

Eksplisjonsrisiko, værbeskyttelse og optimalisering av design

Foredragsholder: Asmund Huser, DNV-GL

Resymé av foredrag

En hovedutfordring med olje og gassutvinning i nordområdene er at man trenger mer værbeskyttelse jo lengere mot nord man kommer og dette øker risikoen for eksplosjon og brann siden områdene blir dårligere ventilert.

Eksplisjonsrisikoen øker når ventilasjonsforholdene blir verre på grunn av at gass skyer kan bygges opp selv ved små lekkasjer. Større andel av områdene dekket av vindvegger og tette tak, kombinert med store enheter med store prosessområder kan gi meget høye eksplosjonslaster. Flere vind og le-vegger skaper mer resirkulering av vind inne i områdene som gjør at gasskyer lettere kan bygges opp. Tak over områder som ellers ville vært åpne gjør at gassen fra en lekkasje samles under taket og man får mye mer gass i områdene og følgelig høyere tenn sannsynlighet og kraftigere eksplosjoner dersom det tenner. Eksempler ble vist fra produksjonsskip med turrett hvor vinden hovedsakelig kommer forfra, noe som også er uheldig for ventilasjonen.

For å oppnå kravet på 98 % tilgjengelighet må store deler av veggene dekkes, og man får fort en situasjon hvor designlastene for eksplosjon blir uforholdsmessig høye noe som medfører tunge og kraftige konstruksjoner og økning i kost.

Løsningen kan være optimalisering av design og sikkerhetssystemer med hensyn på både redusert eksplosjons og brann risiko, og forbedret arbeidsmiljø. Dette kan oppnås ved å modellere både eksplosjons risiko og vindeffekt på arbeidsmiljø med de samme modellene i en integrert analyse. I en slik analyse kan man peke på fysiske effekter som driver risikoen og rette innsats mot å forbedre disse. Det mest effektive er å komme fram med en god design som har akseptabel ventilasjon og kan redusere skystørrelsen; det vil både redusere tenn sannsynlighet og eksplosjons trykk. Mulige tiltak som kan undersøkes er å bruke aktive vær paneler (både i vegg og tak), aktive trustere som gir mer vind fra siden (for FPSOer), åpninger der folk ikke oppholder seg (høyt oppe), inndeling av områder og moduler i mindre enheter med sikkerhetsavstand i mellom, tette dekk mellom områder for å redusere skystørrelser. Det er også viktig med de tradisjonelle sikkerhetssystemene og forbedre disse der det er mulig. Dette gjelder, gass deteksjon, ESD ventiler, nedstenging av tenn kilder, automatisk nedblåsing, eksplosjonspaneler, etc. Tiltak innen arbeidsforhold er; mer automatisering, innelukkede rom, varmerom i områdene, kortere arbeidsperioder, etc. Utfordringer og områder der mer kunnskap er nødvendig er blant annet, snø og islasters innvirkning på aktive vær paneler og utforming og bruk av aktive vær paneler. Det ble også foreslått retningslinjer som anbefaler at de samme modellene benyttes for både eksplosjons og vindefekts beregninger.

Det er viktig å komme i gang med en optimalisering av design tidlig i utviklingen på grunn av at mange av risiko driverne styres av hoved utformingen på installasjonene og av selve prosessen. Dersom man kan komme fram til et godt og sikkert konsept fra starten, kan man unngå tidkrevende designendringer i etterkant.