

Rapport

Rapport	
Rapporttittel Ansvar, kompetanse og vedlikehold av kommunikasjonssystemer	Aktivitetsnummer 992649
Gradering	
☒ Offentlig	☐ Begrenset
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig
☐ Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe F-ProsessIntegritet	Oppgaveleder Trond Jan Øglend
Deltakere i revisjonslaget Espen Seljemo, Asbjørn Ueland, Irja Viste-Ollestad	Dato 06.02.2020

1 Sammendrag

Intensjonen med oppgaven er å kartlegge hvordan de ulike selskapene følger opp ansvar, kompetanse og vedlikehold av kommunikasjonssystemer. Basert på tilbakemeldingene har vi prøvd å trekke ut erfaringer, utfordringer og forbedringsområder. Nedenfor gir vi en kortfattet beskrivelse av funnene i rapporten.

- Manglende formell utpeking og dokumentasjon av kompetanse for personell i rollen som kommunikasjonsansvarlig. Rollen var heller ikke beskrevet i relevante retningslinjer og prosedyrer.
- Manglende dokumentasjon av grunnleggende telekom ferdigheter for personell der telekom er del av ansvarsområde. Eksempel på slikt personell kan være instrument- og automasjonsteknikere.
- Manglende klassifisering og oppfølging av barrierelementer i tilknytning til nødkommunikasjon.
- Manglende dokumentasjon av verifikasjonsaktiviteter og vedlikehold utført fra land
- Manglende kartlegging og dokumentasjon av arbeidstakerne som blir eksponert av elektromagnetiske felt.
- Få interne og eksterne revisjoner på området.

Innhold

1	Sammendrag.....	1
2	Forkortelser.....	3
3	Bakgrunn.....	3
4	Mål.....	4
5	Fremgangsmåte.....	4
6	Kommunikasjonsansvarlig.....	4
7	Organisering, kompetanse og opplæring.....	6
	7.1 Teknisk støttefunksjoner på land.....	6
	7.2 Teknisk offshore.....	6
	7.3 Operatør/drift offshore.....	6
	7.4 Kompetanse og opplæring.....	6
	7.5 Autorisasjoner.....	7
8	Modifikasjoner endringer og nyinstallsjon.....	7
9	Vedlikehold av kommunikasjonsutstyr.....	8
10	Barrierestyring og ytelseskrav.....	9
11	Kommunikasjon i fare- og ulykkessituasjoner.....	10
	11.1 Ekstern varslings.....	10
	11.2 Område varslings.....	11
	11.3 Intern varslings.....	11
	11.4 Trening og øvelse.....	12
12	Interne og eksterne tilsyn.....	12
13	Selskapenes tilbakemelding.....	13

2 Forkortelser

4G/LTE – Fjerde generasjon mobilteknologi basert på Long-Term Evolution standard

AM – Amplitude Modulation

ANS – Air Navigation Service Provider

DFU – Definerte fare- og ulykkeshendelser

DMO – Direct Mode

EPIRB – Emergency Position Indicating Radio Beacon

Ex – Eksplosjonssikkert utstyr

ESD- Emergency Shutdown/nødavstegning

FM – Frequency Modulation

FSE – Elsikkerhetsopplæring ihht forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg

GMDSS – Global Maritime Distress Safety System

GOC – General Operator Certificate

HLO – Helicopter Landing Officer

MF/HF – Medium Frequency/High Frequency

NKOM – Nasjonal kommunikasjonsmyndighet

PAGA – Public Address and General Alarm

PMR – Profesjonell mobil radio

Ptil – Petroleumstilsynet

VHF – Very High Frequency

ROC – Restricted Operator Certificate

SRC – Short Range Certificate

TETRA – TErestrial Trunked Radio

3 Bakgrunn

Helt siden letingen etter olje i Nordsjøen startet på 60-tallet har det vært behov for gode kommunikasjonssystemer. Mye har skjedd siden den gang og bransjen har sammen med resten av samfunnet vært med på en rivende utvikling, både på teknologisiden og i måten man utnytter kommunikasjonssystemene på. Dette åpner opp for nye muligheter, men også utfordringer som må håndteres.

Rammeforskriftens §11 om prinsipper for risikoreduksjon krever at man skal forhindre eller begrense fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier i tråd med helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen. Det skal også velges sikre og robuste løsninger samt etableres barrierer. Barrieren skal til enhver tid identifisere tilstander, redusere og begrense skader og ulemper i fare- og ulykkessituasjoner. Ved å varsle

samt formidle viktig informasjon internt og eksternt i slike situasjoner, bidrar kommunikasjonssystemer i stor grad til dette.

I tillegg til de etablerte og tradisjonelle kommunikasjonssystemene som maritim VHF radio og interne PMR løsninger, omgir vi oss i dag med mer komplekse og integrerte kommunikasjonssystemer som 4G/LTE, fiberlinje, radiolinje og ulike former for satellittsamband. Disse systemene benyttes i den daglige driften, men har også en viktig rolle under feil, fare- og ulykkessituasjoner.

4 Mål

Målet med rapporten er å formidle informasjon til næringen som grunnlag for videre forbedringer samt danne grunnlag for videre oppfølging. Rapporten vil også bli delt med NKOM (Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet) som del av en etablert samarbeidsavtale.

5 Fremgangsmåte

Rapporten bygger på systematisk innhenting av informasjon fra ulike operatører med faste installasjoner på norsk sokkel. Vi har sett på hvordan de ulike selskapene ivaretar sine forpliktelser med hensyn til å sikre robuste løsninger for intern og ekstern kommunikasjon. I den forbindelse har vi lagt vekt på hvilke ressurser selskapene har på området, hvordan de ivaretar opplæring og kompetanse, relevante prosedyrer og arbeidsprosesser samt vedlikehold og verifikasjonsaktiviteter. Det er en vedvarende prosess å sikre gode og robuste løsninger og i rapporten fremkommer det at det er potensiale for ytterligere forbedringer.

6 Kommunikasjonsansvarlig

Selskapene skal ha en kommunikasjonsansvarlig om bord på den enkelte innretningen og dette må synliggjøres i styrende dokumentasjon. Aktivitetsforskriften §80 om kommunikasjon sier følgende:

Det skal sikres at nødvendig intern og ekstern varsling og kommunikasjon blir ivaretatt til enhver tid under installering og drift, og i fare- og ulykkessituasjoner, jf. innretningsforskriften § 18 og § 19. Det skal pekes ut en kommunikasjonsansvarlig om bord for kommunikasjonssystemene på bemannede innretninger.

I veiledning til samme paragraf finner vi følgende relatert til kommunikasjonsansvarlig:

Med kommunikasjonsansvarlig som nevnt i andre ledd, menes en som har et særlig ansvar for å se til at driften av innretningens radiostasjon og bruken av de andre kommunikasjonssystemene er faglig forsvarlig til enhver tid.

Vedkommende skal ha et særlig ansvar for å sikre nødvendig intern og eksternt varsling og kommunikasjon til enhver tid. I veiledningen til aktivitetsforskriften §21 blir det listet opp krav til kompetanse for kommunikasjonsansvarlig. Her kreves god erfaring som kommunikasjonsoperatør og gyldig GMDSS radiooperatørsertifikat (GOC/ROC). Vedkommende skal også inneha nødvendig kompetanse på områder som beredskapsledelse, helikopterkommunikasjon, meteorologi observasjoner og overvåking av sikkerhetssonen og havområdene rundt innretningene. Vi ser at det er noe ulik praksis for denne rollen i de ulike selskapene.

Der man har feltdrift, er rollen ofte dekket av personell med en feltdekkende funksjon. Dette er teknisk personell som innehar faktisk og formell kompetanse innenfor telekom, men som ofte mangler erfaring som kommunikasjonsoperatør eller kompetanse innenfor beredskapsledelse.

På noen få innretninger har man en kombinert stilling innenfor telekom og data. Denne personen har ofte tekniske kvalifikasjoner innenfor kommunikasjonssystemer og blir knyttet opp mot rollen som kommunikasjonsansvarlig på denne måten.

På frittstående innretninger har man sjelden dedikert telekom personell og rollen som kommunikasjonsansvarlig blir ofte gitt kontrollromsoperatører eller teknisk personell med automasjon- og instrumentbakgrunn. I noen tilfeller var rollen også delt mellom teknisk personell og driftspersonell.

Det er få som har definert rollen som kommunikasjonsansvarlig i stillingsinstrukser. Det er heller ikke nok å ha definert rollen eller pekt på hvem som har den, vedkommende skal også inneha tilstrekkelige kvalifikasjoner og kompetanse til å kunne utøve rollen.

7 Organisering, kompetanse og opplæring

7.1 Teknisk støttefunksjoner på land

De fleste selskapene hadde telekomkompetanse på ingeniør nivå på land. Disse personene har ofte faglig støtte, kravsetting, barriereverifikasjoner og oppfølging av vedlikehold på sentralutstyr som sine primæroppgaver.

7.2 Teknisk offshore

Utøvende teknisk personell offshore har fagbrev avhengig av hva som er hovedoppgaven for stillingen, men ikke nødvendigvis innen telekommunikasjon.

De fleste vedlikeholdsstillinger som innbefatter telekom har Ex opplæring og alle hadde elsikkerhetsopplæring. (FSE)

Teknisk personell har som regel ikke sertifikat til å kunne bruke radioutstyret.

7.3 Operatør/drift offshore

For alle som skal bruke maritim VHF er det krav til VHF/SRC sertifikat. Typisk personellgrupper der dette er aktuelt er: HLO, livbåtmannskap, MOB-båtmannskap, kranoperatør og kontrollromsoperatører.

Det er krav til ROC eller GOC sertifikat for personell som skal bruke GMDSS stasjonen om bord, typisk kontrollromsoperatører og maritimt personell.

7.4 Kompetanse og opplæring

Aktivitetsforskriften § 21 krever at den ansvarlige skal sikre at personellet til enhver tid har den kompetansen som er nødvendig for å kunne utføre aktivitetene i henhold til helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Selskapene hadde opplæring på innretningsspesifikt telekomutstyr for personell med ansvar for dette. Få selskaper kunne dokumentere grunnleggende telekomkompetanse for automasjon og instrument teknikere med telekomoppgaver. For personell med fagbrev innenfor telekommunikasjon er dette en del av den grunnleggende fagopplæringen.

Ett selskap hadde en matrise med definerte kunnskapskrav for de ulike stillingene med tilhørende sjekkspørsmål. Spørsmålene var utformet på en slik måte at svaret ville gi en god indikasjon på hvilken kunnskap vedkommende hadde om de ulike systemene.

På denne måten er det enklere å få identifisert og dokumentert realkompetansen samt utbedre eventuelle «hull».

Ex opplæringen som gis til telekom personell er lik den som gis til blant annet elektropersonell, pensumlister inneholder lite om forhold knyttet til tennkildeproblematikken rundt elektromagnetisk bølger fra radioutstyr og fokusert optisk utstyr som f.eks laser.

Gjennom aktivitsforskriften §22 om opplæring i sikkerhet og arbeidsmiljø etter arbeidsmiljøloven og forskrift om utførelse av arbeid (FOR-2011-12-06-1357) som også gjelder i petroleumsvirksomheten, stilles det i kapittel 16A §16 A-3 krav til opplæring av arbeidstakere som kan utsettes for elektromagnetiske felt. Det var få selskaper som hadde dokumentert opplæring innfor risiko i tilknytning til elektromagnetiske felt.

7.5 Autorisasjoner

Enkelte innretninger har flynavigasjonstjeneste ANS (Air Navigation Service Provider) og selskapene hadde autorisasjon på dette fra Luftfartstilsynet.

NKOM krever i autorisasjonsforskriften at alle virksomheter som er ansvarlig for installasjon og vedlikehold av offentlige og private ekomnett bygget med fiberoptisk kabel, koaksial- eller parkabel, radio eller annen teknologi skal ha ekomautorisasjon. En tredel av selskapene vi fikk tilbakemelding fra i denne kartleggingen hadde Ekomnettautorisasjon.

8 Modifikasjoner endringer og nyinstallasjon

Selskapenes overordnet retningslinjer for endringer og modifikasjoner gjelder også for telekom og kommunikasjonssystemer.

Rollen som kommunikasjonsansvarlig er lite innarbeidet i styrende dokumentasjon. Det kommer ikke klart fram i styrende dokumentasjon hvordan denne rollen blir involvert ved endringer på kommunikasjonsutstyr på innretningen. Dette gjelder også for selskaper med egen autorisert person i henhold til NKOMs autorisasjonsforskrift.

Noen selskaper hadde krav til kompetansen til dem som har mulighet til å opprette korrektive aksjoner på telekom utstyr i vedlikeholdsstyringssystemet.

9 Vedlikehold av kommunikasjonsutstyr

Feltutstyr vedlikeholdes som oftest av fast personell om bord på innretningene. Sentralutstyr som sentraler, servere og mer spesialisert utstyr, overvåkes og vedlikeholdes i mange tilfeller av egne «spesialister» som jobber på tvers av ulike innretninger eller av eksternt personell.

Ex vedlikehold utgjør en betydelig del av det vedlikeholdet som blir utført på telekom utstyr.

Det arbeidet som utføres av personell om bord på innretningen kan bestå av verifikasjon av ytelser og forebyggende vedlikehold. Funksjonstesting og vedlikehold av obligatorisk radio utstyr på innretningen, i livbåter og MOB -båter er bra innarbeidet hos alle selskapene. Dette er kommunikasjonsutstyr som VHF radio, GMDSS utstyr, radar, radiofyr, intern UHF, radar transpondere og flyradio. For utstyr som ikke er i daglig bruk som MOB-båt og livbåt radio, blir det utført ukentlig eller to ukentlig funksjonssjekker av disse. Det blir også utført en teknisk sjekk av utstyr og batterier hver 6 måned eller 12 måned.

For annet radioutstyr er det ofte 12 måneders intervall for teknisk sjekk av utstyr og strømforsyning. Flere selskaper har også oppfølging av utstyr med høye feilrater og avvik i vedlikeholdssystemet for å fange opp utstyr som trenger mer oppfølging eller utskifting/oppgradering

De verifikasjoner og vedlikeholdsaktiviteter som blir utført på sentralutstyr og distribusjonsnett fra land blir i mindre grad dokumentert og synliggjort i vedlikeholdsstyringssystemet. Dette kan være ulike former for tilstandsovervåking og vedlikehold for å sikre korrekt og oppdatert programvare og komponenter.

Det blir i økende grad installert telekom utstyr som eies av andre slik som 4G/LTE basestasjoner. Fra før har Telenor kystradio fjernstyrt maritim VHF basestasjoner om bord på flere innretninger. Dette er utstyr som ikke er direkte knyttet opp mot beredskap ved fare og ulykkessituasjoner, men blir ofte nevnt som mulige sambandskanaler ved bortfall av andre samband.

Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid) kapittel 16A og §16 A-1 omhandler krav til risikovurdering av helsefare ved elektromagnetiske felt. Her stilles det krav til kartlegging og dokumentering av i hvilken grad arbeidstakerne utsettes for elektromagnetiske felt. Vurdering og beregning eller måling av eksponering skal inngår som del av risikovurderingen. §16 A-2 setter krav til denne prosessen. Ingen selskaper hadde aktiviteter i vedlikeholdsstyringssystemet knyttet opp mot jevnlig målinger eller vurderinger rundt eksponering av elektromagnetiske felt.

Radar, radiolinje og VSAT er enkeltkilder hvor man som telekom personell kan bli eksponert for elektromagnetiske felt utover fastsatte grenseverdier. Men man må også vurdere eksponering fra flere kilder og sameksponering.

Områder nær antenner der man kan komme over grenseverdier skal være inngjerdet og merket med advarselsskilt. (ikke ioniserende stråling). Grenseverdier ved eksponering for elektromagnetisk felt er fastsatt i vedlegg 5, 6 og 7. i arbeidsmiljølovens forskrift om tiltaks- og grenseverdier (FOR-2011-12-06-1358)



Figur 1. Fareskilt for ikke ioniserende stråling

10 Barrierestyring og ytelseskrav

Alle selskapene har definert ytelseskrav til barriereelementer knyttet opp mot barriererefunksjonen nødkommunikasjon. Ytelseskravene som settes til barriereelement for nødkommunikasjon er ofte basert på designkrav til installasjonen og ikke spesifikke målbare krav til ytelser i drift.

For å robustgjøre tekniske tiltak krever man prinsipielt at ingen enkelt feil skal kunne slå ut funksjonen, de skal heller ikke bidra med tilleggssfare som for eksempel det å være en tennkilde. Rollen og funksjonelle krav til nødkommunikasjon er ytterligere definert i NORSOK S-001 kapittel 18.

Det utstyret som er definert i styrende dokumentasjon som del av barriererefunksjon skal følges opp slik at man sikrer at barriererefunksjonen blir ivaretatt og tilstanden er kjent. Vi finner flere tilfeller der dette ikke gjøres. Ett eksempel som går igjen er at man definerer intern UHF radio med tilhørende komponenter til å være barriereelementer tilhørende barriererefunksjon nødkommunikasjon. Ved nærmere ettersyn i utskrifter fra vedlikeholdsstyringssystemet ser vi at dette ikke er konsekvent utført. For eksempel kan antenne og radioer i ulik grad; og uten noe logisk sammenheng, ha ulik kritikalitet/klassifisering og dermed mangle nødvendig knytning opp mot barrierestyringen. Dette ser vi hos flere av selskapene.

Det blir også i ulik grad vurdert om fiberoptisk og radiobaserte kommunikasjonslinjer med nødvendig infrastruktur skal være del av barriere for nødkommunikasjon. Der selskapene har definert disse systemene til å tilhøre nødkommunikasjonssystemet, mangler ofte den nødvendige knytning og oppfølging i vedlikeholdsstyringssystemet.

Vi registrerer at kommunikasjonslinjer på tvers av innretninger og selskaper kan ha ulik kritikalitet og oppfølging. Ett eksempel er at man i selskap A på innretning A har definert alle radiolinjer til å være del av nødkommunikasjon, hvorpå andre enden av

radiolinjen på innretning B hos selskap B har definert samme radiolinje til å ha en reserve funksjon med påfølgende lavere kritikalitet og ikke del av barrierefunksjon. Dette kan medfører redusert mulighet til å oppdage feil og svekkelser. Det er her viktig at selskapene snakker sammen og får satt riktig kritikalitet og oppfølging på slikt utstyr.

For radiofyr er det ulik definisjon av bruken mellom selskapene. Noen har definert denne til å være en del av barriere for nødkommunikasjon, andre igjen til å være en del av barriere mot kollisjon mens flere ikke har dette utstyret som del av noe barriere.

Selskapene har ikke systematisk kartlagt potensiale for antennelse av eksplosiv atmosfære fra radiofrekvensstråling. Ptil viser i innretningsforskriften §10a til EN1127-1 for kartlegging av potensielle tennkilde, denne viser igjen til CLC/TR 50427 for hjelp til å vurdere potensielle fare for antennelse av eksplosive atmosfære fra slike kilder.

Selskapene stiller krav til operasjonelle og organisatoriske barriereelementene som inngår i barrierefunksjonen nødkommunikasjon som fordrer krav til opplæring og riktig sertifisering av personell. Det er også utarbeidet prosedyrer for å beskrive sikkerhetskritiske oppgaver som må gjennomføres ved feil, fare- og ulykkessituasjoner. Status på organisatoriske og operasjonelle barriereelementer blir i mindre grad vurdert sammen med de tekniske barriereelementene.

11 Kommunikasjon i fare- og ulykkessituasjoner

Behovet for varsling og kommunikasjon er viktig og nødvendig for alle DFU'er. Alle selskaper har definert hvilke roller som skal ivareta kommunikasjon ved fare- og ulykkessituasjoner og hvordan man skal varsle og kommunisere ved hendelser. Rollen som kommunikasjonsansvarlig blir i liten grad nevnt i disse prosedyrene.

Det er også noe ulik praksis på hva som defineres som nødkommunikasjonsutstyr og hva som faktisk benyttes til nødkommunikasjon.

11.1 Ekstern varsling

Til ekstern varsling i nødsituasjoner inneholder beredskapsplaner og prosedyrer referanser til telefonnummer på hvem man skal varsle og kontakte ved ulike hendelser. Man benytter da de kjente faste sambandene som er knyttet opp mot data og telefonnettet med fiberlinjer eller radiolinjer som kommunikasjonskanal. Flere selskaper opplyser også at de har Iridium-satellitlefon som reserveløsning uten at denne nødvendigvis er definert som nødkommunikasjonssutstyr eller del av relevant barrierefunksjon.

Ingen av de faste installasjonene vi har gjennomgått har MF/HF radio som del av GMDSS hjelpemidlene, dette begrunnes med at de er innenfor dekningsområde for kystradiostasjoner og VHF. Det er her viktig å huske på at de fjernstyrte VHF anleggene som ligger offshore og er knyttet opp mot kystradio ikke er helt uavhengig annen infrastruktur. Disse er avhengig av fiberoptisk kabel til land for å kunne videreformidle VHF kommunikasjonen til kystradio sør/nord og redningsressurser på land.

Mobiltelefon og ulike satellittbaserte systemer som Iridium og Inmarsat nevnes som reserveløsninger. Det er her viktig å tenke på tennkildeproblematikk og dekningsområde for slike løsninger. De fleste flytende innretninger har EPIRB om bord, dette er en nødpeilesender som aktiveres ved kontakt med sjø. Den er normalt festet til fartøy eller innretning med en hydrostatisk utløsermekanisme. Dette er utstyr som er obligatorisk på skip.

11.2 Område varsling

For å koordinere og tilkalle ressurser som finnes i området rundt innretningen og redningsressurser lokalt samt eventuell kontakt med livbåter og MOB-båter benytter man seg av maritim FM VHF og VHF AM flyradio. Utstyret som benyttes er hos alle selskaper klassifisert som en del av barrierefunksjonen for nødkommunikasjon. Utstyret og bruken er hos de fleste selskaper bra definert i prosedyrer og planer. Som nevnt tidligere er det litt ulik praksis på om helikopter radiofyrt er del av nødkommunikasjon eller ikke.

11.3 Intern varsling

For intern varsling benyttes PAGA sammen med interne UHF radio, telefonsentral og telefoner i felt. Her har alle selskaper definert PAGA og intern UHF radio som del av barrierefunksjon for nødkommunikasjon. For telefonsentral og telefoner i felt har disse noe varierende kritikalitet og knytning inn mot barrierefunksjon.

11.4 Trening og øvelse

Det stilles spørsmål til om man øver tilstrekkelig på situasjoner der ulike sambandsløsninger av ulike årsaker ikke er tilgjengelig. I tillegg til ulykkescenarioer der utstyr kan feile eller bli ødelagt, vil man også i varierende grad koble ut utstyr, helt eller delvis ved gassdeteksjon og ESD. Man vil i noen situasjoner være avhengig av overbroinger og man kan forvente at noen kommunikasjonssystemer ikke er tilgjengelig eller har redusert funksjonalitet ved gitte definerte fare- og ulykkessituasjoner.

PMR UHF radio benyttes på alle innretninger til intern kommunikasjon og som del av barriere for nødkommunikasjon. Det er viktig at den ansvarlige her har et bevisst forhold til dette og at det øves på situasjoner der man har tapt sentralutstyr og basestasjoner, slik at man får verifisert at man har tilstrekkelig kommunikasjon og dekning i slike situasjoner. Det kan være nødvendig og utplassere personell til å fungere som relestasjoner for å kunne kommunisere mellom strategiske lokasjoner på innretningen. For innretninger med TETRA UHF radioer må det øves og få inn i prosedyrer at man må gå i Direct Mode (DMO) ved tap av basestasjon. Noen innretninger har også bare en simplex DMO frekvens til å benytte, det kan by på utfordringer og må øves på.

12 Interne og eksterne tilsyn

Det er få tradisjonelle interne tilsyn på kommunikasjonssystemer og telekom. Det som gjøres internt er ofte oppfølginger som del av vedlikehold og barriere verifikasjoner.

Det finnes ikke krav til årlig radioinspeksjoner for faste innretninger slik det er for flyttbare innretninger registrert i ett skipsregister. Flere innretninger benytter allikevel godkjent firma for radioinspeksjon ved førsteganginspeksjon for nye innretninger.

Ptil har i økende grad fokus på kommunikasjonssystemer i forbindelse med IKT sikkerhet. Ellers er det noe tilfeldig og begrenset oppfølging under andre typer tilsyn over beredskap og elektriske anlegg samt barrieretilsyn. Det har ikke vært noe spisset tilsyn rettet mot kommunikasjonssystemer de siste 3 årene.

NKOM utfører også tilsyn, men de har begrenset med ressurser og hovedfokus ligger ofte på frekvensforvaltning.

Selskaper med flysikringstjeneste følges opp av Luftfartstilsynet.

13 Selskapenes tilbakemelding

4G/LTE utbygging har hatt som intensjon å gi en mer fleksibel og kostnadseffektiv kommunikasjon mot rigger og skip. Det økende databehovet på flyttbare innretninger har vist at denne teknologien har sine begrensinger spesielt når det kommer innretningens ønske om å sende store datamengder til land (uplink). Det mangler også ATEX godkjent LTE utstyr.

Det rapporteres om saker der man opplever interferens fra 4G/LTE opp mot eksisterende systemer. For de fleste flyttbare innretninger benyttes det nå radiolinje som primær kommunikasjonsbærer opp mot faste innretninger, der man har tilgjengelig 4G/LTE blir dette benyttet som reservevei.

Bruk av TETRA radio for internt samband på UHF har økt de siste årene. TETRA er en digital mobile radiostandard som er utviklet for å møte PMR radiobehovet til en rekke ulike brukere. Grunnet digital signalbehandling vil denne løsningen gi forsinkelse i sambandet og en noe endret stemmeprofil. Dette har sammen med integrering mot andre samband gitt noen utfordringer som må håndteres. Basestasjoner for TETRA er avhengig av synkronistid for å kunne brukes sammen og krever derfor felles klokke.

Det stadig økende behovet for båndbredde og stabil kommunikasjon, drives frem av potensiale for stor gevinst ved å samhandle operasjoner og flytte flere arbeidsoppgaver fra havet til land. Eksisterende infrastruktur til havs har vist seg å ikke være tilstrekkelig for å kunne dekke det behovet man ser for seg. Her trengs betydelig oppgraderinger for å kompensere for dette. Endel infrastruktur tilhørende fibernettet krever også i økende grad mer oppmerksomhet på vedlikeholdssiden grunnet alder.

Det rapporteres om økende grad av utfordringer knyttet til software oppgraderinger, slike oppgraderinger kan forekomme relativt ofte og krever mye arbeid å få utført. IKT-sikkerhet er viktig for sikker funksjon av kommunikasjonssystemene, og dette kan gi utfordringer for utførende personell som skal jobbe på systemene.

En rekke telekom systemer er bærer av signal for flere systemer, dette vanskeliggjør ofte vedlikehold og tilkomsten til ett system siden det kan gi nedetid også for andre systemer.