

# Granskingsrapport

## Rapport

|                                                                                                                           |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Rapporttittel<br>Rapport etter gransking av hendelse hvor 30" foringsrør falt ned på borehytta - West Epsilon - 14.9.2007 | Aktivitetsnummer<br>54E60 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

## Gradering

|                                            |                                 |                                         |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Offentlig | <input type="radio"/> Begrenset | <input type="radio"/> Strengt fortrolig |
| <input type="radio"/> Unntatt offentlighet | <input type="radio"/> Fortrolig |                                         |

## Sammendrag

Hendelsen skjedde i forbindelse med avslutning av brønn 16/2-3. En var i ferd med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrør på dekk da løfteklaven (elevator) åpnet og foringsrøret falt ut og ned på borehytten. Borer som satt i stolen sin i borehytten klarte å komme seg unna og fikk kun mindre kuttskader. En annen person, som befant seg i borehytta, fikk også mindre skader. Foringsrøret som var ca 12,6 m langt og veide 8,5 tonn knuste taket på borehytta, og enden av foringsrøret landet i stolen til borer.

Den direkte årsaken til ulykken var at løfteklaven ikke var skikkelig lukket og låst da foringsrøret ble løftet. De bakenforliggende årsakene var mangler ved utforming av boredekk, konstruksjon av løfteklave, bruksanvisning, oppfølging av sikkerhetsmeldinger, kompetanse, planlegging og gjennomføring, mangelfull ledelse og prosedyrebrudd.

De tre barrierene som i hovedsak skulle ha forhindret denne hendelsen er:

- Konstruksjon av løfteklave.
- Oppfølging av sikkerhetsmeldinger.
- Etterlevelse av prosedyre.

Det er alvorlig at flere av de bakenforliggende årsakene er de samme som ved løftehendelser som Seadrill hadde i 2002 på Gyda og i 2005 på Statfjord C. Hendelsen i 2002 endte med dødsfall, og hendelsen i 2005 medførte alvorlig personskade. Statoil var også operatør ved hendelsen i 2005.

## Involverte

|                                                                |                                             |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Hovedgruppe<br>T-Flyttbare                                     | Godkjent av / dato<br>Janne Lea / 9.11.2007 |
| Deltakere i granskingsgruppen<br>Reidar Sune, Johnny Gundersen | Granskingsleder<br>Sigurd Førsund           |

## Innhold

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Sammendrag.....                     | 2  |
| 2 | Innledning .....                    | 4  |
| 3 | Hendelsesforløp .....               | 6  |
| 4 | Hendelsens potensial.....           | 9  |
| 5 | Observasjoner .....                 | 10 |
| 6 | Diskusjon omkring usikkerheter..... | 18 |
| 7 | Vedlegg .....                       | 20 |

## 1 Sammendrag

Hendelsen skjedde i forbindelse med avslutning av brønn 16/2-3 på ”Ragnarok”. En var i ferd med å trekke og legge ned 30” foringsrør på dekk da løfteklaven (elevator) åpnet og foringsrøret falt ut og ned på borehytten. Statoil ASA (Statoil) var operatør og Seadrill Management AS (Seadrill) var boreentreprenør.

Borer som satt i stolen sin i borehytten klarte å komme seg unna og fikk kun mindre kuttskader. En person til som befant seg i borehytta fikk også mindre skader. Foringsrøret som var ca 12,6 m langt og veide 8,5 tonn knuste taket på borehytta, og enden av foringsrøret landet i stolen til borer.

Den direkte årsaken til ulykken var at løfteklaven ikke var skikkelig lukket og låst da foringsrøret ble løftet. Løfteklaven var innleid midlertidig utstyr levert av Weatherford Norge AS (Weatherford), leid av Statoil og operert av Seadrill.

De bakenforliggende årsakene var mangler ved utforming av boredekk, konstruksjon av løfteklave, bruksanvisning, oppfølging av sikkerhetsmeldinger, kompetanse, planlegging og gjennomføring, mangelfull ledelse og prosedyrebrudd.

De tre barrierene som i hovedsak skulle ha forhindret denne hendelsen er:

- Konstruksjon av løfteklave.
- Oppfølging av sikkerhetsmeldinger.
- Etterlevelse av prosedyre.

Det er alvorlig at flere av de bakenforliggende årsakene er de samme som ved løftehendelser som Seadrill hadde i 2002 på Gyda og i 2005 på Statfjord C. Hendelsen i 2002 endte med dødsfall, og hendelsen i 2005 medførte alvorlig personskade. Statoil var også operatør ved hendelsen i 2005.

Det ble kun mindre personskader på borer og en person til som befant seg i borehytta. Utfallet ville ha blitt fatalt dersom foringsrøret hadde truffet personell direkte. Foringsrøret påførte borehytta skader slik at den pågående operasjonen ble forsinket.

Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne hele foringsrøret som hang under boredekk ha falt mot havbunnen, truffet en av de tre leggene på West Epsilon og truet boreinnretningens integritet.

Følgende elementer er identifisert som svakheter eller brudd på krav i regelverket/anbefalt norm samt interne krav. Dette er sortert i henhold til en MTO fordeling.

#### Operasjonelle(menneskelige) elementer

- Mangelfull vurdering av risiko
  - o Manuell rørhåndtering
    - § Kun ”4 punkt” sjekk for bruk av rørtenger
  - o Vektbegrensinger på catwalkutstyr ga operasjonelle utfordringer
    - § Kunne ikke bruke ”leppa” til å legge foringsrøret ned som vanlig
    - § Bruk av tre ekstra arbeidsvinsjer når døra på løfteklave vendte opp
      - En til å holde løfteklaven.
      - En til å ta vekt av foringsrøret
      - En til å åpne døra
  - o Mye personell involvert i operasjonen
  - o Personell med begrenset erfaring med denne type operasjon
  - o Risiko for personskader
  - o Ingen SJA for hele operasjonen (Kun for skjærbrenning av foringsrør)
  - o Ikke stopp og risikovurderinger da operasjonen ble endret
- Løfteklave med skadet sikkerhetspinne ble ikke erstattet med reserve løfteklave
  - o Skadet original sikkerhetspinne ble byttet ut med uoriginal
- Løfteklave ble ikke skikkelig lukket og låst rundt 30” foringsrør
- Løfteklaven ble snudd slik at døra vendte nedover
- Brudd på prosedyre for bruk av løfteklave
  - o TBRA (Task Based Risk Analyses = Seadrill sin SJA)ble ikke gjennomført
  - o Mangelfull sjekk av at løfteklaven var skikkelig lukket
  - o Løfteklave med defekte deler ble ikke tatt ut av bruk
  - o Løfteklave ble ikke kjørt med dør opp

#### Tekniske elementer

- Utforming av boredekk
  - o Borehytta plassert i direkte fallretning for rør som blir løftet til og fra boredekk.
  - o Catwalk/rørvogn var ikke dimensjonert for så tunge foringsrør
    - § ”Leppe” på catwalkmaskinen tålte kun 2 tonn
    - § Rørvogn tålte heller ikke foringsrørets vekt
    - § Manuell håndtering og utstrakt bruk av vinsjer
- Mangelfull konstruksjon av løfteklave
  - o Mangler sikkerhetsanordning
- Mangelfull bruksanvisning for løfteklaven
  - o Bruksanvisning tydeliggjør ikke faren ved ikke å lukke klaven skikkelig
  - o Beskrivelsen av sikkerhetspinnens funksjon er svært mangelfull og tildels misvisende.
  - o Bruksanvisningen anbefaler å plukke opp rør med døra opp, uten å forklare hvorfor

#### Organisatoriske elementer

- Tiltak etter tidligere alvorlige hendelser med samme bakenforliggende årsaker forhindret ikke hendelsen
- Mangler ved leveringer av løfteklave
  - o Identifiserte avvik ble ikke korrigert og kompenserende tiltak ble ikke gjennomført
    - § Skulle ha vært i karantene eller endret til type med sikkerhetsanordning

- § SJA med fokus på skikkelig lukking av løfteklave ble ikke utført
- § Repetisjon av SJA for alle skift ble ikke utført
- § Sikkerhetsmelding ble ikke medelt operatør (leier av løfteklave) eller borentreprenør (bruker av løfteklave)
- o Løfteklave ikke i henhold til kontrakt
  - § Manglende bruksanvisning
  - § Reserve løfteklave var ikke identisk med anvendt løfteklave
- Mangelfull opplæring
  - o Sikkerhetspinnen var misoppfattet til å være en bekreftelse på at løfteklaven var skikkelig lukket og låst.
  - o Manglende kjennskap til og implementering av prosedyre for bruk av løfteklave blant ledende og utøvende personell
  - o Bruk av løfteklave ikke dekket av opplæringsmatrise om bord
  - o Ikke beskrevet i dokumentert opplæring om bord (personlig opplæringsmappe)
  - o Ingen sporbar personellopplæring eller dokumentert trening for manuell løfteklave
- Mangelfull ledelse, planlegging, risikovurdering og gjennomføring av hele trekkeoperasjonen
  - o Ble ansett for å være en standard operasjon bortsett fra bruk av rørtenger og skjærbrenning
  - o Prosedyre for bruk av løfteklave (elevatør) ble ikke identifisert
  - o Kun TBRA for skjærbrenneoperasjonen (for foringsrør som ikke kunne brennes)
  - o Kun fokus på bruk av manuelle rørtenger i pre-jobb møter og hand over møter.
  - o Ikke vektlagt:
    - § Manglende kapasitet på rørhånderingsutstyret
    - § Bruk av 3 arbeidsvinsjer samtidig
    - § Bruk av manuell løfteklave (unntaksvis/sjelden brukt)
    - § Mye nytt personell som ikke hadde erfaring med trekking av 30" foringsrør

## 2 Innledning

I forbindelse med avslutning av brønn 16/2-3 oppstod det den 14.9.2007 en hendelse på Seadrills boreinnretning West Epsilon. En lengde 30" foringsrør som var trukket opp falt ut av løfteredskapet (løfteklaven) og falt over borehytta.

Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet 14.9.2007 å gjennomføre en egen gransking av hendelsen. Politiet besluttet også å gjennomføre egen etterforskning med bistand fra Ptil.

Granskingsgruppens sammensetning: Reidar Sune, Johnny Gundersen og Sigurd Førsund (granskingsleder).

### Fremgangsmåte.

Ptil ble varslet om hendelsen av Statoil kl 02:40 den 14.9.2007. Skriftlig varsel ble mottatt fra Statoil kl 0513. Beredskapsvakten fulgte opp hendelsen i løpet av natten og Ptil besluttet senere på dagen å iverksette egen gransking av hendelsen.

Ptils granskingsgruppe reiste ut til West Epsilon sammen med politiet og Statoil/Seadrills granskingsgruppe 14.9. og ankom innretningen ved 14 tiden.

Etter åpningsmøte (se egen deltagerliste) og sikkerhetsrunde ble det sammen med politiet og personell fra Seadrill foretatt en befaringsrunde på boredekk. Boredekket var avsperrert og alt utstyr

stod som ved hendelsen. Foringsrøret lå gjennom taket i borehytta og utover mot V-døra. Løfteklaven (elevator) som var benyttet til å løfte ut foringsrørene hang i boremaskinen ca 10 m over boredekk.

På dette tidspunktet var personell relatert til hendelsen om bord, bortsett fra de to personene som var skadet og boresjef som reiste inn sammen med de skadede. Boresjefen kom senere tilbake til innretningen.

I samarbeid med politiet ble det satt opp en plan for gjennomføring av intervju med personell om bord, se vedlagte liste. Ptil deltok i politiets avhør og fikk således dekket sine behov for intervjuer. To personer ble intervjuet parallelt. Til sammen 12 personer ble intervjuet på innretningen.

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

Det ble gjennomført flere befaringer som blant annet omfattet boreområdet og rørdekk. I tillegg ble det bygget et stillas slik at løfteklaven, som hang i boremaskinen, kunne undersøkes i detalj. Undersøkelsene ble gjennomført i samarbeid med politiets teknikere.

Det ble avholdt oppsummeringsmøte om bord på innretningen kl 1530 den 16.9.2007. Deltagerne fremgår av vedlegg C. Personell fra Ptil og politiet reiste inn igjen om ettermiddagen 16.9.2007.

Etter innreise fra innretningen, ble det 18.9.2007 avholdt møte med Weatherford (leverandør av 30" elevator) for å avklare forhold omkring sikkerhetsmeldinger vedrørende løfteklaver og hvordan disse var fulgt opp av Weatherford. I tillegg ble det gitt en demonstrasjon av 3 ulike løfteklaver med hensyn til hvordan disse ble operert og lukket.

Det ble den 20.9.2007 gjennomført intervjuer med Statoil personell ansvarlig for oppfølging av aktiviteten på West Epsilon. Deltagerne i disse møtene fremgår av vedlagte deltagerliste.

I tillegg ble det 25.9.2007, gjennomført en funksjonstest av løfteklaven som ble benyttet på West Epsilon med ny original sikkerhetspinne på basen til Statoil i Dusavika. Tilstede var, foruten Ptil, representanter fra politiet, Weatherford og Statoil. Det ble verifisert at den uoriginale sikkerhetspinnen, som ble brukt da hendelsen skjedde, ikke hadde noen betydning for hendelsen eller dens forløp.

Den 1.10.2007 ble det gjennomført to intervjuer med relevant personell hos Weatherford.

Den 1.10.2007 gjennomførte Ptil intervju med borer som ble skadet. Han var tidligere avhørt av politiet, den 15.9.2007, uten at Ptil var til stede.

I ettertid ble det innhentet en del dokumentasjon fra relevante parter, også fra produsenten av løfteklaven, Blohm + Voss Repair GmbH, Oil Tool Division, Hamburg. (B+V)

Vi ønsker å takke Statoil, Seadrill og Weatherford for god tilrettelegging for gjennomføring av granskingen og spesielt at det ble sendt ut en egen person fra Statoil for å hjelpe til med

den praktiske gjennomføringen. Alle involverte har vist stor åpenhet og godt samarbeid i granskingen.

Granskingsgruppen fikk følgende mandat av tilsynskoordinator:

1. Bistand til politiet
2. Kartlegge hendelsesforløpet
3. Identifisere utløsende og bakenforliggende årsaker med fokus på menneske, teknologi og organisasjon (MTO)
4. Kartlegge og vurdere beredskapsmessige forhold, inkludert ansvarsforhold, kommunikasjonslinjer og tilgjengelige beredskapsmidler
5. Granskingsgruppen skal identifisere regelverksbrudd, anbefale videre oppfølging samt identifisere eventuelt behov for bruk av virkemidler
6. Rapportere status til T-Flyttbare med kopi til T1-StatoilGassco og T-Entreprenører.
7. Vurdere ressursbehovet og identifisere behov for bistand, egne studier og bruk av konsulenter.
8. Granskingen skal omfatte både operatør, boreentreprenør og tredjepart.

Denne rapporten oppsummerer resultatene etter Ptils gransking og presenterer disse med bakgrunn i granskingsgruppens mandat. Det er utarbeidet et MTO (menneske teknologi og organisasjon) diagram for å kartlegge bakenforliggende og direkte årsaker.

### 3 Hendelsesforløp

West Epsilon holdt på å gjøre seg ferdig med brønn 16/2-3 på "Ragnarok" som ligger ca 63 km fra Sleipner A. Brønnen, som var den tredje letebrønnen som var boret ferdig, sikret og en var i gang med å trekke og legge ned 30" foringsrør. Dette var det siste foringsrøret som gjenstod før innretningen var klar til å forlate lokasjonen. Det var ikke noe tidspress, da forflytning ikke var ventet før om 5 – 6 dager.

Siden hele operasjonen med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrør ble ansett for å være en standard operasjon av Seadrill og Statoil, var det ikke gjennomført noen spesielle tiltak i forbindelse med planlegging av operasjonen. Det var kun skjærbrenneoperasjonen for foringsrør som ikke kunne brekkes (skrus opp) som gjennomgikk en formell TBRA (Task Based Risk Analyses = Seadrill sin SJA) i henhold til Seadrill's prosedyre. Det ble foretatt 4-punktssjekk for bruk av manuelle rørtenger, men bruk av løfteklaven ble ikke vurdert spesielt. Weatherford's representanter satte fokus på generell sikkerhet og bruken av tungt utstyr i før jobben møtet den 12.9.2007. Weatherford hadde ikke ansvar for operasjon av løfteklave.

Manglende kapasitet på rørhåndteringsutstyret, problemene med å åpne løfteklaven når denne ble brukt med døra opp, bruk av flere arbeidsvinsjer samtidig, bruk av manuell løfteklave, og det faktum at det var mye nytt personell som ikke hadde erfaring med trekking av 30" foringsrør ble ikke vurdert spesielt.

Ingen av de involverte skiftene gjennomgikk prosedyren for bruk av manuell løfteklave.

Arbeidet med å trekke og demontere 30" foringsrøret ble startet av dagskiftet ca kl 1700 den 13.9.2007 og en var kommet til den 7. rørlengden da ulykken inntraff 14.9.2007. Da gjenstod ca 85 m av det totalt 150-160 m lange foringsrøret. Dette foringsrøret veier ca 700 kg/m.

Arbeidet bestod i at foringsrøret ble heist ca 12–13 m opp gjennom boredekk og satt fast med kilebelte (slips). Til å heise opp foringsrøret ble det benyttet en løfteklave som var festet i den toppdrevne boremaskinen med to stålstag (bails). Løfteklaven var hengslet og av typen som kan åpnes på siden (side door elevator), lukkes rundt foringsrøret og låses. Låsen sikres med en sikkerhetspinne for å hindre utilsiktet åpning av låsen under operasjon. Sikkerhetspinnen sikrer ikke lukking av løfteklaven. Den kan også settes i når løfteklaven er åpen.

Løfteklaven er tung (ca 910 kg) og hang i åpen posisjon ikke horisontalt i likevekt i stålstagene under boremaskinen. Dette medførte problemer hver gang løfteklaven skulle festes rundt en ny foringsrørlengde. En boredekksarbeider måtte ta tak i bak-kant av klaven og trykke denne ned mens en annen lukket klaven rundt foringsrøret og satte i sikkerhetspinnen. Det ble også brukt spett til å lukke låsen.

Opprinnelig plan var at en og en foringsrørlengde (ca 12,6m) skulle skrus løs fra resten av strengen og legges ned på boredekk, men underveis viste det seg at dette var vanskelig. Rørlengdene satt så fast at de ikke lot seg skru ut på vanlig måte. Dette medførte at de måtte endre planene og kutte noen av rørlengdene med skjærebrenner rett over rørkoblingen. 5 av de 7 rørlengdene som var trukket på ulykkestidspunktet var kuttet og kun 2 var skrudd av i henhold til planen.

Etter at foringsrørene var skrudd/kuttet, ble de senket i vertikal posisjon ned på boredekk og et ståltau ble festet rundt nederste enden av foringsrøret og i rørvognen (trolley) på "catwalken". Foringsrøret ble så løftet litt opp og deretter senket forsiktig ned med boremaskinen. Samtidig ble foringsrøret ved hjelp av rørvognen trukket til det lå tilnærmet horisontalt like over "catwalken". I enden av catwalk mot hullet i boredekk er det en leppe som kan heves opp for å ta i mot/gi støtte til foringsrør som blir lagt ned. Denne leppen kunne ikke ta vekten av 30" foringsrøret. Derfor ble det festet et nytt ståltau rundt øvre del av foringsrøret og ved å heise forsiktig i dette ble vekten i løfteklaven avlastet slik at denne (døren) kunne åpnes og frigjøres fra foringsrøret. Deretter ble foringsrøret transportert bort fra boredekk og ned til rørdekk med innretningens kran.



Boredekk

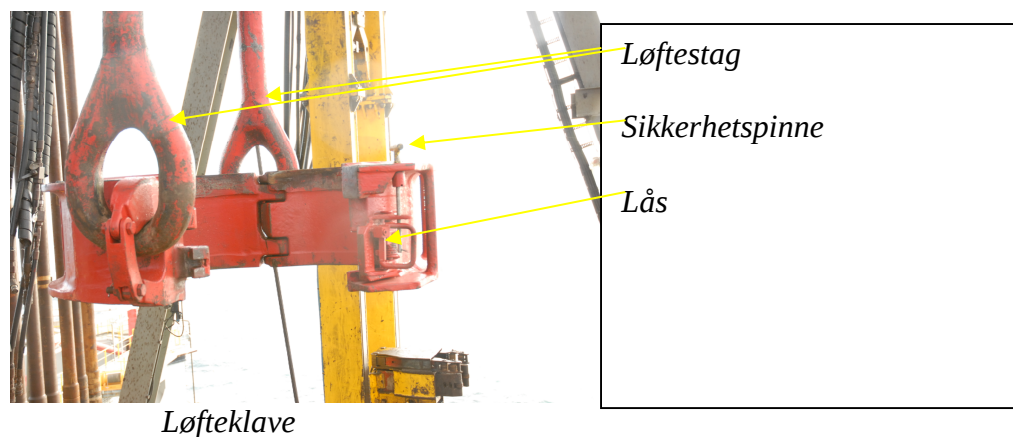
- Borehytte dekket med presenning*
- Brønnsenter med 30" foringsrør i slipset*
- Rør som falt*
- Catwalk med leppe*

På grunn av at leppa på "catwalken" ikke var dimensjonert for så tunge rør, kunne den ikke brukes som tiltenkt. Løfteklaven måtte senkes svært lavt, helt til foringsrøret lå tilnærmet horisontalt. Dette gjorde det svært vanskelig å frigjøre løfteklaven fra foringsrøret. Både spett og vinsj måtte benyttes for å åpne løfteklaven.

Dagskiftet la ned de to første foringsrørene med åpningen på løfteklaven opp. For å redusere risikoen for personskader ved åpning av løfteklaven, besluttet de å endre praksis.

Foringsrørene ble nå lagt ned slik at løfteklaven kunne åpnes nedover. Det ble da mye enklere å frigjøre løfteklaven. Det ble ikke gjort noen vurderinger av risikoen ved å snu løfteklaven.

En sikkerhetspinne som skal sikre at låsen på løfteklaven ikke åpner utilsiktet ble ødelagt helt i starten av operasjonen etter at et par rørlengder var trukket. Denne ble erstattet av en uoriginal stålpinne med noe mindre diameter. Tester på land i ettertid har vist at dette ikke hadde betydning for hendelsen eller dens forløp. Denne uoriginale sikkerhetspinnen stod i da ulykken skjedde.



Før borer på nattskiftet gikk på jobb, studerte han via kamerabilde på kontoret til boresjefen hvordan dagskiftet løftet og la ned det siste rørstykket på sitt skift. Dette ble utført med døra nedover når rørstykket ble lagt ned. Åpningen av løfteklaven gikk derved greit, da en fikk hjelp av tyngden av døra til å åpne denne. Dagskiftet satte på løfteklaven, løftet foringsrøret og satte det fast i slipset slik at neste rørstykke stod klart for utskruing for nattskiftet.

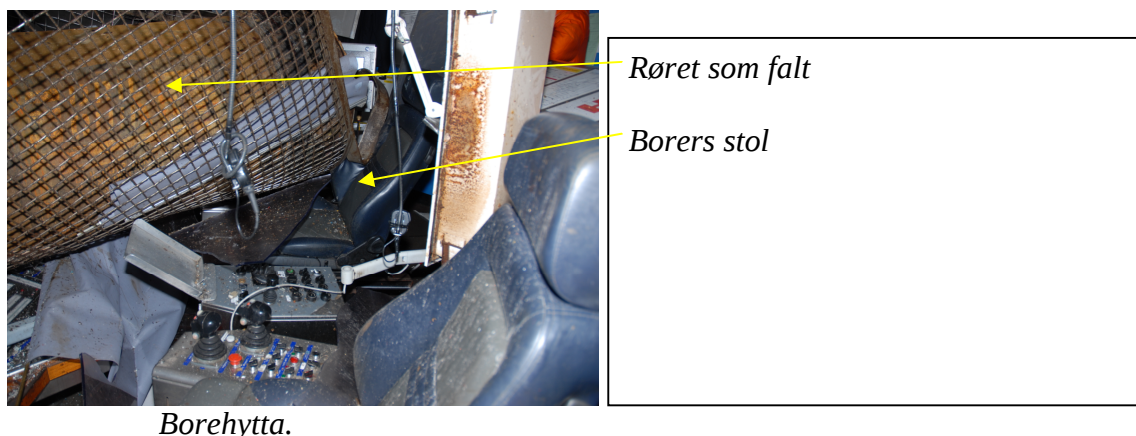
Da nattskiftet gikk på jobb, hadde de et før jobben møte på ca. 15 min. med boresjefen. På boredekk hadde de et "hand over" møte, mann til mann. Det var fokus på problemene med å brette foringsrørene, og på skjærbrennejobben. De andre risikomomentene ble ikke nevnt. Informasjon om at sikkerhetspinnen for løfteklaven var byttet til en uoriginal type ble heller ikke formidlet.

Før de startet arbeidet, hadde de en samling på boredekk hvor de gjennomgikk "4-punkts sjekk" for bruk av de manuelle rørtengene.

Nattskiftet startet med å operere løfteklaven slik at den åpnet på oversiden. Dette gjorde de fordi det var ansett for å være "foretrukket praksis". De opplevde de samme problemene som dagskiftet. De måtte bruke 3 arbeidsvinsjer for å løse løfteklaven og legge foringsrøret ned på catwalken. Etter to rørlengder endret nattskiftet praksis og snudde løfteklaven slik at den åpnet nedover. Som for dagskiftet var hensikten var å redusere faren for klemskader. Det ble også mye lettere å åpne løfteklaven siden vekten av døren i løfteklaven og foringsrøret bidro til å sette press på døren. Det ble ikke gjort noen vurderinger av risikoen ved å snu løfteklaven. Løfteklaven var snudd med døra nedover da hendelsen inntraff.

Nattskiftet gikk på kl 2245 og ulykken skjedde ca kl 0150. Nattskiftet hadde trukket og lagt ned 2 rørlengder og holdt på med å legge ned den tredje rørlengden (på sitt skift) da ulykken inntraff. Etter å ha låret/trukket rørlengden ca 1 m, åpnet løfteklaven seg og foringsrøret falt ut og ned på borehytten. Foringsrøret knuste taket på denne og landet i stolen til borer. Han klarte å komme seg ut av stolen og fikk kastet seg sidelengs vekk fra stolen og fikk kun

mindre kutt og skrammer. I tillegg oppholdt det seg en person fra DrillQuip bak i borehytta som også fikk mindre skader.



*Borehytta.*

Boredekkarbeiderne fikk varslet sykepleier som raskt kom til. Helikopter ble rekvirert og de to skadde ble fløyet inn til Stavanger sammen med boresjefen kl 0538.

#### **4 Hendelsens potensial**

##### **Faktisk konsekvens**

De to personene som oppholdt seg i borehytta fikk kun mindre skader. Borer fikk kuttskader i hodet og skadet en finger, mens person fra DrillQuip fikk mindre kuttskader.

Det er ingen ytre miljøskader som følge av hendelsen.

Foringsrøret falt over borehytta og påførte omfattende skader på øvre del av denne. Taket ble trykt ned og vindu og bærebjelker ødelagt.

Operasjonen med innretningen ble stanset, og dette medfører forsinkelseskostnader.

##### **Potensiell konsekvens**

Hendelsen hadde stort potensial og kunne ved ubetydelig endrede omstendigheter ha medført dødsfall for en eller flere personer, både i borehytta og på boredekk. Foringsrøret kunne ha falt ut av løfteklaven i tidsperioden fra løfteklaven ble festet rundt foringsrøret og til hendelsen faktisk skjedde. I en tidsperiode på 5-8 minutter hang foringsrøret i løfteklaven som ikke var låst. I denne perioden var det mye folk involvert i arbeid med foringsrøret på boredekk og foringsrøret ble flyttet på, snudd på, skrudd på og vektavlastet uten at det falt ut av løfteklaven. Vekten av foringsrøret tilsier at det ville medført dødsulykke(r) dersom personell var blitt truffet direkte.

Det var ikke potensial for skader på det ytre miljøet som følge av hendelsen.

Sett i lys av den forholdsvis lange tidsperioden foringsrøret ikke var sikret og at det i denne perioden kunne falt ut, er det flere muligheter for materielle skade avhengig av hvordan og i hvilken retning foringsrøret hadde falt. Det vil kun være spekulasjoner med hensyn til hvor omfattende skaden kunne blitt. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne hele foringsrøret som hang under boredekk ha falt mot havbunnen, truffet en av de tre leggene på West Epsilon og truet boreinnretningens integritet.

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i tre 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:** Knyttet til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.
- **Overensstemmelse/barrierer som har fungert:** Benyttes ved påvist overensstemmelse med regelverket.

Kapittel 5.1 beskriver 9 avvik

Kapittel 5.2 beskriver 2 observert forbedringspunkt

Kapittel 5.3 beskriver relevante barrierer som har fungert

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Utforming av boredekk

##### **Avvik:**

Plassering og dimensjonering av borehytta.

##### **Beskrivelse:**

Borehytta er plassert direkte i fallretningen for rør som blir håndtert til og fra boredekk, og den er ikke dimensjonert for aktuell fallende last.

##### **Krav:**

*Innretningsforskriften (if) § 4, Utforming av innretninger, som krever at innretninger skal utformes slik at svikt i en komponent, i et system eller en enkelt feilhandling ikke gir uakseptable konsekvenser, at materialhåndtering og transport kan foregå effektivt og forsvarlig, og at det legges til rette for et forsvarlig arbeidsmiljø, jf. kapittel III-II om utforming av arbeids- og oppholdsområder.*

#### 5.1.2 Konstruksjon av løfteklaven

##### **Avvik:**

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

##### **Beskrivelse:**

Det var ingen sikkerhetsanordning som sikret og verifiserte for bruker at løfteklaven var sikkert lukket og låst før løfting.

Statoils kontrakt med Weatherford, SAP4600004001 Casing Running Services, Exhibit E – Technical Specification – General, section 2.1 Norsok Standards, krever at alt utstyr skal møte kravene i NORSOK S-005, som igjen krever at utstyret skal møte maskinforskriftens krav.

Løfteklaven møter ikke maskinforskriftens krav om prinsipper for integrering av sikkerhet, og at produsenten skal fjerne eller redusere farer så godt som mulig, dvs. at maskinen skal konstrueres og bygges på en måte som gjør at den er sikker i seg selv og at maskiner konstrueres slik at feilaktig bruk forhindres dersom slik bruk kan medføre fare.

Produsenten har utstedt en samsvarserklæring i henhold til maskinforskriften for løfteklaven. Denne er datert 21.7.1999.

**Krav:**

*If § 9 Anlegg, systemer og utstyr, som krever at anlegg, systemer og utstyr skal utformes robust og på enklest mulig måte og slik at muligheten for menneskelige feilhandlinger begrenses.*

*I veiledningen til if § 9 vises det til NORSOK S-005 som anbefalt norm for utforming av anlegg, systemer og utstyr. NORSOK S-005 krever at leverandøren av en ufullstendig maskin har ansvar for integrering av sikkerhet i den ufullstendige maskinen og for å skaffe tilveie produsenterklæring utarbeidet i samsvar med forskrift om maskiner. Leverandøren skal skaffe tilveie den dokumentasjon som er nødvendig for å påvise samsvar med forskrift om maskiner, normative standarder og andre krav til arbeidsmiljøet, som spesifisert i innkjøpsordren.*

### 5.1.3 Bruksanvisning

**Avvik:**

Bruksanvisningen for løfteklaven var ikke ombord.

**Beskrivelse:**

Bruksanvisningen var ikke levert med utstyret, og var ikke tilgjengelig for utøvende personell.

Da bruksanvisningen ble etterspurt av Ptil etter ulykken, ble denne sendt ut fra Weatherford på land. Bruksanvisningen viste seg å være utilstrekkelig:

- Den informerer ikke om faren ved å ikke lukke løfteklaven skikkelig.
- Beskrivelsen av sikkerhetspinnens funksjon er svært mangelfull og tildels misvisende.
- Den anbefaler å plukke opp rør med døra opp, uten å forklare hvorfor

For øvrig er bruksanvisningen generelt en sammenblanding av teknisk-, vedlikeholdsinformasjon og bruksanvisning.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften (Af) § 18 Oppstart og drift av innretninger, krever at styrende dokumenter, deriblant tekniske driftsdokumenter, foreligge i oppdatert versjon og være kjent av driftspersonellet ved oppstart og drift av innretninger.*

*I veiledningen til af § 18 vises det til NORSOK D-001 som anbefalt norm for bore- og brønnteknisk utstyr. NORSOK D-001, kapittel 6, krever spesielt at løfteklammer (elevator) sammen med annet opplistet sikkerhetskritisk utstyr skal dokumenteres i henhold til krav i NS 5820 Dokumentasjon av utstyrsleveranse. Denne standarden har krav til brukerhåndbok, og at denne blant annet skal inneholde en driftsinstruks som skal "omfatte alle inngrep og observasjoner som operatøren skal gjøre". Videre skal det "foreligge beskrivelse av alle faremomenter som kan oppstå i forbindelse med driften. Dette gjelder også farer som skyldes manglende overhold av leverandørens forskrifter, og årsaker som ligger utenfor utstyret."*

### 5.1.4 Oppfølging av sikkerhetsmeldinger

**Avvik:**

Manglende oppfølging av sikkerhetsmeldinger.

**Beskrivelse:**

Tilgjengelige sikkerhetsmeldinger som opplyste om viktige erfaringer med utstyret ble ikke levert med leieutstyret, eller formidlet til brukerne på annen måte.

Flere sikkerhetsmeldinger fra IADC, fra fabrikanten av løfteklaven, B + V, og fra utleier av løfteklaven, Weatherford, som varslet om lignende hendelser og beskrev forskjellige typer kompenserende tiltak var ikke fulgt opp.

Melding fra B&V, datert juli 2007, beskriver en designmodifikasjon som hindrer sikkerhetspinne i å bli satt på plass uten at løfteklaven er skikkelig lukket og låst. Modifikasjonen kan utføres på eksisterende løfteklaver ved å montere et nytt sikkerhetssett. Dette var ikke gjort på den aktuelle løfteklaven.

Den interne sikkerhetsmelding til Weatherford for denne spesielle typen løfteklave (SDS), datert 8.8.2007, viser til "mange" (numerous) tidligere sikkerhetsmeldinger i industrien relatert til hendelser med mangelfull lukking av løfteklave, samt til melding fra B&V, datert 8.8.2007. I sikkerhetsmeldingen til Weatherford angis det både korrigerende og kompenserende tiltak (Actions required). De korrigerende tiltakene er uklare. Se kapittel 6.3. De kompenserende tiltakene krever at:

- alt personell som skal bruke denne typen løfteklave skal sikres klare instruksjoner for skikkelig lukking, låsing og bruk av sikkerhetspinne.
- disse instruksjonene skal gis til både Weatherford personell og annet personell som skal betjene utstyret
- instruksene blir gitt ved skift og mannskapsbytte.

Dette var en intern sikkerhetsmelding hos Weatherford, som var ukjent for alle om bord, inkludert personell fra Weatherford. Ingen av tiltakene ble gjennomført ved trekking av foringsrør på West Epsilon

Sikkerhetsmeldingene var mottatt og kjent på Weatherford sitt kontor på land. Verken sikkerhetsmeldingene eller tiltakene var nevnt i arbeidsinstruksen ("Job Brief") til Weatherford personell ombord, eller på annen måte formidlet til Weatherfords offshorepersonell.

#### **Krav:**

*Sf § 12 om informasjon krever at nødvendig informasjon blir innhentet, bearbeidet og formidlet til relevante brukere til rett tid.*

### **5.1.5 System for å sikre kompetanse**

#### **Avvik:**

Seadrills system for å sikre kompetanse var ikke tilstrekkelig.

#### **Beskrivelse:**

Involvert personell hadde ikke tilstrekkelig kompetanse til å bruke løfteklaven på en korrekt og sikker måte. Det var en generell feiloppfatning blant involvert personell, også ledende personell, om at når sikkerhetspinne var satt i, så var dette en verifikasjon på at løfteklaven var skikkelig lukket og låst.

Seadrills prosedyre for operasjon og vedlikehold av elevatorer (CP-02-05-018) beskriver generelle og riggsesifikke pålegg og opplysninger som kreves for å gjennomføre operasjonell aktivitet med elevator. Prosedyren var ikke kjent blant involvert personell og ble ikke benyttet ved planlegging av operasjonen.

Seadrills prosedyre SP-05-02.007 DWU, Internopplæring, stiller ikke krav til dokumentasjon av opplæring i bruk av løfteklaver. Dette er ikke i henhold til OLF/NR sin retningslinje 081 som sier at for å vedlikeholde erfaringsgrunnlaget for manuelle (rørhåndterings) operasjoner skal det jevnlig gjennomføres sporbar personalopplæring og dokumentert trening. Ingen opplæring i bruk av denne type løfteklave kunne dokumenteres. Det fremgår av Seadrills styrende dokumentasjon at denne retningslinjen skal følges.

Bruk av løfteklave var ikke dekket av opplæringsmatrise om bord, og var heller ikke beskrevet i personlig opplæringsmappe ombord.

#### **Krav:**

*Af § 19 Kompetanse, som krever at 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.*

### **5.1.6 Planlegging og gjennomføring av operasjonen**

#### **Avvik:**

Planlegging og gjennomføring av arbeidet med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrør var utilstrekkelig

#### **Beskrivelse:**

Risiko ble undervurdert i planleggingen både av Statoil og Seadrill på land og om bord. Videre ble risiko også undervurdert av ledende og utførende personell på innretningen i gjennomføringen av operasjonen.

Risikovurderinger ble ikke utført i henhold til Statoils styrende document WR1182 Requirements for Exploration Projects in Statoil, kap 2.3.2. (se kapittel 5.1.9)

Det var ikke gjennomført en risikovurdering av pluggeoperasjonen i henhold til Statoils krav i WR 0442 i forkant av operasjonen og risiko ble ikke vurdert i forbindelse med gjennomføringen. I den brønnsesifikke risikoanalysen er det angitt at det ikke er gjennomført en risikovurdering av pluggeoperasjonen. I tillegg kom det frem at det heller ikke var gjort for de to tidligere letebrønnene som var boret med West Epsilon. Mangler ved planleggingen ble ikke fanget opp av Statoil. Det var uklart i hvilken grad gjennomførte "Peer Review'er" (operasjonsgjennomganger) omfattet pluggeoperasjonen. Planlegging av operasjonen bærer ellers preg av å være mye "klipp og lim", det vil si at deler av risikoanalysen tas fra et tidligere program og settes inn i dette programmet.

Gjennomføring av arbeidet med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrøret, ble av både ledelsen og de ansatte i Statoil og Seadrill ansett for å være rutinearbeid på tross av at det var flere forhold som representerte ekstra risiko; forhold som manuell rørhåndtering, tunge løft, manglende kapasitet på utstyr på boredekk, bruk av flere arbeidsvinsjer samtidig, mye nytt personell, og en generell manglende erfaring med utstyr med denne rørdimensjonen. Sett i lys av dette, kan ikke denne operasjonen karakteriseres som en rutineoperasjon og SJA/TBRA skulle vært gjennomført.

Den detaljerte operasjonsprosedyren (DOP) som forelå for permanent plugging av brønnen (Permanent P&A, part 2) var for lite detaljert med hensyn til gjennomføring av arbeidet med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrøret. DOP'en var utarbeidet og kvalitetssikret av

Statoil og Seadrill i fellesskap om bord. Planen anga ingen av de ovenfor nevnte risikoene i kolonnen for "Comments/Risks".

Seadrills prosedyre "Task based Risk Assessment (TBRA)", SP-03-01.000 ble ikke etterlevd. (se kapittel 5.1.9) Det ble kun gjennomført en TBRA i forbindelse med kutting av 30" foringsrøret.

Seadrills gjennomførte 4-punkts-sjekk, som kun omhandlet bruk av manuelle rørtenger, erstattet ikke mangelfull detaljplanlegging og manglende analyser.

Seadrill sin prosedyre for operasjon og vedlikehold av elevatorer (CP-02-05-018), som beskriver generelle og riggspekifikke pålegg og opplysninger som kreves for å gjennomføre operasjonell aktivitet med elevator, ble ikke identifisert verken ved planlegging eller under gjennomføring.

Seadrill avholdt før-jobben møter (pre-job meeting) med skiftene. Fra samtaler fremkom det at det her var fokus på bruk av manuelle rørtenger, problemene med å skru opp (brekke) foringsrørene og skjærbrenneoperasjonene. Arbeidstillatelser for varmt arbeid ble innhentet. Nattskiftet som kom på 13.9.2007 var kommet om bord samme dag. Dette ble det ikke tatt tilstrekkelig hensyn til i før-jobb møtet.

Seadrills erfaringsoverføringsmøtet ("hand over meeting") mellom dag og nattskiftet den 13.9.2007 ca kl. 2245 ble utført mann til mann. Det var kun fokus på problemene med å brekke foringsrørene og skjærbrenningen av disse. Endringen i måten å bruke løfteklaven på, fra åpningen opp til ned og problemene og årsakene til denne endringen, ble ikke nevnt i disse møtene. Bytte til uoriginal låsepinne i løfteklave ble ikke nevnt.

Problemer og endringer underveis i operasjonen førte heller ikke til ekstra vurdering av risiko verken av Statoil eller Seadrill.

#### **Krav:**

*Af § 27 Planlegging, første ledd krever at ved planlegging av aktiviteter på den enkelte innretningen skal den ansvarlige sikre at viktige bidragsytere til risiko holdes under kontroll, både enkeltvis og samlet, jf. også styringsforskriften § 9 om planlegging.*

*Af § 28 Tiltak ved utføring, krever at planlagte aktiviteter skal klareres sikkerhetsmessig før de utføres. Av klareringen skal det gå fram hvilke betingelser som skal oppfylles, deriblant hvilke tiltak som skal settes i verk før, under og etter arbeidet slik at de som deltar i eller kan bli berørt av aktiviteten, ikke skades, og slik at sannsynligheten for feilhandlinger som kan føre til fare- og ulykkessituasjoner, reduseres.*

*Af § 30 Overføring av informasjon, krever at ved skift- og mannskapsbytte skal den ansvarlige sikre nødvendig overføring av informasjon om status for sikkerhetssystemer og pågående arbeid, samt annen informasjon som er av betydning for helse, miljø og sikkerhet ved utføring av aktiviteter, jf. styringsforskriften § 12 om informasjon.*

#### **5.1.7 Statoil ledelse**

##### **Avvik:**

Mangelfull ledelse i forbindelse med planlegging av arbeidsoperasjonen.

**Beskrivelse:**

Ledelsen på land og ute har ikke i tilstrekkelig grad fulgt opp planlegging av de gjeldende operasjonene for å sikre at de kunne gjennomføres på en sikker og forsvarlig måte i henhold til regelverk og interne prosedyrer.

Manglene som er beskrevet i kapittel 5.1.6 Planlegging og utføring viser at ledelsen har sviktet på flere nivå.

**Krav:**

*Sf § 3 Styring av helse, miljø og sikkerhet, første ledd, krever at 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.*

*Styringsforskriften § 21 Oppfølging, første og andre ledd, slår fast at den ansvarlige skal følge opp alle elementer i eget og andre deltageres styringssystem er etablert og at det fungerer etter hensikten. Oppfølgingen skal bidra til å identifisere blant annet tekniske og operasjonelle svakheter.*

**5.1.8 Seadrill ledelse****Avvik:**

Mangelfull ledelse i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidsoperasjonen.

**Beskrivelse:**

Ledelsen har ikke i tilstrekkelig grad fulgt opp planlegging og gjennomføring av de gjeldende operasjonene for å sikre at de kunne gjennomføres på en sikker og forsvarlig måte i henhold til regelverk og interne prosedyrer.

Manglene som er beskrevet i kapitlene 5.1.6 Planlegging og utføring og 5.1.9 Prosedyrebrudd viser at ledelsen har sviktet på flere nivå.

**Krav:**

*Sf § 3 Styring av helse, miljø og sikkerhet, første ledd, krever at 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.*

*Styringsforskriften § 21 Oppfølging, første og andre ledd, slår fast at den ansvarlige skal følge opp alle elementer i eget ... styringssystem er etablert og at det fungerer etter hensikten. Oppfølgingen skal bidra til å identifisere blant annet tekniske og operasjonelle svakheter.*

*Af § 83 om løfteoperasjoner, som i første ledd sier at 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.*

*I veiledningen til af § 83 vises det til NORSOK R-003N som anbefalt norm. NORSOK R-003N krever blant annet at:*

*Den operasjonelt ansvarlige i boreområdet (boresjef) skal:*

- *lede de samlede aktivitetene med løfteinnretninger innenfor sitt ansvarsområde,*
- *sørge for at denne NORSOK-standard og innretnings spesifikk styrende dokumentasjon blir etterlevd,*
- *sikre helhetlig planlegging og utførelse av løfteoperasjoner i ulike området og vurdere sikkerheten i forbindelse med samtidige operasjoner,*
- *sørge for tilstrekkelig informasjonsutveksling mellom skift,*
- *se til at løfteoperasjoner blir utført med tilstrekkelig og kvalifisert personell.*

*Operatør av løfteinnretning (borer) skal*

- *lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løftet,*
- *planlegge den enkelte løfteoperasjonen,*
- *operere løfteinnretningen og løfteredskap korrekt i samsvar med produsentens bruksanvisning, denne NORSOK-standard og selskapsinterne styrende dokumenter,*

### **5.1.9 Prosedyrebrudd**

#### **Avvik:**

Sentrale prosedyrer ble ikke etterlevd ved planlegging og gjennomføring av operasjonen.

#### **Beskrivelse:**

Seadrills prosedyre "Guideline for operasjon og vedlikehold av elevatorer" CP-02-05-01B, rev. 02 ble ikke brukt.

Følgende krav i prosedyren ble ikke etterlevd:

- a) TBRA (Seadrill sin SJA) skal utarbeides før arbeidet starter.
- b) Sjekk at latch og lås er i fullt inngrep.
- c) Ta ut av bruk elevator som har defekte deler, uakseptabel slitasje, manglende sertifikat, eller ikke fungerer tilfredsstillende.
- d) Ved håndtering av alle typer rør i horisontal posisjon med side door elevator, skal døren være på toppen.

Seadrill prosedyre "Task based Risk Assessment (TBRA)", SP-03-01.000 ble ikke etterlevd.

Den krever at TBRA skal gjennomføres ved følgende situasjoner:

- når SO styringssystem krever det;
- dersom prosedyre for den aktuelle arbeidsoperasjon må fravikes;
- før en jobb med kjent høy risiko, dersom jobben ikke er dekket av arbeidsinstruks eller prosedyre.

Statoil styrende document WR1182 Requirements for Exploration Projects in Statoil ble ikke etterlevd. Kapittel 2.3.2 sier:

Controlling and managing risk is a continuous process during the planning and operations phases.

1. Risks must be identified for all relevant operations, and associated acceptance criteria established. Risk factors must be analyzed and assessed in relation to these acceptance criteria, ref Risk Matrix in WR0442.

2. Risks must be assessed continuously during planning and operations, in the event of technical, operational and organizational changes.

3. Before decisions are taken, the relevant risks must be identified and, where necessary, measures to reduce such (undesired) risks must be identified, assessed and necessary barriers

be incorporated. Any risk identified in “red” area of the matrix, shall be approved by the well executing RE Manager/Client

Det var ikke gjennomført en risikovurdering av pluggeoperasjonen i henhold til Statoils krav i WR 0442 Planning of drilling and well operations, punkt 3.4, i planleggingen av operasjonen.

**Krav:**

*Af § 22 Prosedyrer, krever at prosedyrer brukes slik at de oppfyller sine tiltenkte funksjoner.*

## **5.2 Forbedringspunkter**

### **5.2.1 Materialhåndtering/Rørhåndtering**

**Forbedringspunkt:**

Utstyr som ble benyttet i forbindelse med håndtering av 30” foringsrør på boredekk inkludert catwalk sikret ikke at materialhåndtering og transport kunne foregå effektivt og forsvarlig.

**Beskrivelse:**

Dette foringsrøret var svært tungt og trekking, demontering og nedlegging var en risikofylt operasjon som unntaksvis gjøres. Store deler av operasjonen måtte gjøres manuelt og involverte utstyr som unntaksvis var i bruk. Det måtte benyttes flere arbeidsvinsjer ved håndtering av utstyret og mye personell var direkte involvert i håndteringen. I tillegg var deler av utstyret ikke dimensjonert for de vektene det var snakk om.

Løfteklaven var manuelt operert og måtte settes på og lukkes av personell på boredekk. Det finnes i dag nye fjernopererte løfteklaver på markedet som kan håndtere 30” foringsrør. Bruk av fjernoperert løfteklave vil kunne forenkle operasjonen, redusere involvering av personell og redusere risiko for skader.

Leppa på catwalken som skal ta imot rørene og avlaste vekten for frigjøring av løfteklaven var kun dimensjonert for en last på to tonn. Dette medførte at leppa ikke kunne brukes alene ved nedlegging av foringsrørene på catwalken. Foringsrørene måtte senkes til tilnærmet horisontal posisjon og avlastes med en vinsj. Foringsrøret måtte derved senkes mye lavere enn normalt, og dette førte igjen til at det ble desto vanskeligere å frigjøre løfteklaven. Forholdet var medvirkende til at mannskapene snudde løfteklaven slik at denne hadde åpningen ned da de la ned foringsrørene.

Rørvognen som rørene normalt settes i ved nedlegging av foringsrør var heller ikke dimensjonert for de tunge 30” foringsrørene. I stedet for å sette/legge foringsrørene på denne, måtte det festes en wire fra vognen til foringsrørene og dra foringsrørene ned. Dette førte til at operasjonen ble mer komplisert og vanskeligere å gjennomføre.

De manuelle rørtengene som ble benyttet for å brette ut foringsrørene hadde ikke motvekt og måtte løftes og justeres med vinsj. Dette kompliserte operasjonen og øker behov for involvert personell.

**Krav:**

*Innretningsforskriften (If)§4 som krever at innretninger skal utformes slik at svikt i en komponent, i et system eller en enkelt feilhandling ikke gir uakseptable konsekvenser, at materialhåndtering og transport kan foregå effektivt og forsvarlig, og at det*

*legges til rette for et forsvarlig arbeidsmiljø, jf. kapittel III-II om utforming av arbeids- og oppholdsområder.*

## 5.2.2 Oppfølging av innleid midlertidig utstyr

### **Forbedringspunkt:**

Statoils oppfølging av innleid midlertidig utstyr har forbedringspotensial.

### **Beskrivelse:**

Det var uklart hvordan HMS forhold i kontrakten mellom Statoil og Weatherford skulle følges opp og hvem som var ansvarlig for dette. Dette resulterte i at viktige forhold vedrørende utstyret ikke ble fanget opp ved bestilling og utsendelse til innretningen.

Manglende bruksanvisning, og det faktum at de to leverte løfteklavene ikke var identiske var ikke identifisert av Statoil. Kontrakten, Contract No. SAP4600004001, Casing Running Services, krever dette.

Kontrakten, som var det styrende dokumentet i forholdet mellom Statoil og Weatherford, var mangelfull med hensyn til å beskrive ansvarsforhold vedrørende bruk av utstyret, og dette ble reflektert i usikkerhet blant Statoilpersonell om bord og på land. Kontrakten sier heller ikke noe om hvordan en skal sikre at viktige forhold som sikkerhetsmeldinger skal ivaretas for å sikre at brukere av utstyret (i dette tilfellet Seadrill) får disse.

Kontrakten var datert 2001-02-05, men var utdatert på noen punkter. Den viser for eksempel til NORSOK S-005 "Machinery- working environment analyses and documentation" som en "preliminary standard". Denne standarden, som er spesielt relevant for disse løfteklavene, er godkjent og datert Rev.1, mars 1999.

### **Krav:**

*Sf § 21, Oppfølging, krever at den ansvarlige skal følge opp at alle elementene i eget og andre deltakers styringssystem er etablert og fungerer etter hensikten, og at det er et forsvarlig helse-, miljø- og sikkerhetsnivå.*

*Oppfølgingen skal bidra til å identifisere tekniske, operasjonelle, eller organisatoriske svakheter, feil og mangler.*

## 5.3 Barrierer som har fungert

### 5.3.1 Beredskap

Beredskapen fungerte i henhold til plan.

## 6 Diskusjon omkring usikkerheter

### 6.1 Lukking av løfteklaven

Granskingsgruppa har gjennom intervjuer, samtaler, vurdering av ulik dokumentasjon og gjennom egen befarig av utstyr og områder konkludert med at hendelsen skyldes at løfteklave ikke var helt lukket og låst. Assisterende borer som var den som festet løfteklaven rundt rørlengden som falt, mener på sin side at han hadde lukket løfteklaven forsvarlig og slik som han alltid hadde lukket den. Han kunne allikevel ikke utelukke at klaven ikke var lukket da han ikke fysisk hadde sjekket dette ved å trekke hardt i døren, eller bøyde seg ned og ved selvsyn sett at den var helt igjen. Granskingsgruppa har vurdert alle muligheter og

gjennomført gjentatte forsøk med lukking av løfteklaven, både ute på innretningen med uoriginal låsepinne og på land med original låsepinne, og vi kan ikke se at det er mulig at foringsrør kunne ha falt ut dersom løfteklaven hadde vært lukket og låst i henhold til intensjonen.

Flere forhold kan ha medvirket til at løfteklaven ikke ble skikkelig lukket og låst:

- o Den var tung å få på (2 mann + spett).
- o Opphengstag (bailer) for løfteklave dekket delvis for innsyn til åpning og kan ha vanskeliggjort kontroll av at løfteklaven var skikkelig lukket.
- o Natt og lysforhold kan også ha vanskeliggjort kontrollen.
- o Sikkerhetspinnen var misoppfattet til å være en bekreftelse på at løfteklaven var skikkelig lukket og låst.

## 6.2 Bytte av sikkerhetspinne

Sikkerhetspinnen til løfteklaven ble skadet og ble byttet ut med en uoriginal pinne. Det var motstridende opplysninger om dette byttet var autorisert av Weatherford personell om bord eller ikke. Den uoriginale sikkerhetspinnen hadde ingen betydning for hendelsen eller dens forløp.

## 6.3 Sikkerhetsmeldinger

Det er uklartheter omkring hvordan de korrigerende tiltakene som er beskrevet i den siste sikkerhetsmeldingen, "Alert Notification Number: PA 195-07-07", datert 8.8.2007, skal forstås. Denne meldingen er en intern Weatherford melding, og den er sendt fra kontoret i Houston i USA.

For Ptil ser det ut som om den aktuelle løfteklaven skulle ha vært i karantene og ikke i bruk før den var endret i henhold til nytt design som beskrevet i "Product Update Notification of Side Door Elevators", datert July 2007, og oversendt til Weatherford Norge den 2.8.2007 fra produsenten Blohm + Voss i Tyskland.

Weatherford Norge har ikke forstått meldingen slik som Ptil leser denne. De har i ettertid fått bekreftet fra kontoret i Houston at de har forstått meldingen korrekt.

I ettertid har Ptil fått tilsendt en kopi av "Product Update Notification of Side Door Elevators", datert July 2007, fra B+V direkte. Denne kopien inneholder overskriften "Superseeds 2004-1 For these particular Elevators". Kopiene vi har fått fra Weatherford inneholder ikke denne overskriften.

## 6.4 Hendelsesforløpet

Sett i lys av den forholdsvis lange tidsperioden foringsrøret ikke var sikret og at det i denne perioden kunne falt ut, er det flere muligheter for materielle skade avhengig av hvordan og i hvilken retning foringsrøret hadde falt. Det vil kun være spekulasjoner med hensyn til hvor omfattende skaden kunne blitt. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne hele foringsrøret som hang under boredekk ha falt mot havbunnen, truffet en av de tre leggene på West Epsilon og truet boreinnretningens integritet.

Det er uklart hvordan hendelsesforløpet ville ha forløpt dersom løfteklaven hadde blitt brukt med døra opp. Det kan tenkes at foringsrøret da ikke ville ha falt ut eller at det ville ha falt ut

på et senere tidspunkt og derved ikke truffet borehytta, eller at foringsrøret kanskje ikke ville ha falt ut av løfteklaven i det hele tatt.

## 7 Andre forhold

I to andre tilsvarende løftehendelser som har vært gransket tidligere, har granskingen påpekt flere av de samme avvikene. Det er alvorlig at en ved tidligere tiltak ikke har klart å forbygge og hindre gjentakelse.

Den ene ulykken skjedde på Statfjord C 25.3.2005 og medførte alvorlig personskaade. Operatør var Statoil og boreentreprenør var Smedvig. Avvikene omfattet blant annet mangelfull arbeidsledelse, mangelfull etterlevelse av styrende dokumentasjon, mangelfull identifisering og kommunikasjon av risikobidrag, manglende gjennomføring av sikker jobb analyse, mangler i daglig arbeidsprogram og behandling av endringer og mangelfull kompetanse. Det ble gitt pålegg både til Statoil og Smedvig etter hendelsen.

Den andre hendelsen var en dødsulykke på Gyda 1.11.2002 hvor Smedvig var borekontraktør. Avvikene omfattet mangelfull opplæring i prosedyrekrav og verifikasjon av kjennskap til prosedyrene, utilstrekkelig oppfølging og kontroll fra linjeledelsen og god HMS kultur. Det ble gitt pålegg til Smedvig etter denne hendelsen.

## 8 Vedlegg

A:MTO hendelses- og årsaksanalyse.

B: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen:

1. Personell om bord liste datert 13.9.2007 kl 2130
2. Personell om bord liste datert 14.9.2007 kl 1400
3. Weatherford, Alert Notification PA 195-07-07
4. Utskrift av IADC utsendte Safety Alerts, 1998 - 2007
5. IADC Safety Alert 04 – 28 “Side Door elevator Incidents”
6. IADC Safety Alert 01-04 “ Side Door Elevators Drops Casing Joint”
7. IADC Safety Alert 06-06 “Single Joint Elevator / Near Miss”
8. IADC Safety Alert 05-30 “High Potential Incidents Involving Single Joint /Pick Up Elevators”
9. IADC Safety Alert 00-14 “ Near Fatal Injury When Pipe Dropped Fraom Elevators”
10. IADC Safety Alert 05-17 “Near Miss-Elevator Failure”
11. Weatherford - Check List No 2 for Drillpipe, Casing & Drill Collar Elevators
12. Blohm+Voss - Technical Documentation Side Door Elevator
13. Synergi rapporter for elevatorer 1991-2007 West Epsilon
14. TBRA for ”brenne og slipe 30” Conductor” av 13.9.2007
15. Seadrill prosedyre – SP-03-01.000: DWU EAA Task Based Risk Assessment (TBRA)
16. Seadrills - fire-punkts sjekk beskrivelse
17. Oppsummering av hendelsesforløp i tid
18. West Epsilon - Internopplæringsmatrise
19. Seadrill - DWU Internopplæring
20. Seadrill - Guideline for operasjon og vedlikehold av elevator
21. Detailed Operation Procedure (DOP) for Permanent P&A, part 2

22. Seadrill DWU – Krav til bore- og brønnoperasjoner
23. West Epsilon – General Arrangement Drawings
24. Weatherford Automated Sidedoor (ASD) Elevator
25. Utskrift av vekt i kroken og høyde over boredekk med hensyn til tid
26. E-post fra Weatherford til Statoil vedrørende informasjon om elevator
27. Stillingsbeskrivelse for Statoils boreleder
28. Posisjon og høyder for elevator etter hendelsen
29. API Specification for Line Pipe (5L)
30. Diverse mål av involvert utstyr og posisjon etter hendelsen
31. Kontrakt SAP 46 000 007 717 mellom Statoil ASA og Seadrill Offshore AS vedr 3. parts utstyr
32. Daily Drilling Report for 14. og 15.9 2007 – West Epsilon
33. Kopi av Drillers Form for 13. og 14.9
34. Seadrill Daily Drilling Report for 13.9.2007
35. Informasjon sendt 17.09.07 fra Rolf Leknes med instruks om tiltak.
36. Dokumentasjon på informasjon sendt ut 17.09.07 til Statoil angående hendelsen (ref e-post fra R.Leknes).
37. Kopi av bekreftelse på Alert Notification er mottatt og besvart via Weatherford Document Distribution System (DDS) 09.08.07
38. E-post oversendt til Weatherford sitt verksted 09.08.07 for implementering av Safety Bulletin.  
E-post hadde tilhørende vedlegg
39. E-post sendt Weatherford rigg koordinator for oppfølging
40. Redegjørelse fra Weatherford Workshop Coordinator
41. Safety Notice No.: 2004 – 1, Date June 2004 (Blohm+Voss)  
Teknisk info angående retrofit kit (Ref info i bulletiner)
42. Product Update Notification Of Side Door Elevators No: 2007-07, Date July 2007 (Blohm+Voss)  
Teknisk info angående Weatherford retrofit kit (Ref info i bulletiner)
43. Kontraktsbetingelser (Weatherford Norge AS – Statoil)
44. Weatherford sjekklister onshore
45. Utstysliste og brønn skjematikk for West Epsilon brønn
46. Weatherford sjekklister offshore
47. Dokumentasjon fra job brief og sikkerhetsmøte
48. Tilbakemeldingsrapport fra Terje Kristoffersen (Weatherford)
49. TR-02-03-02-01 Stillingsbeskrivelse for Crew Leder, Tubular Running Services (Weatherford)
50. TR-09-04-01-01 Kvalifikasjonskrav for offshore personell, Tubular Running Services (Weatherford)
51. CV for relevant personell - Terje Kristoffersen
52. CV for relevant personell - Tore Bendiksen (Weatherford)
53. Kursplan (WIS 5 days Training Course) (Weatherford)
54. Dokumentasjon for elevatoren (Quality Assurance Data Book)
55. Registration of NDT-organization (NTO)
56. Informasjon om Safety Latch Lock Pin
57. Kopi av Contract no. SAP 4600004001, Casing running services, Exhibit A, Scope of work (hvor det beskrives krav til leveranser fra Weatherford)
58. Stillingsbeskrivelse for boreingeniør
59. Kopi av Statoil styrende dokument: WR 1182 og WR 0442
60. Signert P&A program for brønn 16/2-3

61. Statoil sin samtykkesøknad for brønn 16/2-3
62. Anbefalte retingslinjer for ”Grunnleggende kurs I bore- og brønnteknikk (420 timer)”
63. Diverse dokumentasjon mottatt fra ThyssenKrupp angående denne typen elevatorer
64. Samsvarserklæring fra ThyssenKrupp for B&V Type Side Door Elevator
65. Diverse dokumentasjon fra Weatherford vedrørende løfteklaver

C: Oversikt over deltagere i møter og intervjuet personell om bord på West Epsilon:

| NAVN                 | FUNKSJON                       | OPPSTARTSMØTE | INTERVJUET I GRANSKINGEN | OPPSUMMERINGS-MØTE |
|----------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------|
| Rikard Gulliksrud    | Assisterende borer Seadrill    |               | X                        |                    |
| Tarjei Bjørgum       | Boredekkarbeider Seadrill      |               | X                        |                    |
| Kristian Enoksen     | Boredekkarbeider Seadrill      |               | X                        |                    |
| Bjarte Eliassen      | Assisterende Boresjef Seadrill |               | X                        |                    |
| Ken Georg Hovland    | Assisterende Borer Seadrill    |               | x                        |                    |
| Sven Inge Sangedal   | Boer Seadrill                  |               | X                        |                    |
| Egil Vika            | Borer Seadrill                 |               | X                        |                    |
| Terje Kristoffersen  | Operatør dag Weatherford       |               | X                        |                    |
| Tore Bendiksen       | Operatør natt Weatherford      |               | X                        |                    |
| Frans Søderstrøm     | Boresjef Seadrill              | x             | X                        | x                  |
| Gunnar Helle         | Boreleder Statoil              | x             | X                        | x                  |
| Per S Lindtner       | Plattformsjef Seadrill         | X             | x                        | X                  |
| Magne Bakke          | Teknisk Sjef Seadrill          | X             |                          | X                  |
| Einar Hovland        | Boresjef Seadrill              |               |                          | X                  |
| Per Sund Lintner     | Plattformsjef Seadrill         | x             |                          | x                  |
| Arve Puntervold      | HVO Seadrill                   |               |                          | x                  |
| Nils Arild Skjelbred | VO Seadrill                    | x             |                          | X                  |
| Bjørn Nordbotn       | Statoil Granskingsgruppe       | X             |                          | X                  |
| Martin Hellesøy      | Seadrill granskingsgruppe      | X             |                          | X                  |
| Truls Korsmo         | Seadrill granskingsgruppe      | x             |                          | X                  |
| Rasmus Gjesdal       | Seadrill granskingsgruppe      | x             |                          | X                  |
| Georg Groven         | Tilrettelegger Statoil         | X             |                          | X                  |
| Reidar Tømmernes     | Statoil Granskingsgruppe       | X             |                          | X                  |
| Sigurd Førstund      | Ptil (Granskingsleder)         | X             |                          | X                  |
| Johnny Gundersen     | Ptil                           | X             |                          | X                  |
| Reidar Sune          | Ptil                           | X             |                          | X                  |

|                       |                                   |   |  |   |
|-----------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Kjetil Nordvik        | Politiet                          | X |  | X |
| Rune Stålesen         | Politiet                          | X |  | X |
| Anders Wettre Undsvåg | Politiet                          | X |  | X |
| Ole Johan Røykenes    | Politiet<br>(Etterforsningsleder) | X |  | X |

Oversikt over intervjuede personer på land:

|                       |                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Rolf M Leknes         | Adm. Direktør Weatherford                    |
| Frank Schildrop       | Global Business Alignment Mgr. - Weatherford |
| Silje Steinnes        | QHSSE manager Weatherford                    |
| Nils P Norheim        | Boreoperasjonsleder West Epsilon - Statoil   |
| Johnny H Nilsen       | Boreingeniør West Epsilon - Statoil          |
| Mark Robertson        | Materialmann West Epsilon - Statoil          |
| Sigbjørn-Ove Bjelland | Prosjekt Koordinator - Weatherford           |
| Jo Børge Sundstu      | Technical Supervisor TRSDT - Weatherford     |
| Antony Kevin Ross     | Borer West Epsilon - Seadrill                |