

Mål og strategi for risikovurdering arbeid

Risikovurdering – konsekvens, sannsynlighet og akseptkriterier

Arbeidsmiljøloven krever at alle virksomheter skal kartlegge risikoen på arbeidst stedet ([Arbeidsmiljøloven § 3-1,2c](#)). Internkontrollforskriften for HMS stiller også krav om at vi skal ha oversikt over mulige farer og risikofaktorer og jobbe systematisk for å redusere risiko ([Internkontrollforskriften §-5,punkt 6](#)).

Risikovurdering består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering. Dette gjøres for å identifisere farer og uønskede hendelser slik at risikoreduserende tiltak kan iverksettes (Fig 1: Er et eksempel på risikoprosess basert på ISO 31001 standard.).

Hensikten med risikokartlegging er å avdekke risikoproblemer og gjennom dette registrerer hvor sikkerheten står i forhold til mål og krav.

Målet:

- At ingen skal bli skadet eller syke.
- Systematisk kartlegging av risikofaktorer
- Identifisere de sikkerhetsproblemene som er spesielle for oss.
- Iverksettelse av forebyggende tiltak.

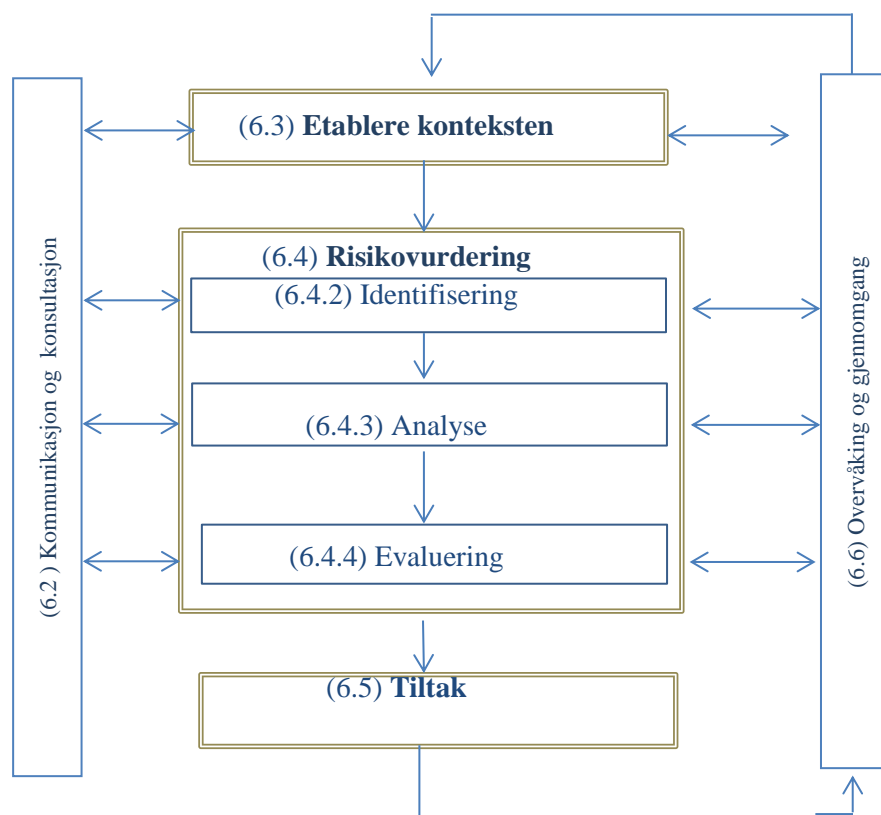


Fig 1: Risikohåndtering prosess. *Kilde:* Modul ISO 31000-2009. ISO 31000 som er verktøy som hjelper å utvikle en strategi for risikostyring og en risikostyringskultur.

Risikoanalysen: er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, samt årsaker og konsekvenser av disse. Risikoanalysen er avhengig av hvor godt de er planlagt og kvaliteten i gjennomføring og oppfølging.

Selve risikoanalysen skal bestå av tre hoveddeler:

- ✚ Identifisering av uønskede hendelser
- ✚ Årsaksanalyse
- ✚ Konsekvensanalyse

Risiko kan som et utgangspunkt defineres som produktet av sannsynligheten for at en hendelse inntreffer, og konsekvensene av den dersom den inntreffer. $Risiko = sannsynlighet \times konsekvens$. Ved bruk av Helsecim matrise skal vi visualisere sannsynligheten for konsekvensene av en gitt hendelse.

Risikoanalysen skal brukes som kontrollverktøy slik at resultatene sammenholdes med fastlagte akseptkriterier eller sikkerhetsmål. Dersom kriteriene ikke oppfylt innføres risikoreducerende tiltak.

Metoder som skal brukes i forbindelse med vurdering av risiko:

1. Grov- eller forenkelt ROS-analyse /sikkerhet (Helsecim)(Modellbasert -Risikoanalysen)
2. Bow tei modellen (Modellbasert -Risikoanalysen)
3. STEP (Ulykkesgransking)

1- Grovanalyse:

Grovanalyse er analysemetoder som anvendes for å avdekke årsaker til at det kan inntreffe skader og ulykker. Grovanalysen gir en oversikt over risikomomenter som er typisk for utstyret eller spesielle aktiviteter.

En grovanalyse kan deles inn i følgende deler:

1-Identifikasjon av risikomomenter

2-Vurdering av hvert enkelt risikomoment med hensyn til sannsynlighet og konsekvens

3-Prioritering av risikomomenter for detaljert analyse

1-Identifikasjon av risikomomenter

Enhver risikoanalyse starter med kartlegging av farer. For å danne en god basis for det videre arbeidet med risikoanalysen må kartleggingen av farer gjennomføres på en systematisk måte. Kartlegging av de mest typiske risikomomentene ved en aktivitet er basert på erfaringer, Achilles, tidligere analyser, befaring, HMS-runder osv.

2-Vurdering av hvert enkelt risikomoment med hensyn til sannsynlighet og konsekvens

Alle hendelser som kan føre til en ulykke, beskrives. Kombinasjonen av sannsynligheten for at en hendelse skjer, og de mulige konsekvensene har, kan sies å bestemme risikonivået. En vanlig måte å rangere risikomomentene på er å vurdere hendelsen med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. Reduksjon av risikoen som er knyttet til en uønsket hendelse, kan man dermed oppnå ved å redusere sannsynlighet og/eller redusere de mulige konsekvensene av den. Figur 2 og 3 er eksempler på rangering når det gjelder henholdsvis sannsynlighet og konsekvens.

3-Prioritering av risikomomenter for detaljert analyse

Risikomomentene kan videre rangeres etter alvorlighetsgrad ved at sannsynlighet og konsekvens vurderes samlet. En slik rangering sammen med andre vurderinger kan danne grunnlaget for prioritering av risikomomenter for den videre analyse Figur 4.

Eksempler på prioriterte risikomomenter ut fra grovanalyse:

- Risikomomenter som har alvorligst kombinert effekt av sannsynlighet og konsekvens
- Risikomomenter som har de alvorligste konsekvensene (uten å ta hensyn til sannsynligheten)
- Risikomomenter som det synes 'letttest å gjøre noe med'

Grov- eller forenkelt ROS-analyse skal benyttes for å avdekke farlige forhold i alle faser. Resultatene skal danne grunnlaget for å bestemme hvilke risikomomenter som bør analyseres nærmere og danne et grunnlag for risikoreduserende tiltak.

Figur 2 Klassifiseringskriterier for konsekvens:

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Menneskelig (Ansatte) skade (Fysisk eller Psykisk)	-Ingen personskader -Ingen slitasje -Ingen konsekvens for arbeidsmiljø. -Ingen fravær/krever ikke legehjelp.	-Mindre alvorlige personskader -Lav grad av slitasje/ økt risiko for utrygghet. -Sykemelding i noen dager (<10 dager) eller skade som trenger førstehjelp	-Få, men alvorlige personskader -Stor grad av slitasje Ønsker å bytte jobb -Tap av trygghet. -Personer med sykefravær i flere uker eller (>10 dager)	-Alvorlige personskader / langvarig sykefravær -Arbeidsmiljø påvirkes og flere slutter i stillingen. -Personer døde og eller alvorlig skadde/ sykehus-opphold	-Dødsfall som følge av selvdrap og som følge av slitasje/ arbeidsmiljøet. -> 5 personer alvorlig skadde /og eller døde.
(Ytre)miljø	-Ingen miljøskade. -Mindre utslipp. -Ingen forurensing/ smittespredning (kjemisk og biologisk faktorer)	-Mindre miljøskade. -Noe uønsket utslipp -Mindre. Forurensing/ smittespredning	-Alvorlige skader på miljøet. -Betydelig utslipp. -Skader pga forurensing7 mnd.	-Omfattende skader på miljøet. -Stort utslipp med behov for tiltak . -Skader pga forurensing/smitte 7 mnd.	-Svar alvorlige og langvarige skader på miljøet. -Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak -Permanent ødeleggelse pga forurensing/smittespredning
Pasientskade/ smitteutbrudd	-Ikke påvirker pasients medisinske tilstand	-Liten påvirkning på pasients medisinske tilstand	-Påvirkning på pasients medisinske tilstand	-Alvorlig Pasientskade	-Døde/feilhåndtering av pasient.
Samfunnsviktige funksjoner / beredskap	-Ingen påvirkning. -Kun forsinkelser -Ingen skade. -Ingen Systembrudd.	-Hendelse som binder opp ressurs over tid. -Skader ikke mulighet til alternativer. -Systembrudd midlertidig (1 dag) ute av drift.	-Hendelse som binder opp flere ressurser over tid / ressurs(er) tas ut av tjeneste. -Driftstans/ skader i flere døgn. -Systembrudd (1 dag) ute av drift.	-Hendelse som krever tilførsel av ressurser fra naboljeneste(r) for å håndtere oppdragsmengde/ beredskap. -Flere tjenestefunksjoner ute av drift. -Systembrudd -Ute av drift i flere dager.	-Hendelsen krever mer ressurser en hva som er tilgjengelig -Stans i tjenesten -Systembrudd ute av drift over lengretid.
Omdømme	Ingen negativ omtale. Ingen påvirkning på rekruttering.	Negativ omtale i lokalpresse / lite i sosiale medier. -Kan påvirke rekruttering noe.	-Negativ omtale i riksdekkende medier / stor aktivitet på sosialemedier.	-Svært negativ omtale i riksdekkende media / svært stor aktivitet på	-Manglende tillit blant befolkningen til at vi leverer gode og trygge tjenester / syke og skadde ringer ikke

			Færre søkere til prehospital.	sosiale medier med identifisert eller navngitt involvert personell. -Prehospital ikke lenger en attraktiv arbeidsplass.	etter hjelp Søkertall reduseres vesentlig.
Materielle verdier /økonomiske tap	-Ubetydelige økonomisk tap. Skader opptil kr. 1000 -Uten krav til reparasjon innen en uke	-Mindre økonomisk tap. Skader over opptil kr. 1000 -Krever reparasjon innen 1 mnd.	-Betydelige økonomisk tap. Skader over kr. 10 000 -Krever reparasjon innen 3 mnd.	-Alvorlige økonomisk tap. Skader over kr. 100 000 -Krever reparasjon innen 6 mnd.	-Fullstendig materielle skader. Skader over kr. 1 million. Total ødeleggelse/ driftsstans

Figur 3 Klassifiseringskriterier for sannsynlighetsgrad:

Sannsynlighetsgrad:	Beskrivelse:
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn 1 gang pr. år <i>eller</i> 0-15% av klager og/eller avvik
Mindre sannsynlig	1-2 ganger pr. år <i>eller</i> 15-25% av klager og/eller avvik
Sannsynlig	1-2 ganger pr. mnd <i>eller</i> 25-55% av klager og/eller avvik
Meget sannsynlig	1-2 ganger pr. uke <i>eller</i> 55-85% av klager og/eller avvik
Svært sannsynlig	1 eller flere ganger pr. vakt <i>eller</i> mer enn 85% av klager og/eller avvik

Figur 4 Klassifiseringskriterier for risikonivå:

Risikoaksept	
Lav risiko	Aksepteres uten videre vurdering. Risikoreducerende tiltak kan vurderes.
Middels risiko	Aksepteres etter vurdering. Muligheter for risikoreducerende tiltak bør vurderes.
Høy risiko	Ikke akseptabelt. Alle hendelser skal vurderes opp i mot Risikoreducerende tiltak (umiddelbart).

Hvis risikovurderingstabellen indikerer at tiltak er nødvendig, bør tiltakene utvikles slik at de blir akseptert og gjennomført.

Figur 5 Klassifiseringskriterier for risikonivå:

Alvorlighetsklasse	Betegnelse	Forklaring
1	Ufarlig	Resulterer ikke i personskader, miljøskader, eller skader på systemet.
2	Farlig	Resulterer i små personskader (ikke sykefravær), mindre miljøskader, og mindre skader på systemet/utstyr.
3	Kritisk	Resulterer i større personskader eller miljøskader. Omfattende skader på utstyr og systemet.
4	Katastrofal	Resulterer i død eller alvorlige personskader eller miljøskader. Fullstendig ødeleggelse av utstyr eller systemet.

2 - Bow tei modellen (Modellbasert -Risikoanalysen)

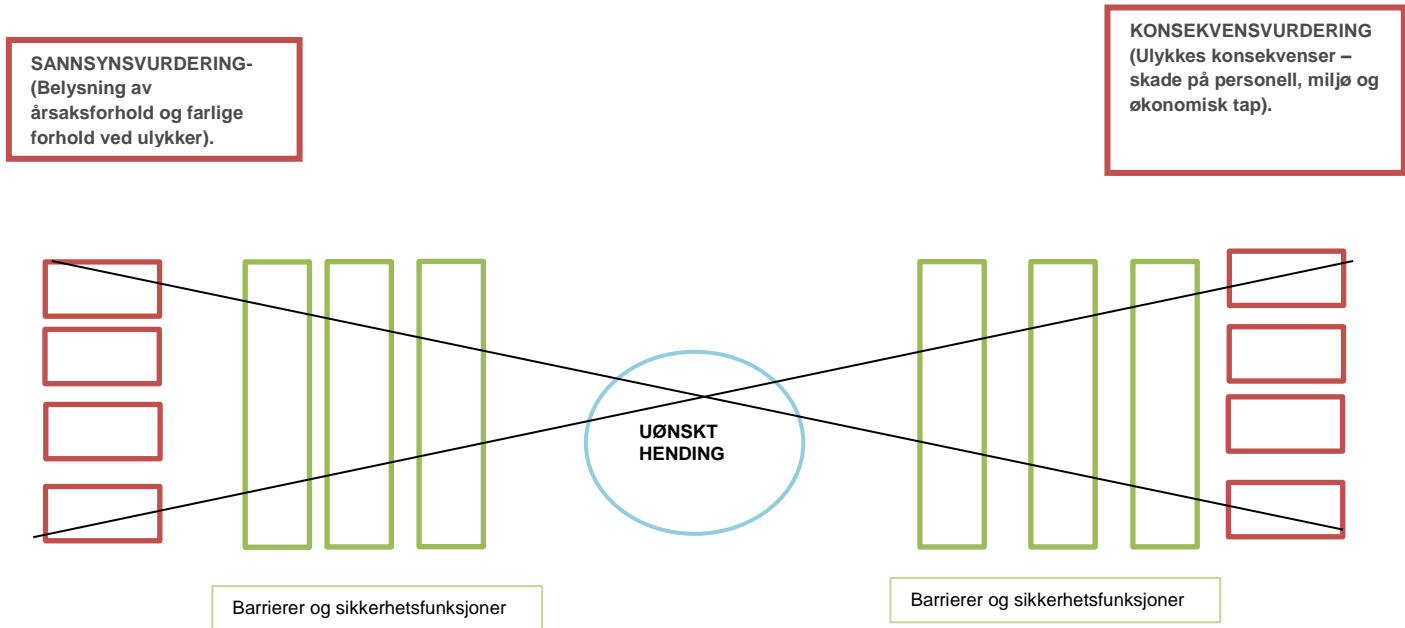


Diagram 1

Bow-tien skal brukes for å kommunisere resultater fra en risikovurdering i analysegruppen, visualiser kobling mellom konsekvens og årsak, og dokumentere risikos- og barrierestyring. Diagrammet (Diagram 1) skal vise hvordan ulike årsaker eller mulige årsakskjeder som kan lede frem til de uønskede hendelsene (plasseres til venstre av diagrammet) kan føre til en uønsket hendelse (plasseres i midten av diagrammet) som kan føre ulike konsekvenser (plasseres i høyre av diagrammet). Bow-tien modellen skal ikke vurdere alvorlighetsgrad av ulike risikoscenarier.

Barrierer skal benyttes til å vise hvordan man er beskyttet mot både årsaksmekanismer og konsekvenser. Barrierene kan videre deles inn i to grupper: De som forebygger at en uønsket hendelse oppstår og de som reduserer konsekvensene av en uønsket hendelse dersom den skulle oppstå. Det finnes 4 typer barriersystemer:

Fysiske (for eks brannvegger) /Funksjonelle (passord, airbag)/Symbolsk (lydsignaler/skilt..)/Immaterielle (regeler og forskrifter) – barriersystemer.

Viktig spørsmål til barrierer ved granskninger/forklaring på en ulykke, som gjennomføres med bakgrunn i bow tei modell er :

- ✚ Hvilke barrierer som skal forhindre og begrense konsekvensene av ulykker?
- ✚ Er det barrierer som mangler, og som burde ha vært etablert i henhold til myndighetenes krav?
- ✚ Hvilke barrierer har sviktet og hvilke har fungert som forutsatt?
- ✚ Hvordan har barrierene sviktet, det vil si hvilke aktive feil (prosedyrebrudd) og latente feil (opplæring) kan identifiseres?

3- Metoder som skal brukes i forbindelse med Ulykkesgransking:

3- STEP (Sequentially Timed Events Plotting)(Ulykkesgransking)

Ulykkesgranskninger gjennomføres etter alvorlig hendelser ulykker.

En hensiktsmessig ulykkesgransking / etterforskning inkluderer analyser, rapportering til ledelsen og statistikk. Avviksanalysen skal utføres tidlig i ulykkesgranskningen.

STEP er en analysemetode som tar sikte på å fremstille hendelsene som ledet fram til ulykken og de faktorene som bidro til at ulykken fikk utvikle seg slik den gjorde.

STEP fremstiller et hendelsesforløp grafisk. Metoden egner seg til å avdekke mangel på informasjon om hendelsesforløpet, dvs, hva man bør granske nærmere, samt å peke på sikkerhetsproblemer.

Ved STEP analyse vi kan se på kartlegging av årsaker til ulykker som steg på veien for å komme fram til tiltakspunkter.

Gjennomføringen av granskninger omfatter vanligvis:

- Storulykker
- Dødsfall i forbindelse med arbeidsulykke
- Alvorlig personskade med dødspotensial
- Alvorlig svekking av sikkerhetsfunksjoner

Framgangsmåten ved STEP-analyse kan sammenfattes i 17 punkter:

1. Lag et arbeidsark
2. Sett opp alle aktørene på venstre side av arket (personer og materialer)
3. Merk av starttidspunkt og sluttidspunkt
4. Skriv her hendelse på en post -it
5. Ta med så mye betydningsfull informasjon som mulig
6. Plasser hendelsene på riktig sted i aktør-tid-diagrammet
7. Beskriv slutttilstanden for aktørene
8. Utvid med flere aktører og hendelser etter behov
9. Bryt ned hendelsene ytterligere om nødvendig (før /etter/mellom)
10. Tett hull i kjeden ved å samle inn mer informasjon
11. Skill ut hendelser som ifølge instruks skulle ha vært utført (forventede hendelser)
12. Avgjør hvilken effekt hver hendelse hadde på andre aktører
13. Trekk piler fra hver hendelse som førte til en ny hendelse
14. Gå gjennom alle hendelsene og identifiser forhold som påvirket hendelsesforløpet
15. Merk av og nummerer sikkerhetsproblemer med på eller mellom hendelser
16. Foreslå tiltak på grunnlag av sikkerhetsproblemene

