



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn innen elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og vedlikeholdsstyring - Deepsea Nordkapp	Aktivitetsnummer 405007002
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-F	Oppgaveleder Kjell-Gunnar Dørum
Deltakere i revisjonslaget Svein Harald Glette, Jan S. Østensen og Kjell-Gunnar Dørum	Dato 9.1.2019

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført tilsyn med Odfjell Drilling relatert til fagområdene elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og vedlikeholdsstyring på Deepsea Nordkapp.

Tilsynet ble utført på Deepsea Nordkapp mens den lå ved kai på verftet Samsung, Geoje, Sør-Korea i perioden 4.-6.12.2018.

2 Bakgrunn

Deepsea Nordkapp har ligget i opplag over en lengre periode på verftet og ble opprinnelig bygget på oppdrag for Stena Drilling med byggestart juni 2013. Odfjell har fått kontrakt med AkerBP. Tilsynsaktiviteten hadde som mål å verifisere at regelverkets krav til elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og vedlikeholdsstyring ble etterlevd.

Tilsynsaktiviteten innbefattet verifikasjon av:

- Odfjell sitt styringssystem (arbeidsprosesser, prosedyrer, systemer etc.), som benyttes for egen oppfølging av relevante fagområder, planer og gjennomføring av interne revisjoner, oppfølging av funn fra interne revisjoner, avvikshåndtering og andre relevante aktiviteter.
- Kompetanse og opplæring av personell - planer og status.
- Status innen vedlikeholdsstyring/ preservering og aktivisering av vedlikeholdsprogrammer på innretningen.
- Oppfølging av tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer innen elektriske anlegg og teknisk sikkerhet.

3 Mål

Målet med aktiviteten var å verifisere teknisk tilstand og relevante deler av styringssystemet for å følge opp at krav i petroleumsregelverket er ivaretatt.

4 Resultat

Vedlikeholdsstyring

Aktiviteten avdekket blant annet at Odfjell ikke kunne dokumentere at det var etablert og lagt inn nødvendige vedlikeholdsrutiner i vedlikeholdsstyringssystemet, IFS, for å gjennomføre nødvendig vedlikehold i transport og driftsfasen. Systemet inneholdt kun 2087 objekter av totalt 50000-70000 objekter i systemet, når dette blir operativt. Selskapets «Master Schedule» hadde mangler og feil informasjon med hensyn til status innen vedlikeholdstyringssystemet.

Teknisk sikkerhet

For teknisk sikkerhet var det i hovedsak benyttet anerkjente systemleverandører som ga gode og robuste løsninger. Innen teknisk sikkerhet var det valgt systemer som ga god dekning med faste brannslukkesystemer hvor deluge, vanntåke og inergen var benyttet.

Det pågikk arbeid med å utarbeide ytelsesstandarder. Odfjell informerte om at disse skulle ferdigstilles i juli 2019, noe som innebærer usikkerhet om alle kravene ble tilstrekkelig verifisert under ferdigstillingen av innretningen.

Elektriske anlegg

Odfjell presenterte et forholdsvis høyt antall avvik knyttet til elektriske anlegg. Inntrykket var at selskapet fulgte opp disse på en systematisk og god måte. Vi ble informert om at disse skulle håndteres før utreise til feltet.

Det ble registrert at innretningens valgte løsning for distribusjonsanlegg gir forholdsvis høye potensielle feilstrømmer. Det kunne ikke dokumenteres at distribusjonsanlegget var tilstrekkelig beskyttet i forhold til de feilmodi som kan oppstå. Videre vil dette kun gi utfordringer med hensyn til personbeskyttelse knyttet til arbeid på anlegget. Kartlegging av lysbueytelser ble presentert som ett av de nevnte avvikene.

Stikkprøvekontroll avdekket også mangler ved ferdigstillelse av elektriske installasjoner.

Vi viser til rapportens kapittel 5 når det gjelder beskrivelse av avvik og forbedringspunkter.

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylning av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylning av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Brannører

Avvik:

Enkelte brannører hadde mangler ved lukkemekanismen eller funksjonen for fjernstengning.

Begrunnelse:

Under verifikasjoner om bord ble det registrert flere branndører hvor dørpumper var frakoblet eller ikke fungerte. Enkelte dører hadde feil ved lukkemekanismen.

Utvendige pneumatiske branndører var utstyrt med en lokal funksjon for å holde døren i åpen posisjon. Mekanismen for å lukke døren, når denne holdes i åpen posisjon, kunne ikke utløses av brannvarslingssystemet eller på annen måte fjernutløses.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 19 om tiltak mot brann, punkt 3.

5.1.2 Områdeklassifisering, overtrykksventilasjon og tennkildeutkobling

Avvik:

«Shale shaker monitoring room» (SSMR) hadde ikke overvåking av overtrykk i rommet eller luftslusen inn til rommet. Utstyr i rommet som ikke var eksplosjonsbeskyttet ble ikke utkoblet ved gassdeteksjon.

Begrunnelse:

SSMR grenset til «shale shaker» området (sone 1) og var uklassifisert ved overtrykksventilasjon og luftsluse mot sone 1. Det var ikke installert instrumenter for overvåking av overtrykket i luftslusen eller i rommet.

Luftslusen til SSMR var klassifisert som sone 2. Det var her installert H₂S sensor med alarmfunksjon, men ingen HC gassdetektor. Det var installert branndetektor i SSMR som isolerte elektriske tennkilder. Det var imidlertid ikke implementert tiltak for å isolere elektriske tennkilder i rommet ved HC gassdeteksjon.

Områdeklassifiseringstegningene dokumenterte ikke riktig over-/undertrykk i alle aktuelle områder, eksempelvis fremgikk det ikke at batterirommene (sone 2) hadde 50 Pascal undertrykk.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME), jf. IEC 60079-10 og 14.

5.1.3 Brannslanger og brannhydranter

Avvik:

Manglende brannhydranter og enkelte mangler ved brannhydrantene.

Begrunnelse:

Det var ikke installert brannhydranter og slangeposter i «drawwork» område.

Det var ikke tilstrekkelige slangelengder for brannvann ved maksimal slangelengde i maskinrom nr. 2.

Det skal være mulig å operere brannhydrantene på en sikker måte ved å ta hensyn til slangestørrelser og trykk på slangene. Det var ikke installert trykkreduksjonsventil på slangepostene, dette kan medføre at maksimalt trykk kan bli opptil 14 bar (brannpumpestrykk) på slangepostene i pontongene. Dette vil overstige maksimalt trykk gitt i anerkjent norm.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 8 om hydranter og brannslanger m.m. og DNVGL OS-D301 seksjon 2.4.6

5.1.4 Ferdigstillelse elektriske anlegg

Avvik:

Mangler ved ferdigstillelse av elektriske installasjoner.

Begrunnelse:

Det ble ved dokumentgjennomgang, samtaler og befaring registrert svakheter ved ferdigstillelsen av det elektriske anlegget. Det vises til følgende observasjoner:

- a) Dokumentasjon for ferdigstillelse (MC & C) dokumenterte ikke at krav i Ex-sertifikat var ivaretatt. Det vises til at Ex-sertifikatet ikke vil være gyldig om aktuelle forutsetninger/krav ikke er ivaretatt.
- b) Det kunne ikke identifiseres at dokumentasjon for ferdigstillelse, herunder sjekklister med mer, ivaretok at kabelgjennomføringer (MCT) ble integritetssjekket. Det ble registrert kabelgjennomføringer med svekket integritet ved at klosser ikke var tilstrekkelig presset ned i skilleplatene.
- c) Gjennomgåtte sjekklister for mekanisk ferdigstillelse ivaretok ikke akseptkriterier for utførelse av test. Det ble forklart at guide for utførelse har en referanse til DNV standard. Akseptkriteriene var ikke synliggjort. Det var utfra dette også uklart hvordan eventuelle krav i Ex-sertifikat eller fra leverandør blir overholdt.

Videre viser vi til følgende observasjoner på mangelfull utførelse av elektriske installasjoner, som også indikerer svakheter ved utført mekanisk ferdigstillelse:

- d) Mangelfull forlegning av kabelinstallasjon med hensyn til festing.
- e) Manglende mekanisk beskyttelse av kabelinstallasjon. Det ble registrert tilfeller av skadet kabel. For et tilfelle i sone 1 var ytterkappen penetrert.
- f) Manglende segregering av lavspenning-, instrument- og kontrollkabelinstallasjoner.
- g) Mangelfulle kabelinnføringer. Det ble registrert kabelinstallasjon som lå i strekk, som var i klem mot nippel og hadde mangelfull innfesting (supportering).
- h) Ikke forskriftsmessig installasjon av varmekabelanlegg. Kabel var ikke beskyttet og ikke tilstrekkelig festet på rør.
- i) Manglende beskyttelse av kabelgater. Det ble registrert kabelgater ved løfteområde som ikke var beskyttet i forhold til at last kan kolliderer med kabelgatene.
- j) Mangelfull installasjon av bakside på tavleanlegg og dør til UPS anlegg. Dette medfører svekket IP grad.

- k) Utstyr i Ex d utførelse som tilsynelatende var ferdigstilt, men manglet enkelte bolter. I tillegg ble det registrert manglende preserveringstiltak av flammespalte for Ex d utstyr.
- l) Flomlys med integritetsutfordringer. Det ble registrert flere tilfeller av denne type utstyr hvor det var installert en blanding av komponenter. Det ble forklart at det var blitt utført større utbyttinger (87%) som følge av integritetsutfordringer knyttet til vanninntrengning. Det kunne ikke dokumenteres at resterende komponenter med integritetsutfordringer var tilstrekkelig sjekket med bakgrunn i den høye feilraten.
- m) Manglende beskyttelsesdeksel for batteripoler.
- n) Enkelte deler av distribusjonsanlegget har innebygget vannkjøling. Det ble registrert flenser i umiddelbar nærhet av tavleanlegg som ikke hadde beskyttelsestiltak med hensyn til eventuell lekkasje.
- o) Rom for lavspenningsinstallasjoner hadde merking for høyspenningsinstallasjoner.
- p) Identifikasjonsmerking eller annen merking på utstyr i felt anga ikke informasjon om forsyningskilde. Tilsvarende ble dette også registrert for mindre distribusjoner og kabinetter.

Krav:

*Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling
Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien*

5.1.5 Lavspenningsfordelingstavler**Avvik:**

Det kunne ikke dokumenteres at lavspenningsfordelingstavler var utformet med tilstrekkelig beskyttelse.

Begrunnelse:

Ved dokumentasjonsgjennomgang og befaring ble det registrert at tavleanleggene ikke var verifisert i henhold til normative krav, jf. IEC-61892-3, jf. IEC-61439-2 og IEC/TR 61641. Det kunne dermed ikke dokumenteres at disse var utformet til å motstå potensielle feilmodi som kan oppstå.

Det kunne videre ikke identifiseres at dokumentasjon for tavleanleggene ivaretok maksimale korttid feilstrøm motstandsdyktighet (Icw) for hele tavleanlegget.

Det vises også til at merkeplater til tavleanleggene var mangelfulle, og for enkelte tilfeller manglet. Merkeplatene korresponderte ikke med sertifikat for tavlene.

Se også rapportens punkt 5.1.4 bokstav j)

Krav:

*Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien
Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg*

5.1.6 Nødbelysning

Avvik:

Det er ikke sikret at nødlys med integrert batteri gir nødvendig belysning i kritiske områder ved utfall av øvrig belysning.

Begrunnelse:

Det kunne ikke dokumenteres at lys styrke (lux), ved utfall av kraftsystemet, gir nødvendig belysning til å kunne utføre operasjonelle barrierefunksjoner. På forespørsel kunne ikke selskapet vise til at det var utført vurderinger av hva som vil være nødvendig belysning i kritiske områder ved utfall av kraftsystemet. Det vises til at nivåer satt for enkelte områder var lave i forhold til funksjonene som skal utføres, jf. IEC-61892-2.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggeforskriften) § 12 om nødbelysning fjerde ledd, jf. byggeforskriften § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien
Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.7 Elektrotekniske systemanalyser

Avvik:

Mangler ved elektrotekniske systemanalyser.

Begrunnelse:

Ved gjennomgang av kortslutningsanalyse og filosofidokumenter, og samtaler ble følgende registrert:

- a) Kortslutningsanalyse dokumenterte ikke at valgt utstyr var tilstrekkelig dimensjonert i forhold til identifiserte kortslutningsytelser.
- b) Vi har på forespørsel ikke mottatt analyser eller kalkulasjoner som ivaretar transiente spenningsvariasjoner i det elektriske anlegget.
- c) Systemanalyser ivaretok ikke kortidsomkoblinger ved «Make-before-break» i 440 V distribusjonsanlegget. Anlegget var tilrettelagt for slike koblinger i inntil 30 sekunder, uten at det har blitt identifisert hvilke kortslutningsytelser som vil kunne oppstå. Forutsetninger for utførelse av slike koblinger var ikke vurdert og dokumentert.

Krav:

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser
Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien
Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg

5.1.8 Vedlikeholdsstyring

Avvik

Det kunne ikke dokumenteres at vedlikeholdsstyringssystemet var klargjort for å sikre at den tekniske tilstanden til anlegg, systemer og utstyr opprettholdes til disse skal tas i bruk.

Begrunnelse

- a) Selskapets «Master Schedule» var misvisende og viste ikke reel status. Planen manglet nødvendig informasjon og hadde feil og mangler i kapittelet som omhandlet vedlikehold (Activity ID; O og AN). «Master Schedule» viste en framdrift på 28,8% mot planlagt 69,8%. Vi fikk opplyst at reel plan var ca. 55%.
- b) Aktiviteten avdekket at det ikke kunne dokumenteres at det var etablert og lagt inn nødvendige vedlikeholdsrutiner i vedlikeholdsstyringssystemet, IFS, for å kunne gjennomføre nødvendig vedlikehold. Systemet inneholdt kun 2087 objekter av totalt 50000-70000 objekter og var ikke operativt.
- c) Det ble registrert manglende og mangelfull merking (tag) av utstyr og systemer. Eksempelvis: rig savers, nivåbrytere i ballastpumperom. Noe merking var også vanskelig å lese, grunnet plassering, at merkingen var overmalte med mer.
- d) Ved stikkprøver av «tag» på utstyr i felt var en del av disse ikke sporbare i oversiktene i «Tag Extraction List».
- e) Det var ikke etablert et slangeregister. Slanger manglet merking (tag). En del av slangene om bord var innkjøpt/installert i 2012-13. Ifølge informasjon fra blant annet leverandører skal kritiske slanger byttes hvert 5 år.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

Styringsforskriften § 12 om planlegging

Aktivitetsforskriftens kap. XI, §§ 45-49 om vedlikehold

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 SUT-søknaden og tilhørende dokumentasjon

Forbedringspunkt:

Ikke fullt samsvar mellom beskrivelser i SUT-søknaden og aktuelle løsninger som var benyttet. Det ble også observert manglende samsvar mellom SUT-søknaden og annen mottatt dokumentasjon.

Begrunnelse:

Vi har følgende eksempler på informasjon i SUT-søknaden som ikke var i overensstemmelse med annen dokumentasjon:

- a) Ref. 3.4.4.2 Nedstengning av spjeld og vifter for ventilasjon til boligkvarteret foretas ved enkel lavnivå gassdeteksjon.
- b) Ref. 3.4.4.4 Overtrykksventilasjon i SSMR eller ventilasjonssystemet for DCR og LIR var ikke beskrevet.

Eksempler på mangler ved tilhørende dokumentasjon:

- c) Det var ikke angitt i SUT-søknadens del 4 om risikostyring, hvilke ytelsesstandarder som selskapet benytter for Deepsea Nordkapp. Det fremkom under verifikasjoner at ytelsesstandarder for innretningen var under utarbeidelse og skulle ferdigstilles før oppstart. Fra prosjektets side var det ikke utarbeidet ytelsesstandarder som på en systematisk måte sikret at alle aktuelle krav ble samlet

- og verifisert under ferdigstilling av innretningen.
- d) Det var divergerende informasjon vedrørende hvor mange av generatorene som var utformet til å være nødgenerator.

Krav:

Rammeforskriften § 25 om søknad om samsvarsuttalelse for enkelte flyttbare innretninger til havs

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Styringsforskriften § 15 om informasjon

5.2.2 Preservering**Forbedringspunkt**

Merking av utstyr i felt korresponderte ikke med informasjon i selskapets oppfølgingssystemer.

Begrunnelse

Noe utstyr hadde merking som tilsa at utstyret var under preservering, mens selskapets oppfølgingssystemer anga at utstyret var underlagt vedlikehold.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, bokstav d

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

6 Andre kommentarer**6.1 Slamlaboratoriet**

Under verifikasjon ble det registrert at slamlaboratoriet ikke var tilrettelagt for de aktivitetene som normalt vil foregå i dette rommet. Det vises i denne forbindelse til manglende «fume cabinet» med tilhørende avtrekksarrangement. Likeledes manglet skap for oppbevaring av kjemikalier og brannfarlige stoffer, og vi fant at ventilasjon ikke var tilstrekkelig ivaretatt. Aktuelle løsninger bør avklares med operatør og 3. parts selskap

6.2 Merking av kabinetter

Det ble registrert mangelfull merking for betjening av «Quick Closing» ventilene.

6.3 Sertifikater

Under tilsynet etterspurte vi en del sertifikater knyttet til manometer, sikkerhetsventiler og taljer. Disse er fortsatt ikke mottatt.

7 Deltakere fra oss

Kjell-Gunnar Dørum, vedlikehold (oppgaveleder)

Svein Harald Glette, teknisk sikkerhet

Jan Sola Østensen, elektriske anlegg

8 Dokumenter

- Deepsea Nordkapp SUT søknad- 1879464/mh ol av 30.oktober 2018
- Project organization Charts#1884405, 11/22/2018
- Samsung/Odfjell- General Preservation Procedure, rev G Appendix 3
- Inspections and verifications Deepsea Nordkapp Maintenance, ref 1886894
- Deepsea Nordkapp mobilization, 25.11.2018 (Master Schedule)
- Oversikt over avvik, docs-1887732, version 1, date 26.11.2018
- Sertifikater vedr FRP Grating
- TBAMI test-PS-SCE-FG5-01-T, Function test of rig savers, rev 1
- Samsung, General preservation procedure, SN2097 CS60E, rev G
- Maintenance Management, L3-MODU-AL-TO-PR-065, rev 1
- Maintenance Philosophy, L3-MODU-ALL-YO-PR-060, rev 1
- Procedure for planning and execution of idle rig and equipment, L3-MODU-ALL-TO-PR-063, rev 1
- Appendix 3 Guideline for Preservation Hot & cold, Lay up and equipment, L3-MODU-ALL-TO-GL-063-03
- Short circuit calculation - 2097-EP-870-EF1A001 REV. E - 12.02.2016 - DOCS-1887024
- Emergency shutdown system philosophy - 2097-EA-812-EB2A010 - REV. M - 02.10.2018 - DOCS-1887025
- Deepsea Nordkapp Modu TS EI verification T-08-18 - VERS. 1 - 23.11.2018 - DOCS-1887197
- Oversikt – liste over MC og C dokumentasjon for elektriske anlegg og teknisk sikkerhet - 1887166 - VERS. 1 - 23.11.2018 - DOCS-1887196
- FMEA of emergency power source - 2097-EP-870-EF2A021 - REV. H - 10.03.2018 - DOCS-1887036
- Overall power system philosophy - 2097-EP-870-EB2A030 - REV. J - 22.11.2018 - DOCS-1887037
- Områdeklassifiseringstegninger
- Overall single line diagram
- Emergency power system philosophy - 2097-EP-870-EB2A011 - REV. I - 18.01.2018 - DOCS-1887038
- Oversikt over avvik innen elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og vedlikeholdsstyring 26.11.2018 - DOCS-1887732
- Klasesertifikater for tavleanlegg
- Type-godkjenning for tavleanlegg.
- Utdrag inspection and test plan
- Mechanical strength calculation and construction dwg – Busbar strength calculation
- MC & C dokumentasjon for 427A1-EL002-EB01 og 427A1-EL002-EB01, inkludert Ex-sertifikater
- Diverse ytelsesstandarder (ikke endelig utgitt)
- HVAC system description, Doc. No. S01L2424-TD-001, rev. 7
- HVAC operation and control philosophy, 2097-AU-570-VF2A011, rev. D
- Fire & Gas system design philosophy, 2027-EA-811-EB2A000, rev. L1
- Commissioning procedure for fire water system (Machinery, Pump), CP_BG7801P00003_003, rev. D
- Oversikt over over-/undertrykk i forskjellige rom
- Fire & Gas cause and effect FZ-M432 Purifier room 1, 2097-EA-811-IF1A000, sheet 613, rev. K

- Fire & Gas cause and effect FZ-M841 Shale shaker monitoring room, 2097-EA-811-IF1A000, sheet 303, rev. K
- Fire & Gas cause and effect FZ-M432 Purifier room 1, 2097-EA-811-IF1A000, sheet 613, rev. K
- Fire & Gas layout and cause and effect for top of HVAC room (antenna area)

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell