

**Hendelse Hammerfest LNG
30.1.2007**

RAPPORTTITTEL		GRADERING	
Betongelement veltet over gassflasker på Melkøya 30.1.2007		Offentlig	p
		Unntatt off.	o
		Begrenset	o
		Fortrolig	o
		Strengt fortrolig	o
		RAPPORTNUMMER	
FORFATTER/SAKSBEHANDLER			
Per Endresen, Roar Andersen			
ORGANISASJONSENHET		GODKJENT AV/DATO	
T-Landanlegg			
SAMMENDRAG			
Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført en gransking etter at et betongelement veltet over en vogn med to gassflasker (acetylen og oksygen) i fabrikkområdet på Melkøya 30.1.2007. Ptil konkluderer med at årsaken til hendelsen var at et betongelement ikke var tilstrekkelig sikret under riving av en brannvegg ved en brakkerigg. Hendelsen ble vurdert som alvorlig, og det ble besluttet at Ptil skulle gjennomføre gransking. Det ble avdekket følgende avvik: Det ble ikke gjennomført sikker jobb analyse (SJA) for den aktuelle operasjonen. To gassflasker var plassert innenfor risikoområdet. Det er også identifisert observasjoner med forbedringspotensial: Sikkerhetskulturen syntes ikke å være i overensstemmelse med det som Statoil tilstreber.			
NORSKE EMNEORD			
Gransking, fallende gjenstand, gassflasker, Hammerfest LNG			
PROSJEKTNUMMER	ANTALL SIDER	OPPLAG	
12L5			
PROSJEKTTITTEL			
Gransking av hendelse på Melkøya 30.1.2007			

OPPSUMMERING

Tirsdag 30.1.2007, under demontering av en brakkerigg, falt en del av en betongvegg over to gassflasker – en acetylenflaske og en oksygenflaske – med ca 40 l innhold i hver. Det ble iverksatt evakuering av alt personell i fabrikkområdet.

Ptils gransking av hendelsen er begrenset til å omfatte selve hendelsen, beredskapsmessige tiltak etter hendelsen og identifisering av utløsende og eventuelle bakenforliggende årsaker.

Det foregikk riving av brannvegg ved en brakkerigg i fabrikkområdet på Melkøya. Rivingen foregikk ved at elementene som veggene besto av, ble løftet bort ett for ett. I begynnelsen ble elementene, når de var fjernet fra veggene, lagt på plass med to kraner. Elementene var tenkt gjenbrukt, men etter en tid ble det klart at de ikke skulle brukes igjen, og man gikk over til å bruke kun en kran.

Da hendelsen skjedde, var det tre elementer igjen; to var i en rett vegg og ett dannet et hjørne med de to. I vedlagte skisse er de merket som nr 7, 8 og 9. Elementene var festet til hverandre ved innstøpte stålplater. Dessuten var det en trekantplate på toppen av de to elementene som dannet hjørnet. Stålplatene som forbandt elementene, ble først forsøkt kuttet med vinkelsliper – noe som tok uforholdsmessig lang tid – og som etter hvert ble funnet å være en lite hensiktsmessig metode. Det ble derfor tatt i bruk skjærebrennerutstyr (acetylen og oksygen), der gassflaskene sto i en vogn på bakken, mens de som opererte brenneren befant seg i en lift. På grunn av kompetansekrav knyttet til bruk av skjærebrennerutstyret, ble det satt andre – med relevant kompetanse – til å utføre denne operasjonen.

Under løfting av element nr 7, som ble beveget litt fram og tilbake for å få det løs fra underlaget, ble det også delvis løst av element nr 8, der forbindelsesplatene mellom elementene var kuttet, men det var isdannelse mellom elementene som forårsaket at de hang sammen. Trekantplaten mellom element nr 8 og 9 var intakt. I denne bevegelsen ble det brudd i trekantplaten, samtidig som element nr 7 og 8 ble frigjort fra hverandre. Dermed var element nr 8 helt løst og veltet over ende idet element nr 7 ble løftet av. Det siste elementet (nr 9) ble for øvrig løftet bort da området var frigjort.

Element nr 8 veltet over vognen med de to ovennevnte gassflaskene (acetylen og oksygen) og skjulte disse fullstendig, også fordi det var en del snø i området. Kranen ble kjørt i posisjon for å løfte betongelementet unna, og det ble stoppet opp for løfting for å sjekke om det var varmgang i acetylenflaska. Det ble brukt gassdetektor under denne operasjonen, og området ble sperret av. I mellomtiden hadde personell fra innsatslaget kommet til stede – og etter hvert også et vaktlag fra brannvesenet, og etter ordre fra beredskapsrommet ble løftet stoppet.

Etter ca en halv time ble det besluttet å utløse evakueringsalarmen, og evakuering ble umiddelbart iverksatt. Etter at mer ekspertise fra brannvesenet hadde kommet til stede, ble det besluttet å løfte elementet. Dette ble gjort under observasjon med termokamera fra brannvesenets tankbil (med 10.000 liter vann). Det ble ikke registrert varmeutvikling med kameraet, og personellet rykket fram til objektet (lufttemperaturen ble anslått til minus 10 grader). Acetylenflaska hadde tydelig skade (bulker) forårsaket av kjettingen som den var festet til vogna med, og det ble registrert ved berøring at det muligens hadde vært noe varmeutvikling.

Vogna med flaskene ble så plassert i en hjullaster, men den kjørte seg fast i snøen. Vogna ble derfor flyttet over på en pick up, fraktet til kaia og lempet på sjøen.

Granskningen har identifisert 2 avvik og 2 observasjoner:

Avvik 1: Det ble ikke gjennomført sikker jobb analyse (SJA) for den aktuelle operasjonen.

Avvik 2: To gassflasker var plassert innenfor risikoområdet.

Det er også identifisert observasjoner med forbedringspotensial:

Forbedringspunkt 1: Sikkerhetskulturen synes ikke å være i overensstemmelse med det som Statoil tilstreber.

Forbedringspunkt 2: Evakueringsalarm virker forstyrrende på aktivitetene i kontrollrom og beredskapssentral.

Forbedringspunkt 3: Personkontroll ved upassering etter alarm.

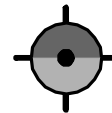
Forbedringspunkt 4: Tilgang til kun to radiokanaler synes ikke å være tilstrekkelig.

Forbedringspunkt 5: Manglende samøving mellom alle berørte parter.

Forbedringspunkt 6: Opplæring i bruk av SJA.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	6
2.	Status før hendelsen	6
3.	Hendelsesforløp	6
4	Potensial.....	7
5	Direkte og bakenforliggende årsaker	7
	5.1 Utløsende årsaker/direkte årsaker	7
	5.2 Bakenforliggende årsaker til hendelsen	7
6	Observasjoner.....	8
	6.1 Avvik.....	8
	6.2 Forbedringspunkter	8
7	Barrierebrudd.....	9
8	Vedlegg.....	10
	8.1 Mandat.....	10
	8.2 Deltakerliste	11
	8.3 Aker Kværner sin rapport etter hendelsen	
	8.4 Fotografier	
	8.5 Tegninger av brannvegg	
	8.6 Sjekkliste Havator	
	8.7 Arbeidstillatelse	



Rapport

1. INNLEDNING

30.1.2007 ca kl 1730 fikk Petroleumstilsynet (Ptil) varsel fra Statoil om at det, under demontering av en brakkerigg, falt en del av en betongvegg over to gassflasker – en acetylen og en oksygen – med ca 40 l innhold i hver. Det ble iverksatt evakuering av alt personell i fabrikkområdet.

Ptil besluttet neste dag å foreta en granskning av hendelsen og følgende mandat ble gitt granskingsgruppen, se vedlegg 1: Mandat

Granskingen ble gjennomført ved åstedsbefaring, vurdering av dokumenter, intervjuer av sentralt plasserte personer i organisasjonene og brannvesenet.

Granskingen ble innledet med et oppstartsmøte på Melkøya 1.2.2007 kl 1230. Åstedet for hendelsen ble undersøkt av granskingsgruppen samme dag. Åstedsbefaringen ble foretatt sammen med Statoils interne granskingsgruppe. Intervjuene ble foretatt samme dag og videreført neste dag. Det ble i et oppsummeringsmøte 2.2.2007 kl 0930 gitt en foreløpig tilbakemelding til Statoil om observasjoner.

Vedlegg 4 viser hvem som deltok på oppstartsmøte, intervjuer og på oppsummeringsmøtet. Statoil sørget for god tilrettelegging i forbindelse med granskingen.

2. STATUS FØR HENDELSEN

Statoil ble gitt samtykke til bruk av Hammerfest LNG på Melkøya 20.12.2006. Det er gass i tankene og anlegget er i delvis drift. Anleggsfasen nedtrappes nå, og det foregår riving av brakkerigger og andre innretninger som ikke lenger er i bruk. Da hendelsen skjedde, og i tiden rett før, var det ca minus 10 grader og noe vind. Snødybden var ca 30 – 100 cm. Ca 800 – 1000 personer oppholdt seg i fabrikkområdet.

3. HENDESESFORLØP

Det foregikk riving av brannvegg ved en brakkerigg i fabrikkområdet på Melkøya. Rivingen foregikk ved at elementene som veggen besto av, ble løftet bort ett for ett. I begynnelsen ble elementene, når de var fjernet fra veggen, lagt på plass med to kraner. Elementene var tenkt gjenbrukt, men etter en tid ble det klart at de ikke skulle brukes igjen, og man gikk over til å bruke kun en kran.

Da hendelsen skjedde, var det tre elementer igjen; to var i en rett vegg og ett dannet et hjørne med de to. I vedlagte skisse er de merket som nr 7, 8 og 9. Elementene var festet til hverandre ved innstøpte stålplater. Dessuten var det en trekantplate på toppen av de to elementene som dannet hjørnet. Stålplatene som forbandt elementene, ble først forsøkt kuttet med vinkelsliper – noe som tok uforholdsmessig lang tid – og som etter hvert ble funnet å være en lite hensiktsmessig metode. Det ble derfor tatt i bruk skjærebrennerutstyr (acetylen og oksygen), der gassflaskene sto i en vogn på bakken, mens de som opererte brenneren befant seg i en lift. På grunn av kompetansekrav knyttet til bruk av skjærebrennerutstyret, ble det satt andre – med relevant kompetanse – til å utføre denne operasjonen.

Under løfting av element nr 7, som ble beveget litt fram og tilbake for å få det løs fra underlaget, ble det også delvis løst av element nr 8, der forbindelsesplatene mellom elementene var kuttet, men det var isdannelse mellom elementene som forårsaket at de hang sammen. Trekantplaten mellom element nr 8 og 9 var intakt. I denne bevegelsen ble det brudd i trekantplaten, samtidig som element nr 7 og 8 ble frigjort fra hverandre. Dermed var element nr 8 helt løst og veltet over ende idet element nr 7 ble løftet av. Det siste elementet (nr 9) ble for øvrig løftet bort da området var frigjort.

Element nr 8 veltet over vognen med de to ovennevnte gassflaskene (acetylen og oksygen) og skjulte disse fullstendig, da det var en del snø i området. Kranen ble kjørt i posisjon for å løfte betongelementet unna, og det ble stroppet opp for løfting for å sjekke om det var varmgang i acetylenflaska. Det ble brukt gassdetektor under denne operasjonen, og området ble sperret av. I mellomtiden hadde personell fra innsatslaget kommet til stede – og etter hvert også et vaktlag fra brannvesenet, og etter ordre fra beredskapsrommet ble løftet stoppet.

Etter ca en halv time ble det besluttet å utløse evakueringsalarmen, og evakuering ble umiddelbart iverksatt. Etter at mer ekspertise fra brannvesenet hadde kommet til stede, ble det besluttet å løfte elementet. Dette ble gjort under observasjon med termokamera fra brannvesenets tankbil (med 10.000 liter vann). Det ble ikke registrert varmeutvikling med kameraet, og personellet rykket fram til objektet (lufttemperaturen ble anslått til minus 10 grader). Acetylenflaska hadde tydelig skade (bulker) forårsaket av kjettingen som den var festet til vogna med, og det ble registrert ved berøring at den muligens hadde vært utsatt for varmeutvikling.

Vogna med flaskene ble så plassert i en hjullaster, men den kjørte seg fast i snøen. Vogna ble derfor flyttet over på en pick up, fraktet til kaia og lempet på sjøen.

4 POTENSIAL

Granskingsgruppens faglige vurdering av hendelsen er at potensialet for en alvorlig ulykke med personskader som følge, var til stede. Under ubetydelig endrede omstendigheter kunne hendelsen fått et forløp som kunne fått alvorlige konsekvenser for de personene som oppholdt seg i nærheten. Seks personer var direkte involvert i operasjonen. Dessuten var det et ukjent antall tilfeldig passerende i nærheten.

5 DIREKTE OG BAKENFORLIGGENDE ÅRSAKER

5.1 Utløsende årsaker/direkte årsaker

Under løfting av element nr 7 (se vedlagte tegning), som ble beveget litt fram og tilbake for å få det løs fra underlaget, ble det også delvis løft av element nr 8, der forbindelsesplatene mellom elementene var kuttet, men var isdannelse mellom elementene som forårsaket at de hang sammen. Trekantplaten mellom element nr 8 og 9 var intakt. I denne bevegelsen ble det brudd i trekantplaten, samtidig som element nr 7 og 8 ble frigjort fra hverandre. Dermed var element nr 8 helt løst og veltet over ende idet element nr 7 ble løftet av.

De to gassflaskene var plassert i en vogn innenfor risikoområdet og nær elementene som skulle fjernes.

5.2 Bakenforliggende årsaker til hendelsen

Det var foretatt SJA for tandemløfting av elementene, men den ble ikke oppdatert da operasjonsprosedyren ble endret til å bruke bare en kran.

Mobilt sett med skjærebrennerutstyr lot seg ikke framskaffe, selv om det finnes på anlegget.

6 OBSERVASJONER

6.1 Avvik

Avvik nr 1: Det ble ikke gjennomført sikker jobb analyse (SJA) for den aktuelle operasjonen.

Begrunnelse: Det var gjennomført SJA for tandemløft, som var den planlagte metoden for riveoperasjonen. Da man måtte endre metode fra å bruke vinkelsliper til å bruke skjærebrennerutstyr for å skille elementene, ble det ikke foretatt noen SJA for denne aktiviteten, selv om nye personer ble involvert. Det forholdet at operasjonen ikke kunne foretas som planlagt, på grunn av isdannelse og derved sterkt vedheft mellom elementene, samt antall involverte virksomheter, burde tilsi at det ble foretatt en ny eller oppdatert SJA.

Krav: Styringsforskrift/internkontrollforskrift.

Avvik nr 2: To gassflasker var plassert innenfor risikoområdet.

Begrunnelse: Gassflaskene som ble brukt til skjærebrenning, var plassert i et område som var avsperrert på grunn av risiko for uønskede hendelser i forbindelse med løfting av betongelementene. Den SJA som burde vært utført (ref ovenstående avvik), ville sannsynligvis avdekket at gassflaskene måtte flyttes.

Krav: Forskrift om bruk av arbeidsutstyr Atil best. nr. 555 § 12

6.2 Forbedringspunkter

Forbedringspunkt 1: Sikkerhetskulturen syntes ikke å være i overensstemmelse med det som Statoil tilstreber.

Begrunnelse: Det ble ikke foretatt SJA. Gassflaskene ble plassert i risikoområdet. Ingen involverte i operasjonen tok initiativ i forhold til disse problemstillingene, bortsett fra en forbipasserende som påpekte den uheldige plasseringen, uten at dette ble tatt til følge.

Forbedringspunkt 2: Evakueringsalarm virker forstyrrende på aktivitetene i kontrollrom og beredskapssentral.

Begrunnelse: Det er fra flere hold pekt på at evakueringsalarmen også utløses i administrasjonsbygget, der den virker sterkt hemmende på viktig kommunikasjon og aktiviteter.

Forbedringspunkt 3: Personkontroll ved upassering etter alarm.

Begrunnelse: Da evakueringsalarmen ble utløst, foregikk det utpassering gjennom port sør og port nord. Registreringen av dem som passerte fungerte ikke etter hensikten.

Forbedringspunkt 4: Tilgang til kun to radiokanaler synes ikke å være tilstrekkelig.

Begrunnelse: Det er kun anledning til å bruke to radiokanaler i beredskapssituasjoner. I dette tilfellet var det fire parter som brukte de to kanalene, noe som virket forstyrrende på sambandet.

Forbedringspunkt 5: Manglende samøving mellom alle berørte parter.

Begrunnelse: Det ble av enkelte pekt på at samøving på beredskapssituasjoner, der alle relevante parter deltar – inkludert politi, brannvesen og helsepersonell – kan forbedres.

Forbedringspunkt 6: Opplæring i bruk av SJA.

Begrunnelse: Se begrunnelse under avvik 1.

7 **BARRIEREBRUDD**

Følgende barrierebrudd er identifisert:

Mangelfull Sikker Jobb Analyse (SJA)

- mangelfull risikovurdering
- mangelfull opplæring i Statoils sikkerhetskultur

Mangelfull sikring

- plassering av gassflasker i risikosone
- mangelfull sikring av betongelementer

8 VEDLEGG

Vedlegg 1: Mandat for granskingsgruppen

Mandat for granskingsgruppen

Til: Granskingsgruppen
Fra: T-landoppfølging

Bakgrunn

30.01.2007 mottok Petroleumstilsynet (Ptil) følgende varsling fra Statoil:
I forbindelse med demontering av brakkerigg og betongvegg i fabrikkområdet på Melkøya falt en del av betongveggen over to gassflasker, en acetylen- og en oksygenflaske ca 40l innhold hver. Det ble iverksatt evakuering av alt personell i fabrikkområdet ihht alarminstruks.
Hammerfest brannvesen og egen beredskapsorganisasjon aksjonerte.

Granskingsgruppen

31.1.2007 ble det besluttet å gjennomføre en gransking av Petroleumstilsynet (Ptil).
Granskingsgruppen består av følgende personer:

Roar Andersen, Ptil (granskingsleder) fagområde rammesetting
Per Endresen, Ptil fagområde prosessintegritet

Mandat

Følgende mandat er besluttet for gransking av hendelsen:

1. Ptil utfører gransking på Melkøya, samt gjennomføring av intervju med relevant personell.
2. Utarbeide rapport for:
 - a. kartlegging av hendelsesforløp
 - b. identifikasjon av utløsende og bakenforliggende årsaker med fokus på menneske, teknologi og organisasjon
 - c. forslag til videre oppfølging
3. Rapportere status til Ptil etter avtale.

Produkt

Granskingsrapport

Tidsbegrensninger

Granskingen skal omfatte selve hendelsen, beredskapsmessige forhold, inkludert samspill med brannvesen, samt styringssystemer direkte relatert til hendelsen og det benyttete utstyret.

Kontaktpunkt

Kontaktpunkt på Melkøya: Harry Knarvik, HMS-leder
Kontaktpunkt i Ptil: Einar Ravnås

Vedlegg 2: Deltakerliste

I tabellen under er det gitt en oversikt over hvilke personer ved virksomheten/bedriften som deltok under åpningsmøtet og det avsluttende møtet, og over hvilke personer som ble intervjuet/avhørt.

Navn	Funksjon	Åpnings- møte	Intervju	Slutt- møte
Odd R Edvardsen	Myndighetskontakt	X		X
Harry Knarvik	HMS-sjef	X		
Stein Ivar Vangberg	Skiftleder, Statoil		X	
Tor Oskar Andreassen	Snekker, innleid til Malthus AS fra Frank Ivan Ramberg, Stokmarknes		X	
Carl Thoresen	Monteringsleder, Malthus AS		X	
Kjetil Myrvoll	Utrykningsleder, Hammerfest brannvesen		X	
Arild Johansen	Brannmester, Hammerfest brannvesen		X	
Keio Alameki	Kranfører Havator AS		X	
Per Helge Olsen	Beredskapsleder, Statoil		X	
Kenneth Barstad	Vaktservice		X	
Geir Magne Dahle	Brannvakt, Vaktservice		X	
Håvard Høyen Johansen	Innsatsleder beredskap, Statoil		X	