

Granskingsrapport

Rapport

Rapporttittel

Rapport etter gransking av hendelse 18.12.2010 på Njord A hvor slip joint falt ned på boredekk.

Aktivitetsnummer

001107005

Gradering

☒ Offentlig

☐ Begrenset

☐ Strengt fortrolig

☐ Unntatt offentlighet

☐ Fortrolig

Sammendrag

I forbindelse med trekking av utblåsingssikringen (BOP) og stigerør (riser) på Njord A innretningen skulle teleskopør (slip joint) legges ut fra vertikal posisjon til horisontal posisjon på "catwalk". Boremaskinen (DDM) var påkoblet et riser running tool med en 350 tonns manuell løfteklave (elevator). I det elevatoren var ca. 5 meter over boredekk presset løftestagene (bailene) mot låseleppene på elevatoren slik at disse røk og bailene ble presset ut av løfteørene på elevatoren. Slip jointen (ca. 23 tonn) falt ca 4 meter før den traff en lastbukk og falt så ned på arbeidsbordet (riser spider) og videre ned på boredekk før den traff borebua og stanset. Lastbukken hoppet rundt på boredekk.

Det var tre personer innenfor rød sone da hendelsen inntraff. Løfteleder befant seg 2-3 meter fra der hvor slip joint falt ned. Lastbukken på anslagsvis et tonn hadde retning rett mot løfteleder før den traff en tangpost og skiftet retning. Vedkommende var i stor fare for å bli truffet av lastbukken.

Hendelsen medførte ikke personskader, men kun mindre materielle skader. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne utfallet blitt fatalt og medført større materielle skader.

Den direkte årsaken til ulykken var feil bruk av elevatoren, slik at låseleppene på elevatoren ble knekt (røk) og bailene ble skjøvet ut.

Bakenforliggende årsaker var:

- innretningen var ikke utformet og utstyrt for den aktuelle løfteoperasjonen
- mangler ved konstruksjon av elevator
- mangelfull styring og ledelse
- mangelfull kontroll av elevatoren med tilhørende dokumentasjon
- mangelfull system for sikring av nødvendig kompetanse
- R003Nmangelfull implementering av NORSOK R003N, og prosedyrebrudd
- mangelfull planlegging, risikovurderinger, ledelse og utføring
- omfattende svikt i system for oppfølging og forbedring
- mangelfull sikkerhetskultur
- mangler ved ivaretagelse av ansvar, etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem, samt mangler ved oppfølging av andre deltagere

Det er svært alvorlig at flere av årsakene er de samme som ved de syv løftehendelsene som var bakgrunnen for pålegget som Statoil fikk i april 2010. Ved flere av disse hendelsene kunne utfallet blitt fatalt ved marginalt endrede forhold

Involverte

Hovedgruppe

T-1

Godkjent av / dato

Hanne Etterlid / 4.4.2011

Deltakere i granskingsgruppen

Sigurd Førund og Jan Ketil Moberg

Granskingsleder

Sigurd Førund

Innhold

1	Sammendrag	2
2	Innledning	4
3	Hendelsesforløp	5
4	Hendelsens potensial.....	10
4.1	Faktisk konsekvens.....	10
4.2	Potensiell konsekvens.....	10
5	Observasjoner	11
5.1.1	Innretningen var ikke utformet og utstyrt for den aktuelle løfteoperasjonen	11
5.1.2	Mangler ved konstruksjon av elevator	13
5.1.3	Mangelfull styring og ledelse	14
5.1.4	Mangelfull kontroll av elevator med tilhørende dokumentasjon14	
5.1.5	Mangelfullt system for sikring av kompetanse	18
5.1.6	Mangelfull implementering av styringssystem – NORSOK R003N, og prosedyrebrudd	19
5.1.7	Mangelfull planlegging, risikovurderinger, ledelse og utføring24	
5.1.8	Omfattende svikt i system for informasjon, erfaringsoverføring og forbedring	27
5.1.9	Dårlig sikkerhetskultur	29
5.1.10	Mangler ved ivaretagelse av ansvar, etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem, samt mangler ved oppfølging av andre deltagere	30
5.2	Barrierer som har fungert	32
5.2.1	Beredskap	32
6	Diskusjon omkring usikkerheter	32
6.1	Potensialet i hendelsen	32
6.2	Tidligere bruk av elevator	32
6.3	Før jobben møte.....	33
6.4	Prosedyrebrudd.....	33
6.5	”Trygg rigg” prosjektet	33
7	Vedlegg.....	33

1 Sammendrag

Hendelsen inntraff på Njord A innretningenden 18.12.2010 klokka 00:15.

I forbindelse med trekking av utblåsingssikringen (BOP) og stigerør (riser) skulle teleskopprør (slip joint) legges ut fra vertikal posisjon til horisontal posisjon på ”catwalk”. Løftet ble utført med boremaskinen (DDM), og en dekkskran var koblet til i nedre del av slip joint for å redusere last på catwalk og for siden å kunne ta ut slip joint fra boredekk.

DDM var påkoblet et riser running tool med en 350 tonns manuell løfteklave (elevator). I det elevatoren var ca. 5 meter over boredekk presset løftestagene (bailene) mot låseleppene på elevatoren slik at disse røk og bailene ble presset ut av løfteørene på elevatoren. Slip jointen (ca. 23 tonn) falt ca 4 meter før den traff en lastbukk og falt så ned på arbeidsbordet (riser spider) og videre ned på boredekk før den traff borebua og stanset. Lastbukken hoppet rundt på boredekk.

Det var tre personer innenfor rød sone da hendelsen inntraff. Løfteleder befant seg 2-3 meter fra der hvor slip joint falt ned. Lastbukken på anslagsvis et tonn hadde retning rett mot løfteleder før den traff en tangpost og skiftet retning. Vedkommende var i stor fare for å bli truffet av lastbukken.

Hendelsen medførte ikke personskader, men kun mindre materielle skader. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne utfallet blitt fatalt og medført større materielle skader.

Den direkte årsaken til ulykken var feil bruk av elevatoren. Ved at slip joint ble rotert fra vertikal mot horisontal posisjon ble elevatoren rotert i bailene og bailene ble derved presset mot låseleppene på elevatoren slik at disse ble knekt (røk) og bailene ble skjøvet ut av løfteørene på elevatoren.

Bakenforliggende årsaker var:

- innretningen var ikke utformet og utstyrt for den aktuelle løfteoperasjonen
- mangler ved konstruksjon av elevator
- mangelfull styring og ledelse
- mangelfull kontroll av elevatoren med tilhørende dokumentasjon
 - elevatoren var ikke CE merket og samsvarserklært
 - bruksanvisning for elevatoren manglet
- mangelfullt system for sikring av nødvendig kompetanse
 - ingen opplæring i bruk av elevatoren
 - svært mangelfull kjennskap til NORSOK R003N
- mangelfull implementering av NORSOK R003N, og prosedyrebrudd
 - roller og ansvar var ikke avklart
 - mange prosedyrebrudd forøvrig
 - mangelfull innretningsspesifikk prosedyre for løfteoperasjoner
 - styringssystemet (APOS) oppfattes tungvint for bruk ved løfteoperasjoner
- mangelfull planlegging, risikovurderinger, ledelse og utføring
 - mangelfull risikovurdering i planlegging og gjennomføring
 - mangelfull prosedyre for løfteoperasjonen feil bruk av offshorekran
 - feil bruk av elevator
- omfattende svikt i system for oppfølging og forbedring
 - mangelfull læring av mange tidligere hendelser
 - utilstrekkelig oppfølging av pålegg
- mangelfull sikkerhetskultur
- mangler ved ivaretagelse av ansvar, etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem, samt mangler ved oppfølging av andre deltagere

Det er svært alvorlig at flere av årsakene tilsvarer de som forårsaket de syv løftehendelsene som var bakgrunnen for pålegget som Statoil fikk i april 2010. Ved flere av disse hendelsene kunne utfallet blitt fatalt ved marginalt endrede forhold.

2 Innledning

I forbindelse med trekking av BOP og riser oppstod det den 18.12.2010 en hendelse på Njord A. Slip jointen som var trukket opp falt ut av bailene og ned på boredekk idet en var i ferd med å legge denne ned fra vertikal til horisontal posisjon.

Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet 19.12.2010 å gjennomføre en egen gransking av hendelsen. Politiet besluttet også å gjennomføre egen etterforskning med bistand fra Ptil.

Granskingsgruppens sammensetning: Jan Ketil Moberg og Sigurd Førsund (granskingsleder).

Fremgangsmåte.

Ptil ble varslet om hendelsen av Statoil den 18.12.2010. Ptil sin beredskapsvakt fulgte opp hendelsen i løpet av kvelden, og Ptil besluttet dagen etter å iverksette egen gransking av hendelsen.

Ptils granskingsgruppe reiste ut til Njord A sammen med politiet den 19.12.2010, og ankom innretningen ved 22 tiden.

Etter åpningsmøte og sikkerhetsrunde ble det sammen med personell fra KCAD/Statoil foretatt en befaring på boredekk. Boredekket var avspærret og alt utstyr stod som ved hendelsen.

I etterkant ble det foretatt en rekonstruksjon med elevator opphengt i bailene. DDM med bailer ble senket ned slik at en trygt kunne utføre en rekonstruksjon (rett over dekk). Rekonstruksjonen viste tydelig at på grunn av utformingen av elevatoren og bailene, så ble bailene skjøvet ut av løfteørene på elevatoren da denne ble rotert ca. 70 til 80 grader.

Statoil sitt granskingslag ankom innretningen den 20.12.2010.

I samarbeid med politiet og Statoil sitt granskingslag og relevant personell ombord ble det satt opp en plan for granskingen og gjennomføring av intervju med personell om bord, se vedlagte liste. Til sammen 6 personer ble avhørt/intervjuet på innretningen.

Dokumenter ble innhentet og vurdert parallelt med intervjuene om bord på Njord A. Dokumentene omfatter tegninger, logger, prosedyrer, rapporter, sikkerhetsmeldinger mv. Se vedlagte liste over dokumenter.

I løpet av granskingen besluttet Statoil at elevatoren skulle sendes til DNV Bergen for videre undersøkelse.

I ettertid fremskaffet Statoil en del dokumentasjon fra relevante parter, også fra produsenten av elevatoren, Blohm + Voss Repair GmbH, Oil Tool Division, Hamburg, (B+V).

Det ble avholdt oppsummeringsmøte om bord på innretningen kl 21 den 21.12.2010.

Deltagerne fremgår av vedlegg C. Politiet og personellet fra Ptil reiste til land om morgenen 22.12.2010.

Vi ønsker å takke Statoil og KCAD for god tilrettelegging for gjennomføringen av granskingen. Alle involverte har vist stor åpenhet og godt samarbeid i granskingen.

Granskingsgruppen fikk følgende mandat:

- Vurdere operasjonelle, tekniske og styringsmessige forhold knyttet til hendelsen, inkludert utløsende årsaker og bakenforliggende årsaker.
- Vurdere informasjonen som kommer frem opp mot andre hendelser– og konkludere med likheter og ulikheter med disse (ref pålegg sak 10/443).
- Utarbeide rapport iht Ptils granskingsprosedyre
- Vurdere Statoils granskingsrapport og deres tiltaksplan når disse foreligger

Denne rapporten oppsummerer resultatene etter Ptils gransking og presenterer disse med bakgrunn i granskingsgruppens mandat. Ptils vurdering av Statoils egen gransking av hendelsen vil bli dokumentert i en annen sammenheng.

3 Hendelsesforløp

I forbindelse med trekking av BOP og riser skulle slip jointen, med en lengde på ca. 22 meter og en vekt på ca. 23 tonn, legges ned fra vertikal posisjon på boredekk til horisontal posisjon på "catwalk".

Løfteoperasjonen ble ansett for å være en rutineoperasjon, og det ble ikke avholdt noe før-jobben møte med alle involverte i løfteoperasjonen. Løfteleder hadde en "pep-talk" med borer. Siden instruerte han kranfører over radio om hva som skulle skje.

Løftet ble utført med DDM, og en offshorekran var koblet til i nedre del av riser for å redusere last på catwalk og for siden å kunne ta ut slip joint fra boredekk. DDM var påkoblet et hydraulisk running tool med en 350 tonns manuell elevator.

En manipulatorarm ble brukt til å skyve den nederste delen av slip jointen i retning av catwalken, i tillegg til å trekke med offshorekranen, i starten på operasjonen med å legge slip joint ned i horisontal posisjon.

På catwalken sto det vogn (moped) med kjededrift. Mopeden skulle ha vært kjørt til enden av catwalken for å gi plass til slip jointen når denne skulle legges ned. Dette var ikke gjort, og enden av slip jointen traff mopeden da elevatoren var ca. 11 meter over boredekk. Borer fikk da et vektutslag på to til tre tonn på vekta. Løfteoperasjonen ble da stanset inntil mopeden var kjørt til enden av catwalken.

I det elevatoren var ca. 5 meter over boredekk, og slip jointen hadde en vinkel på ca. 78 grader mot vertikalen, presset bailene mot låseleppene på elevatoren slik at disse røk og

bailene ble presset ut av løfteørene på elevatoren. Slip jointen falt ca 4 meter før den traff en lastbukk og falt så ned på riser spider og videre ned på boredekk før den traff borebua og stanset. Lastbukken ”hoppet” rundt på boredekk. Lastbukken skulle brukes til å legge toppen av slip jointen i for å hindre at catwalken ble overbelastet.

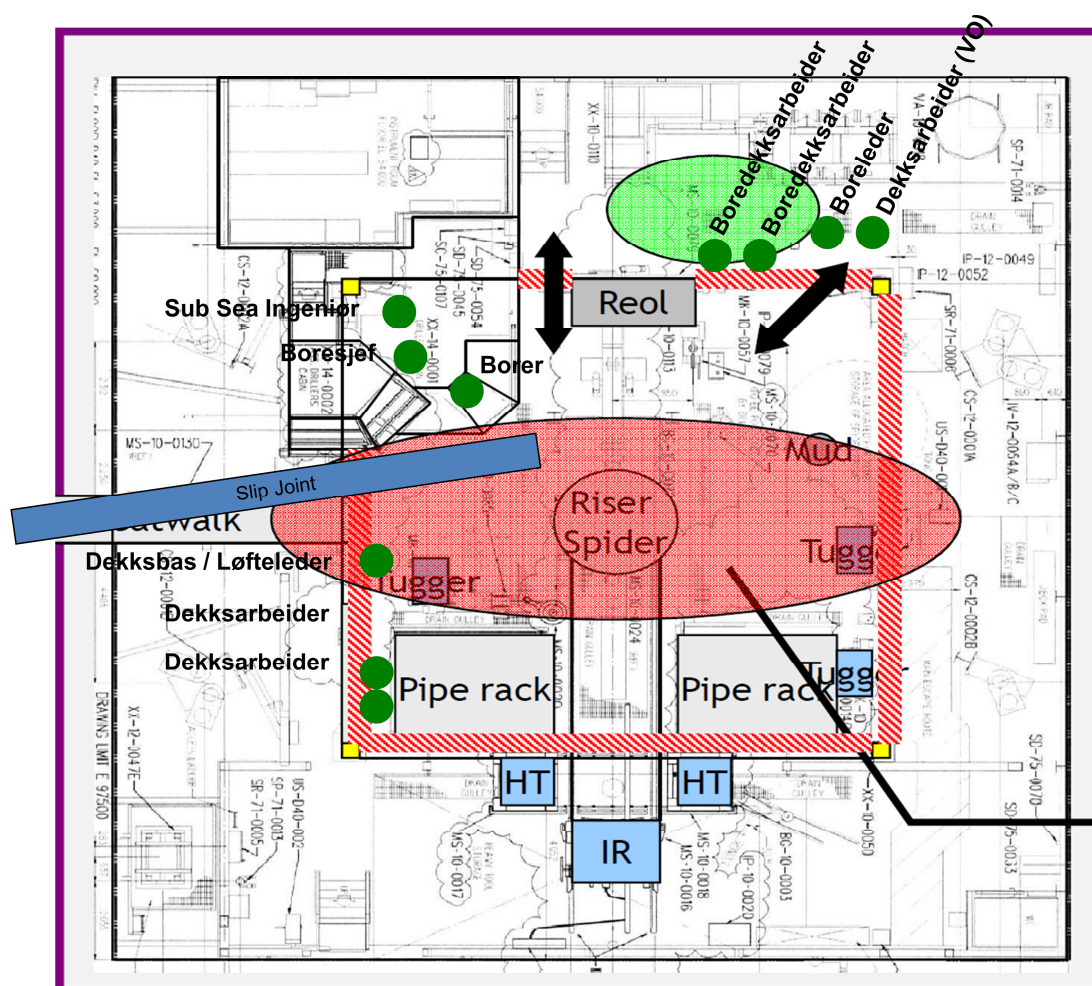
Det var tre personer innenfor rød sone da hendelsen inntraff. Løfteleder sto ved sørlige v-dør karm og befant seg 2-3 meter fra der hvor slip joint falt ned. Lastbukken på anslagsvis ett tonn hadde retning rett mot løfteleder før den traff en tangpost og skiftet retning.

Skissen under er fra Statoil sin presentasjon av hendelsen, og viser plasseringen til de som var tilstede på boredekk under hendelsen.

Følgende personer hadde en rolle i løfteoperasjonen:

- De to boredekksarbeiderene opp til høyre på skissen. En kjørte manipulatorarmen, og den andre kjørte mopeden.
- Borer kjørte DDM.
- Dekksbas/løfteleder dirigerte de andre via radio.
- Kranfører kjørte offshorekranen. (Ikke vist på skissen, men kranen sto i ca. 90grader på catwalken utenfor boremodulen. Se bildene i kapittel 5.1.1)

Boredekk sett ovenfra – skisse fra Statoil.



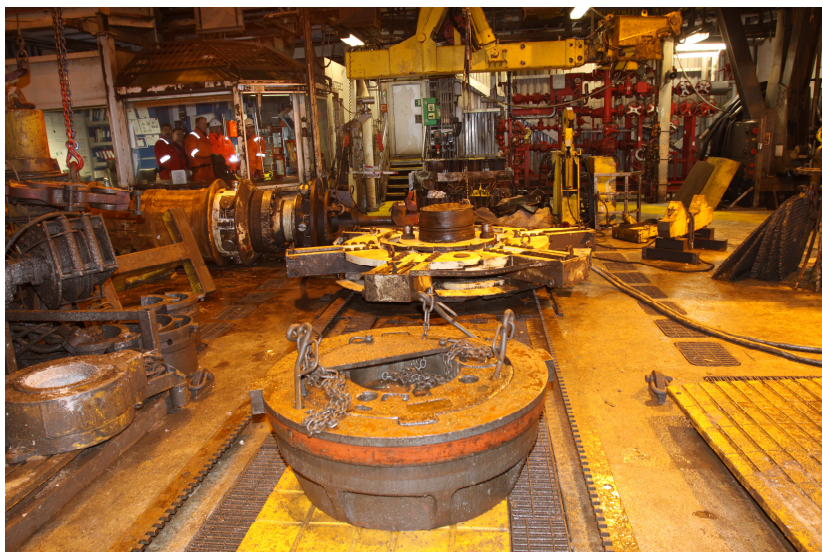
Bilde 1.

Bildet under viser slip jointen etter at den hadde falt ned, sett mot V-dør og catwalk. Lastbukken og tang posten er til venstre for slip jointen.



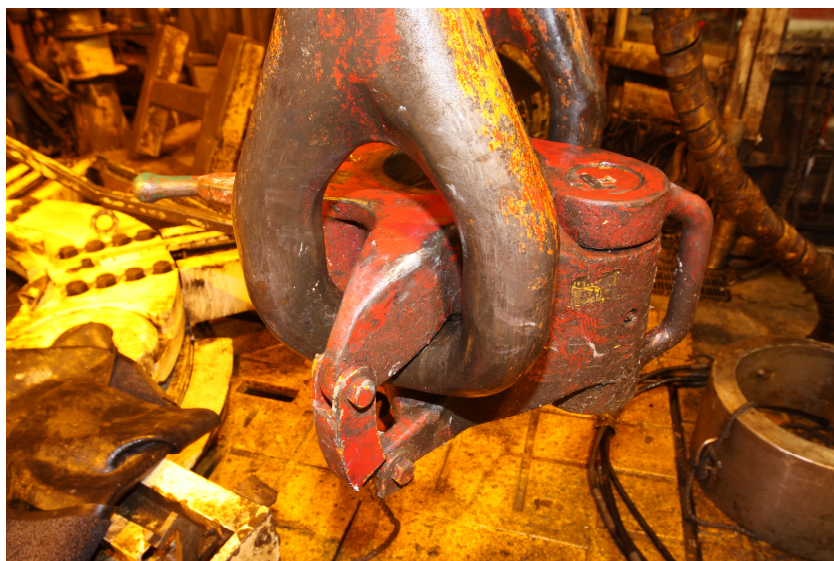
Bilde 2

Bildet viser slip jointen sett fra siden mot borekabin.



Bilde 3

Bildet viser elevator opphengt i bailene ved rekonstruksjonen. En se at låseleppene er knekt.



Bilde 4

Bildet viser knekte låselepper.



Bilde 5

Bildet under viser at ved rotasjon av elevator mot horisontal stilling blir det press mot låseleppene (rekonstruksjon), og at bailene så blir presset ut av løfteørene på elevatoren slik at denne faller ned.



4 Hendelsens potensial

Hendelsen medførte ikke personskade, men kun mindre materielle skader. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne utfallet blitt fatalt og medført store materielle skader.

Det var tre personer innenfor rød sone da hendelsen inntraff. Løfteleder sto ved sørlige v-dør karm og befant seg 2-3 meter fra der hvor slip joint falt ned. Lastbukken på anslagsvis et tonn hadde retning rett mot løfteleder før den traff en tangpost og skiftet retning. Vedkommende var i stor fare for å bli truffet og skadet av lastbukken.

4.1 Faktisk konsekvens

Hendelsen medførte ingen personskader, kun materielle skader.

Det ble ingen ytre miljøskader som følge av hendelsen.

4.2 Potensiell konsekvens

Under ubetydelige endrede omstendigheter kunne resultatet blitt fatalt. Løfteleder kunne ha blitt truffet av lastbukken.

Dersom fallet hadde startet på et litt annet tidspunkt kunne de materielle skadene ha blitt større. Ptil har ikke grunnlag for å vurdere om eventuelt riser spider kunne ha blitt skadet slik at riser og BOP kunne falt til havbunnen, eller om slip joint kunne ha falt slik at den kunne ha forårsaket større materiell skade.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

Avvik: I denne kategorien finnes observasjoner hvor Ptil mener det er brudd på regelverket. Avvikene er listet i kronologisk rekkefølge og ikke etter alvorlighetsgrad.

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

Ptil har i forbindelse med denne granskingen lagt til grunn det regelverket som gjaldt da hendelsen skjedde.

Kapittel 5.1 beskriver 10 avvik.

Flere av de observerte avvikene har tidligere blitt rapportert etter tre andre tilsyn med logistikk og materialhåndtering på andre Statoil-innretninger i 2010.

5.1.1 Innretningen var ikke utformet og utstyrt for den aktuelle løfteoperasjonen

Avvik:

Innretningen var ikke utformet og utstyrt for å kunne løfte slip joint fra vertikal til horisontal posisjon.

Beskrivelse:

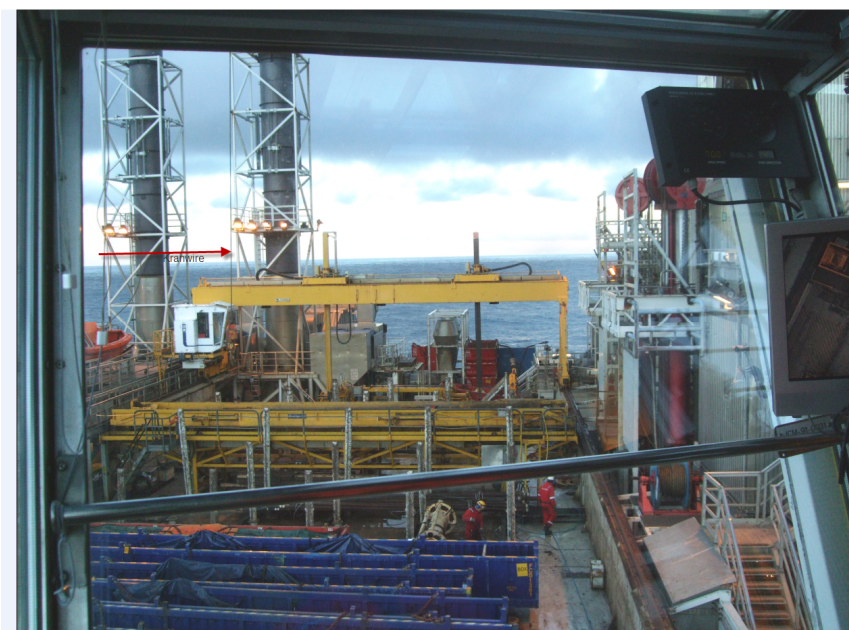
Catwalk og moped var ikke dimensjonert for vekten av slip joint. Dette fremkom under intervju. For å utføre løfteoperasjonen måtte offshorekranen brukes i strid med produsenten sine begrensninger som var angitt i bruksanvisningen (se også kapittel 5.1.7).

Ved start av løftet var det et sidetrekk på vel 6 grader, noe som er omtrent dobbelt så mye som produsenten har tillatt, det vil si 3,2 grader ved 2 fall (som ble brukt).

Se bilde under som viser offshore kranen



Bildet under viser sikt fra kranførerkabin (blindløft)



Krav:

Innretningsforskriften § 5 om utforming av innretninger

Innretninger skal baseres på robuste og enklest mulige løsninger og utformes slik at

a) de kan motstå laster som nevnt i § 11,

.....

c) svikt i en komponent, i et system eller en enkelt feilhandling ikke gir uakseptable konsekvenser,

.....

e) materialhåndtering og transport kan foregå effektivt og forsvarlig, jf. § 13,

.....

g) operasjonelle forutsetninger og begrensninger ivaretas på en forsvarlig måte,

Aktivitetsforskriften § 23 om bruk av innretninger

Bruk av innretninger og deler av disse skal være i henhold til krav som er fastsatt i og i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen og eventuelle tilleggsbegrensninger som følger av fabrikasjon, installering og ferdigstilling. Bruken skal til enhver tid være i samsvar med innretningens tekniske tilstand og de forutsetningene for bruk som er lagt til grunn i analysene, jf. styringsforskriften kapittel V.

Aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

Løfteoperasjoner skal klareres, ledes og utføres på en forsvarlig måte, blant annet skal det sikres at personell ikke kommer under hengende last, jf. § 28 om tiltak ved utføring. Jf. også kapittel VII om planlegging og utføring og § 40 om bruk av arbeidsutstyr.

Veiledningen til aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

For å oppfylle kravet til løfteoperasjoner som nevnt i første ledd, bør standarden [NORSOK R003N](#) brukes.

Jamfør NORSOK R003NN, kap. 4.1 Overordnede krav

All bruk, vedlikehold, lagring, sjekk, inspeksjon og undersøkelse av løfteutstyr skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning samt krav i denne NORSOK-standard med vedlegg, se NS-EN 365. Løfteutstyret skal ikke tilpasses andre enn angitte formål uten samtykke fra produsenten og sakkyndig virksomhet.

5.1.2 Mangler ved konstruksjon av elevator

Avvik:

Konstruksjonen av elevatoren møter ikke grunnleggende prinsipper for integrering av sikkerhet.

Beskrivelse:

Den direkte årsaken til ulykken var feil bruk av elevatoren. Ved at slip joint ble rotert fra vertikal mot horisontal posisjon ble elevatoren rotert i bailene og bailene ble derved presset mot låseleppene på elevatoren slik at disse ble knekt (røk) og bailene ble skjøvet ut av løfteørene på elevatoren.

NB: Elevatoren var verken bestilt eller levert i henhold til maskinforskriften. Den var bestilt og levert i henhold til API 8C.

Krav:

Innretningsforskriften § 82 om maskiner og sikkerhetskomponenter som ikke omfattes av innretningsforskriften

Denne forskriften gjelder ikke for produkter som omfattes av forskrift 20.mai 2009 nr. 544 om maskiner (maskinforskriften).

Maskinforskriften kapittel 1.1.2 Prinsipper for integrering av sikkerhet

- a) Maskiner skal være konstruert og utformet slik at de kan fungere, innstilles og vedlikeholdes uten at personer utsettes for risiko når operasjonene blir utført under forhold produsenten har forutsatt, men også ved feil bruk som med rimelighet kan

forutses. Formålet med tiltakene skal være å fjerne enhver risiko for skade på liv og helse som kan oppstå i løpet av maskinenes forventede levetid, også under transport, montering, demontering, frakobling og når maskinen blir skrotet.

b) *Ved valg av hensiktsmessige metoder skal produsenten eller dennes representant legge til grunn følgende prinsipper i denne rekkefølge:*

- *fjerne eller redusere risikoer så godt som mulig, dvs. at maskinen skal konstrueres og bygges på en måte som gjør at den er sikker i seg selv,*
- *treffe nødvendige vernetiltak overfor risikoer som ikke lar seg fjerne*
- *informere brukerne om gjenværende risikoer som er til stede når mulige vernetiltak er truffet, om det er påkrevd med spesialopplæring, og om det er nødvendig å bruke personlig verneutstyr.*

c) *Ved konstruksjon og bygging av maskiner og ved utarbeiding av bruksanvisninger skal produsenten eller dennes representant ikke bare ta i betraktning maskinens forutsatte bruk, men også ta hensyn til eventuell rimelig forutsigbar feilbruk*

Maskiner skal konstrueres og bygges slik at feilaktig bruk forhindres dersom slik bruk kan medføre fare. I de tilfeller erfaring viser at maskiner likevel kan brukes på feilaktige måter skal bruksanvisningen inneholde opplysninger om dette.

Maskinforskriften ble gjort gjeldende offshore på permanent plasserte innretninger i 1995.

5.1.3 Mangelfull styring og ledelse

Avvik:

Den ansvarlige hadde ikke sikret at det kunne foregå forsvarlige og sikre løfteoperasjoner i boreområdet på Njord A.

Beskrivelse:

Antallet avvik og alvorlighetsgraden i avvikene viser at det ikke var grunnlag for sikre og forsvarlige løfteoperasjoner i boreområdet på Njord A. Det ble avdekket alvorlige svikt i styringssystemer og i utøvelse av roller og ansvar gjennom hele linjeledelsen om bord ned til og med utøvende personell. (jf alle avvik påvist i denne rapporten).

Krav:

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet

Den ansvarlige skal sikre at styringen av helse, miljø og sikkerhet omfatter de aktivitetene, ressursene, prosessene og den organisasjonen som er nødvendig for å sikre forsvarlig virksomhet og kontinuerlig forbedring, jf. rammeforskriften § 17.

Ansvar og myndighet skal være entydig definert og samordnet til enhver tid.

De nødvendige styrende dokumentene skal utarbeides, og de nødvendige rapporteringslinjene skal etableres.

5.1.4 Mangelfull kontroll av elevator med tilhørende dokumentasjon

Avvik:

Statoil har ikke et system som sikrer at løfteutstyr som de eier møter relevante regelverkskrav. KCAD har ikke et styringssystem som sikrer at spesialkonstruerte løfteredskap i boreområdet blir kontrollert og sertifisert av sertifisert sakkyndig virksomhet.

Beskrivelse:

Statoil eier elevatoren og KCAD har gjennom kontrakt med Statoil ansvar for bruken og vedlikeholdet av elevatoren.

Statoil har gjort Norsok R003N til sin styrende dokumentasjon ved å innarbeide denne uavkortet inn i sitt styringssystem APOS. Videre har Statoil i tillegg sine gode tilleggskrav for sikre løfteoperasjoner.

Elevatoren var imidlertid ikke CE merket, samsvarserklært eller kontrollert og vedlikeholdt i henhold til relevante krav. Videre var ikke bruksanvisningen tilgjengelig for brukerne.

Det fremkom under intervjuene og ved verifikasjon av tilgjengelig dokumentasjon at elevatoren ikke var kontrollert, godkjent og sertifisert av sertifisert sakkyndig virksomhet.

Bruksanvisning var ikke tilgjengelig for brukerne, eller etterspurt av brukerne og elevatoren var ikke merket med årets farge.

Involvert elevator var av typen CL 350, Center Latch Elevator.

Den var produsert i 1997. Serie nummer:5270 og produsentens dele nummer: 613540-Y-111. Size 5.1/2" IEU

Elevatoren ble ikke bestilt i henhold til maskinforskriften, selv om denne ble gjort gjeldende på permanent plasserte innretninger i 1995, men den ble bestilt og levert i henhold til API 8C som også har krav om bruksanvisning..

I ettertid ble det oversendt en bruksanvisning datert november 2010.

Tittel på dokumentet er:

Blohm + Voss Pipe Handling Equipment

CL 150-1000 Center Latch Elevator,

Manual Operated

Technical Documentation

Original Instructions

På side tre i denne bruksanvisningen, under "*General safety issues*" står det blant annet: "*WARNING: The picking up of horizontal or tilted pipes is dangerous. This use is not permitted.*"

Hva den originale bruksanvisningen sa om bruksbegrensninger vites ikke, den kunne ikke legges frem under granskingen.

Krav:

Innretningsforskriften § 80 om maskiner og sikkerhetskomponenter som ikke omfattes av innretningsforskriften

Denne forskriften gjelder ikke for produkter som omfattes av forskrift 20.mai 2009 nr. 544 om maskiner (maskinforskriften).

Maskinforskriften ble gjort gjeldende offshore på permanent plasserte innretninger i 1995.

Til innretningsforskriften § 82 om maskiner og sikkerhetskomponenter som ikke omfattes av innretningsforskriften, andre og tredje avsnitt

Dette innebærer at maskinforskriften gjelder for permanent plasserte innretninger, deriblant flytende produksjonsinnretninger i permanent posisjon (i posisjon i hele feltets levetid). For disse flytende produksjonsinnretningene gjelder maskinforskriften for utstyr som er nødvendig for utføring av bore- og produksjonsaktiviteter, og som ikke har noen funksjon i relasjon til normale maritime aktiviteter.

Maskinforskriften § 1 og § 2 fastlegger virkeområdet for forskriften og hvilket utstyr som omfattes av maskinforskriften. Der maskinforskriften ikke gjelder, vil relevante deler av innretningsforskriften gjelde.

FOR 2009-05-20 nr 544: Forskrift om maskiner

Kapittel I. Innledende bestemmelser

§ 1. Virkeområde

1. Denne forskriften gjelder ved konstruksjon, bygging og omsetning av følgende produkter:

- a) maskiner*
- b) utskiftbart utstyr*
- c) sikkerhetskomponenter*
- d) løfteredskap*
- e) kjettinger, kjeder, tau og stropper*
- f) avtakbare mekaniske kraftoverføringsinnretninger*
- g) delvis ferdigstilte maskiner*

Kapittel 4.4 Bruksanvisning

4.1.4 Løfteredskap

Hvert løfteredskap eller hvert kommersielt sett udelelige parti med løfteredskaper skal ledsages av en bruksanvisning som minst skal inneholde følgende opplysninger:

- a) tilsiktet bruk,*
- b) begrensninger for bruken (særlig for løfteredskapet, som f.eks. magnetiske eller vakuumsugekopper, som ikke fullt ut oppfyller kravene i punkt 4.1.2.6, bokstav e)*
- c) veiledning om montering, bruk og vedlikehold,*
- d) den anvendte statiske prøvingsfaktor.*

Aktivitetsforskriften § 44 om vedlikeholdsprogram

Feilmodi som utgjør en helse-, miljø- eller sikkerhetsrisiko, jf. § 43 om klassifisering, skal forebygges systematisk ved hjelp av et vedlikeholdsprogram.

I programmet skal det inngå aktiviteter for overvåking av ytelse og teknisk tilstand, som sikrer at feilmodi som er under utvikling eller har inntrådt, blir identifisert og korrigert.

Programmet skal også inneholde aktiviteter for overvåking og kontroll av feilmekanismer som kan føre til slike feilmodi”.

I veiledningen til aktivitetsforskriften § 44 om vedlikeholdsprogram vises det til NORSOK R003NN som anbefalt norm for forkontroll av løfteinnretninger og løfteredskap. I vedlegg H krever denne normen at dersom det benyttes eksternt sakkyndig virksomhet, skal denne være sertifisert i samsvar med sertifiseringsordning som er etablert av DAT gjennom krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr".

Videre krever denne normen at:

”Det skal utarbeides et program som beskriver sakkyndig kontroll for hver type løfteinnretning og løfteredskap. Den periodiske kontrollen skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning og minst omfatte

- kontroll av dokumentasjon, sertifikater, m.m.,*
- gjennomgang av rapport fra sakkyndig virksomhet, vedlikeholds- og utstyrshistorikk fra siste kontrollperiode,*
- tilstandskontroll (inkludert merking),*
- funksjonsprøving,*
- rapportering og kvittering for utført kontroll.”*

NORSOK R003N, kapittel 4.1 Overordnede krav krever at:

”Løfteutstyr skal ikke tilpasses andre enn angitte formål uten samtykke fra produsenten og sakkyndig virksomhet”.

Norsok R003N, vedlegg E (Normativt) Dokumentasjon og merking

E.1 Krav til brukerdokumentasjon - løfteutstyr tatt i bruk etter 8.4.1995

Kravene til merking og dokumentasjon nedenfor skal gjelde for løfteutstyr på permanent plasserte innretninger som er satt i drift etter 8.4.1995.

Alt løfteutstyr skal følges av en samsvarserklæring og skal være CE-merket i samsvar med "Forskrift om maskiner".

Alt løfteutstyr skal følges av en bruksanvisning i samsvar med krav i "Forskrift om maskiner".

Alt løfteutstyr skal følges av sertifikat fra sakkyndig virksomhet.

Aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

Løfteoperasjoner skal klareres, ledes og utføres på en forsvarlig måte.”

I veiledningen til aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner vises det til NORSOK R003N som anbefalt norm forsikker bruk av løfteutstyr.

Denne normen har krav til at bruksanvisning skal benyttes. Dette er nevnt 23 steder i normen.

For eksempel:

”4.1 Overordnede krav

All bruk, vedlikehold, lagring, sjekk, inspeksjon og undersøkelse av løfteutstyr skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning samt krav i denne NORSOK-standard med vedlegg, se NS-EN 365.”

”4.4 Planlegging

Enhver løfteoperasjon skal planlegges for å sikre at den utføres sikkert og at alle forutsigbare risikoer er tatt i betraktning. Planleggingen skal utføres av personell som har den nødvendige kompetansen.

Planleggingen av løfteoperasjoner skal minimum sikre at

- løfteinnretninger og løfteredskaper er egnet og planlagt brukt i samsvar med produsentens anvisning”,*

”7 Tilleggskrav for ulike løfteredskap

Bruk og daglig sjekk av løfteredskap skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning samt krav i denne NORSOK-standard med vedlegg.

Vedlegg A – Roller og ansvar

Teknisk ansvarlig skal

- sørge for at nødvendig vedlikeholdsprogram blir etablert, implementert, utført og vedlikeholdt etter produsentens instruksjoner og erfaringer med denne typen utstyr, se vedlegg G om vedlikehold,*

- *sørge for at nødvendig sakkyndig kontroll blir utført og fulgt opp i samsvar med vedlegg H om sakkyndig virksomhet,*
- *sørge for at nødvendig dokumentasjon for løfteutstyr er tilgjengelig i samsvar med vedlegg E om dokumentasjon og merking,*

Operatør av løfteinnretning skal

- *operere løfteinnretningen og løfteredskap korrekt i samsvar med produsentens bruksanvisning, denne NORSOK-standarden og selskapsinterne styrende dokumenter, ”.*

Anhuker skal

- *velge og bruke løfteredskap i samsvar med produsentens bruksanvisning, denne NORSOK-standarden og selskapsinterne styrende dokumenter,*

5.1.5 Mangelfullt system for sikring av kompetanse

Avvik:

Det var ikke sikret at relevant personell hadde tilstrekkelig kompetanse.

Beskrivelse:

Statoil har gjort Norsok R003N til sin styrende dokumentasjon ved å innarbeide denne uavkortet i sitt styringssystem APOS. Videre har Statoil i tillegg sine gode tilleggskrav for sikre løfteoperasjoner. KCAD skulle følge Statoil sine APOS krav for alle løfteoperasjoner.

Gjennom intervjuene fremkom det imidlertid at relevant personell ikke hadde fått opplæring i bruk av denne elevatoren i henhold til produsentens bruksanvisning.

Videre var det gjennomgående dårlig kjennskap til NORSOK R003N, og det var ikke etablert noe system som sikret tilstrekkelig kompetanse og kjennskap til NORSOK R003N. Det var heller ikke etablert noe system som sikret vedlikehold av slik kompetanse.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 19 om kompetanse, første ledd,

Det skal sikres at personellet til enhver tid har den kompetansen som er nødvendig for å kunne utføre aktivitetene på en trygg måte og i henhold til helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

*I veiledningen til **aktivitetsforskriften § 19** står det:*

Kravet til sikring av kompetansen innebærer blant annet at det stilles krav til nødvendig kompetanse, at kompetansen blir verifisert, og at den blir holdt ved like gjennom trening, øvelser, opplæring og utdanning.

Aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

Løfteoperasjoner skal klareres, ledes og utføres på en forsvarlig måte.”

*I veiledningen til **aktivitetsforskriften § 83** om løfteoperasjoner vises det til NORSOK R003N som anbefalt norm forsikker bruk av løfteutstyr.*

Jamfør NORSOK R003N, kap. 4.1 Overordnede krav

All bruk, vedlikehold, lagring, sjekk, inspeksjon og undersøkelse av løfteutstyr skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning samt krav i denne NORSOK-standarden med

vedlegg, se NS-EN 365. Løfteutstyret skal ikke tilpasses andre enn angitte formål uten samtykke fra produsenten og sakkyndig virksomhet.

I kapittel 3.1 Termer og definisjoner står det:

3.1.3 dokumentert opplæring

opplæring der det kan dokumenteres at den som skal bruke løfteutstyret, har fått praktisk og teoretisk opplæring som gir kunnskap om oppbygging, betjening, bruksegenskaper og bruksområde, samt vedlikehold og kontroll etter de kravene som stilles til sikker bruk og betjening i forskrifter og i bruksanvisninger

*I normativt vedlegg A, roller og ansvar, kreves det at
"operasjonelt ansvarlig skal se til at løfteoperasjonene blir utført med tilstrekkelig og kvalifisert personell."*

*I normativt vedlegg B, krav til opplæring, kreves det at
"plattformsjefen skal forsikre seg om at alt personell som er involvert i løfteoperasjoner, eller med vedlikehold av løfteutstyret, er skikket, kompetent og tilstrekkelig trent til å utføre oppgavene og ivareta ansvarsområdene."
Videre kreves det at "personell under opplæring skal bare settes til oppgaver som samsvarer med deres nåværende kompetanse, som vurdert av fadder og den operasjonelt ansvarlige."*

5.1.6 Mangelfull implementering av styringssystem – NORSOK R003N, og prosedyrebrudd

Avvik:

Den ansvarlige hadde ikke sikret at det var etablert et styringssystem som sørget for at det kunne foregå sikre og forsvarlige løfteoperasjoner i boreområdet på Njord A. Svært mange prosedyrebrudd ble påvist.

Beskrivelse:

Statoil har gjort Norsok R003N til sin styrende dokumentasjon ved å innarbeide denne uavkortet inn i sitt styringssystem APOS. Videre har Statoil i tillegg sine gode tilleggskrav for sikre løfteoperasjoner. KCAD skulle følge Statoil sine APOS krav for alle løfteoperasjoner.

Et tilleggskrav i Statoil sitt overordnede styrende dokument OMC01, Organisasjon, ledelse og kontroll, Final Ver. 3, gyldig fra 2010-01-13 er:

"App C Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner

Har ansvar for at anlegget har et sikkert arbeidssystem for løfteoperasjoner

- Gjelder alt løfteutstyr (også i boring sine områder). Det kan derfor være behov for flere operasjonelt løfteansvarlige på en innretning. Naturlig at boring har en egen operasjonelt løfteansvarlig"

Granskingen viste at imidlertid den ansvarlige ikke hadde iverksatt et nødvendig styringssystem for å sikre forsvarlige løfteoperasjoner i boreområdet. Videre avdekket granskingen svært mange prosedyrebrudd.

Bevisene for dette var:

(Jf roller i Norsok R003N vs stillinger med relevant ansvar)

1. Det var ikke sørget for å implementere NORSOK R003N.

Plattformsjef

2. Det var ikke sørget for at NORSOK R003NN ble etterlevd.
3. Det var ikke sørget for at alle myndighetskrav ble overholdt.
4. Det var ikke sørget for at det ble etablert, implementert og vedlikeholdt innretningsspesifikk styrende dokumentasjon.
5. Det var ikke sørget for at det var kvalifisert personell tilgjengelig til å utføre sikre løfteoperasjoner.
6. Det var ikke sørget for at det ble pekt ut teknisk og operasjonelt ansvarlige for alle løfteinnretninger og løfteoperasjoner på innretningen.

Teknisk ansvarlig

7. Det var ikke sørget for at nødvendig sakkyndig kontroll ble utført og fulgt opp i samsvar med vedlegg H i NORSOK R003N om sakkyndig virksomhet.
8. Det var ikke sørget for at nødvendig dokumentasjon for løfteutstyr var tilgjengelig i samsvar med vedlegg E NORSOK R003N om dokumentasjon og merking.

Operasjonelt ansvarlig

9. Det var ikke sørget for at NORSOK R003N og innretningsspesifikk styrende dokumentasjon ble etterlevd.
10. Det var ikke sørget for det ble utøvet overordnet operasjonell ledelse av løfteoperasjonen.
11. Det var ikke sørget for helhetlig planlegging og utførelse av løfteoperasjonen.
12. Det var ikke sørget for at løfteoperasjonen ble utført med kvalifisert personell.

Operator av løfteinnretning

13. Det var ikke sørget for at sikkerheten ble ivaretatt for dette løftet.
14. Det var ikke sørget for at denne løfteoperasjonen ble planlagt i henhold til NORSOK R003N kapittel 4.4.

Anhuker:

15. Det var ikke valgt passende løfteredskap.
16. Det var ikke sørget for at løfteredskapet ble operert korrekt i samsvar med produsentens bruksanvisning.
17. Det var ikke sørget for at alle involverte deltok i planleggingen av denne løfteoperasjonen.
18. Det var ikke sørget for at det ble valgt og brukt løfteredskap i samsvar med produsentens bruksanvisning

KCAD boreleder:

19. Det var ikke sørget for sørget for at arbeidet som ble utført hadde den kvaliteten som var satt som krav gjennom styrende dokumentasjon.

KCAD boresjef

20. Det var ikke sørget for at operasjonen ble utført i henhold til relevante krav fra myndigheter og operatør.
21. Det var ikke sørget for at operasjonsrutinen i "Well Manager" ble tilstrekkelig kvalitetssikret.

KCAD generelt

22. Det var ikke sørget for å påse at utstyret som ble brukt virket på en sikker måte.
23. Det var ikke sørget for nødvendig revisjon av arbeidsbeskrivelsen i "Well Manager".

Bevisene fremkom gjennom intervjuer og gjennomgang av dokumentasjon.

Kommentarer:

Til punktene 4, 6 til og med 12)

Lokale prosedyrer i henhold til NORSOK R003NN vedlegg C ble etterspurt på Njord A. Vi fikk fremlagt et dokument (kopi av en powerpoint presentasjon med tittelen "Kran og løft på Njord A". For hånd var følgende tekst påført: "Lokalt tillegg i APOS K-21450") Dokumentet bar preg av å være en modifisert presentasjon av hvordan roller og ansvar i forbindelse med løfteoperasjoner kunne fordeles innen Statoil sin nye organisasjonsmodell. Det var blant annet flere sider med kolonnene "roller, rollebeskrivelse, eks. stillinger og kompetansekrav". Presentasjonen var tydeligvis modifisert slik at den skulle vise Njord A sine valg. Rollen som "Ansvarlig – Teknisk ansvarlig løfteutstyr" var tildelt "Maritim logistikkleder". Samme stilling var tildelt rollen som "Ansvarlig – Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner". Dokumentet sa ingen ting om at det skulle være andre stillinger som hadde disse rollene innen boring.

I intervjuene kom det frem at det var svært uklart hvem som hadde disse rollene i boring. På spørsmål om hvem som hadde rollen som operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner på boredekk var det stor usikkerhet, og fikk vi flere alternative svar .

På spørsmål om hvem som innehar rollen som teknisk ansvarlig var det tilsvarende usikkerhet blant relevant personell, med varierende oppfatning om hvilken posisjon som innehar denne rollen

For øvrig dekket dokumentet ingen av de øvrige 18 punktene i vedlegg C i NORSOK R003N. (se krav under).

Til alle punkter 1 – 18: Dette er brudd på styrende dokumentasjon/prosedyrer, APOS/ NORSOK R003N.

Til punkt 19: Dette er brudd på krav i stillingsinstruksene for Statoil sine boreledere. (se under krav)

Til punktene 20 – 23: Dette er brudd på krav i stillingsinstruksene for KCAD boresjef og borer. (se under krav)

I intervjuene fremkom det at Statoil sitt styringssystem (APOS) av flere ble oppfattet som tungvint og vanskelig tilgjengelig for bruk ved løfteoperasjoner. Det ble hevdet at det var vanskelig å finne frem til og få oversikt over alle relevante krav.

Krav:

Styringsforskriften § 3 om styring av helse, miljø og sikkerhet

Den ansvarlige skal sikre at styringen av helse, miljø og sikkerhet omfatter de aktivitetene, ressursene, prosessene og den organisasjonen som er nødvendig for å sikre forsvarlig virksomhet og kontinuerlig forbedring, jf. rammeforskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem.

Ansvar og myndighet skal være entydig definert til enhver tid.

De nødvendige styrende dokumentene skal utarbeides, og de nødvendige rapporteringslinjene skal etableres."

Aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

Løfteoperasjoner skal klareres, ledes og utføres på en forsvarlig måte.”

I veiledningen til aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner vises det til NORSOK R003NN som anbefalt norm forsikker bruk av løfteutstyr.

Jamfør NORSOK R003N, Vedlegg A (Normativt), Roller og ansvar,

Selskapet skal (dersom selskapet velger å legge denne standarden til grunn for sin virksomhet)

- *implementere denne NORSOK-standard*

Plattformsjefen skal

- *sikre etterlevelse av denne NORSOK-standard og se til at alle myndighetskrav er overholdt,*
- *etablere, implementere og vedlikeholde innretningsspesifikk styrende dokumentasjon,*
- *sørge for at det er tilstrekkelig og kvalifisert personell tilgjengelig til å utføre sikre løfteoperasjoner,*
- *peke ut teknisk og operasjonelt ansvarlige for alle løfteinnretninger og løfteoperasjoner på innretningen. Ansaret skal være knyttet til stilling(er) ombord på innretningen,*

Teknisk ansvarlig skal,

- *sørge for at nødvendig sakkyndig kontroll blir utført og fulgt opp i samsvar med vedlegg H om sakkyndig virksomhet,*
- *sørge for at nødvendig dokumentasjon for løfteutstyr er tilgjengelig i samsvar med vedlegg E om dokumentasjon og merking,*

Operasjonelt ansvarlig skal,

- *sørge for at denne NORSOK-standard og innretningsspesifikk styrende dokumentasjon blir etterlevd,*
- *utøve overordnet operasjonell ledelse av løfteoperasjonene,*
- *sikre helhetlig planlegging og utførelse av løfteoperasjoner i ulike områder og vurdere sikkerheten i forbindelse med samtidige operasjoner,*
- *se til at løfteoperasjonene blir utført med tilstrekkelig og kvalifisert personell,*

Operatør av løfteinnretning skal

- *lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løftet,*
- *planlegge den enkelte løfteoperasjonen, se 4.4,*
- *velge passende løfteredskap,*
- *forvisse seg om at løfteinnretningen og løfteredskap er i god bruksmessig stand og i samsvar med produsentens bruksanvisning, spesifikasjoner og instruksjoner,*
- *operere løfteinnretningen og løfteredskap korrekt i samsvar med produsentens bruksanvisning, denne NORSOK-standard og selskapsinterne styrende dokumenter,*

Anhuker skal,

- *delta i planlegging av den enkelte løfteoperasjonen,*
- *velge og bruke løfteredskap i samsvar med produsentens bruksanvisning, denne NORSOK-standard og selskapsinterne styrende dokumenter,*

Vedlegg C (Normativt) Krav til lokale prosedyrer:

For den enkelte innretningen skal det utarbeides innretningsspesifikke prosedyrer som dekker følgende områder:

- nødvendige operasjonelle begrensninger for den enkelte løfteinnretningen, vær, fartøyanløp osv.;
- hvem som innehar ulike roller (knyttet til stilling);
- materialhåndteringsplan,
- forbudsoner for løfting (kranbegrensningskart);
- løfting over trykksatt område, farlig last og lignende;
- lastedekk begrensningskart;
- plassering og håndtering av ulike typer last, kjemikalier, radioaktive kilder, sporstoffer, eksplosiver osv.;
- tilkomst til farlig last ved behov for flytting av denne som følge av nødsituasjon, eksempelvis brann;
- samtidige operasjoner;
- spesielle løfteoperasjoner;
- nødvendig avsperring av områdene lasten skal beveges over;
- kommunikasjonsutstyr og kanalbruk;
- kranoperasjoner ved helikoptertrafikk;
- vedlikehold, tilsyn og kontroll med løfteutstyr og løfteredskap;
- løfteoperasjoner knyttet til beredskapshåndtering;
- lagring og oppfølging av løst løfteutstyr;
- nødvendige nødprosedyrer;
- plan for uværsituasjon;
- rørhåndtering i boreområdet og løfting til og fra boredekk.

APOS Ansvar og arbeidsoppgaver – Boreleder/Boreleder natt, rev. 2.5, 03.10.2010

Boreleder/Boreleder natt skal videre:

.....

Være ansvarlig for at det personellet som deltar, det arbeidet som utføres og som leveres har den kvalitet som er satt som krav gjennom styrende dokumentasjon, program, avtaler og kontrakter

.....

KCAD stillingsbeskrivelse – boresjef, KCAD-06-P2-22-J21, rev 0, 05.05.2008

ANSVAR OG ARBEIDSOPPGAVER:

.....

Ha kjennskap til relevante myndighets og operatør krav, samt være ansvarlig for at operasjonen arbeider etter disse.

.....

Kvalitetssikre operasjonsrutiner i Well Manager.

.....

KCAD stillingsbeskrivelse – borer, KCAD-06-P2-22-J24, rev 0, 05.05.2008

ANSVAR OG ARBEIDSOPPGAVER:

.....

Påse at utstyr som han opererer er i forsvarlig stand, og at utstyret virker på en sikker måte.

.....

Han skal sørge for at arbeidsbeskrivelsene om nødvendig blir revidert.

.....

Aktivitetsforskriften § 22 om prosedyrer, andre ledd

Det skal sikres at prosedyrer utformes og brukes slik at de oppfyller sine tiltenkte funksjoner.

5.1.7 Mangelfull planlegging, risikovurderinger, ledelse og utføring

Avvik:

Planleggingen, risikovurderingene, ledelsen og gjennomføringen av arbeidet med å trekke BOP, riser og slip joint var mangelfull.

Beskrivelse:

Risiko ble undervurdert i planleggingen både av Statoil og KCAD Drilling. Løfteoperasjonen ble oppfattet som å være en rutineoperasjon, og det var utarbeidet en standard "Well Manager" prosedyre for den, men denne var særdeles mangelfull og feilaktig. Videre ble risiko også undervurdert av ledende og utførende personell på innretningen i gjennomføringen av operasjonen.

Farene ved bruk av manuell elevator var ikke identifisert i detalj i planleggingen av operasjonen. Statoil hadde etablert en "Risk tolerance matrix and risk register DG4 Completion" – "Run/Pull BOP/MR". Denne matrisen hadde definert en risiko til å havne i initielt "rødt"(uakseptabelt) område. Det var risikoen for "Dropped BOP".

Følgende "Risk improvement actions" var identifisert: "Follow operational procedures. Pre job meetings. Certified equipment. Use tounge when orienting. Hault operations during crew changes and breaks". Ansvarlig for tiltak: KCAD.

Disse tiltakene førte da til at "Remaining risk" havnet i "gul"(akseptabel) risiko. Granskingen avdekket at det ikke ble holdt noe pre-job møte med alle involverte, at den operasjonelle prosedyren var særdeles mangelfull, og at det ikke kunne fremskaffes noen risikoanalyse av prosedyren. Videre var ikke elevatoren sertifisert i henhold til gjeldende krav.

Statoil sin risikomatrise var i "Status:Draft" og med "Expiry Date 2009-09-04".

Vi ba om å få kopier av alle prosedyrer som var relevante for operasjonen som medførte hendelsen, samt all dokumentasjon av tilhørende risikovurderinger. Vi fikk "Well Manager" prosedyre nr. KCAD-WM-NJO-8228, "Trekking av BOP og Riser", rev. 20, datert 16.08.2010.

Under kapittel 2 HMS/risikoidentifisering, punkt 2 "Løfteoperasjon" sier denne blant annet at "Planleggingen skal utføres av personell som har den nødvendige kompetanse i den aktuelle operasjonen som skal utføres". Under punkt 4 i samme kapittel "Før jobb" står det at "Det skal holdes Pre-job møte med alle involverte hvor operasjonsplan/HAZID logg samt nødvendige arbeidsbeskrivelser skal gjennomgås".

Det var imidlertid ikke utført noe pre-jobb møte med alle de involverte i løfteoperasjonen før jobben startet. Gjennom intervjuer fremkom det at jobben ble ansett for å være en rutinejobb, og at løfteansvarlig og borer hadde en "pep talk" i borebua. Siden insrtuerte løfteansvarlig kranfører via radio før løfteoperasjonen startet.

Om bruk av elevator er det eneste som står: "Bruker 5 1/2" manuell elevator". Det står ingen ting om hvordan den skal brukes, ikke brukes, operasjonelle begrensninger eller farer ved bruk av elevatoren.

Den direkte årsaken til ulykken var feil bruk av elevatoren. Ved at slip joint ble rotert fra vertikal mot horisontal posisjon ble elevatoren rotert i bailene og bailene ble derved presset mot låseleppene på elevatoren slik at disse ble knekt (røk) og bailene ble skjøvet ut av løfteørene på elevatoren. Den geometriske utformingen av elevatoren var slik at dette måtte skje ved denne bruken og med disse 500 tonnns bailene.

Det ble brukt manuell elevator, selv om det fantes en fjernoperert elevator som kunne brukes om bord. Det ble ikke fremlagt noen unntakssøknad angående dette. "Rørhåndteringsmatrise" i henhold til veiledning OLF/NR – 081 ble fremlagt, og den sier at "Marine Risers and Slip Joint > 20" kan kjøres manuelt "Horisontal til vertikal". Under kompenserende tiltak står det: "Prosedyre nr KCAD-WM-NJO 7019". Denne prosedyren ble ikke fremlagt.

Om bruk av offshorekranen står det at "hvis værforholdene tillater det, bør kranen løfte i enden av slip joint og holde vekt når slip joint kjøres ut og legges på catwalken". Det står ingen ting om bruksbegrensningen ved sidetrekk.

Offshorekranen ble brukt ut over de operasjonsbegrensningene som produsentens bruksanvisning anga, og ut over generelle normer for bruk av offshorekran. Ved løfteoperasjonen ble kranen brukt til å trekke sideveis opp mot det dobbelte av det som var tillatt. Det var vel 6 grader sidetrekk (Off lead) ved starten på løfteoperasjonen, mens det maksimalt tillatte var 3.2 grader. Videre var det ikke sjekket med utstysprodusent om nødvendig sidetrekk var forsvarlig (avviksbehandlet).

Under tittelen "Related documents" står følgende dokument listet: "Document No 8196, Document name Kjøring av riser, BOP og slip joint." Dette dokumentet er ikke blitt forelagt oss. Hvorvidt det eksisterer, om det sier noe mer om den aktuelle operasjonen eller bruken av elevator og offshorekran vites ikke. I intervjuene fremkom det at det var den først nevnte "Well Manager" prosedyren som var benyttet i forbindelse med operasjonen.

Videre var det signert ut et KADAD Toolbox Risk Identification Card (TRIC) den 17.12.2010. Dette dokumentet er en del av KADAD arbeidsbeskrivelse nummer KADAD-WM-NJO-8228. Baksiden av TRIC var utformet som en sjekkliste, og den har tittelen "Identifikasjon av farlige forhold". Det var 16 sjekkpunkter, med følgende instruks: "For alle punkt som er avkrysset skal det skrives hvilke tiltak som iverksettes." De fire første sjekkpunktene hadde følgende titler:

- Fare for fallende gjenstander?
- Bruk av løfteutstyr?
- Arbeid nær bevegelig last?
- Manuell håndtering av utstyr?

Verken disse eller andre punkter i sjekklisten var det krysset av for, eller beskrevet tiltak for.

Etter puring på risikovurderinger av typen HAZID/HAZOP, som skulle ligge til grunn for utarbeidelse av "Well Manager" prosedyren, fikk vi igjen en referanse til det allerede mottatte dokumentet, "Well Manager" prosedyre nr. KADAD-WM-NJO-8228, "Trekking av BOP og Riser", rev. 20, datert 16.08.2010.

Krav:**Aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd**

Løfteoperasjoner skal klareres, ledes og utføres på en forsvarlig måte, blant annet skal det sikres at personell ikke kommer under hengende last, jf. § 28 om tiltak ved utføring. Jf. også kapittel VII om planlegging og utføring og § 40 om bruk av arbeidsutstyr.

Veiledningen til aktivitetsforskriften § 83 om løfteoperasjoner, første ledd

For å oppfylle kravet til løfteoperasjoner som nevnt i første ledd, bør standarden [NORSOK R003N](#) brukes.

Jamfør NORSOK R003N, kap. 4.4 Planlegging

Enhver løfteoperasjon skal planlegges for å sikre at den utføres sikkert og at alle forutsigbare risikoer er tatt i betraktning. Planleggingen skal utføres av personell som har den nødvendige kompetansen.

Ved gjentatte eller rutinepregede operasjoner er slik planlegging nødvendig bare første gang. Dette forutsetter at utføring av operasjonen er nedfelt i prosedyrer eller dokumentert på annen måte. Det skal utføres periodiske revisjoner for å påse at ingen kritiske faktorer er endret.

Planleggingen av løfteoperasjoner skal minimum sikre at

-
- løfteruten er avklart og eventuelle hindringer fjernet før løfting,
-
- løfteinnretninger og løfteredskaper er egnet og planlagt brukt i samsvar med produsentens anvisning,
- landingsområdet for lasten er av tilstrekkelig størrelse og dimensjonert for vekten av lasten,
-
- involvert personell har tilstrekkelig kompetanse og kjennskap til regelverk og standarder som er styrende for den operasjonen som skal utføres,
-

Jamfør NORSOK R003N, kap.6.3, Rørhåndtering på rørdekk og i boreområdet

Kapitlet omhandler bruk av heisespill eller tilsvarende løfteutstyr for løfting av toppdrevet rotasjonssystem i samspill med annet rørhåndteringsutstyr.

For krav til fjernoperert rørhåndtering vises det til OLF retningslinjer nr. 081.

Jamfør OLF retningslinje, kap. 6, Generelle krav

Følgende prosedyrer skal iverksettes ved drift av rørhåndteringsutstyr:

All rørhåndtering som kan fjernopereres skal fjernopereres, såfremt dette øker sikkerheten. DERSOM manuell håndtering velges hvor løsninger med fjernhåndtering er mulig, SKAL det utarbeides en dokumentert risikovurdering. Unntakssøknad skal sendes til Ptil.

Fjernoperering skal utføres på trygg avstand fra det eksponerte området. Hver innretning skal definere begrepet trygg avstand (rød sone).

Det skal etableres håndteringsprosedyrer for alle planlagte manuelle rørhåndteringsoperasjoner merket "M" i matrise. Disse skal være basert på risikoanalyse (HAZID).

For planlagte manuelle operasjoner skal håndteringsprosedyrene gjennomgås før manuell operasjon starter.

Jamfør NORSOK R003N, kap. 4.1 Overordnede krav

All bruk, vedlikehold, lagring, sjekk, inspeksjon og undersøkelse av løfteutstyr skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning samt krav i denne NORSOK-standard med vedlegg, se NS-EN 365. Løfteutstyret skal ikke tilpasses andre enn angitte formål uten samtykke fra produsenten og sakkyndig virksomhet.

Jamfør NORSOK R003N, kap 4.5 Begrensninger

Operatør av løfteinnretning skal kartlegge og ta hensyn til begrensninger som kan påvirke løfteoperasjonen, herunder løfteutstyrets kapasitet, værforhold, bevegelser, landingsområder, blindsoner og andre begrensninger som følge av løfteruten.

5.1.8 Omfattende svikt i system for informasjon, erfaringsoverføring og forbedring

Avvik:

Erfaringsoverføring og læring etter tidligere hendelser er ikke tilstrekkelig ivaretatt.

Beskrivelse:

Vi viser til hendelsene på West Epsilon 14.9.2007, Deepsea Atlantic 10.8.2009 og Heidrun 15.4.2010. Alle disse hendelsene ligger inne i Statoil sitt system for informasjon, erfaringsoverføring og forbedring, Synergi.

De ansvarlige har ikke oppnådd å dele informasjon og erfaring og å sikre viktig forbedring og læring etter disse viktige og relevante hendelsene.

WEST EPSILON HENDELSE 14.9.2007

Tilgjengelige sikkerhetsmeldinger, erfaringsrapporter, granskingsrapporter, samt to likelydende brev fra Ptil etter West Epsilon hendelsen, som opplyste om viktige erfaringer med løfteklavene, ble ikke formidlet til brukerne. Selskapenes planlagte tiltak ble ikke gjennomført.

- Farene ved bruk av manuell løfteklave ble ikke identifisert i planleggingen av brønnen.
- Farene ble heller ikke identifisert i detaljplanleggingen av operasjonen.(DOP)
- Løfteklaven var ikke modifisert, verken i henhold til "safety notice" nr.1 juni 2004 eller "production update notification" nr. 16. juli 2008 fra produsenten.
- Bruksanvisningen ble ikke gjort tilgjengelig.
- Detaljprosedyrene ble ikke revidert.
- Nødvendig opplæring ble ikke gitt.
- Farene ved bruk av manuell elevator ble ikke formidlet til operatørene.

DEEPSEA ATLANTIC HENDELSE 10.8.2009

Den direkte årsaken til ulykken var at løfteklaven ikke var skikkelig lukket og låst da foringsrøret ble løftet.

Bakenforliggende årsaker var blant andre:

- manglende utstyr for fjernoperert rørhåndtering
- mangelfull kontroll og vedlikehold av løfteklavene
- bruksanvisning manglet

- svikt i styringssystemer
- mangelfull mottakskontroll
- mangler ved systemene for informasjon, erfaringsoverføring og forbedring
- mangelfull kompetanse
- mangelfull planlegging, utføring og risikovurderinger
- mangelfull ledelse
- mangelfull prosedyre
- prosedyrebrudd

HEIDRUN HENDELSE 15.4.2010

Denne hendelsen hadde svært mange like årsaksforhold som de to hendelsene som er nevnt over. I tillegg til disse hendelsene dannet tre tidligere lignende hendelser, på Transocean Searcher i 2007, Heidrun i 2008 og Stena Don i 2009 grunnlaget for at Statoil fikk følgende pålegg:

Med hjemmel i styringsforskriften §§ 21 om oppfølging og 22 om forbedring og aktivitetsforskriftens § 83 om løfteoperasjoner jamfør rammeforskriftens § 58 om enkeltvedtak, pålegges Statoil Petroleum AS (Statoil) å:

- identifisere alle spesialkonstruerte løfteredskaper i boreområdet og sørge for at disse møter forskriftenes krav
- verifisere og iverksette tiltak for å sikre at NORSOK R003N er implementert og praktisert i boreområdene. (Merknad: Statoil har lagt NORSOK R003N til grunn for løfteoperasjoner i eget styringssystem, jamfør styringsforskriften § 5.)
- ta stilling til og beslutte hvordan selskapet vil lære av tidligere hendelser og bruke erfaringer til å forebygge løftehendelser i boreområdet på tvers av organisasjonen

Etter at Statoil fremla planer om hvordan de ville gjennomføre tiltak for å imøtekomme påleggene, utdypet og klargjorde Ptil forventningene til hvordan tiltakene skulle gjennomføres gjennom blant annet å skrive i et svarbrev at:

Etter vår vurdering vil det, utover å kartlegge om det tekniske utstyret er av godkjent design, være å anbefale at alle de relevante løfteredskapene på systematisk vis blir underlagt en dekkende og dokumentert analyse av risikoen ved bruk av utstyret, og at utstyret blir modifisert eller fornyet etter behov, basert på resultatene fra disse analysene. En vurdering av behov for revidering av de relevante bruksanvisningene vil slik vi ser det inngå i et slikt arbeid.

Statoil sine tiltak for å imøtekomme påleggene skulle gjennomføres i regi av Statoil sitt ”Trygg rigg” prosjekt.

Kjennskapen og resultatene av dette prosjektet ble etterspurt i intervjuene. Det fremkom her at det var blitt sendt ut en presentasjon av prosjektet, sammen med en sjekkliste. Vi ba om å få en kopi av denne presentasjonen og sjekklisten. Etter purring på presentasjonen er ennå ingenting mottatt. Vi har fått opplyst at presentasjonen var blitt gitt til alt relevant personell på alle skift fra mai/juni 2010 og utover. På spørsmål om kjennskap til prosjektet svarte relevant personell følgende:

”Kjenner til prosjektet. Har ikke sett presentasjonen. Har ikke fått noen oppgaver av prosjektet.”

”Har hørt om det. Har ikke sett presentasjonen, da jeg var i permisjon i perioden da presentasjonene ble holdt.”

”Kjenner ikke til dette Statoil prosjektet.”

”Dette kjenner jeg godt. Jeg har jobbet med dette siden tidlig i september i år.”

Det ble på forespørsel om prosjektets gjennomføring på Njord A lagt frem en rekke sjekklistor og tilhørende dokumentasjon over spesialkonstruerte løfteredskaper i boreområdet.

Sjekklisten hadde fem sjekkpunkter:

1. Verifiser at vedlikeholdsprogram er etablert og periodisk vedlikehold er dokumentert utført
2. Verifiser at brukerveiledning (på norsk) er tilgjengelig og forstått
3. Verifiser at produkt og sikkerhets bulletiner er gjennomgått og ivaretatt
4. Verifiser at brukerne av utstyret har tilfredsstillende kompetanse og opplæring
5. Risikovurdering før bruk av løfteutstyret er utført.

Sjekklisten hadde tre kolonner for utfylling:

1. Kommentarer og eventuell aksjon
2. Signatur av leder for utførende offshore
3. Signatur av bore-brønnleder

Sjekklisten for den aktuelle elevatoren var fylt ut og datert 02.12.10.

Den første kolonnen for sjekkpunktene var alle fylt ut med OK. De to neste kolonnene inneholdt de nødvendige signaturer. Som vist i pkt 5.1.4 var imidlertid dette ikke reelt i orden for denne elevatoren.

Krav:

Styringsforskriften § 12 om informasjon, andre ledd

Den ansvarlige skal identifisere den informasjonen som er nødvendig for å kunne planlegge og utføre petroleumsaktivitetene og forbedre helse, miljø og sikkerhet.

Styringsforskriften § 22 om forbedring, første og tredje ledd

Den ansvarlige skal kontinuerlig forbedre helse, miljø og sikkerhet ved å identifisere de prosessene, aktivitetene og produktene der det er behov for forbedring, og sette i verk nødvendige forbedringstiltak. Tiltakene skal følges opp og effekten evalueres.

Det skal legges til rette for at erfaringskunnskap fra egen og andres virksomhet kan bli brukt i forbedringsarbeidet.”

5.1.9 Dårlig sikkerhetskultur

Avvik:

Sikkerhetskulturen på Njord A er mangelfull.

Beskrivelse:

Det er demonstrert at etterlevelse av krav var gjennomgående fra toppen i linjeledelsen om bord ned til og med utførende ledd. Selskapenes manglende evne til å implementere og sørge for etterlevelse av egne og regelverket sine krav, sammen med de gjennomgående og til dels

kollektive brudd på disse kravene demonstrerer at sikkerhetskulturen om bord på Njord A var dårlig.

Rammeforskriften § 15 om god helse-, miljø- og sikkerhetskultur

En god helse-, miljø- og sikkerhetskultur som omfatter alle faser og aktivitetsområder skal fremmes gjennom kontinuerlig arbeid for å redusere risiko og forbedre helse, miljø og sikkerhet.

5.1.10 Mangler ved ivaretagelse av ansvar, etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem, samt mangler ved oppfølging av andre deltagere

Avvik:

Statoil som operatør hadde ikke i tilstrekkelig grad påsett at alle som utførte arbeid for seg, enten personlig, ved ansatte, ved entreprenører eller underentreprenører, etterlevde krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Rettighetshavere, Statoil, KCAD som boreentreprenør og ansatte sviktet i sin oppfølging og videreutvikling av styringssystemet som skulle sikre etterlevelse av krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Statoil hadde ikke i tilstrekkelig grad sikret at boreentreprenøren KCAD var kvalifisert til å ivareta regelverkets krav til helse, miljø og sikkerhet, og hadde ikke i tilstrekkelig grad fulgt opp at KCAD etterlevde kravene under gjennomføringen av oppdraget på Njord A.

Statoil hadde ikke sikret at mulige mangler ved andre deltakers styring av helse, miljø og sikkerhet ble korrigert og at nødvendige tilpasninger ble gjort mellom eget og andre deltakers styringssystem, som var etablert etter denne forskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem eller etter annen norsk lovgivning, for å sikre den nødvendige helheten.

Beskrivelse:

Jf avsnitt 5.1.1 - 5.1.8

Krav:

Rammeforskriften § 7 om ansvar etter denne forskriften

Operatøren og andre som deltar i petroleumsvirksomheten, er ansvarlig etter denne forskriften og forskrifter som er fastsatt i medhold av den. Den ansvarlige skal sikre at krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, blir etterlevd.

Operatøren skal påse at alle som utfører arbeid for seg, enten personlig, ved ansatte, ved entreprenører eller underentreprenører, etterlever krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

I tillegg til de pliktene som rettighetshaverne har etter enkelte bestemmelser i denne forskriften, er rettighetshaverne ansvarlig for å påse at operatøren etterlever krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Arbeidstakerne har plikt til å medvirke etter arbeidsmiljøloven § 2-3.

Rammeforskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem, første, andre og tredje ledd

Den ansvarlige skal etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Rettighetshaveren skal etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen som er rettet mot rettighetshavere.

Arbeidstakerne skal medvirke ved etablering, oppfølging og videreutvikling av styringssystem.

Rammeforskriften § 14 om kvalifisering og oppfølging av andre deltakere

Ved kontraktsinngåelsen skal den ansvarlige sikre at entreprenører og leverandører er kvalifisert til å ivareta regelverkets krav til helse, miljø og sikkerhet, og følge opp at deltakerne etterlever kravene under gjennomføringen av oppdraget i petroleumsvirksomheten.

Operatøren skal sikre at mulige mangler ved andre deltakeres styring av helse, miljø og sikkerhet blir korrigert og at nødvendige tilpasninger blir gjort mellom eget og andre deltakeres styringssystem, som er etablert etter denne forskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem eller etter annen norsk lovgivning, for å sikre den nødvendige helheten.

5.2 Barrierer som har fungert

5.2.1 Beredskap

Beredskapen fungerte i henhold til plan.

6 Diskusjon omkring usikkerheter

6.1 Potensialet i hendelsen

Det er usikkert hvor store de materielle skadene kunne ha blitt om slip jointen hadde falt på et litt annet tidspunkt. De uavhengige analysene og vurderingene av elevatoren, som skal gjennomføres av DNV Bergen, vil muligens kunne gi svar på dette.

6.2 Tidligere bruk av elevator

Den aktuelle elevatoren hadde vært til full overhaling hos produsent i 2010, og kom tilbake på Njord A 20.9.2010. Da var elevatoren ”så god som ny”. Gjennom intervjuene kom det frem at det siden dette tidspunktet antageligvis hadde blitt boret tre brønner fra Njord A. Det ble hevdet at gjennomføringen hadde blitt utført i henhold til de samme prosedyrene og med det samme utstyret når det gjaldt operasjonen som førte til hendelsen. Det betyr at for hver av disse brønnene så må riser jointen ha blitt håndtert fra horisontal til vertikal posisjon og fra vertikal til horisontal posisjon med den samme elevatoren. Videre må 22 til 23 riser jointer ha blitt håndtert på samme måte. Riser jointene har en betydelig mindre vekt enn slip jointen.

Det ble hevdet at elevatoren var blitt brukt på denne måten på alle borer på Njord A siden oppstarten i 1997. Dette er det imidlertid usikkerheter omkring. Opprinnelig borekontraktør var Odfjell. Ifølge intervjuene avsluttet de sin siste borekampanje i 2002, og KCAD startet sin første i 2004. Videre har ikke boringen ikke foregått kontinuerlig, men i kampanjer.

Fra rekonstruksjonen med elevatoren observerte vi at dersom elevatoren hadde blitt brukt snudd 180 grader, altså med åpningen ned og hengslet opp, så kunne sannsynligvis den aktuelle operasjonen ha gått godt. Dette på grunn av den geometriske utformingen av løfteørene på elevatoren. Disse har en ca. 45 graders vinkel mot diagonalen på elevatoren, og bailene ville derfor ikke ha blitt presset ut og mot låseleppene på samme måte som de nå ble.

Det er usikkerhet om kollisjonen mellom slip jointen og mopeden kan ha bidratt til en dynamisk belastning som kan ha hatt betydning for at låseleppene sviktet. Likeledes kan usynkronisering mellom operasjonene med DDM og offshorekranen ha medført at bailene kom ut av vertikal posisjon, og derved påført ekstra horisontale krefter og øket belastning på låseleppene.

Dersom det var blitt brukt 350 tonns bailer i stedet for 500 tonns, så kunne operasjonen sannsynligvis ha gått godt. Dette fordi 350 tonns bailer er vesentlig tynnere enn 500 tonns bailer, og disse ville da mest sannsynlig ikke ha blitt skjøvet ut av løfteørene på samme måten.

Den uavhengige undersøkelsen av elevatoren kan muligens si noe om den tidligere bruken av elevatoren. Analyser av skader og bruddflatene kan muligens si noe om skadene på elevatoren er et resultat av gjentatte påkjenninger eller om de er et resultat av en engangspåkjenning.

6.3 Før jobben møte

Det fremkom ulike oppfatninger om i hvilken grad det var blitt gjennomført et før jobben møte med alle involverte til stede. I ett intervju ble det hevdet at et slikt møte var blitt avholdt. Ut fra andre forklaringer og fremlagt dokumentasjon anser vi det som er beskrevet i rapporten som den mest sannsynlig korrekte beskrivelsen av det som fant sted.

6.4 Prosedyrebrudd

Prosedyrebrudd kan skyldes mangelfull opplæring, mangelfull bruk av prosedyre, handling mot bedre vitende, eller en kombinasjon av disse. Fordelingen mellom disse bakenforliggende årsakene er ikke vurdert.

6.5 ”Trygg rigg” prosjektet

Granskingen har ikke gått i dybden med hensyn til årsakene til den mangelfulle statusen på for ”trygg rigg” prosjektet på Njord A vedrørende årsakene til dette.

7 Vedlegg

- A Dokumenter som er lagt til grunn i granskingen
- B Deltagere