

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med prosjektoppfølgning av ny prosessplattform P2 og ombygging av riserplattformen RP - Johan Sverdrup fase 2	Aktivitetsnummer 001265067
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-1	Oppgaveleder Odd Tjelta
Deltakere i revisjonslaget Torbjørn Gjerde, Tom Haldorsen, Bente Hallan, Eivind Sande, Kenneth Skogen, Per Eivind Steen, Reidar Sune, Kristi Wiger	Dato 21. januar 2022

1 Innledning

Vi førte tilsyn i form av en revisjon med Equinors styring av prosjektering og oppfølging av barrierer på prosessplattformen P2 og ombygging av riserplattformen RP.

Tilsynet ble gjennomført med åpningsmøte, intervjuer og befaring på byggeplass hos Aibel i Haugesund 27.-28.9.2021 (P2-plattformen). Videre ble det gjennomført møte og intervjuer med driftsforberedelsesorganisasjonen den 22.10, 28.10 og 10.11.2021. Møtet 10.11.2021 fulgte opp vedlikeholdsprosjekteringen på P2 og RP modifikasjonsprosjekt. RP prosjektet ble også fulgt opp med møte og intervju 4.11.2021. Det ble holdt et oppsummeringsmøte 19.11.2021.

Tilsynet ble godt tilrettelagt av Equinor og selskapets observatør under tilsynet.

2 Bakgrunn

Sikre og robuste løsninger har vært tema i våre tidligere tilsyn med Johan Sverdrup-prosjektet i fase 1. Dette inkluderer Equinors oppfølging av systemene som entreprenører og leverandører har for styring av helse, miljø og sikkerhet, og system for læring og erfaringsoverføring i prosjektet. Barrierestrategier og innretningskrav til ytelse har tilsvarende vært tema i mange tilsynsaktiviteter og møter de siste årene med Equinor og med Johan Sverdrup-prosjektet.

Tilsynet er en oppfølging av de risikoforhold som ble vurdert i Plan for utbygging og drift (PUD) av Johan Sverdrup fase 2 og tilsvarende tilsyn i 2020. Vi hadde den

21.6.2021 et statusmøte med prosjektet før tilsynet ble varslet. Aktiviteten ble gjennomført som et tverrfaglig prosjekttilsyn.

3 Mål

Målet med denne aktiviteten var å verifisere Equinor sin styring og oppfølging av at designløsninger er sikre og robuste og i samsvar med forutsetningene i PUD og forskrifter. Dette inkluderte også erfaringsoverføring i Johan Sverdrup-prosjektet fra fase 1 til fase 2.

4 Resultat

4.1 Generelt

Johan Sverdrup fase 2 er nå et fremdriftsdrivet prosjekt. Gjennomføringsplan for systemutprøving på land (onshore-commissioning) er komprimert i forhold til tidligere revisjoner av plan. For noen av systemene er overlevering fra produksjon (construction) til commissioning forsinket og ute av sekvens. Det er også etterslep og forsinkelser knyttet til ferdigstilling av insolasjonsarbeider, men som i møter og intervjuer har Equinor fremhevet at HMS har førsteprioritet foran fremdrift og økonomi. Det er ikke planlagt for å overføre mer-arbeid (carry over work) fra verft til offshore. Vi fikk presentert arbeid med systembeskrivelser og operasjonsprosedyrer (SO-dokumentasjon), det var ca. 90% ferdig.

Fase 2 har vært pilot for oppfølging av barrierer i prosjektfaser. Vi ble informert om at Equinor framover skal bruke verktøyet fra DG3 (tidspunkt der PUD sendes til myndighetene). Det er anbefalt et arbeidsseminar i februar 2022 slik at eventuelle mangler kan utbedres før oppstart.

Erfaringsoverføring og -deling fra Johan Sverdrup fase 1 til fase 2 har blitt fulgt opp i flere tidligere tilsyn. Vårt inntrykk er fortsatt at Equinor har systemer som gir sikre og robuste løsninger med god erfaringsoverføring i prosjektet fra fase 1 til fase 2. Det har blitt gjort erfaringsoverføring i mange faser av prosjektet og mye av nåværende personell har erfaringer fra fase 1.

Arbeidsseminarer benyttes nå for innsamling av erfaringer i fase 2 prosjektet (erfaringsdeling fra fase 2 til andre prosjekter som kommer). Prosessen med deling av erfaringer er ifølge prosjektmedarbeidere blitt mye bedre i fase 2, med en ansvarlig for innsamling av erfaringer. Det vil være et fåtall (10-20 erfaringer) som vil være erfaringer på et aggregert nivå.

Når det gjelder logistikk hadde vi i tilsynsaktiviteten mest oppmerksomhet på prosessplattformen P2 med tilgang for verifikasjoner på verft. Oppfølging av

endringer og ny modul på RP modifikasjonsprosjekt har vært gjennom presentasjoner og intervjuer med personell.

Vår oppfatning var at materialhåndtering og løftefaget har hatt høy prioritet i prosjektet. Dette vises igjen med gode løsninger og med involvering av kvalifisert personell med operasjonell fagbakgrunn innen faget. Eksempler på gode løsninger og tilrettelegging var heis mellom deksnivåene, god sikt til og god utforming av lagerdekk og tilrettelegging av transportveier. Det er i tillegg utviklet et nytt design på bumpere/guidestrukturer og rekkverk/guidestruktur i transportveier.

Vi fant også at det generelt var tilrettelagt med gode løsninger for løfting ifm vedlikehold. Equinor har valgt NORSOK R-002 om «Lifting equipment» og R-003N om sikker bruk av løfteutstyr som grunnlag for fabrikasjon og operasjon av Johan Sverdrup fase 2.

I tilsynet ble det avdekket 6 forbedringspunkter innen følgende områder:

- Bedre oppfølging av SAS kontrollsystem og alarmhåndtering i kontrollrom
- Bedre oppfølging av merking
- Offshorekran
- Løfteører og materialhåndteringsplan
- Bedre oppfølging av åpninger under rekkverk
- Bedre vedlikeholdsprogram

Observasjoner gjort i tilsynet for prosessplattformen P2 ble gjort i fabrikasjonsfasen og er i rapporten vurdert som forbedringspunkter. Enkelte av disse forbedringspunktene kan når P2 blir installert på feltet og etter hvert kommer i operasjon, bli kategorisert som avvik.

4.2 Oppfølging av avvik

I tidligere tilsyn med prosjektoppfølging av ny prosessplattformen P2 og ombygging av riserplattformen for Johan Sverdrup har vi ikke gjort observasjoner hvor det er avdekket avvik.

4.3 Oppfølging av tidligere observasjoner

I tidligere tilsyn med prosjektoppfølging av ny prosessplattformen P2 og ombygging av riserplattformen RP for Johan Sverdrup gjorde vi observasjoner i tilsyn før PUD (tilsyn med oppfølging av forbedringsprosesser) som ble fulgt opp i dette tilsynet:

- Mål for HMS forbedringer synliggjøres bedre
- Synliggjøring av HMS i strategier der dere blant annet ville benytte styringssystemet Målstyring i Statoil (MIS)

Equinor valgte å svare skriftlig på hvordan observasjonene i det tidlige tilsyn var fulgt opp. I svaret var det vist til blant annet HMS forbedringer med gasslekkasje-reduksjonsprosjektet.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Forbedringspunkt

5.1.1 Bedre oppfølging av SAS kontrollsystem og alarmhåndtering i kontrollrom

Forbedringspunkt

Mangler med SAS kontrollsystem og alarmhåndtering i kontrollrom.

Begrunnelse

Kontrollsystemet/SAS (Sikkerhets- og Automasjonssystem) på Johan Sverdrup er fulgt opp i første utbygging (fase 1) og nå i fase 2. Vi har i hovedsak fulgt opp og etterspurt interne krav Equinor har i TR1494 til alarmsystemet.

I møtet 23.1.2020 (se ref 1) ble det informert om at det kun ville være mindre avvik i SAS versjonen som skulle komme ut i juni 2020. I vår rapport etter tilsynet, (se ref 2) ble det gjort en observasjon av alarmsystemet.

I referat fra møtet 16.6.2020 i tilsyn med Johan Sverdrup fase 2 prosjektering og oppfølging av barrierer på P2 og ombygging av RP (se ref 3) ble det informert om flere permanente avvik (disper) for SAS i fase 2.

I dette tilsynet ble det i Haugesund informert om den siste versjonen av SAS systemet ikke ivaretar helt TR1494.

I møtet 10.11.2021 med RP modifikasjonsprosjekt ble det informert om at man jobber med å få ned antall stående alarmer. Feltsenteret på Johan Sverdrup vil måtte jobbe i lang tid for å komme ned i kravet på stående alarmer i TR1494.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Styringsforskriften § 8 interne krav, jf interne krav i TR1494 Alarm Systems

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon

5.1.2 Bedre oppfølging av merking

Forbedringspunkt

Den ansvarlige synes ikke å ha en tilstrekkelig oppfølging av merkingen.

Begrunnelse

Under befaring i felt så vi at merking i brannvannskap (deluge skid) og i vanntåkeskap i hovedsak var merket med engelsk tekst.

I gjennomgang av krav til merking med prosjektet fikk vi informasjon om at utstyr/ventiler som skal benyttes i drift/i en feil, fare og ulykkessituasjon skal ha norsk merking. Det er ellers akseptert i selskapet/Johan Sverdrup prosjektet at engelsk tekst kan benyttes.

Krav

Innretningsforskriften § 28 om sikkerhetsskilting, tredje ledd
Styringsforskriften § 8 om interne krav

5.1.3 Offshorekran

Forbedringspunkt

Mangler med offshorekran på P2.

Begrunnelse

Det ble under tilsynsaktiviteten med presentasjoner, verifikasjoner og intervjuer med personell gjort observasjoner på offshorekranen på P2. Flere forhold som ble etterspurt under tilsynet ble ikke tilstrekkelig avklart, samt at det ble gjort observasjoner under verifikasjonen om bord. Dette gjaldt blant annet:

- Mange feil, mangler og svakheter med offshorekranene ble kartlagt som "Lesson learned" for offshorekranene i fase 1. Vi etterspurte status i forhold til hvordan dette var ivaretatt og utbedret på P2 kranen, og så at erfaringsoverføringen har vært mangelfull. Noen eksempler:
 - Førerstolene i alle de 7 eksisterende kranene skal skiftes ut på grunn av mangelfull utforming. Den samme type mangelfull stol var installert i kranen på P2
 - Mangelfull innfesting av gangrister, spesielt i bom, med bruk av klips. Det var vår vurdering at denne type fester ved bevegelse og vibrasjoner etter hvert kan løsne med det resultat at gangrister kan falle ned til underliggende områder. Det ble under tilsynet etterspurt en risikovurdering, og gjennomgangen av denne viste at den var mangelfull. Gjennom intervju kom det også fram at det var brukt lignende innfesting av gangrister på kranene i fase 1. Det har blitt gjort

omfattende modifikasjoner for å korrigere innfesting for de 7 kranene fra fase 1.

- På tidspunktet for tilsynet var ikke kranen sertifisert av sakkyndig virksomhet, men vi har i ettertid mottatt midlertidig sertifikat og rapport for «Initial Control & Commissioning» av kranen. Gjennomgang av mottatt dokumentasjon viser at det under sertifiseringen av kranen har blitt avdekket en rekke alvorlige feil og mangler som gir indikasjoner på at mange av forholdene i «Lesson Learned» ikke har blitt ivaretatt og korrigert.
- Dør inn til tavlerom var ikke selvlukkende og i åpent posisjon var det kun visuell alarm i krankabin. Dette gjaldt også når kranen var i bruk.
 - Vi har etterlyst om risikoen for kjøring med åpen dør til tavlerommet var vurdert i forbindelse med nedstengning ved en gasslekkasje, og hvilke konsekvenser dette hadde for nedstengingsrekkefølge av kranen, uten å få et klart svar.
 - Slik døren var på tidspunktet for tilsynet, ville døren i åpen posisjon være usikret, og ved vind kunne døren bli ødelagt eller forårsake skade på materiell og personell. Dette vil ikke være tilfelle med selvlukkende dør.

Kranen har i henhold til midlertidig sertifikat og rapport for «Initial Control & Commissioning» store begrensninger for håndtering av maksimal last og er i hovedsak begrenset til internløft. Årsaken til dette er mange uavklarte tekniske forhold og påpekte mangler som enten må utbedres eller avklares før kranen kan tas i bruk offshore.

Krav

Innretningsforskriftens § 69 om løfteutstyr, jf. NORSOK R-002 om «Lifting equipment»

5.1.4 Løfteører og materialhåndteringsplan

Forbedringspunkt

Mangelfull utforming av løfteører og mangler i materialhåndteringsplan i forbindelse med vedlikehold.

Begrunnelse

Det ble under verifikasjonen på P2 plattformen i Haugesund observert 600 kg løfteører på Seawater Coarsefilter pakke, som ikke var i henhold til NORSOK R002 standard. Vår oppfatning var at dette ikke var identifisert av prosjektet, men når vi tok opp observasjonen i intervju med Commisioning teamet, fikk vi inntrykk av at tilsvarende kunne forekomme andre steder på plattformen. Utformingen av de observerte løfteørene vil kreve at de brukes på måter som ikke er standardisert. Vanlige sjakler for denne vekten vil ikke passe i ørene. Framvist

materialhåndteringsplan for den aktuelle pakken beskrev heller ikke behovet for rigging som ikke er standardisert.

Vi har i tidligere tilsyn hatt observasjoner på Johan Sverdrup i forhold til materialhåndteringsplan som gir lite informasjon om bruk av løfteutstyr og spesifikasjoner av nødvendig løfteredskap, ref. blant annet vår tilsynsrapport datert 6.1.2021, se ref. kap. 8 om dokumenter, pkt. 46.

Krav

*Innretningsforskriftens § 69 om løfteutstyr, jf. NORSOK R-002 om «lifting equipment»
Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. NORSOK R-002 om «lifting equipment», vedlegg B*

5.1.5 Bedre oppfølging av åpninger under rekkverk

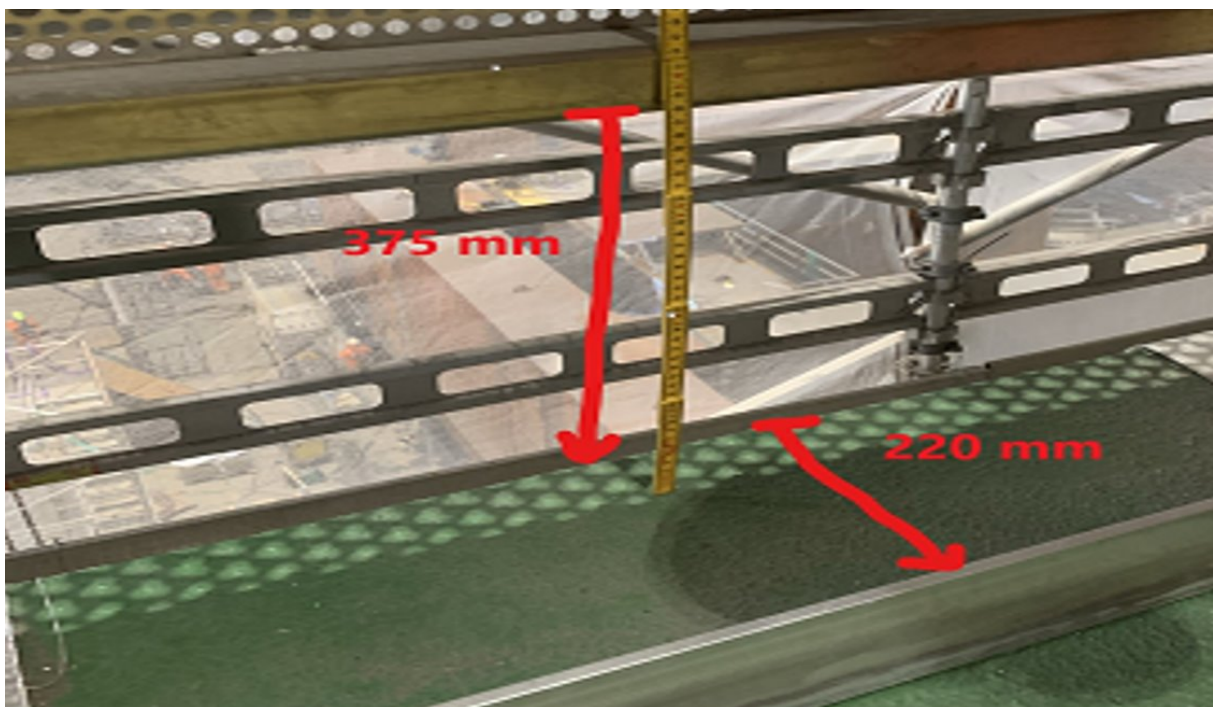
Forbedringspunkt

Materialhåndteringen kan ikke foregå forsvarlig under oppstart og drift siden det var mangler med utforming av åpninger under rekkverk.

Begrunnelse

Under befaring i felt så vi på verftet i Haugesund store vertikale åpninger mellom dekk og rekkverk, se bilde. Vi er informert om at forholdet skal utbedres.

Vi er også informert om at det i ny RP modul (utplassert offshore), på nedre nivå i modulen var vertikale åpninger mellom sparkeliste og rekken over på mellom 26 og 28 cm.



Figur 1 Illustrasjon av åpninger (bilde er tatt fra et tilfeldig sted)

Krav

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier

5.1.6 Bedre vedlikeholdsprogram

Forbedringspunkt

Det synes uklart hvordan aktiviteter for overvåking og kontroll av sviktmekanismer som kan føre til sviktmodi for tilstandsbasert vedlikehold, hadde kriterier for tilstanden.

Begrunnelse

Vi fikk presentert 5 ferdige vedlikeholdskonsepter. Noen av vedlikeholdsaktivitetene som var identifisert i noen av konseptene, hadde tilstandsovervåking som en av aktivitetene for de identifiserte sviktmodiene. Vi etterspurte parameter(e)/kriterier for disse aktivitetene og fikk forklaring at en arbeidsprosess fanget dette opp. Vi fikk ikke presentert eller fremlagt klare kriterier om tilstandsparametere var etablert for disse aktivitetene i de presenterte konseptene.

Krav

Aktivitetsforskriftens § 47 om vedlikeholdsprogram, siste ledd

6 Andre kommentarer

6.1 Innfesting av lydplater på brannvegg i prosessplattformen P2

Under befaring i Haugesund 27.-28.9.2021 observerte vi at det var festet lydplater på brannvegg mellom prosess- og utstyrsoområdet, og at supportene til disse ikke hadde coat-back. Det ble i etterkant klart for oss at det var ubeskyttede supporter til kabelgater på samme brannvegg.

Vi etterspurte vurdering og dokumentasjon på hvorvidt det var behov for coat-back, og har mottatt teknisk notat C152-AI-S-RA-00325 TECHNICAL NOTE - EVALUATION OF UNPROTECTED SUPPORTS TO H60 FIREWALL ON JS P2 datert 5.11.2021. Notatet beskriver simuleringer av temperaturutvikling ved ulike scenarier både med og uten tørrisolasjon på ubeskyttet side, ved eksponering for verste prosessbrann (WCPF) på eksponert side (prosess-side). Det er i notatet konkludert med at H60-integritet opprettholdes med den valgte løsningen.

6.2 Dokumentasjon for operasjon

Vi stilte spørsmål til hvordan Equinor sikrer at aktivitetsforskriftens § 20 punkt A & B var ivare tatt for oppstart av prosessplattformen P2 og modifikasjonsarbeidet på riserplattformen RP.

Vi fikk presentert at beskrivelser og prosedyrer i hovedsak var ferdigstilt og det ble fremhevet at når arbeidet var slutført vil det være innretningsspesifikt, ved at innretningsspesifikke krav var knyttet inn i vedlikeholdsprogrammet (se ref 38). Vi fikk videre presentert at vedlikeholdstekster og vedlikeholdsprogram vil være oppdatert og innretningsspesifikke ved oppstart.

7 Deltakere fra oss

Odd Tjelta	fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)
Torbjørn Gjerde	fagområde logistikk og beredskap
Tom Haldorsen	fagområde HMS-styring
Bente Hallan	fagområde prosessintegritet
Eivind Sande	fagområde prosessintegritet
Kenneth Skogen	fagområde HMS-styring
Per Eivind Steen	fagområde HMS-styring
Reidar Sune	fagområde logistikk og beredskap
Kristi Wiger	fagområde prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Møte 23.1.2020 - tverrfaglig driftstilsyn på Johan Sverdrup
2. Tilsyn Johan Sverdrup - tverrfaglig driftstilsyn, rapport publisert, 15.4.2020
3. Referat fra møtet 16.6.2020 i tilsyn med Johan Sverdrup fase 2 prosjektering og oppfølging av barrierer på P2 og ombygging av RP
4. Presentasjoner og referat fra møtet 21.6.2021
5. Utdrag av månedsrapporter med blant annet fremdriftsrapportering fra prosjektet
6. Organisasjonskart for prosjektet
7. Rapport etter verifikasjon av driftsforberedelse i Haugesund, draft
8. Project Assurance Report, DG3-DG4, Execution Collaboration: Engineering-Construction-Completion, 18.3.2020
9. Project Assurance Report, DG3-DG4, HVDC parallel operations, 15.6.2021
10. Oversikt løfteutstyr
11. Status sertifisering av løfteutstyr, presentasjon oversendt 17.9.2021
12. Avvik/utestående på offshorekraner og annet løfteutstyr, presentasjon oversendt 17.9.2021

13. Systembeskrivelse, C&E og P&ID for gasskompresjonssystem, inkludert gjeldene FMECA, diverse dokumenter oversendt 17.9.2021
14. Vedlikeholdsstrategi for utstyr som ikke tas i bruk ved oppstart, presentasjon oversendt 17.9.2021
15. Oversendelse av konsepter for utstyr med høy kritikalitet der tradisjonelt kalenderbasert vedlikehold er byttet ut tilstandsbasert vedlikehold
16. Rapport etter egne oppfølgingsaktiviteter mot prosjektet innen elektro
17. ESD C & E diagram, P2 kran
18. SAFETY EVALUATION AND DOCUMENTATION OF GRP, FRP GRATING, 13.9.2021
19. Rapport fra studiegruppe angående ekstra sikring av rekkverk P2 og RP-mod, C160-SI-R-SP-00780_04_1
20. Utestående punch pr uke 39/2021 på P2
21. Presentasjon fra møtet 27.8.
22. System topology diagrams Block diagrams
23. MATERIAL HANDLING REPORT ER295T
24. NCR materialhåndtering
25. LESSONS LEARNED AND CHANGES FROM PHASE 1, kraner, 2.5.2019
26. Krav til renhet i HVDC rom (clean building)
27. NCR til TR1055 for P2
28. Presentasjon fra møtet 22.10 og 28.10.2021, driftsforberedelse, læring og barrierestyling
29. Tilbakemelding fra på Equinor og Johan Sverdrup prosjektet fase 2 på hvordan tidligere observasjonene i 2017 er fulgt opp med konkrete tiltak/aksjoner, 20.10.2021
30. Vurdering av coatback på innfesting H60 brannvegg, P2, 15.10.2021
31. TECHNICAL NOTE - EVALUATION OF UNPROTECTED SUPPORTS TO H60 FIREWALL ON P2, 5.11.2021
32. Svar på spørsmål fra Ptil 28.9.2021 i Haugesund angående kran, oversendt 9.11.2021
33. Eksempel på beskrivelse av risikoforhold OPS plan RP Mod uke 45
34. Presentasjon i møtet 10.11.2021
35. Eksempel på AT varmtarbeid kl A, RP Mod på feltsenteret
36. MAPPING OF IGNITION SOURCES REPORT, C152-AI-S-RA-00305 - REV 02
37. Maintenance and Preservation Responsibilities during commissioning, C160-EQ-Z-KA-00025, version: 01, 1.11.2020
38. Presentasjon i møtet 18.11.2021
39. Svar på aksjoner etter møtet 21.6.2021, oversendt 18.11.2021
40. Erfaringsoverføring vedrørende kvalitetsavvik på isolasjon i fase 1, oversendt 22.11.2021
41. Sikkerhetsstrategier for feltsenter og P2 (for kranene)
42. ESD, F&G AND IGNITION SOURCE CONTROL SPECIFICATION, C160-AS-S-RA-00009, 19.11.2019

43. FIRE PROTECTION DATA SHEET FIRE DETECTION AREA, kraner
44. Avklaringer etter oppsummeringsmøtet 19.11.2012 og epost datert 26.11.2021, oversendt 8.12.2021
45. Sertifikat og kontrollrapporten fra DNV på Johan Sverdrup P2 kran, oversendt 17.12.2021
46. Rapport etter tilsyn med prosjektering og oppfølging av barrierer på prosessplattformen P2 og ombygging av riserplattformen RP aktivitet 001265065, publisert 7.1.2021

Vedlegg A

Oversikt over personell i møter og intervjuet personell