

Erfaringer med akseptkriterier i engineering

Seminar om bruk av risikoakseptkriterier som virkemiddel i sikkerhetsarbeidet 24.11.2021

Linda Fløttum, Principal Safety Adviser, Safetec

- Introduksjon
- Erfaringer med akseptkriterier i ulike prosjektfaser
- Blikk mot Australia & Safety Case regime
- Oppsummering: mine refleksjoner

«Akseptkriterier» i denne presentasjonen refererer i all hovedsak til akseptkriterier knyttet til tap av hovedsikkerhetsfunksjoner

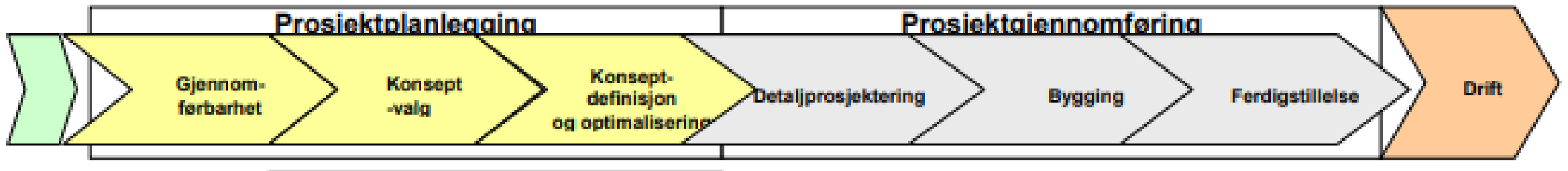
Risikoanalyser i engineering - formål

- Presentere et nyansert og helhetlig risikobilde
- Gi beslutningsstøtte ihht til prosjektfasens behov
- Gi input til driftsfase
- Identifisere risikoreduserende tiltak
- Dokumentere at risikonivå er innenfor akseptkriteriet



Fått for mye fokus?

- Bakgrunnen for RISP prosjektet
- Risikoanalysene ikke formålstjenlige nok
- Oppdatering av NORSOK Z-013



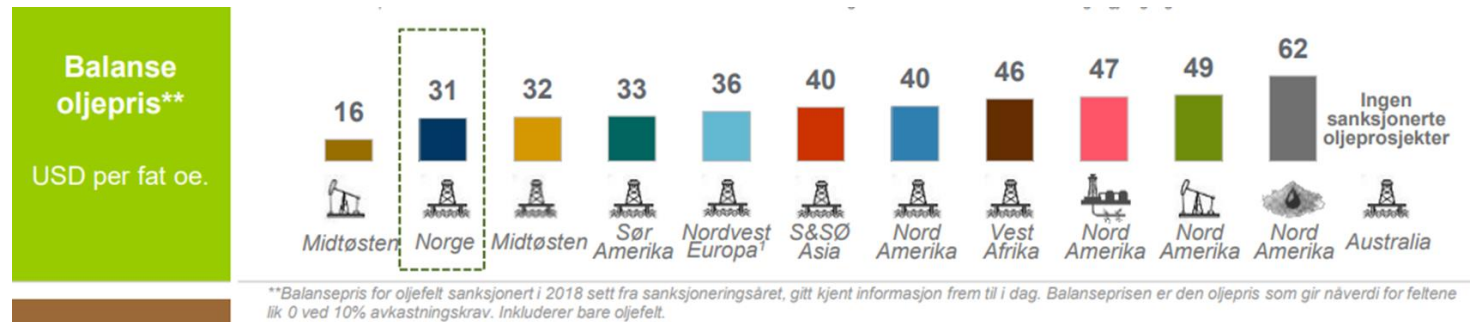
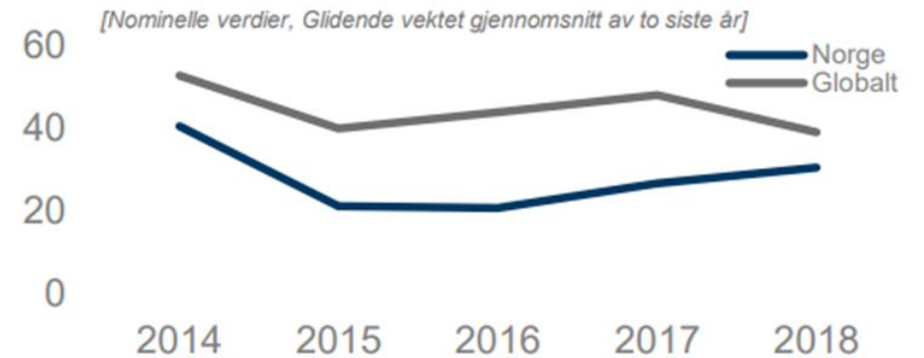
Hvordan har kostnadsfokus i engineering utviklet seg?



Value Improvement process



- Siden 2014 har balanse («break even») oljepris gått betydelig ned
- Fra tidlig fase er det høy fokus på å redusere kostnader i prosjektet
- Kostnadsbesparelse er et «mindset» i prosjektet og integrert i gjennomføringsplan
- Økende andel av engineering-arbeid planlegges utført i lavkost-land

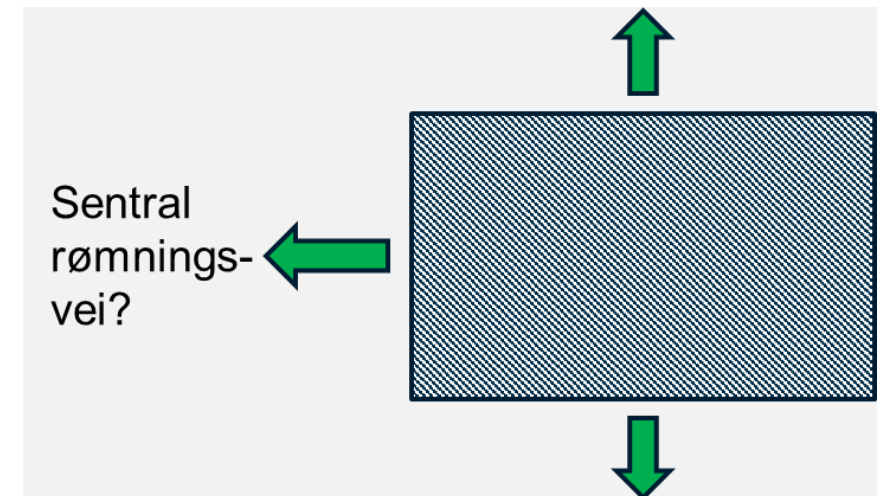
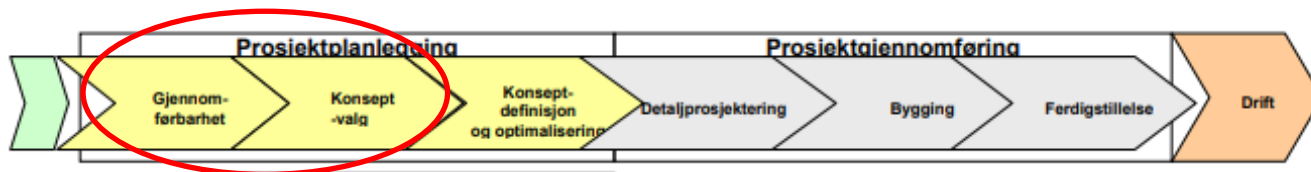
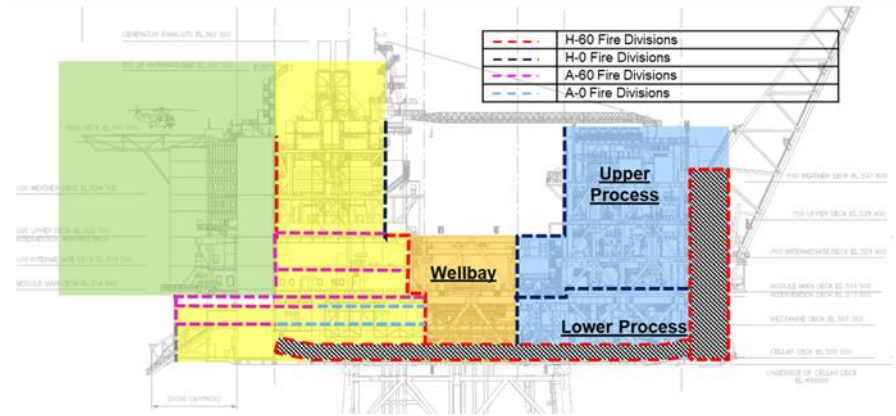


Kilde: Rystad Energy

Betyr dette noe for risikostyringen i engineering og rollen akseptkriteriet har?

Tidligfase – «de store linjene»

- Får på plass de store linjene i konseptet
- Avdekke konseptuelle utfordringer
- Risikoreduserende tiltak har generelt lav kostnad
- Bruk av risikoanalysen til å finne gode designløsninger vil i de fleste tilfeller være uavhengig av akseptkriteriet:
 - Forbedring av rømningsmuligheter
 - Sammenligning av alternativer
- MEN akseptkriteriet ligger i bunn for hva som vil bli akseptable designløsninger:
 - Trenger vi rømningstunell eller ikke?
 - Må vi endre konsept pga. utfordringer med eksplosjonsrisiko?



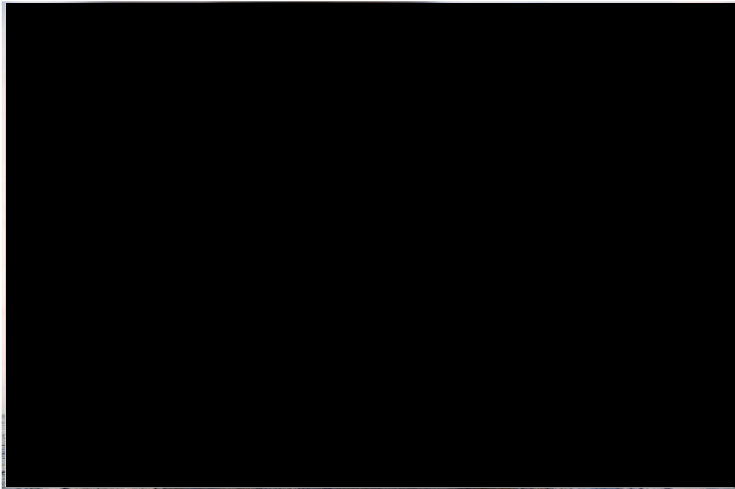
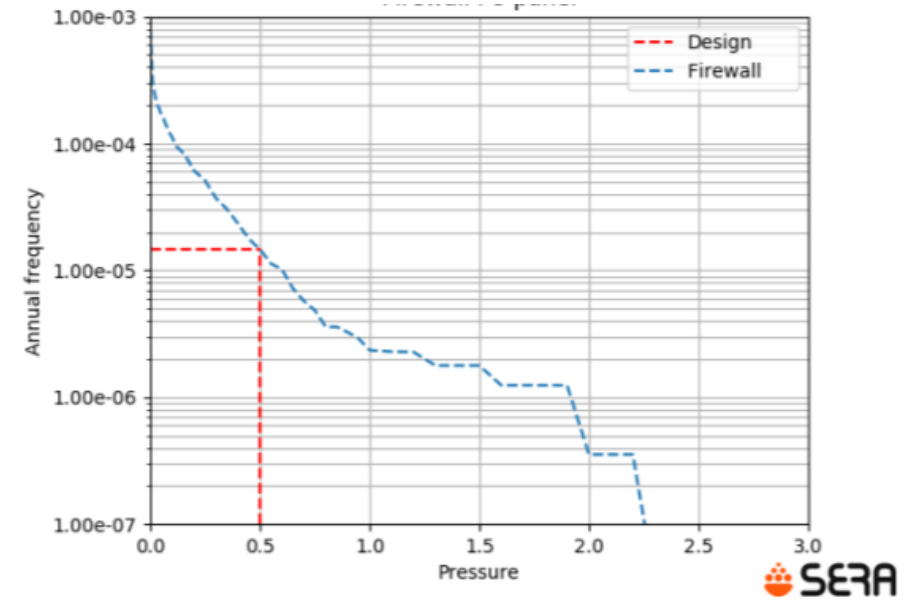
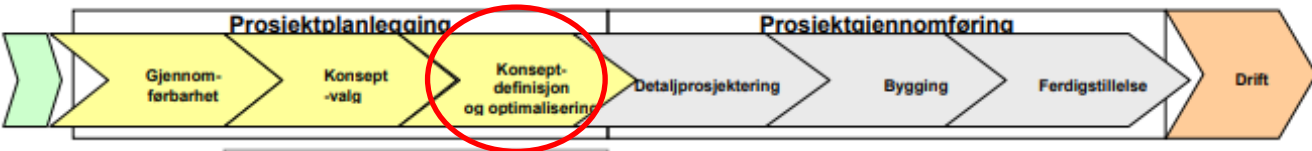
FEED – «få orden på konseptet og spesifiser designlaster»

**Design
Accidental
Load
Specification**

- Lander konseptet og hvilke tiltak som må inn
- Spesifiserer designlaster og designer barrierer
- Sensiviteter for å øke sikkerhetsnivået (ALARP)
- Hva er akseptkriteriets rolle?
 - Setter nivået på designlaster, spesielt for eksplosjon
 - Setter en grense for om konseptet har en akseptabel risiko og hvilke tiltak MÅ inn

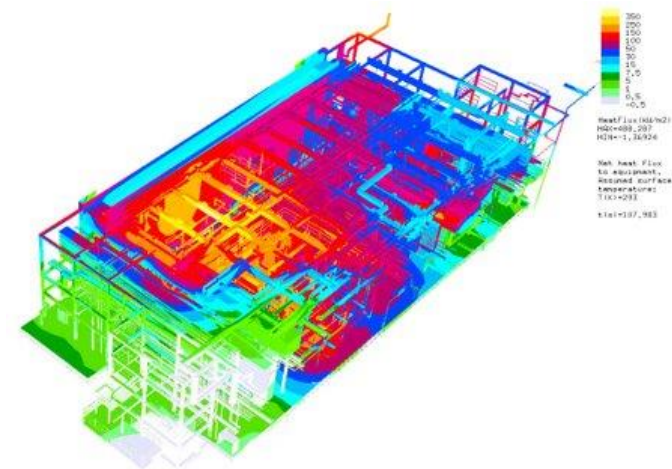
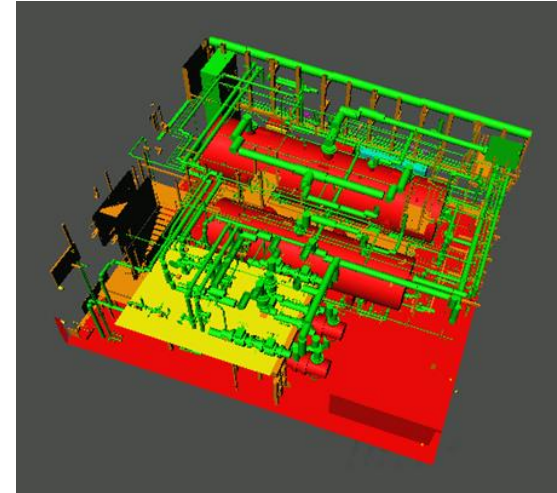
Utfordringer med etablert praksis:

- Designlaster spesifiseres på usikkert underlag



Gjennomføringsfase – «kontroll med endringer og detaljer design»

- Detaljerer ut designløsninger og -laster
- Sensitivitetsstudier / ALARP
- Kontrollerer endringer og effekt på risikonivå
- Høy fokus på kostnadsreduksjon
- Hva er akseptkriteriets rolle?
 - Gir ramme / nivå for akseptabelt risikonivå
 - Gir ramme / margin for designlaster
 - Motvekt til «press» om kostnadsreduksjon?



Utfordringer med etablert praksis:

- Mange iterasjoner på risikoanalysen uten å påvirke design
- Endringer i metode eller usikkerhet i input



Blikk mot Australia & Safety Case regime



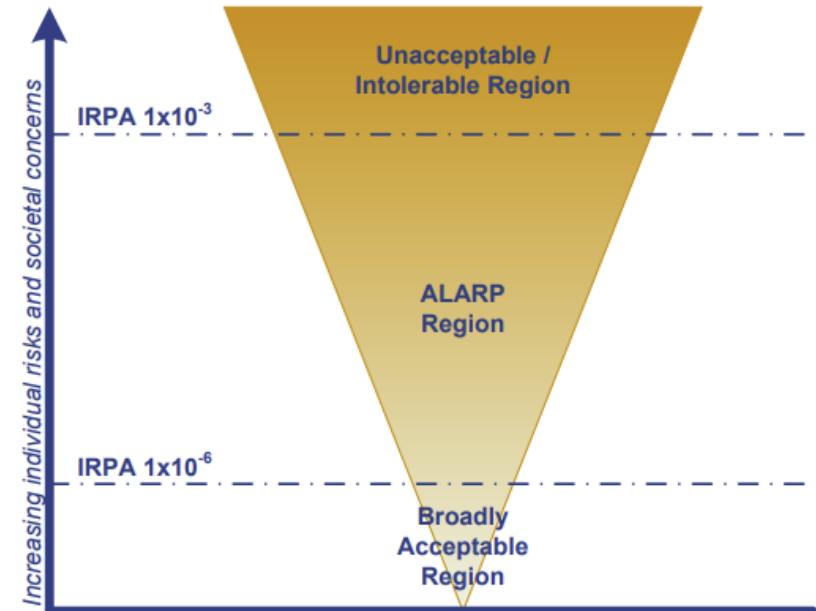
Anerkjenner usikkerhet i absolutt risikonivå

Ingen absolutt grense for hva som er tolerabel risiko og få preskriptive krav

God praksis etablert

Noen mulige utfordringer:

- «Alt» kan diskuteres
- Variasjon i sikkerhetsnivå?
- Fokus på prosess fremfor resultat?



Ref. NOPSEMA ALARP Guidance note

“It must be noted, however, that all risk assessment is subject to uncertainty. For this reason, most approaches evaluate risk based on broad ranges of risk, rather than on specific criteria”

* NOPSEMA: National Offshore Petroleum Safety and Environmental Management Authority, Australia’s Offshore Energy regulator

Oppsummering – mine refleksjoner

- Mye av beslutningsstøtten fra risikoanalyser i engineering er uavhengig av akseptkriteriet
- Etablert praksis med risikostyring etter akseptkriterier i engineering har flere utfordringer
- MEN akseptkriteriet har også en rolle
 - Nivå på design-ulykkeslaster, spesielt eksplosjon
 - Hvilke «høy-kostnad» sikkerhetstiltak eller endringer som MÅ implementeres
 - Sette en ramme for endringer i detail engineering
- ALARP er et godt styringsprinsipp men vanskelig å få til i praksis
 - økt kostnadsfokus forverrer situasjonen
- Til slutt: Det er mulig å gjøre formålstjenlige risikoanalyser også med akseptkriterier 😊
 - Mindre fokus på akseptkriteriet, integrering av risikoanalysene i engineering og spesifisering av robuste designlaster er viktige stikkord

Takk for oppmerksomheten!

Linda Fløttum
Principal Safety Adviser
linda.flottum@safetec.no