



Universitetet  
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

## MASTEROPPGAVE

**Studieprogram/spesialisering:**

Risikostyring

**Vårsemesteret, 2017**

Åpen

**Forfatter:** Dennis Login

*(signatur forfatter)*

**Fagansvarlig:** Terje Aven

**Veileder(e):** Terje Aven

**Tittel på masteroppgaven:**

Utvikling av et risikostyringssystem for håndtering av risiko ved tverrfaglige prosjekter

**Engelsk tittel:**

Development of a risk management system for managing risk in interdisciplinary projects

**Studiepoeng:** 30

**Emneord:**

Risikostyring

Prosjekt

Tverrfaglig

**Sidetall:** 55

+ vedlegg/annet: 0

Stavanger, 15.06.2017

dato/år

## Sammendrag

Denne masteroppgaven tar for seg risikostyring i tverrfaglig prosjekt, hvilke mangler som er tilstede ved dagnes praksis og hvordan risikostyring kan gjøres bedre. I dag består de fleste tverrfaglige prosjekt av flere ulike virksomheter, med ulike fagområder, som jobber sammen om å oppnå et felles mål. Det kan være store forskjeller mellom de ulike virksomhetenes risikobilder. Disse forskjellene kan ved samspill mellom virksomhetene, i mange tilfeller skape felles risiko som ingen av virksomhetene har tatt høyde for. Fellesrisiko og ulike risikobilder vil kunne føre til uønskede hendelser, dersom de ikke styres på en hensiktsmessig måte.

Manglende faktorer i tverrfaglige risikostyringssystemer som i dag benyttes i prosjekt, er i denne oppgaven belyst. Tett kommunikasjon, klar ansvarsstruktur og kontinuerlig videreføring av relevant informasjon på tvers av fagfelt, vurderes som uunnværlige elementer for å kunne ivareta alle involverte virksomheters interesser og unngå farlige hendelser.

I oppgaven foreligger det et forslag til risikostyringsverktøy, som består av tre individuelle risikostyringssystemer. For at verktøyet skal kunne benyttes i de fleste tverrfaglige prosjekt, er generalisering av det nye risikostyringsverktøyet satt i fokus. Hvert risikostyringssystem tilhører hver sin prosjektfase – konsept, planlegging og gjennomføring. På denne måten tas det hensyn til at hver enkelt prosjektfase har sitt unike risikobilde, samtidig som de tre risikostyringssystemer bygger videre på hverandre og danner et kontinuerlig risikostyringsverktøy. Lovpålagte krav, ansvarsfordeling og risikovurdering utgjør verktøyets fundament.

Oppgaven tar også høyde praktisk implementering, samt hvordan kompetanse og valg av relevant og nøyaktig data påvirker kvaliteten på resultatet i det tverrfaglige risikostyringsverktøyet.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	i
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Formål.....	2
1.3 Innhold.....	3
2 Dagens praksis for risikostyring i prosjekt.....	4
2.1 Regler og forskrifter .....	4
2.2 Risikostyring i virksomhet.....	7
2.3 Prosjektets livssyklus.....	9
2.4 Risikostyring i prosjekt.....	10
2.4.1 Mangel på kontinuerlig risikostyring .....	13
2.4.2 Tverrfaglige prosjekt .....	14
3 Forslag til nytt risikostyringsverktøy .....	16
3.1 Oppbygging .....	16
3.1.1 Risikostyringssystemer.....	17
3.1.2 Ansvarsfordeling .....	25
3.2 Praktisk implementering ved tverrfaglig prosjekt .....	29
3.2.1 Konseptfase .....	29
3.2.2 Planleggingsfase.....	32
3.2.3 Gjennomføringsfase .....	35
3.2.4 Termineringsfase.....	38
4 Diskusjon.....	39
4.1 Risikostyring i samsvar med økt tverrfaglighet.....	39
4.2 Krav om samordning og koordinering.....	41
4.3 Bruk av standard risikovurderingsmetode .....	45
4.4 Sammenslåing av TRM og PRM ved risikostyring i tverrfaglige prosjekt .....	47
5 Konklusjon .....	48
6 Referanser.....	50

## Figurliste

Figur 1: Enkel illustrasjon av risikostyring (Standard.no, 2017) .....	5
Figur 2: Illustrasjon av hierarki for risikostyring i en virksomhet .....	8
Figur 3: Illustrasjon av prosjektets livssyklus .....	9
Figur 4: Dagens praksis for risikostyring ved prosjekt, i forhold til prosjekt livssyklus .....	11
Figur 5: Forslag til tredelt risikostyringsverktøy, i forhold til prosjektfasene .....	16
Figur 6: Forslag til fordeling av risikostyringssystemer i risikostyringsverktøy .....	17
Figur 7: Forslag til ansvarsfordeling i risikostyringsverktøy .....	25
Figur 8: Oversiktstabell for det nye forslaget til risikostyringsverktøy .....	48

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Prosjektering i dag har i større grad blitt mer tverrfaglig. Hvor før i tiden det var vanlig å se individuelle virksomheter gjennomførte et helt prosjekt fra start til slutt, er det i dag nærmest blitt en norm at flere forskjellige virksomheter går sammen om å gjennomføre prosjekt. Denne økning av tverrfaglig samarbeid har dessverre ikke gjenspeilet seg i like stor grad innen risikostyring ved prosjekt. Ved utarbeidelse av et prosjekt stilles det i dag en del krav til hver enkelt virksomhet, ofte er et av kravene at virksomheten må vise til et fungerende internt risikostyringssystem og kan dokumentere gode risikotall. Mange virksomheter i dag tilfredsstillt kravene knyttet til risikostyring ved hjelp av blant annet standarder som ISO31000. Et godt internt risikostyringssystem kan likevel ikke direkte overføres til risikostyring ved tverrfaglige prosjekt.

Problemet er at et internt risikostyringssystem kun tar for seg arbeidsprosessene og risikoene som eksisterer i én virksomhet, den tar ikke forbehold om risiko som kan oppstå ved samarbeid med andre virksomheter. For å håndtere denne type risiko er det i dag blitt vanlig å ta i bruk et prosjektbasert risikostyringsverktøy som er noe mer omfattende enn den interne risikostyringen. Målet for et slikt verktøy er å avdekke spesifikke prosjektrisikoen, som blant annet skal omfatte det interne risikostyringssystemets svakheter med å ta for seg risiko som oppstår på tvers av fagområder. Men fungerer det prosjektbaserte risikostyringsverktøyet i praksis?

Dessverre er det store forskjeller mellom hva som blir sagt og det som blir gjort. I dag ligger mye av fokuset ved prosjektrisikostyring på prosjektets gjennomføringsevne. Det fokuseres for lite på å avdekke risikofaktorer som kan oppstå ved tverrfaglig samarbeid. Ved prosjektrisikostyring i dag så er det snakk om risiko for tidsforsinkelser, kostnad og kvalitet på det som skal oppnås med prosjektet. Det er tross alt disse tre målsetningene som oftest måler hvorvidt et prosjekt er vellykket. Sluttresultatet av prosjektets kostnad, tidsbruk og kvalitet er med på å avgjøre hvorvidt en virksomhet får tilbud om å være med på fremtidige prosjekt. I dag stilles det høye krav til virksomhetenes prestasjoner, både i forhold til stramme tidsfrister og fokus på risikostyring av interne arbeidsprosesser. Kan man da forvente at alle involverte virksomheter i et prosjekt tar hensyn til hverandres arbeidsprosesser? Hvordan skal man ellers avdekke potensielle risikofaktorer som kun oppstår i et tverrfaglig miljø?

Hvis man ikke kan stille dette kravet, hvem bør da ha det overordnede ansvaret for risikostyring ved tverrfaglige prosjekt? For hverken kravene som stilles til en virksomhet i dag, eller til det prosjektbaserte risikostyringsverktøyet tar tverrfaglig risiko i betraktning. Dagens praksis for risikostyring ved tverrfaglig prosjekt er rett og slett ikke god nok. Det er behov for et nytt risikostyringsverktøy, et verktøy som gjør det mulig å avdekke risikofaktorer uten å medføre for store belastninger på de involverte virksomhetene.

Prosjektets begrensning i tid og ressurser er faktorer det nye verktøyet bør ta hensyn til. Samtidig som risikostyringsverktøyet ikke kun skal fungere som dokumentasjon, skal det bistå de involverte i et prosjekt til å ta riktige avgjørelser i forhold til sikkerhet på en enkel og effektiv måte.

## 1.2 Formål

Risikostyringsverktøyet skal først og fremst følge kravene som stilles i henhold til lovverket, herunder krav til samordning og risikovurdering. Verktøyet skal ha en klar beskrivelse av ansvars- og rollefordeling, samt involvere alle fagområder som på ethvert tidspunkt jobber på et prosjekt. Selve verktøyet skal være oversiktlig og enkelt å bruke, gitt at brukeren har noe kjennskap til den generelle risikostyringsprosessen gjennom eksempelvis ISO 31000 eller kurs.

Det skal være en kontinuitet i verktøyet, som vil si at risikostyring skal forekomme i alle ledd av et tverrfaglig prosjekt. Gjennom klar ansvarsfordeling, kontinuitet og struktur skal verktøyet bidra til å avdekke og styre all risiko som eksisterer ved tverrfaglige prosjekt.

Risikostyringsverktøyet skal være mest mulig generelt, slik at det kan brukes ved de fleste tverrfaglige prosjekter.

### 1.3 Innhold

Første delen av oppgaven (kapittel 2) ser på dagens praksis for risikostyring ved prosjekter i Norge. Starten av kapitlet inneholder relevante lover fra det norske lovverket (kapittel 2.1), deretter gis en innføring i dagens praksis for risikostyring i en virksomhet (kapittel 2.2) og generell prosjektoppbygging (kapittel 2.3). Disse kapitlene skal gi en grunnleggende forståelse av hvorfor og hvordan risikostyring er implementert, før det gis en introduksjon av dagens praksis og mangler ved risikostyring i tverrfaglige prosjekt (kapittel 2.4).

Andre del av oppgaven (kapittel 3) består av forslaget til nytt risikostyringsverktøy. Starten for kapitlet er oppbygging av verktøyet (kapittel 3.1), med en beskrivelse av strukturen for de tre individuelle risikostyringssystemene (kapittel 3.1.1) og ansvarsroller som er gjeldende i hvert system (kapittel 3.1.2). Ved slutten av kapitlet kommer et forslag til praktisk implementering av risikostyringsverktøyet (kapittel 3.2), med en beskrivelse for hvordan verktøyet kan brukes i de forskjellige prosjektfasene.

Diskusjonsdelen av oppgaven (kapittel 4) omhandler ulemper og fordeler ved det nye verktøyet i forhold til dagens praksis. Videre tar kapitlet for seg hvorvidt risikostyring er i samsvar med økt tverrfaglighet (kapittel 4.1), samt i samsvar med lovpålagte krav og inneholder et forslag til ansvarsfordeling (kapittel 4.2). Deretter står bruken av standard risikovurderingsmetode i fokus (kapittel 4.3), før diskusjonen avsluttes med risikostyring av personrisiko (kapittel 4.4).

Til slutt i oppgaven kommer konklusjon (kapittel 5), som gir en kort oppsummering av oppgaven og risikostyringsverktøyet.

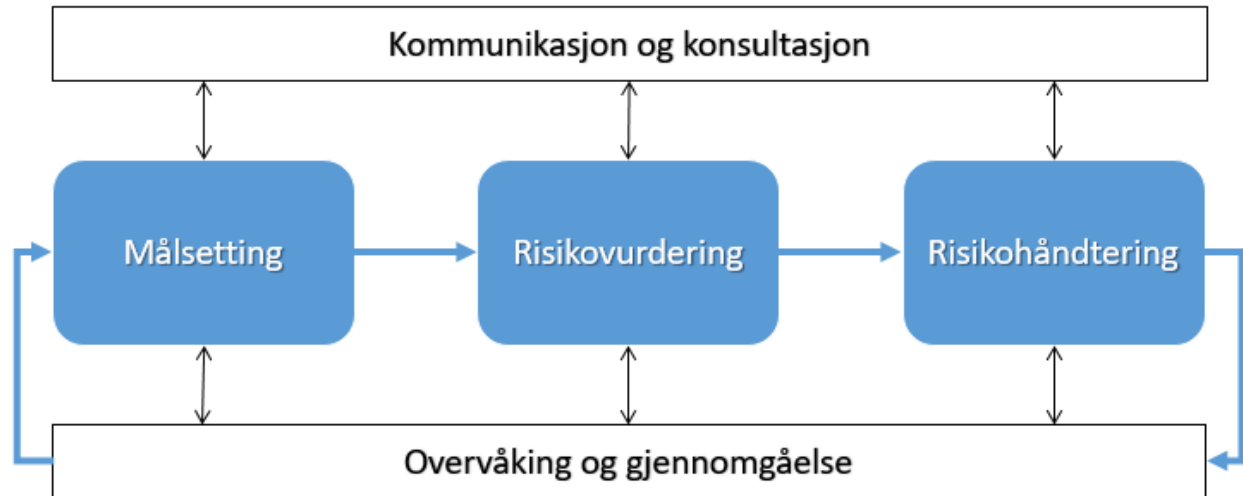
## 2 Dagens praksis for risikostyring i prosjekt

### 2.1 Regler og forskrifter

I Norge stilles det i dag ingen formelle krav til risikostyring ved virksomhet eller prosjekt, det er kun krav om risikovurdering. Dette kravet kan variere i omfang etter hvilken bransje risikovurderingene skal gjøres for, men som regel benyttes det minst tre lover og forskrifter i en slik vurdering: «Arbeidsmiljøloven», «Internkontrollforskriften» og «Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning». Eksempelvis vil virksomheter innen byggebransjen i tillegg til de tre overnevnte lover og forskrifter omfattes av følgende regler: «Brann og eksplosjonsvern», «Ei-sikkerhet», «Forurensning, miljø og helse» og «Strålevern» (Regelhjelp, 2017). Formålet med ekstra regler i byggebransjen utdypes ikke videre i denne oppgaven, men generelt så vil denne type krav og risikobilder ha innvirkning på hvor kompleks en risikovurdering ved en virksomhet bør være.

Når det kommer til implementeringen av risikovurdering ved en virksomhet, er det opp til hver enkelt virksomhet å bestemme hvor omfattende selve risikovurderingen skal være. En risikovurdering kan gjøres svært enkel og fortsatt tilfredsstillende kravene. Arbeidstilsynet har blant annet kommet med forslag til bruk av en enkel ROS-analyse (Arbeidstilsynet, 2017). Ønskes en grundigere risikovurdering kan en virksomhet følge standarder som NS 5814 (Standard.no, 2017). Hvorvidt en virksomhet velger den enkle eller den grundigere metoden, er med på å avgjøre gapet den samme virksomheten har til å kunne utarbeide en fullverdig risikostyring ved bedriften. Ettersom en risikovurdering kan omfatte så mye som halvparten av risikostyringen (risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering), kan den sies å være fundamentet som risikostyring bygger på.





Figur 1: Enkel illustrasjon av risikostyring (Standard.no, 2017)

Med utgangspunkt i kravet til risikovurdering, velger flere virksomheter i dag å ta det neste steget med å implementere risikostyringssystem i sin virksomhet. Et valg mange virksomheter bevisst tar for å styre risiko, men i mange tilfeller er dette et valg som også tas på grunn av konkurransefordelen et slikt valg gir ved anbudsrunder. For eksempel, dersom flere virksomheter står helt likt om å vinne et anbud i konseptfasen av et prosjekt, så vil som oftest den virksomheten som har etablert risikostyring vinne anbudet. Dette er spesielt en tendens man kan observere ved større prosjekter. De ansvarlige i et stort prosjekt stiller ofte krav til virksomheter om å ha et etablert risikostyringssystem i henhold til eksempelvis ISO 31000 (Standard.no, 2017).

Hvis man setter det på spissen, kan man si at konkurransefordelene som oppnås ved å ha risikostyring har gjort etablering av risikostyringssystem til en norm. Implementering av risikostyring er ikke noe som gjøres over natten og er som regel en kontinuerlig prosess som involverer alle områder og avdelinger i en virksomhet. Det lovpålagte kravet til risikovurdering er en god start på veien til risikostyring og skal også ivaretas ved tverrfaglige prosjekt. For å avdekke problemer ved dagens praksis samt etablere fundament for et nytt risikostyringssystem er det viktig å få svar på følgende spørsmål: Nøyaktig hvilke krav stiller lover og forskrifter til en risikovurdering?

**Arbeidsmiljøloven** (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017) er ganske omfattende og definerer for det meste regler som sikrer alle arbeidstakeres rettigheter, med unntak av noen bransjer. Det er spesielt «Kapittel 2: Arbeidsgiverens og arbeidstakerens plikter», samt «Kapittel 3: Virkemidler i arbeidsmiljøarbeidet» som er gjeldende for etablering av risikovurdering og potensiell videreutvikling til risikostyring. Her blir det blant annet pålagt å samordne virksomhetenes HMS (§2-2.2), ha tilgang til fungerende rapporteringssystem ved feil eller mangler (§3-6), informere arbeidstakeren om alle ulykke- og helsefarer, samt pålagt å stille krav om kompetanse til de som leder eller kontrollerer andre arbeidstakere (§3-2).

**Internkontrollforskriften** (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017) er relevant på grunn av lover som blant annet produktkontrollloven, siden målet med de fleste prosjekter i dag er å gi et forbrukerprodukt eller forbrukertjeneste (Klima- og miljødepartementet, 2017). Formålet med internkontrollforskriften er å sikre at virksomhetens aktiviteter/prosjekter planlegges, organiseres og vedlikeholdes i samsvar med HMS-lovgivningen. Ved etablering av risikovurdering og videreutvikling til risikostyring er det «§5: Innholdet i det systematiske HMS-arbeidet. Krav til dokumentasjon», samt «§6: Samordning» som er gjeldende. Her er det blant annet pålagt med dokumentasjon av kartlegging, vurdering og redusering av risiko (§5-6), samt krav til samordning av internkontroll ved flere virksomheter som utøver arbeid på samme arbeidsplass (§6).

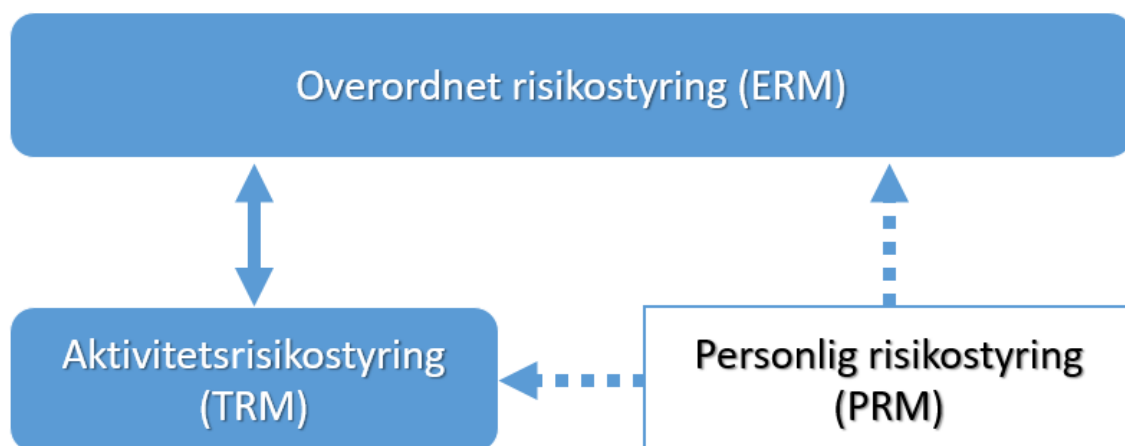
**Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning** (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017) omhandler for det meste tilrettelegging og organisering av arbeidstakere. Denne forskriften er svært relevant, ettersom det er her man finner paragrafen med det spesifikke kravet om å ha risikovurdering (§7). I §7-3 kommer tilleggskrav til risikovurdering, hvor man finner tilleggskrav som gjøres gjeldene ved noen spesielle arbeidsprosesser som varmt arbeid, arbeid i høyden, osv. Forskriften inneholder også krav til iverksetting av tiltak for fjerning av risikofaktorer (§10-1.a), som også er en viktig del av risikostyring.

## 2.2 Risikostyring i virksomhet

Den generelle fremgangsmåten for risikostyring er som følger (Rausand & Utne, 2009): Første steget er å etablere en målsetning for risikostyring. Eksempelvis er det store forskjeller mellom en virksomhet som vil satse på sikkerhet i forhold til en virksomhet som skal satse på lønnsomhet. Neste steget er det som har vært sentralt i oppgaven så langt – risikovurdering. I grove trekk skal faren identifiseres, risiko analyseres og det endelige risikobildet vurderes. Hvilken modell som blir brukt til dette formål varierer fra virksomhet til virksomhet. Alt fra ALARP til ROS kan benyttes og valg av modell baserer seg ofte på målsetningen utarbeidet i den første delen av risikostyring. Til slutt skal risiko kontrolleres basert på risikovurdering som er gjennomført, samt endelige beslutninger tas. Den overordnede målsetningen til virksomheten er også grunnlaget for endelige beslutninger, hvor valgene kan være alt fra å iverksette tiltak til å overføre risiko til en annen part.

Risikostyring er en kontinuerlig prosess med tett kommunikasjon mellom interessentene og kvalitetssikring i alle ledd. Målsetningen for risikostyring er svært sentral men er ikke nødvendigvis lik i alle prosessene i en virksomhet. For eksempel kan det overordnede målet for virksomheten være i forhold til risiko assosiert med fortjeneste, men målet for arbeidsprosessen internt i virksomheten kan være i forhold til risiko for tidsforsinkelser i arbeidet. Ergo vil potensielle tiltak kunne komme i konflikt med de ulike målsetningene. I en tenkt situasjon kan en virksomhet ha et overordnet mål om å redusere risiko i forhold til fortjeneste. Samtidig som målet for de interne arbeidsprosessene kan være i forhold til fremdriftsplan og risiko for forsinkelse i arbeid. I denne situasjonen vil implementering av risikoreduserendetiltak kunne komme i konflikt med hverandres målsettinger. Som regel vil ekstra kostnad som oppstår ved implementering av risikoreduserendetiltak, alltid kollidere med målsetting i forhold til fortjeneste. For å motvirke slike dilemma kan risikostyring ved en virksomhet kategoriseres i følgende tre nivå (Aven & Aven, 2015):

- **ERM – Overordnet risikostyring:** Omfatter risiko assosiert med oppnåelse av et eller flere overordnede mål til virksomheten. Det er her en virksomhet prøver å styre risiko vedrørende fortjeneste og ulykke, hvor avgjørelsen om tiltak er basert på hvorvidt det bidrar til å nå målsettingen til virksomheten. Eksempelvis kan målsetting for virksomhet være å skape en 5% årlig verdiøkning, eller ha en nullvisjon i forhold til ulykker.
- **TRM – Aktivitetsrisikostyring:** Omfatter risiko assosiert med arbeidsprosesser og aktiviteter som en virksomhet foretar. Det er her en virksomhet prøver å styre risiko vedrørende forsinkelser, tekniske utfordringer, juridiske komplikasjoner, kommersiell suksess, osv. Til forskjell fra ERM som gir en målsetting, så er TRM et verktøy som skal bidra med tiltak som skal tilfredsstille målene. Eksempelvis kan målsetting for en arbeidsprosess være 10% gjenbruk av materiell, eller at et prosjekt blir levert uten forsinkelse.
- **PRM – Personlig risikostyring:** Omfatter risiko assosiert med personer i arbeid for virksomheten. Denne er ikke utformet av virksomheten, men er nærmest et resultat av virksomhetens risikostyring. I forhold til ERM og TRM så bidrar ikke PRM direkte med å oppnå målsettingen til virksomheten. Derimot vil konsekvenser av manglende PRM kunne negativt påvirke både ERM og TRM. Målsettinger i PRM er nærmest en direkte utgift, men som ved manglende implementering kan bidra sterk til økt ulykkesstatistikk og/eller økonomisk tap gjennom erstatning. Eksempelvis kan målsetting være å redusere antall øyenskader, eller gjøre en arbeidsprosess tryggere.



Figur 2: Illustrasjon av hierarki for risikostyring i en virksomhet

## 2.3 Prosjektets livssyklus

Prosjekt generelt kjennetegnes som en kompleks handling med start og slutt, som gjennomføres for å oppnå et mål med begrensning i kostnad, tid og kvalitet (Pinto, 2013). I forhold til en daglig arbeidsprosess ved en virksomhet, er prosjekt som oftest en unik engangshendelse som skjer utenom de daglige rutinene. Prosjekter krever omfattende koordinering på flere plan, inneholder forskjellige aktiviteter og i motsetning til de dagligdagse gjøremål er et prosjekt under konstant utvikling. Med varierende grad av kompleksitet og størrelse, er oppbyggingen av de fleste prosjekt ganske likt (Pinto, 2013):



Figur 3: Illustrasjon av prosjektets livssyklus

**Idé:** Før et prosjekt blir realitet, må det foreligge en problemstilling eller idé. Kravet for å gå fra idé til prosjekt varierer veldig mellom virksomhetene. Som oftest involverer idéfasen en kortfattet begrunnelse, formål, fremgangsmåte, tidsplan, kostnader, osv.

**Konsept:** Dette er kjent som starten på et prosjekt hvor målet, omfanget og tekniske spesifikasjoner blir etablert. Fasen hvor det blir fastslått hvilke ressurser som er nødvendig, i form av mennesker, utstyr, penger, osv. Det er denne fasen av et prosjekt som er viktig i forhold til videreutvikling av anbud. Kun det beste konseptet videreutvikles og den utvalgte virksomheten kompenseres i denne fasen for sitt arbeid.

**Planlegging:** Dersom et prosjekt blir godkjent i konseptfasen, blir konseptet videreutviklet ved utarbeiding av nødvendige detaljer som gjør prosjektet gjennomførbart. Under denne fasen blir prosjektet delt opp i mindre deler, ofte kalt «arbeidspakker». «Arbeidspakkene» delegeres videre som individuelle oppgaver, med klare definisjoner på når hver enkelt oppgave skal slutføres. I planleggingen inngår fullstendig utarbeiding av spesifikasjonene, fremdriftsplan, fordeling av ressurser og andre nødvendige prosesser for å kunne utføre prosjektet og oppnå det satte målet.

**Gjennomføring:** Neste steg er selve arbeidet som skal utføres for å oppnå det satte målet. Dette er den mest omfattende fasen, hvor det benyttes mest ressurser og arbeidstimer avsatt til prosjektet. I denne fasen blir prosjektet kontinuerlig målt i forhold til prosjektplanen og målsetting, for potensielt å kunne korrigere prosjektet om nødvendig. Det er ikke uvanlig at blant annet omfanget eller fremdriftsplanen blir forandret under dette stadiet, selv om det helst ikke skal forekomme.

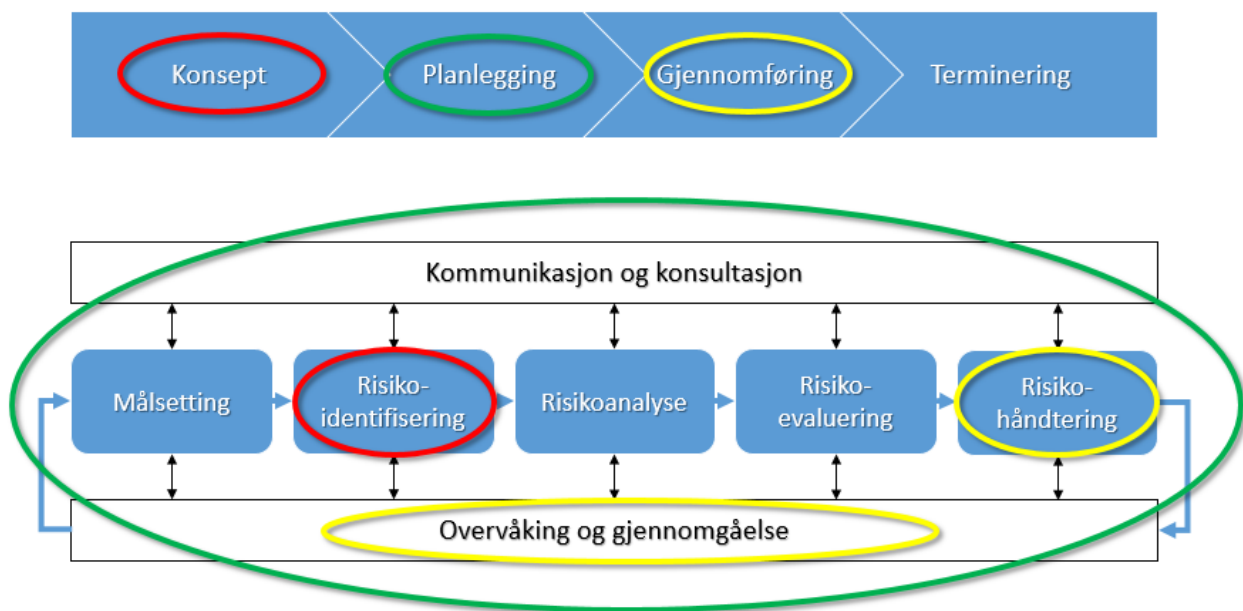
**Terminering:** Siste fasen hvor prosjektet offisielt avsluttes, nødvendig dokumentasjon samles og overleveres sammen med det eventuelle sluttproduktet. Her blir hele prosjektet som oftest evaluert i forhold til kriterier som kostnad, tid og kvalitet. Erfaringer og kunnskap fra ett prosjekt tas med videre, og kan brukes til utbedring og effektivisering av arbeidsprosesser i senere prosjekt.

## 2.4 Risikostyring i prosjekt

Risikostyring kan defineres som en kontinuerlig prosess for å identifisere, analysere og vurdere mulige risikoforhold i en virksomhet. Videre vil risikostyring inneholde analysering og iverksettelse av tiltak som kan redusere sannsynlighet og/eller konsekvens av uønskede hendelser (Rausand & Utne, 2009). Når det kommer til implementering av risikostyring i prosjekt, står valget generelt (med unntak i oljeindustri) mellom to alternativer:

- Prosjektet faller under virksomhetens interne risikostyringssystem, hvor det for eksempel får tildelt rolle som en arbeidsprosess under TRM.
- Prosjektet får utredet eget risikostyringsverktøy, som går utenfor virksomhetens interne risikostyringssystem.

Hvilket valg virksomheten faller for er ofte basert på mange faktorer, men de viktigste pådrivere kan påstås å være prosjektets omfang og virksomhetens økonomiske stilling. En virksomhet som påtar seg prosjekt med marginal fortjeneste eller lite risiko vil nødvendigvis ikke prioritere eget risikostyringsverktøy til prosjektet. Et slikt tiltak vil som oftest stå i strid med virksomhetens overordnede målsetting gjennom ERM, hvor den økonomiske investering ikke nødvendigvis gir positivt utslag på hverken fortjeneste- eller ulykkesstatistikken. Bakgrunnen for valget er uansett svært individuelt, både med tanke på virksomhet og bransjen det er snakk om. Uavhengig av valget er risikostyring en kontinuerlig prosess som i teorien skal være med gjennom alle delene i prosjektets livssyklus. Hvis vi ser bort ifra idéfasen som i praksis legger grunnlag for prosjektets oppstart, skal risikostyring være med gjennom de resterende prosjektfasene (konsept, planlegging, gjennomføring og avslutning). Dessverre er ikke dette dagens praksis, hverken når prosjektet er en del av det interne risikostyringssystemet eller når det implementeres som eget system. Generelt vil risikostyring ved de fleste prosjekt være som følger:



Figur 4: Dagens praksis for risikostyring ved prosjekt, i forhold til prosjekt livssyklus

**Konsept:** Risikoidentifisering er som oftest den eneste delen av risikostyring som gjennomføres i denne delen av prosjekt. I dette stadiet er det generelt snakk om flere konsepter som konkurrerer om å vinne anbudet, noe som setter en naturlig begrensning på ressursbruken til risikostyring dersom det ikke stilles som et krav. Risikoidentifisering skal gi beslutningstakeren mulighet til å velge det prosjektet som i teorien har lavest risiko, noe som kan være avgjørende faktor ved tilfeller hvor flere konsepter står likt om å vinne anbudet. Ved tilfeller hvor beslutningstakeren ikke etterspør eller setter risikostyring som en prioritet for konsept, blir identifisering av risikofaktorer i denne fasen som oftest ikke sammenhengende med risikostyring i resten av prosjektets livssyklus.

**Planlegging:** Under denne delen av prosjektet blir hele risikostyringsprosessen gjennomført i trinn med utarbeiding av prosjektplanen (se figur 3). Ved oppstart blir målsettingen for risikostyring utarbeidet i samarbeid med interessenter, samt kompetansen innen prosjektet samlet for videre gjennomføring av risikostyring. Risikovurdering tar ofte det meste av ressursene ved risikostyring og omfatter en gjennomføring av risikoidentifisering, analyse av frekvens og konsekvens, samt en risikoevaluering og etablering av et helhetlig risikobilde for et prosjekt. Til slutt blir planen for risikohåndtering utarbeidet, før hele risikostyringen for prosjektet blir kvalitetssikret og formidlet til alle interessenter. Med noen unntak så er det i denne delen av prosjektet at risikostyring i sin helhet startes og avsluttes ved de fleste prosjekt.

**Gjennomføring:** Her er overvåking og risikokontroll i fokus, med oppfølging og implementering av tiltak utarbeidet i risikohåndtering. Metoden for overvåking av risiko varierer, men som regel skjer dette gjennom bruken av verktøy som: vernerunder, før-jobb-samtale, avviksrapportering og liknende. I teorien har all risiko blitt identifisert under planleggingsfasen av prosjekt, men dessverre er det ikke alltid slik at planen forblir uendret gjennom gjennomføringsfasen. Med noen unntak så er det i praksis ingen kontinuerlig risikostyring i denne delen av et prosjekt. Det er ikke uvanlig at kun deler av en risikostyring gjennomføres dersom nye risikofaktorer eller farlige situasjoner oppstår. Bruk av ressurser til risikostyring blir svært ofte nedprioritert for å kunne benytte mer midler til å oppnå prosjektmålet i gjennomføringsfasen.



**Terminering:** I praksis forekommer det ingen risikostyring i denne delen av prosjektet, ettersom målet med prosjektet er oppnådd og der er ingen flere arbeidsoppgaver som skal gjennomføres. Ved avslutning av prosjektet blir all dokumentasjon og annen relevant data for risikostyring overlevert og lagret. Ved noen tilfeller vil målsettingene for risikostyring bli målt opp mot det faktiske resultatet, som senere kan brukes til forbedring av nye prosjekter.

#### 2.4.1 Mangel på kontinuerlig risikostyring

Som beskrevet ovenfor, kan det oppfattes som om det er mangel på kontinuitet ved risikostyring i prosjekt. Det meste av risikostyring forekommer i planleggingsdelen av prosjektet, selv om den største andelen av ressursene i form av tid og kostnad ligger i gjennomføringsdelen av prosjekt. Det som er interessant er at mange prosjektledere faktisk er villige til å investere tid og ressurser gjennom hele prosjektet til både planlegging og implementering av gode risikostyringssystemer. Til tross for hva prosjektlederne mener ser man ofte allerede i gjennomføringsfasen at risikostyring er noe som blir nedprioritert til gjengjeld for selve gjennomføringen av prosjektet (T & E, 2001).

Mangel på kontinuitet er ikke nødvendigvis et stort problem, hverken ved prosjekt som forblir internt i virksomheten eller er innenfor virksomhetens kompetanseområde. Ved slike tilfeller vil et prosjekt ofte være en modifisering av de eksisterende arbeidsprosesser i en virksomhet, som i mange tilfeller allerede har en fungerende risikostyring. For arbeidsoppdrag der arbeidsprosessen og risikofaktorer er kjent, kan en gjennomføring av risikostyring i planleggingsfasen være godt nok. I prosjekter som endres minimalt underveis kan både erfaring og resterende risikostyring i virksomhet (ERM, TRM og PRM) kompensere for mangel på kontinuerlig risikostyring. Godt planlagt arbeid ved prosjekt hvor arbeidsprosessene forblir uforandret, vil ofte være godt nok. Men hvor ofte blir egentlig et prosjekt gjennomført nøyaktig som beskrevet i en prosjektplan?

### 2.4.2 Tverrfaglige prosjekt

Under et tverrfaglig prosjekt hvor flere forskjellige fagområder går sammen om å nå et mål, er manglende kontinuitet i risikostyring et problem. Arbeidsoppgavene som hver enkelt virksomhet utfører ved tverrfaglige prosjekter er ofte lik deres egen daglige rutine, men omstendighetene og samarbeidet medfører til et uforutsigbart risikobilde. I et tverrfaglig prosjekt vil mange av arbeidsoppgavene utføres gjennom samarbeid på tvers av fagområder og parallelt med hverandre. Det hjelper da lite med risikostyring kun i planleggingsdelen av et prosjekt, når risikobildet er under kontinuerlig forandring gjennom hele prosjektets livssyklus. De færreste tverrfaglige prosjekter i dag gjennomføres uten noen form for endring. Som regel må det tas høyde for muligheten for både mindre og større endringer på omfang, fremdriftsplan, tekniske spesifikasjoner, osv. I et uforutsigbart tverrfaglig prosjekt vil en kombinasjon av manglende bevissthet, endringer som i større grad vil påvirke risikobildet og dårlig formidling av risiko direkte kunne føre til farlige situasjoner (Eddie, et al., 2012).

Det andre problemet ved tverrfaglige prosjekt er med tanke på risikofaktorer som kun kan oppstå under samhandling mellom flere forskjellige fagområder. Under slike omstendigheter er eksempelvis bruken av det interne risikostyringssystem til den prosjektansvarlige virksomheten ikke godt nok. Internt risikostyringssystem vil ikke kunne effektivt analysere, evaluere og kontrollere mulige risikoforhold ved et tverrfaglig prosjekt. Den prosjektansvarlige virksomheten har ikke nødvendigvis samme risikofaktorer å forholde seg til, eller bred nok kompetanse til å kunne etablere fullstendige risikobilder som må ivaretas på tvers av flere fagområder. Svært ofte er et internt risikostyringssystem dessverre designet på en slik måte at det ikke direkte kan overføres til et tverrfaglig prosjekt. I mange tilfeller vil implementering av eget risikostyringssystem heller ikke være en optimal løsning, da dette tar utgangspunkt i den ansvarlige virksomhetens risikofaktorer. Både eget og internt risikostyringssystem vil ved implementering være begrenset i forhold til kunnskapen og kompetansen som den ene virksomheten sitter på.

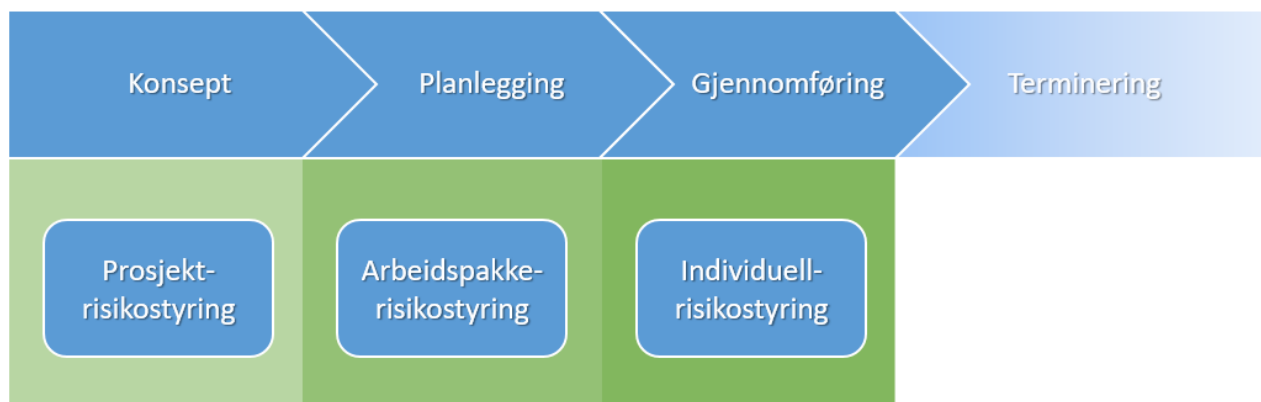
Det er ikke holdbart at risikostyring i tverrfaglige prosjekt nedprioriteres og at minimalt med ressurser brukes på dette området i gjennomføringsfasen. Det er heller ikke godt nok at et risikostyringssystem benyttes som en engangshendelse i praksis eller at styringssystemet kun baserer seg på den overordnede virksomhetens perspektiv. Her er det tydelig behov for en felles plattform – et risikostyringssystem som benytter seg av alle involverte virksomheters faglige kunnskap og erfaringer. Kompetansen de utførende virksomhetene har opparbeidet seg innen risiko, kan benyttes til å oppdage eventuelle risikoforhold som kun oppstå i situasjoner ved tverrfaglig samarbeid.

To ulike virksomheter som skal inngå et samarbeid på tvers av fagfelt kan sammenliknes med vann og svovelsyre. Hver for seg er egenskaper og risiko til begge disse forbindelsene godt kjent – vann brukes til overlevelse mens svovelsyre kan blant annet brukes i petrokjemisk industri. Derimot skjer det noe interessant når man blander disse to forbindelsene, som ut ifra separate risikostyringer for vann og syre ikke nødvendigvis ville ha oppdaget. Når man blander syren i vann forekommer det en kontrollert reaksjon, hvis det derimot fylles vann i syre skjer den samme reaksjonen men på en eksplosiv måte (Pedersen, 2017). På samme måte kan et tverrfaglig samarbeid kunne medføre potensielt farlige situasjoner som havner utenfor den planlagte handlingen. Selv om hver virksomhet kan ha god intern risikostyring og eventuelt også kjennskap til hvilken risiko som kan oppstå under samarbeid, vet man ikke nødvendigvis hva som skjer under gjennomføring. En handling som i bunn og grunn ikke er farlig i seg selv, kan under visse omstendigheter få fatale følger.

## 3 Forslag til nytt risikostyringsverktøy

### 3.1 Oppbygging

Tverrfaglige prosjekt kan omfatte et bredt spekter av fagområder, hvor mange av fagene konstant er under utvikling. Utarbeiding av et risikostyringsverktøy som tar forbehold i alle mulige kombinasjoner av fagområder, samt potensialet for fagområdenes utvikling er ikke praktisk mulig. På lik linje med risikostyring i en virksomhet (kapittel 2.2), bør risikostyring i tverrfaglige prosjekt deles inn i flere nivåer. For selv om prosjekter flest er ganske ulike i form av produkt, omfang og tidsplan, har de som regel noenlunde lik struktur. Med utgangspunkt i livssyklusen til et prosjekt og måten hver prosjektfase gjennomføres, blir det naturlig å utvikle et risikostyringsverktøy fordelt over tre nivåer – projektrisikostyring, arbeidspakkerisikostyring og individuellrisikostyring.



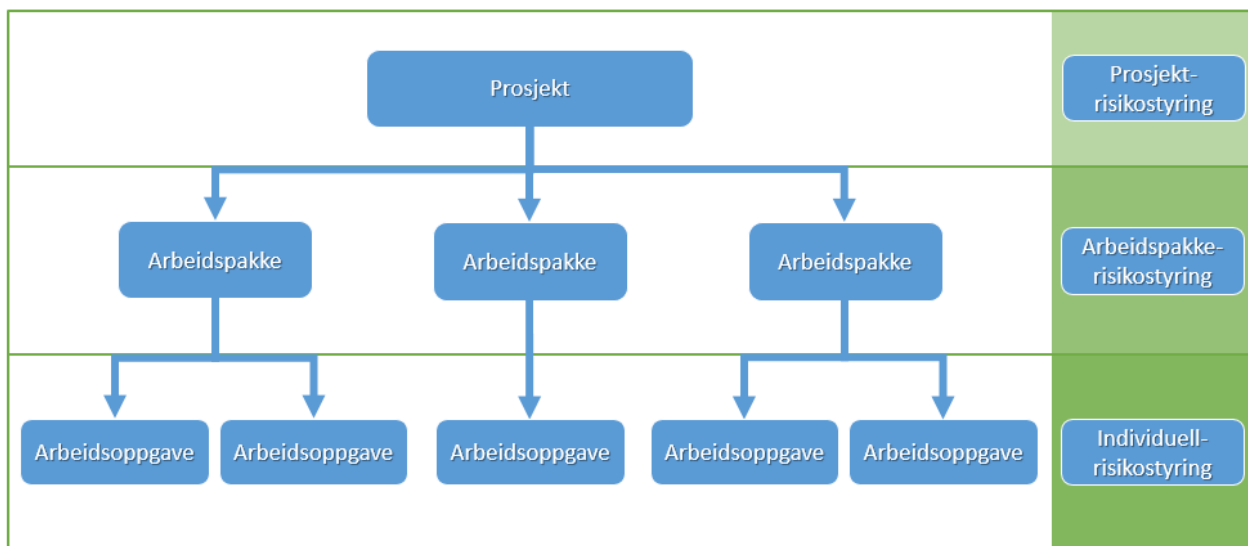
Figur 5: Forslag til tredelt risikostyringsverktøy, i forhold til prosjektfasene

Hvert nivå er et selvstendig risikostyringssystem som bygger videre på informasjonen fra det forrige systemet, illustrert ved gradvis utfyllende farge på figur 5. På lik linje med prosjekt som utvikler seg gradvis fra konsept til produkt, vil mitt forslag til risikostyringsverktøyet følge den samme utviklingen. En fremgangsmåte til risikostyring som vil kunne bidra til et progressivt risikobilde gjennom alle fasene i et prosjekt. Fremgangsmåten har sin bakgrunn i prosjektets livssyklus for raskest mulig identifisering av risikoforhold som kan oppstå i de ulike prosjektfasene. Usikkerheten rundt prosjektets gjennomføring og de relaterte risikoforhold er som oftest størst i starten av et prosjekt.

For eksempel er det svært sjeldent at man har kjennskap til metoden eller arbeidsoppgaven som skal utføres, når man befinner seg i konseptfasen av et prosjekt. Usikkerheten rundt identifisering av risikoforhold blir gradvis redusert, en reduksjon som skjer etterhvert som prosjektet går over i nye prosjektfaser. I praksis betyr dette at risiko ved prosjekt gradvis vil utvikle seg i samsvar med prosjektets overgang fra konsept til ferdig produkt. Tredelt risikostyringsverktøy vil ta hensyn til prosjektets livssyklus inklusiv eventuelle forandringer, ved hjelp av en gradvis risikostyring gjennom hele prosjektet.

### 3.1.1 Risikostyringssystemer

Det er tre risikostyringssystemer som danner det fullstendige risikostyringsverktøyet: Prosjektrisikostyring, arbeidspakkerisikostyring og individuellrisikostyring. Hver av de tre nevnte risikostyringssystemer er tilknyttet hver sin prosjektfase, som gjør det mulig å tilpasse hvert enkelt system til den spesifikke risikoen som eksisterer i de aktuelle prosjektfasene. Hvert system er uavhengig av de andre for kunne å fungere, men informasjon blir videreformidlet fra det forrige systemet til det neste ved prosjektfaseovergang. Videreformidling av informasjon bidrar til en gradvis oppbygging av risikostyring – fra et overordnet nivå ned til risikostyring av hver enkel arbeidsoppgave.



Figur 6: Forslag til fordeling av risikostyringssystemer i risikostyringsverktøy

### *3.1.1.1 Prosjektrisikostyring*

Kjennetegnes som den overordnede risikostyringen, med forekomst i konseptfasen av et prosjekt. Her er det snakk om utgangsrisiko som følge av kravene stilt til prosjektet som står sentralt, krav som oppdragsgiveren stiller i forbindelse med oppnåelse av prosjektmålet. Risiko som følge av spesifikke krav til materiell, tekniske spesifikasjoner, arbeidsområde, arbeidsmetode eller andre valg som kan bidra til risiko for skade på personer, materiell eller miljø. Formålet med prosjektrisikostyring er å se på risikoforhold som allerede er tilstede før prosjektstart, for deretter å kunne bruke denne informasjonen til beslutningstaking i forhold til den aktuelle risikoen.

Eksempelvis er det store forskjeller i prosjektrisiko mellom å bygge ei hytte ved strandlinjen, eller å bygge nøyaktig den samme hytta på fjellet. Hvorvidt hytten skal bygges ved strandlinjen eller fjellet er opp til oppdragsgiveren å bestemme, men valget blir et krav som oppdragsgivende stiller til prosjektet. Krav som vil medføre risiko i forbindelse med utføring av prosjektet, risiko som oppdragsgivende er ansvarlig for å styre.

**Kommunikasjon og konsultasjon:** Det skal utarbeides en plan for kommunikasjon og konsultasjon med interne og eksterne interessenter før prosjektet initieres. Denne skal omfatte, men ikke begrenses til, konsulent(er), prosjekttakeren(e), oppdragsgiver og tredjepartsperson som potensielt kan bli påvirket av prosjektgjennomføring. Planen skal bidra med å samle relevante synspunkt og kompetanse i forbindelse med risikovurdering og risikohåndtering av utgangsrisiko ved prosjektet, samt gi grunnlag for målsetting av prosjektrisikostyring.

**Målsetting:** Det skal utarbeides mål og parametere for prosjektrisikostyring. Disse skal omfatte, men ikke begrenses til, metode for risikovurdering, kriterier for evaluering og grad av tolerert risiko. Målsettingen skal bidra med å fremme risikostyring som tar hensyn til utgangsrisiko, prosjektets ressursbegrensing og interessentenes krav. Denne skal også kunne bidra til utvikling av konsept(er) som er i tråd med interessentenes synspunkt, samt gi grunnlag for bakgrunn og beslutning ved valg av alternativer for risikohåndtering.

**Risikovurdering:** Dette er en samlet prosess som skal omfatte risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering. Anbefalt metode er Grovanalyse (Rausand & Utne, 2009), men valg av metode kan forandres basert på prosjektets omfang og/eller synspunkter til personer med kompetanse innen risikovurdering. For praktisk implementering av Grovanalyse ved projektrisikostyring, se kapittel 3.3. Den generelle fremgangsmåte for risikovurdering ved projektrisikostyring, uavhengig av valgt metode er som følger:

Først skal risiko som den prosjekterende bringer inn i prosjektet kartlegges. Kartleggingen omfatter, men skal ikke begrenses til, å se på prosjektgjennomførings område, kravene stilt av den prosjektansvarlige og potensiell langsiktig effekt av prosjektets mål eller sluttprodukt. Risikoidentifisering skal bidra til å generere en liste med risikoer som kan påvirke prosjektets måloppnåelse ved kravene som stilles av prosjektansvarlig.

Deretter skal den identifiserte risikoen analyseres. Analysen omfatter, men begrenses ikke til risikoens årsak, konsekvens, sannsynlighet og bakgrunnskunnskap/informasjon (Terje, 2015). Risikoanalyse skal bidra til å gi en forståelse for hvorvidt om den identifiserte risikoen skal håndteres av den prosjektansvarlige, eventuelt hvordan.

Basert på resultat fra risikoanalysen skal den identifiserte risikoen evalueres. Evalueringen skal omfatte, men ikke begrenses til, en sammenligning av risikokriterier mot risikonivået, vurdering av toleransen for risiko og potensiell avhengighet av tiltak. Risikoevaluering skal bidra med utredning av en prioritetsliste for den identifiserte risiko, samt behovet for risikohåndtering.

**Risikohåndtering:** Det skal utarbeides en plan for valg og iverksetting av risikohåndteringstiltak. Denne planen omfatter, men skal ikke begrenses til, prioriteringsrekkefølge, ansvar for gjennomføring, krav til ressurser, tidsrammer og tolerert nivå på restrisiko. Planen skal være et utgangspunkt som prosjekterende virksomhet kan videreutvikle til et konsept som ivaretar utgangsrisiko på et akseptabelt nivå. Den skal også involvere interessentene i beslutning, for å motvirke at utgangsrisiko går over i andre faser av prosjektet eller skaper problemer etter prosjektterminering.

**Overvåking og gjennomgåelse:** Det skal utarbeides en plan for kontinuerlig tilsyn og kontroll av prosjektrisikostyring. Denne planen skal omfatte, men ikke være begrenset til, endringer i risikobilde, prosjektets utgangspunkt eller andre endringer/avvik forårsaket av prosjektansvarlig/omstendighetene som kan resultere i risikoforandring. Planen skal bidra til en systematisk overvåking og kontinuerlig forbedring av alle delene i risikostyringsprosessen, som skal foregå før og parallelt med konseptutviklingen.

### *3.1.1.2 Arbeidspakkerisikostyring*

Kjennetegnes som spesifikk risikostyring, med forekomst i planleggingsfasen av et prosjekt. Her er det snakk om risiko den prosjekterende bringer inn i prosjektet, ved valg av løsninger som skal gjør det mulig å oppnå prosjektmålet. Risiko i forhold til blant annet avsatt tid, plassering, konstruksjon, rekkefølge på arbeid eller andre prosjekterte valg som kan føre til risiko. Formålet med arbeidspakkerisikostyring er å se på risiko som blir prosjektert inn i prosjektet, for deretter å bruke denne informasjonen til å implementere spesifikke tiltak som skal redusere den prosjekterte risikoen. Generelt bygger arbeidspakkerisikostyring videre på resultat fra prosjektrisikostyring og skal utføres i samarbeid med de prosjekterende.

Eksempelvis under planlegging av hytten ved strandlinjen kan en del av risiko prosjekteres bort ved valg av løsning for utføring. Hvis ikke annet er spesifisert av prosjektansvarlig kan flere ting som antall plan, avstand fra vannet eller prefabrikkering av deler være opp til prosjekterende å bestemme. Valg av løsninger kan i mange tilfeller redusere eller fjerne noen av risikoene ved prosjektet, men slike valg kan også skape nye risikofaktorer og føre med seg andre problemer.

**Kommunikasjon og konsultasjon:** Det skal utarbeides en plan for kommunikasjon og konsultasjon med interne og eksterne interessenter under prosjektering. Denne skal omfatte, men ikke begrenses til, konsulent(er), oppdragsgiver, prosjekterende og potensielle virksomhet(er) som skal gjennomføre den prosjekterte løsningen. Planen skal bidra med å samle relevante synspunkt og kompetanse i forbindelse med risikovurdering og risikohåndtering av det som blir prosjektert, samt gi grunnlag for målsetting av arbeidspakkerisikostyring.



**Målsetting:** Det skal utarbeides mål og parametere for arbeidspakkerisikostyring. Denne omfatter, men er ikke begrenset til, ressursbruk, praktisk utføring, kriterier for evaluering, og grad av tolerert risiko. Målsetting skal bidra med å fremme risikostyring som er i tråd med de prosjekterte løsninger, ressursbegrensning og interessentenes synspunkt. Målsettingen skal bidra til prosjektering av en plan som tar forbehold i interessentenes risiko, samt gi grunnlag for bakgrunn og beslutning ved valg av alternativer for risikohåndtering.

**Risikovurdering:** Dette er en samlet prosess som skal omfatte risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering. For å ivareta risikostyring på tvers av fagområder, blir en eller flere personer tildelt rolle som prosjektkoordinator. Prosjektkoordinatoren blir ansvarlig for blant annet koordinering av risikovurdering utført av de prosjekterende. Anbefalt metode er SWIFT-analyse (Rausand & Utne, 2009), men valg av metode bør være opp til prosjekterende selv å bestemme. Prosjekterende er tross alt lovpålagt å vurdere risikoen tilknyttet sine løsninger (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017), som i praksis betyr at de prosjekterende sitter med alt ansvaret. For praktisk implementering av SWIFT-analyse ved arbeidspakkerisikostyring, se kapittel 3.3. Den generelle fremgangsmåte for risikovurdering ved arbeidspakkerisikostyring, uavhengig av valgt metode er som følger:

Først skal risiko ved den prosjekterte løsningen kartlegges. Dette omfatter, men skal ikke begrenses til, å se på valg materiell, tidsplan, arbeidsplan og potensial for konflikt mellom arbeidspakker. Risikoidentifisering skal bidra til å generere ei liste med risikoer som kan påvirke prosjektets måloppnåelse ved prosjekteringsvalg, samt oppdage risiko på tvers av fagområde eller arbeidsoppgaver.

Deretter skal den identifiserte risikoen analyseres. Analysen omfatter, men skal ikke begrenses til risikoens årsak, konsekvens, sannsynlighet og bakgrunnskunnskap/informasjon (Terje, 2015). Risikoanalyse skal bidra med å gi en forståelse for hvorvidt den identifiserte risikoen skal håndteres av de prosjekterende, eventuelt hvordan.

Basert på resultat fra risikoanalysen skal den identifiserte risikoen evalueres. Evalueringen skal omfatte, men ikke begrenses til, en sammenligning av risikokriterier mot risikonivået, vurdering av toleransen for risiko og potensiell avhengighet av tiltak. Risikoevaluering skal bidra med utredning av en prioritetsliste for den identifisert risiko og behovet for risikohåndtering av hver arbeidspakke.

**Risikohåndtering:** Det skal utarbeides en plan for valg og iverksetting av risikohåndteringstiltak. Planen skal omfatte, men ikke være begrenset til, prioriteringsrekkefølge, ansvar for gjennomføring, krav til ressurser, tidsrammer og tolerert nivå på restrisiko. Planens skal bidra til en syklisk prosess som ivaretar risiko gjennom prosjektering av løsningen på et akseptabelt nivå, samt involverer interessentene i beslutning for å motvirke risiko og konflikt på tvers av fagområde ved den endelige planen.

**Overvåking og gjennomgåelse:** Det skal utarbeides en plan for kontinuerlig tilsyn og kontroll av arbeidspakkerisikostyring. Denne planen skal omfatte, men ikke begrenses til, endringer i risikobilde, prosjektets utgangspunkt eller andre endringer/avvik den prosjekterende/prosjektansvarlige forårsaker og som kan resultere i risikoforandring. Planen skal bidra til en systematisk overvåking og kontinuerlig forbedring av planen i alle ledd av risikostyringsprosessen, under hele planleggingsfasen.

### *3.1.1.3 Individuellrisikostyring*

Kjennetegnes som generell risikostyring, med forekomst i gjennomføringsfasen av et prosjekt. Her er det snakk om risiko som hver utførende virksomhet bringer inn i prosjektet, som følge av de planlagte arbeidsoppgavene som skal utføres. Utførende virksomhetenes daglige rutiner kan inneholde risikofylt arbeid som blant annet sveising, boring, maskinstyring, montering og andre arbeidsoppgaver som har en risiko. Det er viktig å notere at individuellrisikostyring er ikke ment som et verktøy som skal erstatte den daglige risikostyring eller risikovurderingen til de utførende virksomhetene ved prosjektet. Risikostyring eller lovpålagt risikovurdering skal være en del av det interne HMS-systemet (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017), uavhengig av prosjekt som en utførende virksomhet er en del av. Formålet med individuellrisikostyring er å se på risiko som eksisterer hos hver enkelt virksomhet, for deretter bruke denne informasjonen til å avdekke risikoforhold som kan medføre en felles risiko under prosjektsamarbeid. Generelt bygger individuellrisikostyring videre på arbeidspakkerisikostyring og skal utføres i samarbeid med de utførende virksomhetene.

Eksempelvis under montering av hyttetak ved det sistnevnte eksempel prosjekt, så vil utførende virksomhet ansvarlig for gjennomføring være en erfaren virksomhet innen den type arbeidsoppgave. Risiko ved montering av tak vil være en del av den virksomhetenes daglige risikobilde, men dette er også en risiko som virksomheten bringer inn i prosjektet. Risiko som kan være ukjent for andre virksomheter på prosjektet, som skal utføre arbeidsoppgaver parallelt med montering av hyttetak.

**Kommunikasjon og konsultasjon:** Det skal utarbeides en plan for kommunikasjon og konsultasjon med interne og eksterne interessenter under prosjektgjennomføring. Planen omfatter, men begrenser seg ikke til, konsulent(er), oppdragsgiver, verneombud(er), arbeidsleder(e) og tredjepartsperson som potensielt kan bli påvirket av prosjektgjennomføringen. Den skal også bidra med å samle relevante synspunkt og kompetanse i forbindelse med risikovurdering og risikohåndtering av de gjennomførende virksomhetenes felles risiko. Planen skal gjøre det praktisk mulig å samarbeide og styre risiko på tvers av fagområde, samt gi grunnlag for målsetting av individuellrisikostyring.

**Målsetting:** Det skal utarbeides mål og parametere for individuellrisikostyring. Disse skal omfatte, men ikke begrenses til, metode for risikovurdering, ressursbruk, praktisk utføring og kriterier for evaluering. Målsetting skal bidra med å fremme en individuell risikostyring som tar hensyn på tvers av fagområde og interessentenes krav. Krav som er stilt i den utarbeidede planen, som blant annet omfatter overhold av tid, sikkerhet, ressursbruk og andre rammer som bidrar til oppnåelse av prosjektets mål.

**Risikovurdering:** Dette er en samlet prosess som skal omfatte risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering. For å ivareta risikostyring på tvers av fagområder, blir en eller flere personer tildelt rollen som utførende koordinator. Utførende koordinator blir ansvarlig for blant annet koordinering av arbeidsoppgaver og risikovurderinger til utførende virksomhet, ved felles arbeidsoperasjoner. Anbefalt metode er Sikker Jobbanalyse (SJA) (Rausand & Utne, 2009), men valg av metode bør bestemmes i felleskap blant de utførende virksomhetene. For praktisk implementering av SJA ved individuellrisikostyring, se kapittel 3.3. Den generelle fremgangsmåte for risikovurdering ved individuellrisikostyring, uavhengig av valgt metode er som følger:

Først skal hver utførende virksomhet kartlegge risiko for hver arbeidsoppgave de skal gjennomføre ved prosjektet. Kartleggingen skal omfatte, men ikke begrenses til, å se på planlagt aktivitet, tidsplan, arbeidsområde og den eksisterende interne risikokartleggingen.

Risikoidentifisering skal bidra til å generere en liste med risikoer som kan påvirke prosjektets måloppnåelse i gjennomføringsfasen, samt gi oversikt over risiko på tvers av fagområde eller arbeidsoppgaver.

Deretter skal den identifiserte risikoen analyseres. Analysen skal omfatte, men ikke begrenses til risikoens årsak, konsekvens, sannsynlighet og bakgrunnskunnskap/informasjon (Terje, 2015).

Risikoanalyse skal bidra med å gi en forståelse for hvorvidt den identifiserte risikoen skal håndteres av de utførende virksomhetene, og eventuelt hvordan.

Basert på resultat fra risikoanalysen skal den identifiserte risikoen evalueres. Evalueringen skal omfatte, men ikke begrenses til, en sammenligning av risikokriterier mot risikonivået, vurdering av toleransen for risiko og potensiell effekt av eksisterende tiltak hos utførende virksomhet.

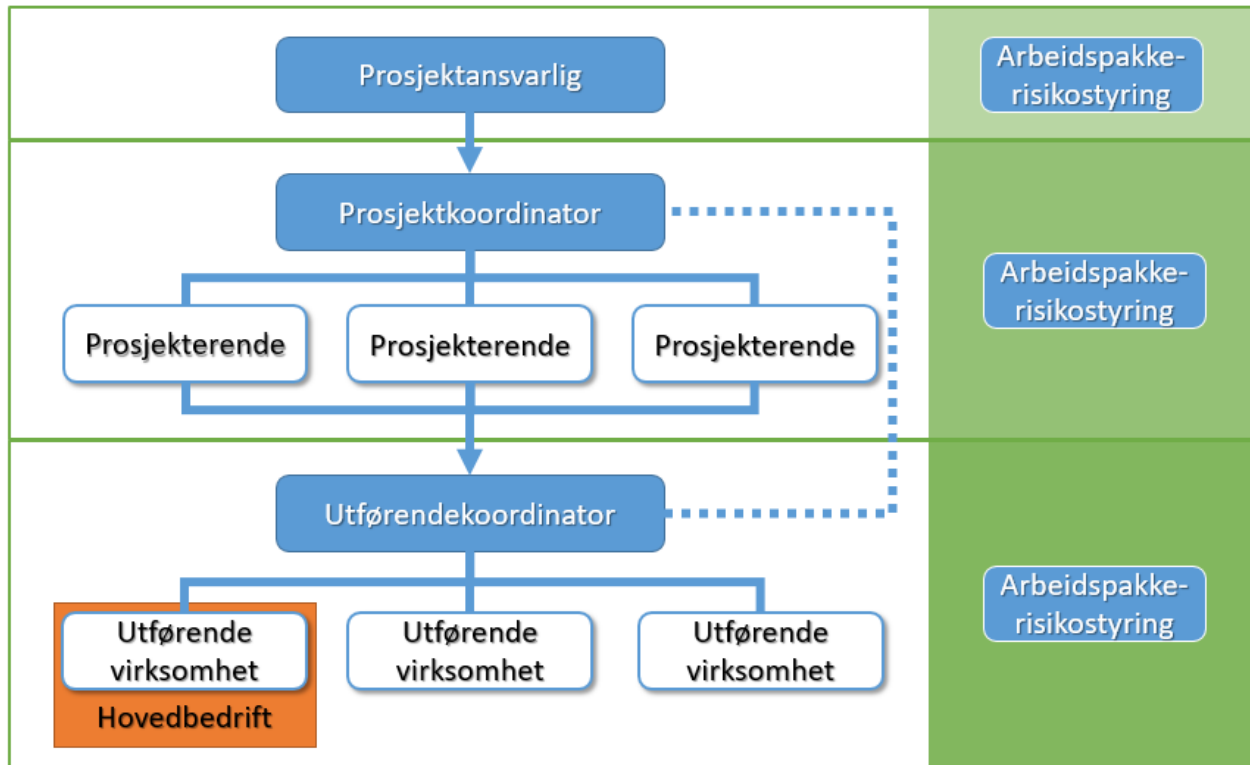
Risikoevaluering skal bidra med utredning av en prioritetsliste for den identifiserte risiko, oversikt over eksisterende tiltak, samt utrede hvorvidt det kreves risikohåndtering på tvers av fagfelt.

**Risikohåndtering:** Det skal utarbeides en plan for valg og iverksetting av risikohåndteringstiltak. Planen omfatter, men begrenses ikke til, prioriteringsrekkefølge, ansvar for gjennomføring, krav til ressurser, og tolerert nivå på restrisiko. Planens skal bidra til en syklisk prosess som holder risiko i gjennomføringsfasen på et akseptabelt nivå, samt involverer interessentene i beslutning for å motvirke risiko og konflikt på tvers av fagområde.

**Overvåking og gjennomgåelse:** Det skal utarbeides en plan for kontinuerlig tilsyn og kontroll av individuellrisikostyring. Denne skal omfatte, men ikke begrenses til, endringer i risikobilde, prosjekteringsendringer, tilføring av virksomhet og koordinering av vernerunder. Planen skal bidra til en systematisk overvåking og informasjonsflyt blant de utførende virksomhetene.

Informasjonsflyten og overvåking skal ivaretas i alle deler av risikostyringsprosessen, på tvers av fagfelt og gjennom hele gjennomføringsfasen.

### 3.1.2 Ansvarsfordeling



Figur 7: Forslag til ansvarsfordeling i risikostyringsverktøy

Ansvar for hvert risikostyringssystem er fordelt over tre roller: Prosjektansvarlig, prosjektkoordinator og utførendekoordinator. Blå linje illustrerer åpen informasjonsflyt innen hvert risikostyringssystem. Blå linje med pil illustrerer overlevering av informasjon fra et system til et annet. Den stiplede linjen illustrerer et ekstra ledd i informasjonsflyten mellom to roller, som skal sikre at planen som blir utarbeidet av prosjekterende er praktisk gjennomførbar før prosjektet går videre til gjennomføringsfasen. Ekstra-leddet er en del av den nødvendige kommunikasjon som bidrar til å identifisere risiko ut ifra et praktisk perspektiv.

### 3.1.2.1 Prosjektansvarlig

**Ansvar:** Person eller virksomhet som er ansvarlig for prosjektet. Kjennetegnes som en oppdragsgiver eller oppdragsgiverens representant, som skal oppnå et gitt mål ved bruk av prosjekt. Den ansvarlige for et prosjekt har som oppgave å utføre prosjektrisikostyring, samt ta beslutning ved valg av konsept i forhold til kriterier stilt av oppdragsgiveren. Prosjektansvarlig har det fulle ansvaret for prosjektrisikostyring, men kan delegerer deler av oppgavene til eksterne kontrakter der det er nødvendig.

Praktisk betyr dette to ting: først og fremst skal prosjektansvarlig være med på alle beslutninger i prosjektrisikostyring, ettersom en potensiell uønsket hendelse kan medføre store konsekvenser for den prosjektansvarlige. For det andre vil det økonomiske ansvaret for prosjektrisikostyring ligge hos prosjektansvarlig. På denne måten reduseres mulighet for å konkurrere på bekostning av risikoreducerende tiltak, når det kommer til konseptutvikling.

**Kompetansekrav:** Prosjekteringsprosess, kjennskap til risikostyring.

**Eksempel:** Dersom en prosjektansvarlig initierer et prosjekt for prøveboring etter olje ved Nordpolen, så må han/hun gjennomføre prosjektrisikostyring for risiko som han/hun bringer inn i prosjektet. Risikobildet blir et helt annet som følge av kravet den prosjektansvarlige stiller ved å ha prøveboring ved Nordpolen, istedenfor prøveboring i mindre risikofylte områder som Nordsjøen. Her vil det potensielt være snakk om utgangsrisiko ved prøveboring i isfylt hav, lite arbeidsområde, kulde, langt unna redningstjeneste, miljø, osv.

Prosjektansvarlig kan således velge å delegerer bort oppgavene for risikovurdering og risikohåndtering til en ekstern virksomhet, som har den nødvendige kompetanse innen drillingoperasjoner offshore. Resultatet fra risikovurdering vil gi en prioritetsliste over risiko med tilsvarende sannsynligheter og konsekvens. Under prøveboring ved Nordpolen vil det potensielt være snakk om risiko for skade på miljø, fall over bord, kuldeskade, osv.

Med grunnlag i risikovurdering kan risikohåndtering gjennomføres, hvor en liste over spesifikke tiltak kan utarbeides og en plan for implementering iverksettes. Prosjektansvarlig skal således ta beslutning om hvilke spesifikke tiltak som skal implementeres. Etter beslutningen om tiltak legges prosjektet ut på anbud med likt økonomisk grunnlag ved prosjektering av konsept. Det vil ikke være mulighet for virksomheter å velge bort de spesifikke tiltak i utarbeiding av prosjektkonsept. Slike tiltak vil under prøveboring ved Nordpolen for eksempel være bruk av seler på dekk, arktiske klær, miljønett rund båten, osv.

Til slutt er det opp til den prosjektansvarlige å velge et konsept. Valg av prosjektkonsept skal basere seg på kriterier som den prosjektansvarlige mener tilfredsstillende kravene i forhold til håndtering av risiko, økonomi, tid osv.

### *3.1.2.2 Prosjektkoordinator*

**Ansvar:** Personen ansvarlig for koordinering av de prosjekterende ved utarbeiding av plan for prosjektgjennomføring. Utvalgt person til koordinering har som oppgave å utføre arbeidspakkerisikostyring, påse samarbeid blant de prosjekterende, samt kontinuerlig informasjonsflyt under planleggingsfasen og mot gjennomføringsfasen.

Prosjektkoordinator har også ansvar for at det blir gjort en samsvarsvurdering av planen i forhold til den praktiske gjennomføringen. Samsvarsvurderingen skal skje i samarbeid med utførendekoordinator(er) og gjennomføres før prosjektet går over i gjennomføringsfasen. Samsvarsvurderingen skal sikre at tiltak utarbeidet i arbeidspakkerisikostyring er praktisk gjennomførbare, samt sikre at den utarbeidede planen tar hensyn til risiko i grensesnitt mellom de ulike fagområdene.

**Kompetansekrav:** Prosjekteringsprosess, risikostyring, lover og forskrifter.

**Eksempel:** Når ett av konseptene for prøveboring ved Nordpolen er valgt, så skal prosjekterende gjennomføre risikovurdering av hver arbeidspakke som blir utarbeidet under planleggingsfasen. Her vil det potensielt være snakk om arbeidspakker som posisjonering av båt, drilling, etterfylling av drivstoff, osv. Prosjektkoordinator skal under risikovurdering tilrettelegge kontinuerlig informasjonsflyt blant de prosjekterende, samt påse at hver enkelt risikovurdering av arbeidspakkene er i samsvar med den helhetlige risiko ved prosjektet. Praktisk vil tilrettelegging av kommunikasjon skje ved bruk av ukentlige møter, mail, direkte samarbeid, osv.

Prosjektkoordinator har ansvar for å gjennomføre egen risikovurdering på tvers av arbeidspakker, dersom det er ikke praktisk mulig under utarbeiding av arbeidspakker. Prosjektkoordinatorens praktiske rolle er å påse at arbeidspakkene som blir utarbeidet ikke tilfører uforutsett risiko ved praktisk gjennomføring. Under prøveboring ved Nordpolen kan det være snakk om å unngå gjennomføring av drivstofftanking parallelt med drillingoperasjon på dekk.

Mot slutten av planleggingsfasen i prosjekt, skal prosjektkoordinator i samarbeid med utførendekoordinator(er) videreformidle planen og resultatet fra arbeidspakkerisikostyring ned til de utførende virksomhetene. Her vil det potensielt være snakk om å dele de utførende virksomhetene etter tilhørende arbeidspakke, hvor resultatet blir formidlet ved bruk av områdekart, nettverksdiagram, tidslinjer, osv. Arbeidspakkerisikostyring skal så vurderes av de utførende virksomhetene, hvor potensielt uidentifiserte risikoforhold ut ifra praktisk perspektiv kan tilføres og videreformidles til prosjektkoordinator for utbedring. Det er potensielt her prosjektkoordinator kan bli informert om risiko for oljesøl, ved drilling under spesifikke vindforhold eller bølgehøyde. Tilbakemelding fra utførende virksomheter kan gjøre det mulig for prosjektkoordinator å gjøre endringer på plan før prosjektet går over i gjennomføringsfasen.

### *3.1.2.3 Utførendekoordinator*

**Ansvar:** Personen(er) ansvarlig for koordinering av de utførende virksomhetene under gjennomføringsfasen av prosjektet. Utvalgt person til koordinering har som oppgave å utføre individuellrisikostyring, samt sørge for kontinuerlig kommunikasjon og samarbeid blant de utførende virksomhetene.

Utførendekoordinator har også ansvar med å påse gjennomføring av de spesifikke tiltakene i forhold til prosjektet, spesifikke tiltak som ble implementert som en del av projektrisikostyring, arbeidspakkerisikostyring og individuellrisikostyring. Generelt skal utførendekoordinator sikre at arbeidsoperasjoner som blir gjennomført ved samarbeid, samtidig eller etter hverandre, ikke utgjør en uforutsett risiko. Utførendekoordinator har ikke ansvar for oppfølging eller vedlikehold av det interne HMS-systemet til de utførende virksomhetene. Ansvaret til utførendekoordinator er kun ovenfor risiko og risikostyring ved prosjekt.

**Kompetansekrav:** Prosjekteringsprosess, risikostyring, kjennskap til aktuelle arbeidsprosesser.



**Eksempel:** Når planen for prøveboring ved Nordpolen er utarbeidet, skal den utførendekoordinator(er) gjennomføre individuellrisikostyring av hver arbeidsoppgave. Dette skal skje i samarbeid med de utførende virksomhetene, hver gang en ny arbeidspakke skal initieres under prøveboring ved Nordpolen. Ved oppstart av drivstofftanking skal utførendekoordinator gå gjennom arbeidsoppgavene som allerede er iverksatt, blant annet kan det være snakk om drilling, navigering, kranløft, osv. Gjennomgang av de eksisterende arbeidsoppgavene skal bidra til å avdekke risiko i forhold til tanking av drivstoff, samt hvordan eksisterende arbeidsoppgaver kan påvirke drivstofftanking.

Generelt ved utføring av prosjektet for prøveboring ved Nordpolen, vil utførendekoordinator følge opp alle risikoforhold og tiltak som var utarbeidet i de enkelte risikostyringssystemene (prosjekt-, arbeidspakke- og individuellrisikostyring). Praktisk vil oppfølging skje ved bruk av vernerunder, morgenmøter, avviksrapportering, osv., hvor det eksempelvis vil være snakk om å følge opp bruken av seler, utplassering av oljesølnett, gjennomføring av arbeid i dårlig vær, osv.

## 3.2 Praktisk implementering ved tverrfaglig prosjekt

### 3.2.1 Konseptfase

Under konseptfasen skal den prosjektansvarlige gjennomføre prosjektrisikostyring. Prosjektansvarlig starter med å opprette kommunikasjonskanaler med interessentene, herunder konsulenter som skal bidra med kompetanse på manglende områder. Ved konseptfasen vil interessentene være de som på en eller annen måte berøres av prosjektets igangsetting, som kan være en nabo, lokal fisker, statlig etat, konsernsjefen, osv. Handler prosjektet om oljeboring i Lofoten, så vil noen av interessentene være de lokale fiskerne, den norske stat og turistforeningen. Konsulenter har derimot en rådgivende rolle og kan være alt fra en geotekniker til professor innen anatomi. Valg av konsulent er basert på hvilken kompetanse prosjektansvarlig trenger for å kunne gjennomføre prosjektrisikostyring. Skal en togstrekning sikres mot ras, så vil det være behov for konsultasjon fra en geotekniker på det aktuelle området. I praksis vil oppretting av kommunikasjonskanaler til interessenter og konsulenter bety bruken av møter, mail eller telefonsamtaler.

Når kommunikasjonskanalene er etablert, kan prosjektansvarlig i samarbeid med konsulenter og interessenter sette mål for prosjektrisikostyring. Målsettingen og parametere vil være svært avhengig av prosjektets omfang, men generelt skal det handle om utgangsrisiko hvor interessentenes synspunkt står sentralt. I praksis betyr dette blant annet risiko som kan påvirke naboen, miljøet eller arbeideren som skal utføre prosjektet. Skal prosjektet gjennomføres i tettbebygde strøk, så kan en av målsettingene være null toleranse for skade på omkringliggende bygninger. Skal det produseres ny type materiell, kan målsettingen være full utredelse av langtidseffekt på miljøet ved disponering. Målsettingen skal være oppnåelig og i forhold til de risikoer som prosjektansvarlig bringer inn i et gitt prosjekt.

Med etablert kommunikasjon og målsetting, kan risikovurdering initieres. Anbefalt metode for risikovurdering i prosjektrisikostyring er Grovanalyse, men andre kvalitative eller kvantitative metoder kan også benyttes ved behov. Grovanalyse består hovedsakelig av seks trinn (Rausand & Utne, 2009), hvor innledning til analysen (trinn 0) er basert på målsettingen og kommunikasjonskanalene til prosjektrisikostyring:

- **Fareidentifikasjon:** Målet er å få en oversikt over alle aktuelle farekilder og trusler, som kan medføre uønskede hendelser. Herunder identifisere alle uønskede hendelser.
- **Frekvensvurdering:** Målet er å avdekke mulige årsaker og anslå frekvens til hver identifisert uønsket hendelse.
- **Konsekvensvurdering:** Målet er å anslå hvilke konsekvenser uønskede hendelse kan få, dersom de inntreffer. Herunder umiddelbare og langsiktige konsekvensutredning.
- **Risikoreduserende tiltak:** Målet er å identifisere aktuelle risikoreduserende tiltak og vurdere risikoreduksjon. Herunder kost-/nyttevurdering av risikoreduserende tiltak.
- **Vurdering av risiko:** Målet er å etablere en oversiktsliste over alle uønskede hendelser, med tilsvarende frekvens, konsekvens og tiltaksutredning.
- **Rapportering:** Målet er å utarbeide en rapport for grovanalysen og videreformidle den til interessentene. Rapporten skal være til veiledning ved risikohåndtering i prosjektrisikostyring.

I tillegg til gjennomgang av årsak, frekvens og konsekvens, er det anbefalt å ta i betraktning hvilken bakgrunnskunnskap som er benyttet i risikovurderingen. Her er det blant annet viktig å vurdere kompetansen til den som utførte risikoanalysen, hvilke antagelser som ble gjort ved identifisering av risiko, hvor sensitivt og robust resultatet er i forhold forandring i utgangsdata, osv. Målet er å påse at beslutningstakeren har riktig, relevant og nøyaktig data, til å kunne ta riktige og sikre avgjørelser (Terje, 2015). Det er viktig at beslutningstakeren gis muligheten til å se resultatet i risikovurderingen i forhold til antagelsene som ble gjort.

Når risikovurdering er gjennomført, skal den prosjektansvarlige i samarbeid med interessentene ta en beslutning for implementering av risikoreducerende tiltak. Under risikohåndtering i prosjektrisikostyring skal det utarbeides en plan for implementering av tiltak, før prosjektet kan legges ut på anbud. I praksis vil det være snakk om blant annet hvilke typer tiltak, budsjett, tidsplan, ansvar, osv. Skal det implementeres et brannanlegg i nybygg, så må det spesifiseres hvilken type anlegg som skal brukes, mengde og plassering av røykvarslere, vedlikeholdsplan, osv. Her er det viktig at alle virksomheter som konkurrerer i en anbudsrunde, har likt økonomisk utgangspunkt for risikoreducerende tiltak ved konseptutvikling.

Alle ledd i prosjektiriskostyring skal være under kontinuerlig tilsyn og kontroll av den prosjektansvarlige. Uansett om ansvaret er delegert, skal prosjektansvarlig påse at det ikke forekommer endringer i risikobilde og at de utarbeidede planene blir etterlevd. I praksis vil dette si at prosjektansvarlig skal dokumentere alle handlingene i prosjektrisikostyring, kontinuerlig sammenligne oppnådd resultat mot målsettingen og ha åpen kommunikasjon med alle interessenter. Prosjektansvarlig skal alltid se etter løsninger som kan forbedre hele eller deler av prosjektrisikostyring, for å gi prosjektet best mulig utgangspunkt for kommende arbeidspakkerisikostyring og individuellrisikostyring.

### 3.2.2 Planleggingsfase

Under planleggingsfasen skal prosjektkoordinator gjennomføre arbeidspakkerisikostyring. Prosjektkoordinator starter med å opprette kommunikasjonskanaler mot interessentene, herunder konsulenter og rådgivere om nødvendig. Hvor det kan være praktisk å videreføre kommunikasjonskanalene fra konseptfasen, som kan utvides etter behovet i planleggingsfasen. Ved planleggingsfasen vil det være snakk om interessenter som på en eller annen måte blir påvirket av planen som blir utarbeidet. I tillegg til interessentene listet i konseptfasen kan det i planleggingsfasen være snakk om prosjekterende, utførende virksomhet, materiell leverandør, osv. Konsulenter og rådgiver har på lik linje med konseptfasen en rådgivende rolle. Valg av konsulenter/rådgivere baserer seg på kompetansen prosjektkoordinator mangler for å kunne gjennomføre arbeidspakkerisikostyring. Skal det planlegges en produksjon av ny type metallegering kan det være aktuelt med konsultasjon fra miljøteknikker, for analysing av helserisiko ved produksjon. I praksis vil oppretting av kommunikasjonskanaler til interessenter og konsulenter være likt som i prosjektrisikostyring, som er bruken av møter, mail eller telefonsamtaler.

Når kommunikasjonskanalene er etablert, kan prosjektkoordinator i samarbeid med konsulenter og interessenter sette mål for arbeidspakkerisikostyring. Målsetting og parametere skal være i forhold til prosjektering av løsning og arbeidspakker, hvor interessentenes synspunkt står sentralt. I praksis vil det være snakk om risiko som kan påvirke ressursbruken, gjennomføring av arbeidspakker, HMS, osv. Planlegges det en ny undervannstunnel som en løsning, så kan en av målsettingene være bruken av elektroniske tennere uten plast for å redusere plast forsøpling etter sprenging. Skal det utføres mye tverrfaglig arbeid på et lite område, kan det være greit å ha en målsetting om å begrense arbeidet til maks to virksomheter som arbeider samtidig. Målsetting skal være oppnåelig og i tråd med interessentenes synspunkt.

Med etablert kommunikasjon og målsetting, kan risikovurdering initieres. Til forskjell fra prosjektrisikostyring hvor risikovurdering forekommer før konseptutvikling, skal risikovurdering i arbeidspakkerisikostyring forekomme parallelt med prosjektering og planlegging. Prosjektkoordinator har ansvar for koordinering av prosjekterende, herunder prosjekterende sine risikovurderinger av utarbeidede løsninger.

I praksis betyr det at prosjektkoordinator skal samkjøre alle risikovurderingene som de prosjekterende gjennomfører, etterhvert som det blir utarbeidet nye arbeidspakker. Ergo vil de prosjekterende gjennomføre risikovurdering av hver individuell arbeidspakke, mens prosjektkoordinator skal gjennomføre risikovurdering på tvers av alle arbeidspakker. Anbefalt metode for risikovurdering i arbeidspakkerisikostyring er SWIFT-analyse, men andre kvalitative eller kvantitative metoder kan brukes dersom ønsket. SWIFT-analyse struktureres ut ifra sjekklistemodell og består hovedsakelig av sju trinn (Rausand & Utne, 2009). Innledning til analysen (trinn 0) er basert på målsettingen og kommunikasjonskanalene til arbeidspakkerisikostyring, hvor «nodene» er definert som arbeidspakker.

- **Identifikasjon av uønskede hendelser:** Målet er å få en oversikt over alle uønskede hendelser, ved å stille spørsmålet: «Hva hvis ...?». Herunder utarbeide en «sjekkliste» med aktuelle farekilder til de forskjellige arbeidspakkene.
- **Identifikasjon av mulige årsaker:** Målet er å vurdere mulige årsaker til hver uønsket hendelse. Herunder gjennomføre en rangering over alvorlighetsgrad og sannsynlighet for avdekkede årsaker.
- **Identifikasjon av effekt og konsekvens:** Målet er å anslå hvilke konsekvenser og effekt hver uønsket hendelse kan få. Herunder gjennomføre en rangering over alvorlighetsgrad for avdekkede effekter og konsekvenser.
- **Identifikasjon av eksisterende barrierer og sikkerhetstiltak:** Målet er å få oversikt over eksisterende barrierer og sikkerhetstiltak til hver identifisert uønsket hendelse. Herunder vurdere egnethet og pålitelighet. For prosjektkoordinator vil det være snakk om å se på barriere og sikkerhetstiltak i hver individuell arbeidspakke, herunder effekten tiltakene har på tvers av arbeidspakker. For prosjekterende vil dette steget være aktuelt ved prosjekt på eksisterende systemer, bygg, utstyr, osv.
- **Forbedringsforslag:** Målet er å foreslå aktuelle risikoreduserende tiltak til hver uønsket hendelse. Herunder kost-/nyttevurdering og ansvarstildeling for risikoreduserende tiltak.
- **Risikovurdering:** Målet er beregne risikoindeks (RPM), ved å vurdere sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte uønskede hendelsene.
- **Rapportering:** Målet er å utarbeide en rapport fra SWIFT-analyse og videreformidle den til interessentene. Rapport skal være til veiledning ved risikohåndtering i arbeidspakkerisikostyring.

I tillegg til gjennomgang av årsak, sannsynlighet og konsekvens, er det anbefalt å ta i betraktning hvilken bakgrunnskunnskap som er benyttet i risikovurderingen. Her er det blant annet viktig å vurdere kompetansen til den som utførte risikoanalysen, hvilke antagelser som ble gjort ved identifisering av årsak/konsekvens, hvor sensitivt og robust resultatet er i forhold forandring i utgangsdata, osv. Målet er å påse at beslutningstakeren har riktig, relevant og nøyaktig data, til å kunne ta riktige og sikre avgjørelser (Terje, 2015). Det er viktig at beslutningstakeren gis muligheten til å se resultatet i risikovurderingen i forhold til antagelsene som ble gjort og ikke bare ut ifra risikoindeks.

Når risikovurdering er gjennomført, skal prosjektkoordinator i samarbeid med interessentene ta en beslutning for implementering av risikoreduserendetiltak. Under risikohåndtering i arbeidspakkerisikostyring skal det utarbeides en plan for implementering av tiltak, før resultatet fra risikovurdering og risikohåndtering videresendes til utførende koordinator for godkjenning. I praksis vil det være snakk om blant annet hvilken type tiltak, budsjett, tidsplan, ansvar, osv. Skal en grop sikres mot kollaps i forbindelse med en arbeidspakke for graving, så må det spesifiseres i planen hvilken type materiell som skal brukes, plassering, tidspunkt for implementering, osv. Når planen for risikohåndtering er utarbeidet, skal den videresendes til utførende koordinator for gjennomgang fra et praktisk perspektiv. Utførende virksomheter har mulighet til å komme med praktiske innspill til planen, samt komme med forslag til utbedring ved uforutsett risiko i forhold til den praktiske gjennomføringen. Prosjektkoordinator skal etter praktisk gjennomgang gjøre nødvendige utbedringer, før planen videresendes tilbake til utførende koordinator for initiering av gjennomføringsfasen.

Alle ledd i arbeidspakkerisikostyring skal være under kontinuerlig tilsyn og kontroll av prosjektkoordinator. I praksis betyr det at prosjektkoordinator skal påse dokumentering av prosessene, måle oppnådd resultat mot etablerte målsettingen og vedlikeholde åpen kommunikasjon med alle interessenter. Prosjektkoordinator skal alltid se etter løsninger som kan forbedre hele eller deler av arbeidspakkerisikostyring.

### 3.2.3 Gjennomføringsfase

Under gjennomføringsfasen skal utførendekoordinator gjennomføre individuellrisikostyring. Utførendekoordinator starter med å opprette kommunikasjonskanaler mot interessentene, herunder de utførende virksomhetene. Her kan det være praktisk å videreføre kommunikasjonskanalene som ble brukt i avsluttende del av arbeidspakkerisikostyring. Under gjennomføringsfasen vil interessentene for det meste være utførende virksomheter, men kan også være andre som blir berørt av gjennomføring som naboer, kommunen, gjenvinning, osv. Der er nødvendigvis ikke behov for bruk av konsulenter i gjennomføringsfasen, ettersom manglende kompetanse hos utførendekoordinator skal i praksis være tilgjengelig blant de utførende virksomhetene. I et tenkt tilfelle skal det utføres sprengningsarbeid og utførendekoordinator har lite forståelse innen sprenging. Utførende virksomhet som har som arbeidsoppgave å gjennomføre sprenging kan ved et slikt tilfelle bistå den utførende koordinatoren, for eksempel med nødvendig kunnskap for å kunne utfylle sin rolle under prosjektet. Generelt er det anbefalt å ha praktisk erfaring eller god forståelse for alle fagfelt i et prosjekt, før en tildeles rollen som utførendekoordinator. I praksis vil oppretting av kommunikasjonskanaler til interessentene være likt som i prosjektrisikostyring og arbeidspakkerisikostyring, som er bruken av møter, mail eller telefonsamtaler.

Når kommunikasjonskanalene er etablert, kan utførendekoordinator i samarbeid med utførende virksomheter sette mål for individuellrisikostyring. Målsetting og parametere skal være i forhold til den praktiske gjennomføringen av arbeidspakkene, med fokus på de enkelte arbeidsoppgavene på tvers av virksomhet. I praksis vil det være snakk om risiko som kan påvirke selve gjennomføringen av planen, som følge av gjennomføringsevne, samarbeid, individuelle risikofaktorer, osv. Består et prosjekt av mange utførende virksomheter med utenlandske arbeidstakere, kan en av målsettingene være daglige morgenmøter for alle arbeidere med tilstedeværelse av tolk. Skal det utføres mye arbeid i stillas, kan en målsetting være totalforbud for motoriserte kjøretøy i et område rundt stillas. Målsetting skal på lik linje som tidligere være oppnåelig, samt i tråd med både utførende virksomhet og interessentenes synspunkt.

Med etablert kommunikasjon og målsetting, kan risikovurdering initieres. Som det var nevnt tidligere i denne oppgaven, så er hver enkelt utførende virksomhet lovpålagt å gjennomføre risikovurdering av sine egne arbeidsprosesser (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017).

Utførende koordinator har i den sammenheng ansvar for koordinering av de enkelte risikovurderinger, herunder samkjøring av risikovurdering på tvers av fagområde. I praksis vil en utførende koordinator se på hver enkelt arbeidsoppgave i en arbeidspakke, for deretter å gjennomføre risikovurdering av de arbeidsoppgavene som kan medføre til en risiko på tvers av arbeidspakken. Denne risikovurderingen skal ta forbehold i arbeidsoppgaver som allerede er initiert, som følge av tidligere implementerte arbeidspakker i prosjektet. Ergo vil hver utførende virksomhet vurdere risikoen av egne arbeidsoppgaver i en arbeidspakke, mens utførende koordinator skal gjennomføre risikovurdering på tvers av de enkelte arbeidsoppgavene i en arbeidspakke. Anbefalt metode for risikovurdering i individuellrisikostyring er Sikker Jobbalyse (SJA), men andre kvalitative eller kvantitative metoder kan brukes dersom ønsket. SJA er en trinnvis metode for vurdering av fare i en arbeidsoperasjon og består hovedsakelig av fem trinn (Rausand & Utne, 2009). Innledning til analysen (trinn 0) er basert på målsettingen og kommunikasjonskanalene til individuellrisikostyring, herunder SJA-gruppe, SJA-møte og SJA-skjema.

- **Valg av arbeidsoppgaven som skal analyseres:** Målet er å velge ut arbeidsoppgaver som kan ha en effekt på risiko i andre arbeidsoppgaver ved den planlagte/eksisterende arbeidspakken.
- **Bryte ned arbeidsoppgavene i deloppgaver:** Målet er å bryte ned den valgte arbeidsoppgaven i mindre deloppgaver, samt beskrive den følgende rekkefølgen.
- **Identifisere mulige farer knyttet til hver enkelt deloppgave:** Målet er å gjennomgå hver enkelt deloppgave, for å avdekke farer for arbeiderne, tredje person, miljø eller andre verdier.
- **Vurdere risikoen:** Målet er å vurdere sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte farene, ved bruk av enkle klassifiseringer eller risikoindeks (RPM).
- **Foreslå risikoreducerende tiltak:** Målet er å foreslå og dokumentere risikoreducerende tiltak. Tiltak som hindrer farlige hendelser bør prioriteres fremfor tiltak som reduserer konsekvens.



I tillegg til gjennomgang av fare (årsak), sannsynlighet og konsekvens, er det anbefalt å ta i betraktning hvilken bakgrunnskunnskap som er benyttet i risikovurderingen. Her er det blant annet viktig å vurdere kompetansen til den som utførte risikoanalysen, hvilke antagelser som ble gjort ved identifisering av fare, hvor sensitivt og robust resultatet er i forhold forandring i utgangsdata, osv. Målet er å påse at beslutningstakeren har riktig, relevant og nøyaktig data, til å kunne ta riktige og sikre avgjørelser (Terje, 2015). Det er viktig at beslutningstakeren gis muligheten til å se resultatet i risikovurderingen i forhold til antagelsene som ble gjort.

Når risikovurdering er gjennomført, skal utførende koordinator i samarbeid med interessentene ta en beslutning for implementering av risikoreducerende tiltak. Under risikohåndtering i individuellrisikostyring skal det utarbeides en plan for implementering av tiltak, som i praksis betyr planlegging i forhold til eksisterende tiltak, budsjett, tidsplan, ansvar, osv. Skal det være totalforbud mot bruk av åpen flamme i en periode, så skal planen spesifisere tidsperiode, område, alternativ for arbeidsoppgaver som omfatter varmt arbeid, osv. Planen for risikohåndtering skal videreformidles til alle utførende virksomheter som blir berørt.

Alle ledd i individuellrisikostyring skal være under kontinuerlig tilsyn og kontroll av utførende koordinator. Tilsyn og kontroll gjelder også tiltak implementert i gjennomføringsfasen som følge av resultat i prosjektrisikostyring og arbeidspakkerisikostyring. I praksis betyr det at utførende koordinator skal påse risikoreducerende tiltak fra hele risikostyringsverktøyet. Herunder dokumentering av prosessene, måle oppnådd resultat mot de etablerte målsettinger og vedlikeholde åpen kommunikasjon med alle interessentene. Utførende koordinator skal alltid se etter løsninger som kan forbedre hele eller deler av individuellrisikostyring, samt se etter forbedring i eksisterende risikostyringsverktøy i forhold til den praktiske gjennomføringen. Rollen som utførende koordinator krever mye arbeid under tilsyn og kontroll, derfor er det viktig at flere personer får tildelt denne rollen under prosjektgjennomføring. Det er anbefalt å gjennomføre tilsyn og kontroll i samarbeid med de utførende virksomhetene, ved å tilrettelegge tilsynsrunder samtidig med virksomhetenes interne vernerunder.

### 3.2.4 Termineringsfase

Ved termineringsfasen av prosjekt er det ikke behov for risikostyring, ettersom arbeidet i denne fasen som oftest er fullført og kun det administrative gjenstår. På dette stadiet skal prosjektet avsluttes, enten fordi prosjektet er ferdig eller på bakgrunn av andre årsaker som medfører til prosjektterminering.

Uansett årsak til terminering er det viktig å bevare kunnskapen som ble opparbeidet gjennom prosjektets livssyklus, herunder kunnskapen i forhold til risiko og risikostyring. Har prosjektrisikostyring oppnådd sin målsetting? Ble alle tiltak i arbeidspakkerisikostyring implementert og ivaretatt gjennom hele prosjektet? Har utførendekoordinator kompt med noe forbedringsforslag? Under tilbakemelding kan det stilles mange spørsmål, som kan gi svar på problemer som oppstod under prosjektet. Kunnskap som kan brukes i fremtidige prosjekt, samt bidra til at man lærer av egne og andres feil. Hvordan tilbakemelding blir gjennomført er opp til hver enkelt person/ledelse selv å bestemme, men som minstekrav bør tilbakemeldingsgruppen bestå av følgende personer:

- Prosjektansvarlig
- Prosjektkoordinator
- Prosjekterende
- Utførendekoordinator

Før tilbakemelding gjennomføres kan det være lurt å samle inn risikodata for prosjektet, herunder fra de utførende virksomhetene. Gjennomgang av slik data under tilbakemelding kan bidra til å avdekke bakenforliggende årsaker til avvik, sykemelding, uønskede hendelse, osv. Til slutt bør det utarbeides en rapport fra tilbakemeldingen, slik at kunnskapen fra risikostyring ved prosjektet kan bevares og brukes til egen læring på et senere tidspunkt.

## 4 Diskusjon

### 4.1 Risikostyring i samsvar med økt tverrfaglighet

Tverrfaglig samarbeid har blitt en viktig del av arbeidslivet de siste årene. Stadig flere virksomheter velger i dag å spesialisere seg innen ett eller noen få fagområder, noe som kan ha medført til at samarbeid blant virksomheter har blitt både vanlig og nødvendig. Fokus på tverrfaglighet i arbeidslivet har også forplantet seg til utdanning. Blant annet velger flere utdanningssteder i dag å implementere egne emner for å heve studentenes tverrfaglige kompetansenivå (Avdeling for tekniske/økonomiske/maritime fag, 2017). Studentene blir på denne måten utrustet med ferdigheter som gir dem mulighet til å se lengre enn sitt eget fagområde.

Dessverre har ikke denne økningen i tverrfaglig samarbeid gjenspeilet seg i like stor grad ved risikostyring, spesielt når det kommer til risikostyring i prosjekt. Ved de fleste tilfeller i dag utføres risikostyring kun i planleggingsfasen av et prosjekt. I denne prosjektfasen har man mulighet til å identifisere risiko, samt implementere risikoreducerende tiltak før prosjektet går over i gjennomføringsfasen. Når det gjelder risiko ved tverrfaglige arbeidsoppgaver er det snakk om risiko som oppstår under samspill mellom to eller flere virksomheter. Denne type risiko lar seg ikke nødvendigvis identifisere i planleggingsfasen av et prosjekt. Én ting er å kartlegge risiko til den enkelte virksomhet, men det er noe helt annet å kartlegge hvordan risiko fra én virksomhet kan påvirke risiko til en annen. Alle kombinasjoner av arbeidsoppgaver i de største prosjektene kan praktisk talt være umulig å kartlegge.

Risikostyring bør derfor gjennomføres i flere faser av prosjektet, spesielt i prosjekt som involverer mange virksomheter. Det er ikke nødvendigvis slik at en plan utarbeidet i planleggingsfasen, forblir uendret gjennom prosjektets gjennomføringsfase. Svært ofte forekommer det fortløpende endringer i plan, som igjen har en innvirkning på det aktuelle risikobildet. Forandringene i risiko ved prosjekt med flere involverte virksomheter kan ofte være store, og selv de miste endringer av fremdriftsplan i slike prosjekt kan føre til overlapping av arbeidsoppgaver. Ved slike omstendigheter kan man ikke lenger ta forbehold i risikostyring som var gjennomført i planleggingsfasen, da det er stor sannsynlighet for at kombinasjonen av arbeidsoppgaver nå har endret seg.

For å tilrettelegge risikostyring på flere plan, består det nye risikostyringsverktøy av tre individuelle risikostyringssystemer. Hvert risikostyringssystem er tilknyttet hver sin prosjektfase – konseptfasen, planleggingsfasen og gjennomføringsfasen. Et tredelt risikostyringsverktøy vil sørge for at prosjektets risikobilde til enhver tid er oppdatert, ved at risikostyring skjer i alle de viktige fasene av et prosjekt. Når det kommer til risikostyring av tverrfaglige arbeidsoppgaver, vil det meste forekomme i gjennomføringsfasen av prosjekt. Utførende koordinator kartlegger i denne prosjektfasen hvordan risiko til én virksomhet kan påvirke risiko til en annen virksomhet. I praksis vil utførende koordinator se på kommende arbeidsoperasjon, identifisere risiko som hver enkelt virksomhet bringer inn med sin arbeidsoppgave, for deretter gjennomføre risikostyring på tvers av virksomhetene.

Det er viktig å huske på at det nye forslaget til risikostyringsverktøy er ikke ment til å ta over risikostyring til den enkelte virksomhet involvert i et tverrfaglig prosjekt. Her er virksomhetene selv ansvarlige for å utføre intern risikostyring av sine egne arbeidsprosesser. Ved gjennomføringsfasen er det virksomhetenes samspill som står sentralt, herunder samspillet mellom virksomhetenes risiko. I tillegg til risikostyring i gjennomføringsfasen, skal den tverrfaglige risiko delvis styres i planleggingsfasen av prosjektet. Som nevnt tidligere så er overlapping av de mange virksomheters arbeidsoppgaver én av årsakene til økt tverrfaglig risiko. Ved å begrense antallet virksomheter som til enhver tid jobber på et arbeidsområde, vil man også kunne redusere den tverrfaglige risikoen som er tilstede. Ett tiltak som kan implementeres i planleggingsfasen av et prosjekt, er at den prosjekterende planlegger arbeid slik at antall virksomheter som jobber samtidig holdes til et minimum. Dette betyr at det må settes strenge krav til tidsplan for når forskjellige arbeidsoppgaver skal utføres. På denne måten blir det minst mulig overlapp av arbeidsoppgaver i en arbeidsoperasjon og samtidig reduseres tverrfaglig risiko.

## 4.2 Krav om samordning og koordinering

Tverrfaglige prosjekt har noe strengere krav til utføring av arbeid enn prosjekt som blir utført av én og samme virksomhet. Ifølge lovverket er det i dag krav om samordning dersom to eller flere virksomheter jobber samtidig, hvor minst en av de involverte virksomhetene har over 10 ansatte (Arbeids- og sosialdepartementet, 2017). Formålet med samordning er å sikre at hver enkelt virksomhet får nødvendige opplysninger om hverandres arbeid, ved å utnevne en virksomhet til hovedbedrift. Hovedbedriften har ansvar for HMS- og internkontrollen under felles aktiviteter, herunder når flere virksomheter jobber på samme arbeidsområde. I praksis blir samordning ved de fleste tilfellene ivarettatt gjennom felles møter, der de involverte virksomheter kommer til enighet for blant annet organisering av felles areal, felles beredskap, felles HMS-tavle, osv.



Figur 7: Illustrasjon av samordning og krav til hovedbedrift

Dessverre eksisterer det flere problemer ved samordning, spesielt i forhold til risikostyring. Hovedproblemet ligger i målsettingen til samordning – å bevisstgjøre virksomhetene om risikofaktorer som eksisterer på felles arbeidsområde. I teorien bør dette bidra sterkt til å redusere risiko ved tverrfaglig samarbeid, men i praksis fungerer dette kun som et informasjonsverktøy. Samordningen er hverken ment til å identifisere nye risikofaktorer som kan oppstå ved tverrfaglig samarbeid eller evaluere risikoen som allerede er identifisert.

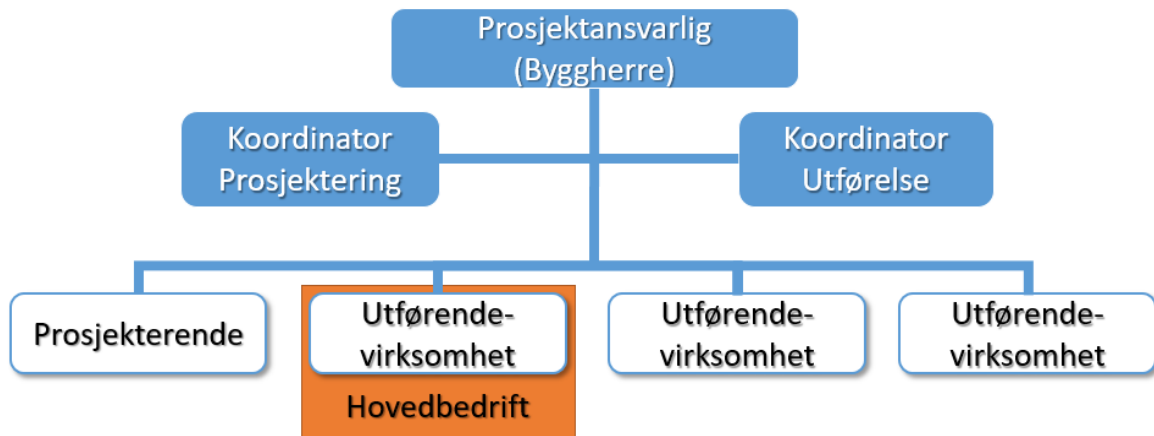
Grovt kan man si at målet med dagens samordning er å samle de involverte virksomhetene til et informasjonsmøte, slik at alle virksomheter kan opplyse hverandre om sine risikoer.

Hovedbedriften har kun ansvar for å påse at alle involverte virksomheter er tilstede og blir informert, helst ved å dokumentere at hver enkelt virksomhet har vært tilstede på det aktuelle informasjonsmøte.

Hva den enkelte virksomheten velger å gjøre med denne informasjonen stilles det i dag ingen krav til. Andre problemer med samordning er mangel på kompetansekrav og juridisk myndighet hos hovedbedriften. Svært ofte tildeles denne rollen automatisk til den største virksomheten, uten at det tas betraktning i hvorvidt den utpekte virksomheten har nødvendig kompetanse. Til rollen som hovedbedrift medfølger ingen form for juridisk myndighet ovenfor de andre virksomhetene, og hovedbedrift har derfor ingen myndighet til å blant annet stanse farlig arbeid. Manglende kompetansekrav kan føre til mistolking av informasjon under samordningsmøte, hvor potensielt en farlig kombinasjon av tverrfaglige arbeidsoppgaver ikke blir oppdaget. Ved tilfeller hvor en hovedbedrift bevisstgjøres på potensielt farlige arbeidsoppgaver som skal utføres samtidig, har hovedbedriften likevel ingen myndighet til å stanse arbeidet.

Som en løsning på deler av de nevnte problemene ved samordning, har forvaltningsmyndighetene utarbeidet et krav om å ha en koordinator. Kravet til koordinator er beskrevet i Byggherreforskriften – en forskrift som per dags dato kun gjelder bygg- og anleggsbransjen (Arbeids- og sosialdepartementet, 2009). Koordinatorens rolle går parallelt med rollen til hovedbedriften, men til forskjell skal en koordinator hindre farlige tverrfaglige arbeidsoppgaver fra å oppstå. Ved blant annet å sette fokus på planlegging og utføring av tverrfaglige arbeidsoppgaver, vil en koordinator utfylle mange av svakhetene ved samordning i forhold til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø til arbeidstakeren.

Koordinatorrollen er pålagt i to stadier av et prosjekt, ved planlegging av prosjekt er det koordinator prosjektering (KP) og ved gjennomføring av prosjekt er det koordinator utførelse (KU). KP er ansvarlig for å ha informasjonsflyt i planleggingsfasen av et prosjekt, slik at de prosjekterende kan ta hensyn til hverandres valg av løsning og få gjennomført en risikovurdering i grensesnittet mellom de ulike fagene. Basert på informasjonen til de prosjekterende og den prosjektansvarlige, skal KP utarbeide en SHA-plan (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) for prosjekter. I praksis består denne planen av en tabell med spesielle risikoforhold, som omhandler aktivitet, fare, spesifikke tiltak, ansvarlige for gjennomføring og dato for utførelse. En SHA-plan skal implementeres som en del av de utførende virksomhetenes internkontrollsystem, som de er pålagt å etterleve. Når prosjektet går i gjennomføringsfasen er det KU som er ansvarlig for å påse at de utførende virksomhetene etterlever SHA-planen (Arbeids- og sosialdepartementet, 2009).



Figur 8: Illustrasjon av krav til koordinator i byggherreforskriften

Selv om mange av kravene og rollefordelingen i byggherreforskriften bidrar til økt fokus på risiko ved tverrfaglige prosjekt i bygg- og anleggsbransjen, er det fortsatt ingen reell risikostyring tilstede. Byggherreforskriften tilrettelegger risikostyring på to plan – risikostyring i virksomhet og risikostyring i prosjekt. Risikostyring i virksomhet er opp til hver enkelt utførende virksomhet selv å bestemme, men for risikostyring i prosjekt er det SHA-plan som gjelder. SHA-planen bidrar til å styre risiko som den prosjektansvarlige bringer inn i prosjekt, slik at de utførende virksomhetene kan ta forhåndsregler for denne risikoen. Dessverre er den analytiske delen av SHA-plan svært ofte basert på kvalitativ synsing, som tilfredsstiller det lovpålagte kravet men som ikke nødvendigvis vil være den beste metoden for risikostyring.

Rollen til KP og KU er heller ikke pålagt å gjennomføre noe form for risikovurdering, ansvaret ligger fortsatt hos prosjekterende og utførende virksomheter. KP kan i stor grad sammenlignes med rollen til en hovedbedrift, men som i stedet for utførende virksomheter gjennomfører samordning på et prosjekteringsplan. Hovedoppgaven til KP er å stille de riktige spørsmålene slik at de prosjekterende selv kan finne frem til de riktige løsningene. KP bistår på denne måten de prosjekterende i å identifisere spesifikke tiltak i forhold til den identifiserte risiko i en SHA-plan. KU skal, som nevnt tidligere, påse at SHA-plan blir etterlevd blant de utførende virksomhetene, som i praksis blir gjort ved bruk av vernerunder. Denne type vernerunder har som formål å påse at spesifikke tiltak nevnt i en SHA-plan følges og ikke noe annet. Ergo har KU hverken myndighet eller mulighet til å se på andre risikoer enn det som er en del av en SHA-plan.

Det nye risikostyringsverktøyet bygger videre på kravene til koordinator i Byggherreforskriften, men legger større vekt på ansvarsfordeling og struktur. Som kjent består forslaget til risikostyringsverktøyet av tre risikostyringssystemer, som medfølger tre forskjellige ansvarsroller: prosjektansvarlig, prosjektkoordinator og utførendekoordinator. Hver av de enkelte rollene har ansvar for koordinering av interessentene, samt ansvar for risikostyring av de enkelte prosjektfasene. Til forskjell fra byggherreforskriften så har prosjektansvarlig fått ansvar for styring av risiko som han/hun bringer inn i prosjektet. Prosjektkoordinator har ansvar for risikostyring av den prosjekterte løsningen, mens utførendekoordinator har ansvar for styring av risiko som er tilstede blant utførende virksomheter.



Figur 9: Illustrasjon av forslag til ansvarsfordeling, med krav til samordning

Strukturen i det nye risikostyringsverktøyet gir klare ansvarsområder, men er samtidig svært avhengig av god kunnskap om risiko blant dem som skal besitte ansvarsrollene. Dersom det oppstår kunnskapsmangel tidlig i risikostyringsverktøyet vil dette ofte skape ringvirkninger i resterende risikostyringssystemer.



Eksempelvis vil dårlig risikostyring av utgangsrisiko i konseptfasen ha en effekt på risikostyring i både planleggings- og gjennomføringsfasen. Dersom prosjektansvarlig ikke avdekker risiko og implementerer tiltak i prosjektrisikostyring, er det liten sannsynlighet for at akkurat den utgangsrisikoen blir oppdaget i resterende risikostyringssystemer. Hverken prosjektkoordinator eller utførendekoordinator har som oppgave å se på utgangsrisiko i et prosjekt.

For å unngå kompetansemangel med ringvirkninger i risikostyringsverktøyet er det viktig å etablere god kommunikasjon mellom den ansvarlige, interessenter og konsulenter. Krav til kommunikasjon for de nevnte partene er størst i prosjektrisikostyring, med gradvis reduksjon etter hvert som prosjektet går over i andre prosjektfaser. I praksis betyr dette at den prosjektansvarlige har tilgang til svært mye kunnskap som kan bidra til god risikostyring i prosjektrisikostyring. Kommunikasjonskanalene overføres delvis videre til prosjektkoordinator og deretter utførendekoordinator, etterhvert som prosjektet går over i de forskjellige prosjektfasene. Kontinuitet i kommunikasjon og samarbeid blant de ansvarlige i de enkelte risikostyringssystem, gjør det enkelt å overføre kunnskap fra den ene prosjektfasen til den andre.

### 4.3 Bruk av standard risikovurderingsmetode

I dag finnes det ingen god standardmetode for risikovurdering i prosjekt, selv om utvalget av risikovurderingsmetoder er stort. Når det kommer til prosjektrisikostyring i dag, så bli det for det meste gjennomført i planleggingsfasen av prosjektets livssyklus. I planleggingsfasen vurderes både utgangsrisiko, prosjektert risiko og risiko som oppstår ved utføring. At all risiko ved prosjekt blir vurdert samtidig er ikke nødvendigvis et hinder for bruk av en felles risikovurderingsmetode. Derimot kan det oppstå problemer når prosjekt i tillegg er svært ulike, og bruk av en standard risikovurderingsmetode da vil sjeldent gi gode resultat. Mangel på en standard metode gjør at resultatet fra en risikovurdering er svært avhengig av valgt metode, som igjen vil ha en innvirkning på risikostyring ved prosjekt. Bruk av ROS-analyse vil eksempelvis gi et annet risikobilde enn ved bruk av HAZOP, selv om begge metodene kan fint brukes ved prosjektering av prosessanlegg.

Utarbeiding av en standard risikovurderingsmetode går utenfor denne oppgavens omfang, men som en delvis løsning på problemet inneholder det nye risikostyringssystemet anbefalinger til risikovurderingsmetoder i de forskjellige prosjektfasene. Valg av metode er basert på to ting, når i prosjekt livssyklus risikovurderingen skal gjennomføres og hvilken risiko som skal vurderes.

Under konseptfasen i prosjekt er det utgangsrisiko som står sentralt, herunder risiko som er tilstede før prosjektet initieres og risiko som følge av prosjektimplementering. Prosjekt er tidlig i utviklingsfasen preget av mye usikkerhet, og fareidentifisering er et tema som står svært sentralt. Bruk av Grovanalyse ved risikovurdering er anbefalt, og denne metoden krever ingen sterk teoretisk eller analytisk bakgrunn hos den prosjektansvarlige.

Når prosjektet går over i planleggingsfasen er det den prosjekterte risikoen som står sentralt. Denne type risiko er tilknyttet løsningen de prosjekterende utarbeider. Prosjekterende har inngående kjennskap til den prosjekterte planen, som svært ofte blir utarbeidet i mindre arbeidspakker. Bruk av SWIFT-analyse ved risikovurdering er anbefalt. SWIFT er en allsidig metode som kan anvendes uavhengig av type prosjekt og tilpasses til hver individuell arbeidspakke.

Ved prosjektovergang til utføringsfase er det risiko blant de utførende virksomheter som står i fokus. Utførendekoordinator skal gjennomføre risikovurdering av felles arbeidsoperasjoner, hvor fareidentifisering for de involverte utførende virksomheter står høyt oppe på agendaen. Anbefalt risikovurderingsmetode er Sikker Jobbanalyse (SJA), en inkluderende metode som analyserer hver enkelt deloppgave i en arbeidsoperasjon.

Mine forslag til risikovurderingsmetoder reduserer mulighet for valg av utilstrekkelig metode, spesielt dersom man har liten kjennskap til risikovurdering. Samtidig vil anbefalingen ikke begrense muligheten til å velge en annen risikovurderingsmetode, for personer som har god kunnskap om risikovurdering og foretrekker å bruke en annen metode. Det å kunne dele risikostyringsverktøyet i tre risikostyringssystemer, gjør det mulig å tilpasse hvert enkelt system til den spesifikke prosjektfasen. Under slike omstendigheter kan hvert enkelt risikostyringssystem lettere ta i bruk en egen standard risikovurderingsmetode. Risikovurdering vil på denne måten ta for seg den aktuelle risikoen i den tilhørende prosjektfasen. I det nye verktøyet kan man se bort ifra bruken av kun én standard risikovurderingsmetode på hele prosjektet, men heller implementere tre standard risikovurderingsmetoder i de tre ulike prosjektfaser.

#### 4.4 Sammenslåing av TRM og PRM ved risikostyring i tverrfaglige prosjekt

Når det kommer til risikostyring i en virksomhet er det, som nevnt tidligere i denne oppgaven, (kapitel 2.2) vanlig å ta i bruk ERM, TRM og PRM. Risikostyring i prosjekt vil i de fleste tilfellene være en del av virksomhetens TRM. En tilnærming som fungerer greit for interne prosjekt i en virksomhet hvor risikostyring av personligrisiko kan håndteres av virksomhetens PRM. Derimot oppstår det problemer med bruk av denne modellen når prosjekt blir tverrfaglige, men prosjektet forblir en del av virksomhetens TRM. I slike tilfeller vil risikostyring av personligrisiko ofte bli nedprioritert, til fordel for risikostyring av prosjektets gjennomføring.

Dette er en tendens som blant annet gjøres synlig i dagens opplæring av prosjektledere. Dagens generasjon av prosjektledere blir i de fleste tilfeller informert om risikokategorier som: finansiell, teknisk, kommersiell, gjennomførbarhet og kontrakt/juridisk (Pinto, 2013). Risikoer som er viktige å håndtere i et prosjekt for å motvirke uønskede hendelse i forhold til kostnad, tid og kvalitet. Prosjektene ledere opplæres til at personrisiko i et prosjekt er i forhold til hvorvidt man får beholde personell gjennom hele prosjektet. I de tilfeller hvor man ikke omfatter personskaade men heller ser på risiko relatert til at en person blir tatt ut i fra prosjektet (Pinto, 2013), kan ikke risikostyring ved et prosjekt sies å være tilfredsstillende. Det blir alt for lite fokus på personligrisiko ved tilfeller hvor et prosjekt forblir en del av TRM, spesielt når prosjektet også gjøres tverrfaglig. Ved prosjekt som består av flere ulike virksomheter, er det ikke en selvfølge at personrisiko i prosjektet blir ivaretatt gjennom PRM i den enkelte virksomhet. Sluttresultat for alle prosjekter bør være lave kostnader, nok tid, god kvalitet og null skade/dødsulykker.

Det tilrettelegges for personrisikostyring i alle risikostyringssystemene i risikostyringsverktøyet. Først og fremst ligger ikke ansvaret for risikostyring hos prosjektledere, men er fordelt over tre nøkkelroller: prosjektansvarlig, prosjektkoordinator og utførendekoordinator. En slik ansvarsfordeling fører til en redusert tilknytning til det økonomiske aspektet av prosjekt, herunder kostnad, tid og kvalitet. I praksis betyr dette at for utenom arbeidspakkerisikostyring, vil det meste av fokuset ved risikostyringssystemene ligge på personrisiko. I tillegg vil det også holdes et kontinuerlig fokus på personrisiko gjennom de viktigste prosjektfasene.

Under prosjektrisikostyring i konseptfasen, skal prosjektansvarlig kartlegge og styre utgangsrisiko som kan medføre blant annet personskade. Arbeidspakkerisikostyring tar for seg risiko i den prosjekterte løsningen, som i tillegg til kostnad, tid og kvalitet tar for seg personrisiko ved planlagte arbeidspakker. Mens individuellrisikostyring tar for seg tverrfaglig risiko ovenfor personer som skal utføre arbeidet.

## 5 Konklusjon

Dagens praksis for risikostyring av tverrfaglige prosjekt er ikke god nok. Ved de fleste prosjekter i dag forekommer risikostyring kun i planleggingsfasen, hvor det generelt er for lite fokus på personrisiko, samt mangel på en klar struktur og ansvarsfordeling.

Forslaget til risikostyringsverktøyet er sammensatt av tre risikostyringssystemer, som alle er tilknyttet til hver sin prosjektfase. Oppbyggingen av risikostyringsverktøyet gjør det mulig å tilpasse hvert enkelt risikostyringssystem til de aktuelle risikoene i den gjeldende prosjektfasen. I stedet for risikostyring kun i planleggingsfasen, som er praksis i dag, skal risikostyring utføres i konsepts-, planleggings- og gjennomføringsfasen. Med en tredelt struktur skal hvert risikostyringssystem ha en egen ansvarsrolle, som får ansvar for utføring av risikostyring. Hver ansvarsrolle er tilpasset den aktuelle prosjektfasen, slik at oppgavene varierer fra å kun inneholde risikostyring til å også omfatte koordinering.

Prosjektfase	Risikostyringssystem	Ansvarlig	Metode
Konsept	Prosjektrisikostyring	Prosjektansvarlig	Grovanalyse
Planlegging	Arbeidspakkerisikostyring	Prosjektkoordinator	SWIFT
Gjennomføring	Individuellrisikostyring	Utførendekoordinator	SJA

Figur 8: Oversiktstabell for det nye forslaget til risikostyringsverktøy

Ved å fordele ansvaret for risikostyring i et prosjekt over flere roller, vil man potensielt kunne redusere den økonomiske tilknyttingen den ansvarlige har til prosjektet. Kombinert med avgrensning for risikostyring av kostnad, tid og kvalitet til arbeidspakkerisikostyring, vil dette medføre større fokus på personrisiko gjennom de fleste prosjektfasene.

Tverrfaglig risiko konkluderes med å være av størst betydning i tilfeller hvor flere virksomheter utfører arbeidsoppdrag samtidig. Herunder når virksomheter gjennomfører felles arbeidsoppgaver eller befinner seg på felles arbeidsområde. Risiko i forhold til tverrfaglig samarbeid skal styres under arbeidspakkerisikostyring og individuellrisikostyring. I planleggingsfasen av et prosjekt har man mulighet til å prosjektere bort den tverrfaglige risikoen, ved å begrense antall virksomheter og overlapping av arbeidsoperasjoner. Dersom tverrfaglig risiko er ikke praktisk mulig å prosjektere bort, blir det opp til utførende koordinator å risikostyre restrisikoen. Gjennom tilrettelegging av kommunikasjon og felles risikovurdering, kan det meste av tverrfaglig risiko reduseres.

Til slutt er det utarbeidet en anbefaling til bruk av risikovurdering i hver av de tre risikostyringssystemene. Under projektrisikostyring ligger det meste av fokuset på å identifisere risiko, hvor anbefalt metode for risikovurdering er Grovanalyse. Ved arbeidspakkerisikostyring skal hver enkelt prosjekterende gjennomføre egen risikovurdering av sine løsninger. Som i praksis betyr at prosjektkoordinatoren sitter på mye kunnskap rundt den prosjekterte løsningen, den anbefalte metoder er derfor SWIFT-analyse. Under individuellrisikostyring er det hver enkelt arbeidsoppgave som gjennomføres hver dag som står sentralt. I denne del av risikostyringen fokuseres det på risiko ved tverrfaglige arbeidsoppgaver og anbefalt metode er SJA.

## 6 Referanser

Arbeids- og sosialdepartementet, 2009. *Byggherreforskriften*. [Internett]  
Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028>  
[Funnet 10 April 2017].

Arbeids- og sosialdepartementet, 2017. *Arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* [Internett]  
Available at: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62>

Arbeids- og sosialdepartementet, 2017. *Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning*. [Internett]  
Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1355?q=Organisering%20ledelse%20og%20medvirkning>

Arbeids- og sosialdepartementet, 2017. *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*. [Internett]  
Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>

Arbeidstilsynet, 2017. *Arbeidstilsynet*. [Internett]  
Available at: <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78177>  
[Funnet 10 April 2017].

Arbeidstilsynet, 2017. *Enkel modell for risikovurdering*. [Internett]  
Available at: <http://www.arbeidstilsynet.no/artikkel.html?tid=207483>

Avdeling for tekniske/økonomiske/maritime fag, 2017. *Prosjektarbeid i tverrfaglige team*. [Internett]  
Available at:  
<http://www.hsh.no/studentportal/studiekvardagen/studiehandbok/emner.htm?emne=ING3054&lang=B&year=2016>

Aven, E. & Aven, T., 2011. On how to understand and express enterprise risk. *International Journal of Business Continuity and Risk Management*, pp. 20-34.

Aven, E. & Aven, T., 2015. On the need for rethinking current practice that highlights goal achievement risk in an enterprise context. *Risk Analysis*, pp. 1706-1716.

Eddie, C., Neal, R. & Stephen, K., 2012. Exploring the perceived influence of safety management practices on project performance in the construction industry. *Safety Science*, pp. 363-369.

Klima- og miljødepartementet, 2017. *Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester*. [Internett]  
Available at: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1976-06-11-79>

Pedersen, B., 2017. *Store Norske Leksikon*. [Internett]  
Available at: <https://snl.no/svovelsyre>  
[Funnet 2 April 2017].

Pinto, J. K., 2013. *Project Management Achieving Competitive Advantage*. Kendallville: Pearson.

Rausand, M. & Utne, I. B., 2009. *Risikoanalyse - Teori og metode*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

Regelhjelp, 2017. *Byggebransjen*. [Internett]

Available at: <http://www.regelhjelp.no/no/Finn-HMS-krav-til-din-bransje/Byggebransjen/>

Standard.no, 2017. *NS 5814:2008*. [Internett]

Available at:

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=337102>

Standard.no, 2017. *NS-ISO 31000:2009*. [Internett]

Available at:

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=428582>

Terje, A., 2015. *Risk Analysis, 2nd Edition*. s.l.:Wiley.

T, R. & E, M., 2001. Use and benefits of tools for prosjekt risk management. *International journal of project management*, pp. 9-17.