

Granskingsrapport

Rapport	
Rapporttittel Gransking av hendelse med personskade på Askeladden 10.2 2021	Aktivitetsnummer 419001006
Gradering	
<input checked="" type="radio"/> Offentlig	<input type="radio"/> Begrenset
<input type="radio"/> Unntatt offentlighet	<input type="radio"/> Fortrolig
<input type="radio"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Lag T-F	Godkjent av / dato Irja Viste-Ollestad / 7.6.2021
Deltakere i granskingsgruppen Lars Melkild, Roger L. Leonhardsen, Anne Marit Lie, Lina Berentsen	Granskingsleder Lars Melkild

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Bakgrunnsinformasjon	5
	2.1 Beskrivelse av innretning.....	5
	2.2 Situasjon før hendelsen	5
	2.3 Forkortelser	5
3	Ptils gransking.....	6
	3.1 Granskingsgruppens mandat.....	6
	3.2 Granskningsgruppen	6
	3.3 Gjennomføring av gransking	7
4	Beskrivelse og bruk av borekakssystemet	7
	4.1 Utstyr involvert i hendelsen.....	7
	4.1.1 Generelt om slangesystemet om bord	7
	4.1.2 Beskrivelse av slangestasjon.....	8
	4.2 Bruk av systemet	11
	4.2.1 KCAD prosedyrer og arbeidsbeskrivelse.....	11
	4.2.2 Arbeidstillatelse.....	12
	4.2.3 Roller og ansvar	12
	4.2.4 Praksis for demontering av borekaksslange.....	13
5	Hendelsesforløp	13
	5.1 Før hendelsen.....	13
	5.2 Hendelsen.....	14
	5.3 Etter hendelsen	15
6	Hendelsens potensial	15
	6.1 Faktisk konsekvens	15
	6.2 Potensiell konsekvens.....	15
7	Direkte og bakenforliggende årsaker.....	16
	7.1 Direkte årsaker	16
	7.2 Bakenforliggende årsaker	16
	7.2.1 Utforming av babord slange og slangestasjon	16
	7.2.2 Sikt fra offshorekran til babord slangestasjon	17
	7.2.3 Gjennomføring av aktiviteten	18
8	Beredskap	22
9	Regelverk	22
10	Observasjoner	23
	10.1 Avvik.....	23
	10.1.1 Mangelfull utforming av slangestasjon for kakshåndtering 23	
	10.1.2 Mangelfull sikkerhetsmessig klarering av aktiviteter	23
	10.1.3 Mangelfull gjennomføring av løfteoperasjoner	24
	10.2 Forbedringspunkter:.....	24

	10.2.1 Kompetanse.....	24
	10.2.2 Prosedyrer	25
11	Barrierer som har fungert	26
12	Diskusjon omkring usikkerheter.....	26
13	Vurdering av aktørens granskingsrapport.....	26
14	Vedlegg	26

1 Sammendrag

I forbindelse med demontering av en borekaks slange 10.2.2021 ble en person skadet på KCA Deutag Drilling Norge AS (KCAD) sin innretning Askeladden.

Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet samme dag å granske hendelsen. I tillegg til egen gransking, har Ptil gitt faglig bistand til politiet i deres etterforskning av hendelsen.

Askeladden var i ferd med å ferdigstille brønnoperasjonene på Gullfaks N brønnene, og forberede for flytting av riggen til neste brønnoperasjon i Gullfaksområdet. Demontering av borekaks slangene var en del av oppgavene i forkant av flyttingen til neste lokasjon. I forbindelse med løfteoperasjonen ble det montert en fiberstropp i enden av slangen. Personen som ble skadet (IP) gikk inn i eksponert område for å fjerne en sikringsstropp mellom slange og sadel. Fiberstroppen revnet, borekaks slangen falt ned og traff IP i venstre skulder/nakke. IP falt fremover og traff rekkverket. Ved ubetydelige endrede omstendigheter hadde hendelsen potensial for tap av liv.

Vår gransking har vist at den direkte årsaken til hendelsen var at fiberstroppen røk. Dette skjedde som følge av overbelastning ved at den heftet seg fast i underkant av sadelen, når kranen hev opp. Stroppen ble utsatt for en belastning over den maksimale arbeidsbelastningen for stroppen.

De bakenforliggende årsaker til hendelsen er flere og sammensatte. Disse er nærmere beskrevet i granskingsrapporten, men er hovedsakelig knyttet til:

- utforming av babord slange og slangestasjon
- sikt fra offshorekran til babord slangestasjon
- gjennomføring av aktiviteten

I forbindelse med granskningen av hendelsen har granskingsgruppa påvist tre avvik knyttet til:

- mangelfull utforming av slangestasjon for kakshåndtering
- mangelfull sikkerhetsmessig klarering av aktiviteter
- mangelfull gjennomføring av løfteoperasjoner

Videre har det blitt identifisert to forbedringspunkter knyttet til:

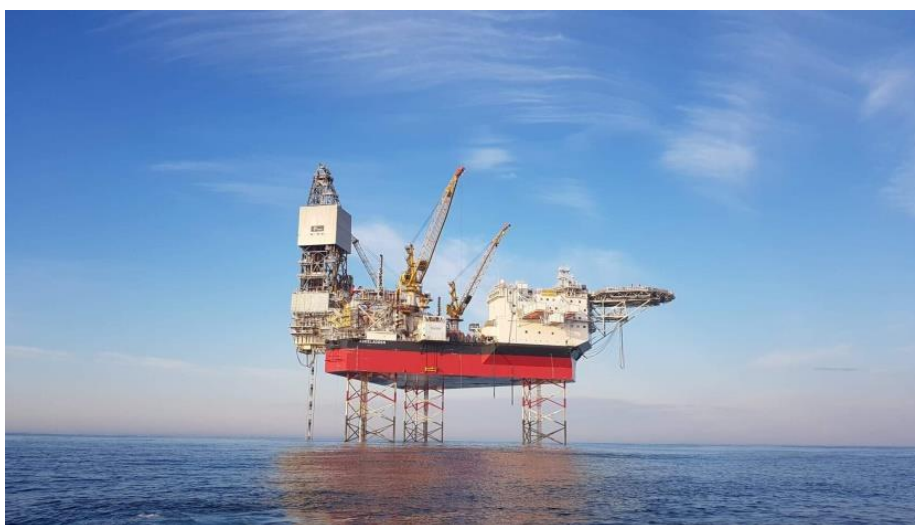
- kompetanse
- prosedyrer

2 Bakgrunnsinformasjon

2.1 Beskrivelse av innretning

Askeladden er en oppjekkbar boreinnretning av typen Gusto MSC CJ70-X150-ST CAT-J (Cat J), se Figur 2.1. Boreinnretningen ble bestilt og bygget av Statoil (nå Equinor) i Sør-Korea av Samsung Heavy Industries og ferdigstilt for operasjon i 2017. Innretningen er eid av utvinningstillatelse 050 (Gullfaks) og opereres av KCAD sin driftsorganisasjon i Bergen. Askeladden er registrert i Norge og klasset i DNV.

Askeladden fikk samsvarsuttalelse (SUT) i oktober 2017 og har siden SUT-vedtaket vært i operasjon på Gullfaksfeltet for Equinor.



Figur 2.1 Askeladden (Kilde: kcadeutag.safe.no)

2.2 Situasjon før hendelsen

Askeladden var i ferd med å ferdigstille brønnoperasjonene på Gullfaks N og forberede for flytting av innretningen til neste brønnoperasjon i Gullfaksområdet. Demontering av borekaks slangene 10.2.2021 var en del av oppgavene i forkant før flyttingen av innretningen til neste lokasjon. Det var 105 personer om bord denne dagen.

Værloggen kl. 08:00 oppga vind (12 knop) fra nordlig retning (350 grader) og signifikant bølgehøyde 1,1 meter. Været på hendelsesdagen hadde ingen negativ innvirkning på helikopterflyginger eller kranoperasjoner.

2.3 Forkortelser

Tabell 2.1 Forkortelser

Forkortelser	Forklaring
AFC	Approved For Construction
AT	Arbeidstillatelse
DNV	Det Norske Veritas

ETA	Estimatet Time of Arrival
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
IP	Injured person
KCAD	KCA Deutag
MSL	Marine Section Leader
NOROG	Norsk Olje Og Gass
NORSOK	Norsk Søkels Konkurranseposisjon
PA	Public Address
PTIL	Petroleumstilsynet
SAR	Search And Rescue
SUT	Samsvarsuttalelse
TRIC	Toolbox Talk Risk Identification Card

3 Ptils gransking

Hendelsen skjedde onsdag 10.2.2021 kl 11:08 og ble varslet til Ptil sin beredskapstelefon kl 11:50. Senere samme dag ble Ptil bedt om å bistå politiet i deres etterforskning av hendelsen. I tillegg til å bistå politiet besluttet Ptil å gjennomføre sin egen gransking av hendelsen.

3.1 Granskingsgruppens mandat

Mandatet for Ptil gransking var:

- a. Klarlegge hendelsens omfang og forløp
- 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. Drøfte barrierer som har fungert. (Det vil si barrierer som har bidratt til å hindre en faresituasjon i å utvikle seg til en ulykke, eller barrierer som har redusert konsekvensene av en ulykke.)
- g. Vurdere aktørens egen granskingsrapport
- h. Utarbeide rapport og oversendelsesbrev (eventuelt med forslag til bruk av virkemidler) i henhold til mal.
- i. Anbefale - og bidra i - videre oppfølging i Ptil

3.2 Granskningsgruppen

Lars Melkild	fagområde logistikk og beredskap (granskingsleder)
Roger L. Leonhardsen	fagområde konstruksjonssikkerhet
Anne Marit Lie	fagområde logistikk og beredskap
Lina Berentsen	fagområde logistikk og beredskap (deltok fra land)

3.3 Gjennomføring av gransking

Granskingen har vært gjennomført ved intervjuer av relevant personell i land- og offshoreorganisasjonen til KCAD. Det har også blitt gjennomført befaringsom bord på Askeladden samt møter og gjennomgang av relevante dokumenter, logger og videoopptak. I tillegg ble KCAD sin granskingsrapport gjennomgått som del av granskingen.

Sør-Vest politidistrikt ledet etterforskningen av hendelsen. Vi bistod politiet i syv avhør samt på befaringsom bord som ble gjennomført om bord. Vi stilte, i forståelse med politiet og de som ble avhørt, egne spørsmål under avhørene. I tillegg gjennomførte vi to intervjuer med personell på innretningen, hvor politiet var observatør.

Etter retur til land ble det gjennomført to videomøter, henholdsvis 17.2.2021 og 16.3.2021, med granskingsgruppen til KCAD. Her ble det blant annet gjort avklaringer knyttet til styrende dokumenter. I møte 17.2.2021 ble det gjennomført et intervju av KCAD sin kran og løft ansvarlig på land. Politiet gjennomførte 18.3.2021 et avhør av den skadde der Ptil deltok.

KCAD presenterte sin granskingsrapport for Ptil 8.4.2021.

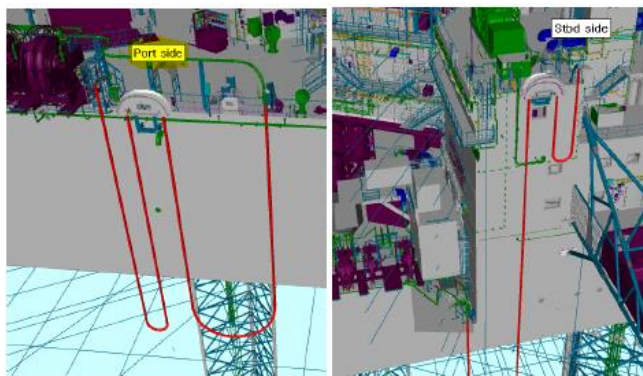
Dokumentene som er etterspurt og mottatt i forbindelse med granskingen, er listet opp i vedlegg B.

4 Beskrivelse og bruk av borekaksystemet

4.1 Utstyr involvert i hendelsen

4.1.1 Generelt om slangesystemet om bord

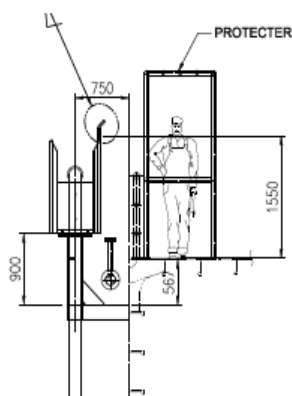
Tilbake i 2013 etablerte Statoil (nå Equinor) og KCAD en prosjektgruppe ved verft i Sør-Korea og startet designgjennomgang for Askeladden. Gjennom intervjuer ble vi fortalt at ønsket om å installere et borekaksanlegg først ble avklart i mai 2015. Askeladden ble levert fra verftet i Sør-Korea i 2017.



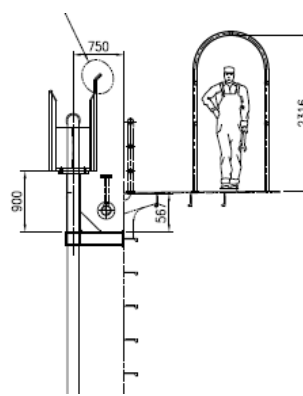
Figur 4.1 Fritthengede borekakslinger, babord og styrbord side (kilde: KCA Deutag)

KCAD ønsket i forbindelse med sin gjennomgang av borekasssystemet i 2015 at losseslangene ble installert på trommel. Det var ifølge prosjektet ikke slangetromler på markedet som kunne ta den slangetypen man skulle benytte. Det ble derfor valgt en løsning med slange avhengt i sadel, se Figur 4.1. Det ble identifisert at håndtering av kaksslanger var en risikofylt operasjon. For å gi beskyttelse for personell på dekk i forbindelsen med håndtering av slange til fartøy, ble det montert et skilderhus som skulle beskytte anhuker når sikringsstropp mellom slange og sadel skal tas av og på.

Byggetegningene som viser sadler på styrbord og babord side er vist på tegninger ved utgivelsen av *Issued for company review* 22.8.2014, revisjon B. Byggetegningene utgitt ved *Approved for Construction (AfC)* 24.3.2016, revisjon 5 viser babord skilderhus plassert tett inntil rekkverket, se Figur 4.2. Plasseringen av sadel viser at en rørgate utvendig på skroget gir avstand på 750 mm fra rekkverket til senter av sadel. Ved utgivelsen av byggetegningene AfC 17.8.2016, revisjon 8 er babord skilderhus plassert med avstand til rekkverket inne på dekket, se Figur 4.3.



Figur 4.2 Babord skilderhus på byggetegning AfC 24.3.2016, revisjon 5 (kilde: Samsung/Statoil)

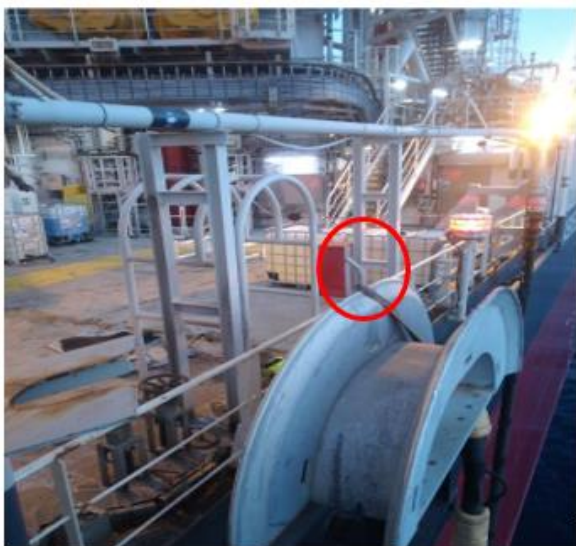


Figur 4.3 Babord skilderhus på byggetegning AfC 17.8.2016, revisjon 8 (kilde: Samsung/Statoil)

4.1.2 Beskrivelse av slangestasjon

Om bord på innretningen er det stasjoner med slangetromler på styrbord og babord side, samt fritthengende borekassslanger på begge sider. Fortrinnsvis benyttes slangen på styrbord side for overføring av borekaks til fartøy. Denne foretrekkes fordi det er et kortere rørstrekk fra kakstankene til borekassslangen og dermed mindre risiko for at kaksen plugges røret.

Når borekassslangene ikke er i bruk henger de over en sadel og «fartøy»-enden er avhengt i en brakett. For å hindre slangen i å bevege seg over sadelen, er det montert en sikringsstropp på slangen som så festes til en knagg på sadelen, illustrert med rød sirkel i Figur 4.4. I forbindelse med bruk eller demontering, må sikringsstropp frigjøres fra knaggen på sadel. Før hver riggflytting demonteres begge borekassslangene. På babord side er sadelen plassert slik at den er i rekkevidde for hovedløftet for kranens minimumsradius. Normalt håndteres kaksslangen med hjelpeløftet med en liten visning innover mot sadelen.



Figur 4.4 Sadel og skilderhus babord side. Knagg med sikringsstropp er illustrert med rød sirkel (Foto: Politiet)

Plasseringen av skilderhus er forskjøvet i forhold til senter av sadel, se Figur 4.5. På babord side er skilderhus plassert lengre inn på dekk som følge av en kabelgate langs nedre rekkekant og et drens luk i dekket. En rørgate som løper langs øvre del av skroget på babord side medfører at sadelen er plassert lengre ut fra skroget, se Figur 4.4.



Figur 4.5 Sadel og skilderhus styrbord side (Foto: Politiet)

Figur 4.6 og Figur 4.7 viser hvordan skilderhusene og sadler er plassert i forhold til rekkverket. Politiets oppmåling ga en avstand på om lag 90 cm fra babord skilderhus til sadelknagg.

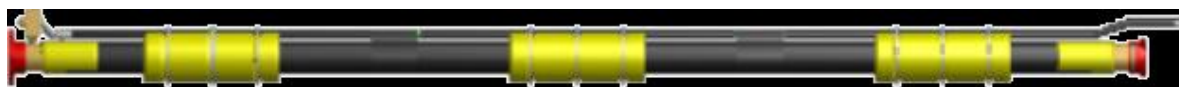


Figur 4.6 Babord skilderhus og sadel (Foto: Politiet)



Figur 4.7 Styrbord skilderhus og sadel (Foto: Politiet)

Borekakslangen består av sammenkoblede seksjoner; to seksjoner á 10 meter og ni seksjoner á 5 meter lengde. 5-meter seksjonene er bygget opp av en 5" hovedslange, en 1" trykkluftslange (piggy-backed) og flytelementer. På flensenden av hver seksjon er det montert en ventilblokk for trykkluft. Tørrvekt for 5-meter slangeseksjonene er 94 kg. 10-meter seksjonene har ikke flytelement og er koblet i aktre ende mot fast rørsystem. Tørrvekt for 10-meter seksjonene er 135 kg.



Figur 4.8 Eksempel på 5-meter slangeseksjon SWA08188 (Kilde: M-I SWACO)

Ventilblokker og flenser er innpakket i presenning og flytelementer blant annet for beskyttelse av ventilblokk og fra å påføre skade på skroget. En ventilblokk og en flens var imidlertid ikke innpakket som illustrert med rød sirkel i Figur 4.9.



Figur 4.9 Babord borekakslange (Foto: Politiet)

Ekstra innpakning med bruk av flytelement og jekkestropp var benyttet på en ventilblokk og en flens som vist i figuren under.



Figur 4.10 Ventilblokk og flens med ekstra beskyttelse (Foto: Politiet)

Når slangen er plassert i sadelen vil flyteelementet befinne seg rett i underkant av sadelen. Design av sadel gjør at flyteelementene på slangene lett kan henge seg fast i underkant av sadelen eller annen struktur i nærheten. I den frie enden er det montert en løftekrage med ståltauslings med SWL 2T, se Figur 4.11. Dette arrangementet benyttes når slangen skal løftes ned på fartøy.



Figur 4.11 Løftearrangement for bruk mot fartøy (Kilde: Politiet)

4.2 Bruk av systemet

4.2.1 KCAD prosedyrer og arbeidsbeskrivelse

Det finnes to dokumenter som er direkte knyttet til håndtering av slangene om bord. En materialhåndteringsplan som beskriver slangestasjonene, samt prosedyren «håndtering av slange mot fartøy ved bruk av offshore kran». I tillegg finnes det generelle prosedyrer og sjekklister for bruk av offshorekran som også er relevante for slangehåndtering.

Det er ikke etablert en prosedyre eller en spesifikk arbeidsbeskrivelse for løfteoperasjonen knyttet til montering og demontering av slangene.

4.2.2 Arbeidstillatelse

KCAD har beskrevet prosessen for arbeidstillatelse i styrende dokument «Arbeidstillatelser og sikker jobb analyse». I dokumentet beskrives det arbeidstillatelsesnivå for ulike aktiviteter.

Arbeidstillatelse (AT) nivå 1 kreves for arbeid med høyere risiko og for arbeid som krever koordinering og klarering på innretningsnivå. AT nivå 2 benyttes for øvrige typer arbeid som på grunn av risiko krever koordinering og klarering innenfor et område eller et system.

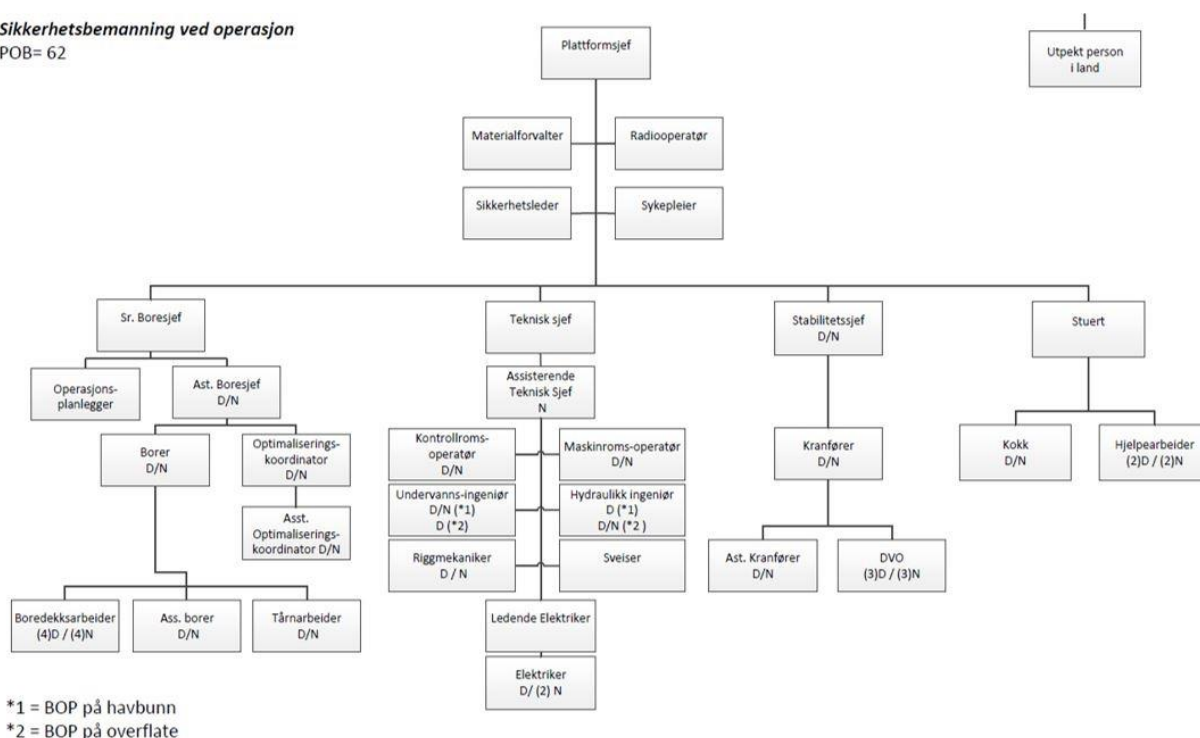
Det ble skrevet en AT-nivå 2 for denne jobben, men KCAD har tidligere gjennomført montering og demontering av borekaks-slange uten bruk av arbeidstillatelse.

4.2.3 Roller og ansvar

Figur 4.12 viser organisasjonskart for Askeladden med de ulike rollene om bord. Arbeidslaget som gjennomførte løfteoperasjonen (montering og demontering av slangene) bestod av

- Kranfører (Ansvarlig formann på dekk og deltok i begynnelsen av operasjonen)
- Assisterende kranfører (opererte kranen under hendelsen)
- Anhuker og flaggmenn (ivaretatt av dekk og vedlikeholdsoperatør og var personen som ble skadet i hendelsen. Referert til som IP i rapporten).
- MI SWACO representant (ansvar for kaks-slangen, men var ikke direkte involvert i selve løfteoperasjonen)

Sikkerhetsbemanning ved operasjon
POB= 62



Figur 4.12 Organisasjonskart (Kilde: Organisasjonskart Askeladden, KCAD)

4.2.4 Praksis for demontering av borekaks-slange

Det er ikke etablert en prosedyre for demontering av borekaks-slange, men gjennom intervjuer fikk vi følgende beskrivelse av hvordan denne aktiviteten gjennomføres (på babord side hvor hendelsen skjedde).

Ved demontering, løftes slangen ved hjelp av hjelpeløft opp i området nær opphengsbraketten og deler av slangen legges inn over dekk, se Figur 4.13. Slangen sikres deretter med en jekkestropp mot struktur i nærheten av opphengsbraketten for å hindre bevegelse i slangen. Den seksjonen som nå ligger på dekk splittes ved flens.



Figur 4.13 Bildet viser hvordan slangen legges inn over dekk (Kilde: Politiet)

Ved neste seksjon er det ikke påmontert løftekrage og man benytter en fiberstropp som festes til slangen. Jekkestroppen som sikrer slangen, løsnes og en ny seksjon av slangen løftes inn over dekk. Man repeterer så prosessen med å legge slangen inn over dekk og splitte fra neste seksjon. Når andre seksjon skal løftes inn over dekk må man frigjøre sikringsstroppen som er festet i slangen og sadelen. Det er litt visning som følge av at hjelpeløft benyttes. Dette krever at anhuker går frem til sadelen og manuelt løsner stroppe fra knaggen på sadelen.

5 Hendelsesforløp

5.1 Før hendelsen

Det ble under preskiftmøte tidlig samme dag som hendelsen inntraff foreslått å demontere slangene for borekakhåndtering på innretningen. Det var ikke båtanløp denne dagen, og man anså derfor at det var tid til å gjennomføre aktiviteten. I logistikk møte litt senere den morgenen ble det diskutert om arbeidet ville kreve en arbeidstillatelse. I fellesskap mellom KCAD og entreprenøren ansvarlig for drift av borekaksanlegget ble det enighet om at det måtte foreligge en arbeidstillatelse nivå 2 for nedriggingen av kaksehåndteringsutstyr for riggflytt. KCAD mente at det ikke var nødvendig med arbeidstillatelse for selve løftet fordi dette ble ansett som et

rutineløft i forbindelse med mekanisk nedrigging av kaksehåndteringsutstyr. Siden det ble besluttet å utarbeide en arbeidstillatelse nivå 2 på deler av arbeidet, ble det besluttet å inkludere demontering av slangen i samme arbeidstillatelse.

Serviceselskapets representant ledet en før-jobb samtale (TRIC) sammen med arbeidslaget. Fokus i både arbeidstillatelsen og førjobbsamtalen var i hovedsak risikoer og tiltak knyttet til borekakssystemet, ikke løfteoperasjonen.

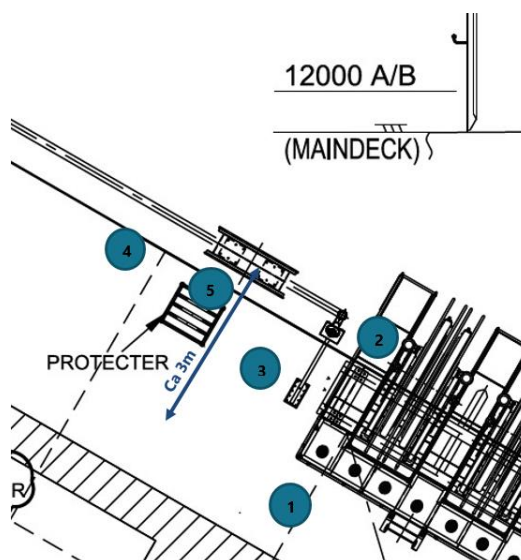
Sperringer ble satt opp og nødvendig utstyr funnet frem. Arbeidstillatelsen blir aktivert og den første slangeseksjonen blir heist inn over dekk og demontert. Det klargjøres for neste løft.

5.2 Hendelsen

Basert på gjennomgang av opptak fra bomtuppkamera observerte vi følgende:

- Første seksjon av slangen er lagt inn over dekk og frigjort. Det klargjøres for å løfte resterende del av slangen ved at 1 tonns fiberstropp monteres på slangen og kobles til kranens forløper, se posisjon 1 i Figur 5.1.
- IP beveger seg over til området ved opphengsbrakett (posisjon 2) for å løsne jekkestroppen som benyttes som ekstra sikring for å hindre bevegelse i slangen. IP stiller seg så ute på dekk ved posisjon 3 og assisterende kranføreren begynner å løfte slangen.
- IP går nå frem til området ved opphengsbraketten igjen (posisjon 2) mens slangen løftes videre.
- IP beveger seg så akterover langs rekkverket for å observere slangen, posisjon 4. Slangen henger nå vertikalt over sadelen og er fremdeles forankret mot sadelen med sikringsstroppen.
- IP beveger seg så langs rekken, mot sadelen og står mellom rekkverk og skilderhus, posisjon 5. Mens IP står der, ryker stroppen mellom forløper og slange. Slangen faller ned og treffer IP.

Det ble hentet ut data fra offshorekranens datalogg. Her kan man se at styrespak gir heisesignal, og last i krok øker fra ca. 0.4 til 4.2 tonn i løpet av ca. 6-7 sekunder før stroppen ryker.



Figur 5.1 Posisjonene angir hvor IP befant seg i minuttene før hendelsen

5.3 Etter hendelsen

11:08 Fiberstroppen ryker, og slangen faller ned og treffer IP i venstre skulder og nakke. Deretter faller IP fremover mot rekkverk.

11:09 Assisterende kranfører som sitter i krankabinen ringer sykepleier direkte og ber vedkommende om å komme til babord slangestasjon.

11:10: Informasjon om skadet person blir meldt til kontrollrom og de sender ut PA-melding om at førstehjelpslag og bårelag må møte ved babord slangestasjon.

Plattformsjef beslutter at det er nok ressurser på skadested til å håndtere situasjonen og at det ikke er nødvendig med generell alarm og mønstring av personell om bord.

11:14: SAR rekvireres fra Statfjord B.

11:20: Båretransport til hospitalet.

11:33: SAR ankommer innretningen.

11:54: Plattformsjef gir PA-melding om hendelsen.

12:04: SAR avgang fra innretning, estimert ETA Haukeland 12:30.

6 Hendelsens potensial

6.1 Faktisk konsekvens

Alvorlig personskade som følge av å bli truffet av fallende borekaks-slange. Det oppsto materielle skader på fiberstropp og borekaks-slange.

6.2 Potensiell konsekvens

Den delen av slangen som hang fritt i kranen anslås å ha høyeste punkt omtrent 10 meter over dekk. Vekt av slangeseksjonene som hang fritt var 188 kg. Dette gir en anslått energi på omtrent 9200 J. Ved ubetydelig endrede omstendigheter kunne hendelsen resultert i tap av liv. Det anses ikke som sannsynlig at mer enn en person kunne blitt skadet.

7 Direkte og bakenforliggende årsaker

7.1 Direkte årsaker

Den direkte årsaken til hendelsen var at fiberstroppen røk. Dette skjedde som følge av overbelastning ved at den heftet seg fast i underkant av sadelen, når kranen hev opp. Stroppen ble utsatt for en belastning over den maksimale arbeidsbelastningen for stroppen.

7.2 Bakenforliggende årsaker

Under har vi nevnt de viktigste elementene som granskingen har avdekket som kan ha hatt betydning for hendelsen. Punktene er ytterligere beskrevet i påfølgende delkapitler:

- utforming av babord slangestasjon
- sikt fra offshorekran til babord slangestasjon
- gjennomføring av aktiviteten
 - styrende dokumentasjon
 - kompetanse
 - planlegging
 - bruk av utstyr

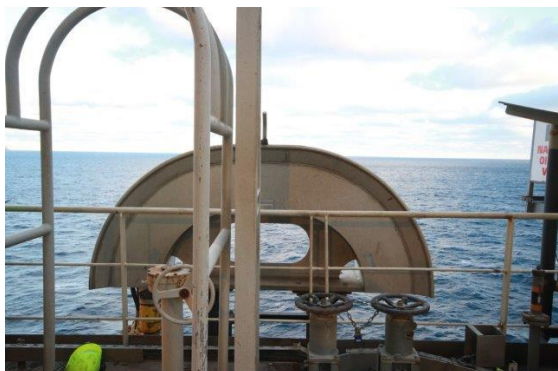
7.2.1 Utforming av babord slange og slangestasjon

Sadel er plassert på et fundament med avstand ut fra rekkverket på ca. 0,5 meter, som vist i figuren under. Utformingen av området ved sadelen, området ved opphengsbraketten, og slangen som har en kompleks konstruksjon med flytelementer, gir flere muligheter for at slangen kan hekte seg fast.



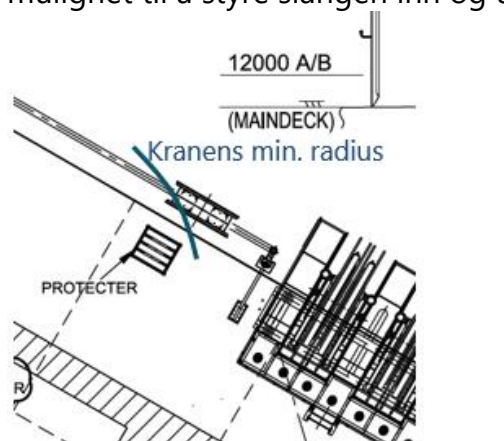
Figur 7.1 Avstand til sadel

Skilderhuset som skal beskytte personell er plassert med avstand fra rekkverket, se Figur 7.2. Det er mulig å stå ubeskyttet mellom skilderhuset og rekkverket og det er i denne posisjonen man må stå for å nå bort til sadelen når sikringsstroppen skal av eller på. Det var i denne posisjonen IP befant seg da slangen falt ned.



Figur 7.2 Plassering av skilderhus og snag-points på sadel

På babord side er sadelen plassert slik at den er i rekkevidde for hovedløftet for kranens minimumsradius, se Figur 7.3. Normalt håndteres kaksslangen med hjelpeløftet med en liten visning innover mot sadelen. Dette gir kranfører begrenset mulighet til å styre slangen inn og ut av sadelen uten hjelp fra en anhuker.



Figur 7.3 Kranens min. radius

Ut fra kranens datalogg i hendelsesøyeblikket kunne man se at last i krok økte fra ca. 0.5 tonn til 4.2 tonn i løpet ca. 6 sekunder før stroppen røk. Det må ansees som sannsynlig at slangen eller den påmonterte beskyttelsen med flyteelement heftet seg fast i underkant av sadelen.

I forbindelse med gjennomgang av de første forslagene til utforming av slangestasjonene tilbake i 2015 var flere faremomenter knyttet til slangehåndtering identifisert og risikoreduserende tiltak diskutert. Senere ble det utarbeidet en prosedyre for slangehåndtering ned til fartøy for sikker gjennomføring.

7.2.2 Sikt fra offshorekran til babord slangestasjon

Borekaksslangen er plassert ved kranens minste radius. Når løfteoperasjonen foregår nær pidestallen må operatør av kranen bøye seg fremover for å kunne se ned på dekk. Løfteoperasjonen startet med fri sikt, men gikk over til å bli et blindløft når slangen ble løftet opp over skutesiden. Figur 7.4 viser at sikt til området rundt slangestasjonen er begrenset på grunn et rist-dekk og tilhørende rekkverk som er en del av adkomsten til kranen. Området ved slangestasjonen blir derfor delvis i en blindsoner og kranfører vil ikke kunne se anhuker på dekk. Når kranfører sitter fremoverlent for å følge med visuelt er det også vanskelig å følge med på lastindikator og monitor for kamera. Kranen er utstyrt med kamera, men bildet på monitor i krankabinen fremstår som uklart. Vi ble fortalt i intervjuer at det er en aktivitet på gang med kranprodusenten for å få dette utbedret.

Ingen av de involverte lederne eller personell på dekk har identifisert løfteoperasjonen som et blindløft eller identifisert utfordringen med å gjennomføre denne operasjonen som medfører aktiviteter under hengende last.



Figur 7.4 Utsikt fra kran med krok hengende over sadel (Kilde: Politiet)

7.2.3 Gjennomføring av aktiviteten

Styrende dokumentasjon

Det er ikke etablert en prosedyre eller arbeidsbeskrivelse spesifikt for aktiviteten montere/demontere borekaksslange.

Det er etablert en prosedyre knyttet til løfting av borekaksslangen ned til fartøy. I prosedyre beskrives HMS-risiko og kompensierende tiltak knyttet til løfting av borekaksslangen ned til fartøy, se figur under.

Identifisert risiko	Kompenserende tiltak
1. Fallende gjenstander	Korrekt avsperring og hold avstand. Personell som skal anhuke skal stå i sikker sone innenfor skilderhus og benytte push and pull sticks
2. Skade slange ved løft	God kommunikasjon med kranfører og flaggmann
3. Utslipp til sjø	Kjenne til SOPEP plassering, god kommunikasjon med operatør av cuttings anlegg
4. Person/ klemskader	Bruk egnet verktøy for å styre slange ut/ og inn av krybbe dersom dette blir aktuelt. Hold avstand
5. Kranløft er ikke innenfor rekkevidde ref offshore kran studie	Kranløft er innenfor 2 grader vinkel slik at slange må trekkes inn.

Figur 7.5 Utsnitt fra prosedyre knyttet til løfting av borekakslangen ned til fartøy

Det er et stort sprik mellom måten aktiviteten montering/demontering og aktiviteten slangehåndtering mot fartøy blir håndtert. Det er også nærliggende å anta at personskade kunne vært unngått om relevante kompenserende tiltak hadde vært gjennomført i henhold til dette dokumentet.

Prosedyren som er knyttet til løfting av borekakslangen ned til fartøy er kategorisert som en rød prosedyre. Ifølge dokumentet «bruk av offshore kran» betyr rød prosedyre at de skal gjennomgå og signeres for hver gang arbeidsoperasjonen gjennomføres. I vår dokumentgjennomgang ser vi at dokumentet «bruk av offshore kran» gir en oversikt over KCADs røde prosedyrer. Her er ikke prosedyren som er knyttet til løfting av borekakslangen ned til fartøy, tatt med.

Siden slangene ble tatt i bruk om bord har det vært gjennomført fem riggforflytninger og vi antar at det samme antall demonteringer og monteringer av slangene har vært gjennomført. Aktiviteten demontering av babord slange består av flere løft og er mer kompleks enn håndtering av slange til fartøy. Denne risikoen har ikke blitt identifisert gjennom KCAD sine egne styringssystemer. Det er ikke meldt inn endringsforslag eller forbedringsforslag tilknyttet denne aktiviteten.

Kompetanse

Dokumentasjonen som er gjennomgått viser at kurs og familiarisering om bord er gjennomført med unntak av ett kurs «operasjonelt ansvarlig – kran og løft» kurs for MSL. Dette er et selskapsinternt kurs som KCAD krever.

Planlegging

Gjennom intervjuer fremkom det at denne aktiviteten ble sett på som en rutineaktivitet uten behov for arbeidstillatelse og det ble ikke benyttet noen prosedyrer spesifikt for denne arbeidsoperasjonen.

I fellesskap mellom KCAD og entreprenøren ansvarlig for drift av borekaksanlegget ble det enighet om at det måtte foreligge en arbeidstillatelse nivå 2 for nedriggingen av kaksehåndteringsutstyr for riggflytt. KCAD mente at det ikke var nødvendig med en egen arbeidstillatelse for selve løftet fordi dette ble ansett som et rutineløft i forbindelse med mekanisk nedrigging av kaksehåndteringsutstyr og dermed en deloperasjon av nedrigging av kaksehåndteringsutstyr. Arbeidstillatelsen inneholdt ikke en beskrivelse av løfteoperasjonen, men løfteoperasjonen var nevnt som en av aktivitetene. I arbeidstillatelsen var følgende HMS-risiko listet:

- clamp skade
- fallende gjenstander
- klemt finger

Følgende tiltak var identifisert:

- avsperring
- prosedyrer – Schlumberger intern sikkerhetsstandard
- radioforbindelse
- miniTRIC (muntlig før-jobb samtale)

Før jobben startet, ble det gjennomført en skriftlig TRIC. Denne inneholder en kort beskrivelse av MI Swacos arbeidsoppgaver knyttet til demonteringsjobben med henvisning til bruk av løfteplan. TRICen inkluderte ikke selve løfteoperasjonen. De involverte i aktiviteten identifiserte ikke risikoen knyttet til fallende last hverken i før-jobb samtale (TRIC) eller ved gjennomføring.

Bruk av utstyr

Gjennom intervju ble vi fortalt at fiberstropper med forskjellige lengder og kapasitet er tilgjengelig om bord, og enkelte var av den oppfatning at 1 tonns fiberstropper kun skulle benyttes for løfting av stillasmateriell. Dokumentgjennomgang viste at det ikke er noen skriftlig retningslinje som beskriver slike begrensninger på Askeladden.

I forbindelse med forberedelser til jobben finner kranfører frem en fiberstropp som kan brukes for å løfte slangen (angivelig en 2 tonns stropp). IP velger å bruke en 1 tonns stropp istedenfor. Gjennom intervjuer kom det ikke frem at det var fiberstoppen som kranfører hadde lagt frem som skulle brukes. Ut fra videoopptak ser man at IP fester 1 tonns stoppen som vist i Figur 7.6.



Figur 7.6 Rekonstruksjon av fiberstropp festet til slange (Kilde: KCAD)

Ifølge bruksanvisning for stroppen vil snaring redusere kapasiteten med 20%. Stroppen ble snaret rundt slangen og ble mest sannsynlig trukket opp mot skarp kant på hylsen, noe som har bidratt til en ytterligere reduksjon i kapasitet. I stroppens bruksanvisning, som vist i Figur 7.7, advares det mot å legge stroppen over skarpe kanter.



Figur 7.7 Utdrag fra bruksanvisning for fiberstropp (Kilde: CarlStahl)

KCAD har gjennomført tester av samme type stroppe, i forbindelse med sin gransking. Det ble gjennomført tester med uskadede stroppe samt to tester der man påførte stroppen et 5 mm kutt for å simulere at stroppen lå over en skarp kant. Resultatet av testene med skadet stroppe var sammenfallende med den lasten man kan lese av i kranloggen ved hendelsen.

Gjennom intervjuer ble vi fortalt at fiberstroppe ble valgt for å unngå skade på slangen samt at den ville sitte bedre på slangen. Valg av type stroppe og eventuelle begrensninger ved bruk av fiberstroppe ble ikke diskutert i forbindelse med planlegging av aktiviteten.

Sett i forhold til slangens totale vekt på 400 kg er valget av 1 tonns stroppe akseptabelt. Stroppen var plassert mot en skarp kant ved slangeflensen, men det er lite trolig at man hadde fått et annet utfall om plassering av stroppen hadde vært korrekt.

8 Beredskap

Assisterende kranfører ringte umiddelbart etter hendelsen til sykepleier som raskt gikk til hendelsessted og startet førstehjelpsbehandling. Kranfører ble informert og varslet videre kontrollrom for å be om assistanse fra bårelag, førstehjelpsag og SAR-helikopter.

Den skadde ble fraktet til hospitalet for videre behandling.

SAR-helikopter fra Statfjord B landet på innretningen kort tid etter hendelsen. Den skadde ble fraktet til Haukeland universitetssykehus, og ankom sykehuset ca. 1 time og 15 minutter etter hendelsen. Dette er godt innenfor effektivitetskravet (i Norsk olje og gass retningslinje 064) på tre timer ved skader i denne kategorien.

Varsel ble gjennomført, men hendelsen ble kun varslet til driftssjef og ikke hele 2. linje som beskrevet i beredskapsplanen. Plattformssjef vurderte at det ikke var nødvendig å mønstre personell om bord.

Det ble gjennomført en debrief med alle involverte på hospitalet senere den dagen.

Etter vår vurdering fungerte beredskapen om bord godt.

9 Regelverk

For flyttbare innretninger gjelder Rammeforskriften (RF) § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs. Dette innebærer at det er adgang til å bruke maritimt regelverk for maritime forhold om bord. For å kunne operere på norsk kontinentalsokkel må boreinnretninger som Askeladden ha samsvarsuttalelse (SUT) som framgår av RF § 25. SUT søknad og saksbehandling gjennomføres i henhold til regelverket og Håndbok for søknad om samsvarsuttalelse (SUT).

For innretninger med SUT gjelder ellers Aktivitetsforskriften. Det innebærer at Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, som i veiledningen refererer til NORSOK R-003N «sikker bruk av løfteutstyr», legger føringer for blant annet hvordan løfteoperasjoner skal organiseres, planlegges og gjennomføres. Her er det også føringer for hvordan løfteutstyret skal følges opp både teknisk og operasjonelt.

KCAD har valgt å bruke NORSOK R-003N om sikker bruk av løfteutstyr og NORSOK R-002 om løfteutstyr som krav i sitt styringssystem.

Videre gjelder også sentrale bestemmelser i petroleumregelverket som omhandler risiko, barrierer og arbeidsprosesser.

10 Observasjoner

Ptil's observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

10.1 Avvik

10.1.1 Mangelfull utforming av slangestasjon for kakshåndtering

Innretningen var ikke utformet slik at materialhåndtering kunne foregå på en effektiv og forsvarlig måte.

Begrunnelse:

Under befaring observerte vi flere mangler ved utformingen av babord slangestasjon for kakshåndtering:

- Skilderhuset som var tiltenkt brukt som beskyttelse mot fallende last på babord side var ikke mulig å bruke grunnet avstanden mellom sadel og skilderhus. Skilderhuset er plassert så langt fra rekkverket at selv om området er ment å være beskyttet, så vil en kunne bli stående under hengende last.
- Sadelen er ikke utformet for sikre løft av kaksslange. Slangen er utformet med flyteelementer og beskyttelse rundt luftkoblinger som lett kan henge seg opp i sadelen eller annen struktur i nærheten.
- Arrangementet er utformet slik at det var nødvendig å foreta manuelle operasjoner under hengende last ved montering og demontering av kaksslangen.
- Plassering av slangestasjon i forhold til kranen bidrar til at store deler av aktiviteten må regnes som et blindløft.

Krav:

Innretningsforskriften §13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, første ledd

10.1.2 Mangelfull sikkerhetsmessig klarering av aktiviteter

Aktiviteten med demontering av borekaksslange var ikke planlagt og sikkerhetsmessig klarert slik at sannsynligheten for feilhandlinger som kan føre til fare- og ulykkessituasjoner, reduseres.

Begrunnelse:

Gjennom intervjuer og dokumentasjonsgjennomgang observerte vi følgende:

- Aktiviteten demontering av borekaks slange har vært gjennomført ved hver riggforytning, men farer og behovet for kompenserende tiltak har ikke vært identifisert av utførende personell eller ledelse.
- Det er ikke etablert en prosedyre for montering og demontering av borekaks slange og KCAD har tidligere gjennomført aktiviteten uten bruk av arbeidstillatelse.
- KCAD styrende dokument for «arbeidstillatelse og sikker jobb analyse» beskriver krav til sikker jobb analyse i tilfeller der arbeidsbeskrivelser ikke er dekkende, og på grunn av kompleksitet og/eller farepotensiale må gjennomgå detaljert planlegging.
- I forkant av hendelsen ble det utarbeidet en arbeidstillatelse, men identifisering av farer og kompenserende tiltak knyttet til materialhåndtering og løfting var mangelfull.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 30 om sikkerhetsmessig klarering av aktiviteter

10.1.3 Mangelfull gjennomføring av løfteoperasjoner

Løfteoperasjonen var ikke klarert, ledet og utført på en forsvarlig måte, blant annet skulle det vært sikret at personell ikke kom under hengende last.

Begrunnelse:

Gjennom intervjuer og dokumentasjonsgjennomgang observerte vi følgende:

- Valg av type fiberstropp og eventuelle begrensninger ved bruk av fiberstropp ble ikke diskutert i forkant av løfteoperasjonen.
- Det ble ikke identifisert at løfteoperasjonen ville gå over til å bli et blindløft når slangen ble løftet opp over skutensiden.
- Ingen av de involverte lederne eller personell på dekk identifiserte utfordringen med å gjennomføre denne operasjonen, som medførte aktiviteter under hengende last.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. veiledningen som viser til NORSOK R-003N om sikker bruk av løfteutstyr

10.2 Forbedringspunkter:

10.2.1 Kompetanse

KCAD hadde ikke sikret at personellet til enhver tid har den kompetansen som er nødvendig for å kunne utføre aktivitetene i henhold til HMS-lovgivningen.

Begrunnelse:

KCAD har valgt standarden NORSOK R-003 som norm for løfteoperasjoner. Denne standarden beskriver blant annet rollen «operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner». Operasjonelt ansvarlig har som oppgave å gi veiledning og informasjon om hvordan løfteoperasjoner skal planlegges, risikovurderes og utføres i henhold til styrende dokumentasjon. KCAD har et selskapsinternt kurs for denne rollen, men dette kurset var ikke gjennomført for vedkommende som var om bord under hendelsen.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner jf. NORSOK R-003, tillegg A

10.2.2 Prosedyrer

KCAD har ikke sikret at kriterier for når prosedyrer skal nyttes som virkemiddel for å forebygge feil og fare- og ulykkessituasjoner er ivaretatt.

Begrunnelse:

KCAD har en prosedyre som er knyttet til løfting av borekakslangen ned til fartøy. Prosedyren er kategorisert som en rød prosedyre. Ifølge dokumentet «bruk av offshore kran» betyr rød prosedyre at de skal gjennomgås og signeres for hver gang arbeidsoperasjonen gjennomføres. I dokumentgjennomgang har vi observert at dokumentet «bruk av offshore kran» gir en oversikt over KCADs røde prosedyrer. Her er ikke prosedyren som er knyttet til løfting av borekakslangen ned til fartøy tatt med.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyre, første ledd

11 Barrierer som har fungert

Beredskapen fungerte. Pasienten ble tatt hånd om og transportert til sykehus på land innenfor ytelseskravene beskrevet i beredskapsplanen.

12 Diskusjon omkring usikkerheter

Det er ikke motstridene informasjon, uklarheter eller tekniske forhold som har bidratt til usikkerheter i granskingen.

13 Vurdering av aktørens granskingsrapport

KCAD har gjennomført sin egen gransking av hendelsen med bidrag fra Equinor. Rapporten ble presentert for Ptil 8.4.2021. KCAD har identifisert direkte og bakenforliggende årsaker til hendelsen og i rapporten foreslås en rekke tiltak for å sikre at slike hendelser ikke skal skje i fremtiden. En del av disse er konkrete mens en del forslag vil kreve konkretisering gjennom videre oppfølging.

Vår vurdering er at rapporten i hovedsak har sammenfallende observasjoner med våre observasjoner.

14 Vedlegg

A: Dokumentliste

B: Oversikt over intervjuet personell