

# Granskingsrapport

Rapport		
Rapporttittel <b>Hendelse med fall fra stillas med personskade og utslipp av damp på Mongstad 27.6.2020</b>	Aktivitetsnummer 001902053	
Gradering		
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	
Involverte		
Lag T-Land	Godkjent av / dato Kjell Arild Anfinsen / 19.11.2020	
Deltakere i granskingsgruppen Emilia Cristina Thingbø, Arne Johan Thorsen	Granskingsleder Espen Landro	

## Innhold

1	Sammendrag .....	3
2	Bakgrunnsinformasjon.....	4
	2.1 Beskrivelse av anlegg og organisasjon .....	4
	2.2 Forkortelser .....	5
3	Ptils gransking .....	6
	3.1 Fremgangsmåte .....	6
	3.2 Metodikk .....	6
	3.3 Mandat.....	6
4	Hendelsesforløp .....	7
5	Hendelsens potensial .....	10
	5.1 Faktisk konsekvens .....	10
	5.2 Potensiell konsekvens .....	10
6	Direkte og bakenforliggende årsaker.....	10
	6.1 Direkte årsak .....	10
	6.2 Bakenforliggende årsaker.....	11
	6.2.1 Arbeidsledelse og styring av risiko .....	11
	6.2.2 Etterlevelse av prosedyrer/krav .....	11
	6.2.3 Trang arbeidsplass og vanskelig tilkomst .....	12
7	Beredskap .....	12
8	Observasjoner .....	12
	8.1 Avvik.....	12
	8.1.1 Etterlevelse av egne prosedyrer/krav .....	12
	8.1.2 Risikostyring ved planlegging og utførelse av arbeid.....	12
	8.1.3 Overføring av informasjon ved mannskapsbytte i arbeidslaget	13
	8.2 Forbedringspunkter .....	13
	8.2.1 Kompetanse og opplæring.....	13
9	Barrierer.....	14
	9.1 Barrierer som har fungert: .....	14
	9.2 Barrierer som har sviktet:.....	14
	9.3 Manglende barrierer: .....	15
10	Diskusjon omkring usikkerheter.....	15
11	Vurdering av aktørens granskingsrapport.....	15
12	Vedlegg.....	16

## 1 Sammendrag

I forbindelse med drenering av syrerester fra lavpunkt etter et prosjekt på en av CO-kjelene i krakkeranlegget på Mongstad oppstod det 27.6.20 et uventet utslipp av damp med temperatur på 240 °C og trykk på 36 bar g. På grunn av trykk og temperatur, i tillegg til høy støy, fikk en av de to operatør problemer med sikker evakuering og valgte å rømme ut over kanten på stillaset. Han falt/skled ned til nivået under, ca 4-5 meter.

Petroleumstilsynet (Ptil) mottok varsel om hendelsen mandag 29.6.20. Torsdag 2.7.20 ble det avholdt møte på Teams for å få mer utfyllende informasjon om hendelsen. Mandag 2.7.20 besluttet Ptil å granske hendelsen.

### **Faktisk og potensiell konsekvens**

En person ble sendt til legevakten der det ble konstatert lettere skader på overkropp samt en forstuet ankel.

Under ubetydelige endrede omstendigheter kunne hendelsen ha ført til alvorlig personskade eller dødsfall. Den skadde falt/skled via flere rør 4-5 m ned til gangveien under. Han hadde null sikt og det var tilfeldig hvilken rute han valgte. Rett ved siden av stedet han kom ned, står en ventil med spindel plassert. Hadde vedkommende truffet den, ville dette kunne ha ført til alvorlig personskade eller dødsfall.

### **Direkte og bakenforliggende årsaker**

Den direkte årsaken til hendelsen er at en operatør falt/skled mellom rør og ned til nivået under (ca. 4-5 meter), i det han prøvde å evakuere fra området med damp.

De bakenforliggende årsakene knyttes i hovedsak til:

- Arbeidsledelse og styring av risiko
- Etterlevelse av prosedyrer/krav
- Trang arbeidsplass og vanskelig tilkomst

### **Avvik og forbedringspunkter**

Vi påviste følgende avvik:

- Etterlevelse av egne prosedyrer/krav
- Risikostyring ved planlegging og utførelse av arbeid
- Overføring av informasjon ved mannskapsbytte i arbeidslaget

Det er også foreslått et forbedringspunkt knyttet til:

- Kompetanse og opplæring

## 2 Bakgrunnsinformasjon

I forbindelse med drenering av syrerester fra lavpunkt etter et prosjekt på en av CO-kjelene i krakkeranlegget på Mongstad oppstod det 27.6.20 et uventet utslipp av damp med temperatur på 240 °C og trykk på 36 bar g. På grunn av trykk og temperatur, i tillegg til høyt støynivå, fikk en av de to operatørene problemer med trygg evakuering og valgte å rømme ut over kanten på stillaset. Han falt/skled ned til nivået under, ca. 4-5 meter.

### 2.1 Beskrivelse av anlegg og organisasjon

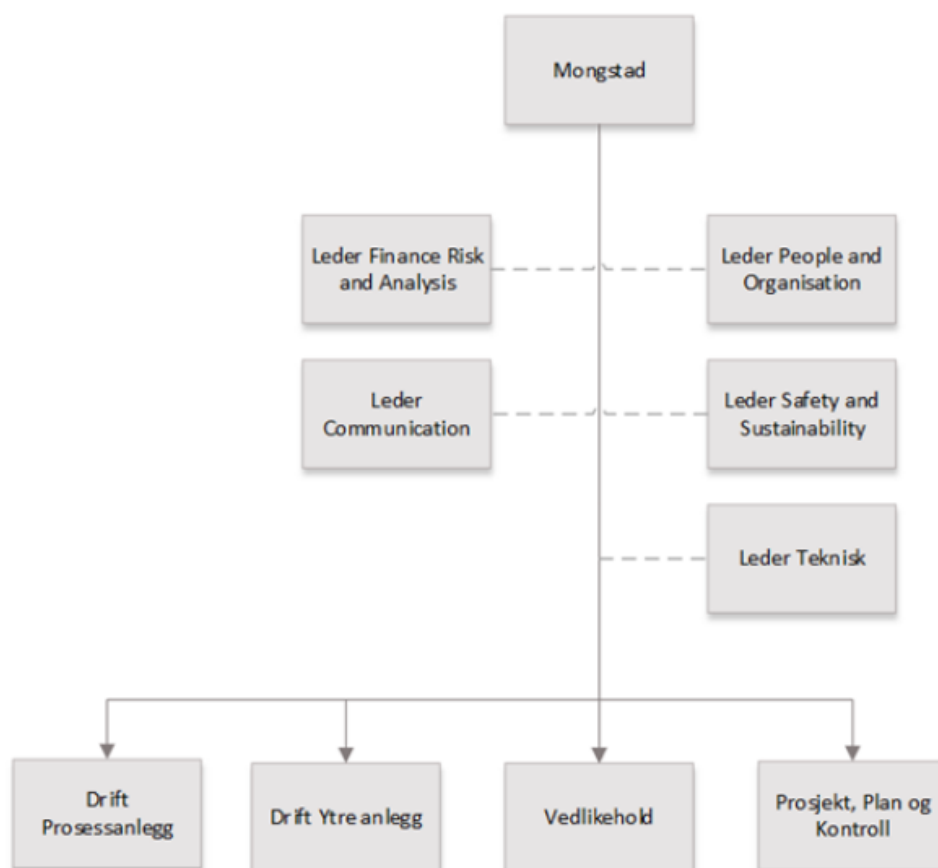
Mongstad-anlegget i Vestland fylke består av et oljeraffineri, et NGL-prosessanlegg og en råoljeterminal. Raffineriet er Norges største og har en kapasitet på nærmere 10 millioner tonn råolje per år. Virksomheten ved Mongstad er i stor grad automatisert. Unormale driftssituasjoner detekteres ved alarmer til kontrollrommet, der alle anleggene følges opp. Driftsoppfølging ut over dette, utføres ved operatørenes oppfølging i felt. Vedlikehold er en vesentlig aktivitet i virksomheten. Dette arbeidet utføres av skiftpersonell, vedlikeholdspersonell i dagtidsorganisasjonen og av eksterne leverandører.

Første trinn av Mongstad ble bygd i 1974. Anlegget ble utvidet og oppgradert i 1989, da krakkeranlegget ble bygget. Krakkeranlegget er en katalytisk krakker, der bunnfraksjonen fra destillasjonen blir delt til mindre molekyler ved hjelp av katalysator og høy temperatur.

I CO-kjelene blir den CO-holdige røykgassen tilsatt luft slik at den blir fullstendig forbrent til CO<sub>2</sub>. Kjelene er også fyrt for å holde riktig temperatur i forbrenningskammeret. Varmen i røykgassen pluss varmen frigitt ved forbrenning av CO til CO<sub>2</sub> blir benyttet til dampproduksjon. Temperaturen på inngående gass er omtrent 660 °C, mens den utgående gassen vil holde ca. 280 °C.

Anlegget kan produsere 104 t/h høytrykksdamp pr kjel. Ved normal god dampsituasjon vil normalt CO-kjelene opereres med minimum pådrag, noe som tilsvarer en produksjon på om lag 90 t/h damp fra hver kjel.

Hele Mongstad-anlegget driftes av Equinor, og består av ca. 600 årsverk, hvorav ca. 310 er skiftgående fordelt på 6 skift, med ansvar for sikkerhet, produksjon, beredskap 1. linje og vedlikehold og ca. 30 er taubåtpersonell (2 skift). Det er også skiftordning på laboratoriet. De resterende er dagtidsressurser med ansvar innenfor plan og utvikling, driftsoppfølging, laboratorium, ingeniør- og teknisk informasjonsstøtte, vedlikeholdsstøtte, lager, verksted, anskaffelse og administrasjon. Ut over dette har bedriften ca. 70 lærlinger.



Figur 1, organisering på Mongstad

På grunn av Covid-19 er det innført en rekke smittevernstiltak på Mongstad. Blant annet gjennomføres morgenmøte i mindre grupper og de er mindre omfattende enn tidligere. Samtaler i felt skal ikke gjennomføres i støysoner og avstandsreglene skal opprettholdes.

I forbindelse med pandemien ble det i mars innført en spesiell Covid-skiftordning. Denne ble innført for å sikre nok tilgjengelig personell ved en potensiell smittesituasjon på et av skiftene. For å kunne avvikle sommerferie for skiftgående personell blir det i sommermånedene innført en sommerskift-plan. Skiftene går da 12 timer dag i en uke, med en uke fri og så 12 timer natt i en uke. Hendelsen skjedde på lørdag formiddag.

## 2.2 Forkortelser

NGL	Natural Gas Liquids
SG-1531	dampkjel/CO-kjel
RS19	Revisjonsstans 2019
SJA	Sikker Jobb Analyse
AT	Arbeidstillatelser
t/h	tonn per time
FHI	Folkehelseinstituttet
C&L	Etterlevelse og ledelse

### 3 Ptils gransking

Sammensetning av granskingsgruppen:

Emilia Cristina Thingbø, f-arbeidsmiljø

Arne Johan Thorsen, f-prosessintegritet

Espen Landro, f-prosessintegritet, granskingsleder

Gruppen har fått bistand av Arnt Heikki Steinbakk fra fagområdet logistikk og beredskap

#### 3.1 Fremgangsmåte

Granskingen ble gjennomført ved intervjuer av personell fra Equinor på Mongstad, ved verifikasjoner og befaringer på anlegget, samt ved gjennomgang av styrende dokumenter og annen dokumentasjon relevant for hendelsen. I tillegg ble Equinors granskingsrapport gjennomgått.

Granskingsgruppen startet umiddelbart med gjennomgang av tilgjengelig informasjon, og mer dokumentasjon ble etterspurt. Av praktiske årsaker ble de fleste intervju og befaring gjennomført på Mongstad i uke 37. Et siste intervju ble gjennomført via Teams i uke 43 på grunn av ferieavvikling på Mongstad. Det ble til sammen gjennomført 9 intervju/samtaler.

Nordhordland lensmannskontor opprettet sak på hendelsen og ønsket å delta på befaring på Mongstad. Vi ble bedt om å bistå politiet i deres etterforskning ved behov. Ptil har ikke bidratt i forbindelse med avhør i denne saken.

#### 3.2 Metodikk

For å systematisere hendelsen, årsakene og faktaopplysningene, har granskingsgruppen valgt å bruke en MTO-analyse kombinert med 5-Hvorfor analyse. Det ble først etablert et hendelsesforløp, basert på informasjonen samlet under intervjuene og dokumentgjennomgangen. Så ble årsak, avvik og barrierer knyttet til de relevante stegene i hendelsesforløpet. Årsak og avvik ble angitt i feltene over hendelsesforløpet, mens barrierene ble fremstilt i feltet under det.

#### 3.3 Mandat

Følgende mandat er besluttet for granskingsgruppen:

- a. *Klarlegge hendelsens omfang og forløp (ved hjelp av en systematisk gjennomgang som typisk beskriver tidslinje og hendelser)*
- b. *Vurdere faktiske og potensielle konsekvenser*
  1. *Påført skade på menneske, materiell og miljø.*
  2. *Hendelsens potensial for skade på menneske, materiell og miljø.*
- c. *Vurdere direkte og bakenforliggende årsaker*
- d. *Identifisere avvik og forbedringspunkter relatert til regelverk (og interne krav)*
- e. *Diskutere og beskrive eventuelle usikkerheter /uklarheter.*
- f. *Vurdere aktørens egen granskingsrapport*
- g. *Utarbeide rapport og oversendelsesbrev (eventuelt med forslag til bruk av virkemidler) i henhold til mal.*
- h. *Anbefale - og normalt bidra i - videre oppfølging*

## 4 Hendelsesforløp

Beskrivelsen av hendelsesforløpet er basert på intervjuer av involvert personell på Mongstad, og gjennomgang av dokumenter gjort tilgjengelig i forbindelse med granskingsarbeidet.

### Uke 15

Det ble funnet hotspots på reaktor, som kunne tydet på skade i murverket. Et stansteam ble etablert for å se på dette. Anlegget skulle vært klart for vedlikehold 24.4.2020.

### 13.4.2020 (uke 16)

CO-kjel, SG-1531, ble stanset mandag 13.4.2020 med bakgrunn i internlekkasje.

### 13.-20.4.2020 (uke 16)

Kjelen ble åpent for inspeksjon, og Equinors inspeksjonsteam utførte inspeksjon. Inspeksjonen avdekket et stort reparasjonsomfang på SG-1531. Prosjektleder for stans ble spurt om å lede reparasjonsarbeidet og ta det inn i PS06-20 (uplanlagt stans for å sjekke hva som var grunn for at man fikk hotspots på riser R-1501 etter installasjon av ny reaktor i RS19).

### 24.4.2020 (uke 17)

SG-1531 var klar for vedlikehold for stansorganisasjonen

### 24.4 – 10.6 (uke 17-uke 24)

Vedlikeholdsarbeid pågikk på SG-1531: innvendig inspeksjon, rørskifte og murverksarbeid. Kontraktør (Wistrand) ankom Mongstad i begynnelsen av uke 23. Denne uken ble brukt til planlegging, klargjøring for arbeid og etablering av prosedyrer.

Mandag 8.6 ankom resten av personellet. Disse ble satt inn i oppgaver og ble tatt med på HMS runde i felt. Det ble gjennomført en SJA som ble gjennomgått av alt relevant personell i felt. Utstyret ble rigget i felt. Etter syrevask er det syrerester i lavpunktene som kan føre til korrosjon. Av den grunn skulle alle lavpunktene dreneres. Prosjektorganisasjonen visste allerede da at det ville gjenstå noen punkter på grunn av manglende tilkomst og plugg i rørene. Det ble besluttet at alle lavpunktene skulle dreneres etter oppstart av tørkefyring.

### Fredag 12.6.2020 (uke 24)

Syrevask av SG-1531 startet.

### 15.-16.6.2020 (uke 25)

Syrevask ble ferdigstilt etter planen. Wistrand overleverte en liste over lavpunkter som de ikke fikk drenert. Deres anbefaling var å ta dreneringen av disse lavpunktene parallelt med trykktesten på reparasjonsarbeidet. Drift besluttet å ikke følge denne anbefalingen. De ønsket ikke å holde trykket (52 bar) lenger enn nødvendig.

### 16.-20.6.2020

Nedrigging og demontering av utstyr, punching, fjerning av blindspader.

**20.6.2020**

Alt vedlikeholdsarbeid på kjel ble avsluttet og alle spader ble punchet og godkjent. Kjelen ble formelt overlevert til drift. I forbindelse med overleveringen til drift vil drift ta kontakt med prosjektorganisasjonen dersom de har spørsmål. Drift stilte ikke spørsmål i dette tilfelle.

Anlegget og utstyret ble overlevert til drift, etter at alle sjekklisterpunktene ble kvittert i veikartet.

**Søndag 21.6.2020**

Drift begynte på aktivitetene i sjekklisten (punchlisten). På dette tidspunktet var det høy aktivitet og mange aktiviteter som foregikk samtidig. Driftsingeniør bestemte å utsette ferien sin blant annet for at det ikke skulle bli noen misforståelser, og for å få kjelen i drift. Fyring av kjelen startet søndag ettermiddag. På dette tidspunktet var det 0 bar g i rørene.

**Mandag 22.6.2020**

Operatør 1 (fagansvarlig) kom tilbake på jobb etter friperioden. Han hadde en gjennomgang av det som hadde skjedd i de foregående ukene og fikk vite at tørkeprosessen var i gang og det så bra ut. Han fant en perm med informasjon fra Wistrand og fikk forklart av driftsingeniør at de aktivitetene som gjensto handlet om drenering av lavpunkt etter syrevask. Nattskiftet skulle se på dette.

**Tirsdag 23.6.2020**

Driftsingeniør, fagansvarlig og driftsleder hadde et møte der de gikk gjennom sjekklisten. Det ble diskutert viktigheten av å ta dreneringspunktene raskes mulig. Det er da lavt trykk og lav temperatur i rørene. De diskuterte også om punktene kunne være tette siden de ikke hadde vært i drift, og at utførende personell måtte være observant på oppståtte plugg i disse. De ble enige om å skrive denne informasjonen i døgninstruksen for å sikre at informasjonen nådde nattskiftet som skulle gjøre jobben. Makkeren (stedfortreder for driftsingeniør) var ikke med på møtet, men driftsingeniør snakket med ham om dette i overlevering før ferien.

Driftsingeniør skrev i døgninstruksen for 23.6-24.6 at det skulle fortsettes med drenering av lavpunktene som sto igjen. Han skrev videre at utførende personell burde være obs på plugg i rørene. Det ble anbefalt å drenere lavpunktene under lavt interntrykk (skrevet i rødt). På dette tidspunktet var det ca. 5 bar g og 150 °C i rørene.

Driftsingeniør tok ferie tirsdag kveld.

**Onsdag 24.6.2020**

Nattskiftet utførte ikke dreneringen av de to siste lavpunktene på grunn av manglende tilkomst. Makkeren overtok jobben som driftsingeniør for systemet. Operatør 1 bestilte bygging av stillas til de to lavpunktene som gjensto.

**Torsdag 25.6.2020**

Stillas var ferdig bygget, men ikke godkjent. Stillaset var montert ca. 5 m over gangveien, og var relativt lite og trangt.

På dette tidspunktet var det ca. 26 bar g og 230 °C i rørene. Makker besluttet å fjerne anbefalingen i døgninstruksen om å drenere punktene under lav interntrykk fordi trykket var blitt høyt. Han merket teksten om mulig plugg i rørene i blått i henhold til prosedyre for døgninstruks, som sier at rød tekst er nytt i dag og blå tekst er inntil 10 dager gammelt.



### **Fredag 26.6.2020**

Døgninstruks 26.6-29.6: Makker endret fargen på teksten om mulig plugg i rørene fra blå til rød for å fortsatt ha fokus på viktigheten av dette. Stillaset ble godkjent og nattskiftet skulle ta de to siste dreneringspunktene.

### **Lørdag 27.6.2020**

**Kl. 07.00-09.00** - Det ble konstatert at nattskiftet ikke tok de 2 lavpunktene på grunn av andre oppgaver. Skiftet startet med morgenmøte der det ble gjennomgått planlagt arbeid for dagen. Operatør 1 og operatør 3 skulle ta disse punktene på formiddagen. Operatør 2 deltok på morgenmøte, men var sammen med en annen gruppe. Av den grunn ble operatør 2 ikke involvert i samtalen mellom operatør 1 og operatør 3.

Covid-19 situasjonen førte til endringer i måten arbeidet var organisert, morgenmøtene ble avholdt i mindre grupper enn det tidligere ble gjort. Samtidig skulle samtaler i felt ikke utføres i støysone og avstandsreglene skulle opprettholdes.

Operatør 3 ble utilgjengelig rett før arbeidet skulle starte. Operatør 2 ble da oppropt på radio og spurt om han ville være med og hjelpe operatør 1. Operatør 2 svarte at han var ledig og at han ville være med. Det var første gangen operatør 2 utførte arbeid på kjelen.

### **Ca. kl. 0900**

Operatør 1 og operatør 2 fant utstyret (slangen) og fikk tak i ventilnøkkelen for å åpne ventilen. Det ble koblet på en 2 m lang standard stålslange som skulle lede vekk eventuelle syrerester.

Det gikk an å nå ventilen fra oversiden, men operatør 2 fikk ikke nok moment for å kunne åpne den. Ventilen var ganske treg. Operatør 2 gikk derfor under rørene og begynte å åpne ventilen. Dreneringen visste seg å være tett. Det gikk et par minutter med drypp. Ventilen ble åpnet forsiktig mer og mer og til slutt løsnet pluggen som stod i røret. Dette førte til en plutselig utblåsing av damp/varmt vann med stor kraft. Slangen slo ukontrollert før den festet seg i stillaset etter noen sekunder. Strålen ut av slangen pekte vekk fra de to operatørene. Operatør 1 hadde mulighet for evakuering. Operatør 2 opplevde veldig kraftig smell og mye damp. Han mistet sikt og ville bare komme seg fort vekk fra den varme dampen. Han kunne ikke gå ut samme vei som han kom inn fordi der var slangen. Han måtte ut forbi rekkverket på utsiden av stillaset. Operatør 2 begynte å bevege seg mot kanten av stillaset mellom stillasgulv og tilhørende rør, og falt/skled ned på gangveien under. Operatør 2 mistet hjelmen i det han kastet seg bakover, og ålte seg ut av stillaset. Operatør 1 gikk inn på stillaset og stengte ventilen etter han hadde fått bekreftet at operatør 2 var nede på bakken. Operatør 1 og operatør 2 gikk sammen etterpå og informerte driftsleder om hendelsen.

### **Fra ca. 09.30-**

Operatør 2 ble sendt til legevakten i Knarvik for sjekk. På legevakten ble det konstatert lettere skader på overkroppen samt forstuet ankel. Operatør 2 fikk ikke sjekket hørselen. Hørselen skulle sjekkes på et senere tidspunkt. Operatør 2 var tilbake på jobb samme dag. Det ble avholdt Time Out og oppfølgingssamtaler i løpet av dagen der hendelsen ble diskutert.

### **Søndag 28.6.2020**

Operatør 2 ble hjemme grunnet hoven ankel som ikke kunne belastes. Hendelsen ble klassifisert som fraværsskade, med potensial alvorlighetsgrad 1: dødsfall.

## 5 Hendelsens potensial

### 5.1 Faktisk konsekvens

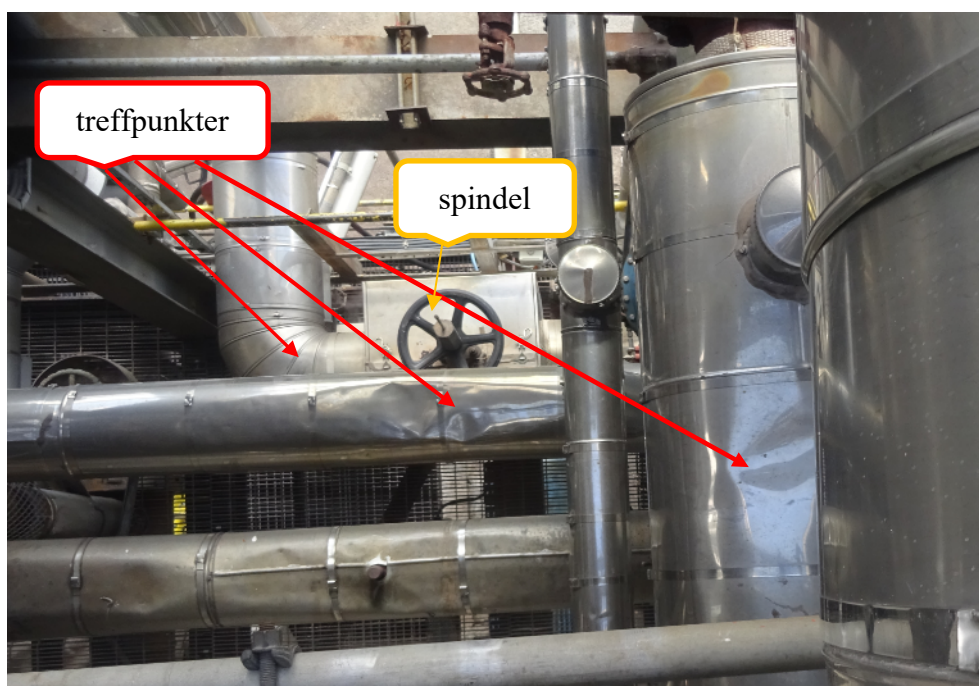
Operatør 2 ble sendt til legevakten der det ble konstatert lettere skader på overkropp samt en forstuet ankel. Hendelsen ble klassifisert av Equinor som fraværsskade.

### 5.2 Potensiell konsekvens

Under ubetydelige endrede omstendigheter kunne hendelsen ha ført til alvorlig personskade eller dødsfall.

Begge operatørene ble utsatt for damp med høy temperatur som kunne ha ført til alvorlige brannskader. Begge operatørene kunne potensielt ha fått slagskader fra slangen som beveget seg ukontrollert på grunn av høyt trykk.

Operatør 2 falt/skled uten hjelm til lavere nivå, på gangveien under. Fallhøyde: 4-5 m. Han hadde null sikt og det var tilfeldig hvilken rute han kom seg ut fra ulykkesstedet. Rett ved siden av fallpunktet, står plassert en ventil med spindel. Hadde vedkommende truffet den, ville dette kunne ha ført til alvorlig personskade eller dødsfall.



Bilde 1 Fallvei til operatør 2, med treffpunkt og spindel. Bilde sees rett ovenfra og ned på gangveien under stillaset. Foto: Equinor Mongstad.

## 6 Direkte og bakenforliggende årsaker

### 6.1 Direkte årsak

Den direkte årsaken til hendelsen er at operatør 2 falt/skled mellom rør og ned til nivået under (ca. 4-5 meter), i det han prøvde å evakuere fra området med damp.

Den opprinnelige evakueringsruten ble utilgjengelig for operatør 2 i det han fikk dårlig sikt på grunn av den kraftige dampen som kom ut av slangen. På det tidspunktet hadde slangen festet seg i stillaset, og strålen ut av slangen pekte mot evakueringsruten.

## 6.2 Bakenforliggende årsaker

Granskingen har avdekket bakenforliggende årsaker som knyttes i hovedsak til:

- Arbeidsledelse og styring av risiko
- Etterlevelse av prosedyrer/krav
- Trang arbeidsplass og vanskelig tilkomst

### 6.2.1 Arbeidsledelse og styring av risiko

Informasjonen som har kommet fram i intervjuer og dokumentgjennomgang viser mangelfull styring av risiko og mangelfull oppfølging i forbindelse med endringer som har oppstått fra når aktiviteten først ble planlagt for utførelse og fram til den ble utført. Drift var klar over at trykk og temperatur hadde endret seg underveis, men det ble ikke gjort en vurdering over hvilken betydning disse endringene hadde for aktivitetene som skulle gjøres.

Det ble først planlagt at nattskiftet skulle utføre aktiviteten natt til onsdag 24.6.2020. Fra det tidspunktet ble aktiviteten utsatt flere ganger av flere grunner, som blant annet manglende tilkomst (stillas) og andre oppgaver. Dette førte til mangelfull planlegging og oppfølging av aktiviteten i hele perioden mellom 23.6.20 og 27.6.20. I dette tidsrommet steg temperaturen og trykket i rørene fra 5 bar g og 150 °C den 23.6.20 til 35 bar g og 250 °C den 27.6.20.

Da operatør 3 ble utilgjengelig, ble operatør 2 tatt med på aktiviteten. Ifølge intervjuene brukte utførende personell ikke tilstrekkelig tid til arbeidsforberedelse. Potensiell risiko i forbindelse med aktiviteten ble ikke diskutert av operatør 1 og operatør 2 verken i planleggingsfasen eller i gjennomføringsfasen. Equinors Etterlevelse og Lederskap (C&L)-modell, er et handlingsmønster som beskriver hvordan arbeid skal planlegges, gjennomføres og evalueres. Det legges vekt på å identifisere og håndtere risiko og endringer som kan oppstå underveis i gjennomføringen av arbeid. Modellen legger også vekt på en korrekt og felles forståelse av oppgaven/aktiviteten som en avgjørende forutsetning for å kunne identifisere og håndtere risiko. C&L skal brukes som grunnlag for utførelse av alle aktivitetene. I forbindelse med dreneringsaktiviteten ble C&L verken vurdert eller gjennomført.

### 6.2.2 Etterlevelse av prosedyrer/krav

I Equinors prosedyre OM202.05.01 - Fremskaffe og koble til slange – Mid & downstream, står det at "slange som kan bli utsatt for bevegelse eller hengende slange skal sikres forsvarlig". Slangen ble ikke sikret i henhold til krav i prosedyre. Da pluggen som stod i røret løsnet, førte dette til en plutselig utblåsing av damp/varmt vann med stor kraft. Slangen begynte da å slå ukontrollert før den festet seg tilfeldig i stillaset etter noen sekunder. Dampen kom ut av slangen på uheldig sted, noe som gjorde evakueringsruten utilgjengelig for operatør 2 på grunn av mye damp og dårlig sikt.

### 6.2.3 Trang arbeidsplass og vanskelig tilkomst

Operatør 2 måtte gå under rørene for å få mer moment for å åpne ventilen. Det var vanskelig tilkomst og trang arbeidsplass. Da pluggen løsnet, lå operatør 2 under rørene, men ingen annen evakueringsmulighet enn å åle seg mot kanten av stillaset.

## 7 Beredskap

Regelverket setter krav til at rettighetshaver og andre som deltar i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel og på land, til enhver tid skal opprettholde en effektiv beredskap for å kunne håndtere fare- og ulykkessituasjoner som kan medføre tap av menneskeliv eller personskade, miljøforurensning eller stor materiell skade. Den ansvarlige skal i tillegg etablere barrierer som reduserer sannsynligheten for at feil og/eller fare- og ulykkessituasjoner utvikler seg, og begrenser mulige skader og ulemper.

I forbindelse med denne hendelsen ble beredskapsorganisasjonen på Mongstad ikke aktivert.

## 8 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

### 8.1 Avvik

#### 8.1.1 Etterlevelse av egne prosedyrer/krav

Egne prosedyrer/krav ble ikke fulgt under utførelse av arbeidet.

#### Begrunnelse:

- Slangens frie ende ble ikke sikret som beskrevet i Equinors arbeidsprosess OM202.05.01 hvor krav: R-109590 om kontroll av slange og kuplinger før bruk hvor et av kravene er at slangens frie ende er sikret før trykksetting.
- C&L skal brukes som grunnlag for utførelse av alle aktivitetene. I forbindelse med dreneringsaktiviteten ble C&L verken vurdert eller gjennomført. Equinorboken, side 50 og 51, har krav om gjennomgang av risikoer for utførelse av arbeid

#### **Krav:**

*Teknisk og operasjonell forskrift § 45 om prosedyrer*

#### 8.1.2 Risikostyring ved planlegging og utførelse av arbeid

Manglende risikostyring i forbindelse med planlegging og utførelse av arbeid.

#### Begrunnelse:

- Aktiviteten ble utsatt gjentatte ganger grunnet andre prioriterte oppgaver. Det kom fram i intervju at drift var klar over at forhold hadde endret seg underveis, men det ble ikke gjort en vurdering over hvilken betydning disse endringene hadde for aktivitetene som skulle gjøres.

- Det fremkom i intervju at denne aktiviteten ble ansett som en rutine jobb. Det var imidlertid ulik oppfatning blant intervjuet personell at arbeid utført på system på høyt trykk og temperatur burde defineres som rutinearbeid. Ved å definere arbeid utført på system på høyt trykk og temperatur som rutinearbeid blir ikke nødvendigvis all risiko belyst tilstrekkelig.
- Utførende personell utførte ikke en risikovurdering ved planlegging og utførelse av arbeid. Mulige risikoer knyttet til utførelse ble verken vurdert eller diskutert av utførende personell.

**Krav:**

*Teknisk og operasjonell forskrift § 53, første ledd om informasjon om risiko ved utføring av arbeid*

*Teknisk og operasjonell forskrift § 55, første ledd om planlegging*

*FOR-2011-12-06-1357 Forskrift om utførelse av arbeid § 23-1 om risikovurdering ved planlegging, utforming og utførelse av manuelt arbeid*

**8.1.3 Overføring av informasjon ved mannskapsbytte i arbeidslaget**

Ved endring i utførende personell for arbeidet ble det ikke sikret nødvendig informasjon om pågående arbeid og annen informasjon som er av betydning for helse, miljø og sikkerhet ved utføring av aktiviteten

**Begrunnelse:**

Ved utførelse av arbeidet ble det endring i utførende personell som gjennomførte jobben. Det ble ikke gjort en ny oppgang av hvilke risikoer det var i forbindelse med utførelsen. Under intervjuer ble det opplyst at skadet person ikke visste hva aktiviteten dreiet seg om, og fikk ikke informasjon om hvilket trykk eller temperatur som var inne i rørene.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 15 om informasjon*

*Teknisk og operasjonell forskrift § 54 om overføring av informasjon ved skift- og mannskapsbytte*

**8.2 Forbedringspunkter****8.2.1 Kompetanse og opplæring**

Sikre at utførende personell til enhver tid har den kompetansen og erfaringen som er nødvendig for å kunne utføre aktivitetene i henhold til helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

**Begrunnelse:**

Under intervjuene ble de avdekket at det var første gangen skadet person utførte en dreneringsaktivitet under høyt trykk og høy temperatur på kjelen. Opplæring ble delvis gitt, primært på utførelse av oppgaven, ikke risiko ved utførelse.

**Krav:**

*Teknisk og operasjonell forskrift § 50 om kompetanse*

*FOR 1355 Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning § 8-1 om gjennomgående krav til opplæring*

## 9 Barrierer

### 9.1 Barrierer som har fungert:

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Organisering og koordinering av aktiviteter gjennomført av driftsingeniør 1 i forbindelse med overlapp av aktiviteter til makker. Driftsinstruksen inneholdt informasjon om at lavpunktene burde dreneres under lav temperatur og at det kunne oppstå plugg i rørene.

#### **Operasjonell:**

Operatør 1 gikk inn på stillaset, stengte ventilen og fjernet slangen etter han hadde fått bekreftet at operatør 2 var nede på bakken. Denne handlingen forhindret ukontrollert frigjøring av varm damp og risiko for videre eksponering for damp og støy.

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Operatør 1 og operatør 2 gikk sammen og varslet hendelsen til driftsleder. Operatør 2 ble sendt umiddelbart til legevakt for sjekk og videre oppfølging.

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Det ble gjennomført flere samtaler med de involverte samt "Time out" og gjennomgang av hendelse med relevant personell for å sikre læring og forhindre gjentakelse. Ved drenering av det siste gjenstående lavpunktet, ble det utført tiltak basert på læringspunkter fra hendelsen. Aktiviteten ble utført iht. plan og uten ytterligere hendelser.

#### **Teknisk:**

Evakueringsruten fungerte for operatør 1

### 9.2 Barrierer som har sviktet:

#### **Operasjonell:**

Opprinnelig anbefaling om trykkavlastning på lavt trykk ble ikke fulgt opp.

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Kommunikasjon og planlegging av aktiviteter på morgenmøter som følge av smittevernstiltak. Den nye måten å organisere morgenmøter på som følge av smittevernstiltak har som formål og forhindre og kontrollere smitten av Covid-19. Barrieren fungerte for sitt formål.

Barrieren sviktet når det gjaldt gjennomgang og kommunikasjon av planlagte aktiviteter, dersom det oppstod personalendring i lagene. Aktiviteter ble planlagt og diskutert kun av det personellet som skulle utføre dem. I dette tilfelle deltok ikke operatør 2 i diskusjonen mellom operatør 1 og operatør 3, fordi operatør 2 deltok i en annen gruppe.

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Utilstrekkelig tid til arbeidsforberedelse i det operatør 2 blir valgt til å utføre arbeidsoppgaven.

#### **Organisatorisk og operasjonell:**

Mangelfull planlegging og kommunikasjon av arbeidsoppgaven.

**Teknisk:**

Evakueringsrute svikter for operatør 2

**9.3 Manglende barrierer:****Organisatorisk og operasjonell:**

Potensiell risiko ikke diskutert av utførende personell. Risikovurdering (C&L) ikke gjennomført.

**Teknisk:**

Slange ikke sikret i henhold til krav i prosedyre.

**10 Diskusjon omkring usikkerheter**

Det er noen usikkerhetsfaktorer som kan påvirke resultatet i granskingsrapporten.

**Få tekniske bevis**

På grunn av hendelsens natur baserer granskningen seg hovedsakelig på informasjon innhentet i intervju. Det er lite eller få spor etter hendelsen i logger ol, men noe informasjon har vært mulig å verifisere gjennom ATer, døgninstruks og prosedyrer. Det ble brukt en del tid på å avklare uklareheter på tidspunkt og hendelser før selve hendelsen skjedde.

**Hukommelse**

Av ulike årsaker gikk det over to måneder fra hendelsen skjedde til de fleste intervjuene ble gjennomført. Vitner husker mer nøyaktig og fullstendig kort tid etter hendelsen. Minnene om en hendelse kan bli påvirket av andre personer og deres oppfatning av hendelsen jo lenger tid det går. Generelt har mennesker ofte stor tiltro til egen hukommelse, og mange tror at øyner og hjerne fungerer som et filmkamera. Sannheten er at vi konstruerer historier rundt hendelser, og fyller inn detaljer med kjente situasjoner, stereotyper og etterpåklokskap, noe som blir kalt kognitiv redigering. Følgende kan for eksempel påvirke hukommelsen og være en kilde til feil. (Kilde: Olsen K. H. Granskingsintervjuet og vitners troverdighet. Utkast til bokkapittel [Book]. - 2014.)

- Traumer i forbindelse med hendelsen.
- Skyldfølelse, enten hos seg selv eller ved å plassere skyld hos andre. «Superhukommelse», som fokuserer på noen inntrykk og helt overser andre.
- Tidsopplevelse, enten at tiden går for fort eller står stille.

**Covid-19**

Det er vanskelig å si hvor stor påvirkning smittetiltak på grunn av Covid-19 har hatt på hendelsen. Vi har sett at endringer i måte og innhold på morgenmøter på skiftene og samtaler i felt kan ha påvirket kommunikasjonen mellom operatørene.

**11 Vurdering av aktørens granskingsrapport**

Equinor har selv gransket hendelsen på nest høyeste nivå i selskapet, nivå 2, på grunn av potensial for dødsfall i hendelsen. Endelig rapport skulle opprinnelig foreligge 25.9.20, men ble forsinket grunnet Covid-19. Rapporten ble ytterligere forsinket, og er nå berammet til slutten av november. Granskningsgruppen mener det ikke er grunn til å vente på rapporten fra Equinor og velger derfor å gi ut vår rapport uten å vurdere Equinors granskingsrapport etter hendelsen. Denne vil bli vurdert når den foreligger.

## 12 Vedlegg

A: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen

- Bilder
- Datablad saltsyre
- Driftslogg uke 26
- Døgninstruks B1 26.06.2020 - 29.06.2020
- Døgninstruks B1 for 25062020 – 26062020
- Døgninstrukser i perioden fra 19062020 til 25062020
- Fremskaffe og koble slanger
- Kjemisk vask av SG-1531
- Layout A-1500
- Liste med dreneringer som må sjekkes av drift og EFD
- Mandat granskning RUH 1620876
- Møteplan - Møte med Ptil om hendelse med fall fra stillas 02072020
- Operasjonsdokument for slanger
- Organisasjonskart B området F-skift
- Oversikt over involvert personell i forberedelse av arbeid
- Potensielle tenkilder i B1
- Presentasjoner fra møte med Ptil om hendelse med fall fra stillas
- Risikovurdering ifm drenering av lavpunkt utløpsheader P-
- Rørføring med dreneringsventil markert i gult
- Safety Alert 1620876 Fall fra stillas 27062020
- Safety plot B1
- Skiftplan der F-skiftet er på i august 2020
- Sonekart
- Systembeskrivelse av dampsystemet
- Trendplot SG1531
- Sikkerhetsrapport fra 2017

B: Oversikt over intervjuet personell.

C: MTO/5H-diagram