



Granseringsrapport

Rapport

Rapporttittel

Kondensatlekkasje på Kollsnes 19.5.2009

Aktivitetsnummer

003911004

Gradering

☒ Offentlig☐ Begrenset☐ Strengt fortrolig☐ Unntatt offentlighet☐ Fortrolig

Sammendrag

Under normal operasjon oppstod det den 19.5.2009 en kondensatlekkasje på Kollsnes. Maksimal lekkasjerate beregnes til 22 kg/sek, og totalmengden til 12 tonn.

Kondensatet ble ikke antent og ingen personer kom fysisk til skade. Det var meget begrensede materielle skader og ca 3 døgn produksjonsstans. Hendelsens potensielle konsekvens er alvorlig med mulighet for dødsfall, alvorlig personskade og betydelige materielle skader.

Det var ikke noe utslipp til sjø, størstedelen av totalvolumet fordampet til luft.

Lekkasjen oppsto idet deler av pakningen blåste ut i flensen til grenseventil mellom 10"-overføringsrør for kondensat og kondensatbehandlingsanlegg. Undersøkelser viser at flensbolter var trukket til med anslagsvis 80 – 100 Nm, mens korrekt tiltrekking er ca 300 Nm.

Granskingen har påvist et avvik knyttet til manglende trekking av flensebolter, manglende verifikasjon av trekking av flensebolter før overlevering av system fra leverandør til StatoilHydro Drift, og Manglende ivaretagelse av påseplikten. Typisk for alle avvikene er at arbeidsprosessene i detalj er beskrevet i StatoilHydros styrende dokumenter, men prosedyrene følges ikke (manglende etterlevelse).

Det generelle inntrykket av hvordan hendelsen ble håndtert er positivt, selv om det er påvist forbedringspunkter. Det er også påvist barrierer som har fungert.

Granskingen har også påvist forbedringspunkter i forhold til nedstengingsfilosofi, og seksjonering og trykkavlastning av innstengte volumer væske/kondensat.

Involverte

Hovedgruppe

T-L

Godkjent av / dato

30.7.2009

Innhold

1	Sammendrag	3
2	Innledning	3
3	Hendelsesforløp	4
3.1	Bakgrunn KFGC – Kollsnes Flashgas og kondensat	4
3.2	Prefabrikasjon og bygging av KFGC jan 2007 – aug 2008	4
3.3	Revisjonsstans 9. – 21.8.2008 – Tie-in	5
3.4	Oppstart og uttesting – drift.....	5
3.5	Hendelsen 19.5.2009	5
3.6	Undersøkelse/inspeksjon av flenser til ventil 29-4156PT etter hendelsen 6	6
4	Hendelsens potensial.....	7
4.1	Faktisk konsekvens.....	8
4.2	Potensiell konsekvens.....	8
5	Observasjoner	8
5.1	Avvik	8
5.1.1	Leverandør (Aibel): Manglende trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT	8
5.1.2	Leverandør (Aibel): Manglende verifikasjon av trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT før overlevering.....	9
5.1.3	StatoilHydro: Manglende verifikasjon av trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT før overlevering	9
5.1.4	StatoilHydro: Manglende ivaretagelse av påseplikten	10
5.1.5	Gassco: Manglende ivaretagelse av påseplikten	10
5.2	Forbedringspunkter	11
5.2.1	Nedstengingsfilosofi.....	11
5.2.2	Mengde av innestengt væske/kondensat	11
5.2.3	Fartøy ved kai ved fabrikkalarm	11
5.2.4	PA i mønstringsområdet.....	11
5.3	Barrierer som fungerte.....	11
6	Vedlegg.....	11

1 Sammendrag

Under normal operasjon oppstod det den 19.5.2009 en kondensatlekkasje på Kollsnes. Maksimal lekkasjerate beregnes til 22 kg/sek, og totalmengden til 12 tonn.

Kondensatet ble ikke antent og ingen personer kom fysisk til skade. Det var meget begrensede materielle skader og ca 3 døgn produksjonsstans. Hendelsens potensielle konsekvens er alvorlig med mulighet for dødsfall, alvorlig personskade og betydelige materielle skader. Det var ikke noe utslipp til sjø, størstedelen av totalvolumet fordampet til luft.

Lekkasjen oppsto idet deler av pakningen blåste ut i flensen til grenseventil mellom 10"-overføringsrør for kondensat og kondensatbehandlingsanlegg. Undersøkelser viser at flensbolter var trukket til med anslagsvis 80 – 100 Nm, mens korrekt tiltrekking er ca 300 Nm.

Granskingen har påvist et avvik knyttet til manglende trekking av flensebolter, manglende verifikasjon av trekking av flensebolter før overlevering av system fra leverandør til StatoilHydro Drift, og Manglende ivaretagelse av påseplikten. Typisk for alle avvikene er at arbeidsprosessene i detalj er beskrevet i StatoilHydros styrende dokumenter, men prosedyrene følges ikke (manglende etterlevelse).

Det generelle inntrykket av hvordan hendelsen ble håndtert er positivt, selv om det er påvist forbedringspunkter. Det er også påvist barrierer som har fungert.

Granskingen har også påvist forbedringspunkter i forhold til nedstengingsfilosofi, og seksjonering og trykkavlastning av innestengte volumer væske/kondensat.

2 Innledning

Under normal operasjon oppstod det den 19.5.2009 en kondensatlekkasje på Kollsnes. Petroleumstilsynet (Ptil) besluttet 20.5.2009 å gjennomføre en egen gransking av hendelsen.

[Redacted text block]

Granskingsgruppens mandat, gitt av tilsynskoordinator:

"Under normal drift av prosessanlegget på Kollsnes oppstod det en kondensatlekkasje den 19.5. 2009 kl 14:00. Personell ble evakuert og deler av prosessanlegget ble trykkavlastet. Det er ingen indikasjoner på lekkasje til sjø.

Mandat for oppfølging:

- a. Klarlegge hendelsens omfang og forløp
 1. Kartlegge og vurdere sikkerhetsmessige og beredskapsmessige forhold.

- b. *Beskrive faktiske og potensiell konsekvens.*
 - 1. *Vurdere hendelsens potensial for skade på menneske, materiell og miljø.*
- c. *Identifisere og beskrive observasjoner av utløsende og bakenforliggende årsaker*
 - 1. *Observerte avvik fra krav, fremgangsmåter og prosedyrer.*
 - 2. *Forbedringspunkter.*
- d. *Identifisere ev regelverksbrudd, anbefale videre oppfølging, samt foreslå bruk av virkemidler.*
- e. *Utarbeide rapport og oversendelsesbrev i henhold til mal.*
- f. *Sette tidsramme for gjennomføring av oppgaven.*

Det planlegges å bruke begrenset ressursmengde til granskningen, men ressursmengden kan økes hvis det avdekkes viktige forhold underveis i granskningen.”

På bakgrunn av mandatets siste punkt går Ptils gransking ikke i dybden med hensyn til å beskrive bakenforliggende årsaker. Vi viser i denne sammenheng til StatoilHydros interne gransking av hendelsen.

3 Hendelsesforløp

Tirsdag 19.5.2009 ca kl 13.30 oppsto lekkasje av kondensat i området A44/A45 på Kollsnes.

3.1 Bakgrunn KFGC – Kollsnes Flashgas og kondensat

Kollsnes prosessanlegg hadde i starten en totalkapasitet på 84 MSm³/d. Og ble senere oppgradert til 120 MSm³/d. Etter at bygging av NGL-tog på Kollsnes som var ferdigstilt sommeren 2004, og prekompresjon på Troll A, ble prosesskapasiteten vedtatt økt ytterligere til 146,5 MSm³/d. For å takle denne økningen måtte eksportkapasiteten økes. Dette ble gjort ved å bygge en ny sjette kompressor. Byggingen av den sjette kompressoren ble kalt for KECU (Kollsnes eksport oppgraderingsprosjekt) og vil gi en økning i eksport kapasitet på 25 MSm³/d. Den 6. kompressoren ble idriftsatt august 2006.

Introduksjon av Kvitebjørn- og Visundgass i 2004 gav nye utfordringer for kondensat-systemet og flashgasssystemet. Utfordringer var i hovedsak groing i ulike deler av kondensatsystemet og skader på rammelager til flashgas-kompressorer.

For å opprette høy regularitet i perioder med krav om høye rater ble det i desember 2006 besluttet å bygge et nytt kondensattog og en ny flashgass-kompressor.

3.2 Prefabrikasjon og bygging av KFGC jan 2007 – aug 2008

Byggingen startet januar 2007, hovedkontraktør var Aibel med Veidekke som ansvarlig for grunnarbeidet. Prefabrikasjon ble utført i Haugesund av Aibel og i Stavanger av Rosenberg Verft. Modulen (område A44) med aktuell ventil (29-4156PT) ble ferdigstilt på Rosenberg desember 2007 og flyttet til Kollsnes tidlig 2008.

StatoilHydro besluttet i januar 2008 å trykkteste alle grenseventiler (ca 80 stk) mellom nytt og eksisterende anlegg. Av disse var ca 20 montert i anlegget og måtte tas ut og reinstallerer. Ventil 29-4156 PT var en av disse. Denne ventilen ble tatt ut av Aibel i midten mai 2008 og overlevert StatoilHydro for lekkasjetesting. Den ble tilbakelevert til Aibel i slutten av mai 2008 for reinstallering.

Beskrivelse av arbeidsprosessen med montering av ventil, trekking av flenser, kvalifikasjonskrav etc, er gitt av styrende dokument WR 1538 - Flenstreking ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr og annet trykksatt utstyr. Videre er trekkemoment gitt av styrende dokument TR 1968 - Flange bolt tension.

Hjelpesystemene for KFGC ble mekanisk ferdigstilt for commissioning fra februar til juli 2008. Hovedsystemene var klar for commissioning august 2008.

3.3 Revisjonsstans 9. – 21.8.2008 – Tie-in

Under revisjonsstansen 9. – 21.8.2009 ble KFGC koplet til det eksisterende anlegget ved blant annet forbindelse fra kondensatrøret (10-PT-4027-BS20A) til ventil (29-4156PT) mot nytt kondensatbehandlingsanlegg (KFGC). Kondensatrøret er et 400 – 500 m langt 10" overføringsrør for ustabilisert kondensat, fra "Slug catcher" sør på Kollsnes til kondensatbehandlingsanlegget nord på Kollsnes.

16.8.2009 ble det signert dokument "Ready for Commission Certificate".

17.8.2009 ble det signert dokument "Ready for Operation Certificate".

Begge disse dokumentene er signert av representanter for Aibel, prosjektet og Drift. Ved signering overføres ansvaret fra leverandør til StatoilHydro, jf styrende dokument WR 1518 - Ferdigstillelse og overlevering av systemer og områder, og TR0528 - Commission strategy general for Kollsnes process plant projects.

3.4 Oppstart og uttesting – drift

Oppstart og uttesting av flashgass-kompressoren ble utført i perioden 6.10 til 21.10.2008.

Oppstart og uttesting av kondensattoget ble utført i perioden 3.11 til 21.11.2008

I tiden fram til 19.5.2009 var kondensatbehandlingsanlegget i bruk kun i kortere perioder. Dette på grunn av kapasitetsproblemer i en varmeveksler.

Den 19.5.2009, før lekkasjen, var KFGC ikke i drift. Ventil 29-4156 PT var åpen og det sto trykk på rundt 26 bar fram til første nødavstengingsventil 29EV4009

3.5 Hendelsen 19.5.2009

Nedenfor har vi listet en del viktige punkter knyttet til hendelsen. Dette er ikke en fullstendig logg over hendelsen.

Den 19.5.2009 var det normal drift på Kollsnes, med 60 – 70 drifts- og vedlikeholdspersonell i anlegget. Det var ingen større prosjekter i gang på Kollsnes.

Om morgenen 19.5.2009 gjennomførte et arbeidslag på tre personer varmt arbeid, med blant annet bruk av mobilkran, i området. Arbeidet ble avsluttet og mobilkran kjørt ut av området før lunsj.

Ca kl 1330: Uteoperatør gir beskjed om observert lekkasje i område A44-A45. Det kommer samtidig varsel i kontrollrom om deteksjon på 3 detektorer.

Assisterende skiftleder løper ut i anlegget og verifiserer lekkasje

Kl 1340: Evakueringsalarm – personell mønstres i velferdsbygget

Kl 1342: Starter deluge/skumlegging av områdene A44 og A45.

Kl 1344: Manuell nødavstenging (NAS) - Starter nedkjøring av hele Kollsnes, først A44, deretter A45.

Sender operatører for å stenge to innløpsventiler til kondensatrør ved ”slug catcher”

Relevante innsatsetater (politi, brann, ambulanse/AMK) varsles

Kl 1406: Personell kontroll

Ptil varsles

Båt ved kai stanser lossing av MEG, men beholder hjelpemaskin i gang. Det er en person på kai med gassmåler - dersom det detekteres gass skal hjelpemotor stanses.

Store mengder skum brukes. Bestiller nytt fra Mongstad (jf RFGA) og leverandør.

Problemstilling: Har oppsamlingsbasseng kapasitet til alt skum-vann?

Kl 1534: Lekkasje lokalisert til flens på innløpssiden av grenseventil (29-4156PT) mellom kondensatrør (10-PT-4027-BS20A) og nytt kondensatbehandlingsanlegg (KFGC)

Kl 1736: Gassalarm utkvittert

Kl 1907: 17m³ skum ankommet fra Mongstad

3.6 Undersøkelse/inspeksjon av flenser til ventil 29-4156PT etter hendelsen

Etter hendelsen, 20.5.2009, ble flensforbindelsene til ventil 29-4156PT undersøkt, jf inspeksjonsrapport: Lekkasje i flensforbindelse ventil 29-4156PT på rørlinje 10-PT-29-4027-BS20A, datert 22.5.2009.

Inspeksjonen avdekket at pakning manglet ca mellom klokkeposisjon 10 og 2.30.

Det ble avdekket løse bolter i flensforbindelsen hvor lekkasjen oppsto. Moment for å løsne bolter på motstående flens på ventil 29-4156PT ble registrert til ca 80 – 100 Nm, og det antas at det er tilsvarende moment på flens hvor lekkasjen oppsto. Korrekt tiltrekkingsmoment skal være ca 300Nm.



Bilde 1. Rest av pakning. Pakning utblåst mellom kl 10 og 2:30.



Bilde 2: Oversiktsbilde med ventil 29-4156PT. Isolasjon fjernet etter hendelsen. Lekkasje fra flens til venstre.

4 Hendelsens potensial

Maksimal lekkasjerate er av StatoilHydro beregnet/anslått til 22 kg/sek, og total mengde til 12 tonn kondensat.

4.1 Faktisk konsekvens

Kondensatet ble ikke antent.

Ingen personer kom fysisk til skade.

Det var meget begrensede materielle skader.

Det ble ca tre døgn produksjonsstans.

Det var ikke noe utslipp til sjø, størstedelen av totalvolumet fordampet til luft.

4.2 Potensiell konsekvens

Potensiell konsekvens er en vurdering av konsekvens av antennelse av kondensatet.

Det var ikke noe arbeid i gang i nærhet av lekkasjepunktet. Dette reduserer sannsynlighet for dødsulykke og alvorlig personskade.

Hadde derimot lekkasjen oppstått mens det var arbeid i området, for eksempel om formiddagen, mens det var arbeid med mobilkran, ville det vært en betydelig sannsynlighet for alvorlig personskade og dødsulykke.

Antenning kunne ført til betydelige materielle skader, med påfølgende langvarig produksjonsstans på Kollsnes. Produksjonsstans på Kollsnes ville samtidig ført til produksjonsstans på Troll, Kvitebjørn og Visund, og tilsvarende leveransesvikt til kjøperne i Europa.

Miljømessige konsekvenser ville blitt begrenset.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i tre kategorier:

- Avvik: I denne kategorien finnes observasjoner hvor Ptil mener det er brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.
- Overensstemmelse/barrierer som har fungert: Benyttes ved påvist overensstemmelse med regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Leverandør (Aibel): Manglende trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT

Beskrivelse:

StatoilHydro besluttet i januar 2008 å trykkteste alle grenseventiler (ca 80 stk) mellom nytt og eksisterende anlegg. Av disse var ca 20 montert i anlegget og måtte tas ut og reinstallerer. Ventil 29-4156 PT var en av disse. Denne ventilen ble tatt ut av Aibel i midten mai 2008 og overlevert StatoilHydro for lekkasjetesting. Den ble tilbakelevert til Aibel i slutten av mai 2008 for reinstallering. Flensbolter ble ikke trukket i henhold til korrekt tiltrekkingsmoment.

Begrunnelse:

Undersøkelse/inspeksjon etter hendelsen avdekket at pakning manglet (blåst ut) ca mellom klokkeposisjon 10 og 2.30. Videre ble det avdekket løse bolter i flensforbindelsen hvor lekkasjen oppsto. Moment for å løsne bolter på motstående flens på ventil 29-4156PT ble registrert til ca 80 – 100 Nm, og det antas tilsvarende moment på flens hvor lekkasjen oppsto. Korrekt tiltrekkingsmoment skal være ca 300Nm.

Krav:

Beskrivelse av arbeidsprosessen med montering av ventil, trekking av flenser, kvalifikasjonskrav, trekkemoment etc er gitt av styrende dokument WR 1538 "Flenstrekking ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr og annet trykksatt utstyr" og "TR 1968 Flange bolt tension".

5.1.2 Leverandør (Aibel): Manglende verifikasjon av trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT før overlevering

Beskrivelse:

Ved signering, 16.8.2009, av dokument "Ready for Commission Certificate", og signering, 17.8.2009, av dokument "Ready for Operation Certificate", bekrefter leverandøren Aibel at systemet (Commision Package no 2972-C02 og MC Package no 2972-L100) med ventil 29-4156PT9 er klar for overlevering.

Ved signering overføres ansvaret fra leverandør til StatoilHydro

Begrunnelse:

Undersøkelse/inspeksjon etter hendelsen avdekket at pakning manglet (blåst ut) ca mellom klokkeposisjon 10 og 2.30. Videre ble det avdekket løse bolter i flensforbindelsen hvor lekkasjen oppsto. Moment for å løsne bolter på motstående flens på ventil 29-4156PT ble registrert til ca 80 – 100 Nm, og det antas tilsvarende moment på flens hvor lekkasjen oppsto. Korrekt tiltrekkingsmoment skal være ca 300Nm.

Krav:

StatoilHydro styrende dokumenter beskriver i detalj prosessen med verifikasjoner etc ved overlevering av systemer og områder:

WR 1518 Ferdigstilling og overlevering av systemer og områder

TR 0528 Commission strategy general for Kollsnes process plant projects

5.1.3 StatoilHydro: Manglende verifikasjon av trekking av flensbolter til ventil 29-4156PT før overlevering

Beskrivelse:

Ved signering, 16.8.2009, av dokument "Ready for Commission Certificate", og signering, 17.8.2009, av dokument "Ready for Operation Certificate", bekrefter prosjektorganisasjonen (Prosjektet) at systemet (Commision Package no 2972-C02 og MC Package no 2972-L100) med ventil 29-4156PT9 er klar for overlevering.

Ved signering overføres ansvaret først fra leverandør til StatoilHydro prosjektorganisasjon, og deretter til StatoilHydros drift og vedlikeholdsorganisasjon.

Begrunnelse:

Undersøkelse/inspeksjon etter hendelsen avdekket at pakning manglet (blåst ut) ca mellom klokkeposisjon 10 og 2.30. Videre ble det avdekket løse bolter i flensforbindelsen hvor lekkasjen oppsto. Moment for å løsne bolter på motstående flens på ventil 29-4156PT ble

registrert til ca 80 – 100 Nm, og det antas tilsvarende moment på flens hvor lekkasjen oppsto. Korrekt tiltrekkingsmoment skal være ca 300Nm.

Krav:

StatoilHydro styrende dokumenter beskriver i detalj prosessen med verifikasjoner etc ved overlevering av systemer og områder:

WR 1518 Ferdigstilling og overlevering av systemer og områder

TR 0528 Commission strategy general for Kollsnes process plant projects

5.1.4 StatoilHydro: Manglende ivaretagelse av påseplikten

Beskrivelse:

StatoilHydro har ikke fulgt opp eget styringssystem for å sikre etterlevelse av krav gitt i styrende dokumenter.

Begrunnelse:

Beskrivelse av arbeidsprosessen med montering av ventil, trekking av flenser, kvalifikasjonskrav, trekkemoment etc er gitt av styrende dokument:

- WR 1538 Flenstreking ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr og annet trykksatt utstyr.
- TR 1968 Flange bolt tension.

StatoilHydro styrende dokumenter beskriver i detalj prosessen med verifikasjoner etc ved overlevering av systemer og områder:

- WR 1518 Ferdigstilling og overlevering av systemer og områder
- TR 0528 Commission strategy general for Kollsnes process plant projects

Krav:

Midlertidig forskrift § 10 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem.

5.1.5 Gassco: Manglende ivaretagelse av påseplikten

Beskrivelse:

Gassco, som operatør, har ikke fulgt opp at StatoilHydro har ikke fulgt opp eget styringssystem for å sikre etterlevelse av krav gitt i styrende dokumenter

Begrunnelse:

Beskrivelse av arbeidsprosessen med montering av ventil, trekking av flenser, kvalifikasjonskrav, trekkemoment etc er gitt av styrende dokument:

- WR 1538 Flenstreking ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr og annet trykksatt utstyr.
- TR 1968 Flange bolt tension.

StatoilHydro styrende dokumenter beskriver i detalj prosessen med verifikasjoner etc ved overlevering av systemer og områder:

- WR 1518 Ferdigstilling og overlevering av systemer og områder
- TR 0528 Commission strategy general for Kollsnes process plant projects

Krav:

Midlertidig forskrift § 10 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem.

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Nedstengingsfilosofi

Nedstenging av prosessanlegget på Kollsnes besluttet av kontrollromspersonell og utløses manuelt. Beslutningsgrunnlaget er signal fra gassdeteksjonssystemet og etterfølgende visuell verifikasjon av operatør.

Pålitelighet av gassdeteksjonssystem bør vurderes i forhold til om det er tilstrekkelig til å gi automatisk nedstenging, jf midlertidig forskrift § 27 om sikkerhetsfunksjoner.

5.2.2 Mengde av innestengt væske/kondensat

Hendelsen viser at det i kondensatrøret (10-PT-29-4027-BS20A) er en betydelig mengde kondensat (ca 12 tonn), uten mulighet for seksjonering eller trykkavlastering mot fakkell. Ved en eventuell antennelse av lekkasje kan denne mangel på seksjonering og trykkavlastering kunne få betydning for skadeomfang.

Det bør vurderes om seksjonering og eventuelt trykkavlastering kan bidra til risikoreduksjon. Jf midlertidig forskrift § 30 om prosessering og lagring av brann- og eksplosjonsfarlige varer.

5.2.3 Fartøy ved kai ved fabrikkalarm

Hendelsen avdekket at det ikke foreligger faste rutiner for hvordan fartøy ved kai skal forholde seg ved fabrikkalarm.

Det bør vurderes å etablere faste rutiner i forhold til aktiviteter på fartøy og tennkildekontroll, jf midlertidig forskrift § 7 om risikoreduksjon

5.2.4 PA i mønstringsområdet

Hendelsen avdekket at velferdsbygget ikke er knyttet til PA anlegget på Kollsnes. Dette førte til at beredskapsledelsen måtte gi informasjon til mønstret personell ved bruk av "ropert". De som er mønstret i velferdsbygget får på denne måten informasjon til forskjellig tid og på annen måte enn de som for informasjon over PA anlegg.

Dersom velferdsbygget skal benyttes som mønstringssted, bør det vurderes å knytte bygget til PA anlegget på Kollsnes, jf midlertidig forskrift § 47 om beredskap.

5.3 Barrierer som fungerte

Ptil har generelt et godt inntrykk av hvordan de beredskapsmessige sider ved hendelsen ble håndtert. Vi begrenser oss her til å peke på et par barrierer som har fungert:

- Deluge/skumlegging av området for å hindre antennelse av kondensat.
- Levering av ekstra skumvæske fra Mongstad, jf RFGA samarbeidet, og fra leverandør
- Evakuering av personell

6 Vedlegg

Vedlegg A: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen, alle er mottatt fra StatoilHydro

Vedlegg B: Oversikt over intervjuet personell:

Vedlegg A: Følgende dokumenter er lagt til grunn i granskingen, alle er mottatt fra StatoilHydro:

- Varsel om uønsket hendelse utslipp Kollsnes 19.5.2009
- Aksjonslogg vaktutkall 19.5.2009
- Mandat for gransking av hendelse 19.5.2009 Kollsnes
- WR 1538 Flenstreking ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr og annet trykksatt utstyr (30.5.2007)
- TR 0528 Commissioning strategy general for Kollsness process plant projects (29.8.2007)
- WR 1518 Ferdigstilling og overlevering av systemer og områder (15.1.2007)
- TR 1968 Flange bolt tension
- Internkurs – DocMap TR 1968 Flange bolt tension
- Flange bolt tension unntak
- Ventilliste
- Process piping and instrument diagram (P&ID)
- Ready for Commission Certificate
- Erfaringsrapport KFGC Kollsnes Flashgas og Kondensat (18.12.2008)
- Inspeksjonsrapport: Lekkasje i flensforbindelse ventil 29-4156PT på rørlinje 10-PT-29-4027-BS20A (22.5.2009)
- Quality Management and Verification Program for KFGC (3.5.2007)
- Comm.prosedyre 2972 /29.1
- Kart Kollsnes
- MCCR og punchliste
- Merkelapp bolttrekking Rosenberg 4.12.2007
- Tie-in ventiler for lekkasjetest
- Aible kontrollskjema
- Eksempel på riktig utfylt MC pakke
- Procosys dokument

Vedlegg B: Oversikt over intervjuet personell:

[REDACTED]		[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]

[REDACTED]