

Granskingsrapport

Rapport

Rapporttittel Granskning av arbeidsulykke på Mongstad Raffineri - Personskade etter fall under arbeid i krakkeranlegget 29.11.2014	Aktivitetsnummer 001902001
---	-------------------------------

Gradering

<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	

Sammendrag

I forbindelse med klargjøring for vedlikehold av en kompressor, skjedde det den 29.11.2014 en arbeidsulykke hos Statoil på Mongstad. En ansatt falt ca. 3 m ned fra en stige og ble alvorlig skadet. Han fikk alvorlige hodeskader, i tillegg til bruddskader på kroppen.

Involverte

Hovedgruppe T-L	Godkjent av / dato Kjell Arild Anfinsen / 24.04.2015
Deltakere i granskingsgruppen Sissel Bukkholm Øyvind Lauridsen	Granskingsleder Arne Johan Thorsen

Innhold

1	Sammendrag	2
2	Innledning	3
3	Hendelsesforløp	3
4	Direkte og bakenforliggende årsaker	5
5	Hendelsens faktiske og potensielle konsekvenser	5
6	Observasjoner	6
6.1	Avvik	6
6.1.1	Manglende risikovurdering av endring til ventil med gir	6
6.2	Forbedringspunkter	6
6.2.1	Mangelfull opplæring i ventilens virkemåte	6
6.2.2	Feil arbeidspraksis ved bruk av stige	7
6.2.3	Mangelfull risikovurdering når de skal opp i stige	7
6.3	Barrierer som har fungert	8
7	Diskusjon omkring usikkerheter	8
8	Vedlegg	8

1 Sammendrag

I forbindelse med klargjøring for vedlikehold av en kompressor, skjedde det den 29.11.2014 en arbeidsulykke hos Statoil på Mongstad. En ansatt falt ca. 3 m ned fra en stige og ble alvorlig skadet. Han fikk alvorlige hodeskader, i tillegg til bruddskader på kroppen. Han ble innlagt på sykehus.

Under klargjøring for vedlikeholdsarbeid på en kompressor i krakkeranlegget, skulle en ventil i høyden opereres. Det er en 10" sluseventil med gir som er plassert 4,2 m over gulvet. Det var montert et kabelarhjul, med kjetting, på ventiltrattet på ventilen, slik at den skulle være mulig å operere fra bakkenivå.

Arbeidslaget oppdaget at hylsen som beskytter spindelen var bøyd. De vurderte det som sikkert å inspisere ventilen og hentet stige for å klatre opp. Stigen ble satt opp mot en H-bjelke 3,7 m opp, og en operatør sikret stigen ved å holde i den. En operatør klatret opp for å se. Han kunne ikke se hva som var galt. Driftslederassistenten ble tilkalt for å få hjelp til vurdering av ventilen. Denne gikk så opp i stigen for å se på ventilen med hylsen. De andre som var tilstede hørte deretter et smell og så driftslederassistenten i det han falt ned fra stigen, et fall på omtrent 3 meter.

Følgende avvik er påvist:

- Manglende risikovurdering av endring til ventil med gir

Følgende forbedringspunkter er påvist:

- Mangelfull opplæring i ventilens virkemåte
- Uheldig praksis ved bruk av stige
- Mangelfull risikovurdering når de skal opp i stige

Opplysninger mottatt i granskningen tilsier at beredskapshåndteringen ble gjennomført i henhold til etablerte planer.

2 Innledning

I forbindelse med klargjøring for vedlikehold av en kompressor, skjedde det den 29.11.2014 en arbeidsulykke hos Statoil på Mongstad. En ventil i høyden skulle undersøkes, og i den forbindelse falt en ansatt ca. 3 m ned fra en stige og ble alvorlig skadet.

Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet 1.12.2014 å gjennomføre en egen gransking av hendelsen.

Granskingsgruppens sammensetning:

Arne J. Thorsen, prosess og mekanisk utstyr, granskingsleder

Øyvind Lauridsen, arbeidsmiljø

Sissel Bukkholm, arbeidsmiljø

Fremgangsmåte

Granskingsgruppen reiste til Mongstad 1.12.2014

Dagen etter var det først en kort gjennomgang av hendelsen presentert av Statoil, etterfulgt av en befaring på ulykkesstedet. Granskingsgruppen gjennomførte en rekke intervjuer på anlegget, besiktiget ventilen og giret som var blitt tatt inn på verksted, og gikk gjennom dokumentasjon relatert til hendelsen.

Giret til ventilen er videre blitt undersøkt av Statoils materialavdeling i Trondheim.

Granskingsgruppen reiste hjem 3.12.2014.

Mandat:

1. *Klarlegge hendelsenes omfang og forløp*
 - a. *Kartlegge og vurdere sikkerhetsmessige og beredskapsmessige forhold.*
 - b. *Kartlegge vurderinger som ble gjort i forkant av hendelsen.*
2. *Beskrive faktisk og potensiell konsekvens.*
3. *Vurdere utløsende og bakenforliggende årsaker, med vektlegging av både menneskelige, tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold*
 - a. *Observerte avvik fra krav, fremgangsmåter og prosedyrer.*
 - b. *Forbedringspunkter.*
4. *Diskutere og beskrive eventuelle usikkerheter /uklarheter.*
5. *Identifisere ev regelverksbrudd, anbefale videre oppfølging, samt foreslå bruk av virkemidler.*
6. *Vurdere aktørens egen gransking etter hendelsen.*
7. *Utarbeide rapport og oversendelsesbrev i henhold til mal.*

Politiet gjennomfører en egen etterforskning av hendelsen.

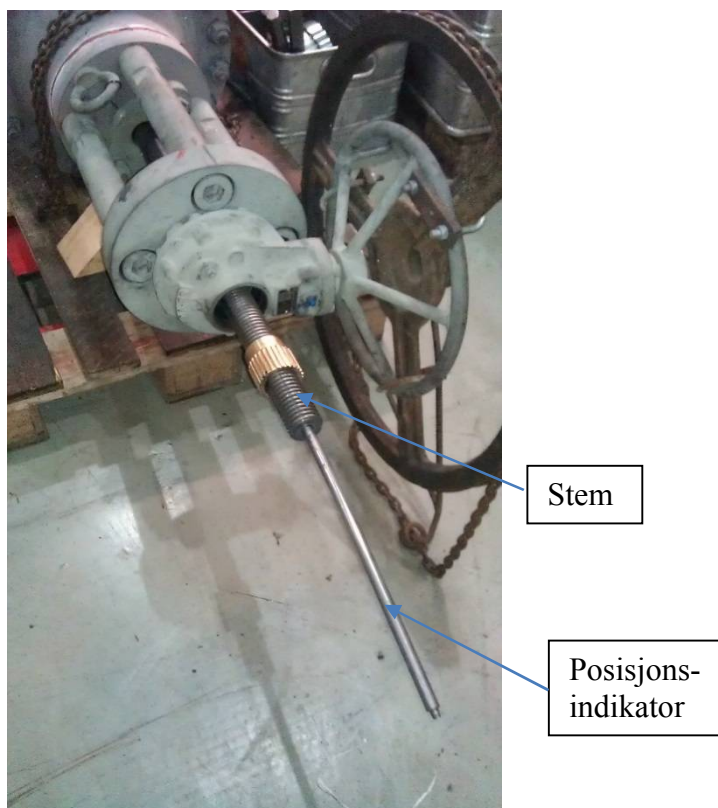
3 Hendelsesforløp

Under klargjøring for vedlikeholdsarbeid på en kompressor i krakkeranlegget, skulle en ventil i høyden opereres. Det er en 10" sluseventil med gir som er plassert 4,2 m over gulvet.

Ventilen ble skiftet i revisjonsstansen på anlegget i september 2014. Det var montert et kabelarhjul, med kjetting, på ventilrattet på ventilen, slik at den skulle være mulig å operere fra bakkenivå.

Nattskiftet startet arbeidet 28.11.2014 og skulle i henhold til arbeidsordren, 23233054, utføre en «dobbel block & bleed». De fikk problemer med å stenge ventilen og anbefalte at det ble satt spade (blinding).

Arbeidslaget på dagskiftet bestod av to personer. De besluttet å åpne og lukke ventilen på nytt ved hjelp av kabelarhjulet. Tidligere erfaring tilsa at dette kunne være tilstrekkelig til å få stengt denne typen ventiler helt, men de lyktes ikke. Blinding ville kreve assistanse fra mekanikere og bruk av stillas.



Det er montert en posisjonsindikator på ventilens stem. Stemmen er beskyttet av en metallhylse. Indikatoren viser posisjonen til ventilen. Arbeidslaget oppdaget at hylsen var bøyd ca. 45° og diskuterte hva det kunne skyldes. De vurderte det som sikkert å inspisere ventilen og hentet stige for å klatre opp. Stigen ble satt opp mot en H-bjelke 3,7 m opp, og en operatør sikret stigen ved å holde i den. En operatør klatret opp for å se. Han dunket på hylsen med en rørtang, men kunne ikke se hva som var galt. Operatøren klatret ned igjen og tilkalte driftslederassistenten for å få hjelp til vurdering av ventilen. Denne gikk så opp i stigen for å

se på ventilen med hylsen. De andre som var tilstede hørte deretter et smell og så operatøren i det han falt ned fra stigen, et fall på omtrent 3 meter. Han landet på en pallejekk og pådro seg alvorlige hodeskader og bruddskader på kroppen. Metallhylsen ble funnet på gulvet ved siden av den skadde.

Arbeidslaget meldte umiddelbart fra om ulykken til alarmsentralen på Mongstad, som mobiliserte interne og eksterne ressurser. Den skadde ble transportert til Haukeland sykehus med luftambulans.

Ettersom anlegget var nedstengt på grunn av vedlikehold av kompressoren, ble det ikke nødvendig med ytterligere sikring av prosessen eller utstyret.

4 Direkte og bakenforliggende årsaker

Direkte årsaker

Den direkte årsaken til ulykken var at den skadde mistet balansen og falt ned fra stigen. Det er flere mulige årsaker til at den skadde mistet balansen, se kapittel om diskusjon av usikkerheter.

Bakenforliggende årsaker

En ventil uten gir ble erstattet med en ventil med gir uten at det ble gjort noen risikovurderinger av endringen. (Se avvik 6.1.1)

På grunn av mangelfull opplæring i ventilens virkemåte, ble det brukt så mye kraft på trekk i kjetting at giret ble overbelastet. (Se forbedringspunkt 6.2.1)

Det fremgår ikke av HMS-håndboken for Mongstad, hvilke aktiviteter som kan utføres fra stige. (Se forbedringspunkt 6.2.2).

Risikovurderingen forut for undersøkelsen av ventilen var mangelfull. (Se forbedringspunkt 6.2.3).

5 Hendelsens faktiske og potensielle konsekvenser

Faktisk konsekvens

En person fikk alvorlige hodeskader og bruddskader på kroppen. Vedkommende ble innlagt på sykehus.

Gir på ventilen ble skadet og ventilen måtte erstattes. Hendelsen førte ikke til ytterligere materielle skader, og siden anlegget står på grunn av den havarete kompressoren, førte den heller ikke til produksjonstap. Hendelsen førte ikke til skader på miljøet.

Potensiell konsekvens

Hendelsen hadde potensielle til at operatøren kunne fått enda mer omfattende skader, og kunne omkommet som en følge av fallet.

Området var ikke avsperrert og tre personer oppholdt seg i området og kunne ha blitt truffet i fallet.

Det er ikke sannsynlig at hendelsen kunne ført til ytterligere skader på materiell eller ytre miljø, og heller ikke ført til produksjonstap.

6 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i tre 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.
- Overensstemmelse/barrierer som har fungert: Benyttes ved påvist overensstemmelse med regelverket.

6.1 Avvik

6.1.1 Manglende risikovurdering av endring til ventil med gir

En ventil uten gir ble erstattet med en ventil med gir uten at det ble gjort noen risikovurderinger av endringen.

Beskrivelse:

Ventilen ble skiftet i revisjonsstansen sommeren 2014. Den nye ventilen var utstyrt med gir, noe som ikke er normalt på 10"-ventiler i Statoil-systemet. Kabelarhjulet som sto på den gamle ventilen, ble montert på den nye ventilen. Dette hjulet har en større diameter enn det fabrikkmonterte ventilrattet. Gir og økt diameter på kabelarhjulet medfører at komponenter i gir og ventil kan bli utsatt for større kraft enn de er designet for. Ingen av de intervjuede kunne vise til noen risikovurdering eller –diskusjon angående denne endringen.

Krav:»

Styringsforskriften § 11 om beslutningsgrunnlag og beslutningskriterier som blant annet sier: «Før det treffes beslutninger skal den ansvarlige sikre at problemstillinger som angår helse, miljø og sikkerhet, er allsidig og tilstrekkelig belyst...»

Teknisk operasjonell forskrift (TOF) § 7 om anlegg, systemer og utstyr som blant annet sier: «c) de eller det er egnet for bruk og i stand til å motstå de belastningene de eller det kan bli utsatt for under drift.»

6.2 Forbedringspunkter

6.2.1 Mangelfull opplæring i ventilens virkemåte

Involvert personell hadde ikke tilstrekkelig kjennskap til ventilens virkemåte og brukte derfor så mye kraft på trekk i kjetting at giret ble overbelastet i forsøk på å få lukket ventilen slik at den holdt tett.

Begrunnelse:

Materialteknisk undersøkelse av havarert ventilgir fra Mongstad, MAT-2015125, viser at "drive sleeve", hylse for overføring av kraft, ble påført så mye kraft at det gikk til brudd. I intervju ble det forklart at ved lekkasje i ventil er det vanlig praksis å åpne litt for deretter å stenge ventilen fort og hardt. Statoil har beregnet at kraften som trengs for å tette ventilen er

ca. 40 kg. I dette tilfellet ble den belastet betydelig over dette. Involvert personell hadde ikke tilstrekkelig kjennskap til ventilens virkemåte.

Krav:

Teknisk operasjonell forskrift (TOF) § 51 opplæring i sikkerhet og arbeidsmiljø som bl.a. sier «Opplæring som nevnt i tredje ledd, skal gis ved tilsetting, overflytting eller endring av arbeidsoppgaver, innføring av nytt arbeidsutstyr eller endringer av utstyret og ved innføring av ny teknologi som gjelder den enkeltes arbeidsplass eller arbeidsoppgaver»

6.2.2 Feil arbeidspraksis ved bruk av stige

I forbindelse med undersøkelsen av ventilen, ble det brukt stige. I tillegg stod operatørene med ryggen til stigen slik at de ikke hadde et sikkert grep.

Begrunnelse:

Undersøkelse av ventilen ble ikke vurdert som arbeid i høyden. I personlig håndbok for Mongstad GL4100 versjon 6 står det at stige kan brukes unntaksvis og da for kortere perioder. I håndboken er det ikke opplyst at stige kun bør brukes til atkomst og bare unntaksvis brukes som arbeidsplattform hvis det ikke er hensiktsmessig å bruke annet og sikrere arbeidsutstyr, slik det fremgår av anerkjent norm for arbeid i høyden. Det var mulig å benytte en lift i dette tilfellet. Liften var plassert rett i nærheten av arbeidstedet.

I tillegg fremgår det av normen at stiger bør brukes slik at arbeidstakerne hele tiden har et sikkert grep og står støtt. Gjennom intervju kom det fram at begge operatørene som gikk opp i stigen stod med ryggen til stigetrinnene mens ventilen ble undersøkt.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift (TOF) § 46 om tilrettelegging av arbeid, jf. veiledningen som viser til at kapittel 17 i forskrift om utførelse av arbeid bør brukes for arbeid i høyden. § 17-30 om bruk av stiger sier blant annet at «Stiger skal stilles opp slik at de er stødige under bruk. Stiger skal brukes slik at arbeidstakerne hele tiden har et sikkert grep og står støtt. Arbeidstakere som må bære noe mens de står på stigen skal ha et sikkert grep...»

6.2.3 Mangelfull risikovurdering når de skal opp i stige

Risikovurderingen forut for undersøkelsen av ventilen var mangelfull.

Begrunnelse:

Forut for ulykken ble det observert at det var fysiske forandringer på hylsen som beskyttet ventilens stem. Selv om det var usikkerhet om hva dette skyldtes, valgte arbeidslaget å klatre opp i stige for å undersøke ventilen. Arbeidslaget undervurderte risikoen for at noe uforutsett kunne skje med ventil eller gir. Området under ventilen ble ikke ryddet og avsperrert innen operatørene klatret opp i stigen. Det stod en pallejekk nedenfor stigen som operatøren traff før han landet på gulvet.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift (TOF) § 46 om tilrettelegging av arbeid, jf. veiledningen som viser til at kapittel 17 i forskrift om utførelse av arbeid bør brukes for arbeid i høyden som blant annet sier i § 17-1 om planlegging av arbeid i høyden:

«Arbeid som krever bruk av stillas, stiger, takbruer o.l., skal planlegges slik at oppsetting av og arbeid på innretningen skal foregå i samsvar med kapitlet her...»

6.3 Barrierer som har fungert

Beredskapen i forbindelse med hendelsen involverte lokale mannskaper på Mongstad-anlegget og tilkalling av luftambulans og ambulans. Luftambulansen ble benyttet for transport av den skadde operatøren til Haukeland sjukehus.

Opplysninger mottatt i granskingen tilsier at beredskapshåndteringen ble gjennomført i henhold til etablerte planer.

7 Diskusjon omkring usikkerheter

De tre som var i området da ulykken skjedde, så ikke hvorfor den skadde falt. Det har så langt ikke vært mulig å snakke med den skadde. Det er flere mulige årsaker til at fallet skjedde;

Han kan ha mistet balansen fordi han ble skremt på grunn av smellet da stemmen løsnet og spratt ut til full lengde. Det er også mulig at han har holdt i beskyttelseshylsen for stemmen, og dermed blitt dratt ut av balanse da den brakk av. Han kan også ha sklidd på trinnet i stigen eller på annen måte mistet balansen mens han har holdt på hylsen og dermed bidratt til at det løsnet akkurat da han var der oppe. Vi vurderer at denne usikkerhet har liten betydning for konklusjonene i rapporten.

8 Vedlegg

B: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen:

- Materialteknisk undersøkelse av havarert ventilgir fra Mongstad MAT-2015125
- Operation Log Report from 27.11 21:46 to 29.11 21:46
- Ventil/blindingsliste C-1531 LUFT, arbeidsordre 23233054
- Mongstad Personlig HMS-håndbok for Statoils landanlegg, GL 4100

C: Oversikt over intervjuet personell.