

Man kan også få ut hvilken varslingsteknologi som blir brukt, som vist i tabellen under

Tabell 6-5: Bruk av varslingsteknologi for ulike hendelser

	Antall hendelser	Alarmkilde				
		Mobiltelefon eller telefon	Radiotelefoni	VHF-DSC	Inmarsat-C, -B, -M	Iridium
MOB-drukning	12	9	1			
Assistanse, brann, grunnstøting, kantring, lekkasje	481	209	155	2	5	
MEDICO, MEDEVAC	75	48	11	2	3	4

En oppsummering av funn fra varslingsstatistikken er lagt ved i vedlegg D.

6.4 Hovedfunn

- Mesteparten av trafikken i det studerte området er innenfor dekning av landbaserte radiosystemer, men det er også en del utenfor, som nord og nordøst for Svalbard.

- Store områder har lav trafikk tetthet, noe som kan føre til at man ikke får kontakt med andre skip over VHF.
- Ulykkesstatistikken viser at mesteparten av ulykkene skjer innenfor VHF-rekkevidde. Dette er forventet, både grunnet trafikk tetthet og at enkelte ulykkestyper (som grunnstøting) vanligvis skjer nær kysten.
- For DSC og nødpeilesendere er det svært høy andel av falske alarmer. Dette er først og fremst en utfordring med hensyn på ressursbruk, men kan potensielt også føre til "Ulv! Ulv!"-situasjoner, der aktører ikke reagerer på alarm grunnet den høye andelen falske alarmer
- Relativt lite reell bruk av DSC og nødpeilesendere. Dette bekrefter utsagn i intervjuene om at folk bruker teknologi de er vant med og at de ønsker en tilbakemelding. Derfor foretrekkes talekommunikasjon i en nødssituasjon.

7 Risiko

Ut fra resultatene fra datainnsamlingen presentert i kapittel 5 og 6, ble det utarbeidet en liste over identifiserte farer. Disse farene ble sortert etter hvorvidt det dreide seg om varslingsveien, utforming av varslingsutstyr, dekning på kommunikasjons-utstyr, rent teknisk pålitelighet til utstyr eller kultur og prosedyrer.

Disse ble så vurdert for hvilken risiko de utgjorde, slik at arbeidet med løsninger kan fokusere på de faremomentene med høyest risiko.

7.1 Vurdering av faremomenter

Varsling og alarmering utgjør en del av et større bilde i håndteringen av en hendelse, og fokuset i risikovurderingen i dette arbeidet er knyttet til farer som går direkte ut over varslings- og alarmeringsfasen, som vist i Figur 7-1. Det er dermed også naturlig å begrense utfallene til der varslingsfasen slutter, dvs. hvilken virkning faremomenter knyttet direkte til alarmerings- og varslingsfasen har å si for igangsettelse av redningsoperasjon.

Ved vurdering av faremomentene har vi tatt utgangspunkt i fire hovedutfall for varslingen som farene kan lede til:

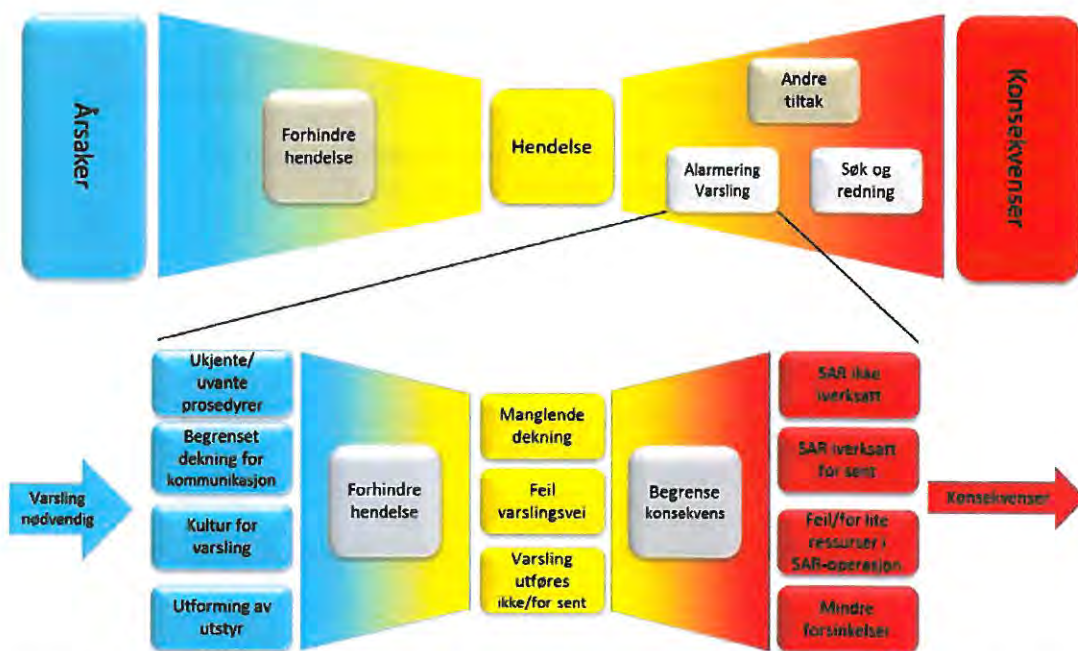
- Manglende varslings: Kan føre til at varselet ikke når hovedredningsentral. Dette er det mest alvorlige, siden det kan føre til at redningsarbeidet ikke starter.
- Feil i varsel: Kan føre til at varselet misoppfattes på en slik måte at det går ut over resten av redningsarbeidet. Dette kan føre til forsinkelser og at feil eller for lite ressurser settes inn i redningsarbeidet.
- Kort forsinkelse: Kan føre til en kortere forsinkelse før redningsarbeidet starter. Dette gir noe større sannsynlighet for alvorlige konsekvenser av hendelsen
- Lang forsinkelse: Kan føre til en lengre forsinkelse for redningsarbeidet. Dette gir adskillig større sannsynlighet for alvorlige konsekvenser av hendelsen.

For farer knyttet direkte opp mot falske alarmer, ble denne sannsynligheten vurdert separat basert på tilgjengelig varslingsstatistikk. Siden det ikke er en reell nødsituasjon, vil ikke falske alarmer i seg selv være en risiko, men de kan føre til at ressurser blir mindre tilgjengelige for håndtering av virkelige nødsituasjoner, og at tiltroen til alarmer fra enkelte teknologier blir mindre.

Vurderingen av farene ble gjort ved at prosjektdeltakere gikk gjennom listen over farer, og at det ble gitt en sannsynlighet for ulike utfall for hver fare. For sannsynligheten for utfall, ble en logaritmisk skala fra 1 til 5 benyttet:

1. Ekstremt lite sannsynlig, sannsynlighet 10^{-5} . Dersom det er 500 reelle sjøvarslinger i året, forekommer dette hvert 200. år.
2. Sannsynlighet 10^{-4} . Med 500 varslinger i året, skjer dette ca. hvert 20. år.
3. Lite sannsynlig, sannsynlighet 10^{-3} . Med 500 varslinger i året, skjer dette ca. annethvert år
4. Noe sannsynlig, hver 100. varsling. Med 500 varslinger i året, skjer dette ca. 5 ganger årlig.
5. Sannsynlig, hver 10. varsling.

En tabell over farer og vurderinger av disse farene ligger som vedlegg A.



Figur 7-1: Risikovurderingen for alarmering og varsling ser på en begrenset del av det totale risikobildet

7.2 Funn

Følgende funn kom ut av risikovurderingen. Nummereringen i parentes henviser til de aktuelle ID-nummer som finnes i tabellen i vedlegg A – Oppsummering av faremomenter.

7.2.1 Manglende varsling

Utfallet "Manglende varsling" er det som regnes som det mest alvorlige, siden det vanligvis betyr at redningsaksjon ikke blir iverksatt. Her var de viktigste farene (noe sannsynlig til sannsynlig):

- Farer knyttet til utforming av varslingsutstyr ble vurdert som sannsynlig årsak for manglende varsling i vurderingen. Dette knytter seg både til bruk av utstyret for varsling, men også til mottak av varsler fra nødsituasjoner i nærheten (2.1 – 2.3).
 - Utstyret som benyttes er vanskelig å bruke i kombinasjon med overlevelsedrakt.
 - Skjerm for mottak er liten, og mottak kan være fra nødssituasjoner fra hele verden, slik at man kan overse nødsignaler fra skip i nærheten.
- Manglende dekning på ulikt kommunikasjonsutstyr ble vurdert til noe sannsynlig at fører til manglende varsling. Dette gjelder både VHF, HF, MF og satellitt (3.1 – 3.9).
- Vegring for varsling, der årsaken er frykt for økonomiske konsekvenser av en redningsaksjon eller administrativt heft knyttet til immigrasjonsregler (ved sykdom for sjøfolk) ble også vurdert til noe sannsynlig og sannsynlig. (6.4, 6.6)

Farer som ble vurdert til å være mindre sannsynlige for at de kan føre til manglende varsling, men allikevel høy nok sannsynlighet (lite sannsynlig til noe sannsynlig) til at de bør hensyntas er:

- Manglende språkkunnskaper som fører til informasjonsforvringing. (1.1)
- Indirekte varslingsveier; varsling som går gjennom flere ledd før den når HRS, selv når offisielle nødnumre (f.eks. 112) benyttes. (1.2, 5.5)
- DSC benyttes sjelden, ofte som en "siste utvei" i varslingen. (1.7)
- Bruken av Telex for redundans; dette er et system få kjenner til hvordan de skal bruke. (1.8)

- Manglende kontakt med andre skip i øde havområder. (3.10)
- Mangel på varslingsutstyr som er egnet for området man ferdes i, grunnet mangel på kunnskap om dekningsbegrensninger. I tillegg kan mangel på kunnskap om dekning for varslingsutstyret man har om bord være en fare. (3.11, 6.2)
- Dårlig synlighet på nødraketter, grunnet lav høyde og fallskjermeegenskapene. (4.1)
- Feil varslingsvei grunnet usikkerhet rundt prosedyrer for varslings. (6.1)

7.2.2 Feil informasjon

Feil informasjon om situasjonen kan føre til at feil ressurser settes inn i redningsarbeidet og at prosesser i redningsarbeidet blir forsinket eller tar lengre tid enn nødvendig. De viktigste farene (noe sannsynlig til sannsynlig) knyttet til feil informasjon ble vurdert til å være:

- Forvrenging av informasjon grunnet manglende språkkunnskaper. (1.1)
- Forvrenging av informasjon grunnet indirekte varslingsveier. (1.2)
- Vanskelig å bruke DSC i overlevelsedrakt (2.1)
- For mye informasjon, mottak av nødsignaler fra hele verden (2.3)
- Vegring for varslings grunnet frykt for administrativt heft knyttet til immigrasjonsregler (6.6)

7.2.3 Kort forsinkelse

"Kort forsinkelse" er det minst alvorlige av de uheldige utfallene brukt i vurderingen, men korte forsinkelser kan fortsatt være årsak til at en situasjon blir mer alvorlig enn det den ville vært dersom forsinkelsen blir unngått. *Alle* de identifiserte faremomentene i vedlegg A ble vurdert til mellom "noe sannsynlig" og "sannsynlig" for å føre til kort forsinkelse.

7.2.4 Lang forsinkelse

For mange nødssituasjoner vil tid være en viktig faktor, og lengre forsinkelser i varslingsen kan dermed være en viktig årsak til at konsekvensene av situasjonen blir mer alvorlige. De viktigste farene (vurdert til noe sannsynlig til sannsynlig) knyttet til lengre forsinkelser er:

- DSC benyttes sjelden, vanligvis som en "siste utvei". Systemet er vanskelig å benytte i overlevelsedrakt (1.7, 2.1)
- Bruken av Telex som redundans, dette er et system mange ikke vet hvordan de skal bruke (1.8)
- Mottaksutstyr for nødsignaler gir for mye informasjon fra hendelser utenfor nærområdet (2.3)
- Manglende dekning på kommunikasjonsutstyr, dette gjelder VHF, HF, MF og satellitt. (3.1 – 3.7)
- Forsinkelser knyttet til kommunikasjon og posisjonsbestemmelse for nødpeilesendere. (3.8 – 3.9)
- Manglende kontakt med andre skip i øde havområder. (3.10)
- Mangel på varslingsutstyr egnet for området man ferdes i (3.11)
- Vegring for varslings grunnet frykt for administrativt heft knyttet til immigrasjonsregler (6.6)

7.3 Risikobegrensning

Basert på funnene er det utarbeidet noen forslag til risikobegrensende tiltak. Numrene henviser til ID i tabellen over farer i vedlegg A.

7.3.1 Utstyrsutforming for varslingsutstyr

Flere av de alvorlige farene knytter seg til utforming av varslingsutstyr (2.1 – 2.3); utforming av utstyr kan også kobles opp mot sjelden bruk av DSC for varslings (1.7) og noen av de falske alarmene fra DSC (5.3). Dette er farer som kan lede til både manglende varslings, forsinkelser i varslingsen, og feilinformasjon om situasjoner.

Et utviklingsprosjekt rettet mot design av utstyret for enklere bruk og bedre presentasjon av nødmeldinger fra andre skip kan trolig bidra til å senke risikoen knyttet til disse farene.

7.3.2 Utbygging av radioinfrastruktur

Utbygging av VHF-, MF- og HF-stasjoner for å øke dekningen kan redusere problemet med manglende dekning noe. Dette gjelder først og fremst farene der årsak er avstand mellom stasjonene (3.2, 3.4) men kan også bedre situasjonen noe der problemet er atmosfæriske forhold (3.5); dekningsproblemene i havområder langt fra kysten vil ikke bedres. Kostnad må ses mot trafikken i områdene som dekkes, og mot kostnad og nytte for bedret satellittinfrastruktur.

7.3.3 Utbygging av satellittsystemer

Utbygging av kommunikasjonssatellittsystemer med tanke på bedre og mer stabil dekning i nordområdene kan minske risikoen knyttet til problemene rundt manglende dekning (3.x). Også områder som ikke blir dekket av bedre (landbasert) radioinfrastruktur kan nås ved bedre satellittsystemer. Utbygging av et kommunikasjonssatellittsystem som gir bedre kommunikasjon i nordområdene vil også være noe mange aktører internasjonalt kan ha interesse i og nytte av.

For mottak av signaler fra nødpeilesendere er det forventet at MEOSAR vil bedre situasjonen.

7.3.4 Kunnskap om regelverk rundt ansvar ved redningsaksjoner

Vegring for varsling grunnet frykt for kostnader ved redningsaksjon eller administrativt heft knyttet til immigrasjonsregler (dersom mannskap må til land for legehjelp) vurderes til å ha en høy sannsynlighet for at varsler kommer seint eller uteblir, eller at informasjonen i varselet er feil. (6.4, 6.6) Trolig vil man uansett varsle de mest alvorlige situasjonene, men det kan hende at enkelte nødsituasjoner eller sykdom hos enkeltpersoner ikke varsles godt nok.

Kunnskap om regelverk rundt ansvar bør tydeliggjøres, og det bør undersøkes om regelverket i seg selv kan føre til vegring for å varsle.

7.3.5 Språk

Det bør være mulig for de som mottar nødmeldinger å få rask tilgang på tolketjenester. (1.1)

7.3.6 Tydeliggjøring av varslingsvei og -rutiner

Det bør være tydeligere for brukere hvor og hvordan man varsler. Informasjonskampanjer rettet mot brukere, samt en grundigere gjennomgang i kurs og øvelser kan kanskje redusere risikoen til farene knyttet til indirekte varsling og manglende varslingsrutiner (1.2, 5.5, 6.1).

For varsling med mobil, bør det være et klart definert nødnummer til sjøs som også markedsføres som et nødnummer. Det må allikevel påpekes at varsling over radio er foretrukket.

7.3.7 Informasjon om dekning til ulikt kommunikasjonsutstyr

Det bør gis bedre informasjon om hva man kan forvente av dekning for ulikt utstyr i forskjellige områder (3.11, 6.2). Slik informasjon bør rettes både mot profesjonelle sjøfolk og fritidsflåten. Dekningskart som viser hva slags utstyr som fungerer hvor bør være en del av informasjonen.

8 Anbefalinger

Dette kapittelet gir anbefalinger basert på funnene vi har kommet fram til i arbeidspakken for alarmering og varsling.

8.1 Funksjonskrav til et fremtidig alarmerings- og varslingssystem

Det må være et mål å ha et alarmerings- og varslingssystem som dekker hele det norske ansvarsområdet. Et fremtidig system må ha mer pålitelig dekning, spesielt i A4-området, som verken dekkes av landbaserte radiosystemer eller geostasjonære kommunikasjonssatellitter.

Innføring av ny teknologi for varsling og alarmering må gjøres med tanke på de ulike brukerne som ferdes i området, slik at teknologien kan brukes på skip av varierende type. Dette betyr f.eks. at antenner må kunne plasseres også på små og lave fiskefartøy, uten at de skaper interferens med annet kommunikasjonsutstyr.

Det er et ønske om at varslingssystemer har en tilbakemelding til varsler, slik at varsler blir forsikret om at varselet er mottatt. Ideelt sett bør det være mulighet for tale mellom varsler og mottaker av varselet.

8.2 Forbedringstiltak

8.2.1 Nødnummer til sjøs

Mens det er anbefalt at radio brukes til varsling, vil det være brukere som varsler ved hjelp av mobiltelefon når de er innenfor mobildekning. Dette er en teknologi man er komfortabel med, og det kan heller ikke forventes at fritidsfartøy er utstyrt med radio. Det har vært usikkerhet rundt status til 120-nummeret, hvorvidt dette er et nødnummer eller "bare" et servicenummer.

Det bør være et nødnummer for hendelser til sjøs, slik at hovedredningsentral kobles inn så fort som mulig. Dette nummeret må også markedsføres som et nødnummer.

8.2.2 Regelverk rundt redningsaksjoner

En av de viktigere årsakene til vegring rundt varsling er frykt for økonomisk ansvar ved redningsaksjoner og administrativt heft dersom utenlandsk mannskap må til land (f.eks. ved sykdom). Regelverk rundt dette bør gjennomgås med tanke på å forhindre at det ikke varsles om alvorlige situasjoner. Regelverk må også være tydelig for de som ferdes i norske farvann.

8.2.3 Bruk av sikkerhetskurs for innlæring av prosedyrer for varsling

Det framgår at mange er usikre på prosedyrer for varsling. En mulig kanal for å redusere usikkerheten er å ha større fokus på varslingsprosedyrer i sikkerhetskurs for sjøfolk og fiskere.

8.2.4 Gjennomgang av varslingsprosedyrer ved øvelser

Ved øvelser bør det legges til rette for at varslingsprosedyrer gjennomgås.

8.2.5 Holdnings- og informasjonskampanjer

Mange av farene oppstår grunnet holdninger til og mangel på kunnskap om varsling. Man er usikker på prosedyrer, man kan ha motvilje mot å innrømme at man er i nød, eller man mangler kunnskap om hvem man varsler, hvordan varslingen foregår, samt teknologiske begrensninger på varslingsutstyr.

Det bør vurderes om man skal gjennomføre holdnings- og informasjonskampanjer om varsling i nordområdene. Noen målgrupper kan være

- Fritidsflåten: Fritidsfartøy har ikke alltid godt nok varslingsutstyr, og kunnskapen om dekning for ulikt utstyr og varsling er ikke alltid god.
- Generelt: Informasjon om varsling og varslingsrutiner, dekning på systemer.
- Generelt: Holdningskampanjer for varsling i rett tid. Spesielt viktig å rette mot de som vegrer seg for å varsle og dermed varsler for seint.

8.2.5.1 Mobiltelefon

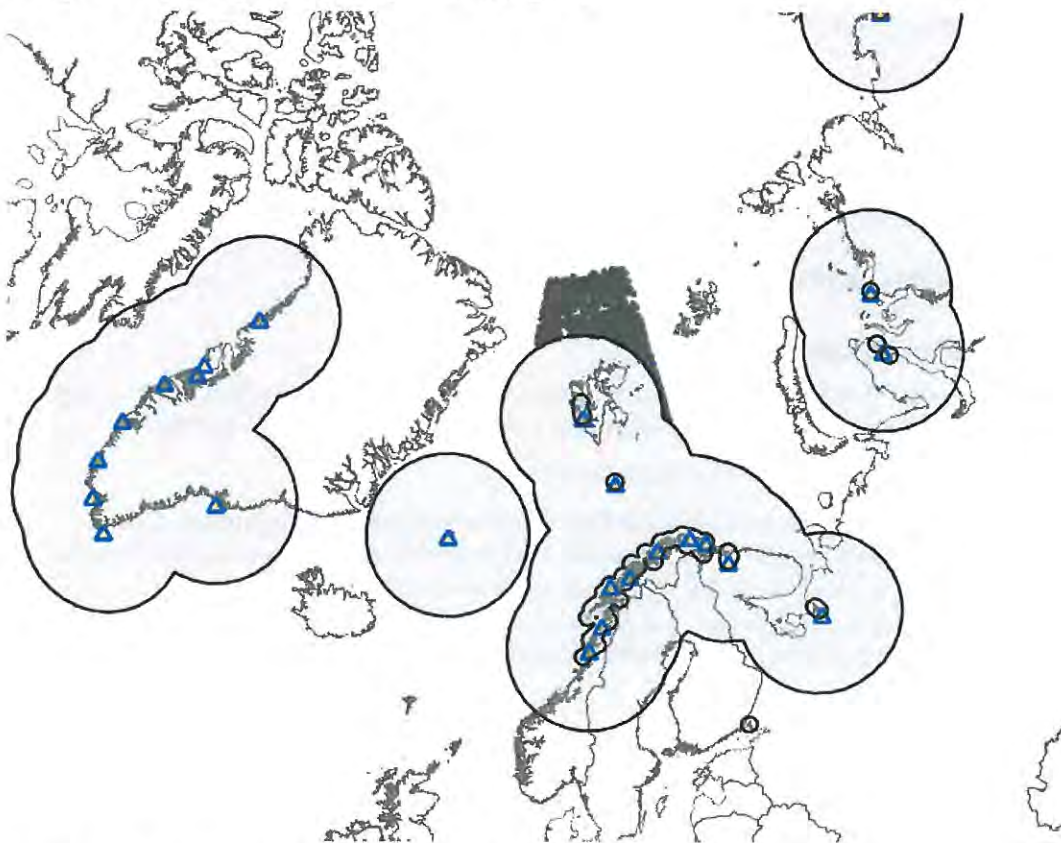
Mens det er ønsket at varsling foregår ved radio, er det mange som benytter mobiltelefon fordi det er en godt kjent teknologi. Det kan heller ikke forventes at mange fritidsfartøy har radio. Det bør som nevnt i seksjon 8.2.1 eksistere et nødnummer til sjøs som også må markedsføres til brukerne.

Det er også rapportert om hendelser der fritidsfartøy uten radio planlegger reise i områder uten mobildekning; informasjonskampanjer om begrensningene med mobiltelefon bør vurderes.

8.2.5.2 Dekningskart

Et elektronisk kart som viser dekning for ulike kommunikasjonssystemer kan gi både økt bevissthet rundt dekningsutfordringer og være et direkte hjelpemiddel for å se hvilke systemer man kan forvente at fungerer der man er.

Et slikt kart bør ha inn de vanligste land- og satellittbaserte kommunikasjonssystemene, og kan ha dynamisk visning av dekning ikke-geostasjonære satellitter basert på publisert informasjon om satellittbanene. Et slikt kart bør også kunne vise "dødsone" der man kjenner til at ulike systemer kan ha dårlig eller ingen tilgjengelighet (grunnet topografi).



Figur 8-1: Dekningskart for landbaserte VHF- og MF-stasjoner

8.2.6 Utbygging av radioinfrastruktur

Lite utbygd infrastruktur for radio (MF, HF og VHF) er en utfordring flere steder i nordområdene. Dette virker selvfølgelig inn på områder som er langt unna infrastrukturen og dermed utenfor vanlig dekningsrekkevidde; men det kan også være problemer knyttet til topografiske forhold og atmosfæriske forstyrrelser.

En utbygging av radioinfrastruktur vil være med på å øke dekningsområdet for radio. Grunnet naturlige begrensinger på rekkevidde vil det ikke være mulig å dekke alle havområder, men en stor andel av skipstrafikken er nær kyst.

For å få en så god som mulig dekning, kan det være en fordel å ha et samarbeid om utplassering av infrastruktur med andre stater i nordområdene, som Russland og Danmark/Grønland.

En utbygging bør også ses opp mot kommende satellittsystemer; dersom man får på plass satellittsystemer som er pålitelige for områder utenfor dekningsområdet til geostasjonære satellitter, kan behovet for landbasert radio være mindre.

8.2.7 Satellittsystemer med bedre dekning i nordområdene

Når man kommer langt nord, vil geostasjonære satellitter ligge under horisonten, noe som gjør at mange av de vanligste satellittkommunikasjonssystemer ikke lenger vil fungere.

Det finnes satellittsystemer i andre baner som gir dekning i nord, bl.a. Iridium, men det er en del usikkerhet rundt disse systemene, og dagens pålitelighet oppfattes ikke som god nok.

Satellittsystemer som gir en pålitelig dekning i nordområdene, enten som en forbedring av eksisterende systemer eller nye systemer, kan løse en del av kommunikasjonsutfordringene og utfordringer rundt varsling i disse områdene.

Enkelte høye elliptiske satellittbaner/HEO (f.eks. Molnya-baner) gir god dekning i nord, og satellittsystemer basert på HEO kan være en mulig løsning.

Utvikling av nye eller forbedrede satellittsystemer vil høyst sannsynlig være noe mange drar nytte av internasjonalt, og utvikling og drift behøver derfor ikke nødvendigvis være et norskrevet prosjekt.

8.3 Prioriterte forskning- og utviklingsoppgaver

8.3.1 Utforming av varslingsutstyr

Mange av faremomentene som ble identifisert knytter seg mot utforming av GMDSS-utstyr, og er knyttet både til bruk for å varsle og mottak av varsel for båter som er i posisjon til å delta i SAR-operasjon.

Aksjoner man bør se på i forbindelse med utformingen av utstyr er:

- Utforming av DSC slik at den er enkel å bruke i kombinasjon med annet redningsutstyr. Det er påpekt at det er vanskelig å benytte DSC når man er iført overlevelsesdrakt, noe som kan føre til forsinkelser i varslingen eller i verste fall ingen varsling av en kritisk hendelse.
- Bedre skjerm for mottak av nødsignaler. Utstyr som benyttes i dag har dårlig og liten skjerm, og kan potensielt føre til at nødsituasjoner i nærområdet overses.

8.3.2 Brukergrensesnitt

Utformingen av grensesnittet for GMDSS-utstyr bør forbedres, slik at bruk for både varsel og mottak av varsel gjøres enklere.

- Utheving eller annen fremheving av nødsignaler fra nærområde. Man mottar i dag signaler fra hele verden, som i kombinasjon med dårlig skjerm i dagens utstyr kan føre til at nødsituasjoner i nærområdet overses.

- Mange brukere er ikke spesialister på bruk av utstyret. Grensesnitt må være enkelt å sette seg inn i for generalister.
- Det bør ses på om bedre utforming også kan virke til å begrense det høye antallet falske alarmer, uten at det går på bekostning av rask og enkel varsling for reelle hendelser.
- Utvikling bør foregå i samarbeid med vanlige brukere, helst fra flere forskjellige sektorer.
- Oppdaterte standarder for f.eks. lagringsutstyr må vurderes; det bør være relativt enkelt å få tak i dette gjennom hele systemets levetid.

8.3.3 Tekniske løsninger

For tekniske løsninger rundt GMDSS-systemer og mulig kobling til andre tekniske systemer bør man også se på muligheter for følgende

- Kobling mellom DSC og flere sensorer (i tillegg til posisjon) som kan være nyttig for SAR-operasjon. F.eks. vind- og temperaturmålinger.
- Kobling mellom nødsignalmottak og kartmaskin, slik at posisjon synliggjøres i kart.

8.3.4 Modernisering av GMDSS

Selv om teknologien for sikkerhet forbedres, vil det være aktører som lar være å ta den i bruk dersom bruken ikke er forankret i regelverk.

Utviklingen av bedre sikkerhetsutstyr bør følges opp og tas inn i arbeidet med modernisering av internasjonale regelverk.

8.4 Anbefalinger for andre arbeidspakker

Enkelte av funnene bør arbeides videre med i andre arbeidspakker i SARiNOR-prosjektet, siden de i stor grad kan knyttes til de delene av SAR-arbeidet som behandles i disse arbeidspakkene. Tabell 8-1 lister opp anbefalinger for andre arbeidspakker.

Tabell 8-1: Anbefalinger for andre arbeidspakker

Anbefalinger for andre arbeidspakker	
WP3: Søk	<p>Det bør ses på muligheter til å knytte mer automatisk informasjon til varsler fra DSC som kan hjelpe til selve SAR-operasjonen.</p> <p>Effekt på søk ved bruk av personlige sendere på overlevelsesdrakt bør undersøkes nærmere.</p> <p>Innhenting av informasjon fra personer i overlevelsesdrakt bør vurderes. Dette kan blant annet bistå redningsmannskapet i å prioritere hvem som skal betjenes først under en redningsaksjon.</p>
WP4: Redning	<p>Det bør ses på muligheter til å knytte mer automatisk informasjon til varsler fra DSC som kan hjelpe til ved selve SAR-operasjonen.</p> <p>Nytt redningsutstyr som er egnet for de nordlige farvann, spesielt er redning i fjerntliggende områder med store avstander og tøffe klimatiske forhold av betydning også når design av nytt redningsutstyr skal gjøres. Her må også kommunikasjonsmuligheter hensyn tas.</p>
WP5: Overlevelse i kaldklima	<p>Bruk av varslingsutstyr sammen med overlevelsesutstyr bør undersøkes nærmere. Dette gjelder både varslingsutstyr på fartøy og personlige sendere på overlevelsesutstyret.</p> <p>De redningsdraktene som er tilpasset for de nordlige områdene har også et visir som</p>

	<p>skal hindre for mye kontakt med vann inn mot ansikt. Et problem som har kommet frem er ising på innsiden av dette visiret. Dette og tilsvarende utfordringer bør gjøres.</p>
WP6: Delt situasjonsforståelse	<p>Som med alarmering og varsling vil delt situasjonsforståelse være avhengig av kommunikasjonsmulighetene mellom aktørene i en SAR-operasjon. Mens kommunikasjonen kan ha andre preg og krav for delt situasjonsforståelse enn det den vil ha i en varslingssituasjon, er det en fordel om fysisk infrastruktur for kommunikasjon kan deles mellom varslingen og koordineringen av operasjonen; dvs. at krav både fra varslings- og situasjonsforståelsesarbeidet bør tas inn i designet av kommunikasjonsløsninger.</p> <p>Et område som har vært diskutert i arbeidspakke 2 er at informasjonen fra en nødpeilesender skal kunne danne grunnlaget til en bestilling av observasjonsbilder fra en satellitt tilbyder. Dette gjelder både de siste bildene tatt fra området, samt en mer spesifisering av hva som ønsket tas bilde av ved neste passering av satellitten.</p>
WP7: Trening og Kompetanse	<p>Flere av funnene peker i retning av usikkerhet rundt varslingsrutiner og bruk av varslingsutstyr; trening og kompetanseheving innen alarmering og varsling er blant anbefalingene vi gir i denne rapporten. Dette bør også ses nærmere på i arbeidspakken som omhandler trening og kompetanse.</p> <p>Vi ser også at det bør utarbeides en guideline eller tilsvarende som de som skal operere i de nordlige farvann bør benytte som en forberedelse til aktivitetene som gjøres.</p> <p>De tolker som er på ressurslisten til beredskapsorganisasjonene også bør brukes når øvinger gjennomføres. Eksempelvis kan en tolk som behersker russisk bli tilkalt når et scenario hvor en russisk båt er del av en øvelse.</p>

Referanser

- Autolineskipper, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Biernacki, P, og D Waldorf. «Snowball Sampling - Problems and Techniques of Chain Referral Sampling.» *Sociological methods and research* 10, nr. 2 (1981): 141-163.
- Bodø Radio, intervjuet av Ingunn Marie Holmen. (2014).
- COSPAS-SARSAT. *COSPAS-SARSAT system*. u.d. <http://www.cospas-sarsat.int/en/system-overview/cospas-sarsat-system>.
- DNV-GL. «SARiNOR WP1 Gap-analyse: Prosjektrapport.» 2014.
- Dunstan and Associates. *GMDSS information by Dunstan and Associates*. u.d. <http://www.gmdss.com.au/>.
- Fjørtoft, Kay Endre, og Beate Kvamstad. «Analysis of maritime safety management in the High North.» 2010.
- Hovedredningssentralen Nord-Norge, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Hovedredningssentralen Sør-Norge, intervjuet av Irene Jensen. (2014).
- IMO. «MSC 83/INF.2 Formal Safety Assessment - Consolidated text of the Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for use in the IMO rule-making process (MSC/Circ.1023–MEPC/Circ.392).» 2007.
- IMO. «Resolution A.814(19): Guidance for the Avoidance of False Distress Alerts.» 1995.
- Jotron, intervjuet av Irene Jensen. (2014).
- Kvale, Steinar. *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Ad notam Gyldendal, 1997.
- Kystfiskeskipper, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Kystvakta, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Los, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, intervjuet av Irene Jensen. (2014).
- Norges Fiskarlag, intervjuet av Ingunn Marie Holmen. (2014).
- Polar Science Guiding, intervjuet av Ingunn Marie Holmen. (2014).
- Redningsselskapet, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Rekeskipper, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Reketrålskipper, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Sjøfartsdirektoratet. *Ulykkesstatistikk*. u.d. <http://www.sjofartsdir.no/ulykker-sikkerhet/ulykkesstatistikk/>.
- Skipper seismikk, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Syssele mannen, intervjuet av Rico Behlke. (2014).
- Telenor Maritim Radio, intervjuet av Irene Jensen. (2014).
- Tromsø Skipperforening, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Trålskipper, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Vardø Radio, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).
- Vardø VTS, intervjuet av Signe Annie Sønvisen. (2014).

A Oppsummering av faremomenter

For vurdering av sannsynlighet er en logaritmisk skala fra 1 til 5 benyttet:

1. Ekstremt lite sannsynlig, sannsynlighet 10^{-5} . Dersom det er 500 reelle sjøvarslinger i året, forekommer dette hvert 200 år.
2. Sannsynlighet 10^{-4} .
3. Lite sannsynlig, sannsynlighet 10^{-3} . Med 500 varslinger i året, skjer dette ca annethvert år
4. Noe sannsynlig, hver 100. varsling. 5 varslinger av 500 i året.
5. Sannsynlig, hver 10. varsling.

For falsk alarm-hendelser er prosent basert på varslingsstatistikk oppgitt i stedet.

ID	Fare	Årsak	Konsekvens	Kommentar	Vurdering av sannsynlighet			
					Manglende varsling	Feil i varsling	Kort forsinkelse	Lang forsinkelse
Varslingsveier								
1.1	Forvrengt informasjon	Språk	Feil bruk av ressurser, mangelfull varsling, mistolkning av informasjon		3	4	4	2
1.2	Forvrengt informasjon	Indirekte Informasjonsoverføring			3	4	4,5	3
1.3	Manglende informasjonsdeling/varsling lokale skip	Bruk av satellittelefon/lukket nett	Mangelfull varsling, økt ressursbruk for å få informasjon. Færre mottakere av informasjon		2	2,5	4	2,5
1.4	Manglende informasjonsdeling/varsling lokale skip	Bruk av mobiltelefon			2	2,5	4	2,5
1.5	120-nummer (maritim radio) lite kjent	Forvirring rundt nummerets funksjon.	Mulig forsinkelse før varsel når HRS	Vanlig å bruke mobiltelefon der det er dekning. Fritidsfartøy har ofte ikke radio	1,5	2	4	2,5
1.6	Når ikke fram på 120 på satellittelefon. Gjelder også andre nødnumre		Mulige forsinkelser før varsel når HRS		2	2	4	2,5
1.7	DSC benyttes sjelden	Ingen tilbakemelding/kvittering på mottak. Mer vant til andre varslingsmåter. Ses på som en "siste løsning" dersom alt annet feiler.	Andre varslingsveier som kan gi forsinkelser og færre mottakere benyttes.		3	3	4,5	4,5
1.8	Kjenner ikke til hvordan telex fungerer	Telex benyttes svært sjelden	Mister redundans for varsling	Telex med som redundans	3,5	3	5	4,5
Teknologi, utforming og brukervennlighet								
2.1	DSC vanskelig å bruke i overlevelsedrakt	Utforming av utstyr	Mangelfull varsling		4,5	4	5	5

2.2	Liten/utydelig skjerm på mottaksutstyr for nødsignaler	Utforming av utstyr	Skip i nærheten kan overse varsel		4	3	4,5	3
2.3	For mye informasjon, mottak av nødsignaler fra hele verden	Presentasjon av informasjon på utstyr	Skip i nærheten kan overse varsel		4,5	4	5	4
Teknologi, dekning og tilgjengelighet								
3.1	Ikke dekning på VHF	Skip langt fra land	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.2	Ikke dekning på VHF	Langt mellom stasjoner	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.3	Ikke dekning på HF, MF	Skip langt fra land	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.4	Ikke dekning på HF, MF	Langt mellom stasjoner	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.5	Ikke dekning på MF	Atmosfæriske forhold	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.6	Ikke dekning for geostasjonære satellitter	Høye breddegrader, landskap, fjorder. Satellitter havner i skygge	Mangelfull varslings		4	3	5	5
3.7	Iridium er ustabil		Mangelfull varslings, manglende tillitt til system		4	3	5	5
3.8	Forsinkelse i kommunikasjon, Nødpeilesender	Forsinkelse i transittering av signal ved dårlig dekningsgrad på kommunikasjonsutstyr	Lengre responstid	Forventet at MEOSAR vil gi raskere oppdateringer og hurtigere posisjonsbestemmelser for nødpeilesendere	4	3	5	5
3.9	Forsinkelse i posisjonsbestemmelse, Nødpeilesender	Ikke alltid koblet mot GPS-posisjon	Lengre responstid, falske alarmer, feil bruk av ressurser		4	3	5	5
3.10	Ikke kontakt med andre skip	Øde havområde, begrenset rekkevidde på radio	Mangelfull varslings til lokal redning		3	2,5	5	4,5
3.11	Mangel på varslingsutstyr egnet for område man ferdes	Mangel på kunnskap om dekningsbegrensninger	Mangelfull varslings		3,5	3	4	4
Teknologi, pålitelighet								
4.1	Synlighet ved bruk av nødraketter	Kvalitet på raketter, høyde de skytes og fallskjermegenskaper	Mangelfull varslings		3	3	5	4
Teknologi og organisasjon								
5.1	Falsk alarm, EPIRB		Ressursbruk til redning. Stor andel falske alarmer kan gi potensiell "Ulv!"-effekt.	Statistikken viser 80 % falske alarmer				
5.2	Falsk alarm, PLB			Statistikken viser 90 % falske alarmer				
5.3	Falsk alarm, DSC			Statistikken viser 75 % falske alarmer				

				% falske alarmer				
5.4	Falsk alarm, Inmarsat			Statistikken viser 90 % falske alarmer				
5.5	Vanskelig samarbeide med LRS	Mindre ressurser på land	Forsinkelser		3,5	3,5	4,5	3
Kultur og prosedyrer								
6.1	Feil varslingsvei	Usikkerhet rundt varslingsprosedyrer	Mangelfull varslings, forsinket varslings		3,5	3,5	4,5	3,5
6.2	Feil varslings grunnet manglende forståelse for dekningsproblematikk	Ukjent med dekningsområde for ulikt utstyr	Mangelfull varslings, forsinket varslings		3,5	3,5	4,5	3,5
6.3	Vegring for varslings	Ønsker ikke innrømme nødsituasjon	Mangelfull varslings, forsinket varslings, bruk av varslingsveier som fører til ytterligere forsinkelser		2	2	5	3,5
6.4	Vegring for varslings	Redd (økonomiske) konsekvenser av varslings			4	3	4	3
6.5	Vegring for varslings	Høy barriere for hva som er kritisk situasjon			2	2	5	3,5
6.6	Vegring for varslings	Redd administrativt heft knyttet til immigrasjonsregler (ved sykdom e.l.)			5	4	5	4
6.7	Unødvendig varslings (bevisst varsel uten reell nødsituasjon)		Ressursbruk til redning. Stor andel falske alarmer kan gi potensiell "Ulv! Ulv!"-effekt.					

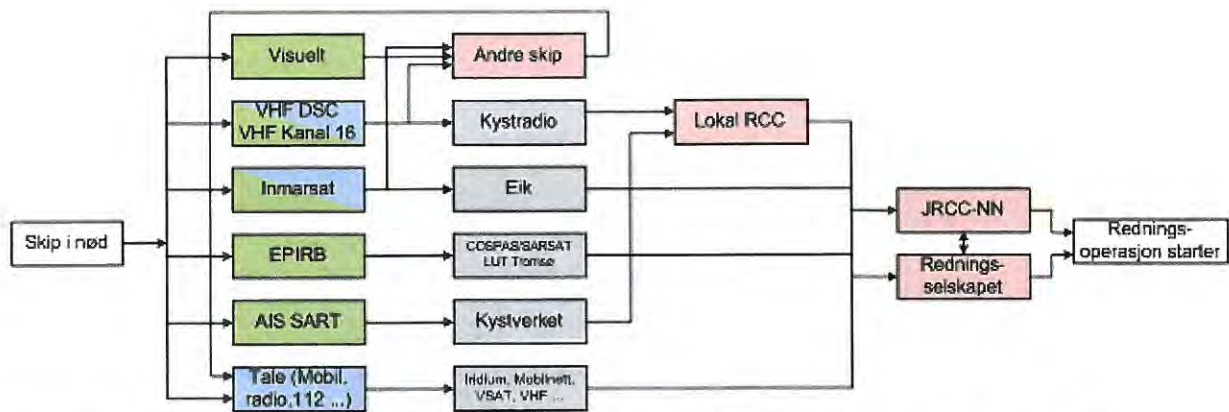
B Data fra intervjuer

B.1 Liste over intervjuobjekter

Intervju	Aktør	Rolle
1	Hovedredningssentralen Nord-Norge HRS-NN/SS	Tjenesteyter
2	Tromsø Skipperforening	Brukere
3	Bodø Radio (Telenor Maritim Radio)	Tjenesteyter
4	Vardø radio (Telenor Maritim Radio)	Tjenesteyter
5	Norges Fiskarlag	Brukere
6	Kystfiskarlaget	Brukere
7	Norges Rederiforbund (internasjonal trafikk/offshore)	Bruker
8	Vardø VTS	Tjenesteyter
9	Polar Science Guiding	Bruker
10	Sysselemanden på Svalbard	Tjenesteyter
11	Redningsselskapet	Bruker
13	Post- og teletilsynet	Tjenesteyter
14	Statens Havarikommisjon (granskingsrapporter)	Myndighet
15	Kystfiskeskipper	Bruker
16	Forsikringsselskap	
17	Autolineskipper	Bruker
18	Trålskipper (reke/torsk)	Bruker
19	Trålskipper (reke/torsk)	Bruker
20	Kystfiskeskipper	Bruker
21	UNN	Tjenesteyter
22	Kystvakta	Tjenesteyter

B.2 Intervjuguide

Bakgrunn



Figur: Kommunikasjonsplan. De røde boksene representerer de viktigste aktørene, de grå boksene representerer infrastruktur og de grønne og blå boksene representerer teknologi som brukes henholdsvis for alarmering (grønn) og varsling (blå).

Inmarsat og VHF har både alarmeringsmekanismer og varslingsmekanismer. For eksempel vil bruk av DSC over VHF ikke automatisk gi nødvendig informasjon om typen og omfang av nødsituasjonen.

Tabell: Eksisterende og kjent kommende teknologi som vil bli del av analysen består av følgende elementer:

System	Status
EPIRB – COSPAS/SARSAT	GMDSS, god dekning, "store and forward" i A4
VHF (DSC)	GMDSS, A1
MF/HF (DSC)	GMDSS, A2/A4: Dårlig utbygd, kan bygges ut, følsomt for ionosfæriske forhold.
Inmarsat B/C/F77	GMDSS, A3
AIS SART	GMDSS, A1
Iridium ¹	Søker GMDSS, global dekning
VSAT (Thor og andre)	Tillegg til Inmarsat
AIS SART over AISsat	Teknisk mulig, kun alarmering
Iridium Next	Kommer mot 2017-18?
Galileo SAR	Kommer mot 2015-16?
VDES over mini-satellitt	Sannsynlig mulighet, 2018?
HEO systemer	Fjernere mulighet pga. kostnad
Digital MF/HF ²	Uklare forventninger om bruksområde (e-Navigation)

¹ Iridium har global dekning, men en del tekniske svakheter ble avdekket i MARENOR-prosjektet. Blant annet bortfall av talekommunikasjon i opp til 10 timer (sjeldent).

² Kortbølge radio kan potensielt gi dekning i store områder og kan være godt egnet for SAR, men er følsomt for ionosfæriske forhold. Digital transmisjon vil kunne øke nøyaktighet i alarmering og varsling.

Varsling fra andre skip/VTS via talekanaler	Bruker en av overstående systemer
Hybride systemer med UAV (i stor høyde)	Spekulativt for varsling og alarmering
Andre lav-bane satellittsystem (ARGOS?)	Antagelig er VDES over satellitt best teknologi for dette
GSM	Generelt dårlig alternativ utenfor A1, men kan være interessant for turist og fiskeri.

1. HRS data og statistikk om sjøhendelser

Vi ønsker, om mulig, tilgang flere detaljer vedørende hendelsene.

- Teknisk meldingsvei
- Hvilken type fartøy (fritidsbåt, fiskebåt, +++)
- Hvilken type hendelse
- Fordeling gjennom året for 2014
- Geografisk inndeling (IMO-område?)
- Værforhold ved hendelse

2. Varslingsveier

- Stemmer kommunikasjonsplanen slik den er illustrert (figur side 1)?
- Hvilke funksjoner/prosedyrer er viktigst i alarmerings- og varslingssystemet?
 - Med tanke på å sikre innhenting av informasjon som er tilstrekkelig for å velge/iverksette redningsoperasjon: Eksempler på hva som fungerer best? Hva fungerer ikke?
- Hvilke aktører bør være synlig i varslingsveiene (og hvor? i.e. VTS)
- Hvordan er fordelingen av alarmering i de ulike varslingsvegene?
- Eventuelle svakheter ved modellen
 - Er det noe som mangler?
 - Andre varslingsveier?
 - Annen struktur på varslingsveikartet?
- Hvilke samarbeidsformer eksisterer iht alarmering og varsling
 - Redningsselskapet
 - Bruk og involvering av andre organisasjoner og ressurser
 - Nasjonalt og internasjonalt
- Brukergrensesnitt
 - Felles for ulike varslingsveier?
 - Svakheter ved grensesnitt/ønske om forbedringer
- Varslingsvei for hendelse
 - Hvilke varslingsveier blir brukt
 - Redundans, samme varsling på ulike veier
 - 121,5MHz – nødpeilefrekvens, flyradio, forsvaret
- AIS landbasert/AISSAT
- Hvordan er "blålys" området i Barents Watch tenkt som kilde til varsling?

3. Historier og erfaringer vedrørende ulike varslingssteknologier

- Prosedyrer
- Falsk alarm
 - Prosedyrer ved teknisk vedlikehold
- Manglende håndtering
- Stoppere

4. Hendelser

- MOB – meldinger fra flåte, MOB
- Er det forskjeller mellom fartøyklasser (SOLAS, turist, fiske/fangst/næring, passasjertrafikk, f.eks. "Alene" i sjark, fritidsbåt (MOB) (Scenario?)
 - Teknologi for varsling
 - Annen varsling
- Trender
 - i type hendelser
 - i bruk av teknologi (mobil)
 - Prosedyrer (tidligvarsling)

5. Situasjonsforståelse

- Geografiske forskjeller
 - Kultur, menneskelige faktorer, organisatoriske barrierer
 - Dekning og teknologiske begrensninger

6. Utfordringer i overgang til søk og redning

- Teknologi, prosedyre

7. Forbedringsønsker, forbedringsmuligheter

- Generelle forbedringer
- Uttesting av ny teknologi (mulighet for prosjektsamarbeid)
 - Personlig varslingssteknologi

8. Ny teknologi

MEOSAR (Overbygning GALILEO, GPS, GLONASS – SARSAT)

- Mer informasjon i varsling
- Tilbakemelding til varsler
 - Hvordan skal dette brukes
- Synspunkter
- VHF-basert

9. Scenarier

- Cruiseskip "midt mellom Svalbard og Fastlandet, nær Russland"
 - Utfordringer

- Språk, samarbeid
 - Erfaringer
- Fritidsfartøy nær Svalbard
 - Utfordringer
 - Erfaringer

B.3 Hovedresultat fra intervjuene

ID	Aktivitet/operasjon	Sårbarhet	Årsak	Konsekvens	Gap	Eksempel fra intervju	Kommentar
Varslingsveier							
i.1	Rutiner	For lang varslingsvei (for mange bærere)	Dårlige varslingsrutiner	Forsinket varsling, dårlig kvalitet på informasjon	Klare varslingsrutiner og øving på varsling	Varsling kan gå gjennom mange bærere. Man ringer kanskje redriet eller familie først. Det hende at varling gå gjennom 4-5 bærere før det når HRS.	
i.2	Rutiner	Lang varslingsvei	120-nummer lite kjent	Mulige forsinkelser før varsel når HRS	Klare varslingsrutiner, og god kunnskap	Av de 23 brukere som ble spurt om de hadde hørt om 120-nummeret, var det kun en som visste hva det var.	
i.3	Rutiner	Når ikke fram på 120 på satellittelefon	Ukjent, men det spekuleres i om sperring av kortnumre kan være årsak	Mulige forsinkelser før varsel når HRS	Klare varslingsrutiner, og god kunnskap		
Teknologi - utforming og brukervennlighet							
ii.1	Rutiner/bruk	Dårlig informasjonsdeling	Bruk av satellittelefon/mobiltelefon/ lukket nett	Mangelfull varsling ved at færre aktører får informasjon	Klare varslingsrutiner, og brukt av VHF/kanal 16	1) Tidligere brukte man mer VHF/MF. I dag bruker man mer mobil og har dermed ikke den samme oversikten over hvem som ligger i nærheten og fartøy i nærheten får ikke info om hendelse. 2) Kan ikke stole på mobil 3) Større fartøy bruker VHF, de mindre fartøyene i mindre grad. VHF bør brukes for at flere skal høre deg. Rekkevidden er liten på VHF, bruker hhv MF eller HF lenger ut fra kysten	

ii.2	Rutiner	DSC benyttes sjelden	Ingen tilbakemelding/kvittering på mottak. Mer vant til andre varslingsmåter. Ses på som en "siste løsning" dersom alt annet feiler eller tida er knapp	Forsinket varsling	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	VHF DSC veldig lite brukt for varsling, mest tale på VHF. Det man bruker daglig er det som er lettest også i nødsituasjon.	Fra Båtmagasinet: Nødalarmen sendes ut med fartøyets identitet og tilleggsopplysninger. Vent på en DSC nødkvittering fra DSC-utstyret. Nødalarmen gjentas automatisk med ca. fire til fem minutters mellomrom inntil en DSC-nødkvittering er mottatt . DSC-enheten som mottar nødalarmen, aktiverer en akustisk og visuell alarm, viser alarm-meldingen på skjermen, og stiller VHF-apparatet inn på nødkanalen, kanal 16. (http://www.batmagasinet.no/bladarkivet/vhf-kurs-digital-selcall)
ii.3	Bruk	Benytter annet utstyr enn DSC	Dårlig kjennskap til eller kunnskap om brukena v DSC, og at man ikke mottar kvittering på meldinger (DSC)	Mangelfull varsling og lengre varslingvei	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) Generelt: VHF DSC veldig lite brukt for varsling, mest tale på VHF. Det man bruker daglig er det som er lettest også i nødsituasjon. Varsler da ofte direkte til rederi, politi eller familie. 2) Hva fungerer best? Om alle hadde brukt nødknappen på VHF DSC. 3) Fra Båtmagasinet: Nødalarmen sendes ut med fartøyets identitet og tilleggsopplysninger. Vent på en DSC nødkvittering fra DSC-utstyret. Nødalarmen gjentas automatisk med ca. fire til fem minutters mellomrom inntil en DSC-nødkvittering er mottatt . DSC-enheten som mottar nødalarmen, aktiverer en akustisk og visuell alarm, viser alarm-meldingen på skjermen, og stiller VHF-apparatet inn på nødkanalen, kanal 16. (http://www.batmagasinet.no/bladarkivet/vhf-kurs-digital-selcall)	
ii.4	Bruk	DSC vanskelig å bruke i overlevelsesdrakt	Utforming av utstyr	Mangelfull varsling	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	En annen informant sa at man bør jo trykke på "nødknapp" før man tar på seg overlevelsesdrakten.	
ii.5	Bruk	Liten/utydelig skjerm ved mottaksutstyr for nødsignaler (DSC)	Utforming av utstyr	Skip i nærheten kan overse varsel	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr		

ii.6	Bruk	For mye informasjon, mottak av nødsignaler fra hele verden (DSC)	Presentasjon av informasjon på utstyr	Skip i nærheten kan overse varsel	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	GDMSSen er for dårlig. Den har for mye informasjon. Det tikker inn informasjon fra hele verden kontinuerlig, så man har en tendens til å overse det. Men plutselig kan det være en båt i nærheten som trenger hjelp også får man det ikke med seg.	
ii.7	Bruk	Vanskelig å få tak i lagringsmedia for GMDSS-utstyr	Utdatert teknologi, floppydisk	Mangelfull lagring av data???	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr		Trolig ingen identifiserbar konsekvens i risikobildet (?), men en klar ulempe ved utstyret
ii.8	Rutiner	Telex lite brukt	Dårlig kunnskap om bruk av Telex	Ikke en reell reduksjon om brukere ikke kan håndtere den.	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	Av 16 intervjuobjekter i et gruppeintervju, var det kun en person som virkelig kunne bruke Telex'en.	
ii.9	Bruk	Usikkerhet rundt nødpeilesendere	Ustabil	Mangelfull varslings		Det er snakk om en A-signal som tas imot først og så en B-signal som kommer etter det, uklart om B-signal inneholder mer info. I tillegg problematikken rundt nødpeilesender som er registrert i utlandet. HRS kontakter i så fall landet der PLB er registrert hvilket fører til forsinkelser	
Teknologi - dekning og tilgjengelighet							
iii.1	Bruk	Mangelfull/ redusert tilgjengelighet	Redusert dekningsområde	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) GMDSS stort sett, det er radioproblemer langt i nord pga. dårlig dekning, særlig nord for 75 grader. Det er ikke fullstendige og gode varslingsystem så langt nord. Alarmeringssystemet er bra gjennom nødpeilesendere. Mer problematisk med oppfølgende kommunikasjon med fartøy i nød. 2 Rundt Hinlopen er det dårlig dekning. Her er det mest rekruttløse.	
iii.2	Bruk	Dekningsgrad VHF	Begrenset dekning, skip langt fra land	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) Kan ikke stole på mobil. Vi må ha en back-up. VHF er bra, men når man er utenfor VHF dekning er det vanskelig og man stoler kun på mellombølge. 2) Større fartøy bruker VHF, de mindre fartøyene i mindre grad. VHF bør brukes for at flere skal høre deg. Rekkevidden er liten på VHF, bruker hhv MF eller HF lenger ut fra kysten 3) Utenfor VHF dekning er det et anna	

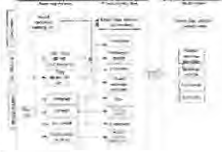
						bilde. MF/HF blir ikke brukt i stor grad. Ringer over kommersielle satelittløsninger.	
iii.3	Bruk	Dekningsgrad HF	Langt mellom stasjoner	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	Ingen selvfølge å komme igjennom på HF/MF.	
iii.4	Bruk	Dekningsgrad MF	Langt mellom stasjoner	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	Utenfor VHF dekning er det vanskelig og man stoler kun på mellombølge. Men MF/HF blir ikke brukt i like stor grad som VHF. Ringer over kommersielle satelittløsninger.	
iii.5	Bruk	Dekningsgrad VHF/Iridium		Forsinkelser i varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	Tidligere brukte Sysselemanden mye Iridium under aksjoner. Bakkestyrker brukte i tillegg VHF, men var avhengig av avtalte tidspunkter da man skulle kontakte insatsentralen for å få beskjed. Det kunde føre til store forsinkelser når aksjonen egentlig var avblåst men styrkene kunde ikke nås. Nå brukes det inReach i stor grad som kan ta imot korte beskjeder i tillegg til at man kan spore styrkene underveis. Dette gjelder både bakkestyrker men også helikoptere.	
iii.6	Bruk	Tar tid å få kontakt på MF		Mangelfull og forsinket varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) Ingen selvfølge å komme igjennom på HF/MF. 2) Utenfor VHF dekning er det vanskelig og man stoler kun på mellombølge. Mellombølgen tar lengre tid å få kontakt med.	
iii.7	Bruk	Dekningsgrad satellitt	Høye breddegrader, landskap/fjorder (GEO satellitter i skygge)	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) GMDSS og Iridium er ikke til å stole på. Flere mente at man ikke kom igjennom på 120 nummeret på Iridium/satelitttelefon, 2)	
iii.8	Bruk	Dekningsgrad satellitt	Frekvens av satellitter (polarbane)	Mangelfull varslings	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) Satelittkommunikasjon er litt dårlig rundt Svalbard. 2) Dårligere radiodekning lenger nord, bruker satelitt, geostasjonært, når ikke helt opp til polpunktene (nordsida av Spitsbergen). 3) Ideelt sett skulle de ønske at Svalbardradio (tale) fungerte. De fleste syntes tale var best siden man da vet at meldingen er mottatt, men ser også at dette ikke er mulig og at verden går videre. Derfor	

						er det viktig å få på plass polarsatellitter for å bedre dekningen langt nord.	
iii.9	Bruk	Iridium oppfattes som ustabil		Mangelfull varsling, manglende tillitt til systemet	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	1) Videre så skal Iridium (i teorien) ha dekning hele tida, men den er ustabil. Men skal også i teorien bli bedre dess lengre nord man kommer. 2) Nord for Svalbard er det lite dekning i det hele tatt. Noen fiskefartøy har erfaring med reketråling i dette området, har vært uten kommunikasjonsmuligheter en del av tida. 3) Noen områder der det ikke er dekning på iridium, men de har HF. HF fungerer også nord for 75 grader. 3) Pga dårlig forbindelse, må man må få med seg mest mulig ved første oppkall siden det ikke er sikker at man får forbindelse igjen	
iii.10	Bruk	Ikke kontakt med andre skip	"Øde" havområde, begrenset rekkevidde på radio	Mangelfull varsling til lokal redning		1) Tidligere brukte man mer VHF/MF. I dag bruker man mer mobil og har dermed ikke den samme oversikten over hvem som ligger i nærheten og fartøy i nærheten får ikke info om hendelse. 2) Reketråler uten kommunikasjon i perioder nord	
iii.11	Bruk	Mangel på varslingsutstyr egnet for område man ferdes i	Mangel på kunnskap om dekningsbegrensninger	Mangelfull varsling			Eks. fritidsbåt med bare mobil.
iii.12	Bruk	Omregning mellom lat/long og UTM	Forskjellige systemer	Mangelfull informasjon om posisjon		braker NP sine kart og der kan det kun brukes en type lat/long. Mulighet for å gjøre feil under omregning mellom UTM og lat/long eller mellom forskjellige typer lat/long.	Gjelder Svalbard
Kultur og prosedyrer							
iv.1	Rutiner	Usikkerhet rundt varslingsprosedyrer	Kultur, dårlig kjent med bruken av varslingsutstyr og prosedyrer	Forsinkelser, informasjonstap	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr	I nordområdene følte mange at det var mye usikkerhet rundt varslingsrutiner og teknologi. GMDSS og Iridium er ikke til å stole på. Flere mente at man ikke kom igjennom på 120 nummeret på Iridium/satellittefon. Det var også tvil om 02016 fungerte på satellittefon.	

iv.2		Usikkerhet rundt varslingsprosedyrer	Ukultur, dårlig kunnskap, lite øvelser	Mulighet for mangelfull varslingsmulighet for forsinkelser ved varslings		1) Mange, særlig innen fiske, følger ikke prosedyrer. Bruker for eksempel ikke kanal 16 (kommentar fra en som jobber som los). 2) Ikke standard prosedyrer - kommer an på sted og situasjon	
iv.3		Feil varslingsvei	Ringer til kompiser, familie, etc. i stedet for til HRS eller maritim radio	Forsinkelse i varslings		Fiskere varsler ofte på mobil. Ringer kompis, men får ikke svar, samtidig som han er i ferd med å forlate båten. Fiskere hadde fått varslet raskere om de hadde brukt VHF eller kanal 16 – men de vil ofte ikke at andre skal høre...	
iv.4		Feil varslings teknologi - bruk av lukkedesystemer	Ønsker ikke at andre skal vite om at de har problemer	Forsinkelse i varslings		Bruker ikke kanal 16 fordi da kan alle høre. Ber om "arbeidskanal" eller ringer på mobil. Dermed er det færre som hører.	
iv.5		Manglende kompetanse i varslingsrutiner	Gjelder flere. For fritidsfartøy kan ren kunnskapsmangel være en årsak (e.g. ikke kjent med dekningsområde for ulikt utstyr).	Mulighet for mangelfull varslingsmulighet for forsinkelser ved varslings, unødvendig varslings			
iv.6		Vegring for å varsle	Ønsker ikke å innrømme at man er i en nødsituasjon.	Forsinkelser i varslings, bruk av varslingsveier som kan føre til ytterligere forsinkelser		Fiskere har ofte motstand å fortelle at de har problemer (kollegaer kan jo høre). Så om de melder på VHF så ber dem om å skru over på en mer "privat" kanal, dvs en arbeidskanal.	
iv.7		Vegring for å varsle	Utlendinger kan være ukjent med at varslings er gratis.	Forsinkelser i varslings, bruk av varslingsveier som kan føre til ytterligere forsinkelser		Utlendinger må få fortalt at det er gratis å få hjelp i Norge.	
iv.8		Vegring for å varsle	Eldre kvier seg for å varsle	Forsinkelser i varslings, bruk av varslingsveier som kan føre til ytterligere forsinkelser		Eldre folk tror at de plager Bodø Radio, men operatørene har alltid tid til å prate, og det er helt ok å ringe opp og spørre om f.eks. værmeldinga for området man er i.	

iv.9		Dårlig situasjonsforståelse	Høye barrierer for hva som er en kritisk situasjon	Forsinkelser i varsling		En eldre herre (fisker) kontaktet VR. Under samtalen syntes VR at de hørte vannlyder. Det viste seg at fyren lå i vannet og at båten var på tur, herreløs, inn mot land. Han var veldig bekymra for båten, og ikke så bekymra for seg sjøl. Lå i flyteoverall med håndholdt VHF. Sea King sendt og det endte godt, både med fisker og fartøy.	
iv.10		Høy andel falske alarmer. Gjelder spesielt nødpeilesendere (EPIRB, PLB (og ELT)), men også DSC og Inmarsat.	Mange årsaker	Ressursbruk til redning. Stor andel falske alarmer kan potensielt gi "Ulv! Ulv!"-effekt.	Unødvendig ressursbruk	1) En tidligere trålskipper fortalte om at de fisket nordvest for Svalbard i Grønlandsisen da de hørte/så et nødrop på MF'en. Han prøvde å rope på Bodøradio og ringe på 120, men kom ikke igjennom. Da fant han i en "god gammel telefonkatalog" telefonnummer til vakta hos Sysselmannen og ringte dit. Betjenten hos Sysselmannen ringte til HRS. Det viste seg at det var falsk alarm på Polarstjernen. 2) En tråler lå ved Kremerkaia i Tromsø når plutselig Sea Kingen begynte å surre over hodet på dem. Da viste de seg at det var falskalarm hos dem sjøl, uten at de viste at alarmen var gått. Det var en feil i systemet.	
Samarbeid							
v.1		Språkproblemer	Dårlig engelsk (norsk)	Mangelfull varsling, dårlig info, forsinket varsling		Dette er spesielt problematisk i kontakt med Radio Medico der språket ikke er "standardisert". Ofte løser man det med skriftlig kommunikasjon, som forsinkes, eller ved bruk av tolk.	
v.2		Vanskelig samarbeide med LRS	Mindre ressurser på land (f.eks. hos politiet)	Forsinkelser		Mye rot når "landsida" er involvert (LRS, e.g. politi og brannvesen).	
v.3		Administrativt heft, sykdom på utenlandsk fartøy	Regler for immigrasjon, toll, pass	Kan være barrierer for både melding og assistanse		Henta en fisker på en russisk tråler. Det første man spør om er pass. Også må man melde fra til diverse autoriteter. Man kan heller ikke levne personen med mindre det er en agent til stede som følger vedkommende opp.	

B.4 Oppsummering av spørreundersøkelsen

Spørsmål	Kommentar
<p>Har du selv vært en del av eller har varslet/alarmert en maritim hendelse? (En maritim hendelse kan være en sjøredning, en ulykke til sjøs, en medisinsk hendelse etc.)</p>	<p>Blant de som svarte på dette spørsmålet så var de fleste innen kategoriene mottaker og de som bistod under selve hendelsen, men vi har også flere som selv har vært den som har alarmert og har hatt behov for assistanse.</p>
<p>Basert på dine erfaringer, hvor godt egnet er følgende systemer for alarmering/varsling av sjøulykker (hendelser)?</p> <p>(Systemer gitt i svarmulighetene: VHF kanal 16, VHF DSC, EPIRB, Visuelt, Inmarsat, AIS SART, Nødsamband for fly, MF, HF, Mobil til 112, MOB-alarmering, Iridium).</p>	<p>Svarene på dette spørsmålet gir VHF kanal 16 en høy egnethet i forhold til de øvrige systemene. Svarene viser også at mobiltelefonen som kilde til varsling er ansett som lite egnet, samtidig som det antydes som at mobiltelefon vil få en viktigere rolle i tiden som kommer.</p> <p>Kommentarer gikk også på å kunne sende posisjonsdata fra mobiltelefon når en varsling ble gjort.</p>
<p>Stemmer kommunikasjonsplanen slik den er illustrert?</p> 	<p>Dette spørsmålet var noe vanskelig å dra noen konklusjon fra grunnet en lav svarprosent. Som kommentar ble riktig nok linken mellom tale og mobil direkte til hovedredningssentral tatt frem som et ønske. Denne linken er der i dag, men skissen var noe utydelig på formidlingsveiene.</p>
<p>Om du er seilende selv, hvilke systemer har du installert på ditt skip? (se systemene over)</p>	<p>I dette spørsmålet fikk vi 5 kvalifiserte svar. Av funn går det frem at standard utstyr er installert, men at sendere på MOB-utstyr var det kun en av besvarelsene som sa de hadde.</p>
<p>Hva synes du er viktigst under alarmering/varsling?</p>	<p>Her kom det frem at det var viktig å varsle de pårørende på et tidlig tidspunkt, men at det viktigste var å kontakte hovedredningssentral og skip i nærområdet, gjerne via VHF. Det kom også frem et ønske om at Hovedredningssentralen burde være "navet" i all rapportering, hvor de formidlet videre til VTS, Kystvakt, Sysselmann, Radio Medico eller andre ved behov.</p> <p>Ellers viser valg av varslingskanal liten forskjell i lys av type varsling (medisinsk skade, Forlis/Havari/Grunnstøting/Skipsskade, Mann over bord), Observasjoner (visuelt, via lytting på radio, annet)</p>
<p>Opplever du at alarmering/varslingsrutiner har forbedringspotensialer?</p>	<p>På dette spørsmålet kom det frem at det er behov for både prosedyremessige og teknologiske forbedringer. Det kom frem at det kan være for mange alternativer å velge når noe skal alarmeres.</p> <p>For mange fartøy blir det kun VHF som blir brukt og man vurderer ikke VHF DSC eller andre hjelpemidler. VHF DSC bør forbedres slik at den kommer opp på kartmaskin/AIS. Da kan man få relevant</p>

	<p>info om fartøyet og hva status er hos fartøyet. Mye lettere for navigatøren å betjene dette fra en kartmaskin.</p> <p>Ellers kom det frem at selve MAYDAY meldingen bar preg av for mange gjentakelser som tar tid, som igjen kan frigjøres til annen relevant informasjoninnhenting.</p> <p>Ellers ble det kommentert at dagens nødraketter har blitt dårligere de siste årene. Dette både på høyde og hvor lenge de ligger i luften. Dette har blitt tatt videre men dagens løsninger oppfyller SOLAS godkjente krav.</p>
Har du selv opplevd at falske alarmer har utløst en aksjon?	<p>Det nevnes at falske alarmer har forekommet grunnet feil håndtering av EPIRB, nødbluss og DSC. Spesielt EPIRB uten GPS posisjon har utløst mange og unødvendige aksjoner. Det tar tid med å få angitt posisjonen, som har medført mange timer seiling etter falsk alarm fra fartøy som har vist seg å ligger til kai.</p>
Hvor stor sannsynlighet tror du det er for at følgende systemer kan utløse falsk alarm?	<p>Svarene på dette spørsmålet har vist til VHF DSC, EPIRB og Nødbluss (visuelt) som sannsynlige kilder til å utløse falsk alarm.</p>
Har du selv erfaring med samarbeidet mellom de ulike instansene når det gjelder varslings?	<p>De kommentarene som vi har innhentet her er at både kystradioen og hovedredningssentralen er utrolig dyktig og gjør en veldig god jobb.</p> <p>Selve informasjonsutvekslingen mellom etatene har ikke blitt kommentert.</p>

C Resultater fra HAZID i WP1

Relevante resultat for alarmering og varsling fra HAZID utført i WP1 er gitt i tabellen under:

Tabell 0-1: HAZID fra WP1 (DNV-GL 2014), direkte relevant for WP2

ID	Aktivitet / operasjon	Sårbarhet	Årsak	Konsekvens	Gap	Kommentar / Potensielle aksjoner
1,1	Linje 1 - radio	Dekningsgrad på radio	For lang avstand mellom dekningsstasjoner	Mangelfull varsling, begrenset kommunikasjon	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr / teknologi	
1,2		Forvrengt informasjon	Lang informasjonskjede og språk	For lite / feil / misbruk av ressurser, mangelfull varsling, mistolking av informasjon	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr / teknologi	
1,3		Mangelfull / redusert tilgjengelighet	Redusert dekningsområde	Mangelfull varsling	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr / teknologi	
1,4	Linje 2 - satellitt	Redusert satellittdekning på høye breddegrader	Satellittdekning i fjorder ("skygge" fra fjell). Frekvens av polar bane satellitter	Mangelfull varsling	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr / teknologi	
1,5		Informasjonsdeling	Bruk av satellittelefon / lukket nett	Mangelfull varsling	Økt ressursbruk under informasjonsdeling, repetisjon av informasjon (manuelle operasjoner)	
1,6		Lang varslingstid	Bruk av satellittelefon / lukket nett	Færre mottakere av nødmeldinger samtidig	Økt ressursbruk under informasjonsdeling, repetisjon av informasjon (manuelle operasjoner)	
1,7	Linje 3 - nødpeilesender	Forsinkelse i kommunikasjon	Forsinkelse i transittering av signal ved dårlig dekningsgrad på kommunikasjonsutstyr	Lengre responstid	Pålitelighet til kommunikasjonsutstyr / teknologi	

I tillegg til spesifikke resultater for alarmering/varsling kan også følgende resultater være relevante:

Tabell 0-2: Andre resultater fra HAZID fra WP1 som kan ha relevans for WP2

ID	Aktivitet / operasjon	Sårbarhet	Årsak	Konsekvens	Gap	Kommentar / Potensielle aksjoner
5,1	Kommunikasjonssystemer	Tilgjengelighet på pålitelige kommunikasjonssystemer	Redusert dekningsgrad og områdespesifikk svekkelse av kommunikasjonssystemer	Begrenset tale og datakommunikasjon	Mangelfull informasjonsdeling	Hvordan sikre at de nødvendige ressursene får riktig informasjon til rett tid?
5,2	Kommunikasjon med andre land	Forskjellige språk, erfaring og regelverk	Forskjell i systemer og metoder	Ulik / feil håndtering av beredskapssituasjon, kommunikasjonssvikt	Felles retningslinjer og metode til håndtering av beredskapssituasjon	Internasjonalt samarbeid i skjæringspunktene for ansvarsområdene
5,3	Integrasjon av informasjon	Manuell integrasjon fra informasjonskilder (human factor)	Manuelle informasjonssystemer		Økt responstid ved manuell informasjonsdeling, feil informasjon	
5,4	Integrasjon av informasjon	Lav automatiseringsgrad ved informasjonsdeling	Manuelle informasjonssystemer	Økt responstid for redningsressurser, høy terskel for deling av informasjon	Økt responstid ved manuell informasjonsdeling, feil informasjon, ulike situasjonsbilder	Forbedre informasjonsdeling mellom faste samarbeidspartnere i alle faser av en redningsoperasjon
6,1	Større øvelser	Sjeldent at alle steg i en SAR-operasjon er en del av øvelsen	uvisst	Helhet av alle kjeden av beredskap blir testet	Manglende kunnskap om redningseffekten, kvaliteten på ressursene, mangler ved planverk	Deltagelse på "SARREX force"
6,3	Mindre / medium øvelser					
6,5	Internasjonal øvelse i beredskap					Få oversikt over hva som eksisterer i dag og hva som bør etableres av internasjonale beredskapsøvelser. SARREX Force

D Oppsummering av statistikk fra HRS

- For kategorien Nødsignal-DSC er det registrert 21 hendelser
 - Alarmkilde for 17 av disse er MF, en på HF, to på VHF og en er uspesifisert
 - Av disse er 11 varslet via Kystradioen, to er varslet fra RCC/LRS, 3 er varslet fra "Andre" og 5 har ikke spesifisert varsler
 - Av disse er 12 hendelser utenfor Norge og 9 nord for 65° N
 - Av disse er 5 hendelser (24%) reelle nødsituasjoner, 16 er "Falsk alarm" eller "Intet funn"
- For kategorien Nødsignal-Inmarsat er det samlet registrert 435 hendelser
 - Det er HRS-SN som mottar alle varsler fra Inmarsat via Eik jordstasjon
 - Alarmkilde er Inmarsat-C, med unntak av to hendelser med Inmarsat-M og en via VHF-DSC
 - Av disse er 4 hendelser nord for 65° N
 - Av disse er 33 hendelser (7.6%) reelle nødsituasjoner, 371 er "falsk alarm", og 31 er "intet funn"
 - I 4 av disse hendelsene ble det reddet totalt 68 personer
- For kategorien Nødpeilesender -EPIRB er det registrert 379 hendelser
 - Det er HRS-NN som er MCC (Mission Control Centre) og mottar alle varsler fra området "Central DDR" som er et ansvarsområde som dekker hele Norden, Baltikum og Grønland, samt alle varsler fra EPIRB-enheter registrert i Nord-Europa
 - Av disse er 14 hendelser (3.7%) reelle nødsituasjoner, 212 er "falsk alarm", 53 oppgir "speilposisjon" (første posisjon er ikke korrekt for hendelsen) og 82 oppgir "intet funn"
 - I 7 av disse hendelsene ble det reddet totalt 35 personer, i de 7 andre ble det gitt assistanse til totalt 36 personer
 - Under kategorien "Årsak -nødsignal" er det for tilfellene av Falsk alarm oppgitt "Operatørfeil" for 41 hendelser, og "Utstyrfeil" for 40 hendelser. For en del tilfeller henvises det også til kommentarer som vi ikke har tilgang til.
 - For 97 (26%) av hendelsene er det ikke oppgitt posisjon. Det er sannsynligvis fra nødpeilesendere uten GPS. Det kan ta opptil 60 minutter for COSPAS-SARSAT systemet å beregne posisjon for slike EPIRB'er. Ingen av disse hendelsene var reelle nødsituasjoner
- For kategorien Nødpeilesender -PLB er det registrert 92 hendelser
 - Denne kategorien er hovedsakelig definert som land-hendelser, men vi har valgt å inkludere den siden slikt utstyr, PLB (Personal Locator Beacon) varsles på samme måte som en EPIRB, og også brukes av personer til sjøs, som f.eks. kajakkpadlere
 - Av disse er 2 hendelser (2.1 %) reelle nødsituasjoner, 60 er "falsk alarm", 8 oppgir "speilposisjon" (første posisjon er ikke korrekt for hendelsen) og 21 oppgir "intet funn"
 - Under kategorien "Årsak -nødsignal" er det for tilfellene av Falsk alarm oppgitt "Operatørfeil" for 28 hendelser, og "Utstyrfeil" for 7 hendelser.
 - For 27 (29 %) av hendelsene er det ikke oppgitt posisjon.
 - Kun en hendelse med oppgitt posisjon er nord for 72° N
- For kategorien Nødsignal Telekomm er det registrert en hendelse. Objekt er oppgitt som SART (radar eller AIS), alarmkilde er Radiotelefoni (VHF/MF) og HRS er varslet fra Kystradio
- For kategorien MOB-drukning er det registrert 12 hendelser
 - Alarmkilde oppgis å være Mobiltelefon for 3 hendelser, telefon for 6 hendelser, Radiotelefoni (via Kystradio) for 1 tilfelle og Observasjon for 2 tilfeller

- HRS er varslet via LRS/lokale politidistrikt i 10 tilfeller, via Kystradio for 1 tilfelle og via AMK for 1 tilfelle
- For sjø-hendelser i kategoriene Assistanse fartøy, Brann, Grunnstøting, Kantring /slagside og Lekkasje er det samlet registrert 481 hendelser
 - Alarmkilde for 209 (43%) av disse er Mobiltelefon/Telefon. Dette kan være at Nødstedt eller en Observatør ringer direkte til HRS, eller HRS varsles via Kystradio, AMK, LRS, Media eller Andre
 - Alarmkilde for 155 (32%) av disse er Radiotelefoni, som hovedsakelig er VHF-radio varslet via Kystradio. Noen tilfeller er nok også MF-radio, men dette er ikke spesifisert
 - Kun to hendelser har VHF-DSC som alarmkilde
 - Fem hendelser har Inmarsat-C, -B eller -M som alarmkilde. Dette er fra fartøy i Barentshavet, utenfor VHF-radiorekkevidde
 - 10 av hendelsene er nord for 72° N
 - HRS ble i 281 (58%) av hendelsene varslet via Kystradio
 - I 18 av disse hendelsene ble det reddet totalt 1148 personer, dette inkluderer 1127 personer om bord i et Cruiseskip (9.mars: Marco Polo grunnstøtte like utenfor Sortland havn)
- For sjø-hendelser i kategorien MEDICO/MEDEVAC er det registrert 75 hendelser. MEDICO er assistanse i forbindelse legeråd og medisinsk assistanse. Kystradio formidler kontakt med vakthavende MEDICO-lege ved Haukeland sykehus. MEDEVAC er redningsaksjoner for evakuering av personer i forbindelse med ulykke eller sykdom
 - Alarmkilde er telefon/mobiltelefon for 48 hendelser, Radiotelefoni (VHF/MF) for 11 hendelser, Iridium for 4 hendelser, Inmarsat-B/M for 3 hendelser og VHF-DSC for 2 hendelser

E Statistikk fra Kystradioen

På Telenor Maritim Radio sine hjemmesider er det åpent tilgjengelig assistansestatistikk for 2013, fordelt på de fem døgnbemannede kystradiostasjonene (Vardø, Bodø, Florø, Rogaland og Tjøme Radio) over årets måneder, samt en samlet oversikt og en fordeling over type fartøy involvert. Se

<http://www.maritimradio.no/media/uploads/Statistikk-2013.pdf>. For 2013 var Kystradioen involvert i totalt 5464 hendelser/assistanser, fordelt over 12 ulike assistansetyper. En oversikt over assistansetyper og fordeling over året er oppsummert for alle kystradiostasjonene er gjengitt i Tabell 0-3.

Tabell 0-3 Oversikt assistansetype, samlet statistikk for alle Kystradiostasjoner (KRS) for 2013. Totalt antall assistanser er 5464.

Stasjon	Assistansetype	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Totalt	1 Tert.	2 Tert.	3 Tert.	1. Halvår	2. Halvår
Alle KRS	Brann	1	2	5	6	10	11	17	10	4	3	4	1	74	14	48	12	35	39
	Div. assistanse	14	7	13	23	48	39	64	60	24	41	22	16	371	57	211	103	144	227
	Etterlysning	2		6	4	12	9	11	7	5	7	2	1	66	12	39	15	33	33
	Forlis				3	4	1	1	1	1				12	3	7	2	6	4
	Grunnstøting	3	2	11	10	30	49	83	38	25	26	13	13	303	26	200	77	105	198
	Kollisjon	1				1	2	1	1				1	7	1	5	1	4	3
	Lekkasje	1	3	7	5	11	14	25	11	7	7	9	5	105	16	61	28	41	64
	Mann over bord	4	1	2	1	5	5	11	8	5	1	1	1	45	6	29	8	16	27
	Medico	147	218	213	212	173	239	261	287	244	212	256	241	2703	790	960	953	1202	1501
	Motor/gir	29	22	39	42	167	240	412	227	127	76	43	30	1454	132	1046	276	539	915
	Not/bruk/ror	15	12	22	13	28	31	37	27	20	32	23	9	269	62	123	84	121	148
	Sykdom/skade	2	4	4	3	3	8	4	9	4	7	2	5	55	13	24	18	24	31
Alle KRS	Total	219	271	322	322	492	648	927	686	466	413	376	322	5464	1134	2753	1577	2274	3190

SINTEF har også fått tilgang på noe mer statistikk som viser varslingsveier benyttet, fartøytyper involvert og hvilke etater/enheter som har deltatt i operasjonene. Der er det spesielt interessant å se nærmere på varslingsveiene som er benyttet, og en samlet statistikk for alle kystradiostasjonene er gjengitt i Tabell 0-4.

Tabell 0-4 Oversikt varslingsvei, samlet statistikk for alle Kystradiostasjoner (KRS) for 2013.

Stasjon	Varslingsvei	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Totalt	1 Tert.	2 Tert.	3 Tert.	1. Halv	2 Halv
Alle KRS	Annen varslings	142	215	212	208	170	226	247	287	240	205	249	241	2642	777	930	935	1173	1469
	HF/Sat	1												2	1		1	1	1
	HRS	15	7	16	20	54	44	36	51	22	35	23	14	337	58	185	94	156	181
	LRS					3					1			4		3	1	3	1
	MF						1	2		5	1	1	3	13		3	10	1	12
	MF m/DSC						1				1	1		3		1	2	1	2
	Telefon	20	8	37	44	207	290	539	272	141	113	59	33	1763	109	1308	346	606	1157
	VHF	38	35	58	48	57	88	103	75	34	55	43	31	665	179	323	163	324	341
	VHF m/DSC		2		1	2		4	1	20	1	1	1	33	3	7	23	5	28
Alle KRS	Total	216	267	323	321	493	650	931	686	463	412	377	323	5462	1127	2760	1575	2270	3192

Tabell 0-5 Oversikt fartøytype, samlet statistikk for alle Kystradiostasjoner (KRS) for 2013.

Alle stasjoner	Type fartøy	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Totalt	1 Tert.	2 Tert.	3 Tert.	1. Halvår	2. Halvår
	Fiskefartøy	31	27	46	37	30	26	18	27	29	42	33	19	365	141	101	123	197	168
	Fritidsfartøy	16	17	42	56	265	365	638	332	183	141	57	33	2145	131	1600	414	761	1384
	Yrkesfartøy	160	222	225	226	184	243	256	305	250	219	276	263	2829	833	988	1008	1260	1569
	Annet	12	5	9	3	13	14	15	22	4	11	10	7	125	29	64	32	66	59
Alle KRS	Total	219	271	322	322	492	648	927	686	466	413	376	322	5464	1134	2753	1577	2274	3190

Tabell 0-6 Oversikt involverte etater/enheter i operasjoner, samlet statistikk for alle Kystradiostasjoner (KRS) for 2013.

Stasjon	Deltagelse med	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Totalt	1. Tert.	2. Tert.	3. Tert.	1. halvår	2. halvår
Alle KRS	Ledet av HRS (nød-tfc)	13	14	26	28	49	53	74	43	19	34	26	18	397	81	219	97	185	214
	HRS informert (ikke nød-tfc)	74	49	94	96	246	343	516	333	170	169	109	70	2269	313	1438	518	903	1367
	LRS deltatt/info	13	6	15	26	33	27	48	42	22	33	12	15	292	60	150	82	120	172
	SFT varslet	3	2			3			1	24		2	3	38	5	4	29	6	30
	AMK varslet	3	2	6	6	15	11	17	13	8	10	7	3	101	17	56	28	43	58
	Navco varslet	1	1		1	1		2		1		2	2	11	3	3	5	4	7
	Helikopter deltatt	12	8	20	15	23	22	32	21	18	22	15	12	220	55	98	67	100	120
	Redningskøyte deltatt	53	41	83	85	249	332	554	323	163	151	89	56	2179	262	1458	459	843	1336
	Annet bergingsfartøy deltatt	34	24	46	42	106	106	191	109	63	85	35	28	869	146	512	211	356	511
	Medhør HRS oppkoblet				2	3	4	1	1	22	1	1		35	2	9	24	5	26
Alle KRS	Total	206	147	290	301	728	898	1435	866	510	505	298	207	6411	944	3947	1520	2570	3841

Fra disse statistikkene trekker vi ut noen tall og observasjoner for 2013, og legger til noen kommentarer:

- For hele 2013 er det totalt 5464 hendelser/assistanser
- Alle statistikkene viser flest hendelser i sommermånedene, som henger sammen med økt ferdsel om sommeren, med spesielt mange hendelser på fritidsfartøy
- 2703 assistanser på MEDICO, ca 49 % av totalt antall assistanser
 - 2613 av disse er registrert på Rogaland Radio
- 751 eller ca 14 % av assistanser på brann, grunnstøting, lekkasje og not/bruk/ror
- 45 assistanser på MOB (mann-over-bord)
- 19 assistanser på kollisjon og forlis
- 337 av hendelsene er varslet via HRS
- 1763 eller ca 32 % av hendelsene er varslet via telefon (inkludert mobiltelefon)
 - For 2012 er 915 av hendelsene er varslet via telefon
 - For 2014 (3 første kvartal) er 2415 av hendelsene er varslet via telefon
 - Kommentar: betydelig økning i varsling via telefon over siste 2 år, sannsynligvis gjelder dette mer utbredt bruk av mobiltelefon
- 665 + 33 eller ca 13 % av hendelsene er varslet via VHF og VHF m/DSC
 - For 2012 er 718 + 11 av hendelsene er varslet via VHF og VHF m/DSC
 - For 2014 (3 første kvartal) er 562 + 6 av hendelsene er varslet via VHF og VHF m/DSC
 - Kommentar: betydelig reduksjon i varsling via VHF over siste 2 år, sannsynligvis sammenheng med økning i varsling via telefon/mobiltelefon
- 13 +3 av hendelsene er varslet via MF og MF m/DSC. 11 av disse er registrert på Bodø Radio
 - For 2012 er 6 +2 av hendelsene er varslet via MF og MF m/DSC
 - For 2014 (3 første kvartal) er 10 +1 av hendelsene er varslet via MF og MF m/DSC
 - Kommentar: relativt få varslinger over MF, men vil for mange være eneste tilgjengelige kommunikasjonskanal utenfor VHF-dekning
- 52 % av assistansene vedrører yrkesfartøy
- 39 % av assistansene vedrører fritidsfartøy
 - For sommermånedene Juni, July og August er 70 % av assistansene til fritidsfartøy
- 7 % av assistansene vedrører fiskefartøy
- 397 av hendelsene er ledet av HRS, og inngår dermed også i statistikkene fra HRS

Det vil være noen overlapp mellom statistikkene fra HRS og Kystradioene, men det som er interessant er at det er vesentlig flere hendelser som er varslet til Kystradioen som benytter VHF og MF som varslingsvei. Det er over de siste 2-3 årene også en betydelig økning i varslinger via telefon/mobiltelefon, og i samme periode en reduksjon i varsling via VHF. Det er også interessant at Kystradioene har relativt mange MOB-varslinger, som sannsynligvis skyldes at Telenor tilbyr et MOB-system som varsler tilbake til båt og deretter automatisk videre til Kystradioen via VHF. Dette systemet er også koblet til stopp av motor. (se omtale på: <http://www.maritimradio.no/kommunikasjon/segmenter/>).

På Telenor Maritim Radio sine hjemmesider (<http://www.maritimradio.no/assistansestatistikk-3-kvartal-2013/>) ble det i oktober 2013 lagt ut en kort melding sammen med Assistansestatistikken for 3. kvartal:

Våre 5 kystradiostasjoner har merket en økning i antall assistanser 3. kvartal. Det har vært fiske- og hummersesong over hele landet, noe som medfører en økning i antall ulykker og assistanser. Årsaken er ofte not, garn og tau i propellen. Men fiskere er dyktige sjøfolk, så det ender så regel godt.

Dessverre ble oktober avsluttet med en tragisk ulykke på sjøen, hvor bruk av VHF kunne gitt et positivt utfall av hendelsen.

Redningsskøyter, ambulansebåter, kystvaktskip, fritidsbåter og helikoptre søkte etter to menn etter at cabincruiseren de førte gikk på grunn like nord for Olderøyna i Sogn og Fjordane.

F Opplysninger fra samtaler om falske alarmer

Noen faktaopplysninger fra samtaler med TMR (Telenor Maritim Radio 2014) og med Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet 2014):

- I følge TMR får de ikke noe informasjon eller har noen oppfølgingsprosedyrer om nødvarsler via Inmarsat sine systemer
- Inmarsat er et komplekst system med mange varslingsveger, kompleksiteten gjør det også mer utsatt for å sette i gang en feilvarsling, lett å trykke på "nødknappen" uten å være klar over, eller uten noen direkte tilbakemelding om at det nå er satt i gang en varsling. Inmarsat varslingsveier har rask responstid, og det er gode rutiner for å finne ut om det er en falsk alarm
- Det er nærmere 7000 EPIRB-enheter registrert i Norge
 - Inkludert ELT og PLB er det i Norge registrert ca. 10 000 nødpeile-enheter
 - Det er hittil i 2014 mottatt rundt 100 falske alarmer, som er relativt få feilvarsler i forhold til antall registrerte enheter Norge
 - 70-80 % av EPIRB-enhetene er fra Jotron, Norsk utstyrsleverandør
- TMR sjekker rapport fra HRS på EPIRB-hendelser og følger opp
 - Av og til tekniske feil i utstyr (inkludert kodingsfeil), også i forhold til at enheten lettere kan slå seg på i dårlig og fuktig vær, eventuelt dårlige batteri. Er noen barrierer som skal hindre dette, men det vurderes også som greit med noen ekstra varslinger som viser seg å være falske
 - Av og til kan enheten løsne og slenges over bord i dårlig vær
 - Ved flere gjentagelser av falsk alarm fra samme fartøy, kan rederi (via uformell samtale med fartøyets inspektør) bes om at EPIRB skiftes i neste havn. Dette skjer en håndfull ganger i året
- TMR opplyser også om at det er relativt strenge rutiner for årlig kontroll av utstyr på store skip, inkludert sjekk av EPIRB, korrekt koding og fysisk plassering, og funksjonstest av Inmarsat utstyr. Dette utføres av sertifiserte folk direkte for Sjøfartsdirektoratet eller for et "klaseselskap", som f.eks DNV.
 - Under de årlige kontrollene avdekkes det av og til ulovlig utstyr/tilleggsutstyr. Slikt utstyr må alltid erstattes med lovlig utstyr. Dette kan gjelde batterier eller utløsningsmekanisme til EPIRB.
 - Jotron har hatt utfordringer i forbindelse med bruk av uoriginale deler med sine EPIRB'er. De kan ikke hevde at bruk av uoriginale deler, spesielt batterier, gir en økning i feilmeldinger, men EPIRB'en vil da sannsynligvis ikke oppfylle krav i standarden, spesielt krav til sendetid ved lave temperaturer, ustabilitet i flyteevne/lekkasjer i enhet, og da gi en falsk trygghet. Bruk av uoriginale deler er lite utbredt i Europa, der Jotron har vært aktive med å informere og advare mot konsekvensene.
- Det er 2651 PLB-enheter registrert i Norge, de har et eget register hos Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (PT)
- Det er 1329 ELT-enheter registrert i Norge, de er registrert i Norges luftfartøyregister (NLR) i en oversikt på installert radioutstyr for det enkelte fly
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet sjekker rapporter fra HRS på PLB og ELT hendelser
 - Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har i 2014 (per 3. desember 2014) mottatt rapporter fra HRS på 3 PLB-alarmer. 2 av disse var reelle nødsituasjoner, mens en var en falsk alarm i forbindelse med opplæring der en PLB-enhet med opphørt lisens ble brukt

- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har inntrykk av at PLB-kunder er godt informert om registrering og bruk av PLB-en, de er mer forsiktige i bruk, og det er flere barrierer for å aktivisere en PLB, ofte skal en fysisk sperre brytes og antennen trekkes ut før en kan trykke på utløsningsknappen
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet mener at det er lite problemer med PLB-enheter i Norge, lite falske alarmer, og relativt strengt med registrering i Norge. Kan også ha en PLB som er registrert i et annet land, men norske PLB-kunder er opplyste og skjønner at det er viktig og lurt å være registrert i Norge for i en nødsituasjon ha rask responstid fra HRS
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har hittil i 2014 (per 3. desember 2014) mottatt rapporter fra HRS på 32 ELT-alarmer, der en var reell i forbindelse med et flystyrt
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet følger opp disse alarmene på ulike måter, de sjekker om kallesignal til fly og ID er korrekt, og kan oppdatere mangelfull eller foreldet kontaktinformasjon, slik at responstid hos HRS reduseres ved å ha korrekt kontaktinformasjon. Ofte vet ikke piloten at ELT-alarmer er aktivisert, og det er viktig for HRS å kunne ta kontakt for å få piloten til å deaktivere alarmer. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet kan også sjekke om ELT er korrekt kodet, og følger opp hva som skal skje med tillatelse når ELT går i stykker. Ved gjentatte feil-alarmer kontaktes fartøy og Nasjonal kommunikasjonsmyndighet ber om en redegjørelse for plassering og rutiner og planlagte tiltak. Ved manglende forbedring kan det ilegges bøter.
- TMR og Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, sammen med HRS, er representert på årlige COSPAS-SARSAT møter
 - Norge er et foregangsland på registrering og oppfølging av EPIRB-enheter, og kontaktes ofte av representanter fra andre land som ønsker å vite og lære av Norge på dette feltet
 - Har hatt noen problemer med norsk-registrerte EPIRB-er for fartøy som er solgt ut av landet og i forbindelse med opphugging i utlandet, der EPIRB er videresolgt
 - Det er i COSPAS-SARSAT også fokus på problemer rundt bruk av ulovlig utstyr/tilleggsutstyr
 - Ved operasjonelle rapportering fra MCC'er (funksjon ivaretas av HRS-NN i Bodø) er det framkommet at det er noe "nedetid" på LUT satellitt-nedlastning stasjoner, men med overlappende dekning kan samme informasjon også tas ned via andre LUT'er. Det er ikke kjent at slik "nedetid" har skapt noen vesentlige forsinkelser eller vært kritisk for noen nødhendelser
- HRS-NN er involvert i uttesting av nødsignaler mottatt via COSPAS-SARSAT mottakere på Navigasjonssatellittene til Galileo, Glonass og DASS (kalt MEOSAR). Posisjoneringsnøyaktigheten blir vesentlig bedre enn med dagens system, der det fra UK er rapportert om bedre enn 10 m nøyaktighet i posisjon, som er svært gunstig for PLB-er i ulendt terreng
- For neste generasjons beacons vil det også legges inn en retur-link, som kan benyttes til å informere den nødlidne om at nødmelding er registrert.
- I tillegg har IMO stadig fokus på problematikk rundt falske alarmer. (IMO 1995)
- IMO har også et program for fornying av GMDSS hvor falske alarmer har blitt diskutert.

I videre samtale med Jotron (Jotron 2014) kom det også fram andre interessante vinklinger på dette med feilvarslinger, her er en kortversjon:

- Er det over tid blitt færre falske alarmer på EPIRB'er?
 - Nå er EPIRB montert i en innkapsling som gir bedre beskyttelse mot vær, vind, nedising og miljø. Før sto EPIRB'en mye mer utsatt til og sjøvannskontakten var mer utsatt for utilsiktet aktivisering
 - For skip med krav om to EPIRB'er, er hoved-EPIRB'en en fri-flyt enhet montert utomhus (med kode 0), mens den andre er en EPIRB på brua med manuell utløsning (kode 1 eller 2 for nummer-2-enheten). Kan det det via HRS sin statistikk fremkomme om det er flere falske alarmer for fri-flyt-enheten som utsettes for vær og vind i forhold til no2-enheten som er mer beskyttet og inne på brua og som må utløses manuelt?
- For 406MHz utstyr må det skille på om det er påbudt GMDSS utstyr eller frivillig utstyr som f.eks PLB'er. For PLB'er er det et betydeligere større problem med feilmeldinger i andre deler av verden, som i USA. Litt snevert og bare se på norske forhold (eller ansvarsområde for MCC i Bodø), bør sjekke statistikk på COSPAS-SARSAT hjemmesider, utviklingen i antall varslinger på de ulike systemene, EPIRB,ELT,PLB
 - Mye gammelt utstyr på 121.5/243 MHz som fortsatt detekteres av flytrafikken

G Informasjon om VDES

VHF Data Exchange System (VDES) – a new means for data communication to support e-Navigation

The Automatic Identification System (AIS) was successfully introduced by IMO in 2002 for collision avoidance. Since then, more than 100,000 commercial ships and recreational vessels have been equipped with AIS. AIS is used in Vessel Traffic Services (VTS), as an aid to navigation (AtoN), in search and rescue and for satellite detection of ships. Further, AIS has some capability for the exchange of (navigation) safety related data between ships and between ship and shore. This functionality is known as Application Specific Messages (ASM) and can be used to send, for example, meteorological and hydrographic data, area notices or route information. However, recognizing the potential of ASM and considering the development of e-Navigation, additional possibilities for data exchange between ships and between ship and shore are required beyond the current capability provided by AIS. The VHF Data Exchange System (VDES) must take into consideration the requirements of e-Navigation, while protecting the AIS VHF Data Layer (VDL) from overload as AIS populations increase. The concept, technical features, possible applications and a roadmap of the VDES as being currently developed by IALA were introduced. Furthermore, its place in the IALA Maritime Radio Communication Plan (MRCP) was described. VDES will provide a worldwide, toll free, reliable and robust means for the exchange of navigation related information without compromising AIS capability. It is a further step into the field of maritime digital communication.

The key points of the presentation were:

1. VDES.
2. AIS.
3. Maritime Radiocommunication.
4. e-Navigation.
5. GMDSS.

(tekst over hentet fra Aids to Navigation – Aids to Navigation Knowledge and Innovation

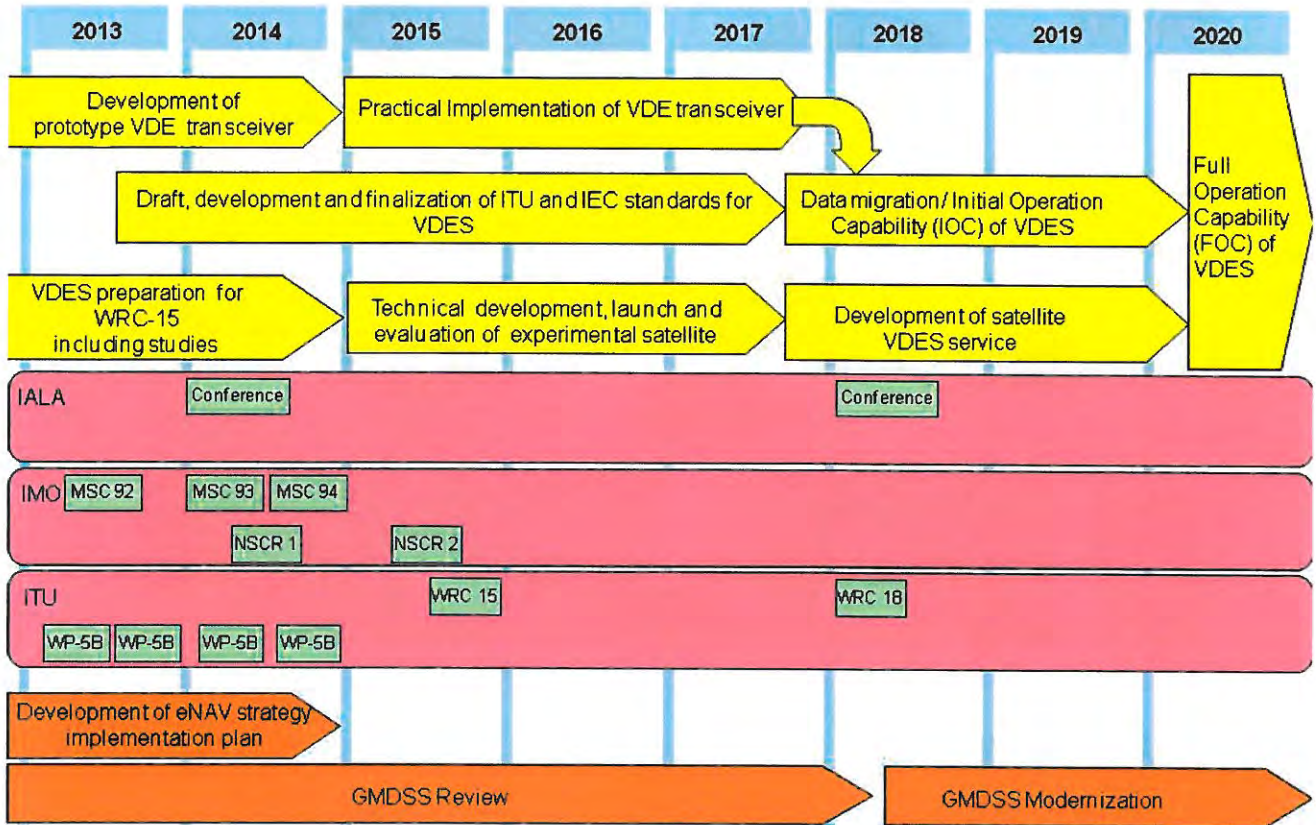
18th IALA Conference – Report

Page 45 of 160, held 25-31. May 2014 in Spain, http://www.iala-aism.org/files/conference/18th_iala_conference_2014_report_final.pdf)

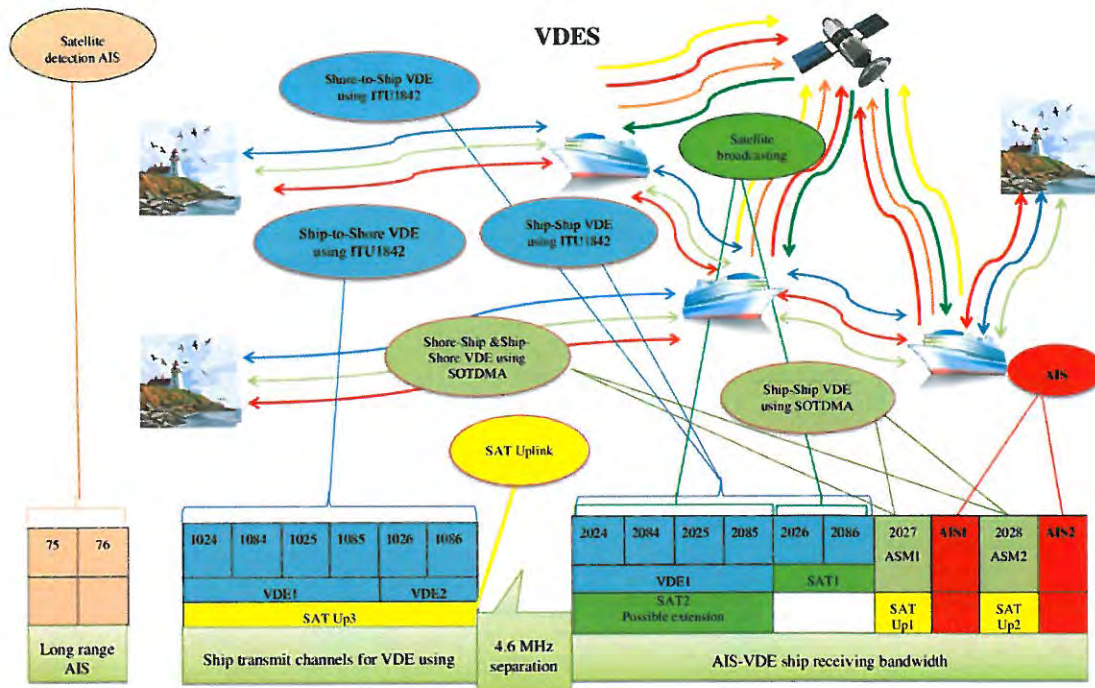
IALA- International Association of Lighthouse Authorities

<http://www.iala-aism.org/about>

VHF Data Exchange System (VDES) is a technological concept developed by the IALA e-NAV Committee and now widely discussed at ITU, IMO and other organizations. VDES was originally developed to address emerging indications of overload of VHF Data Link (VDL) of AIS and simultaneously enabling a wider seamless data exchange for the maritime community. VDES is capable of facilitating numerous applications for safety and security of navigation, protection of marine environment, efficiency of shipping and others. VDES will prospectively have a significant beneficial impact on the maritime information services including Aids to Navigation and VTS in the future. The VDES concept is developed under the framework of AI 1.16 for WRC-15 and is decoupled of the work for e-navigation for the WRC-18



Figur 1: Possible Roadmap for VDES



Figur 2: VDES radio links

The VDES integrates the function of AIS, ASM and VDE and includes the channels for these functions with satellite transmission and reception. A proposed arrangement of the globally available channels and usage is shown in Table 1. Further studies and testing will be required for a final arrangement of the channels.

TABLE 1

Example channel designations

Appendix 18 channels and frequencies for the VHF data exchange system (AIS, ASM and VDE)

Channel number in RR Appendix 18	Transmitting frequencies (MHz) for ship and coast stations	
	Ship stations (ship-to-shore) (long range AIS) Ship stations (ship-to-satellite)	Coast stations Ship stations (ship-to-ship) Satellite-to-ship
AIS 1	161.975	161.975
AIS 2	162.025	162.025

75 (long range AIS)	156.775 (ships are Tx only)	N/A
76 (long range AIS)	156.825 (ships are Tx only)	N/A
2027 (ASM 1)	161.950 (2027) (SAT Up1)	161.950 (2027) (SAT Up1)
2028 (ASM 2)	162.000 (2028) (SAT Up2)	162.000 (2028) (SAT Up2)
24/84/25/85 (VDE 1)	100 kHz channel (24/84/25/85, lower legs, merged) Ship to shore Ship to satellite (SAT Up 3)	100 kHz channel (24/84/25/85, upper legs, merged) Ship to ship, Shore to ship Satellite to ship under certain conditions (SAT2 possible extension)
24	157.200 (1024)	161.800 (2024)
84	157.225 (1084)	161.825 (2084)
25	157.250 (1025)	161.850 (2025)
85	157.275 (1085)	161.875 (2085)
26/86	50 kHz channel (26/86, lower legs, merged) VDE 2 Ship to satellite (SAT Up3)	50 kHz channel (26/86, upper legs, merged) Satellite to ship (SAT 1)
26	157.300 (1026) VDE 2, SAT Up3	161.900 (2026) (SAT 1)
86	157.325 (1086) VDE 2, SAT Up3	161.925 (2086) (SAT 1)

