



EXPRO

Praktisk bruk av risikovurderinger

Permanent plugging av brønner – En HMS-utfordring? (Miljødirektoratet og Ptil)

Arild Fosså – teknisk sjef, Expro Norway AS

09.11.2016



Agenda



- Introduksjon
- Risikoanalyse for å forebygge uønskede hendelser
- Vurdering av usikkerhet (sannsynlighet)
- Svakheter med dagens metoder
- Erfaringer fra operasjoner i havet
- Viktige faktorer for å oppnå HMS-gevinst



Risikoanalyse for å forebygge uønskede hendelser



- Fundamentet

- Risikobegrepet i petroleumsvirksomheten.....
- Det presiserte risikobegrepet
 - Usikkerhet om konsekvensene
 - Konsekvenser av virksomheten
- Sannsynlighet er fremdeles sentralt, men vil bort fra en ren «mekanisk» vurdering av sannsynlighet, siden dette kamuflerer usikkerheten.
- oppmerksomheten dreies mer på hva sannsynlighetene 'inneholder' slik at usikkerheten kommer bedre frem og blir tatt hensyn til.



PETROLEUMSTILSYNET



fra Expro



- Det aller viktigste
- «Assumptions is the mother of all f**k-ups»
 - Marcus Penn
 - I filmen Under Siege 2 – Dark Territory 1995



Risikoanalyse for å forebygge uønskede hendelser



- Oppsummering
 - Ptil sin presisering av risiko-begrepet er bra og vi tror alle de større service-selskap støtter denne endringen.
 - Klasseselskapene bidrar positivt i risikoarbeidet ved å disiplinere alle via sine system-design vurderinger (for prosjekter)
 - Erfaring / kompetanse og erfaringsoverføring er svært viktig.
 - Det er en «best practice» å gjøre egne risikovurderinger før man deltar i operatørselskapet sine analyser.
 - Spesielt for rutine-operasjoner
 - For Expro ser det ut til at få av operatørselskapene har innarbeidet Ptil sin presisering av risikobegrepet i sine rutiner. (Regner med at dette er på vei.)
 - Expro har heller ikke fullt ut tatt opp i oss Ptil sin nye definisjon.

Vurdering av usikkerhet (sannsynlighet)



- Usikkerhet (sannsynlighet) - Generelt
 - Alle aktører benytter normalt 5-6 nivåer.
 - De fleste service-selskapene bruker **beskrivende sannsynlighet** med allmenngyldighet bakover i tid.
 - Noen operatørselskap benytter kun en **prosjekt-sannsynlighet (%)** alene
 - Noen operatørselskap benytter en **kombinasjon av prosjekt og allmenngyldig sannsynlighet**
 - Det er sjelden at man bruker statistikk direkte for å sette sannsynlighetene.
 - Normalt blir disse satt basert på diskusjon blant erfarent personell rundt bordet, samt konkrete eksempler.
- **Subjektivitet balanseres ut via erfaringen rundt bordet.**

Vurdering av usikkerhet (sannsynlighet)



- Oppsummering
 - Utfør egne vurderinger før et design sendes inn
 - Vær bevisst på subjektivitet i usikkerhetsvurderingene
 - Vær bevisst på erfaringsoverføring mellom prosjekt
 - Vær bevisst på erfaringen / kompetansen rundt bordet
 - Vurder å sette minimumskrav
 - Vær bevisst på relevansen av erfaringen rundt bordet
 - Vær bevisst på størrelsesforskjell



Vil det ikke vondt,
men det gjør vondt allikevel.....

Svakheter med dagens metoder



- Generelt - Basert på det Expro ser
 - Risiko-moment overses
 - Risiko-moment **antas** å ha liten sannsynlighet for et konkret prosjekt, men man tar ikke nødvendigvis innover seg at **sannsynlighet er kumulativ**.
 - **Beredskapsoperasjoner planlegges i for liten grad**. Dette kan resultere i haste-leveranser som vurderes offshore av et lite utvalg folk
 - Resulterer i at beredskapsoperasjoner kan gi **uønskede følgefeil**.
 - Man lener seg i en grad på Standard Operative Prosedyrer til riggen også. Men hvem har risikovurdert disse og sjekket gyldighet i forhold til aktuell operasjon?

Svakheter med dagens metoder

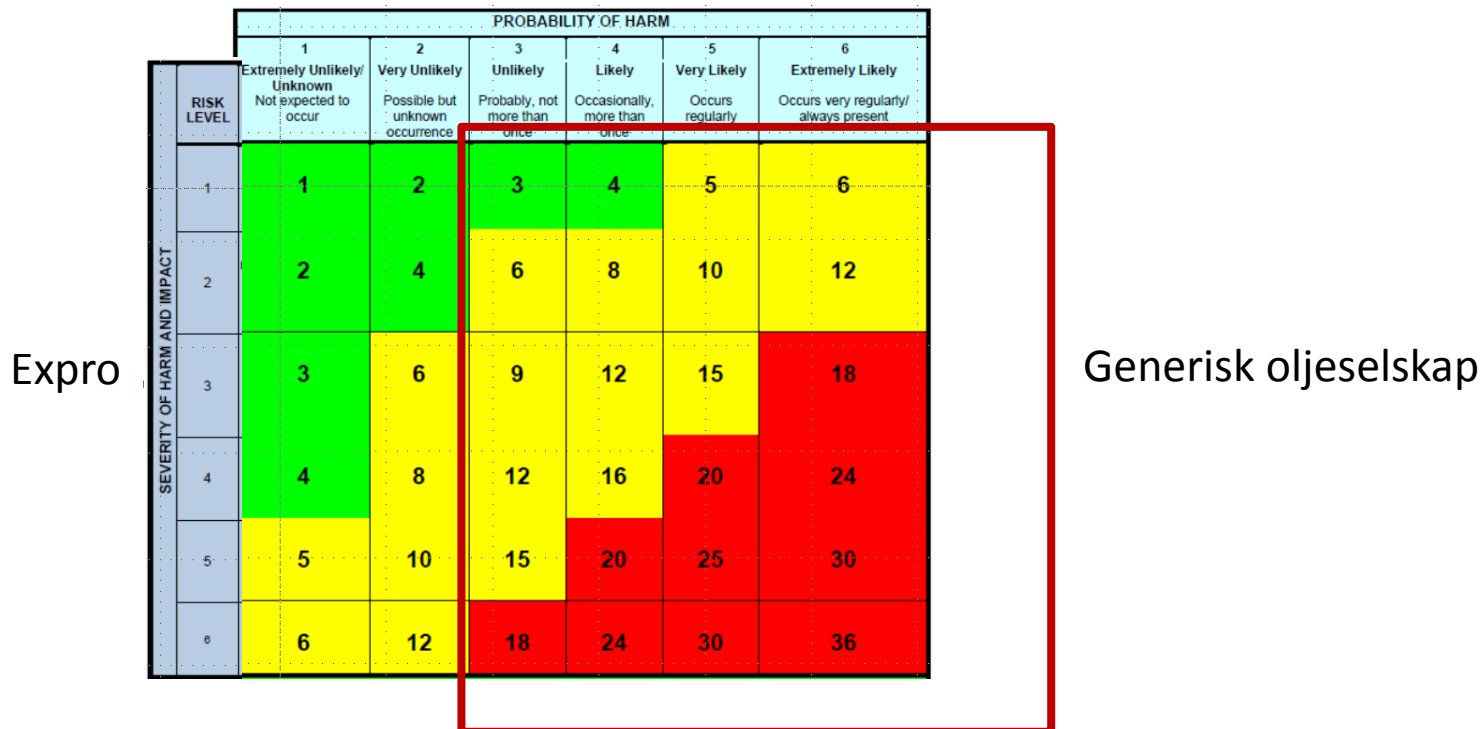


- Generelt - Basert på det Expro ser
 - Konsekvenser av at risikomoment kan undervurderes. (Dette skjer ikke så ofte)
 - Subjektivitet – relevant erfaring / kompetanse er eneste fiks.
 - Skiller folk mellom viten og antakelse?
 - Antakelser må identifiseres og settes til side i risikovurderinger for videre oppfølging.
 - Risikovurderingene i oljeindustrien tar opp i seg mange andre moment enn Helse, Miljø og Sikkerhet.
 - Bra på mange måter – siden det gir en helhetsforståelse, men...
 - Andre moment kan også innvirke på vurderingene – må være bevisst på dette.

Svakheter med dagens metoder



- Størrelsesforskjeller – risikomatrixene overlapper ikke
 - Risikoøkningen nøytraliseres av Expro via interne analyser før et design / metodevalg sendes over til oljeselskap for vurdering.
 - Ikke sikkert alle gjør dette.....



Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- **Eksempel 1** – En eller annen plass i Nordsjøen
 - **Risiko** – Gassutskilling i «mud pit»
 - **Typiske antakelser** – Veldig lav risiko, konsekvenser ivaretas av riggen sine standardprosedyrer, eventuelt avledning til «poor boy degasser».
 - **Praktiske resultat** som Expro har sett.
 - Uventede store gassmengder slår ut riggen sin gassdeteksjon i «mud pit» området og stenger ned riggen – **Tapt tid, mindre utslipp av gass, eksponering av borepersonell for gass**
 - Det viser seg så at riggen sin «Poor Boy» er uegnet til å håndtere gassen som kommer. – **Tapt tid for å finne ut dette.**
 - Haste-mobilisering av utstyr for å få avgasset mud, brent gass på bom og forbedret nedihullsutstyr. – **Tapt tid pga. mobilisering**
 - Sist dette skjedde kostet dette **totalt 5 rigg-dager**

Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- **Eksempel 1** (fortsettelse)
 - **Direkte årsak** – gammel brønn med gamle mud system, sub-optimal brønnintegritet. Nyere erfaring ikke relevant siden dette var en eldre brønn.
 - **Årsaksgrunn** (så langt Expro kjenner ting)
 - Manglende erfaringsoverføring da risikovurderingen ble utført
 - Undervurdering av sannsynlighet
 - Relevante service-selskap (i dette tilfelle NN og Expro) ble ikke invitert til risikovurderingen før jobb, siden det ikke ble ansett som nødvendig med en beredskapsplan i forhold til denne risikoen.

Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- **Eksempel 2** – En eller annen plass i Nordsjøen
 - **Risiko** – ikke identifisert og / eller undervurdert for gammel brønn
 - **Uteglemte eller undervurderte risiko moment:**
 - H₂S
 - Sand, rust og vektmateriale-utfelling
 - Uventet trykkoppbygging på B- / C- annulus
 - Eroderte gamle foringsrør
 - Gamle brønn-«logger»
 - **Praktiske resultat** som Expro har sett.
 - Expro ikke tenkt invitert til denne risikovurderingen.
 - Vi oppsøkte aktivt prosjektet og snakket med dem, men det var ikke før vi snakket med boreselskapet sine folk at dette ble tatt på alvor.
 - Tatt inn i vurdering og adekvate kompensierende tiltak iverksatt.

Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- Eksempel 2 (fortsettelse)
 - **Direkte årsak** – risikomoment kunne blitt oversett og gitt økt prosjekt risiko.
 - **Årsaksgrunn** (så langt Expro kjenner ting)
 - Manglende erfaring i prosjektet
 - Manglende erfaringsoverføring
 - Manglende innkalling av rett kompetanse i risikovurderingen.
 - I dette prosjektet var man heldige og fikk dratt ting inn og alt gikk greit. Men..... Det var bare flaks for oljeselskapet, siden Expro aktivt fulgte opp et prosjekt vi ikke hadde blitt varslet om, ei heller var påtenkt å gi innspill til og kun vårt automatiske abonnement på varsel om brønnaktivitet fra OD varslet oss om saken. Dette kombinert med erfaring fra de opprinnelige brønnene for ca. 20 år siden fikk oss til å grave i dette.

Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- **Eksempel 3** – En eller annen plass i Nordsjøen
 - **Risiko** – Endring av plan offshore, gammel «barite mud»
 - **Typiske antakelser** – Rigger sine «mud pitter» kan håndtere det gamle boreslammet.
 - **Praktiske resultat** som Expro har sett.
 - Det viste seg at rigger ikke kunne håndtere den gamle «barite muden».
 - Plan endret og risikovurdert offshore
 - Mud-håndtering utført sikkert, uten søl – **unngikk nedetid på rigger**
 - Men... Expro endte opp med tykk og tung mud i sin tank som ikke umiddelbart kunne overføres til transport tank.
 - Mindre forsinkelse – Uønsket-hendelse ført mot Expro.

Erfaringer fra operasjoner i havet (P&A spisset)



- Eksempel 3 (fortsettelse)
 - **Direkte årsak** – Den gamle muden oppførte seg som en tykk grøt og kunne ikke overføres til transport tank på vanlig måte.
 - **Årsaksgrunn** (så langt Expro kjenner ting)
 - Manglende erfaringsoverføring da risikovurderingen ble utført
 - Undervurdering av sannsynlighet
 - Undervurdering av service-kvalitetsrisiko offshore (av rigg, oljeselskap og Expro)
 - Så – takken for å være hjelpsom og unngå nedetid på riggen var en Uønsket-hendelses rapport når vi burde ha blitt takket for å ha hjulpet til med å unngå nedetid på riggen.
 - **Moral – utakk er verdens lønn**



Viktige faktorer for å oppnå HMS gevinst (analyse)



- Erfaring / kompetanse

- Vurdere minimumskrav til erfaring rundt bordet
- Vurdere bredden på tjenestene som vurderes

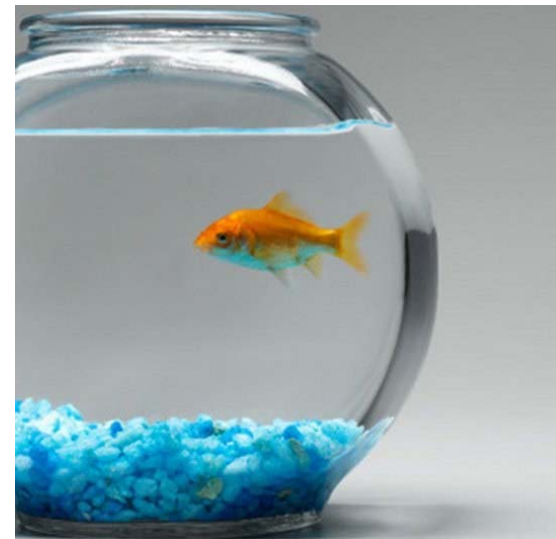


- Erfaringsoverføring

- For P&A arbeid kan det være nødvendig å gå 30 år eller mer tilbake i tid

- Bevisst forhold til antakelser

- Vet man, eller antar man?
- Hva hvis antakelsen ikke holder?



«corporate amnesia»

Viktige faktorer for å oppnå HMS gevinst (firma)



- Sikkerhetskultur
 - HMS er noe du gjør alltid, ikke bare på jobb
 - Krever langsiktig arbeid og holdning til i et firma.
 - Bemyndigelse av offshore personell til å gjøre de rette tingene.
- Aktiv risikovurdering av egne design
 - For å forhindre at ulik størrelse på firma skal forrykke ting mellom dem.
- «idiotsikre» design så langt som mulig (unngå / ombygg).
 - Den menneskelige faktor ligger der alltid

Q ?

