

RISP – Ett prosjekt for forbedret beslutningsstøtte i offshore utbyggingsprosjekter

Unni Nord Samdal, Advisor Safety Technology, Equinor ASA

Tore Sagvolden, Principal Advisor, Lilleaker Consulting AS

JIP: Risk informed decision support in development projects (RISP)



Innhold

1. Hva er RISP
2. Resultater
3. Refleksjoner

Hensikt:

- Dele informasjon
- Reflektere over nyttige veier videre

Bakgrunn

- Initiativ fra NOROG (Norsk olje & gass)
- Bedre og mer effektiv (risikobasert) beslutningsstøtte i utbyggingsprosjekter
- Påvirke beslutninger når beslutningen tas eller burde tas
- Unngå iterasjon og stadige revurderinger i prosjektene

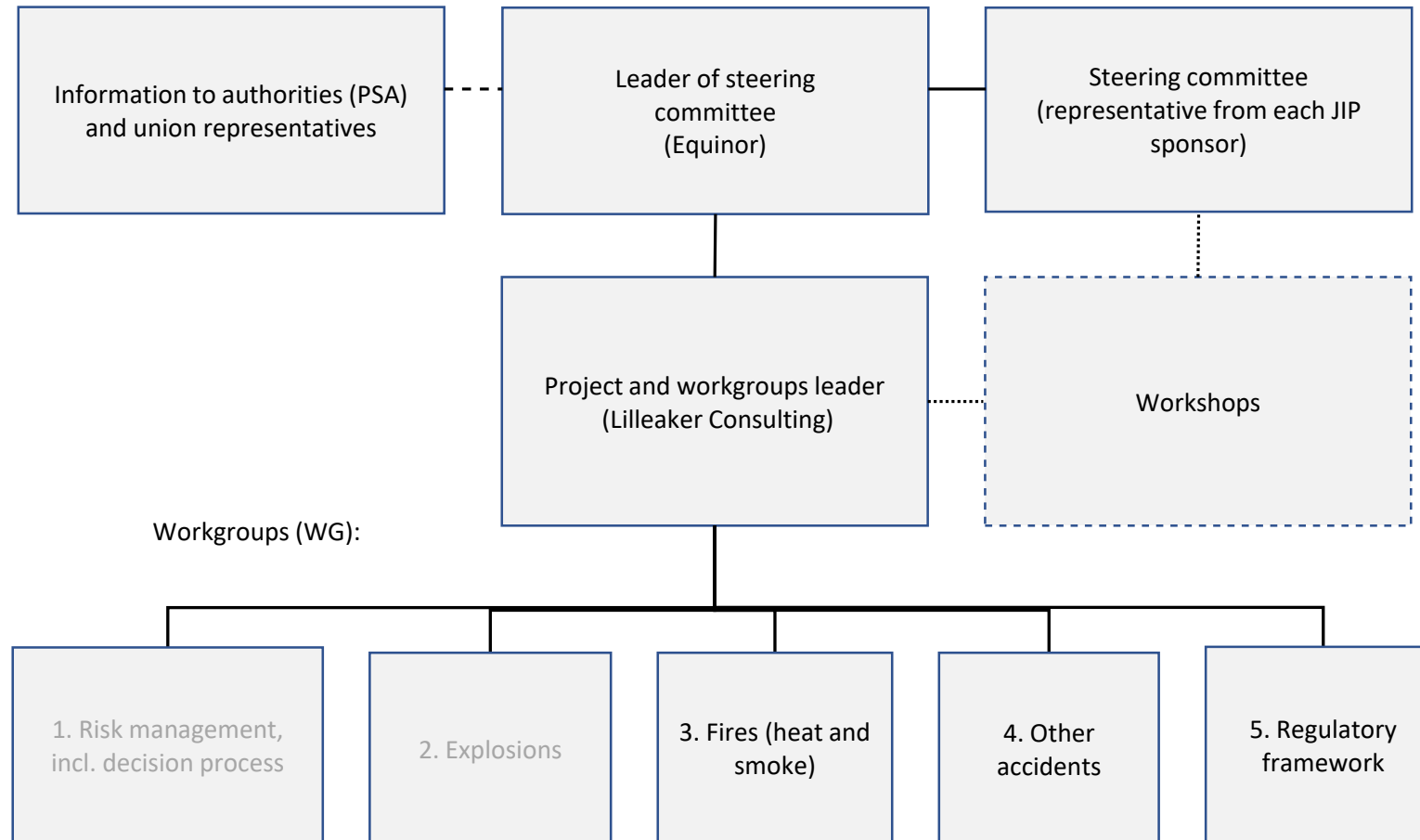


- Leder til behov for å endre fokus og praksis

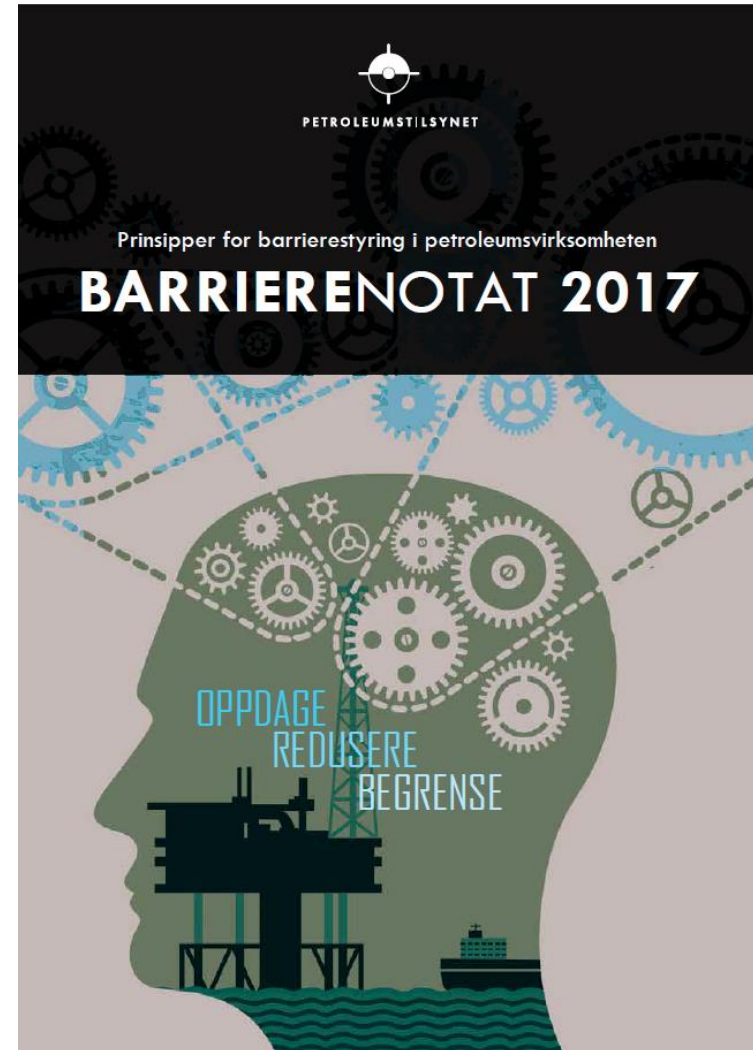
Fra NOROG

- "Risikoanalyser har hatt, og har, en viktig rolle i sikkerhetsarbeidet i petroleumsvirksomheten, og har bidratt til å gi næringen detaljert og omfattende kunnskap om risikoforhold og designprinsipper. Tallfestede risikoakseptkriterier har vært brukt i stor grad i næringen, og fordelene er at de gir klare svar på hva som er godt nok og hva som ikke er det. Det settes en klar strek.
- Modellene og verktøyene krever imidlertid inngangsdata på et meget detaljert nivå, og i mange tilfeller oppstår det et misforhold mellom a) behov for input og tiden det tar for å sette opp og bruke verktøyene og b) den informasjonen og tiden som er tilgjengelig på det tidspunktet sentrale beslutninger blir tatt. Beslutningsstøtten kommer i mange tilfeller for sent.
- Erfaringer og innsikt som en gjennom årene har opparbeidet seg i gjennomføring av analyser, har i liten grad påvirket måten en gjennomfører analysene på. En ser i stor grad på «alt» på nytt hver gang - kunnskapen en har ervervet seg både når det gjelder de hendelser som kan oppstå og hvordan anlegg best kan utformes, blir ikke i tilstrekkelig grad utnyttet."

RISP Organisation -2019



Kontekst 1 – Ptil – Storulykkesrisiko



Kontekst 2 - Forhold til standarder

INTERNATIONAL
STANDARD

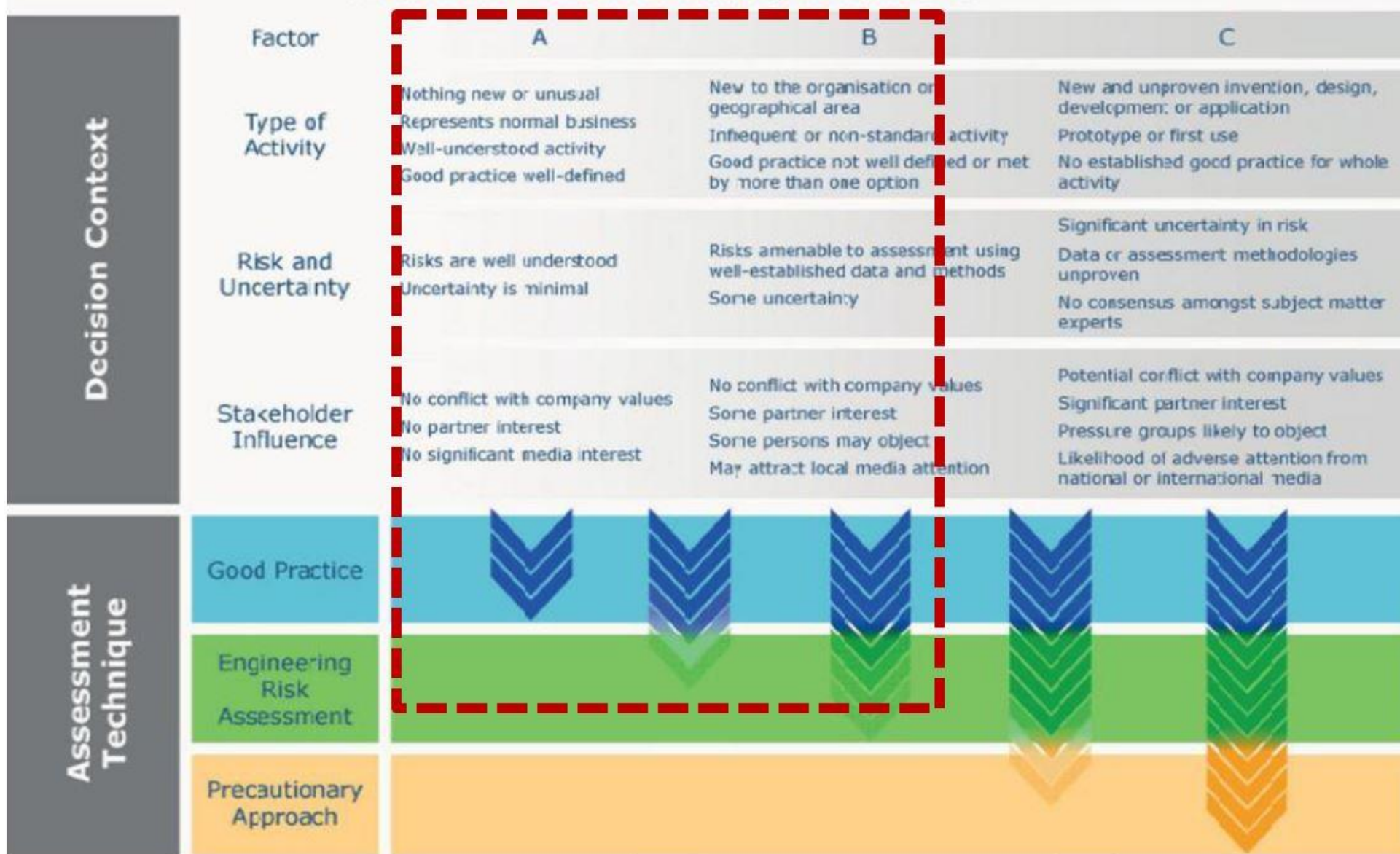
ISO
17776

Second edition
2016-12-15

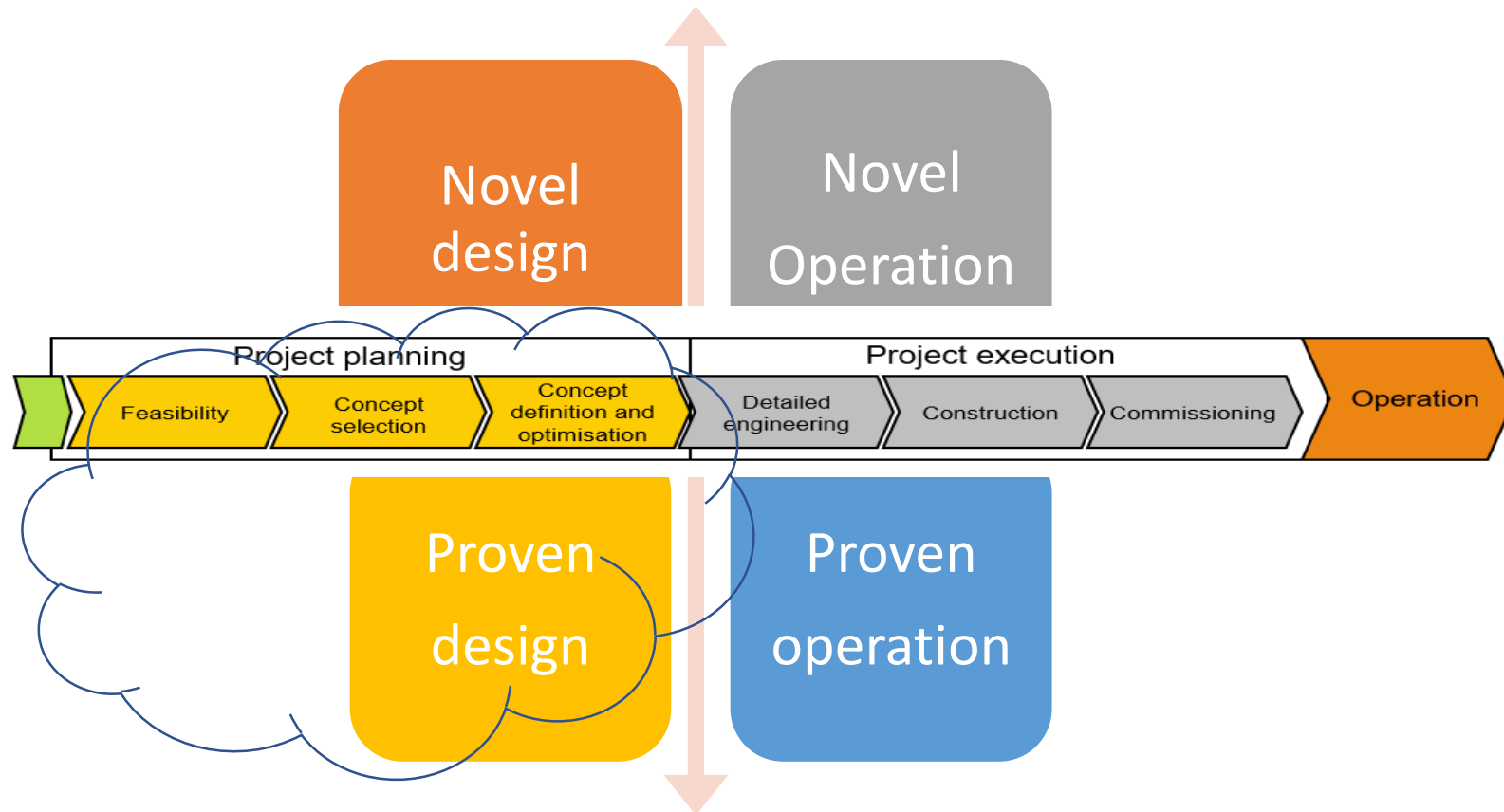
- Norsok Z-013. Risk and Emergency Preparedness analysis, 2010 Edition
- Norsok S-001, Technical Safety 2018 Edition.
- Other design standards

**Petroleum and natural gas
industries — Offshore production
installations — Major accident hazard
management during the design of new
installations**

Risk Related Decision Making Framework

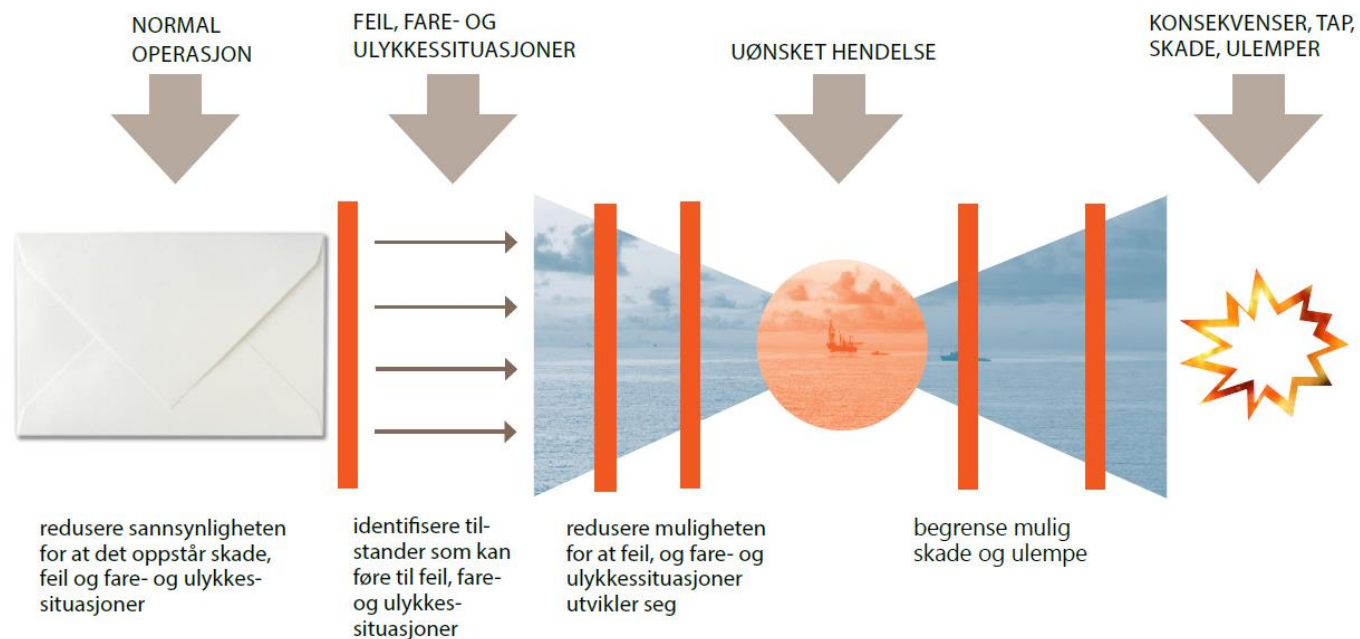


Kontekst 3 – Utbyggingsprosjekter



Uønsket hendelse:

- Skal / skal ikke håndteres av design?
- Premisser:
 - Driftsforhold - “konvolutt”
 - Design
 - Aktivitet
- Hvor alvorlig hendelse skal legges til grunn for design?
- Hvordan designe for hendelsen?
 - Standarder
 - Krav til design og layout
 - Krav til barrierer
 - Krav til arbeidsprosess (sikkerhetsstyring)

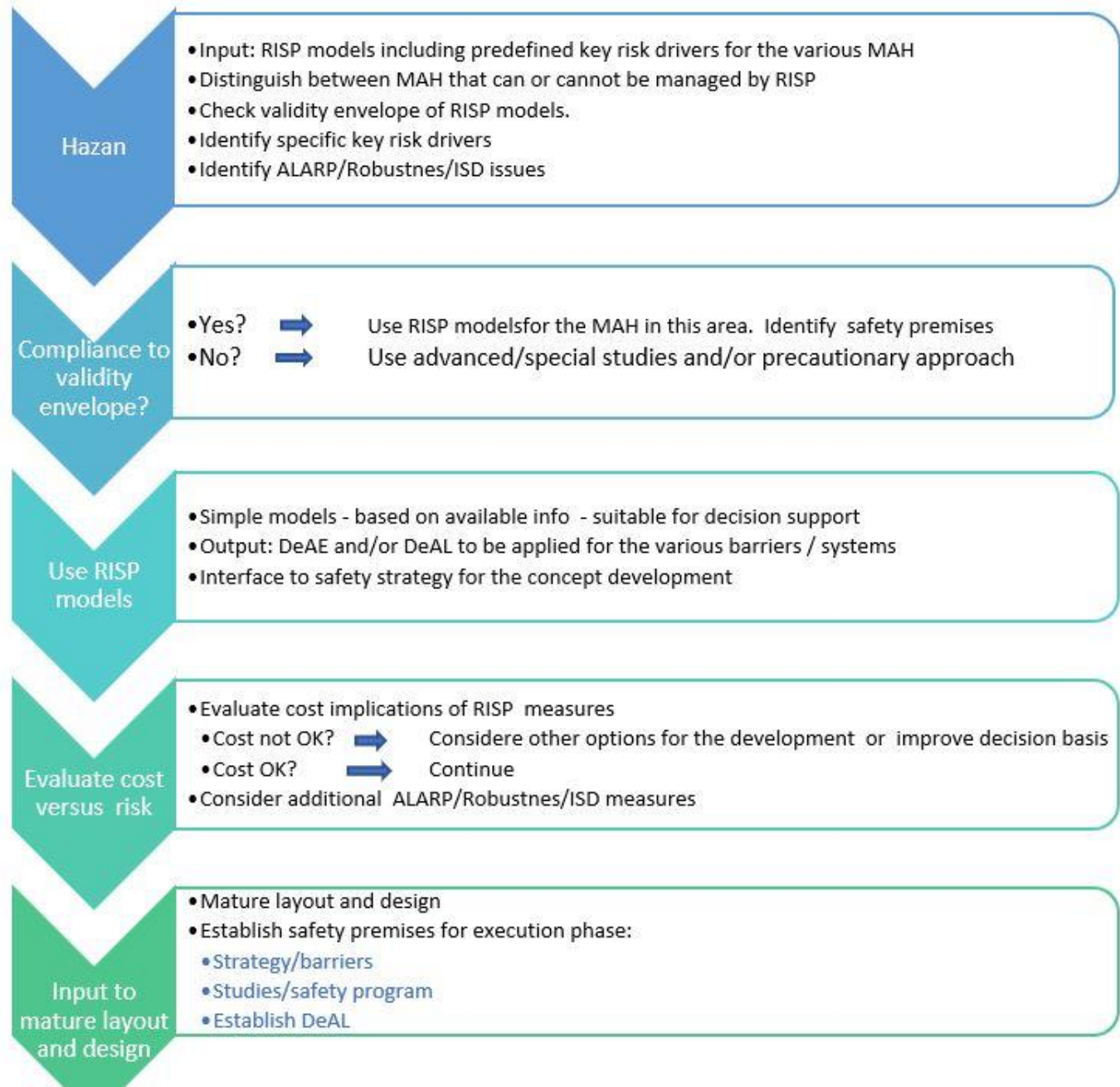
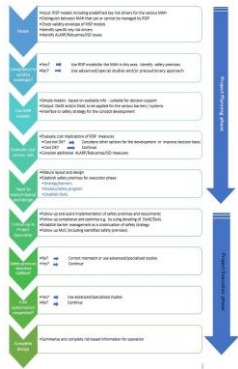


Development projects

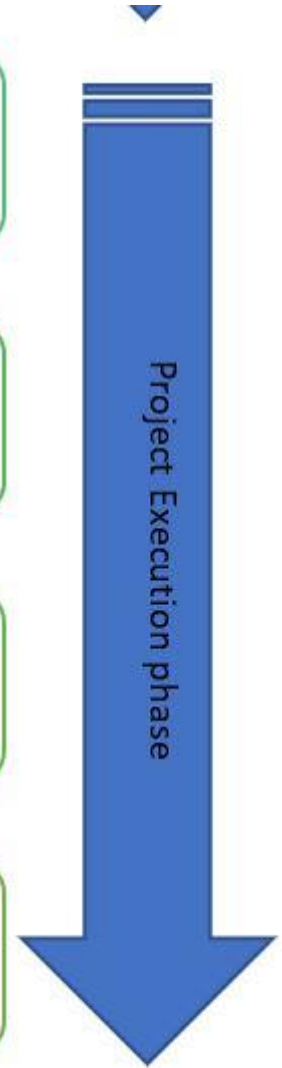
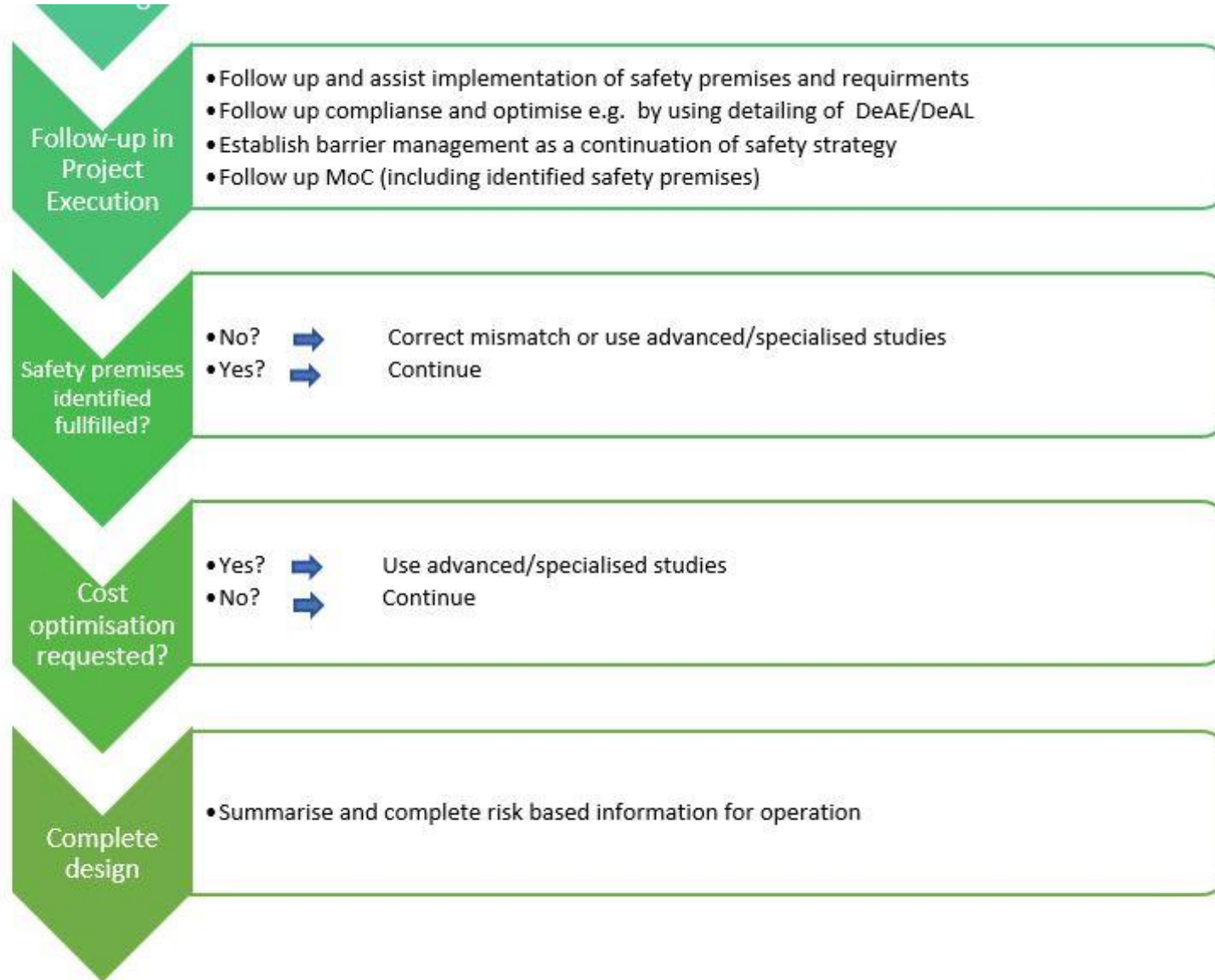
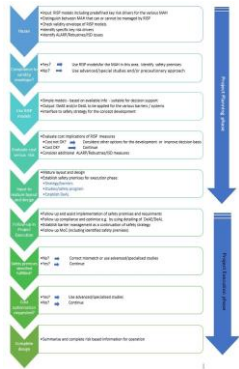
- **Purpose for project planning phase:**
 - Select concept
 - Mature concept and layout
 - Clarify technical basis for execution phase
- **Decision making is often iterative:**
 - Present experience:
 - Difficult to extract single decision at a given time
 - Hard to identify the real decision maker
 - Needs:
 - Make decisions at the right time, sufficiently robust to avoid changes
 - Accountability of the decision makers
- **Key elements in management of MAH (Major Accident Hazard) includes:**
 - Safety program
 - Safety strategy and barrier management
 - HAZAN (Hazard Analysis)
 - DeAE (Design Accidental Event)
 - DeAL (Design Accidental Load)
 - Management of Change



RISP flowsheet part A



RISP flowsheet part B



RISP models Samples

Hazard	Key model
Ignited process fire	<ul style="list-style-type: none"> - Structural integrity (including secondary structure): DeAE = WCPF. Method to establish DeAL and potentially generic loads. - Escalation to process equipment: DeAL – 250 kw/m² for 2 minutes (no escalation) and 350 kw/m² for 15 minutes (no escalation causing > 30 kg/s). - Global main safety functions (escape routes, evacuation means, muster area): DeAE 30 kg/s. Duration 15-60 minutes.
Ignited riser fire	DeAE: Ignited leak in any of the riser segments that will give the worst fire exposure of the main load bearing structures, safe area and evacuation means.
Ignited blowout	DeAE: Long lasting ignited blowout in all areas of topside except mud/module/shaker room (Subsea ignited blowouts not a DeAE). Fire rate to be cover up to maximum blowout rate (Default value up to 100 kg/s).
Collision from passing vessels	Not a DeAE
Collision from supply-vessel – Manoeuvring from standby position to operating position	DeAE: Head-on collision with larges vessel with impact speed of 4 m/s.
Collision from supply-vessel – Manoeuvring at operating position	DeAE: The corresponding speed in head-on collisions with largest vessel shall be 0.5 m/s and 3.0 m/s for ULS and ALS checks respectively.
Crane boom fall	Not a DeAE
Dropped object impact on seabed arrangements	DeAE: Probabilistic model given a drop of the lifted load over sea. Pipelines must survive impact from 95% of all loads.
Accidental heel	Accidental heel is a DeAE on floaters. Credible heel scenarios shall not cause a static heel exceeding 17 degrees. Static heel to be combined with 1-year weather condition giving dynamic roll and pitch as calculated for the installation.

Ptil regelverk

- Funksjonsbasert og ambisiøst
- Partene ansvarlig for å etablere praksis
- Ingen direkte krav om kvantifisering av risiko (– men indirekte tolket slik basert på « 10^{-4} og Z-013»)
- Krav til risikoreduksjon og forbedring
- Omfattende referanse til industriens standarder
- Ikke påkrevet med endring i regelverk for tilpasning til RISP

Standarder

- Konseptet med kvantifisering av risiko er implementert i mange standarder
- Norsok Z-013 (Risk and emergency preparedness assessment) - bør revideres for å stimulere til en bedre praksis i tråd med RISP
- Norsok S-001 (Technical Safety) beskriver godt krav til barrierer (delvis funksjonsbasert) – er en premiss for RISP.

Noen konklusjoner fra RISP

- Opplagt potensiale for forbedret kvalitet og effektivitet i bruk av risikobasert beslutningsstøtte
- Betydelig modning hos deltagerne gjennom prosjektet
- Metoder og modeller etablert.
 - Utvidet HAZID, dvs. HAZAN er sentral
 - Modellene fokuserer på etablering av design scenarier, laster og krav til barrierer.
 - Modellene er :
 - enkle
 - synligjør risikodrivere,
 - øker risikoforståelse
 - øker mulighet for beslutningstakere til å forstå konsekvens/betydning av beslutninger som fattes.
 - Modellene gir essensiell input i tidlig fase av prosjekter

Noen refleksjoner basert på RISP

Forbedre beslutningsstøtte?

- Effektive verktøy? – Ja RISP er et bidrag!
- Konsolidering av metoder? – Ja RISP er et bidrag!
- Bedre beslutningsstøtte til rett tid? – Ja!
 - Modellene er tilpasset når beslutninger tas / burde tas.
- Forbedret risikoforståelse og rådgivning? - Ja RISP er et bidrag!
 - Enkle og forståelige modeller
 - Ikke overdrevet akademisk – men systematisk
 - Mer hensiktsmessig fokus - krever klar hensikt med de aktiviteter som gjennomføres - bestillerkompetanse
 - Ett poeng er å unngå å videreføre usikkerhet i grunnleggende statistikk og statistiske modeller gjennom utbyggingsprosjektet.
- Forbedret risikostyring?
 - Ptil krever kontinuerlig forbedring og rett prioritering
 - Er og vil være en utfordring å styre et “mykt” område som sikkerhet (ref ALARP)
 - Er avhengig av myndighets- og selskapskrav som underbygger en god praksis
 - God risikostyring krever også kritisk tenkning
 - Kompetanse er ferskvare - fint med enkle verktøy men må også jobbes grundig for å ivareta og bygge kompetanse og risikoforståelse
 - HAZID – HAZAN viktig funksjon – varierende praksis i dag
 - Layout en viktig parameter å påvirke i tidligfase

www.lilleaker.com