

Granskingsrapport
COA INV
Intern ulykkesgransking

Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks A
28.02.2011

Klassifisering:	Internal Restricted	Status:	Endelig
Rapportnr.:	A DPN 1.2 2011-03	Dato:	15.04.2011
Utløpsdato:	10 år	Synergi nr.:	1210936

Kortfattet saksbeskrivelse:

I forbindelse med en vanlig løfteoperasjon fra lastedekk M22 på Gullfaks A til forsyningskip ble en dekkoperator truffet av en konteiner i skulderen. Operatoren fikk brudd i venstre kragebein. Han fikk førstehjelp om bord og ble sendt til sykehus i Stavanger med SAR helikopter for videre behandling.

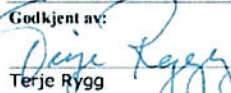
Den utlosende årsaken til hendelsen var at en konteiner som ble løftet fra M22 fikk en pendelbevegelse slik at den slo inn i en annen konteiner som så traff dekkoperatoren. Dekkoperatoren var kombinert anhuker og signalgiver for løfteoperasjonen.

Granskingsgruppe:		
Arild Førland	Granskingsleder	COA INV
James Bunn	Tilrettelegger	COA INV
Morten Normo	Fagkyndig Logistikk	DPN OS SF SFB INS
Dag Aalen	Fagkyndig kran og løft	DPN OW OMT GF PIB
Roy Kenneth Heggo	Hovedverneombud	DPN OW GF GFC INS

Godkjent av:

for;  Granskingsleder COA INV 15.04.2011
Dato

Godkjent av:

 Vice President COA INV 15/4-2011
Dato

Frigitt av oppdragsgiver:

 Executive Vice President DPN 9/5/2011
Dato



Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	4
1.1	Hendelsen.....	4
1.2	Konsekvenser	4
1.3	Årsaker	5
1.4	Positive forhold	5
1.5	Tiltak	5
2	Mandat for granskingen	8
2.1	Mandat.....	8
2.2	Granskingsarbeidet.....	9
3	Bakgrunnsinformasjon.....	10
3.1	Gullfaks A	10
3.2	Lastedekk, dekkskran og lastebærer	10
3.3	Organisasjon av logistikkavdelingen	12
3.4	Involvert personell.....	13
4	Hendelsen	14
4.1	Hendelsesforløpet	14
4.2	Tilsvarende hendelser	16
5	Konsekvenser.....	21
5.1	Faktiske konsekvenser	21
5.2	Potensielle konsekvenser	21
5.3	Klassifisering av hendelsen.....	22
6	Årsaker.....	23
6.1	Utløsende årsaker.....	23
6.2	Bakenforliggende årsaker	23
6.3	Barrierer og avvik.....	25
6.4	Ledelse og styring	34
7	Varsling og beredskap.....	36
8	Tiltak.....	37
9	Forkortelser og begreper	39
10	Referanser.....	39
App A	MTO–diagram	40
App B	STEP Diagram.....	44
App C	Bildeserie av hendelsesforløpet	47
App D	Varsling til Petroleumstilsynet 28.02.11	50

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



App E Kranens bevegelser – støtteinformasjon.....	51
App F Lastebærerens bevegelser under heving og impaktkraft.....	53

1 Sammendrag

Hensikten med arbeidet som er dokumentert i denne rapporten er å forebygge tilsvarende hendelser i fremtiden og bidra til læring for å oppnå en generell forbedring av HMS-nivået.

1.1 Hendelsen

I forbindelse med en vanlig laste/losse operasjon med dekkskran mellom forsyningsfartøy og lastedekk M22 på Gullfaks A den 28. februar 2011, kl. 0543 ble en dekkoperatør truffet av en konteiner (lastebærer). Operatøren fikk brudd i kragebeinet. Han fikk førstehjelp om bord og ble sendt til sykehus i Stavanger med SAR helikopter for videre behandling.

Dekksoperatøren var både anhuker og signalgiver ved løfteoperasjonen.

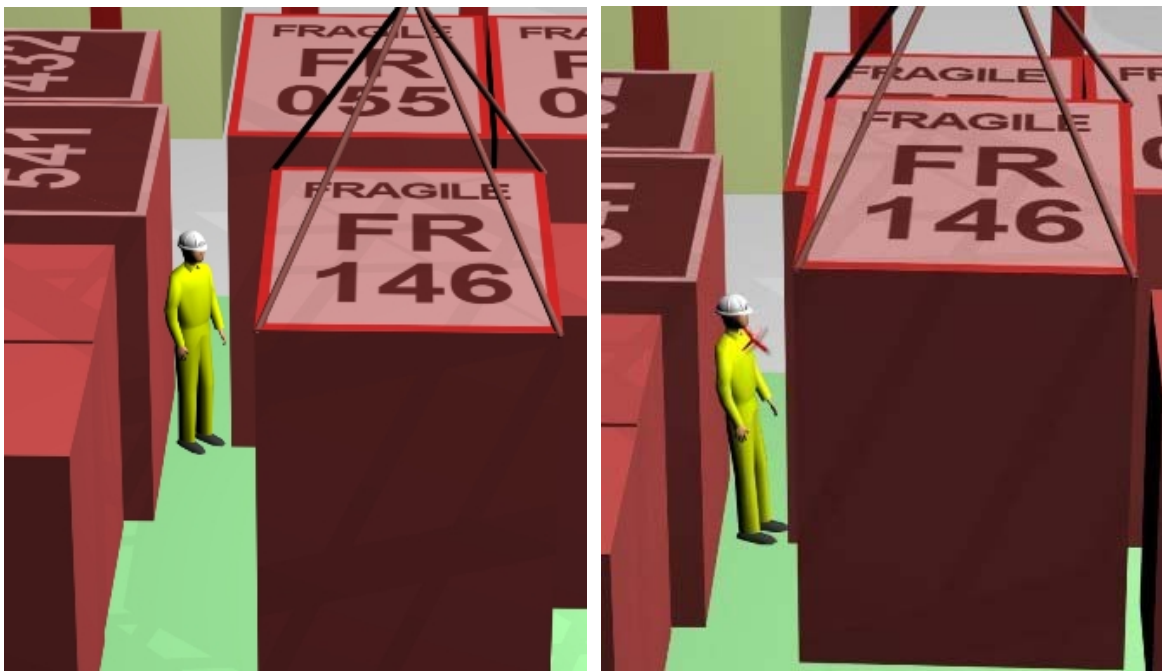


Fig 1.1 Posisjon av signalgiver sekunder før hendelsen (t.v.) og ved hendelsen (t.h.)

1.2 Konsekvenser

Dekksoperatøren fikk et direkte slag mot kragebeinet på venstre side. Det ble brudd på kragebeinet. Bruddet var av en slik karakter at det måtte opereres. Dette tilsvarer faktisk alvorlighetsgrad 2 for personskade (Rød 2).

Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne konteineren som traff dekkoperatøren ha fått en noe kraftigere bevegelse og/eller annen bevegelsesretning. Dette kunne medført alvorlig personskade / mulig død. Dette tilsvarer mulig alvorlighetsgrad 1 for personskade (Rød 1).



1.3 Årsaker

Hendelsen ble forårsaket av en lastbærer som ble løftet fra M22 fikk en pendelbevegelse slik at den slo inn i en annen lastbærer som så traff dekkoperatøren.

Utløsende og bakenforliggende årsaker fremgår av følgende tabell:

#	Utløsende årsaker	Bakenforliggende årsaker	Ledelse og styring
1	Signalgiver stod mellom to konteinere nær løft	<ul style="list-style-type: none">• Relativt trangt lastedekk.• Følte seg trygg i aktuell posisjon med rømningsvei mellom konteinerne.• Forventet at konteineren skulle svinges ut i motsatt retning• Bruk av kombinert anhuker/signalgiver funksjon.• Arbeidslag bestående av svært erfarne operatører kan ha medført at man i for liten grad korrigerte hverandre.	<ul style="list-style-type: none">• Uklare kriterier for når et lastedekk er så trangt og uoversiktlig at separat anhuker/signalgiver bør benyttes.• Vanlig praksis at 3dje dekkoperatør arbeidet med å fylle lastemanifester i stedet for å være ute på dekk under løfteoperasjonen.
2	Lastekrok ble ikke sentrert over lasten ved løfting	<ul style="list-style-type: none">• Kranoperatør toppet ikke bom eller sentrerte ikke krok over last.• Ikke god nok kommunikasjon mellom signalgiver og kranoperatør.• Arbeidslag bestående av svært erfarne operatører kan ha medført at man i for liten grad korrigerte hverandre.	<ul style="list-style-type: none">• Verktøy for å sentrere krok over last kan forbedres.• Kommunikasjonsrutiner mellom signalfører og kranoperatør kan forbedres.

Tabell 1.1 Utløsende og bakenforliggende årsaker til hendelsen

1.4 Positive forhold

- Erfarne dekkarbeidere med riktige kvalifikasjoner
- Gode sikkerhetsholdninger generelt
- Operasjonelt ansvarlig med god kompetanse og lang erfaring
- A-standard var godt kjent også hos utførende, dog i mindre grad praktisert for rutineoperasjoner

1.5 Tiltak

Tiltak fra granskingen er anbefalt i forhold til arbeidsprosess og barrierer. Nedenfor er et utvalg av tiltakene listet opp. Oversikt over og beskrivelse av alle tiltak er gitt i kapittel 8.

1. Sikring av organisatorisk redundans hos logistikk på Gullfaks A
2. Vurdere barrierestrategi for å hindre at operatører som arbeider med løfteoperasjoner med dekkskran treffes av lasten
3. Begrense antallet lastebærere om bord
4. Bruk av separat anhuker og signalgiver ved trangt lastedekk



English summary

The work that is documented in this report has been performed to foster learning, to contribute to continuous improvement of the HSE level, and to help to prevent the occurrence of similar incidents in the future.

Incident

On 28th February 2011, at approximately 0543hrs, an operator working as load slinger / signalman on the M22 loading deck of the Gullfaks A platform was struck by a steel transportation container at the commencement of a lifting operation to remove the container from the area and load it onto a waiting supply boat.

The operator received medical treatment onboard the platform and was shortly afterward evacuated by SAR helicopter to Stavanger hospital for further treatment.

Consequences

The operator sustained a blunt force trauma to the clavicle (collar bone) on his left hand side, which resulted in a broken clavicle.

In accordance with DPN's matrix for classification of undesirable HSE incidents the incident is classified as level Red 2 (serious lost time / personal injury)

Under slightly different circumstances the operator could have been crushed between two containers and injured by a falling container, and the injury potential is therefore classified as level Red 1 (fatality).

Causes

The direct and underlying causes of the incident and their relationship to leadership and steering are described in the following table:

#	Direct Causes	Underlying Causes	Leadership and steering
1	The load slinger / signalman stood between two containers in proximity to the lifting operation	<ul style="list-style-type: none">▪ The loading deck was relatively full of containers▪ The load linger / signalman judged the standpoint to be safe in relation to an available exit way and a sightline to the crane▪ An expectation that the container would move in the opposite direction (away from him) as it was lifted▪ Use of a combined load slinger and signalman role▪ A team composed of highly experienced operators who did not correct each other readily	<ul style="list-style-type: none">▪ Unclear criteria for when a loading deck is full enough to warrant use of a separate load slinger and signalman▪ Normal practice that the third deck operator worked with the load manifest instead of being out on the deck during a lifting operation
2	The crane hook was not centred over the load prior to and during lifting	<ul style="list-style-type: none">▪ The crane operator did not "top back" the crane boom prior to lifting▪ Inadequate communication between the load slinger / signalman and the crane operator▪ A team composed of highly experienced operators who did not correct each other readily	<ul style="list-style-type: none">▪ Technical aids for accurate centering of the crane hook could be improved▪ Communication routines between the crane operator and signalman could be improved

Table 1.2 Direct and underlying causes of the incident



Positive factors

- Experienced deck operators with suitable and sufficient qualifications
- Good general attitude towards operational and personal safety
- Operational leadership with suitable competence and strong experience
- Good familiarity with the A-Standard, though performed to a lesser extent on routine operations

Recommendations

Recommendations arising from the investigation are presented in section 8. The recommendations are presented in relation to works processes and relevant barriers. The first four recommendations are shown below:

1. Securing organisational redundancy of logistics personnel on Gullfaks A by reducing their administrative workload.
2. Assessing the barrier strategy within the system of work for offshore crane and lifting operations to prevent logistics deck operators from being struck by objects under lifting and objects on deck.
3. Limiting the number of containers on board the platform.
4. Use of a separate load slinger and signalman on a full loading deck.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



2 Mandat for granskingen

2.1 Mandat



Mandat for gransking av kran og løft hendelse på GFA, 28.02.2011.

Bakgrunn:

Ved begynnelse av en løftoperasjon på M22 lastedekk ble anhuker / signalgiver skadet. Lastebære 1 som skulle løftes traff og huket seg fast i nabolastebære 2. Nabolastebære 2 ble flyttet/dyttet in mot annen nabolastebære 3. Anhuker befant seg i passasje mellom nabolastebære 2 og 3, og fikk et slag på kragebeinet sitt. Skadet person var ved full bevissthet og ble sendt til land for legeundersøkelse og videre behandling. Det ble sendt varsel om hendelsen til Petroleumstilsynet. Politiet og Petroleumstilsynet reiste ute til GFA for granskingsaktivitet i uke ni.

I overensstemmelse med selskapets krav nedsettes det en granskingsgruppe for å:

- Klarlegge hendelsesforløpet
- Identifisere utløsende og bakenforliggende årsaker
- Identifisere eventuelle avvik fra styrende dokumentasjon
- Vurdere varsling og beredskapsmessige forhold
- Identifisere barrieresvikt, fungerende barrierer og forhold knyttet til ledelse og styring
- Vurdere hendelsens totale potensial
- Sjekke for tilsvarende hendelser og erfaringsoverføring fra disse
- Gi anbefalinger og foreslå tiltak relatert til hendelsen for å hindre gjentakelse

Granskingsgruppen består av:

- Arild Førland, Granskingsleder, COA INV
- James Bunn, Tilrettelegger, COA INV
- Dag Aalen, Sakkyndig kran og løft
- Morten Normo, Sakkyndig logistikk, DPN OS SF
- Roy Kenneth Heggø, HVO

Granskingsgruppens medlemmer skal i den perioden granskningen pågår ha dette som sin første prioritets arbeidsoppgave og være tilgjengelig når graskningsarbeidet krever dette.

Oppdragsgiver for granskningen er Øystein Michelsen, EVP, DPN. Oppdragsgivers representant er Gunnar Nakken, Vice President, DPN OW GF

Granskningen skal gjennomføres på oppdragsnivå 1 i henhold til gjeldende krav og retningslinjer for ulykkesgransking – ref INV01.01.no.

WBS for oppdraget er T.0050C.GA.10001 PGA led

Tentativ tidsplan for granskingsarbeidet:

- Foreløpig rapportering for oppdragsgiver innen arbeidstids start 14.03.2011.
- Rapportutkast for høring innen 01.04.2011.
- Endelig rapport innen 15.04.2011.

21.03.2011 /
Dato /


Øystein Michelsen
EVP Statoil, DPN

2.2 Granskingsarbeidet

Granskingsarbeidet har i hovedsak omfattet følgende aktiviteter:

- Befaring
- Rekonstruksjon
- Intervjuer (oversikt vises i tabell 2.1 nedenfor)
- Gjennomgang av dokumentasjon
- Tekniske undersøkelser
- Analyse av menneskelige faktorer ved bruk av analyseverktøyene HFAT og HEART.

Granskingsgruppen har også vurdert mulige organisatoriske bakenforliggende årsaker samt generell barrierestrategi for arbeid med kranløft fra lastedekk og gått så langt bak i hendelseskjeden som det er naturlig å gjøre basert en enkelthendelse. Det er imidlertid gitt anbefalinger om videre arbeid mht. dette på mer generelt grunnlag.

Datalogg fra kranen gav detaljerte opplysninger om bomutlegg, last i krok, stikkebevegelser osv. og har gjort det mulig å rekonstruere hendelsen med stor nøyaktighet. Dataloggen ble analysert av kranleverandører National Oilwell Varco. 3D modellering av lastedekk og hendelsen ble utført av Howell Thomas, CSO GBS GLD COM ENB.

Granskingsgruppen fikk lagt forholdene meget godt til rette under befaringen og arbeidet på plattformen. Personell om bord har vært tilgjengelig til en hver tid og framskaffet de data og opplysninger som granskingsgruppen hadde behov for.

Stilling / Funksjon	Dato	Sted
Leder Offshore Drift Logistikk	01.03.11	Gullfaks A
Vakthavende lege under beredskapsfasen	01.03.11	Bergen Sandslihaugen
Plattformsjef	02.03.11	Gullfaks A
Kranoperatør / Vernombud (ikke involverte i hendelsen)		Gullfaks A
Kranoperatør (involverte i hendelsen)	02.03.11	Gullfaks A
Sykepleier	02.03.11	Gullfaks A
Fagansvarlig Logistikk	02.03.11 og så 03.03.11	Gullfaks A
Dekksoperatør (i oppholdsbus når ulykken inntraff)	02.03.11	Gullfaks A
Sikkerhetsleder	03.03.11	Gullfaks A
Logistikk Leder Offshore	03.03.11	Gullfaks A
Anhuker / Signalgiver	08.03.11	Stavanger Forus Øst
Lead Ingeniør Styringssystemet	25.03.11	Bergen Sandslihaugen
Logistikk Leder Land Gullfaks	25.03.11	Bergen Sandsliveien
Prosesseier Logistikk	25.03.11	Bergen Sandsliveien

Tabell 2.1 Intervjuet personell

3 Bakgrunnsinformasjon

3.1 Gullfaks A



Fig 3.1. Gullfaks A plattformen visste fra Sørsiden

Bilde © Statoil

Gullfaks A (GFA) er en av tre plattformer som er lokalisert på Gullfaks-feltet i blokk 34/10 i den nordlige delen av Nordsjøen. Plattformene er bunnfaste med fundament av betong. Gullfaks A er utstyrt med bore og brønnsfasiliteter samt at plattformen benyttes til lagring og utskipping av stabil råolje fra feltene Vigdis og Visund. Olje lastes i bøyer på feltet, mens gassen blir transportert i rørledning for behandling på gassanlegget på Kårstø i Rogaland. Plattformen har sengekapasitet til 330 mann, men normal bemanning er på ca 250mann. Produksjon på Gullfaks A startet opp i 1986. Plattformen er orientert slik at "Plattform Nord" avviker fra magnetisk Nord ca. 330 grader. Selve orientering plasserer boligkvarter mot Sørvest og boredekk mot Nordøst.

3.2 Lastedekk, dekkskran og lastebærer

Gullfaks A har flere lastedekk. Hendelsen fant sted på lastedekk på modul M22. Lastedekk på M22 er lokalisert over kraftstasjon og ligger mellom boligkvarter og plattformens prosessmodul. M22 lastedekk har lengde 15m og bredde 13.6m, som gir bruksareal 205m². M22 lastedekk kan nås av kran en, to, og tre. Lasting og lossing av båt kan utføres på plattformens Nord og Sørside. Da hendelse fant sted foregikk det løfteoperasjon mot båt på plattformens Sørside. Figuren nedenfor gir oversikt over M22 lastedekk i forhold til kran 1 og hele plattformen.

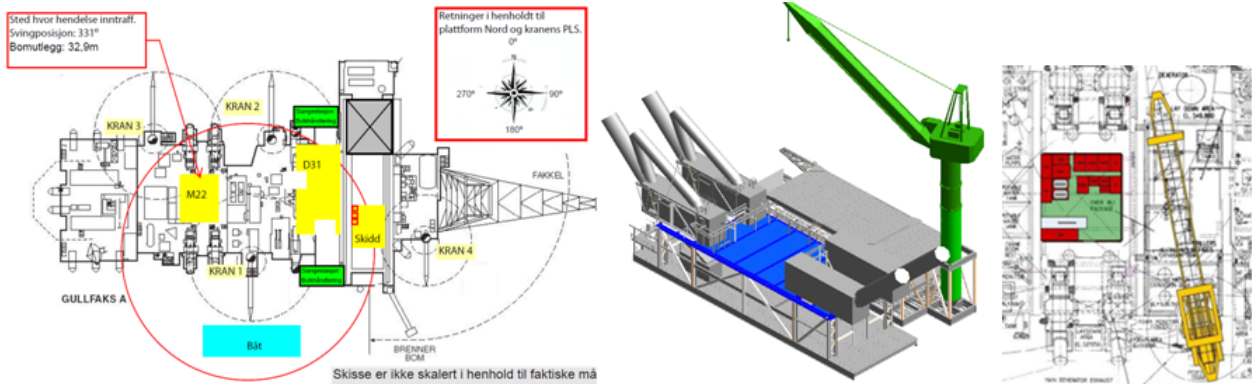


Fig 3.2 Oversikt av M22 værdekk og kran 1 i forhold til plantegning av plattformen.

Gullfaks A har fire dekkskraner derav tre kraner er av samme modell og er relativt nye (4 år eller nyere). Den fjerde kranen, kran 4 er planlagt utskiftet sommeren 2011.

Kran 1 (Pedestal Crane South 73-MA01) som ble benyttet under hendelsen ble installert i august 2008. Kranleverandør er NOV (National Oilwell Varco) Kranen har en arbeidsradius/kapasitet fra 9m/50tonn til 55m/17tonn. Kran 1 har beste siktlinjer til M22 lastedekk med mindre blindsoner.

Kranens tekniske tilstand fremstår som god. Kranen er utstyrt med loggesystem for logging av diverse data. Loggesystemet er todelt, en del skriver filer til et flashkort for lesing på PC, den andre oppdaterer og lagrer data kontinuerlig i styresystemets PLS. Data som blir lagret i PLS er akkumulerte verdier som viser hvor stor belastning kranen har blitt utsatt for i løpet av hele levetiden. Disse verdiene brukes til å beregne forbrukt levetid i forhold til beregnet total levetid for det forskjellige delene av kranen. I tillegg lagres data om de ti siste overlasten kranen eventuelt kan bli utsatt for.

På flashkortet lagres en logg over alle utførte løft (last i kroken over en viss grense) og transporter (bevegelser uten last i kroken), samt en ferdskriver som viser et utvalg analoge og digitale verdier samlet hvert 0,1 sekund de siste 72 timer.

Kranen har to videokameraer. Et er plassert i bomtuppen som hjelpemidler for plassering av kroken og det andre for å overvåke vinsjen. Den 28.02.11 var kamera ved vinsjen ute av drift. Ellers hadde kranen og kranutstyret ikke noe tekniske svikt som kunne ha påvirket hendelsens konsekvenser.

De to aktuelle lastbærerne var frysekonteinere som skulle i retur til land. Fig. 4 viser bilde og vekt/dimensjoner for konteinerne. Løfteskrevet på konteineren som ble løftet i hendelsen var sertifisert og i god stand.



Fig 3.3 Lastbærere av FR-typen som ble involverte i hendelsen

3.3 Organisasjon av logistikkavdelingen

Logistikk avdelingen på Gullfaks er organisert som en egen avdeling med en Feltleder logistikk som dekker alle de 3 Gullfaks plattformene. I tillegg er det en logistikkleder i landorganisasjon. Hver plattform har Fagansvarlig logistikk, kranoperatører, dekkoperatører og materialkoordinator. Logistikkleder rapporterer til plattformsjef. Fagansvarlig logistikk hav rapporterer til Logistikkleder offshore som igjen rapporterer til Plattformsjef. Rollene som Operasjonelt ansvarlig for løftoperasjoner, Teknisk ansvarlig for løfteutstyr og Operasjonelt systemansvarlig er plassert hos Fagansvarlig logistikk.

Arbeidsoppgavene til logistikkavdelingen består i utføre materialhåndtering internt på plattformen og mellom plattform og forsyningsfartøy, vedlikeholde løfteutstyr som inngår i avdelingens ansvarsområde og drive plattformens hovedlager.

Avdelingen er bemannet med dag og nattskift. På dagskiftet er det en Fagansvarlig logistikk, materialforvalter og personell som dekker rollene som kranoperatører og dekkoperatører. Nattskiftet er bemannet med 3 personer for å dekke rollene kranoperatør og dekkoperatør.

Stilling og roller i logistikkavdelingen er nærmere beskrevet i OMC01 UPN Drift – *organisasjon, ledelse og kontroll* og i OMC01 Gullfaks. Rollene er også beskrevet i Statoil styringsdokument FR06 *Drift, Vedlikehold, og Modifikasjoner*.

Personell med teknisk ansvar kan utføre vedlikeholdsoppgaver innen eget kompetanse-/fagområde så lenge annet personell ivaretar operasjonelt systemansvar.



Dette gir Fagansvarlig logistikk et ansvarsområde som spenner seg fra å være plattformens operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner, teknisk ansvarlig for løfteutstyr og gjennom sin rolle som Operasjonelt systemansvarlig også ansvarlig for den daglige sikkerheten og risikoen knyttet til bruken av systemene.

I den daglige driften er det Fagansvarlig logistikk som er kontaktpunktet mellom logistikkavdelingen og plattformens ledelse, andre avdelinger på plattformen og Feltleder logistikk.

Fagansvarlig logistikk sine oppgaver er blant annet:

- Leder møte ved skiftbytte morgen og kveld
- Deltar i daglig koordineringsmøte mellom logistikkleder land og hav og de andre fagansvarlige innen logistikk på feltet
- Koordinerer aktiviteten i logistikk avdelingen
- Være en faglig ressurs for de andre i laget
- Deltar på plattformens koordineringsmøte
- Ivaretar rollene Operasjonelt ansvarlig, Teknisk ansvarlig og Operasjonelt systemansvarlig

3.4 Involvert personell

Stilling / funksjon	Lokalisert	Direkte / Indirekte
Kranoperatør	Kran 1, sørsiden av M22 lastedekk	Direkte
Dekkoperatør 1 "Anhuker/Signalgiver"	M22 lastedekk	Direkte
Dekkoperatør 2	Oppholdsbus, sørsiden av M22 lastedekk	Indirekte

De tre involverte personer er erfarne offshore logistikkarbeidere, og var kvalifiserte å føre kran, arbeide i signalgiverrollen og arbeide i henhold til NORSOK R003. Kranoperatøren hadde nettopp tatt repetisjonskurs for anhuker (25.02.11) og sikker bruk av offshorekran (24.02.11) før hendelsen inntraff. Anhuker /signalgiver hadde tatt begge repetisjonskursene den 23.02.11. Dekkoperatør 2 hadde tatt disse repetisjonskursene i April 2010.

Anhuker /signalgiver hadde også stilling som vernombud, og ble beskrevet som en "trendsetter" i forhold til hans atferd og egenskaper som logistikkarbeider.

Det er ikke påvist avvik fra kompetansekrav til kranoperatør / dekksarbeidere, og stort sett kan de generelt sett anses som erfarne og kompetente med gode holdninger.



4 Hendelsen

4.1 Hendelsesforløpet

Hendelsesforløpet som er beskrevet nedenfor, omfatter hendelseskjeden og de tilhørende faktaelementene i vedlagte MTO hendelsesforløp i Appendiks A. Hendelsesforløpet i minuttene rett før etter ulykken involverte flere aktører i gang parallelt, og er for kompleks for å vise kun med MTO tidslinjen. Derfor ble STEP metoden brukt i tillegg til MTO for bedre oversikt av parallelle aksjonene. STEP diagrammet er vedlagte i Appendiks B. Varsling og beredskap er beskrevet i Kap. 7.

Mandag den 28. februar var det planlagte en rekke løft på nattskiftet. Planlagte løft var tømning av lastebærer fra D31 område (boring og brønn) også tømning av lastebærer fra M22 lastedekk til båt. På nattskiftet var det tre personer: kranoperatør og to dekkoperatører.

Nattskiftet begynte kl.19:00 med vanlig handovermøte. Videre hendelsesforløp er beskrevet i tabellen nedenfor. En bildeserie av hendelsesforløpet finnes også i Appendiks C.

Tid	Aktivitet	Beskrivelse	Forhold av betydning for hendelsen
04:30:00	Lastemøte med boring for å planlegge løfteoperasjon til og fra båt. Roller fordelt.	Planleggingen bar preg av å være rettet mot praktiske forhold som hvor last skal plasseres og i hvilken rekkefølge den skulle håndteres. Avklarte kjørerute for kran. Avtalte at det skulle være kombinert anhuker/signalgiver ved lasteoperasjonen på M22 som vanlig.	Behov for separat anhuker og signalgiver ble ikke vurdert. Forutsetning for kombinert anhuker og signalgiver er "god visuell oversikt over området". Lastedekk M22 var relativt trangt med korridorer mellom konteinerne.
05:04:00	Dekkskran 1 startes		
05:05:00	Båtankomst til sørside av plattformen	ETA var kl 04.00 - Årsak vær.	
05:10:00	Løfteoperasjon starter	Heiser først bulkslange til båt, så konteiner fra båt, tom krok opp på D31, Konteiner fra D31 til båt, ny konteiner fra båt til boring, tom krok til M22	
05:35:00	Tom krok til M22 lastedekk	Laste/losse operasjon for M22 startes. 12-15 hiv planlagt.	Det ble ikke gjennomført før jobb samtale ved oppstart av laste/losseoperasjon på M22 dekk. Slik lastebærerne var arrangert med trange korridorer mellom konteinerne betydde dette at anhuker/signalgiver måtte stå i et bestemt område på lastedekket under signalgivingen - mellom konteinerrekken og kran og utenfor blindsoner for både kunne se last og kranoperatør under hele løftet, samt ha ryggen fri. Plassering av signalgiver burde vært diskutert i en før jobb samtale.
05:40:00	Kjører krok til vestside av konteiner FR146 for å gi krok til anhuker	Utlegg 33 meter, svingposisjon 332 grader. Anhuker gikk ut på lastedekk, Dekksoperatør 2 var i oppholdsbus og arbeidet med lastemanifest.	Dette var normal arbeidsfordeling ved lastehåndtering på M22 dekket på GFA.
05:41:00	Anhuker går mot		Det var noe begrenset sikt mellom

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
 Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
 A 28.02.2011



Tid	Aktivitet	Beskrivelse	Forhold av betydning for hendelsen
	FR146, tar kroken som er på venstre side av konteiner og fører den på baksiden av konteiner hvor kjettingskrev henger		kranoperatør og dekkoperatør når dekkoperatør "huket" lasten.
05:41:30	Går til posisjon mellom FR055 og KA541	Signalgiver plasserte seg mellom FR055 og KA541 for å gå over i rolle som signalgiver.	Dekksoperatør plasserte seg ikke i et sikkert område etter at last var anhuket og hadde ikke "ryggen fri".
05:41:34	Kranoperatør aksepterer signalgivers plassering	Signalgiver plasserte seg mellom FR055 og KA541.	Signalgiver sto slik plassert at kranoperatør ville miste sikten til signalgiver idet lasten ble heiset. Det var ingen kommunikasjon mellom kranoperatør og signalgiver mht. dette.
05:42:35	Signalgiver gir kommando til kranoperatør om å heise lasten.	Gir kommandoen "vær så god"	Sjargongpreget kommunikasjonsform. Signalgiver benyttet ordet "vær så god" som kommando ord for at det var klart for kranoperatøren og løfte lasten. Dette hadde ikke vesentlig betydning for hendelsesforløpet, men kan ha betydning i andre sammenhenger. Anbefaling i NORSOK R003 om kommando ord og bekreftende kommunikasjon var ikke benyttet.
05:42:37	Sentrerte ikke kranen over konteiner før heising		Løftet ikke bom
05:42:44	Konteiner FR146 pendler mot nord og treffer FR055	FR055 skyves mot nord FR044 dreier samtidig noe mot anhukers posisjon. Kranoperatør mister sikt til signalgiver.	
05:42:45	Truffet i venstre skulder av konteiner FR055	Ca. 4 sek fra hiv til kollisjon mellom konteinerne. Brudd i kragebein, venstre øreklokke løsner fra hjelm. Tar av hjelmen.	Kom i klem mellom to konteinere.
05:42:46	FR146 hekter på og heiser forkant av FR055	FR055 roterer slik at den løftes ca 1 meter i forkant. Last i krok øker fra ca. 3,6 tonn til 7,2 tonn pga. fasthuking i FR055.	Det er sjelden og tilfeldig at konteinere huker i hverandre på en slik måte at andre konteiner løftes. Det lykkes ikke å gjenscape situasjonen ved rekonstruksjon av hendelsen.
05:42:47	Slipper og faller tilbake på dekk	FR055 roterer så mye at forbindelsen mellom konteinerne brytes og FR055 faller tilbake til dekk.	Forkant av konteineren roterte ca. 1 meter opp i luften. Fallenergi er estimert til 17,6 kJ.
05:42:50	Stopper hiv temporært. Fortsetter deretter	Kranoperatør oppfatter ikke at signalgiver har skadet seg.	Kranoperatør ser anhuker/signalgiver i rømningsveien og anroper på radio "Går det bra med deg"? Får ikke svar pga. at han har tatt av hjelmen.
05:43:00	Går mot oppholds bu	Anhuker følger rømningsvei mot øst rundt lasteområdet. Treffer etter hvert dekkoperatør 2 og forteller at han har brukket kragebeinet.	



Kranens bevegelser, krokklaster, krokhøyder og stikkebevegelser er nøyaktig rekonstruert av kranleverandøren National Oilwell Varco basert på datalogg fra kranen. Se Appendiks E for rapport fra denne analysen.

4.2 Tilsvarende hendelser

Det ble utførte et søk i Synergi for tilsvarende hendelser på Gullfaks A i årene før 28.02.11. Det ble ikke funnet noen tilsvarende hendelser.

Den 14.03 skjedde det en hendelse på Oseberg B (synergisaksnummer RUH 1213853). Saken er for tiden under behandling / gransking. Foreløpig informasjon viser noen likhetstrekk til hendelsen på Gullfaks A (last som støter som setter annet utstyr i bevegelse slik at det treffer og skader person).

Hendelser på andre Statoilinstallasjoner er kartlagt, hovedsakelig basert på arbeid som ble utført etter en klemskade på Troll C i mai 2009 (RUH 1085302). Tilsvarende hendelser som ble nevnt i selve granskingsrapporten er vist i tabellen nedenfor.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
 Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
 A 28.02.2011



Synergi nr. / År	Installasjon	Årsak/ Klassifisering	Likhetstrekk med hendelse Troll C
245153/ 2003	Aker Stord/ Kristin	Løftet rørdekk mens vi diskuterte litt. Hadde ikke fokus på hivet og det flyttet seg mot veggen/døråpning. Løftet var ikke klar bakken på alle plasser, men begynte å seile sidelengs grunnet litt visning i kranen, fikk da overarm i klemme. Rød 2	<ul style="list-style-type: none"> Håndkontakt med last i bevegelse Mangelfull planlegging Mangelfull risikoforståelse/vurdering Hivet ble startet uten at alle var i sikker sone ("ryggen fri").
717945/ 2003	OSS	"Sealassembly" skulle legges ned fra vertikal til horisontal. Mislykket forsøk resulterte i sleng i hiv og person ble klemmt mellom "casingstabel" og "sealassembly runningtool". Rød 1	<ul style="list-style-type: none"> Håndkontakt med last i bevegelse Mangelfull planlegging Mangelfull risikoforståelse/vurdering Hivet ble startet uten at alle var i sikker sone ("ryggen fri").
721275 2003	Brage	5 tonns basket skulle landes på C21 topp. Flaggmann var på stedet og tok tak i pendlende basket for å stanse bevegelser før landing. Ble presset bakover av bevegelse til last, og falt over catwalk-deler som lå lagret på området. Basket pendlet og klemte fot mellom catwalk-deler og basket. Gul 3	<ul style="list-style-type: none"> Håndkontakt med last i bevegelse Mangelfull planlegging Mangelfull risikoforståelse/vurdering
99326/ 2004	ASG Trancocean searcher	Klemskade ved lasting av 9' 5/8" casing Gul3	<ul style="list-style-type: none"> Dekkspersonell for nær inntil usikret last. Ikke vurdert energi potensial ved landing av casing og fjerning av wire sling Mangelfull risikovurdering og planlegging i forkant før løft
633615 2004	Brage	Løfteleder ble klemmt av basketen i brystregionen med ryggen mot utstikkende øre på tangpost. Rød 1	<ul style="list-style-type: none"> Løfteleder var i fysisk kontakt med objekt under løft, ikke fri rømningsvei Nytt personell om bord, lang erfaring fra andre installasjoner Løftet ble ansett som et "standardløft", ikke utarbeidet noen arbeidsbeskrivelse og det ble ikke utført sikker jobb analyse, eller før jobbsamtale Mangelfull kommunikasjon under løft, uklare roller

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
 Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
 A 28.02.2011



309394/ 2005	Snorre B	Under løfteoperasjon av en rustfri firkantprofil fra D13 til P54 for AKOP slo firkantprofilen under landing på P54 bort i krankrybbe stativet. Dette medførte at firkantprofilen fikk en ukontrollert horisontal bevegelse og traff flaggmann i hjelmen.	<ul style="list-style-type: none"> • Mangelfull risikoforståelse • Mangelfull planlegging • Last i bevegelse
314202 2005	Kvitebjørn	Person klemt mellom to basketer Rød1	<ul style="list-style-type: none"> • Dekksoperatør, feilplassert i forhold til sikker sone under kranoperasjoner • I forkant av kranoperasjonen ble det ikke gjennomført "Før Jobb Samtale", • Risikoforhold ble ikke diskutert og rollene som anhuker og signalgiver ble ikke tilstrekkelig avklart. • Under stropping av objekt ble ikke farepotensialet ved å gjennomføre løftet vurdert/ identifisert. • Hivet ble startet uten at alle var i sikker sone ("ryggen fri").
605457 2005	Oseberg Feltsenter	Person skadet under rørhåndtering Rød1	<ul style="list-style-type: none"> • Planlegging, kommunikasjon • Ikke verifisert plassering av personell før løfteoperasjon ble igangsatt • Ulik praksis for å sikre krav til opplæring og dokumentasjon av denne • Påseansvar som sikrer at nødvendig opplæring er gjennomført
390848 2006	Gullfaks C	Person klemte fingrer Rød 2	<ul style="list-style-type: none"> • Person som ble skadet var ny og ukjent ombord på plattform • Mangelfull plattform spesifikk opplæring og kjennskap til NORSOK R-003 • Kommunikasjonen mellom kranfører og dekkspersonellet har vært mangelfull • Fysisk kontakt med hengende last, klemskade



467069 2007	Statfjord A	Klemskade ved løft, klem mellom rør og stillasrekkverk Rød 2	<ul style="list-style-type: none"> Fysisk kontakt med hengende last, klemskade
1038705/ 2008	Troll A	I forbindelse med fjerning av krankrybbe ble person truffet og skadet av bjelke.	Mangelfull risikovurdering og planlegging i forkant for løft <ul style="list-style-type: none"> Mangelfull planlegging Endrede omstendigheter Mangelfull risikoforståelse Mangelfull utførelse av rollen "operasjonelt ansvarlig"
1083670/ 2009	Borgland Dolphin	Klemskade ved skyving av container. Overkropp i klem mellom container og bumper. Blindsone Rød 2	<ul style="list-style-type: none"> Håndkontakt med last i bevegelse Mangelfull planlegging Mangelfull risikoforståelse/vurdering Hivet ble startet uten at alle var i sikker sone ("ryggen fri"). Mangelfull utførelse av rollen "operasjonelt ansvarlig"
1083644/ 2009	GFA	Kranfører løftet container med to personer inni. Kranfører trodde han skulle løfte opp løse stropper mens container ble tømt, mens dekkspersonell festet stroppene på container for å ta dette sammen med container etter denne var tømt. Rød 2	<ul style="list-style-type: none"> Planlegging av den enkelte løfteoperasjon Endrede omstendigheter Kommunikasjon Signalgiving, bekreftende kommunikasjon

Granskingsgruppen har analysert disse hendelsene for om mulig å identifisere felles organisatoriske faktorer som kan bidra til økt læring.

Det er sett nærmere på disse hendelsene i et organisatorisk-teoretisk perspektiv, hvor det er tatt utgangspunkt i de fire perspektivene i organisasjonsteorien til Bolman/Deal – strukturelle, HR, politisk og symbolsk. De mest dominerende utløsende og bakenforliggende årsaker ble vurdert å være:

Antall av 14	Årsaker	Organisatoriske faktorer (Strukturelle, HR, politisk og symbolske perspektiv)
13	Mangelfull planlegging	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull etterlevelse av prosedyrer/regleverk Mangelfull rolleavklaring Mangelfull kommunikasjon Mangelfullt tilsyn med arbeidsoppgaver (ledelse)
12	Mangelfull risikovurdering	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull etterlevelse av prosedyrer/regelverk Mangelfull kommunikasjon Mangelfullt tilsyn (ledelse)
11	Personell ikke i trygg sone/har ikke rømningsvei	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull etterlevelse av prosedyre/regelverk Mangelfullt tilsyn (ledelse)



Tabell 4.1 Utløsende og bakenforliggende årsaker i tilsvarende hendelser til Troll C kran og løft hendelse i 2009

I tillegg til disse er faktorer som ”håndkontakt med bevegelig last”, ”mangelfull kommunikasjon”, ”nytt personell/mangelfull opplæring” og ”mangelfull utførelse av operasjonelt ansvarsrolle” identifisert som gjentakende årsaker. Disse faktorene vurderer granskingsgruppen kunne blitt ivaretatt hvis de 3 sentrale årsakene hadde blitt tilstrekkelig adressert.

Kran og løfteoperasjoner er i all hovedsak manuelle operasjoner som igjen øker risikoen for menneskelige feilhandlinger.

Det er anbefalt en rekke gode tiltak, hvor tiltak som går igjen er:

- Gjennomgang av hendelsen med involvert personell og andre skift
- Gjennomgang av aktuelle prosedyrer og kommunikasjonsrutiner i alle avdelinger som er involvert i løfteoperasjoner
- Gjennomgang av NORSOK R003 med fokus på roller, ansvar og kommunikasjon

Disse gjennomgangene er hovedsakelig gjennomført lokalt på den installasjonen som hadde hendelsen og i liten grad på andre installasjoner.



5 Konsekvenser

Med utgangspunkt i kategoriserings- og klassifiseringsmatrisen, er det vurdert faktiske og potensielle konsekvenser.

Matrise for kategorisering og klassifisering av uønskede HMS-hendelser i U&P Norge – v.12																						
VARSLING med påfølgende rapportering til myndighetene. (*)				SOKKEL: MELDING til til førte arbeidsdag (*) LAND: Olje- og gasslekkasjer varsles, personskader rapporteres.				RAPPORTERING til myndighetene								Selvkapitulum rapportering og registrering i Synergi (alle uønskede hendelser)						
Nivå	Personskade		Arbeidsrelatert sykdom (ARS)		Oljeutslipp Uhellutslipp		Kjemikalutslipp Hav		Kjemikalutslipp Land		Olje- / gasslekkasje		Brann/ eksplosjon		Svekkelse/horfall av sikkerhetsfunksjoner og barrierer (som)		Omdømme		Tap av produksjon		Materiell skade og andre økonomiske tap	
	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig
Alvorlighetsgrad	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Dødsfall	Arbeidsrelatert sykdom som medfører død	Sokkel: > 1000m ³ Land: > 100m ³	Svart>10m ³ Rød>1000m ³ Gul>10000m ³	Gruppe1>1m ³ Gruppe2>100m ³	> 10 kg/s eller kortvarig > 100kg	Store deler av innretningen eller anlegget eksponert	Truer hele innretningen eller anlegget	Stor internasjonal negativ eksponering i media og mellom organisasjoner	Nedetid > 10 dager	Skader av større omfang, Sokkel > 50 mill. NOK Land > 25 mill. NOK										
		1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Øvrig fraværskade eller personskade med alternativt arbeid *	Arbeidsrelatert sykdom som medfører kortvarig fravær eller begrenset/alternativt arbeid	Sokkel: > 1m ³ Land: > 1m ³	Svart>100liter Rød>10m ³ Gul>100m ³	Gruppe1>100liter Gruppe2>1m ³	0,1-1 kg/s eller kortvarig > 1 kg	Lokal omstøt eksponert (f.eks. del av modul)	Truer deler av innretningen eller anlegget (f.eks. en modul)	Nasjonal negativ eksponering i media, fra myndigheter på nasjonalt nivå	Nedetid > 3 dager	> 10 mill. NOK											
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Medisinsk behandlingskade	Arbeidsrelatert sykdom som medfører behandling fra autorisert helsepersonell	Sokkel: > 100liter Land: >100liter	Svart>100liter Rød>1m ³ Gul>10m ³	Gruppe1>10liter Gruppe2>250liter	< 0,1 kg/s	Liten fare for innretning eller anlegg	Truer lokal omstøt (f.eks. del av en modul)	Lokal/regional negativ eksponering i media, fra myndigheter og kunder	Nedetid > 1 dag	> 500 000 NOK											
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Førstehjelpskade **	Øvrig arbeidsrelatert sykdom	Sokkel: 10-100liter Sokkel: < 10liter Land: < 100liter	Rød: 0,01-1m ³ Gul: 0,1-10m ³ Grønn: >10m ³	Gruppe1<10liter Gruppe2<250liter	<< 0,1 kg/s (Veserlig mindre enn 0,1 kg/s)	Neglisjerbar fare for innretning eller anlegg	Neglisjerbar fare for innretning eller anlegg	Begrenset til få personer eller en kunde	Nedetid < 1 dag	< 500 000 NOK											
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
* OBS! Fargekodene som indikerer varsel, melding og rapportering til myndighetene er veiledende. For å oppfylle myndighetenes krav se detaljer under "Varsle?" i HMS01.01. Varsling til P&H skal gå via vaktberedten Fornt, på telefon 102/141-90002 (jfr) eller 51990002 (dss). ** Førstehjelpskader (jfr) dykking/lykninger (dss, personer under forhøyet atmosfærisk omgjørelsesbykk), er rapporteringspliktige på NRV, sjøtrafikk og NAV. Alle uhellutslipp skal registreres i Synergi. Fargekodene gjelder varsel og melding til myndighetene. MERK: Kjø kan sette nærmere/betegnelse krav til varsel og melding i særlige tilfeller f.eks. i spesielt sårbare områder.																						

Fig. 5.1 Kategoriserings og klassifiseringsmatrisen for uønskede hendelse i UPN

5.1 Faktiske konsekvenser

Faktisk konsekvens var brudd på venstre kragebein. Den skadde operatøren fikk en operasjon i forhold til skaden, og er aktivt sykemeldt mens beinet leges.

Baserte på vurderinger og føringer gitt i kategoriserings- og klassifiseringsmatrisen, er faktisk alvorlighetsgrad vurdert til **alvorlighetsgrad rød 2 for personskade**.

Hendelsen er fremlagt i lokale media, og ble i første instans rapporterte som en klemulykke med negativt fokus. Dette tilsvarer **faktisk alvorlighetsgrad grønn 4 tap av renommé**.

5.2 Potensielle konsekvenser

Granskingsgruppen har vurdert denne hendelsens potensial, med utgangspunkt i hva som kunne ha skjedd under ubetydelig endrede omstendigheter. Det er med andre ord tilfeldigheter som har gjort at de potensielle utfallene av hendelsen ikke inntraff.



En Skandinavisk manns brystkasse er i gjennomsnitt 246 mm dyp og skulderbredden er 395 mm bred /1/ (Hanson *et al* 2008). Dersom avstanden mellom konteinerne hadde blitt mindre enn dette (faktisk avstand var 620mm) kunne det resultert i indre blødninger med fare for dødsfall. Dersom gapet mellom containerne blir mindre enn 200 mm, vil dette resultere i at hodet blir skadet, noe som igjen reduserer sannsynligheten for å overleve klemskaden ytterligere.

Hendelsen resulterte også i en fare når container FR055 falt ned til dekk etter utilsiktet påheking og løfting av container FR146. Den ene enden på FR055 ble løftet ca 1 meter over dekk. Høyden i kombinasjon med massen for halvdelen til containeren (ca 1800kg), resulterte i fallenergi på 17,64kJ. Kravet til klassifisering av fallende gjenstander (APOS K-28628) er at 40J representerer en fallenergi som potensielt kan resultere i dødsfall.

Dette tilsvarer **mulig alvorlighetsgrad rød 1 for personskade**.

Den fatale fallulykken på Oseberg B den 7. mai 2009 resulterte i omtale i internasjonal olje industri media. Det er sannsynlig at en fatal ulykke på Gullfaks A ville resultere i en lignende omtale. Dette tilsvarer mulig alvorlighetsgrad. Derfor ville en fatal ulykke kunne resultere i en konsekvens for omdømme lik **alvorlighetsgrad rød 2**.

5.3 Klassifisering av hendelsen

Skadekategori	Faktisk alvorlighetsgrad	Mulig alvorlighetsgrad
Personskade	2	1
Oljeutslipp	Ikke relevant	Ikke relevant
Kjemikalieutslipp – Hav	Ikke relevant	Ikke relevant
Kjemikalieutslipp – Land	Ikke relevant	Ikke relevant
Olje-/ gasslekkasje	Ikke relevant	Ikke relevant
Brann/ eksplosjon	Ikke relevant	Ikke relevant
Svekking/ bortfall av sikkerhetsfunksjoner og barrierer	Ingen	Ingen
Omdømme	4	2
Produksjonstap	Ingen	Ingen
Materiell skade og andre økonomiske tap	Ubetydelig	Ubetydelig

Tabell 5.1 Klassifisering av hendelsen



6 Årsaker

6.1 Utløsende årsaker

En utløsende årsak er definert som en uheldig/farlig handling eller forhold som utløste en eller flere enkelthendelser. Se også MTO hendelsesforløpet i Appendiks A.

Hendelsen skjedde ved at en lastbærer som ble løftet fra M22 fikk en pendelbevegelse slik at den slo inn i en annen lastbærer som så traff dekkoperatøren. Følgende utløsende årsaker er definert:

- Lastekrok var ikke sentrert over last
- Signalgiver plasserte seg ikke i et sikkert område etter at last var anhuket

6.2 Bakenforliggende årsaker

For hver utløsende årsak er medvirkende og bakenforliggende årsaker beskrevet i tabellene nedenfor. Relevante barrierer er også listet opp. Hver barrieresvikt er nærmere beskrevet med årsaker i kapittel 7.3.

Medvirkende årsak	Bakenforliggende årsak	Barrierer
Ikke god nok kommunikasjon mellom kranoperatør og signalgiver.	Rutinejobb med stor tillit til kollega. Høy grad av tillit begge veier kan medføre risiko for dobbelfeil.	Utføre kommunikasjon iht APOS K-21444
Brukte ikke kamera i bomtupp for å sentrere krok.	Plassering av monitor i krankabin medfører at kranoperatør må ta blikket vekk fra lasten for å se på skjermen. Mange ønsker å prioritere å se på lasten hele tiden.	Sikre stabilt løft uten pendling av last.

Tabell 6.1 Medvirkende og bakenforliggende årsaker til manglende sentrering av løftekrok

Medvirkende årsak	Bakenforliggende årsak	Barrierer
Det ble planlagt å bruke kombinert anhuker og signalgiver	Det var vanlig praksis å bruke kombinert anhuker/signalgiver på M22 dekket selv når det var relativt mye last på dekket. Ingen blindsoneløft/ vanskelige løft planlagt. Planlagt arbeid vurdert som rutineoperasjon. Uklare kriterier for når et normalt lastedekk er så trangt/uoversiktlig at separat anhuker/signalgiver bør benyttes. Utføre kommunikasjon iht APOS k-21444	Bruk av separat anhuker og signalgiver ved trangt lastedekk Før jobb samtale og rollefordeling mellom anhuker/ signalgiver/ kranoperatør.
Før jobb samtale for arbeid på M22 dekk ikke gjennomført, kun samtale med boring. Plassering av signalgiver på M22 dekk ikke diskutert.	Jobb betraktet som rutineoperasjon. Godt samkjørt arbeidslag. Hadde utført tilsvarende arbeid mange ganger før.	Før jobb samtale



Sparer tid/energi ved ikke å gå helt tilbake til åpent område sør for lastbærere. Mange konteinere på dekk gjorde veien relativt lang.	Det var relativt mange konteinere på lastedekket og korridorer innimellom konteinerne for å gi tilkomst til lasteskrev. Dette pga. at konteinerne skulle kunne lastes videre til to forskjellige båter.	Logistikkstyring
Oppfattet posisjonen som trygg samtidig som han kunne se kranoperatør. Hadde rømningsvei ut. Oppfattet ikke at han kunne komme i en situasjon der han ikke hadde "ryggen fri". Oppfattet ikke risiko for klemskade.	Det kan være uklart i NORSOK R-003 og APOS K-21518 hva som menes med sikker posisjon. Fri rømningsvei som beskrevet i K-21513 hindrer ikke nødvendigvis klemsfare.	Signalgiver i sikkert område under signalgiving
Kranoperatør aksepterte signalgivers plassering	Mangelfull kommunikasjon om plassering. Godt samkjørt lag med stor grad av tillit til hverandre.	Kranoperatørs lederrolle for sikker utførelse av løfteoperasjon.

Tabell 6.2 Medvirkende og bakenforliggende årsaker til usikker plassering av signalgiver

Andre forhold som kan ha påvirket hendelsen kan være:

- Administrative gjøremål hos operasjonelt systemansvarlig som legger beslag på tid og oppmerksomhet. Her synes det å være et forbedringspotensial.
- Antallet løfteoperasjoner er meget høyt samtidig som hver operasjon er sårbar for menneskelige feil og midlertidig svikt i oppmerksomhet.

6.3 Barrierer og avvik

En barriere er definert som en teknisk, administrativ eller organisatorisk foranstaltning som kunne ha stanset hendelsesforløpet. Eventuelle avvik er kategorisert i forhold til selskapskrav, standarder, prosedyrer/spesifikasjoner. Årsakene til barrieresvikt er beskrevet.

Barriere / Kontroll		Klassifisering
Organisatorisk redundans		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Ensure and secure the management of and technical	Ledelses og organisasjonsstruktur i Logistikk offshore	No deviation

Krav/Referanser

Tilstand

Fagansvarlig logistikk på Gullfaks er tungt belastet med administrative oppgaver, blant annet er rollen som Operasjonelt systemansvarlig lagt til Fagansvarlig stilling, selv om dette i FR 06 er beskrevet som et linjeleder ansvar. Summen av administrative oppgaver begrenser tilgjengelig tid og fokus mht. oppfølging av etterlevelse og daglige løfteoperasjoner.

Årsaker

Enkelte andre større plattformer har egen offshore logistikkleder. Vedkommende har da også rollen som Operasjonelt systemansvarlig.

Fagansvarlig bruker mye tid på å administrere laste mengde til/fra plattform for å unngå for mange lastebærere om bord.

Anbefalinger

Presisere fagansvarlig logistikks rolle mht. oppfølging av etterlevelse i daglig operasjon. Gjennomgå arbeidsoppgavene til fagansvarlig logistikk på alle plattformer der stillingen også er Operasjonelt systemansvarlig løfteoperasjoner med tanke på å frigjøre tid for operasjonel oppfølging. Identifisere oppgaver som kan automatiseres eller legges til land.

Vurdere om lastmengden på Gullfaksfeltet tilsier at det bør være en Logistikkleder hav på hver installasjon.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Barrierestrategi for å hindre at operatører som arbeider med løfteoperasjoner med dekkskran treffes av lasten.		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
	Barrierestrategi for løfteoperasjoner med dekkskran	No deviation

Krav/Referanser

Tilstand

Det er lite redundans i sikkerhetssystemet som beskytter mot menneskelige feil. Sikker løfteoperasjon er i stor grad avhengig av nøyaktige handlinger og god observasjonsevne/ oppmerksomhet til enhver tid. Det er liten tid til å reagere fra en enkelthendelse oppstår til å oppdage dette og korrigere.

Arsaker

Manglende overordnet risikovurdering av anhuking og signalgivingsoperasjoner på lastedekk.

Det har vært liten teknologisk utvikling knyttet til sikkert arbeid på lastedekk.

Arbeidsprosedyrer som er åpne for fortolkning uten bruk av bekreftende kommunikasjon

Anbefalinger

Barrierestrategien ved offshore kranløft på plattformdekk bør gjennomgås. Slik den er i dag og med det store antallet løfteoperasjoner forutsettes det i realiteten et meget høyt presisjonsnivå og det er lite rom for feilvurderinger. Det bør gjennomføres en generell risikoanalyse av operasjonen med "human factors" perspektiv. Spesielt bør påliteligheten av dagens barrierer vurderes. Det bør søkes nye løsninger (teknisk og operasjonelt) som i større grad skiller dekkoperator fra lasten og gjør operasjonen mer feiltolerant i forhold til naturlig menneskelig variabilitet. Spesielt gjelder det i den fasen hvor lasten heises. I dette perspektivet er det slett ikke sikkert at bruk av separat signalgiver og anhuker er den optimale strategien for arbeid på vanlige lastedekk.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Begrense antallet lastbærere om bord		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Klargjøre forsendelse og utarbeide seilingsplan	Logistikkstyring	No deviation

Krav/Referanser

Iht. SCM03.02.01 er det operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner (på GFA er det fagansvarlig logistikk) som skal verifisere seilingsplan.

Tilstand

Lastedekk er ofte tett pakket med lastebærere. Dette medfører økt behov for internløft på plattformen og økt behov for å gå inn mellom lastbærere ved påhuking.

Årsaker

Lastbærere blir ofte dårlig utnyttet når de blir pakket, dette fører til at flere lastebærere enn nødvendig er i omlop og det legger beslag på plass om bord.

Antallet lastbærere om bord påvirkes av at last sendes ut for tidlig.

Det er ikke gode nok administrative rutiner på land for å begrense for tidlig utsendelse av last.

Flere ulike arbeidsprosesser påvirker antallet lastbærere om bord. Det synes ikke å være noen koordinering mellom disse. Iht. SCM03.02.01 er det operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner (på GFA er det fagansvarlig logistikk) som skal verifisere seilingsplan. Dette er en tidkrevende "kontorjobb"

Anbefalinger

Legge styring av max antall lastbærere ombord til land. Etablere KPI. Tilrettelegge i SAP for å styre last ut til gjeldende arbeidsordreplan (for å unngå for tidlig utsendelse av last. Ref. logistikkstrategi for Gullfaks. Etablere tilsvarende barriere på andre installasjoner med begrenset dekksplass. Korrigere SCM03.02.01 slik at operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner får frigitt tid til operasjonell oppfølging.

Klassifisering: Internal Restricted
 Status: Endelig
 Dato: 15.04.2011

Gransking av:
 Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
 A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Bruk av separat anhuker og signalgiver ved trange landingsplasser		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Ensure and secure the management of and technical	Sikre ivaretagelse av ansvar og roller	Requirement

Krav/Referanser

Apos K-21518 Bruk av offshorekran(utdrag)

Dersom kranoperatør eller en av dekkoperatørene har god visuell oversikt (ikke via kamera) over området, kan signalgiver utføre anhuker oppgaver.

Det skal være minst to dekkoperatører direkte involvert i operasjonen ved(…) trange landingsplasser, Den enkelte innretningen skal fastsette grenseverdier for bevegelser og identifisere landingsplasser som krever at minst to dekkoperatører er direkte involvert i operasjonen.

K-21450no Lokalt tillegg for kran og løft på sokkel. Lokalt tillegg til K-21450 for Gullfaks.

Tilstand

Det var vanlig å operere med kombinert anhuker/signalgiver ved lasteoperasjonen på M22.

Det ble normalt benyttet kombinert anhuker/signalgiver også ved mye last/trangt dekk.

Det er ikke gitt innretningspesifikke retningslinjer for hvor det skal benyttes to dekkoperatører i tillegg til K-21450 for Gullfaks.

Årsaker

Kriteriene i Norsok R-003 of APOS K-21518 for når det kan brukes kombinert anhuker og signalgiver gir rom for betydelig tolkning.

WEHRA - Risikovurdering av Helse og Arbeidsmiljø fra oktober 2010 vurderte ikke HMS forhold/klemrisiko ved arbeid på M22. Det er heller ikke identifisert andre generelle risikoanalyser som vurderer dette.

En av dekkoperatørene er normalt opptatt i lastebua med å fylle ut lastemanifester på papir som skal følge lastbærerne til båt. Når last blir sent fra plattformen blir aktuell container strøket ut på liste og vekt blir notert. Estimerer det til ca 20 sek arbeid pr. enhet. Dette gjøres likt på alle installasjoner offshore og på nattskift må den som fyller ut manifest bevege seg mellom plass hvor liste er og lasten hvis det er behov for 2 dekkoperatører. Det er ikke tilrettelagt for å frigjøre tid fra manuelt papirarbeid.

Anbefalinger

Vurdere om de generelle kriteriene i APOS K-21518 for når det kan brukes kombinert anhuker og signalgiver kan formuleres mer presist. Gjennomgang av landingsplasser som krever separat anhuker og signalgiver. Beskrive situasjoner med trangt dekk som tilsier to dekkoperatører.

Gjennomgang av landingsplasser/forhold som krever separat anhuker og signalgiver.

Vurdere å etablere elektronisk lastemanifest/logistikkstyringsystem for å frigjøre tid for dekkoperatør til å utføre signalgiving etc.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løft hendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
For jobb samtale og Allokering av rollefordeling mellom anhuker/signalgiver/kranfører.		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Plan lifting operation	Lastemøte med boring for å planlegge løfteoperasjon til og fra båt. Roller fordelt.	Requirement

Krav/Referanser

Apos K-23565 Planlegging av løfteoperasjon på sokkel. Enhver løfteoperasjon skal planlegges for å sikre at den utføres sikkert og at alle forutsigbare risikoer er tatt i betraktning.

Apos K-21518 Bruk av offshorekran(utdrag)

Kranoperator og dekkoperatorene kan vurdere om sikker operasjonen kan utføres uten at begge dekkoperatorene er direkte involvert. Dersom kranoperator eller en av dekkoperatorene har god visuell oversikt (ikke via kamera) over området, kan signalgiver utføre anhuker oppgaver. I slike tilfeller skal det skilles tydelig mellom rollene.

Dersom signalgiver og anhuker er samme person skal denne fylle kravene til begge roller.

Apos K-23553 Risikovurdering ved løfteoperasjon

Alt involvert personell skal vurdere behovet for "for-jobb-samtale", SJA eller bruk av andre risikoanalytiske metoder som beskrevet.

Tilstand

Behov for separat anhuker og signalgiver ble ikke vurdert.

Forutsetning for kombinert anhuker og signalgiver er "god visuell oversikt over området". Lastedekk M22 var relativt trangt med korridorer mellom kontainerene. Kommunikasjonsform ble ikke avklart. Spesielle risikoforhold ved jobben ikke identifisert. Slik lastebærerne var arrangert med trange korridorer mellom kontainerne betydde dette at anhuker/signalgiver måtte stå i et bestemt område på lastedekket under signalgivingen - mellom kontainerrekken og kran og utenfor dødsoner for både kunne se last og kranfører under hele løftet, samt ha ryggen fri. Plassering av signalgiver burde vært diskutert i en for jobb samtale.

Årsaker

Planlagt arbeid vurdert som rutineoperasjon. Det var vanlig praksis å bruke kombinert anhuker/signalgiver på M22 dekket selv når det var relativt mye last på dekket. Ingen blindsoneløft/vanskelige løft planlagt.

Uklare kriterier for når et normalt lastedekk er så trangt/uoversiktlig at separat anhuker/signalgiver bør benyttes.

Det var behov for samtidig arbeid med lastemanifester.

Jobb betraktet som rutineoperasjon. Godt samkjørt arbeidslag. Hadde utført tilsvarende arbeid mange ganger før.

Ikke gode nok retningslinjer for operasjon på trangt lastedekk.

Anbefalinger

Gi bedre retningslinjer til dekkoperatører for når lastedekket er så trangt/uoversiktlig at det må være separat signalgiver/anhuker. Diskutere/gjennomføre egenvurdering i logistikkavdelingene. Presisere innhold i for-jobb samtale.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Signalgiver i sikkert område under signalgiving		Broken
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Perform lifting operation	Går til posisjon mellom FR055 og KA541	Requirement

Krav/Referanser

Apos K-21518 Bruk av offshorekran. Dersom signalgiver og anhuker er samme person skal denne fylle kravene til begge roller. Dette innebærer at han må gå til sikker posisjon før signal om løft gis til kranfører.

Apos K-21513 Sikker utføring av løfteoperasjon (utdrag)

Alt personell som er involvert i løfteoperasjonen, skal sikre at de har fri rømningsvei i alle faser av operasjonen.

Tilstand

Signalgiver plasserte seg ikke i et sikkert område etter at last var anhuket og hadde ikke "ryggen fri".

Arsaker

Sparer tid/energi ved ikke å gå helt tilbake til åpent område sør for lastbærere. Mange containere på dekk gjorde veien relativt lang.

Oppfattet posisjonen som trygg samtidig som han kunne se kranfører. Hadde rømningsvei ut. Oppfattet ikke at han kunne komme i en situasjon der han ikke hadde "ryggen fri". Oppfattet ikke risiko for klemskade.

Oppfattet ikke at han ville miste sikt til kranfører når lasten ble hevet og kom inn i siktlinjen.

Det kan være uklart i Norsok R-003 og APOS K-21518 hva som menes med sikker posisjon. Fri rømningsvei som beskrevet i K-21513 hindrer ikke nødvendigvis klemfare.

Det var relativt mange containere på lastedekket og korridorer innemellom containerne for å gi tilkomst til lasteskrev. Dette pga. at containere skulle kunne lastes videre til to forskjellige båter.

Anbefalinger

Bruke hendelsen i egevaluering på alle skift/alle installasjoner. Diskutere: Kommunikasjon, plassering:

Det kan være uklart i Norsok R-003 og APOS K-21518 hva som menes med sikker posisjon. Fri rømningsvei som beskrevet i K-21513 hindrer ikke nødvendigvis klemfare. Det bør vurderes å ta inn begrepet "ryggen fri" som benyttes i praksis av operatorene.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Kranførers lederrolle for sikker utførelse av løfteoperasjon.		Inadequate
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Perform lifting operation	Kranfører aksepterte signalgivers plassering	Requirement

Krav/Referanser

APOS K-21573 (utdrag): Under utførelse av løfteoperasjon skal operator av løfteinnretning:
Lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løftet,
Sørge for at nødvendig kommunikasjon er opprettet mellom alle som er involvert i operasjonen
Stanse en løfteoperasjon dersom det er tvil om sikkerheten. Operasjonen skal ikke settes i gang igjen før sikker tilstand er gjenopprettet.

Tilstand

Signalgiver sto slik plassert at kranfører ville miste sikten til signalgiver idet lasten ble heiset. Det var ingen kommunikasjon mellom kranfører og signalgiver mht. dette.

Arsaker

Signalgivers plassering ble ikke korrigert av kranfører.

Mangelull kommunikasjon om plassering. Godt samkjørt lag med stor grad av tillit til hverandre.

Anbefalinger

Presisere Operator Løfteinnretnings rolle som leder av løfteoperasjonen også mht. anhukers/signalgivers plassering.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Utføre kommunikasjon iht Apos k-21444		Broken
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Perform lifting operation	Signalgiver gir kommando til kranfører om å heise lasten.	Requirement

Krav/Referanser

Apos K-21444no Kommunikasjon ved utførelse av løfteoperasjon. Ved krandirigering skal det benyttes følgende kommandoer:

Kommando Hiv for løfting av lasten.

Norsok R-003: For å unngå misforståelser kan det benyttes bekreftende kommunikasjon i forbindelse med løfteoperasjoner. Med dette menes at ønsket kranbevegelse angis av signalgiver og at ordren bekreftes av operator av løfteinnretning.

Tilstand

Sjargongpreget kommunikasjonsform. Signalgiver benyttet ordet "værsegod" som kommando ord for at det var klart for kranoperatoren og løfte lasten.

Dette hadde ikke vesentlig betydning for hendelsesforløpet, men kan ha betydning i andre sammenhenger.

Anbefaling i Norsok om bekreftende kommunikasjon var ikke benyttet.

Arsaker

Med det store antallet løfteoperasjoner er bruk av sjargong forståelig i et veletablert arbeidslag. Bør likevel unngås. Iddellt burde kommunikasjonen i dette tilfellet vært Top bom og Hiv fra signalgiver og med tilsvar topper bom og hiver fra kranfører.

Sjargong brukt over tid uten at det ble korrigert.

Bekreftende kommunikasjon ikke benyttet.

Anbefalinger

Følge opp presis kommunikasjon. Vurdere om bekreftende kommunikasjon skal benyttes i rutineoperasjoner.

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



Barriere / Kontroll		Klassifisering
Sikre stabilt løft uten pendling av last		Broken
Arbeidsprosess	Aktivitet/Tema	Avvik fra
Perform lifting operation	Sentrerte ikke kranen over kontainer for heising	Requirement

Krav/Referanser

Apos K-21513 Sikker utføring av løfteoperasjon (utdrag). Last skal anhukes og håndteres slik at lasten forblir stabil under hele løfteoperasjonen.

Tilstand

Løftet ikke bom

Årsaker

Anhuker/signalgiver ga ikke signalgivning slik at kranoperator fikk sentrert krok i senter av last og dermed kunne unngått å få bevegelse i lastebærer slik at den slo inn i lastebærer FR 055.

Brukte ikke kamera i bomtupp for å sentrere krok. Plassering av monitor i krankabin medfører at kranfører må ta blikket vekk fra lasten for å se på skjermen. Mange ønsker å prioritere å se på lasten hele tiden.

Rutinejobb med stor tillit til kollega.

Høy grad av tillit begge veier kan medføre risiko for dobbelfeil.

Arbeidslag bestående av svært erfarne operatører. Blanding av erfarne og mindre erfarne kan mer rom for gjensidig korreksjon.

Anbefalinger

Utstyr:

Vurdere alternativ til bomkamera for sjekk av sentring slik at kranfører slipper å ta øynene fra lasten (kan laser brukes?)

Menneske tiltak:

Signalfører bør si sentrer og hiv, i stedet for bare hiv. Vurder å innføre dette som krav.



6.4 Ledelse og styring

6.4.1 Logistikkstyring

GFA har ca. 8000 løft til og fra forsyningsfartøy årlig. Omfanget har vært stigende. Det var 164 lastbærere om bord. GFA har satt en maksimum begrensning på 180 lastbærere tilsvarende ca. 80% oppfylling av lastedekk. Lastedekk er ofte tett pakket med lastebærere. Dette medfører økt behov for internløft på plattformen og økt behov for å gå inn mellom lastbærere ved påhuking.

Flere ulike arbeidsprosesser påvirker antallet lastbærere om bord. Det synes ikke å være noen koordinering mellom disse. Iht. SCM03.02.01 er det operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner (på GFA er det fagansvarlig logistikk) som skal verifisere seilingsplan. Dette er en tidkrevende "kontorjobb" og FA logistikk bruker daglig mye tid på å begrense last til plattformen.

Her er det et klart forbedringspotensial både for å begrense antall lastbærere på plattformen og for å frigjøre tid for fagansvarlig.

6.4.2 Ledelses og organisasjonsstruktur i Logistikk offshore

Fagansvarlig logistikk har også rolle som Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner. Logistikkleder offshore er en delt stilling mellom Gullfaks A, B og C. Ca. 5 dager på GFA per 14 dager. Fagansvarlig logistikk er tungt belastet med administrative oppgaver. Dette begrenser tilgjengelig tid for oppfølging av etterlevelse og daglige løfteoperasjoner. Enkelte andre større plattformer har egen offshore logistikkleder. Vedkommende har da også rollen som Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner.

Det bør vurderes tiltak for å frigjøre mer tid for fagansvarlig til operasjonell oppfølging.

6.4.3 Bruk av separat anhuker og signalgiver ved trangt lastedekk

Det var vanlig å operere med kombinert anhuker/signalgiver ved lasteoperasjonen på M22. Det ble normalt benyttet kombinert anhuker/signalgiver også ved mye last/trangt dekket.

Kriteriene i NORSOK R-003 av APOS K-21518 for når det kan brukes kombinert anhuker og signalgiver er ufullstendige og gir rom for betydelig tolkning. Det er uklart når et lastedekk er så trangt/uoversiktlig at separat anhuker/signalgiver bør benyttes.

En av dekkoperatørene er normalt opptatt i lastebua med å fylle ut lastemanifester på papir som skal følge lastbærerne til båt. Det er ikke tilrettelagt for å frigjøre tid fra manuelt papirarbeid.

6.4.4 Barrierestrategi for løfteoperasjoner med dekkskran

Anhukere og signalgivere arbeider tett på løfting av tung last/høy energi. Det er et svært stort antall løfteoperasjoner med dekkskran (mer enn 20.000 lastbevegelser pr. år bare på Gullfaks A).

Det er lite redundans i sikkerhetssystemet som beskytter mot menneskelige feil. Sikker løfteoperasjon er i stor grad avhengig av nøyaktige handlinger og god observasjonsevne/oppmerksomhet til enhver tid. Det er liten tid til å reagere fra en enkelthendelse oppstår til å oppdage dette og korrigere.



Det har vært liten teknologisk utvikling knyttet til sikkert arbeid på lastedekk. De operasjonelle kravene i APOS er åpne for tolkning.

Barrierestrategien ved offshore kranløft på plattformdekk bør gjennomgås. Slik den er i dag og med det store antallet løfteoperasjoner forutsettes det i realiteten et meget høyt presisjonsnivå og det er lite rom for feilvurderinger. Det bør søkes nye løsninger (teknisk og operasjonelt) som i større grad skiller dekkoperatør fra lasten, spesielt i den fasen hvor lasten heises og gjør operasjonen mer feiltolerant i forhold til naturlig menneskelig variabilitet. I dette perspektivet er det ikke sikkert at bruk av separat signalgiver og anhuker er den optimale løsning for vanlige plattformdekk.



7 Varsling og beredskap

Varsling og beredskap foregikk som beskrevet i hendelsesloggen nedenfor:

Tid	Aktivitet	Beskrivelse
05:55:00	SKR varslet	Varslet av logistikk
05:55:00	Varsler FA logistikk	
05:57:00	Stenger ned dekkskran	
05:58:00	Sykepleier varslet av SKR	Varslet av SKR
06:05:00	Behandling i sykestue starter.	På sykestuen ble anhuker/ signalgiver vurdert av sykepleieren. Han hadde full bevissthet og fikk bare smertestillende tabletter for vondt i kragebeinet. Etter behandling dro han til lugaren sin for å pakke inn før utreise på SAR helikopteret.
06:05:00	Plattformsjef varslet og orientert av FA logistikk.	
06:15:00	Vakthavende lege på land kontaktet	Sykepleierens og legens felles vurdering var at skadde anhuker/ signalgiver var ikke i kritisk tilstand Dette påvirket videre beredskap, slik at det ble ikke identifiserte som nødssituasjon.
06:55:00	Leder Gullfaks operasjoner varslet	
07:05:00	Leder Gullfaks operasjoner orientert av plattformsjef	
07:16:00	SAR helikopter rekvirert	
07:20:00	Kranoperatør besøker anhuker/signalgiver i sykestua	
07:30:00	SAR helikopter lettet fra Statfjord B	
07:35:00	Statoil marine og stabsleder varslet	
07:35:00	Statoil marine og Stabsleder beredskap orientert av plattformsjef	
07:38:00	Ankomst SAR helikopter	
08:10:00	Avgang SAR helikopter mot Bergen	
09:30:00	Bekreftet varsling til Ptil, politi og internt i Statoil	
09:30:00	Båt forlater GFA	
10:12:00	SAR landet på Sola med pasient	Tåke forhindret landing i Bergen.
10:15:00	Pasient til Stavanger Sentralsykehus	Brudd på kragebein konstatert.

Tabell 7.1 Hendelseslogg

Varsling og beredskap er forankret i APOS prosessen HMS04 *Beredskap*. Lokale beredskapsplaner til plattformen finnes i tilleggskdokumentet WR1156 *Beredskap for Norsk Sokkel – Gullfaks A*. Under kapittelet DFU 06 finnes beredskapsrutinen for personskade.

APOS prosessen L-10290 *UPN Varsling* gir ytelseskrav til varsling av hendelser som dekker Gullfaks A plattformen. Selv om at det tok noen timer etter ulykken før anhuker/ signalgiver ble evakuert fra plattformen, har ikke granskingsgruppen identifisert avvik fra varslings og beredskapskravene .



8 Tiltak

Tiltakene som er beskrevet i dette kapittelet er anbefalt med den hensikt å forebygge mot at tilsvarende hendelser skjer i fremtiden, samt å bidra til en generell forbedring av HMS-nivået.

Arbeidsprosess	Barriere	Tiltak/anbefaling
Ensure and secure the management of and technical condition for lifting equipment	Organisatorisk redundans	Presisere fagansvarlig logistikks rolle mht. oppfølging av etterlevelse i daglig operasjon. Gjennomgå arbeidsoppgavene til fagansvarlig logistikk på alle plattformer der stillingen også er Operasjonelt systemansvarlig løfteoperasjoner med tanke på å frigjøre tid for operasjonell oppfølging. Identifisere oppgaver som kan automatiseres eller legges til land. Vurdere om lastmengden på Gullfaksfeltet tilsier at det bør være en Logistikkleder hav på hver installasjon.
	Barrierestrategi for å hindre at operatører som arbeider med løfteoperasjoner med dekkskran treffes av lasten.	Barrierestrategien ved offshore kranløft på plattformdekk bør gjennomgås. Slik den er i dag og med det store antallet løfteoperasjoner forutsettes det i realiteten et meget høyt presisjonsnivå og det er lite rom for feilvurderinger. Det bør gjennomføres en generell risikoanalyse av operasjonen med "human factors" perspektiv. Spesielt bør påliteligheten av dagens barrier vurderes. Det bør søkes nye løsninger (teknisk og operasjonelt) som i større grad skiller dekkoperator fra lasten og gjør operasjonen mer feiltolerant i forhold til naturlig menneskelig variabilitet. Spesielt gjelder det i den fasen hvor lasten heises. I dette perspektivet er det slett ikke sikkert at bruk av separat signalgiver og anhuker er den optimale strategien for arbeid på vanlige lastedekk.
Klargjøre forsendelse og utarbeide seilingsplan	Begrense antallet lastbærere om bord	Legge styring av max antall lastbærere ombord til land. Etablere KPI. Tilrettelegge i SAP for å styre last ut til gjeldende arbeidsordreplan (for å unngå for tidlig utsendelse av last. Ref. logistikkstrategi for Gullfaks. Etablere tilsvarende barriere på andre installasjoner med begrenset dekksplass. Korrigere SCM03.02.01 slik at operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner får frigitt tid til operasjonell oppfølging.



Ensure and secure the management of and technical condition for lifting equipment	Bruk av separat anhuker og signalgiver ved trange landingsplasser	<p>Vurdere om de generelle kriteriene i APOS K-21518 for når det kan brukes kombinert anhuker og signalgiver kan formuleres mer presist. Gjennomgang av landingsplasser som krever separat anhuker og signalgiver. Beskrive situasjoner med trangt dekk som tilsier to dekkoperatører.</p> <p>Gjennomgang av landingsplasser/forhold som krever separat anhuker og signalgiver.</p> <p>Vurdere å etablere elektronisk lastemanifest/logistikkstyringsystem for å frigjøre tid for dekkoperatør til å utføre signalgiving etc.</p>
Plan lifting operation	Før jobb samtale og Allokering av rollefordeling mellom anhuker/signalgiver/kr anfører.	Gi bedre retningslinjer til dekkoperatører for når lastedekket er så trangt/uoversiktlig at det må være separat signalgiver/anhuker. Diskutere/gjennomføre egenvurdering i logistikkavdelingene. Presisere innhold i før-jobb samtale.
Perform lifting operation	Signalgiver i sikkert område under signalgiving	<p>Bruke hendelsen i egnevaluering på alle skift/alle installasjoner. Diskutere: Kommunikasjon, plassering:</p> <p>Det kan være uklart i Norsok R-003 og APOS K-21518 hva som menes med sikker posisjon. Fri rømningsvei som beskrevet i K-21513 hindrer ikke nødvendigvis klemfare. Det bør vurderes å ta inn begrepet "ryggen fri" som benyttes i praksis av operatørene.</p>
Perform lifting operation	Kranførers lederrolle for sikker utførelse av løfteoperasjon.	Presisere Operatør Løfteinnretnings rolle som leder av løfteoperasjonen også mht. anhukers/signalgivers plassering.
Perform lifting operation	Utføre kommunikasjon iht Apos k-21444	Følge opp presis kommunikasjon. Vurdere om bekreftende kommunikasjon skal benyttes i rutineoperasjoner.
Perform lifting operation	Sikre stabilt løft uten pendling av last	<p>Utstyr: Vurdere alternativ til bomkamera for sjekk av sentring slik at kranfører slipper å ta øynene fra lasten (kan laser brukes?)</p> <p>Menneske tiltak: Signalfører bør si sentrer og hiv, i stedet for bare hiv. Vurder å innføre dette som krav.</p>



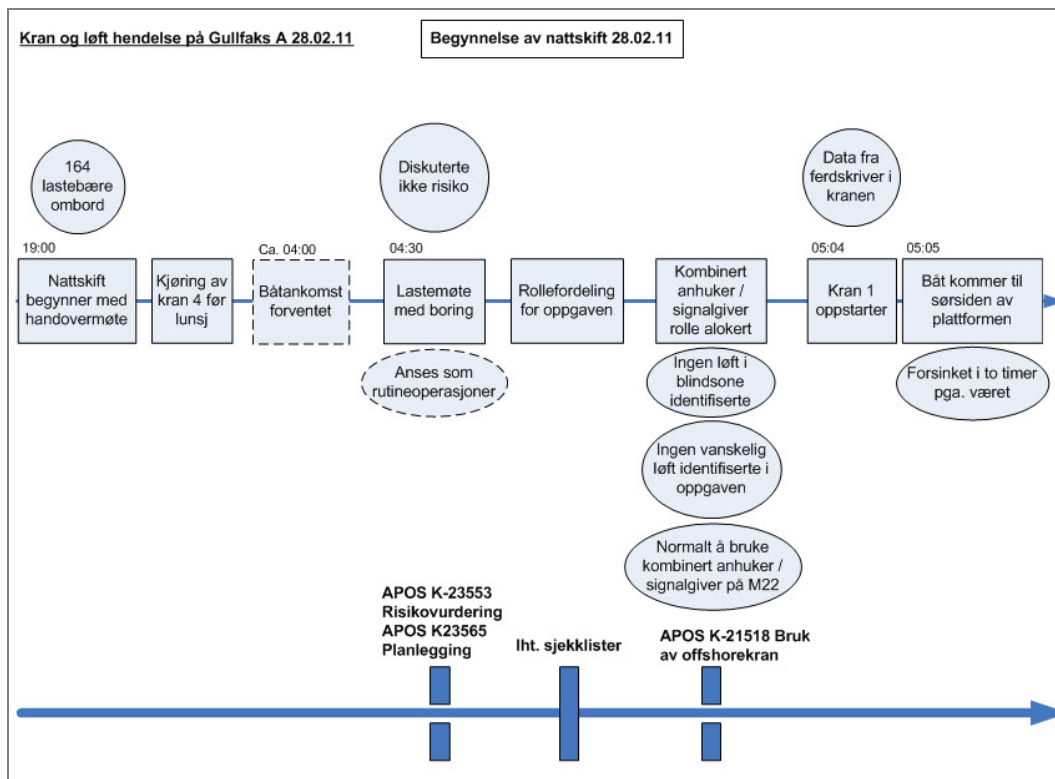
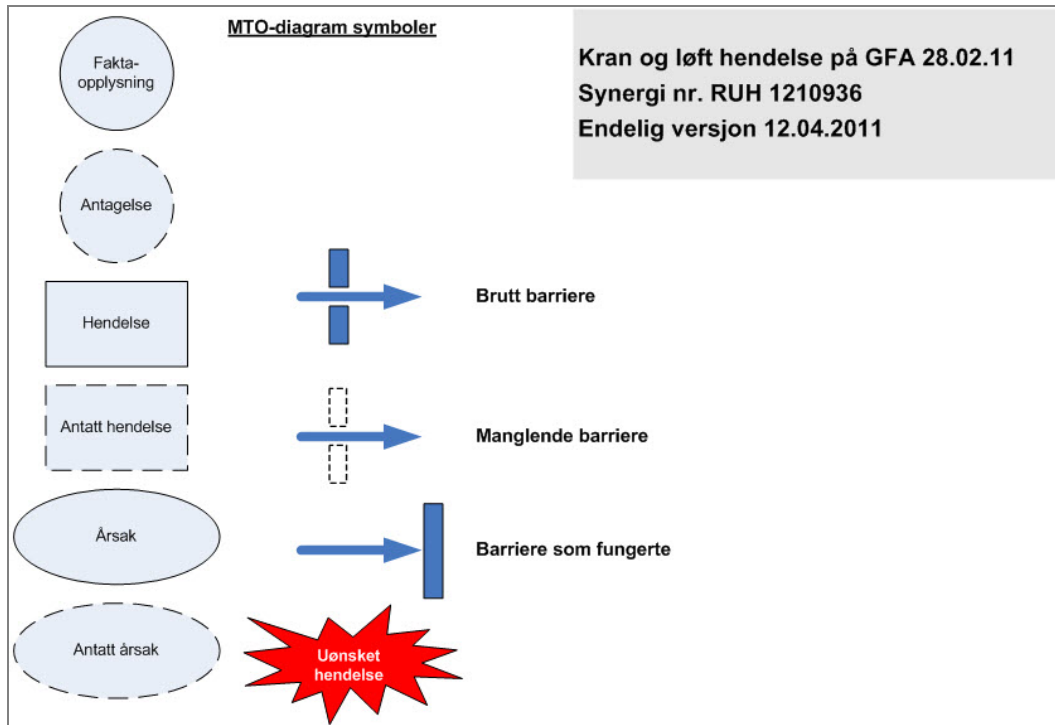
9 Forkortelser og begreper

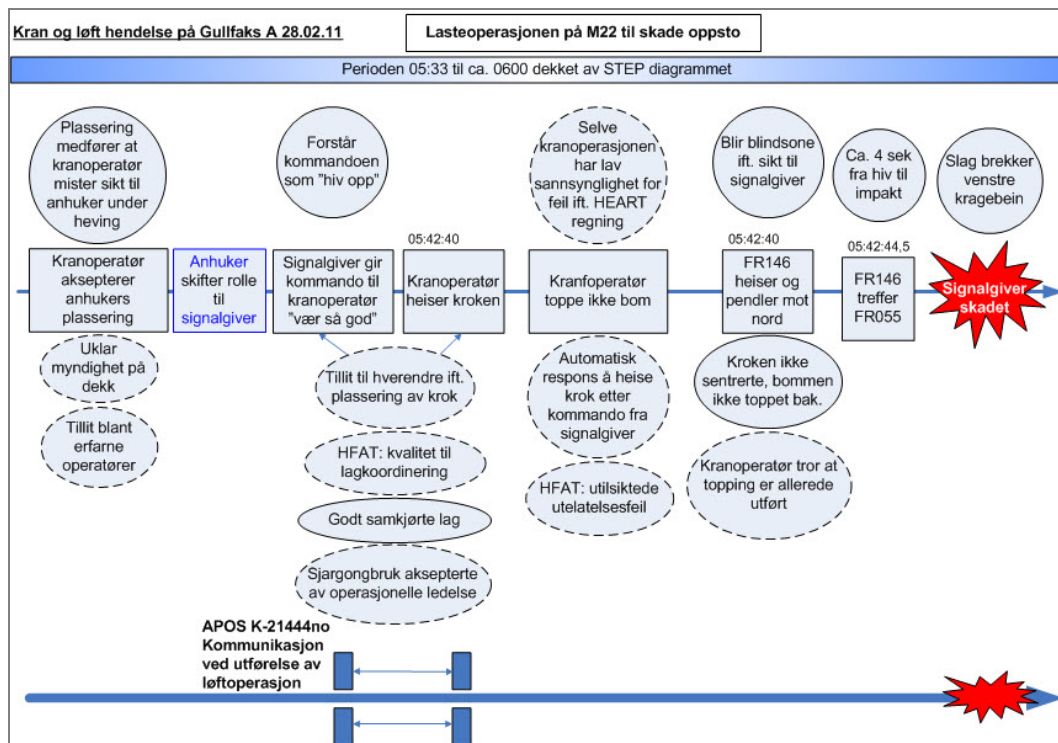
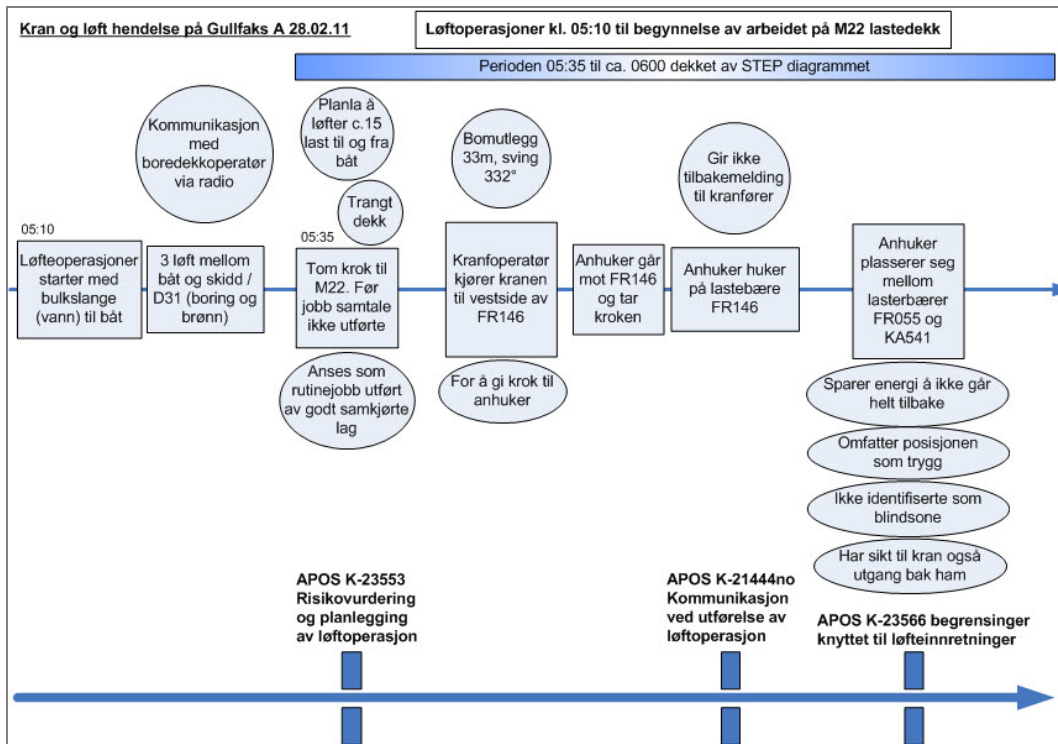
Forkortelse / Begrep	Klarifisering
APOS	Arbeids Prossess Orienterete Styring
GFA	Gullfaks A
HFAT	Human Factors Analysis Tools
HEART	Human Error Assessment And Reduction Technique
NOV	National Oilwell Varco
SAR	Search And Rescue

10 Referanser

/1/: Hanson, L. Sperling, L. Gard, G. Ipsen, S. & Olivares Vergara, C. (2008) Swedish Anthropometrics for Product and Workplace Design. Applied Ergonomics. 2008 pp1-10

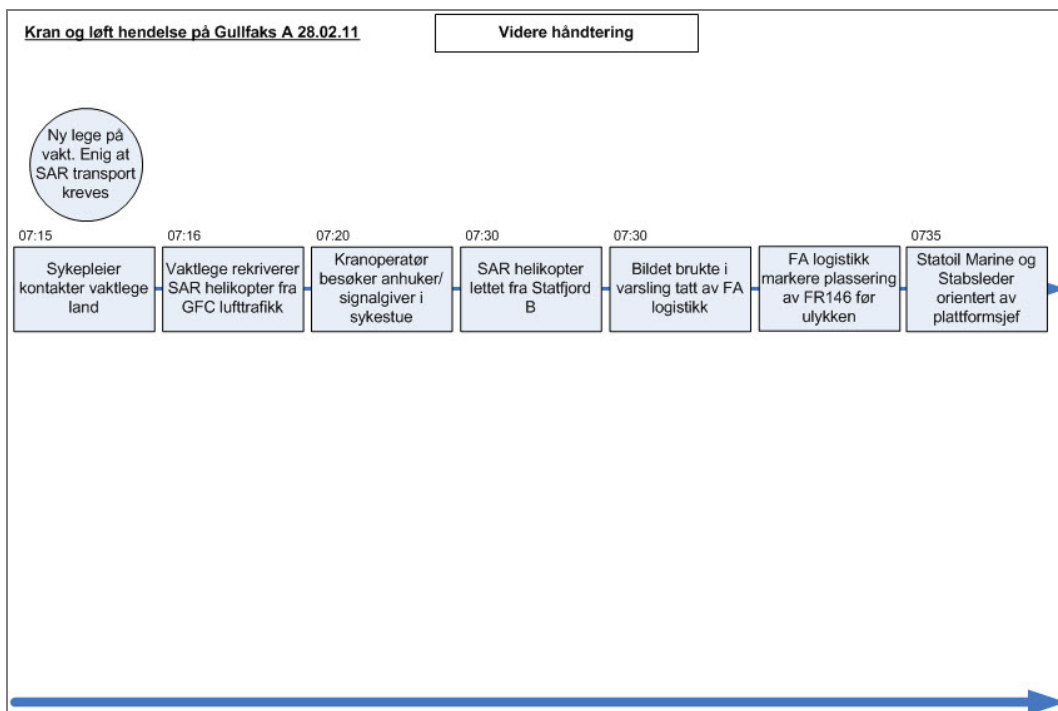
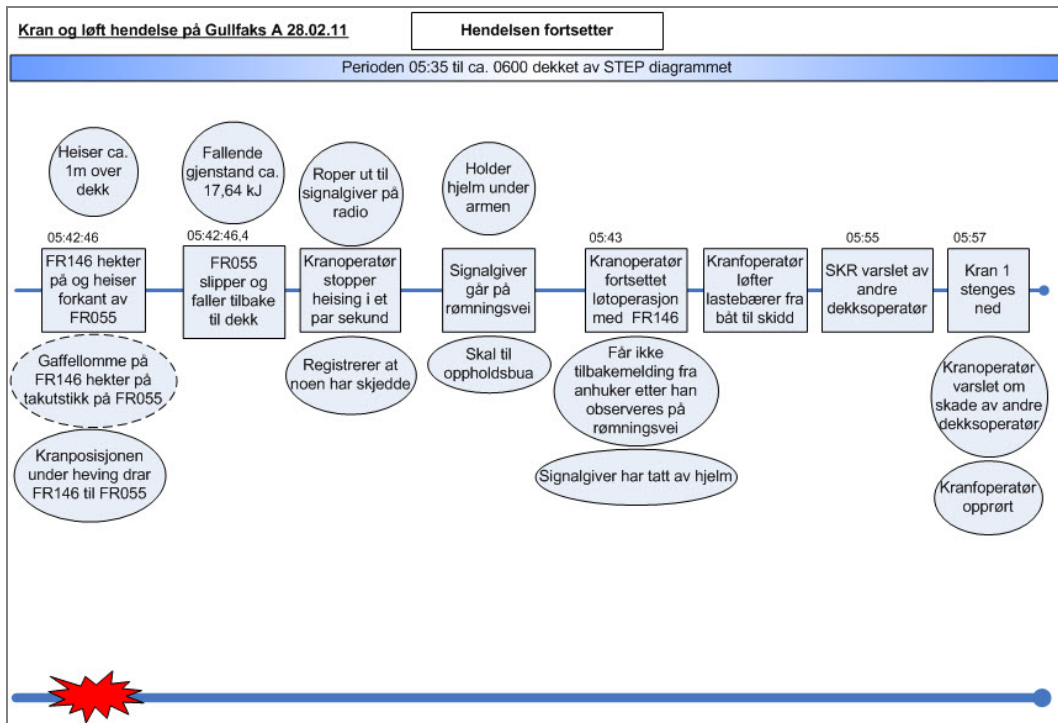
App A MTO-diagram





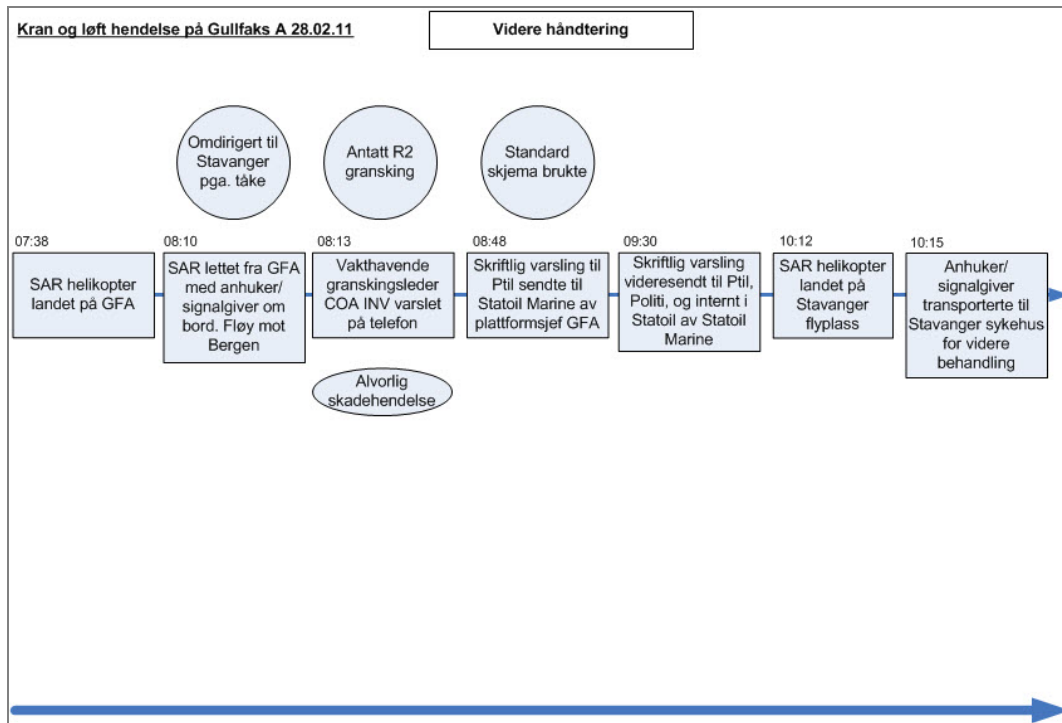
Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



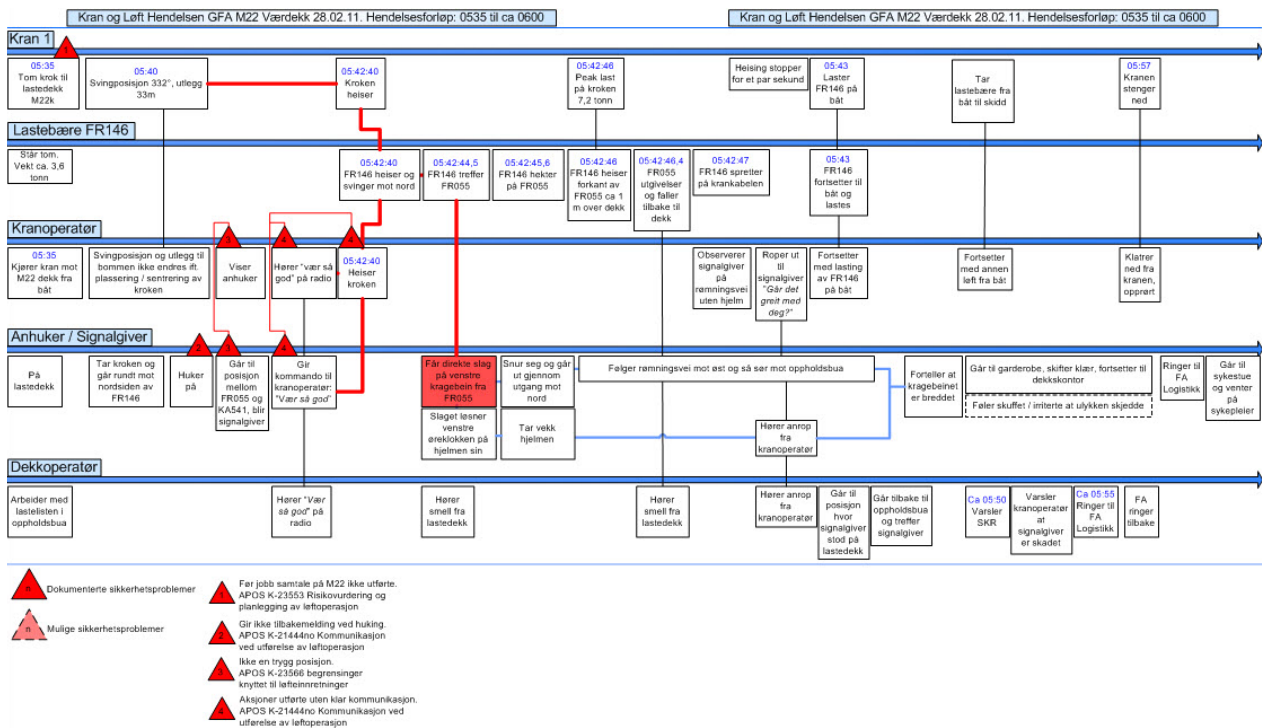
Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



App B STEP Diagram

STEP diagrammet gir oversikt over flere aktører / objekter i gang parallelt. Hele diagrammet med tidsramme mellom kl. 0535 til ca. kl. 0600 vises nedenfor.

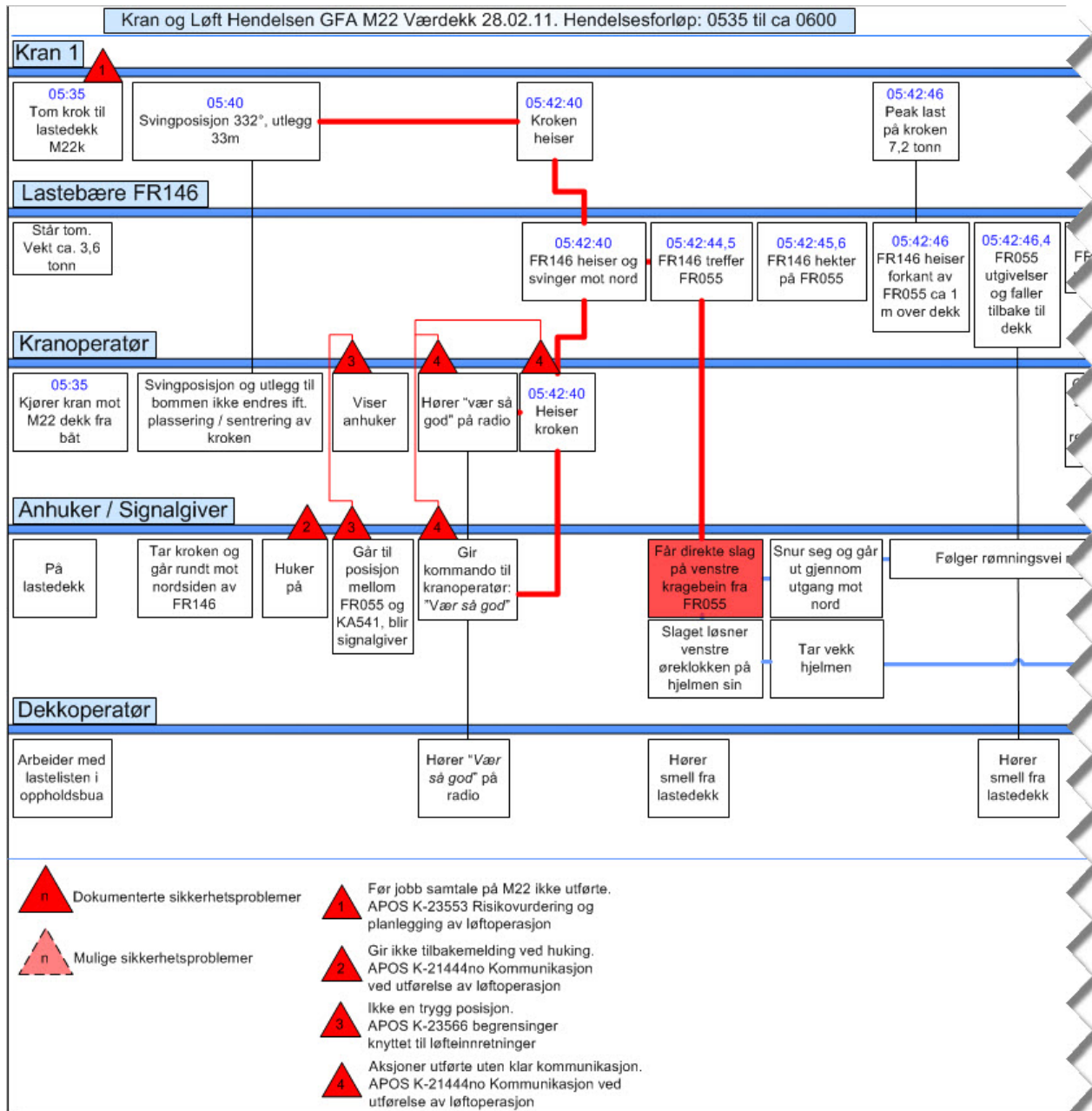


Tilkoblingslinjen viser hvordan aksjonene av kranen, kranoperatøren og anhuker / signalgiver er tilknyttet i hendelsen

Følgende er to lesbare bilder av STEP diagrammet. Røde trekanter viser dokumenterte sikkerhetsproblemer, i samme måten som barrierelinjen i MTO diagrammet.

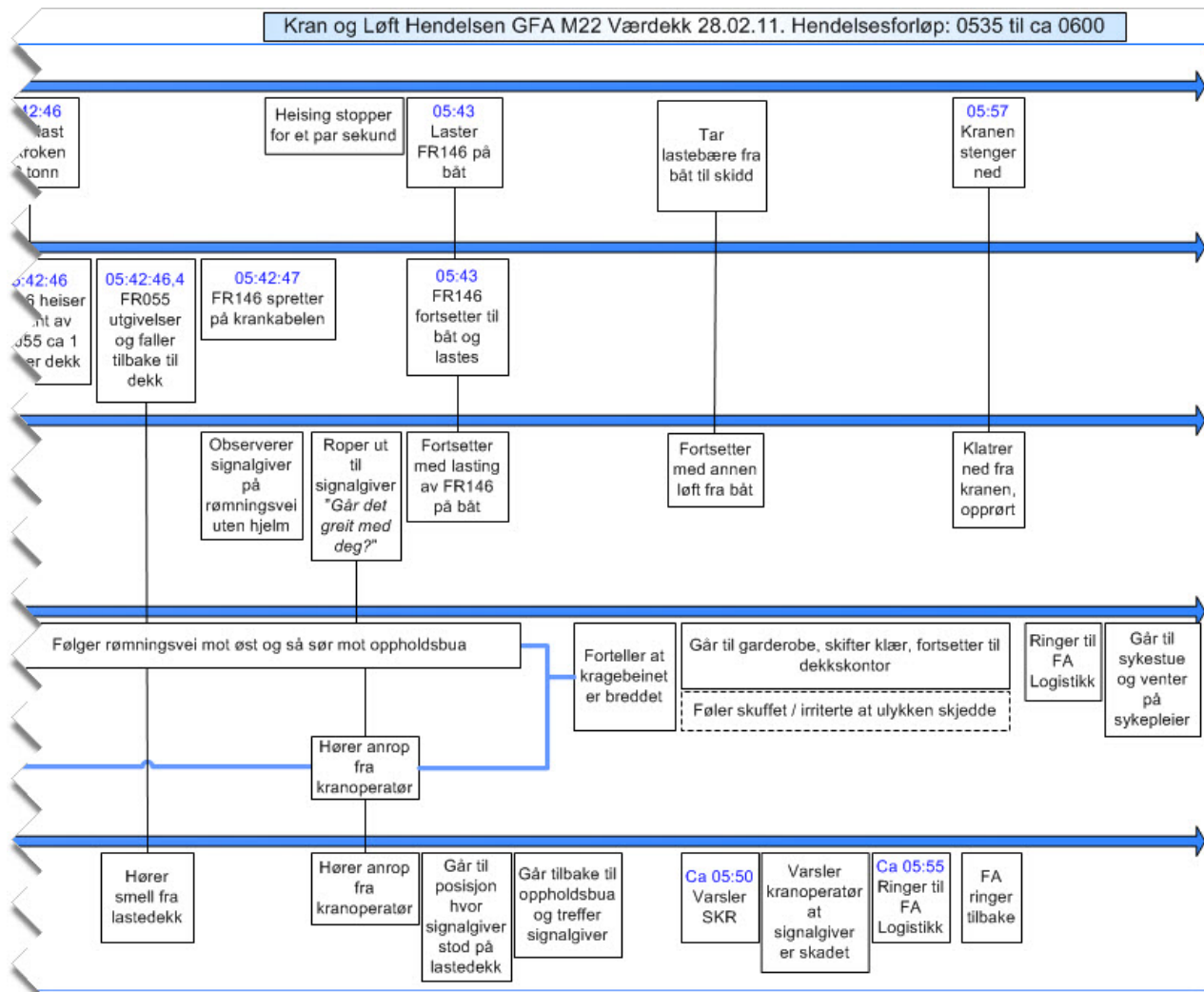
Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av: Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011

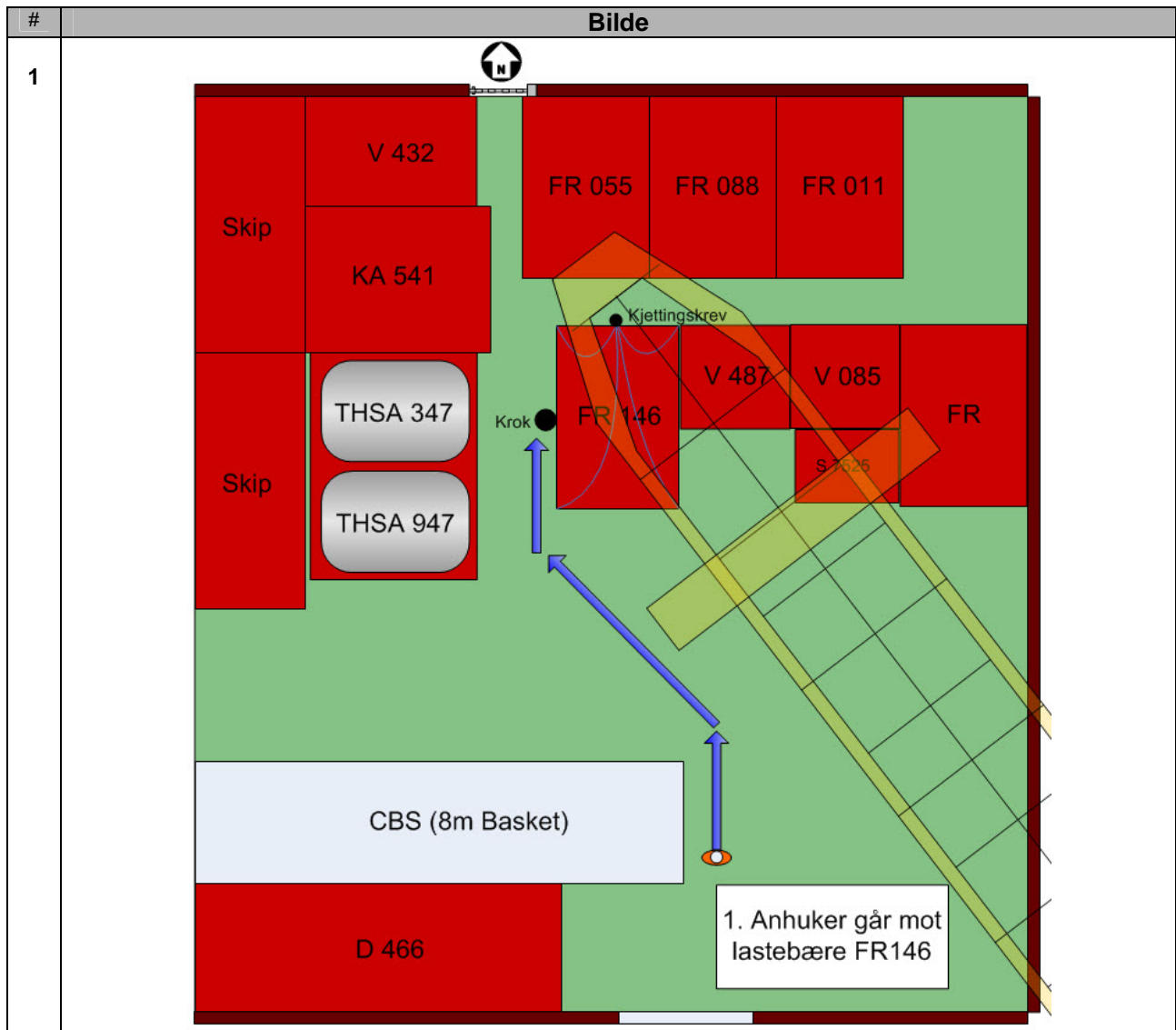


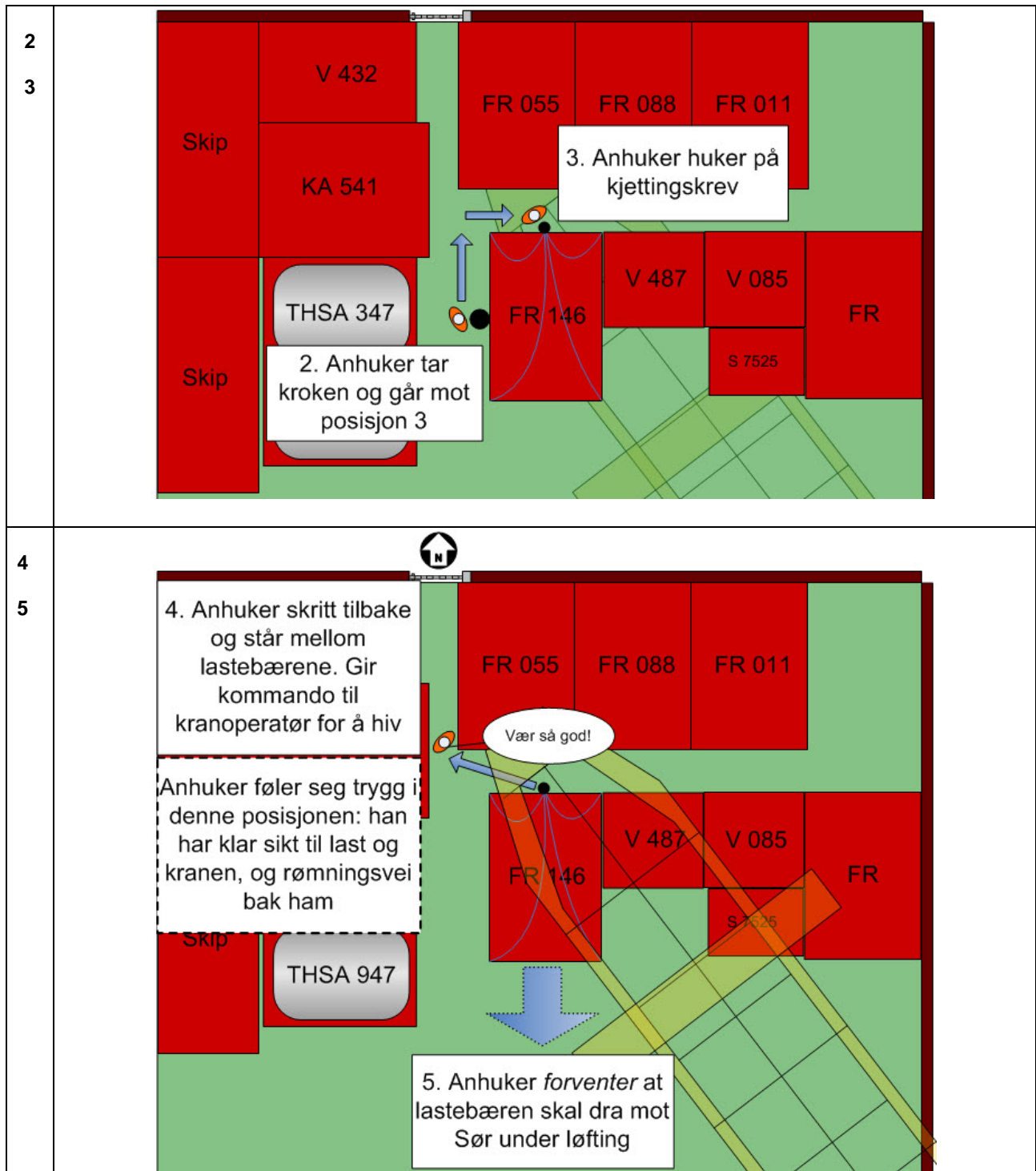
Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

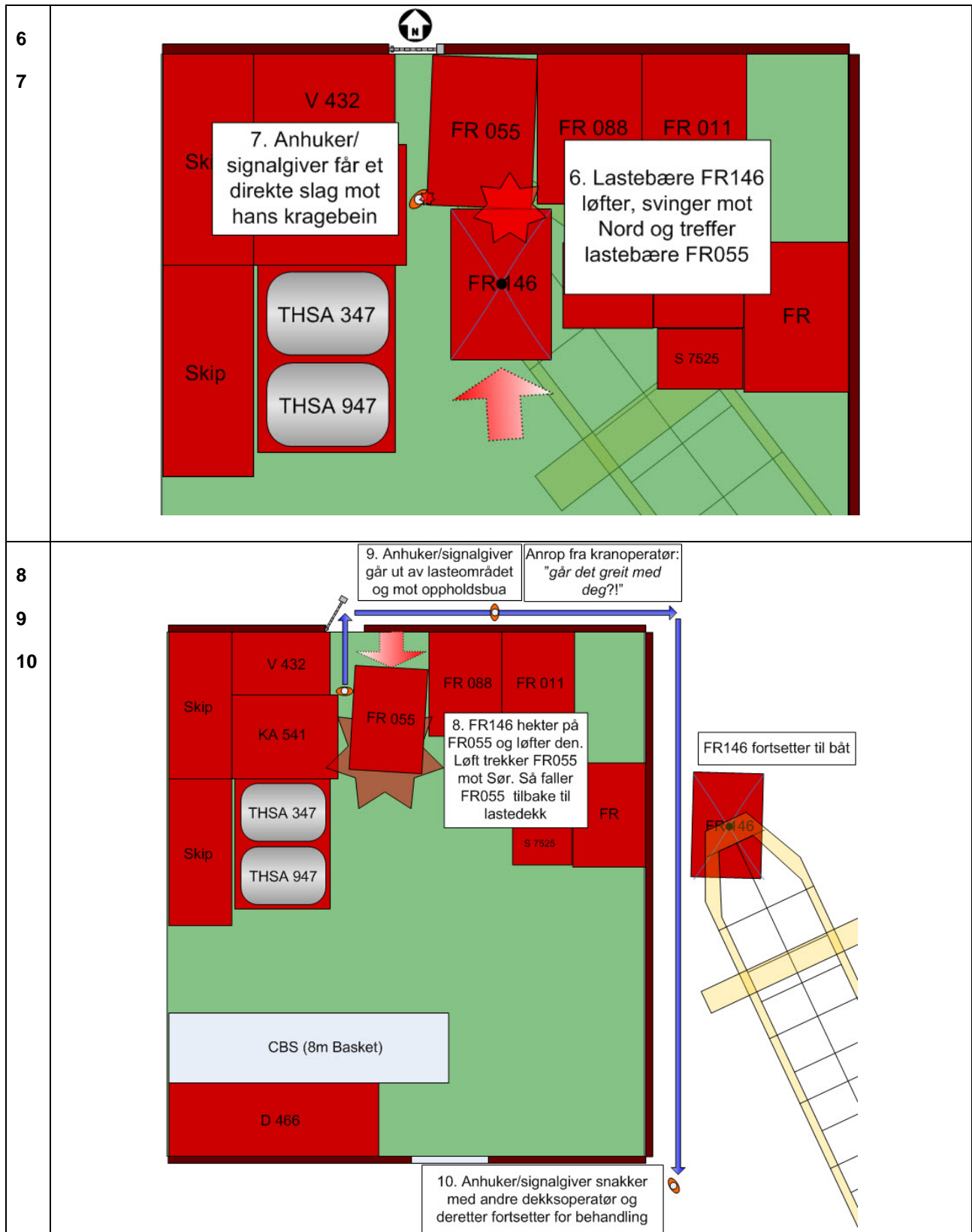
Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



App C Bildeserie av hendelsesforløpet








Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

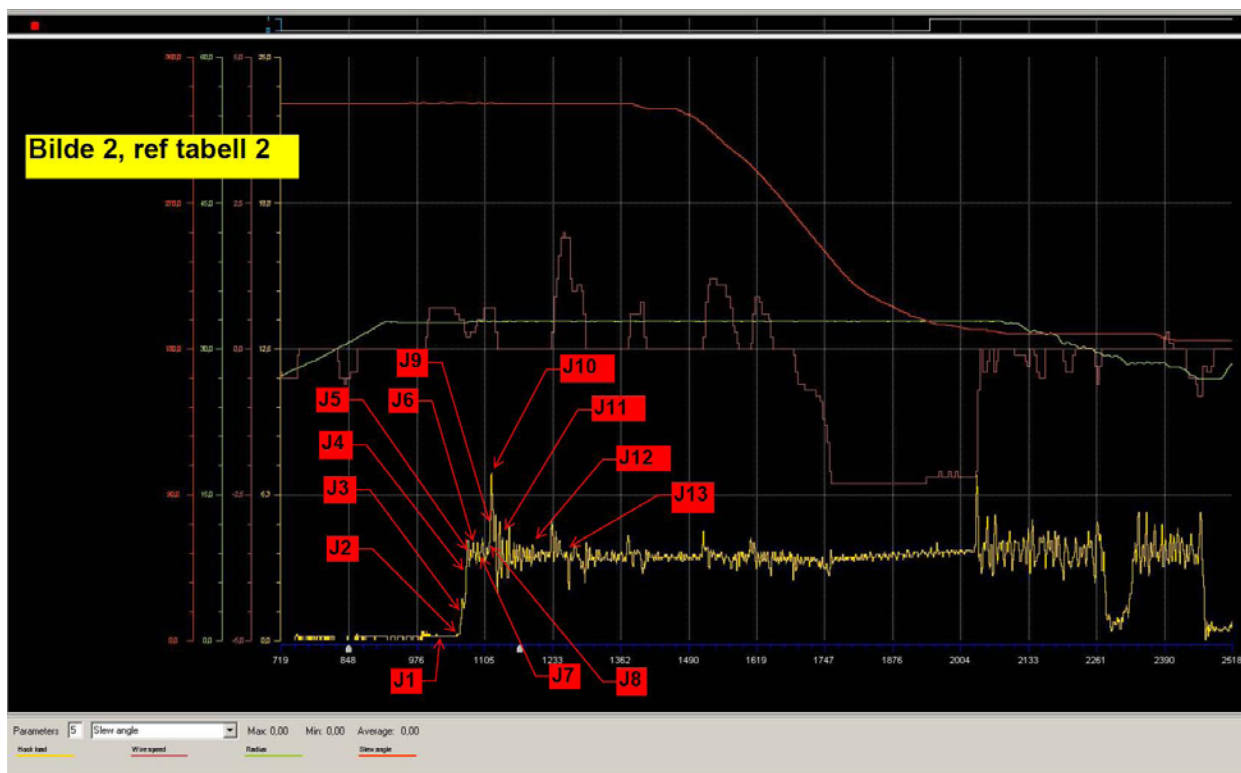
Gransking av: Kran og løft hendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



App D Varsling til Petroleumstilsynet 28.02.11

 PETROLEUMSTILSYNET		Varsling/melding til Petroleumstilsynet om fare- og ulykkesituasjoner Sendes pr e-post: varsling@ptil.no		
Hendelse inntraff Dato: 28.02.2011 Klokkeslett: 0550		Operatør/den ansvarlige: Felt: Gullfaks Innretning/Landanlegg: GFA		Melder: Navn: H. Sandhåland Tlf: 55145200 e-post: gfaps@statoil.com
Bekreftelse av varsel etter styringsforskriften: <input checked="" type="checkbox"/> § 29 første ledd Situasjoner som har ført til: <input type="checkbox"/> § 29 første ledd Situasjoner som under ubetydelig endrede omstendigheter kunne ha ført til:		<input type="checkbox"/> a) død <input checked="" type="checkbox"/> b) alvorlig og akutt skade <input type="checkbox"/> c) alvorlig livstruende sykdom <input type="checkbox"/> d) alvorlig svekking eller bortfall av sikkerhetsfunksjoner eller andre barrierer, slik at innretningens eller landanleggets integritet er i fare <input type="checkbox"/> e) akutt forurensning		
Melding etter styringsforskriften: <input type="checkbox"/> § 29 tredje ledd Melding ved fare- og ulykkes situasjoner som er av mindre alvorlig eller akutt karakter		<input type="checkbox"/> b) alvorlig og akutt skade <input type="checkbox"/> c) alvorlig livstruende sykdom <input type="checkbox"/> d) alvorlig svekking eller bortfall av sikkerhetsfunksjoner eller andre barrierer, slik at innretningens eller landanleggets integritet er i fare <input type="checkbox"/> e) akutt forurensning		
Beskrivelse av hendelsen/tillopet: Konteiner 1 som skulle løftes huket seg fast i nabokonteiner 2. Nabokonteiner 2 ble flyttet/dyttet in mot annen nabokonteiner 3. Anhuker befant seg i passasje mellom nabokonteiner 2 og 3, og ble så klemt mellom disse og skadet kragebein/skulder. Skadet person var ved full bevissthet og ble sendt til land for legeundersøkelse				
Utfyllende opplysninger:				
<input type="checkbox"/> HC lekkasje <input type="checkbox"/> Eksplosjon <input type="checkbox"/> Brønnhendelse <input type="checkbox"/> Brann <input type="checkbox"/> Kollisjon <input type="checkbox"/> Konstruksjonsskade <input type="checkbox"/> Subsea lekkasje <input type="checkbox"/> Helikopterhendelse	<input type="checkbox"/> Mann over bord <input checked="" type="checkbox"/> Personskade <input type="checkbox"/> Sykdom <input type="checkbox"/> Strømsvikt <input type="checkbox"/> H ₂ S utslipp <input type="checkbox"/> Radioaktiv kilde <input type="checkbox"/> Fallende gjenstand <input type="checkbox"/> Forurensning	<input checked="" type="checkbox"/> Løftehendelse <input type="checkbox"/> Dykkehendelse <input type="checkbox"/> Terror/trusler/kriminelle handlinger <input type="checkbox"/> Hendelse i fm ankerline og DP	<input type="checkbox"/> Evakuering/ned bemanning <input type="checkbox"/> Stans av farlig arbeid <input type="checkbox"/> Transport <input type="checkbox"/> El.ulykke med personskade <input type="checkbox"/> Annet	
Involvert entreprenør: Navn:				
<input type="checkbox"/> Boreentreprenør <input type="checkbox"/> Brønnserviceselskap <input type="checkbox"/> Driftsentreprenør <input type="checkbox"/> Dykkeentreprenør	<input type="checkbox"/> Forpleiningsentreprenør <input type="checkbox"/> Helikopterselskap <input type="checkbox"/> V&M entreprenør <input type="checkbox"/> Reder	<input type="checkbox"/> Undervannsentreprenør <input type="checkbox"/> ISO entreprenør <input type="checkbox"/> Annet		
Andre opplysninger:				
Beredskapsorganisasjon aktivert: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nei		Området sperret og bevis sikret: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nei		
Driftstans: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nei		NOFO mobilisert: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nei		
Antall skadde eller omkomne: 1		Andre iverksatte tiltak: Gransking initiert		
Informasjon om annen varsling				
<input type="checkbox"/> HRS sør el. nord <input type="checkbox"/> Politiet	<input type="checkbox"/> Kystverket <input type="checkbox"/> Brannvesenet	<input type="checkbox"/> Statens Strålevern <input type="checkbox"/> Sjøfartsdirektoratet	<input type="checkbox"/> Luftfartstilsynet <input type="checkbox"/> Andre	

App E Kranens bevegelser – støtteinformasjon



Klokkeslett oppstart av kran: 05.04
Klokkeslett stopp av kran: 05.57

Tabell 1

	Svingposisjon (grader °)	Utlegg bom (meter)	Last i krok (tonn)	Krokhøyde (meter)	Klokkeslett ***
Posisjon A	106,6	24,3	0,0	28,00	05.05
Posisjon B	330,7	39,8	0,0	-16,31	05.07
Posisjon C	154,9	31,4	0,4	-34,20	05.15
Posisjon D	175,2	35,0	0,4	-48,36	05.22
Posisjon E	215,7	42,7	0,4	-71,12	05.26
Posisjon F	76,2	41,0	4,2	-2,56	05.30
Posisjon G	358,2	29,2	2,6	25,46	05.33
Posisjon H	179,4	30,4	0,4	-68,66	05.35
Posisjon I	79,2	41,2	3,9	-2,51	05.40
Posisjon J	331,9	32,9	7,2	0,81	05.42
Posisjon K	288,4	32,9	3,4	21,95	05.43
Posisjon L	186,5	32,8	0,6	-69,07	05.45
Posisjon M	76,8	40,7	3,8	-1,71	05.50

*** Klokkeslett i tabell 1 er rundet ned til nærmeste hele minutt

Tabell 2

	Svingposisjon (grader °)	Utlegg bom (meter)	Last i krok (tonn)	Krokhøyde (meter)	Heishastighet (m/s)	Klokkeslett
Posisjon J1	331,9	32,9	0,2	-5,68	0,7	05.42.36,2
Posisjon J2	331,9	32,9	0,3	-2,81	0,6	05.42.39,7
Posisjon J3	331,9	32,9	1,0	-2,51	0,5	05.42.40,2
Posisjon J4	331,9	32,9	3,2	-2,15	0,2	05.42.41,3
Posisjon J5	331,9	32,9	3,8	-2,12	0,2	05.42.41,4
Posisjon J6	331,9	32,9	4,2	-1,70	0,3	05.42.42,5
Posisjon J7	331,9	32,9	3,8	-0,91	0,5	05.42.43,9
Posisjon J8	331,9	32,9	4,2	0,55	0,7	05.42.45,6
Posisjon J9	331,9	32,9	5,2	0,63	0,7	05.42.45,7
Posisjon J10	331,9	32,9	7,2	0,81	0,7	05.42.46,0
Posisjon J11	331,9	32,9	4,4	1,11	0,0	05.42.48,2
Posisjon J12	331,9	32,9	4,0	1,11	0,0	05.42.53,9
Posisjon J13	331,9	32,9	2,5	7,39	1,9	05.43.00,6

Tid fra oppnådd last 1 tonn til topplast: 5,8s

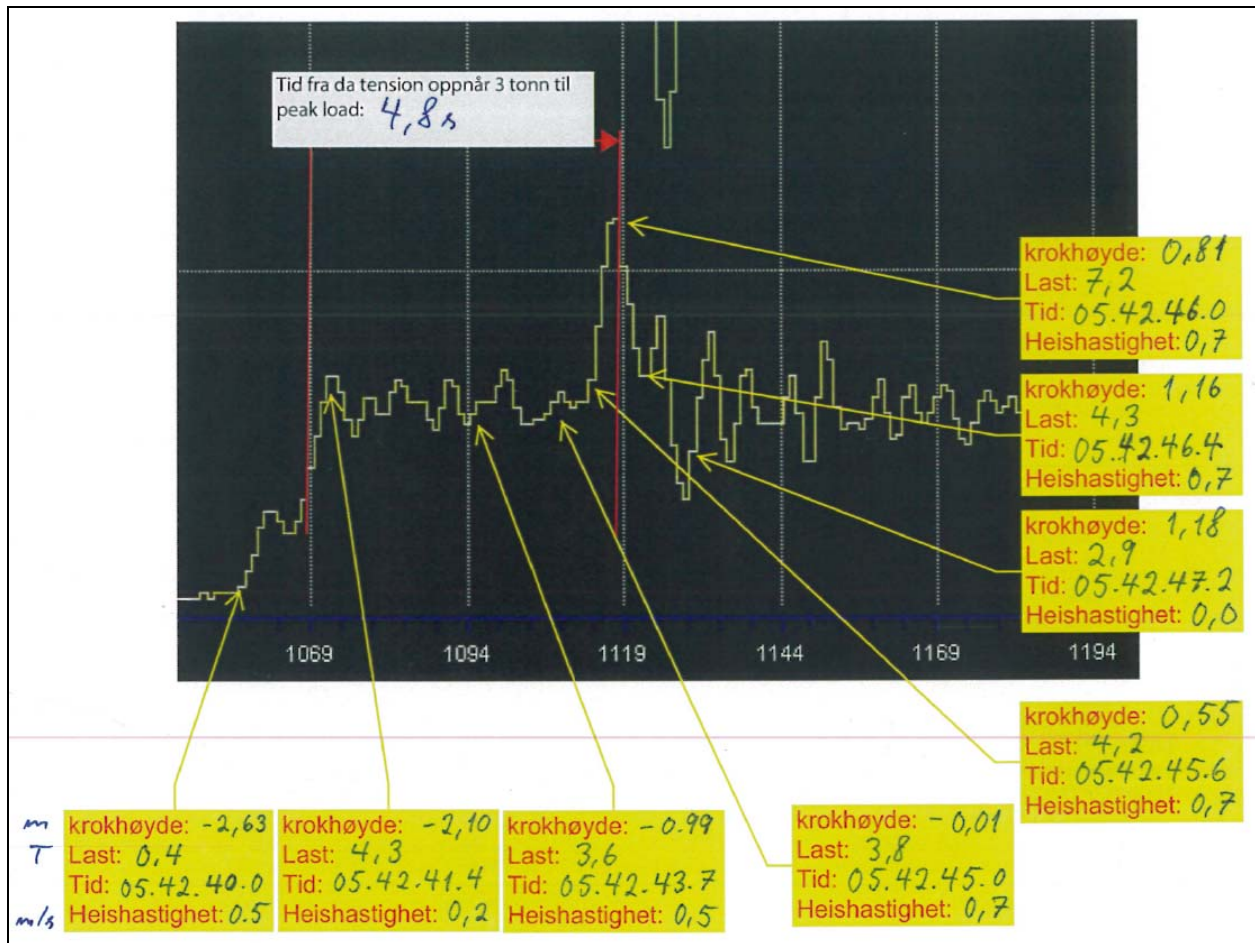


Fig E1. Last på kroken med tidspunkter



App F Lastebærerens bevegelser under heving og impaktkraft

Rekonstruksjon av hendelsen 03.03.2011

A reconstruction of the incident was conducted on the M22 loading deck three days after the incident using the same containers, deck layout, and crane position as during the original incident. To trials were conducted, the first with a gentle lift speed and the second with a slightly faster lifting speed.

The reconstruction trials were filmed by the Statoil investigation team from a West-facing position overlooking the M22 loading deck, approximately perpendicular to the containers direction of travel.

The footage of both trials shows a common sequence of events and container movements that can be divided into five elements

- The crane hook moves upwards and takes up strain on the container's lifting chains
- The container lifts vertically
- The leading (North facing) edge of the container rotates forwards, lowering the leading edge and raising the trailing (South) edge
- The container swings Northwards and impacts the two FR containers (FR055 & FR088)
- The container slides slightly to the West and slots / tucks in to the front of container FR055

In the two trials the vertical upwards movement of the container was affected by the lifting speed of the crane hook, but the horizontal movements showed a similar time period of approximately 4 seconds from the commencement of the lift (raising the hook to take up strain on the FR146 lifting chains) to impact with FR055 / FR088. This timeframe is supported by the log data in the crane shown in Appendix E.

From the position of the crane operator and the load slinger / signalman, the first two elements (take up strain and vertical lift) are consistent with what they might have expected to occur if the lift had proceeded as intended with the crane boom topped back. The following elements (rotate and swing northwards) are the first indication from the container movements that the container is moving in the opposite direction than expected, and the time period for these two elements up to the point of impact is approximately 2 seconds.

This sequence of movements gave the crane operator and load slinger / signalman very little time to detect the error in the container's movement, process the information, and take appropriate actions to correct the error.

Impact force

It is technically possible to calculate the impact force of FR146 as the mass of the container and lifting speed can be extracted from the crane log data, and the horizontal displacement calculated from the layout of the containers on the deck. However, there are a number of other variables present that would affect the accuracy of this calculation to a degree that has led the investigation team to not proceed with such an assessment.

Any rotation of the crane wire during lifting would change the orientation of container FR146 and therefore affect distribution of impact force between containers FR055 and FR088, which in turn would affect the degree of movement of FR055 and the impact force received by the load slinger / signalman. Secondly, both FR055 and FR088 were standing against the vertical superstructure enclosing the M22

Klassifisering: Internal Restricted
Status: Endelig
Dato: 15.04.2011

Gransking av:
Kran og løfthendelse på M22 lastedekk på Gullfaks
A 28.02.2011



loading deck, and some of the impact force received by containers FR055 and FR088 would have been transferred to this superstructure, partially reducing the impact force received by the load slinger / signalman.