



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel	Aktivitetsnummer
Tilsynet med Teekay sin helhetlige barrierestyring – operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelementer	411003012
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	Oppgaveleder
T-Flyttbare	Elisabeth Lootz
Deltakere i revisjonslaget	Dato
Kristen Kjeldstad, Anne Marit Lie, Svein Harald Glette, Aina Eltervåg	30.6.2016

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 9.-12.5.2016 tilsyn med Teekay Petrojarl (Teekay) sin helhetlige barrierestyring hvor vi så på samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barrierelementer.

Tilsynet ble gjennomført som et møte med representanter fra Teekay sin landorganisasjon 9. mai og et intervju samme dag. Offshore ble det 10.-12.5.2016 gjennomført verifikasjoner i ulike områder om bord på Teekay sin FPSO Petrojarl Knarr, gjennomgang av dokumenter og intervjuer med ledelse og annet personell.

I tillegg ble en scenariobasert dialog om brann og eksplosjon i M930 Power Generation Module, gjennomført med relevant personell tilstede. Den hadde utgangspunkt i Petrojarl Knarr DFU 05-01 – Brann og/eller eksplosjon i hjelpesystemer. En fullskala beredskapsøvelse som reflekterte den scenariobaserte gjennomgangen ble gjennomført senere samme dag.

Nordsjøfeltet Knarr ligger i blokk 34/3 i lisens 373 S, rundt 50 kilometer nordøst for Snorre-feltet, og inneholder rundt 75 millioner fat olje og litt assosiert gass. Feltet er bygget ut med en FPSO-innretning (Floating, Production, Storage and Offloading) og to havbunnsrammer for produksjon og injeksjon knyttet til en havbunnsmanifold. Petrojarl Knarr FPSO ble bygget ved Samsung Heavy Industries i Korea, og gjennomgikk de siste forberedelser ved Aibels verft i Haugesund før den ble anbrakt på Knarr-feltet.

BG er operatør, men Teekay eier og drifter Petrojarl Knarr. Innretningen har samsvarsuttalelse (SUT).

Innretningen har en produksjonskapasitet på 63.000 fat per dag og kan lagre 800.000 fat. Produksjon startet i mars 2015 og innretningen har vært i en kombinert produksjons- og prosjektfase det siste året for å ferdigstille prosessanlegget for full produksjonskapasitet. Produksjonssystemer blir gradvis ferdigstilt og overlevering av systemene blir gjort i faser; kraftproduksjon på gassdrift, gassbehandling og eksport, produsertvannbehandling og reinjeksjon samt sjøvannsinjeksjon.

Det vil si at tiden etter at Knarr ble installert offshore har vært en arbeidskrevende periode.

2 Bakgrunn

I granskinger etter hendelser med potensial til å utvikle seg til en storulykke har Ptil observert at det ikke alltid, som del av selskapenes barrierestyling, er identifisert hvilke oppgaver mennesker skal utføre for å sikre at barrierene fungerer. Personell har ikke blitt istandsatt til å ivareta sikkerhetskritiske oppgaver som sikrer barrierefunksjonene.

Denne tilsynsaktiviteten er forankret i Ptils hovedprioritering om barrierer. Tilsynet inngikk som en planlagt del av Ptils tilsynsaktiviteter for 2016. Petroleumstilsynet har tidligere gjennomført aktiviteter og tilsyn for å følge opp Teekays pågående arbeid med barrierestyling. Dette tilsynet er en videreføring av disse aktivitetene.

Sentrale regelverksreferanser i denne tilsynsaktiviteten var blant annet:

- rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon
- styringsforskriften § 5 om barrierer
- styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet
- styringsforskriften § 23 om kontinuerlig forbedring
- aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse
- aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

3 Mål

Vårt mål med tilsynet er å følge opp regelverkskrav om barrierer og at samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelement blir ivaretatt på en helhetlig og konsistent måte, slik at risiko for storulykker blir redusert så langt som mulig. Restrisikoen må håndteres på en god måte ved en godt planlagt beredskap og en robust beredskapsorganisasjon. Dette innebærer at det er kjent hvilke barrierer som er etablert og hvilken funksjon de skal ivareta, samt hvilke krav til ytelse som er satt til de konkrete operasjonelle, organisatoriske eller tekniske barriereelementene som er nødvendige for at den enkelte barrieren skal være effektiv.

Vi ønsket å følge opp at Teekay på alle nivå i organisasjonen jobber systematisk for å forebygge storulykker.

4 Resultat

Rammene for barrierestyling i form av barrierefilosofi, barrierestrategi og ytelsesstandarder var utarbeidet. De tekniske barrierene blir fulgt opp og visualisert i et eget barriere-dashboard. Barrierestrategien hadde lav detaljeringsgrad om reelle farer på Petrojarl Knarr og dette bidro til at innholdet var lite kjent og ble mindre relevant for offshoreorganisasjonen. Det var derfor uklart hvordan Teekay på en helhetlig måte sikrer at relevant personell har tilstrekkelig kjennskap til alle farer i områdene og hvilke tekniske, organisatoriske og operasjonelle barrierelementer som er på plass for å håndtere disse farene.

Vi har under tilsynet identifisert to avvik knyttet til

- Barrierestrategi
- Systematikk knyttet til trening av innsatspersonell i beredskapsorganisasjonen

Vi har identifisert fire forbedringspunkter knyttet til

- Svakheter ved opplæring knyttet til operasjonelle barriereelementer
- Ytelsespåvirkende forhold i sentralt kontrollrom
- Vedlikeholdsstyring
- Flenser på gassrøret til turbinene

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Barrierestrategi

Avvik:

Barrierestrategien var mangelfull for å ivareta regelverkets krav til risiko- og barrierestyling på en helhetlig måte. Tilstrekkelige beskrivelser av aktuelle risikoforhold kunne ikke fremlegges. Spesielt gjaldt dette implementering og bruk av barrierestrategien i driftsfasen.

Begrunnelse:

- I henhold til overordnet «Barrier Management Philosophy» skal «Barrier Strategy» dokumentet angi detaljer om alle barriereelementer som er nødvendige for å håndtere storulykkesrisiko. Quantitative Risk Analysis Knarr FPSO (QRA) -analysen, som ett av dokumentene som danner grunnlaget for barrierestrategien på Petrojarl Knarr, inneholdt ikke detaljert informasjon som kunne danne grunnlag for identifikasjon av nødvendige barriereelementer. Det ble heller ikke fremlagt andre dokumenter som reflekterte de anleggsspesifikke risikoforholdene i tilstrekkelig detalj.
- Det fremgikk av Teekays barrierestategidokument at dette skulle brukes som basis for aktiv barrierestyling i driftsfasen. Innholdet i dokumentet var i begrenset grad kjent i driftsorganisasjonen offshore og var ikke i bruk.
- Arbeidet med å identifisere barriereelementene og utarbeide barrierestrategi er datert i 2013 og 2014. Relevante driftserfaringer var ikke reflektert i barrierestrategien.
- «Barrier Strategy» identifiserer i begrenset grad spesifikke farer i de ulike områdene på innretningen, med angivelse av konkrete barriereelementer som skal håndtere aktuell risiko. Med referanse til punkt 3.1 i barrierestrategien er det identifisert behov for oppdatert identifikasjon av «major accident hazard». Dette fordi det ikke ble utført en «barriere hazard work shop» under detaljprosjekteringen (ihht beskrivelse i 3.1).
- Eksempler på mangler i barrierestrategien for område A07-06 «M930 Power Generation Module»
 - Potensielle lekkasjesteder for smørølje eller drivstoff var ikke angitt.
 - Oil mist sensor ikke angitt som barriereelement for å detektere eventuelle lekkasjer. Denne var definert som prioritet 3 i SAS alarmsystem, men det ble opplyst at denne burde være prioritet 1.
 - Ingen referanse til maskinistens rutiner for inspeksjon i området

- Angivelse av potensielle lekkasjekilder for «fuel gas» og vedlikeholdsaktiviteter på systemet i området som kan representere en risiko for storulykke.
- Under BF 03 var det ikke angitt hvilke varme overflater på turbinene som kan representere en tennkilde og hvordan disse overvåkes eller inspiseres.
- Under BF 04 var det ikke angitt at «water mist» var aktuelt slokkesystem i turbinene. Hvordan systemet aktiveres fremkom ikke.
- Operasjonelle barrierelement som stenging av ventiler for å stoppe eventuelle lekkasjer var ikke nevnt. Eksempelvis gjelder dette «quick closing» ventiler som kan benyttes i en nødsituasjon.
- Kobling mellom «Safety Critical Tasks» (SCT) som operasjonelle barrierelementer og barrierestyling var i noe begrenset grad kjent offshore. Barrierefilosofien og/eller barrierestrategien anga i begrenset grad hvilke SCT som var definert eller hvilke konkrete SCT som skulle benyttes for å håndtere storulykkesrisiko i de forskjellige områdene.
- Posisjoner/funksjoner (hvem) som skal utføre oppgaver for å oppnå barrierefunksjon er i begrenset grad beskrevet i barrierestrategidokumentet.
- Lav detaljeringsgrad i innretningsspesifikk barrierestrategi gir et lite hensiktsmessig utgangspunkt for å vurdere om det er behov for å etablere ytterligere operasjonelle barrierelementer for å sikre barrierefunksjon i de ulike områdene på innretningen.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og 5 om barrierer

5.1.2 Systematikk knyttet til trening av innsatspersonell i beredskapsorganisasjonen**Avvik:**

Det var ikke etablert et system som sikrer tilstrekkelig trening av innsatspersonell.

Begrunnelse:

Gjennom intervjuer og dokumentgjennomgang ble det avdekket følgende:

- Det var ikke etablert systematikk knyttet til trening av alle innsatslag (egentrening innsatslag). Det var gjennomført begrenset trening for eksempelvis livbåtførere, tauredningslag og beredskapsledelse. Det var ikke systematikk rundt at skadestedsleder deltok på treningene for innsatslagene.
- Det var manglende oppfølging fra ledelsen for å sikre at trening gjennomføres. Det er lagleder på innsatslag som er ansvarlig for at treningen blir gjennomført, og pga stort arbeidspress har ikke trening blitt prioritert. Dette var ikke fulgt opp av ledelsen om bord eller på land.
- Rapport etter gransking av brann i ventilasjonsanlegg på Petrojarl Knarr, mars 2015, påpekte et tilsvarende avvik knyttet til trening. Vi kunne ikke se at dette avviket på tilsynstidspunktet var ivaretatt.
- Det var etablert et midlertidig avvik (Synergi 4036406) knyttet til at MOB båten er tatt ut av bruk. Dette medfører at det ikke kan trenes på sjøsetting av MOB båt.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser, første ledd, jf. styringsforskriften § 6

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Opplæring knyttet til operasjonelle barriereelementer

Forbedringspunkt:

Selskapet har utarbeidet opplæringspakker (On the Job training (OJT)) for hver Safety Critical Task (SCT) som er identifisert som operasjonelle barriereelementer. Gjennomføringen av opplæringen har ikke sikret tilstrekkelig læring for enkelte stillinger.

Begrunnelse:

- Under intervju fremkom det at det var enkelte som opplevde at OJT-pakker som de skulle gjennomføre ikke var relevant eller tilpasset de faktiske forholdene på Petrojarl Knarr.
- Flere av dem vi intervjuet oppga at de hadde vært på verftet i Korea for å gjennomføre opplæring, men at de der ikke hadde fått mulighet til å gjennomføre den praktiske delen av opplæringen fordi utstyret eller systemene som inngikk ikke var tilgjengelige. Ihht fremvist oversikt over gjennomført OJT for SCT hadde nesten alle fått godkjent OJT selv om de ikke hadde gjennomført den praktiske delen av opplæringen. Basert på informasjon fra intervjuene kom det frem at den praktiske delen av OJT ikke hadde blitt gjennomført under seiling til Norge, på verft eller under den første perioden innretningen kom i drift for å sikre at OJT ble slutført. Det var heller ikke utarbeidet planer om repetisjon, eller fast intervall av OJT.
- Få av dem vi intervjuet kunne bekrefte at de hadde gjennomført den praktiske delen av OJT.
- Leder har ansvar for å godkjenne (assess) gjennomført OJT. Ansvarlige ledere for godkjenning hadde i begrenset grad sikret at den praktiske delen av OJT er gjennomført. Basert på informasjon fra intervjuer og dokumentert gjennomført OJT i OCS, Teekays IT-system for kompetansestyring, ser det ut som om ledere har godkjent opplæring som ikke har vært fullgod.
- Ved fremvisning av OCS, så vi et eksempel der en person hadde gjennomført teoretisk del av fire ulike OJT i 2014. Under tilsynet var verifikasjon av OJT ennå ikke gjennomført for noen av de fire OJT.
- Det fremkom under intervju at det i Korea ble gjennomført opplæring med en rekke kurs tett etter hverandre, og at dette var lite hensiktsmessig for å huske innhold og læring.
- Teekay har utarbeidet et barriere-dashbord for visualisering og overvåking av status på tekniske barriereelementer. Dette oppdateres med nye data hver fjerde time. Operasjonelle barriereelementer er pr nå ikke inkludert. Gjennomførte øvelser registreres i Synergi, gjennomført treninger knyttet til beredskap føres lokalt på innretningen og formelle kurs og opplæring registreres i OCS. Status for opplæring, trening og øvelser knyttet til operasjonelle og organisatoriske barriereelementer fremsto derfor som lite oversiktlig.
- Vernetjenesten som var om bord under tilsynet oppga at de var lite kjent med selskapets barrierestyling.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

5.2.2 Ytelsespåvirkende forhold i sentralt kontrollrom

Forbedringspunkt:

Ytelsespåvirkende forhold i sentralt kontrollrom er ikke håndtert på en fullgod måte.

Begrunnelse:

Ved driftsforstyrrelser og avvik i prosessanlegg eller knyttet til maritime operasjoner skal personell i SKR bidra til å respondere og håndtere alarmer for å detektere, kommunisere med driftsoperatører ute og eventuelt håndtere feil-, fare- eller ulykkessituasjoner. Det er imidlertid observasjoner som tyder på at forhold som kan påvirke ytelse for personell som overvåker maritime systemer og prosessområdet i SKR ikke er håndtert på en fullgod måte.

- Det fremkom i intervju og samtale i SKR at det er utfordringer knyttet til støy når både driftsoperatører og maritimt personell skal anvende ulikt kommunikasjonsutstyr når de skal kommunisere med andre utenfor SKR.
- I anbefalte tiltak etter CRIOP foreslås å dele rommet pga støy i kontrollrom. Tiltak står som åpent, begrunnelse er at man vurderer løsningen best slik den er («the current open office arrangement is preferred & selected»).
- I Ergonomikartlegging Petrojarl Knarr fra 2016 er det påpekt at det tidvis er mye stress og høyt tempo. Vi opplyser at denne rapporten er så ny at den ikke er blitt behandlet i Teekay ennå og at selskapet derfor ikke har hatt anledning til å følge opp funn.
- Det fremkom under intervju at det fortsatt er for mange alarmer for operatørene som overvåker prosessanlegget.
- Under intervju fremkom det at det er noe avvik mellom anlegget og tegninger (P&IDer) – og avvik mellom tegninger (P&ID) og informasjonspresentasjon på skjermene (HMI) i sentralt kontrollrom.
- I hht presentasjon under tilsynet av organisasjonens offshorebemanning skal det i kontrollrom være en marin kontrollromoperatør natt, en prosesskontrollromsoperatør dag og en prosesskontrollromsoperatør natt. Under tilsynet observerte vi at det var betydelig høyere bemanning i kontrollrom. Det fremkom under intervju at det var for stor arbeidsbelastning for kontrollromoperatørene som overvåker prosessanlegget til at dette kunne dekkes av en stilling. Beslutningsgrunnlag og status for endelig kontrollrombemanning når Knarr kommer i full produksjon fremsto derfor som uklart.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 38 om støy, med veiledning d)

Innretningsforskriften § 20 om ergonomisk utforming, første og andre ledd

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon

Innretningsforskriften 34 om kontroll- og overvåkingssystem, med veiledning, andre avsnitt punkt a)

5.2.3 Vedlikeholdsstyring**Forbedringspunkt:**

Vedlikeholdssystemet hadde enkelte svakheter.

Begrunnelse:

- Totalt var det registrert ca 53 000 tag i vedlikeholdssystemet STAR hvorav vel 15 000 sikkerhetskritiske tag. Det ble påpekt at andelen sikkerhetskritiske tag sannsynligvis var for høyt og at det pågikk arbeid for å redusere antallet.
- Det fremkom under intervju at det fortsatt var utstyr som ikke var lagt inn i STAR.
- Oilmist sensor på generatorturbin var nedgradert fra prioritet 1 til prioritet 2 i vedlikeholdssystemet på grunn av at den resulterte i alarm og ikke nedstengning av turbinene. Sensoren var ikke definert som barriereelement.

- Det kunne ikke fremlegges inspeksjonsrutiner eller andre barriereelementer for å overvåke varme overflater som kan representere en antennelseskilde i turbinene.
- Det ble informert om at det fortsatt manglet noe merking om bord. Spesielt ble det nevnt at en del rørmerking var utestående.
- Det ble observert lagring av brennbar emballasje på tankdekk.

Krav:

Aktivitetsforskriften §§ 45-48 om vedlikehold

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, andre ledd

5.2.4 Flenser på gassrøret til turbinene

Forbedringspunkt:

Det var installert mer enn en flens på linjen for forbrenningsgass til turbinene.

Begrunnelse:

- Utenfor turbinhuset ble det observert flere flenser på linjen for forbrenningsgass til turbinene. Dette forholdet ble under tidligere verifikasjon også identifisert av Teekay og lukket ved at området hvor de aktuelle flensene er plassert ble klassifisert som sone 2.
- Det er uklart om forholdet er identifisert som et internt avvik og om den aktuelle løsningen dermed er håndtert i henhold til selskapets prosedyrer.

Krav: Innretningsforskriften § 5 om utforming av innretninger, første ledd jf veiledningen som viser til NORSOK S-001 kapittel 7.4.2

5.3 Andre kommentarer

Nedbemanning og omstilling

Petrojarl Knarr har nå vært i en kombinert produksjons- og prosjektfase det siste året for å ferdigstille prosessanlegget. Prosessanlegget er stort og komplekst med mye nytt utstyr. Utstyr og systemer tas nå gradvis i bruk for å øke produksjonen til full kapasitet. Vi ble fortalt at det har vært en krevende fase med mye arbeid og en bratt læringskurve for dem som er ombord.

Under tilsynet fant vi svakheter ved trening og opplæring (ref 5.1.2. og 5.2.1.). Det fremkom også at flere har etterspurt kurs på nytt utstyr og fått avslag.

Flere oppga i intervju at det er og har vært krevende å bli «familiarisert» om bord for å sikre innretningsspesifikk kompetanse. Noen av forholdene som ble trukket fram var: svakheter ved opplæring; ulikt utstyr fra en rekke ulike leverandører; prosedyrene som fulgte utstyret trengte tilpasninger; ønsket tilgang på flere utstyrsspesifikke kurs; deler av utstyr og rørføring ikke tilstrekkelig merket; eksempler på avvik mellom anlegget og tegninger (P&IDer) – og avvik mellom tegninger (P&ID) og informasjonspresentasjon på skjermene (HMI) i sentralt kontrollrom.

Arbeidet med merking og oppdatering av prosedyrer er pågående, og det ble uttalt at det har foregått en betydelig kompetanseheving blant bemanningen på bakgrunn av erfaringer med utstyr og innretningen både på vei til Norge, på verft i Norge og frem til i dag.

Teekay skal nå inn i en omstillingsprosess. I forbindelse med at Varg-feltet skal stenges ned går produksjonsskipet Petrojarl Varg av kontrakt i august. Det fører til at ansatte mister jobben, deriblant på Petrojarl Knarr.

Vi ble under intervjuet fortalt av flere at det har vært fokus på om denne fasen med pågående endringer og nedbemanning kunne ha betydning for sikkerheten om bord ved at det kan ta oppmerksomhet vekk fra det daglige arbeidet.

Petrojarl Knarr vil i løpet av høsten gjøre endring i sammensetning av mannskapet om bord – med overføring av personell fra Petrojarl Varg til Petrojarl Knarr. Det ble under tilsynet uttrykt bekymring over at Knarr mister erfarent personell med innretningsspesifikk kompetanse og for hvordan man sikrer en tilstrekkelig familiarisering/opplæring av nytt personell om bord.

Proessen Teekay er inne i tilsier dermed en særskilt oppmerksomhet mot risikostyring av endringer – både i forkant og oppfølging underveis. I en slik fase blir det sentralt for organisasjonen å overvåke og håndtere eventuelle svekkelser som kan påvirke både ordinær drift og evne til å håndtere feil, fare og ulykkessituasjoner.

Risikoforhold som ble trukket fram i løpet av tilsynet var følgende:

- Innretningen er fortsatt i en kombinert produksjons- og prosjektfase med pågående arbeidet for å ferdigstille produksjonssystemer
- Prosessanlegget er nytt og komplekst
- Selskapet har ikke sluttført arbeidet med ferdigstilling av prosedyrer
- Utestående merking av utstyr og rørføring som kan øke risiko for feiloperasjon
- Teekay gjennomgår nå sine kompetansematriser for å vurdere omfang på opplæring

Teekay oppga under tilsynet at de uken etter (uke 20) skulle iverksette en planlagt risikovurdering for å håndtere denne omstillingsprosessen.

Opplæring knyttet til storulykke

På spørsmål etter den scenariobaserte dialogen om brann på Petrojarl Knarr oppga de som hadde deltatt at de ikke hadde deltatt på tilsvarende scenariobaserte gjennomganger (table tops). Slike gjennomganger kan bidra til klargjøring av ansvar og roller, og samspill mellom ulikt personell som skal håndtere en feil, fare og ulykkessituasjon som utvikler seg.

6 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Svein Harald Glette	Prosessintegritet
Kristen Kjeldstad	Boring og brønnteologi
Anne Marit Lie	Logistikk og beredskap
Aina Eltervåg	Logistikk og beredskap (via videomøte/telefon på land)
Elisabeth Lootz	Arbeidsmiljø og organisatorisk sikkerhet (oppgaveleder)

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Barrier Mng Philosophy - TKPJ-01-S-00-FD-00005-001 02 01 - Vedlegg F 340147
- Barriere Strategy Knarr - PJ5-12-S-00-RA-00042-001 03 02 - Vedlegg F 340148

- FPSO-AP-AP801-ALL - Vedlegg F 340149
- FPSO-AP-AP802-NO - Vedlegg F 340150
- FPSO-AP-AP803-NO - Vedlegg F 340151
- Knarr org kart - Vedlegg F 340152
- PJK-WSE-PS002 - Vedlegg F 340153
- PJK-WSE-PS007 - Vedlegg F 340154
- ST-03714-33 Hovedrapport EPA Knarr - Vedlegg F 340155
- ST-03714-33 Vedlegg A DFU- og scenariobeskrivelser
- Quantitative risk analysis Knarr FPSO
- Presentasjoner til tilsyn 09052016:
 - o Agenda - Org - grensesnitt med BG Vedlegg F 341971
 - o Risiko og beredskapsanalysen - Vedlegg F 341972
 - o TOP Barrierestyling med vekt på op.barrierer - Vedlegg F 341973
 - o Barriere Dashboard PJK - Vedlegg F 341974
 - o TOP Barrierestyling - implementering
- TMP DOCNO 25.06.2014 13 09 31.057000 01 01 - Vedlegg F 343251
- TMP DOCNO 25.06.2014 13 02 26.078000 01 01 -Vedlegg F 343252
- Work histories - Vedlegg F 343255
- WP03 - Vedlegg F 343256
- Criop - Vedlegg F 343257
- Teeaky - Detaljering av Safety Critical Tasks - Vedlegg F 343258
- Process and Instrument Diagram - Vedlegg F 343259
- Scheduled jobs
- Kurs i lekkasjetesting for Petrojarl Knarr
 - Ergonomikartlegging Petrojarl Knarr, 2016 – 0165, Rev 0

Vedlegg

Oversikt over intervjuet personell.