

# Granskingsrapport

## Rapport

Rapporttittel

**Granskning av hendelse med personskade på Deepsea Bergen  
28.02.2009**

Aktivitetsnummer

405002003

## Gradering

 Offentlig Begrenset Strengt fortrolig Unntatt offentlighet Fortrolig

## Sammendrag

Under aktiviteter på boredekket fikk en person klemskader i bryst og buk ved arbeid fra en tilkomstplattform på taket av borekabinen. Hendelsen inntraff lørdag 28.2.2009 på den flyttbare innretningen Deepsea Bergen.

Aktiviteten var å sette på festearrangement på gitter på borebu, samtidig som LRA ble brukt for å klargjøre kjerneborestreng for neste brønnoperasjon. Skaden oppstod da personen ble klemt mellom rekkverket på tilkomstplattformen og bakkant av manipulatorarmen som ble operert.

## Involverte

Hovedgruppe

T-F

Godkjent av / dato

[Redacted]

Deltakere i granskingssgruppen

[Redacted]

Granskingssleder

[Redacted]

## Innhold

1	Sammendrag .....	2
2	Innledning .....	3
3	Hendelsesforløp .....	4
4	Hendelsens potensial.....	8
5	Observasjoner .....	8
5.1	Avvik .....	9
5.2	Barrierer som har fungert:.....	12
6	Vedlegg.....	12

### 1 Sammendrag

Hendelsen skjedde ombord på den flyttbare innretningen Deepsea Bergen (DSB) i forbindelse med boreoperasjon på brønn 24/9-P4H. Odfjell Drilling AS er SUT innehaver og driver DSB. Brønn 24/9-P4H ligger på Volundfeltet hvor Marathon Petroleum Norge AS er operatør.

En person fikk lørdag 28.2.2009 kl 06:20 klemskader i bryst og buk ved arbeid fra en tilkomstplattform på taket av borekabinen. Skaden oppstod da han ble klemt mellom rekkverket på tilkomstplattformen og bakkant av en manipulatorarm (LRA, lower racking arm) som ble operert.

Det var under aktiviteter på boredekket der en skulle sette på festearrangement på gitter på borebu, samtidig som LRA ble brukt for å klargjøre kjerneborestreng for neste brønnoperasjon at hendelsen inntraff.

Vår granskning har avdekket 5 avvik:

- Mangelfull ledelse, risikoforståelse og risikovurdering
- Mangelfull planlegging, tilrettelegging og utføring
- Mangelfull kommunikasjon
- Mangelfulle prosedyrer og instruksjoner
- Mangelfull etterlevelse av prosedyrer og instruksjoner

## 2 Innledning

En person fikk lørdag 28.2.2009 kl 06:20 klemskader i bryst og buk ved arbeid fra en tilkomstplattform på taket av borekabinen på Deepsea Bergen på Volundfeltet. Skaden oppstod da han ble klemt mellom rekkverket på tilkomstplattformen og bakkant av en manipulatorarm som ble operert.

Odfjell Drilling AS eier og drifter den flyttbare boreinnretningen DSB. Marathon Petroleum Norge AS er operatør på Volundfeltet.

Det var under en aktivitet på boredekket der en skulle sette på festearrangement til gitteret på borebua, samtidig som manipulatorarmen ble brukt for å klargjøre en kjerneborestreng for neste brønnoperasjon at hendelsen inntraff.

Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet 28.2.2009 å gjennomføre en egen gransking av hendelsen. Odfjell Drilling varslet hendelsen til Ptil 28.2.2009 kl 06:46 i henhold til krav. Ptil etablerte en granskningsgruppe.

### 2.1 Ptils granskningsgruppe

[Redacted text]

### 2.2 Mandat

Mandat for granskingsgruppen:

- 1) Klarlegge hendelsenes forløp, omfang og potensial, og vurdere utløsende og bakenforliggende årsaker samt reders - Odfjell Drillings – oppfølgingstiltak.
- 2) Vurdere sikkerhetsmessige og beredskapsmessige forhold samt operasjonelle, tekniske og styringsmessige forhold knyttet til hendelsen.
- 3) Identifisere eventuelle regelverksbrudd - avvik fra krav, framgangsmåter og prosedyrer - samt anbefale videre oppfølging og identifisere eventuelt behov for bruk av virkemidler.
- 4) Rapportere status til Ptil.
- 5) Utarbeide granskingsrapport og oversendelsesbrev i henhold til mal.

### **2.3 Ptils oppfølging av hendelsen**

Etter granskningsgruppens ankomst på Deepsea Bergen ble det foretatt en åstedsbefaring og en gjennomgang av hendelsen sammen med Odfjells interne granskningsgruppe. Forøvrig ble granskingene utført uavhengig.

Det ble ikke gjennomført en rekonstruksjon av hendelsen, men det var tidligere tatt videoopptak og bilder av LRA (manipulatorarm) i operasjon. I forkant av granskningsgruppens ankomst til DSB var aktiviteten gjenopptatt og skadested frigitt. Dette var tidligere avtalt med Ptil.

De som ble intervjuet representerte ledelsen og de som var vitner til og direkte involvert i hendelsen. Totalt 12 intervjuer ble gjennomført ombord på DSB.

Umiddelbart etter at granskningsgruppen kom i land, besluttet Politiet å etterforske hendelsen. Ptil har bidratt med bistand i Politiets avhør og informasjon fra disse avhørene er også lagt til grunn i granskningsgruppens arbeid. Ved ferdigstilling av rapporten så er det utført 8 avhør i regi Politiet.

En oversikt over dokumenter som er gjennomgått i forbindelse med granskingen er gjengitt i vedlegg B.

En liste over personell som har deltatt i intervju eller møter, er gjengitt i vedlegg C.

### **2.4 Metode**

Det er utarbeidet et menneske, teknologi og organisasjon (MTO) diagram som beskriver hendelsesforløp, direkte- og bakenforliggende årsaker og identifiserte avvik i vedlegg A.

## **3 Hendelsesforløp**

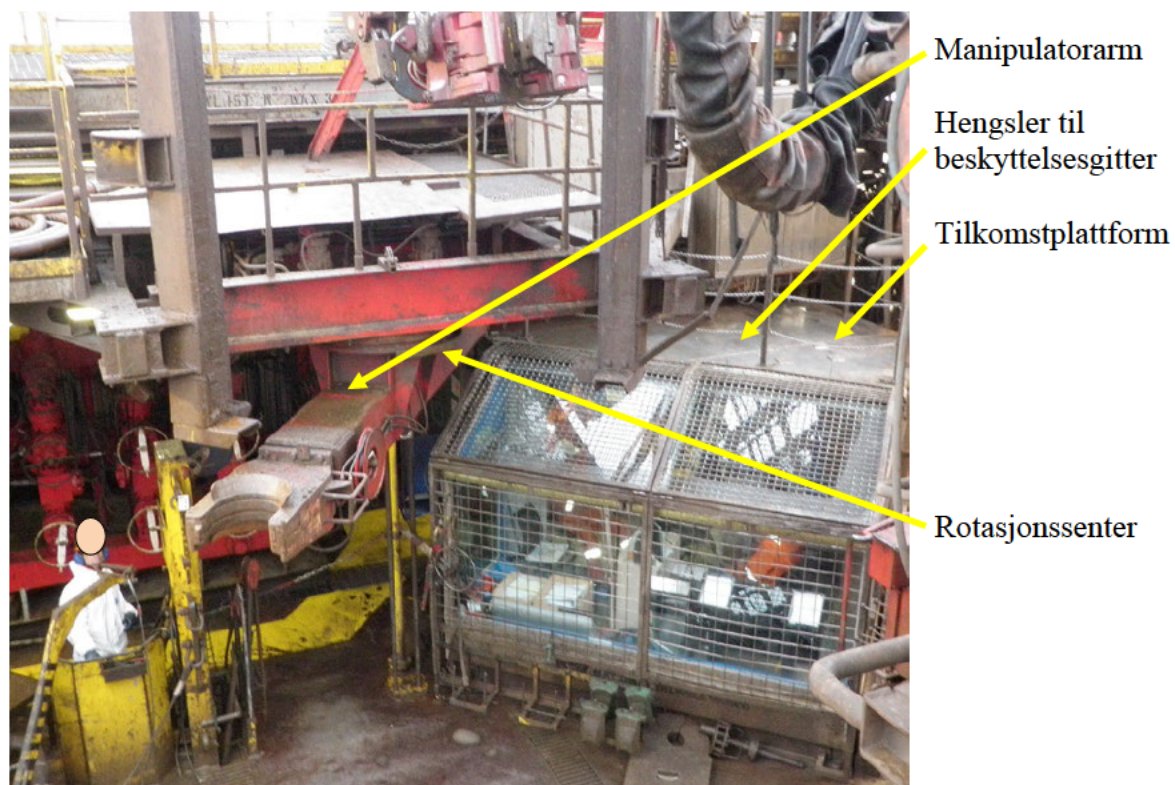
På slutten av nattskiftet den 28.2 ble det avtalt å sikre to gitter over vinduene på taket av borebua ved bruk av strips. Disse gitterne var tidligere samme natt kl 05:20 blitt truffet av en manipulatorarm og skjøvet av hengslene – heretter kalt initierende hendelse.

Under arbeidet med å sikre gitterene ble personen som utførte jobben klemt mellom et rekkverk på en tilkomstplattform og bakkanten av manipulatorarmen som samtidig ble operert/rotert (se figur 1-4).

Den skadede ble sendt med SAR helikopter til sykehus på land. Det ble ingen materielle skader av betydning.



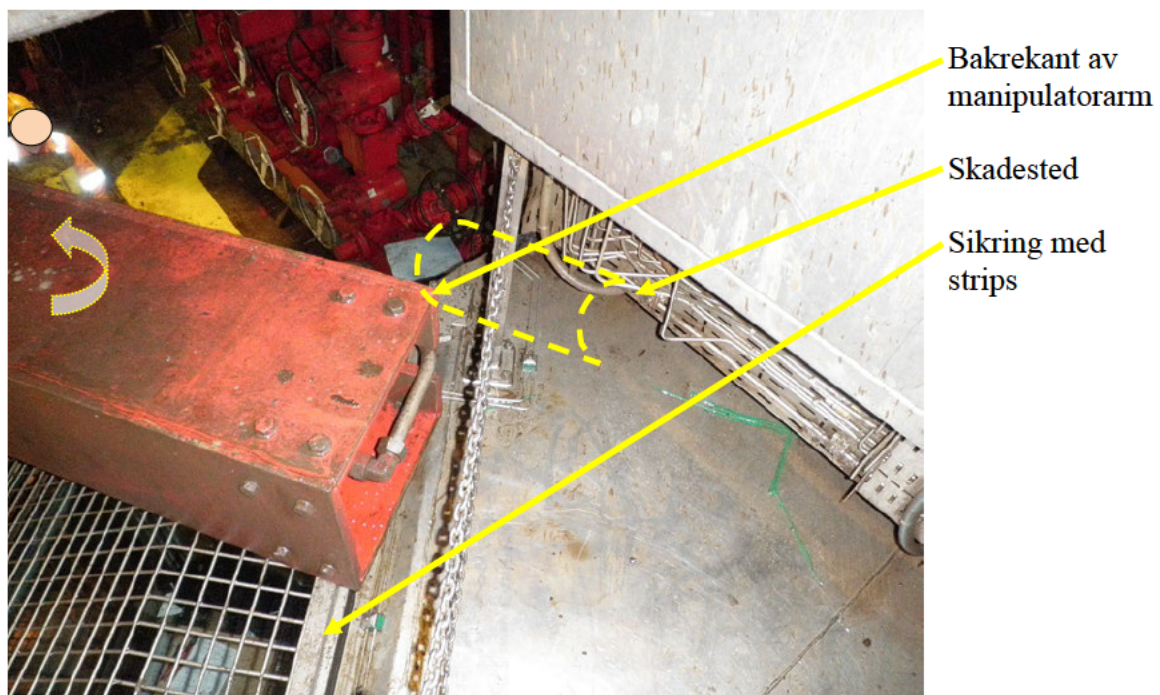
**Figur 1 boredekk og LRA (manipulatorarm)**



**Figur 2 boredekk, manipulatorarm og tilkomstplattform**



Figur 3 skadested



Figur 4 skadested sett ovenfra

Aktivitetene var klargjøring og rengjøring av boredekkområdet. På boredekket hadde de trukket ut borestrengen og var i ferd med å forberede ny boring for å ta kjerneprøver.

Det var tidligere dette året innført en ny vaskemetode for vinduer til kabiner. Denne metoden besto i at vinduene var blitt forbehandlet med et middel, hvor en skulle kunne rengjøre vinduene med vindusviskere og spylervæske. Den tidligere praksis var i tillegg å høytrykkspyte vinduene med jevne mellomrom. Den nye metoden fungerte ikke som tiltenkt, og det ble derfor nødvendig å vaske vinduene ytterligere med såpe og kost (høytrykkspyling var ikke anbefalt da dette kunne skade forbehandlingen).

Forut for igangsetting for klargjøring og rengjøring av boredekkområdet, ble det gjennomført en førjobbsamtale for dette arbeidet. Alle på skiftet var ikke tilstede under denne samtalen, da noen var til kaffepause.

For å få tilkomst til rengjøring med kost av vinduer på borebu, måtte en løfte opp beskyttelsesgitter ca 20cm (se figur 1). Det ble brukt en hjelpevinsj for dette arbeidet. Det foregikk også andre aktiviteter på boredekket i forbindelse med klargjøring av neste boreoperasjon. Blant annet skulle det tas inn et hiv med bruk av offshorekranen. Det ble planlagt å bruke manipulatorarmen til å styre hivet til rett posisjon. Ca kl 05:20 ble manipulatorarmen operert/rotert (bevegelse med klokken) og bakre kant av armen kom i konflikt med beskyttelsesgitterne. Gitterne ble skjøvet ut av hengslene og falt ned fremfor borebua og ble hengende i vaieren fra hjelpevinsjen (initierende hendelse, se figur 2).

Rett etter denne hendelsen ble boremannskapet kalt inn i borebua til en gjennomgang av denne hendelsen. Dette møtet kalles 'time out for safety'. Et RUH skjema ble fylt ut i etterkant av møtet. Deretter gjenopptok boremannskapet arbeidet samt å montere tilbake beskyttelsesgittere. Gitterne ble montert tilbake på hengslene og lagt på plass.

Det ble deretter kalt inn til et nytt møte i borebua. Møtet denne gang gjaldt en gjennomgang av SJA (sikker jobb analyse) for bruk av manuelle riggtenger knyttet til håndtering og sammensetting av kjerneborestrengen. Denne gjennomgangen ble utført sammen med leverandøren.

Etter dette møtet ble arbeidet gjenopptatt, blant annet arbeidet med å sikre beskyttelsesgitterne ved bruk av elektrikerstrips, da den originale festeanordningen manglet.

Rett før kl 06:20 igangsettes arbeidet med å skru sammen kjerneborestrengen (BHA), samtidig som en også monterte elektrikerstrips på beskyttelsesgitteret fra tilkomstplattning på taket av borebua (se figur 4). Idet personen som monterte elektrikerstrips på beskyttelsesgitterne lente seg ut gjennom rekkverket, ble det gitt klarsignal fra arbeidsleder å ta i bruk manipulatorarmen for å bistå i sammenskruingen av BHA. Manipulatorarmen ble operert/rotert med bevegelse mot klokken og personen som monterer elektrikerstrips ble klemt mellom rekkverket og den bakre kanten av manipulatorarmen. Manipulatorarmen ble umiddelbart stanset da operatøren hørte en ukjent lyd fra taket på borebua. Hendelsen inntraff kl 06:20.

Det øvrige arbeidet ble umiddelbart stanset, og boredekkspersonellet løp til den skadede for assistanse. Personen var da bevisstløs, men kom til bevissthet kort tid etter. Sykepleier og førstehjelpslaget ble varslet og kom til skadestedet. SAR helikopteret ble påkalt kl.0630.

Den skadede ble stabilisert og brakt til sykestuen og hentet av SAR helikopteret kl.08:04.

SAR helikopteret landet på Sola heliport kl 08:58 og den skadede ble brakt videre i ambulanse til Stavanger Universitetssykehus.

## **4 Hendelsens potensial**

### **4.1 Faktisk konsekvens**

Hendelsens faktiske konsekvens var at en person fikk alvorlige skader på indre organer og brudd på kragebein og ribbein. Den skadede måtte opereres for skader på hovedpulsåre. Det kan antas relativ lang rekonvalesens, men sannsynligheten for varige fysiske skader er liten.

Det ble ingen materielle skader av betydning.

### **4.2 Potensiell konsekvens**

Hendelsen hadde et stort potensial for tap av liv.

De potensielle konsekvensene for større materielle skader var små.

## **5 Observasjoner**

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: I denne kategorien finnes observasjoner hvor Ptil mener det er brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttet til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

Kapittel 5.1 beskriver 5 avvik

Kapittel 5.2 beskriver relevante barrierer som har fungert

## 5.1 Avvik

### 5.1.1 Mangelfull ledelse, risikoforståelse og risikovurdering

**Avvik:**

Mangelfull arbeidsledelse i forbindelse med planlegging, risikoforståelse og risikovurdering av arbeidsoperasjoner.

**Begrunnelse:**

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

- risiko ved parallelle operasjoner ble undervurdert av ledende og utførende personell på innretningen i gjennomføringen av operasjonene.
- møtekulturen ved at det gjennomføres møter uten at alle involverte er til stede. Under intervjuer kom det frem at det kunne forekomme at ikke alle involverte i planleggingen deltar på møtene i borebua. Men at de da skulle oppdatere seg i etterkant.
- kommunikasjonen foregikk på både norsk og engelsk når det var norsk og engelsk personell på skiftet. Arbeidsspråket skulle da være engelsk.
- det fremkommer av intervjuer at det ikke synes å være entydig arbeidsledelse for operasjonene på boredekket, ledelsen aksepterte og deltok i gjennomføring av samtidige aktiviteter (montere beskyttelsesgitrene samtidig med forberedelse av neste boreoperasjon).
- manglende etterlevelse av prosedyrer. Det fremgikk av intervjuene at det ikke er praksis å bruke sjekklisterhåndboken, i sjekklisterhåndboken foreligger det blant annet sjekklister for planlegging og igangsetting av arbeid.
- det fremkom også under intervjuene at det er praksis og ha personer i rød sone samtidig som en opererer utstyr i området, uten at det utarbeides SJA og arbeidstillatelse for aktivitetene.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 21 om oppfølging*

### 5.1.2 Mangelfull planlegging, tilrettelegging og utføring

**Avvik:**

Arbeidet med å rengjøre vinduer på borebua og sikre beskyttelsesgitteret var mangelfullt planlagt og risikovurdert.

**Begrunnelse:**

- På grunn av at den nye vaskemetoden ikke fungerte tilfredsstillende, måtte en nå løfte opp beskyttelsesgitteret for å rengjøre vinduene. Denne arbeidsoperasjonen er ikke beskrevet i prosedyre, og det var heller ikke utført SJA (sikker jobb analyse). Dette kom frem under intervjuer og dokument gjennomganger.

- Det var heller ikke utført SJA for jobben med å sikre beskyttelsesgitteret etter at disse var blitt skjøvet av hengslene ved den initierende hendelsen. Dette kom frem under intervjuer og dokument gjennomgang.
- Det fremkom under intervjuer at ikke alle på boredekket var informert om jobben med å sikre beskyttelsesgitteret.
- Det fremgikk av intervjuene at det ikke er praksis å bruke sjekkliste håndbok der en blant annet har sjekklister og sikkerhetsjekk for planlegging og igangsetting av arbeid.
- Det fremkom også at det var praksis å ha personer i rød sone samtidig som en opererte utstyr i området.
- Vi observerte under befaringen at beskyttelsesgitteret manglet den originale festeanordningen, og at behovet for denne festeanordningen først ble identifisert etter at beskyttelsesgitteret var blitt skjøvet av hengslene.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 27 om planlegging*

*Aktivitetsforskriften § 28 om tiltak ved utføring*

**5.1.3 Mangelfull kommunikasjon****Avvik:**

Mangelfull kommunikasjon i forbindelse med samtidige aktiviteter på boredekk.

**Begrunnelse:**

- Det fremkom under intervjuer at ikke alle på boredekket var informert om jobben med å vaske vinduene til borebua og jobben med å sikre beskyttelsesgitteret. Personer som var direkte involvert i begge hendelsene, hadde ikke tilstrekkelig kjennskap til de samtidige aktivitetene på boredekket.
- Under intervjuer kom det frem at det kunne forekomme at ikke alle involverte i planleggingen deltar på møtene i borebua. De skulle da oppdatere seg i etterkant.
- Det fremkom også at det er relativt mye kommunikasjon over radiosambandet (kanal 9), og at dette medfører at det kan være utfordrende å oppfatte nødvendig informasjon.
- LRA ble operert uten at dette ble tilstrekkelig kommunisert. (Bruk av bekreftende kommunikasjon på radio)
- Det kom frem under intervju at ved arbeidet med å sikre beskyttelsesgitteret, skulle LRA tas ut av drift. Det er en egen isoleringsbryter i borebua.
- Etter den initierende hendelsen hvor beskyttelsesgitterene ble skjøvet av hengslene, ble det utført et møte "timeout for safety", der en identifiserte årsakene til hendelsen. Det er lite som tyder på at årsakene til hendelsen har blitt forstått og at tiltak er tilstrekkelig kommunisert.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 26 om samtidige aktiviteter*

### 5.1.4 Mangelfulle prosedyrer og instruksjoner

#### Avvik:

Det er mangelfulle prosedyrer og instruksjoner for aktiviteter på boredekk

#### Beskrivelse:

- På kartet som viser soneinndeling på boredekket (rød/ grønn sone), er det ikke klart definert hvilken sonekode som er gjeldende for taket på borebua. Tilkomstplattformen, taket og borebua er ikke fargelagt på sonekart.
- Det kan ikke fremvises prosedyre som beskriver isolering og deaktivering av LRA. Det er kun definert isolering hvis en har behov for å jobbe på hydraulisk arm og slanger. Det kom frem under intervju at det er en isoleringsbryter for hydraulisk pumpe til LRA i borebua, men isoleringsbryter er ikke beskrevet i prosedyren for LRA (ref DSB-Q-PR-III-C-129)
- Under befaring ble det observert at rekkverket på taket av borebua gir en utilstrekkelig beskyttelse mot LRA (se figur 3 og 4)
- Det kan ikke fremvises prosedyre som gir retningslinjer for samtidige aktiviteter på boredekket. Det fremkom av intervjuer at det er vanlig praksis å ha flere pågående aktiviteter samtidig på boredekket.
- Det er ikke en oppdatert prosedyre for rengjøring av borebuvinduene. Vi har mottatt prosedyre for vasking av operatørkabiner i boretårnet, men denne reflekterer ikke den nye vaskemetoden.
- Prosedyre 6.6 systemsopplæringsmanual for LRA (lower racking arm) er mangelfull. Denne viser kun maskintegninger og installering av trommel for det hydrauliske slangesystemet.

#### Krav:

*Aktivitetsforskriften § 22 om prosedyrer*

*Aktivitetsforskriften § 80 om fjernoperering av rør og arbeidsstrenger*

### 5.1.5 Mangelfull etterlevelse av prosedyrer og instruksjoner

#### Avvik:

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

#### Begrunnelse:

Det er beskrevet i prosedyren ”*Bruk av sperringer, ref L3-NO-SA-ALL-PR-011*” i punkt 4.5 om boredekk: ”*ved normale boreoperasjoner skal det ikke være personell i rødt område. Alt utstyr skal stå i ro dersom personell må innenfor avsperrt område*”. Videre i dette punktet ”*ved arbeidsoperasjoner hvor det ikke foreligger prosedyre (TOP) skal det utarbeides SJA og arbeidstillatelse må godkjennes*”.

- Det var flere personer i rød sone under begge hendelsene der en opererte LRA.
- Det var ikke utarbeidet SJA eller arbeidstillatelse forut for disse aktivitetene.
- Det fremkom også under intervjuene at det er praksis og ha personer i rød sone samtidig som en opererer utstyr i området.

Det var heller ikke utarbeidet SJA for:

- vask av borebuvinduer der en måtte løfte opp beskyttelsesgitter
- sikringsarbeidet av beskyttelsesgitter

Det fremgikk av intervjuene at det ikke er praksis å bruke sjekklisterhåndbok der en blant annet har sjekklister for planlegging og igangsetting av arbeid.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 22 om prosedyrer, andre ledd.*

## 5.2 Barrierer som har fungert

### 5.2.1 Beredskap

Beredskapen i etterkant av hendelsen fungerte i henhold til plan. Det tok kort tid å mobilisere førstehjelpslaget, og SAR helikopter ble påkalt umiddelbart.

### 5.2.2 Diskusjon omkring usikkerheter

Det er usikkerhet om trøtthet og ukonsentrasjon bidrog til hendelsen. Hendelsen inntraff ved slutten av nattskiftet (06:20). Det er i RUH skjemaet for den første hendelsen kl 5:20 identifisert at "uoppmerksomt/ ukonsentrert personell" er en av årsakene som kan ha bidratt til hendelsen. Flere personer som ble intervjuet har imidlertid gitt tilbakemelding om at de ikke følte seg trøtte, (dette var tredje natt for dette skiftet).

Det er også usikkerhet om tidspress kan ha hatt en innvirkning

## 6 Vedlegg

**A:MTO hendelses- og årsaksanalyse.**

**B: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen:**

Ref.	Dokument/tema	Ant. sider	Selskap
1	Kart over boredekk	1	Odfjell Drilling AS
2	Drilling rapport, datert 28.2.09	2	Odfjell Drilling AS
3	DSB-Q-IN-III-C-139, Clean windows on IRA and URA Cabins	12	Odfjell Drilling AS
4	DSB-Q-IN-III-B-125-EN, Coring	12	Odfjell Drilling AS
5	DSB-S-IN-III-B-138, tripping without IRA	6	Odfjell Drilling AS
6	DSB-Q-IN-III-C-129, Drill floor manipulator arm(DFMA)	6	Odfjell Drilling AS
7	Dok.nr. 29179, System opplæringsmanual, for lower racking arm(LRA)	4	Odfjell Drilling AS

Ref.	Dokument/tema	Ant. sider	Selskap
8	L4-NO-DSB-PR-E-102, Opplærings skjema boredekk sarbeider	16	Odfjell Drilling AS
9	Div. dokumenter fra Synergi	42	Odfjell Drilling AS
10	L3-NO-SA-ALL-PR-011, bruk av sperringer	4	Odfjell Drilling AS
11	L3-NO-SA-MOU-PR-011, Arbeidstillatelse innbefattet inn og utkobling av elektrisk utstyr	24	Odfjell Drilling AS
12	L4-NO-PR-C-111-EN, SJA for use of rig tongs	1	Odfjell Drilling AS
13	Daily and weekly drilling report 2009, datert 28.02.09	1	Odfjell Drilling AS
14	Work permit(original), form no 24599	1	Odfjell Drilling AS
15	Halliburton Security DBS "make up of core barrel"	3	Halliburton
16	RUH160/09, Synergi nr 148620	1	Odfjell Drilling AS
17	DSB-Q-IN-III-A-102, procedure for locking out when isolating and deisolating electrical equipment	9	Odfjell Drilling AS
18	Personell on board, 28.2.2009	2	Odfjell Drilling AS
	<b><u>Dokumentasjon mottatt i ettertid</u></b>		Odfjell Drilling AS
19	RUH, synergi nr 148502	1	Odfjell Drilling AS
20	L2-SA-PR-001, Operational risk analyses(incl.SJA)	19	Odfjell Drilling AS
21	L3-NO-SA-ALL-PR-001, prosedyre for arbeid i høyden	10	Odfjell Drilling AS
22	L3-NO-QU-ALL-GL-001, veiledning for gjennomføring av TOP-plan	10	Odfjell Drilling AS
23	Daglig/ukentlig rutiner boredekk, utdrag fra Excell	5	Odfjell Drilling AS
24	Innholdsfortegnelse og status oversikt for TOP prosedyrer L4-NO-TOP-DSB	13	Odfjell Drilling AS
25	DSB-S-IN-III-C-302, arbeid i derrick	6	Odfjell Drilling AS
26	Stillingsinstruks for assisterende boresjef, asisterende borer, boredekk sarbeider, borer, boresjef og sikkerhetsleder	12	Odfjell Drilling AS
27	RESPONSIBILITY STATEMENT, Marathon Petroleum Company (Norway). Offshore Drilling Supervisor.	2	Marathon*

\*Marathon Petroleum Norge AS

