

Gjennomføring av risikovurdering

Innhold

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Hensikt / bakgrunn | 3 |
| 1.1 | SHA-strategi i Statsbygg | 3 |
| 1.2 | Byggherrens plikter jf. byggherreforskriften | 3 |
| 2. | Definisjoner | 4 |
| 3. | Risiko og risikovurderinger | 5 |
| 3.1 | Målet med risikovurderinger | 5 |
| 3.2 | Standardiserte prosesser og metoder | 5 |
| 3.3 | Hvem skal risikovurdere hva og når? | 5 |
| 3.4 | Utfordringer med risikovurderinger | 8 |
| 4. | Klasser for konsekvens, sannsynlighet og risiko | 9 |
| 4.1 | Klasser for konsekvens (K) | 9 |
| 4.2 | Klasser for sannsynlighet (S) | 9 |
| 4.3 | Risikomatrise | 10 |
| 4.4 | Resulterende risiko | 10 |
| 5. | Gjennomføring av risikovurderingen | 11 |
| 5.1 | Planlegging og organisering av arbeidet | 12 |
| 5.2 | Excel ARK 1: Rapport for risikovurdering – prosjektbeskrivelse | 13 |
| 5.3 | Excel ARK 2: Risikovurdering | 14 |
| 5.3.1 | Identifisere aktiviteter/farekilder og mulige uønskede hendelser | 15 |
| 5.3.2 | Beskrive uønskede hendelser | 16 |
| 5.3.3 | Beskrive årsaker | 16 |
| 5.3.4 | Vurdere risiko før spesifikke tiltak | 16 |
| 5.3.5 | Identifisere spesifikke risikoreducerende tiltak | 16 |
| 5.3.6 | Vurdere risiko etter spesifikke tiltak | 17 |
| 5.3.7 | Fastsette ansvar og frister | 18 |
| 5.3.8 | Henvise til andre dokumenter | 18 |
| 5.4 | ARK 3: Dokumentasjon | 18 |
| 6. | Sjekkliste | 19 |
| | Eksempler på hva en risikovurdering som utføres i de ulike fasene i et prosjekt bør inneholde | 20 |

1. Hensikt / bakgrunn

Veilederen er ment å gi en innføring i teorien bak gjennomføring av risikovurderinger, samt hvorfor og hvordan dette skal gjøres i Statsbygg.

1.1 SHA-strategi i Statsbygg

Statsbygg skal:

- Ha trygge og sikre prosjekter, med stor åpenhet for å si i fra om uønskede forhold.
- Være en attraktiv byggherre for seriøse virksomheter.
- Vurdere og håndtere risiko i forhold til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Ha ledere og medarbeidere som tar aktivt ansvar for SHA.

1.2 Byggherrens plikter jf. byggherreforskriften

Byggherreforskriften kapitel 2 § 5, 6 og 8 beskriver følgende:

§ 5 Generelle plikter

Byggherren skal sørge for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt. Under planlegging og prosjektering skal byggherren særlig ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved

- a) de arkitektoniske, tekniske eller organisasjonsmessige valg som foretas
- b) å beskrive og ta hensyn til de risikoforholdene som har betydning for arbeidene som skal utføres
- c) at det avsettes tilstrekkelig tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjoner

§ 6 Risikoforhold

De risikoforholdene som avdekkes under planlegging og prosjektering skal innarbeides i tilbudsgrunnlaget, jf. § 5 andre ledd bokstav b.

§ 8 Krav til planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

Planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal bygge på risikovurderinger, tilpasses det aktuelle bygge- eller anleggsarbeidet og skal inneholde c) spesifikke tiltak knyttet til arbeid som kan innebære fare for liv og helse (...).

På bakgrunn av overnevnte må man gjennomføre risikovurderinger i alle fasene fra initieringsfasen – skisseprosjekteringsfasen – forprosjekteringsfasen – detaljprosjekteringsfasen. Dette verktøyet vil være hjelpemiddel for å sørge for at dette gjennomføres og dokumenteres.

Denne veilederen fokuserer på personskader og helseskader, for å ivareta kravene til risikovurderinger i byggherreforskriften og arbeidsmiljøloven. Samme metodikk kan brukes for skader på ytre miljø og materiell, med andre klasser for konsekvens.

2. Definisjoner

I denne veilederen gjelder følgende definisjoner (hentet fra NS 5814:2008):

Tabell1: Definisjoner

| Term | Definisjon |
|------------------------------|--|
| Analyseobjekt | Geografiske, tekniske, organisatoriske, miljømessige eller menneskelige faktorer som omfattes av risikovurderingen, herunder eksisterende forebyggende tiltak og beredskap. |
| Fare | Handling eller forhold som kan føre til en uønsket hendelse. - Handlingen eller forholdet kan både være tilsiktet (sikring/security) og utilsiktet (sikkerhet/safety). |
| Konsekvens | Mulig følge av en uønsket hendelse. - Kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi. - Kan være tilknyttet tap av eller skade på for eksempel liv/helse, miljø, materielle verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme. - Det kan oppstå mer enn én konsekvens fra én uønsket hendelse. |
| Risiko | Uttrykk for kombinasjonen av konsekvens og tilhørende sannsynlighet for en uønsket hendelse.* |
| Risikoakseptkriterium | Kriterium som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko. - Kan uttrykkes med ord eller være tallfestet, eller ved en kombinasjon av disse, for eksempel som ulike soner i en risikomatrixe. |
| Risikoanalyse | Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser og årsaker til og konsekvenser av disse. |
| Risikoevaluering | Prosess for å sammenlikne beskrevet og/eller beregnet risiko med gitte risikoakseptkriterier. - Prosessen inkluderer også identifisering og dokumentasjon av risikoreduserende tiltak og anbefalinger. |
| Risikovurdering | Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering. |
| Sannsynlighet | I hvilken grad det er trolig at en hendelse med en gitt konsekvens vil kunne inntreffe.* - Kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi. |
| Uønsket hendelse | Hendelse som kan medføre tap av verdier. - Tap av verdier kan f.eks. gjelde liv og helse, miljø eller materielle verdier. |

* Definisjonen er justert av Statsbygg.

3. Risiko og risikovurderinger

Risiko er en kombinasjon av konsekvens (K) og tilhørende sannsynlighet (S) for en uønsket hendelse. God risikoforståelse er nødvendig for å forebygge ulykker, for å etablere en hensiktsmessig beredskap, og for å redusere usikkerhet. Ingen aktiviteter er helt uten risiko, men vi ønsker å redusere og kontrollere risikoen så mye som mulig. Dette gjøres gjennom risikostyring, det vil si systematiske aktiviteter for å ivareta sikkerheten i et prosjekt. Risikovurderinger er en slik aktivitet som består av risikoanalyse og risikoevaluering.

3.1 Målet med risikovurderinger

Gjennom risikovurderinger ønsker man å tilegne seg mest mulig kunnskap om et prosjekt, og også å avdekke eventuelle mangler på kunnskap. Ved å kartlegge og vurdere risikofylte aktiviteter i prosjektet, er hensikten å danne grunnlag for å gjennomføre de mest relevante og effektive tiltakene som eliminerer eller reduserer farer og trusler.

Det er viktig at resultater fra risikovurderinger ikke blir lagt vekk i en skuff, men brukes aktivt som beslutningsgrunnlag for å gjennomføre tiltak. I tillegg bør risikovurderinger være dynamiske verktøy som oppdateres ved behov for å ivareta HMS.

3.2 Standardiserte prosesser og metoder

Det finnes ulike standarder og en rekke metoder for å gjennomføre en risikovurdering. Hverken byggherreforskriften eller arbeidsmiljøloven stiller krav til hvilken metode som skal benyttes. De mest kjente standardene som omhandler prosesser for risikovurderinger er:

- NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger
- NS 5815:2006 Risikovurdering av anleggsarbeid
- SN-ISO Guide 73:2009 Risikostyring Terminologi

Denne veilederen baserer seg på disse standardene og særlig metodikken i NS 5815:2006, med tilpasninger til Statsbyggs byggeprosjekter. Gjennomføring av risikovurderinger trenger ikke å være komplisert, så lenge man arbeider systematisk og har et bevisst HMS-fokus. I kapittel 4 gjennomgås prosessen for gjennomføring av risikovurdering steg for steg.

3.3 Hvem skal risikovurdere hva og når?

Risikovurderinger skal gjennomføres av ulike aktører i ulike stadier i et bygge- og anleggsprosjekt. Det er nødvendig å utføre risikovurderinger i de ulike fasene fordi detaljeringsgraden øker og forholdene endrer seg i løpet av prosjektet. Hver enkelt aktør i et er ansvarlig for den risiko de bringer inn i et prosjekt gjennom sine valg.

- *Byggherren* har eierskap for den risikoen han bringer inn i prosjektet gjennom planer og valg, og har i henhold til BHF § 5 ansvar for å vurdere risiko under planlegging og prosjektering.
- *De prosjekterende* har eierskap for risiko i sine prosjekteringsoppdrag for byggherren, og har i henhold til BHF § 17 ansvar for å risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø under utførelsen av oppdragene.
- *De utførende*, dvs. arbeidsgivere og enmannsbedrifter, har eierskap for risiko i sine utførelsesoppdrag for byggherren, og har i henhold til BHF § 18 ansvar for å planlegge arbeidets utførelse under hensyn til nødvendige risikovurderinger, foreta løpende risikovurderinger av

identifiserte risikoområder i byggherrens SHA-plan, og innarbeide relevante deler av planen i sine system for internkontroll.

Tabellen under viser en oversikt over de ulike aktørene og rollene i et bygge- og anleggsprosjekt, og hvilke oppgaver knyttet til risikovurderinger de kan ha. Dersom en rolle ikke er utpekt, må byggherren eller byggherrens representant utføre oppgavene.

Tabell 2: Aktører og roller i et bygge- og anleggsprosjekt, og deres oppgaver knyttet til risikovurderinger.

| Rolle | Planlegging | Prosjektering | Produksjonsplanlegging | Utførelse |
|--|---|---|--|--|
| Byggherre/ byggherrens representant | <ul style="list-style-type: none"> - Stille krav til organisering av risikovurderinger. - Gjennomføre overordnet risikovurdering og vurdere risikoreduserende tiltak. | <ul style="list-style-type: none"> - Følge opp. - Motta og ta stilling til varsler fra de prosjekterende (iht. BHF § 17). | <ul style="list-style-type: none"> - Følge opp at entreprenørene risikovurderer sine kontraktsarbeider. | <ul style="list-style-type: none"> - Følge opp at risikoreduserende tiltak blir gjennomført. |
| Prosjekterende | | <ul style="list-style-type: none"> - Risikovurdere løsninger og ivareta hensynet til SHA gjennom valg av arkitektoniske og tekniske løsninger. - Varsle byggherren dersom det oppstår risikoforhold som krever spesielle tiltak. - Sørg for at risikoreduserende tiltak blir beskrevet i prisbærende poster. - Bistå KP ved utarbeidelse av SHA-planen. | | <ul style="list-style-type: none"> - Ved endringer i beskrevne løsninger, må nye løsninger risikovurderes og eventuelle risikoreduserende tiltak beskrives og varsles til byggherren. |
| Koordinator prosjektering (KP) | | <ul style="list-style-type: none"> - Koordinere og sikre at grensesnitt mellom de prosjekterende blir ivaretatt. - Sørg for at spesifikke tiltak knyttet til restrisiko blir tatt med i SHA-planen. | | |
| Arbeidsgivere og enmanns- bedrifter (utførende) | | | <ul style="list-style-type: none"> - Risikovurdere kontraktsarbeidene før oppstart. - Utarbeide plan for SJA. - Utarbeide beredskapsplaner. | <ul style="list-style-type: none"> - Utføre SJA. |
| Koordinator utførelse (KU) | | | <ul style="list-style-type: none"> - Følge opp at entreprenørene risikovurderer sine kontraktsarbeider. | <ul style="list-style-type: none"> - Følge opp at risikoreduserende tiltak blir gjennomført og at risikovurderinger oppdateres. |

3.4 utfordringer med risikovurderinger

En utfordring med risikovurderinger er at flere faktorer vil kunne påvirke resultatene, og at de ikke alltid gir entydige svar. Typiske fallgruver man bør være klar over inkluderer:

- Organisering av arbeidet:
 - o Manglende detaljkunnskap om analyseobjektet.
 - o Mangelfull kompetanse om utførelse av risikovurderinger.
 - o Manglende involvering av personer med kjennskap til prosjektet/aktiviteten.
- Identifisering av farer og uønskede hendelser:
 - o Ufullstendig oversikt over potensielle hendelser som kan oppstå.
 - o Bygger ikke på restrisiko beskrevet i tidligere faser/risikovurderinger.
 - o Tar ikke med risiko for helse (belastningsskade, eksponering for kjemikalier/støy/støv/gass mv.), kun akutte forhold relatert til ulykker/fysisk risiko.
- Mangelfull kunnskap om konsekvens og/eller sannsynlighet for hendelsene
- Tiltak:
 - o Manglende kopling mellom identifisert risiko og tiltak.
 - o Kun foreslått generelle tiltak og ikke prosjektspesifikke tiltak.
- Annet:
 - o Feiltolking av resultater.
 - o Manglende vurdering av usikkerhet knyttet til data og opplysninger benyttet i vurderingen/analysen.
 - o For sen utførelse (gir grunnlag for en beslutning som allerede er tatt).

4. Klasser for konsekvens, sannsynlighet og risiko

Nedenfor vises ulike tabeller som brukes i risikoanalysen for å vurdere konsekvens og tilhørende sannsynlighet for de ulike uønskede hendelsene. Klassene er tilpasset byggeprosjekter. Alle tabellene finnes også i excel-skjemaet for risikovurdering.

4.1 Klasser for konsekvens (K)

Typen konsekvens som vises under er person- og helseskader. Dersom andre typer konsekvenser skal vurderes, f.eks. ytre miljø eller skade på materielle verdier, må andre klasser brukes. I risikoanalysen skal hver uønskede hendelse vurderes ut fra disse klassene.

Tabell 3: Klasser for konsekvens K1 til K5.

| Kategori | Beskrivelse |
|----------|--|
| K1 | Førstehjelpsskade |
| K2 | Medisinsk behandling, alternativt arbeid |
| K3 | Fraværsskade, sykehusopphold |
| K4 | Delvis/permanent uføre |
| K5 | Dødsulykke |

4.2 Klasser for sannsynlighet (S)

I risikoanalysen skal hver uønskede hendelse vurderes ut fra klassene som vises under.

Tabell 4: Klasser for sannsynlighet S1 til S5.

| Kategori | Betegnelse | Beskrivelse |
|----------|-------------------|---|
| S1 | Lite sannsynlig | Aldri hørt om lignende hendelser, vil mest sannsynlig ikke skje i tidsperioden |
| S2 | Mindre sannsynlig | Har hørt om lignende hendelser, men det vil neppe skje i tidsperioden |
| S3 | Sannsynlig | Har vært registrert i sammenlignbare prosjekter, vil kunne skje en gang i hele tidsperioden |
| S4 | Meget sannsynlig | Vil kunne skje noen ganger i prosjektet |
| S5 | Svært sannsynlig | Forventes å skje flere ganger i prosjektet |

4.3 Risikomatrise

Hver uønskede hendelse som analyseres vil bli plassert i risikomatrisen under, på bakgrunn av vurderingen av K og S.

Tabell 5: Risikomatrise med risikoakseptkriterier.

| | | SANNSYNLIGHET | | | | |
|-------------|----|---------------|---------|---------|---------|---------|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
| KONSEKVENNS | K5 | Middels | Høy | Høy | Høy | Høy |
| | K4 | Middels | Middels | Høy | Høy | Høy |
| | K3 | Lav | Middels | Middels | Høy | Høy |
| | K2 | Lav | Lav | Middels | Middels | Høy |
| | K1 | Lav | Lav | Lav | Middels | Middels |

4.4 Resulterende risiko

Plasseringen i risikomatrisen avgjør om den resulterende risikoen blir kategorisert som "Lav", "Middels" eller "Høy" risiko. Beskrivelse av de tre risikokategoriene vises i tabellen under, og angir om risikoreduserende tiltak skal identifiseres og iverksettes.

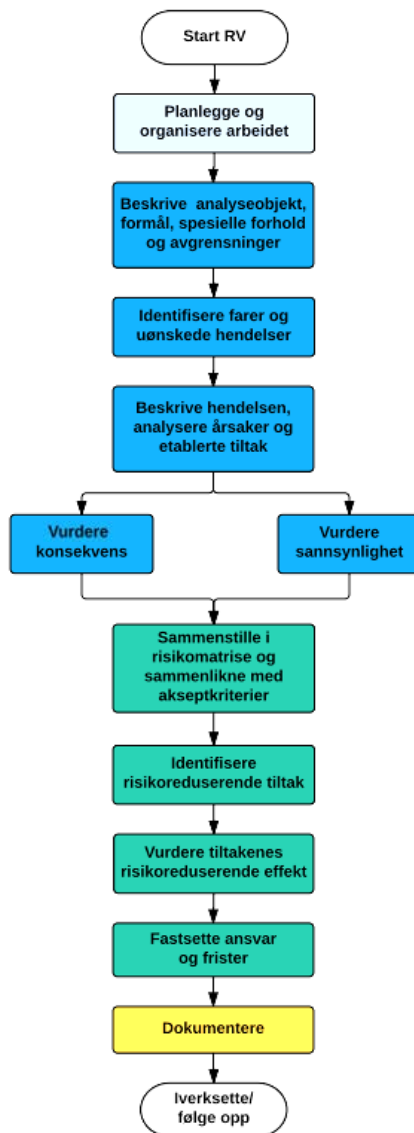
Tabell 6: Beskrivelse av resulterende risiko.

| | |
|-----------------------|--|
| Høy risiko | Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak skal iverksettes. |
| Middels risiko | Tolerabel risiko – risikoreduserende tiltak skal vurderes, basert på kost-/nyttevurderinger. Risiko bør som minimum overvåkes og tilstanden må vedlikeholdes. |
| Lav risiko | Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er normalt ikke nødvendig og skal kun iverksettes dersom det er andre hensyn tilsier det. |

5. Gjennomføring av risikovurderingen

Figuren nedenfor viser en skjematisk oversikt over arbeidet med gjennomføring av risikovurderingen. Når beslutningen om å gjennomføre en risikovurdering er tatt, må den planlegges og igangsettes så tidlig at resultatet foreligger før beslutningene skal tas. Statsbygg stiller krav om dette gjennom Yter og blåbok/bok0. Selve risikovurderingen består av to deler; risikoanalyse og risikoevaluering. I risikoanalysen blir hver risiko systematisk beskrevet. Farekilder og mulige uønskede hendelser blir identifisert, og konsekvens og tilhørende sannsynlighet blir vurdert for hver uønskede hendelse. I risikoevalueringen vurderes risiko opp mot fastsatte akseptkriterier, og risikoreducerende tiltak blir vurdert.

Videre i dette kapittelet beskrives hver boks i flytskjemaet, som en veileder for å fylle ut risikovurderingsskjemaet.



Figur 1: Prosess for gjennomføring av risikovurdering.

5.1 Planlegging og organisering av arbeidet

Planlegging av risikovurderingen omfatter igangsetting og problembeskrivelse/hensikt, organisering av arbeidet og valg av metoder.

Igangsetting av risikovurderingen avgjøres av prosjektets fase og Statsbyggs krav til de prosjekterende og de utførende/entreprenører. Statsbygg stiller krav til gjennomføring av risikovurderinger gjennom YTer og blåbok/bok 0, og risikovurderinger skal gjennomføres for forhold som omfattes av deres respektive kontrakter.

Det er viktig å gjennomføre risikovurderinger tidlig slik at resultatene foreligger før de aktuelle beslutningene skal tas.

Arbeidet med risikovurderingen bør utføres av en arbeidsgruppe. Arbeidsgruppen bør settes sammen på en hensiktsmessig måte slik at nødvendig kunnskap og erfaring innenfor de aktuelle fagområdene dekkes. En person med god kunnskap om og erfaring i risikovurdering bør lede arbeidet. Når arbeidsgruppen er valgt ut må bakgrunnen for og målet med risikovurderingen gjennomgås slik at alle forstår hensikten med oppgaven.

Prosjektets størrelse og kompleksitet er også avgjørende for hvordan risikovurderingene bør organiseres, med hensyn til 1) Hyppighet, 2) Kvalitetssikring, 3) Sammensetning av arbeidsgruppen, 4) Koordinering, 5) Oppdatering og 6) Dokumentasjon. Et lite og enkelt prosjekt kan kreve mindre omfattende risikovurdering enn et stort prosjekt.

Statsbyggs skjema for risikovurdering skal brukes for gjennomføring av risikovurderingen i planleggings- og prosjekteringsfasen. I utgangspunktet er risikovurderingen kvalitativ. Dersom annen fremgangsmåte eller metode brukes, skal dette angis og begrunnes.

5.2 Excel ARK 1: Rapport for risikovurdering – prosjektbeskrivelse

Fyll ut det første arket i risikovurderingsskjemaet. Beskriv hvert punkt så nøyaktig som mulig og med tilstrekkelig informasjon slik at man kan gjennomføre analysen, og siden gå tilbake til den.

| | |
|----------------------------|--|
| Prosjekt: | - Navn på prosjekt eller kontrakt. |
| Sted: | - Hvor prosjektet utføres. |
| Fase av prosjektet: | - I hvilken fase av prosjektet risikovurderingen gjennomføres. |

| | |
|-------------------|--|
| Dato: | - Dato for utførelse av risikovurderingen. |
| Deltakere: | - Navn på personer som deltar i risikovurderingen. |

| | |
|---------------------------|--|
| Analyseobjekt: | <ul style="list-style-type: none"> - Beskriv analyseobjektet så nøyaktig som mulig. Dette er viktig slik at alle er enige om rammene for analysen før den starter, og slik at man i ettertid kan bedømme analysen. - Analyseobjektet kan f.eks. være hele prosjektet, en entreprise, betongarbeid eller et spesifikt bygg. |
| Formål: | <ul style="list-style-type: none"> - Angi formålet med risikovurderingen, f.eks. å kartlegge farer og foreslå prosjektspesifikke tiltak som er aktuelle for fasen. Det er viktig å ha en klar målsetning og vite hva resultatet skal brukes til, for å gjennomføre en god analyse. - Angi type konsekvens som står i fokus i vurderingen (person- og helseskader, materielle skader eller skader på ytre miljø). - Referer til aktuelle lover, forskrifter og andre kravstillere. |
| Type arbeid: | <ul style="list-style-type: none"> - Beskriv hvilke arbeider som skal foregå innenfor analyseobjektet. - Ha fokus på arbeider som er viktige for vurdering av HMS-aspekter og identifisering av uønskede hendelser. - Angi fremdrift, frister, rekkefølgen på ulike aktiviteter, avhengigheter og sammenfallende arbeider, samt hvilket utstyr som skal benyttes. |
| Spesielle forhold: | <ul style="list-style-type: none"> - Angi relevante omgivelser og spesielle HMS-utfordringer som f.eks. naboer, tilkomst, grunnforhold eller nærliggende objekter/strukturer. Nærliggende objekter/strukturer kan være gasstank, jernbanelinjer, trafikk eller vann. - Hvis det er kjent, angi prosjektets vanskelighetsgrad og kompleksitet. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Avgrensninger/forutsetninger: | <ul style="list-style-type: none"> - Angi alle forutsetninger, antakelser, avgrensninger og forenklinger som er gjort i forbindelse med analysen. - Dette gjelder spesielt der det er stor usikkerhet ved antakelsene, f.eks. angående planer som ennå ikke er gjennomført. - Husk på at de forutsetningene, antakelsene og forenklingene som gjøres i ulik grad vil påvirke resultatet av analysen. |
| Grunnlagsdata: | <ul style="list-style-type: none"> - Spesifiser relevant informasjon om risikoforholdene som skal vurderes. - Datagrunnlag kan f.eks. være tekniske beskrivelser, rapporter, vedlikeholdsplaner, forskningsresultater, statistikk eller tidligere risikovurderinger. |

5.3 Excel ARK 2: Risikovurdering

| Nr | Aktivitet/farekilde | Uønsket hendelse | Beskrivelse | Årsaker | Risiko normalt etablerte tiltak | | | Spesifikke risikoreducerende tiltak | Risiko spesifikke tiltak | | | Ansvarlig | Frist | Henvisning |
|----|---------------------|---------------------|-------------|---------|---------------------------------|---|---------|-------------------------------------|--------------------------|----|---------|-----------|------------|------------|
| | | | | | K | S | K,S | | K- | S- | K,S- | | | |
| 1 | Aktivitet1 | Uønsket hendelse 1 | | | 3 | 4 | Høy | Gjøre noe 1 | 3 | 4 | Høy | kvh | 01.05.2016 | §11 |
| 2 | Aktivitet2 | Uønsket hendelse 2 | | | 4 | 5 | Høy | Gjøre noe 2 | 2 | 2 | Lav | kvh2 | 10.10.2016 | §22 |
| 3 | Aktivitet3 | Uønsket hendelse 3 | | | 5 | 2 | Høy | Gjøre noe 3 | 1 | 1 | Lav | kvh3 | 11.10.2016 | §23 |
| 4 | Aktivitet4 | Uønsket hendelse 4 | | | 1 | 1 | Lav | Gjøre noe 4 | 2 | 2 | Lav | kvh4 | 12.10.2016 | §24 |
| 5 | Aktivitet5 | Uønsket hendelse 5 | | | 5 | 1 | Middels | Gjøre noe 5 | 5 | 1 | Middels | kvh5 | 13.10.2016 | §25 |
| 6 | Aktivitet6 | Uønsket hendelse 6 | | | 1 | 1 | Lav | Gjøre noe 6 | 4 | 5 | Høy | kvh6 | 14.10.2016 | §26 |
| 7 | Aktivitet7 | Uønsket hendelse 7 | | | | | Middels | Gjøre noe 7 | 3 | 3 | Middels | kvh7 | 15.10.2016 | §27 |
| 8 | Aktivitet8 | Uønsket hendelse 8 | | | | | Middels | Gjøre noe 8 | 3 | 4 | Høy | kvh8 | 16.10.2016 | §28 |
| | | Uønsket hendelse 9 | | | | | Middels | Gjøre noe 9 | 3 | 3 | Middels | kvh9 | 17.10.2016 | §29 |
| | | Uønsket hendelse 10 | | | | | Høy | Gjøre noe 10 | 3 | 4 | Høy | kvh10 | 18.10.2016 | §30 |

Identifiser først aktiviteter og farekilder for det aktuelle analyseobjektet i kolonne B. Hver aktivitet/farekilde vil bli automatisk nummerert

Beskriv hver enkelt uønsket hendelse i kolonne D. Ta med tilstrekkelig informasjon om hvor og når de kan oppstå, og typiske konsekvenser for hendelsene

Sett inn verdier for sannsynlighet og konsekvens. Viktig at dette er sannsynligheten for den faktiske konsekvensen, og at det er gitt at normalt etablerte risikoreducerende tiltak er på plass.

Kartlegg og beskriv spesifikke risikoreducerende tiltak for risikoene klassifisert som "Middels" eller "Høy".

Vurder konsekvens og tilhørende sannsynlighet i forhold til at spesifikke tiltak iverksettes. Er tiltakene tilstrekkelige?

Identifiser deretter uønskede hendelser for hver av de ulike aktivitetene/farene i kolonne C

Gjennomgå hendelsesforløpet til de uønskede hendelsene og beskriv årsaker i kolonne E.

Angi henvisning for hvor de ulike tiltakene er nærmere beskrevet. Dette kan for eksempel være i SHA-planen, riveplaner og prosedyrer, utsparringstegninger, beskrivelsestekster eller tegninger.

5.3.1 Identifisere aktiviteter/farekilder og mulige uønskede hendelser

Identifiser først aktiviteter og farekilder for det aktuelle analyseobjektet i kolonne B. Hver aktivitet/farekilde vil bli automatisk nummerert. Identifiser deretter uønskede hendelser for hver av de ulike aktivitetene/farene i kolonne C. Husk på at én fare kan gi flere mulige uønskede hendelser, og at en kombinasjon av flere uønskede hendelser kan gi et annet bilde enn hver enkelt hendelse for seg. For eksempel er arbeid i høyden en aktivitet med flere mulige uønskede hendelser, bl.a. fall til lavere plan eller treff av fallende gjenstand.

Det finnes flere ulike metoder for å identifisere farer og uønskede hendelser. Hvilke metode som egner seg best avhenger av analysens størrelse og kompleksitet. Det er viktig å bruke bevisbaserte metoder og å ha en strukturert gjennomgang. Eksempler på bevisbaserte metoder er sjekklister, gjennomgang av historiske data som f.eks. statistikk, og forskrifter og standarder. Tidligere risikovurderinger, RUH, avviksrapporter og befaringsrapporter kan også brukes som grunnlag for identifikasjon.

Sjekklisten fra BHF § 8C ligger vedlagt i denne veilederen, se kapittel 6. Husk på at listen ikke er uttømmende, og at er det viktig at den ikke begrenser fareidentifiseringen. Det kan være nyttig å gjennomføre mer kreative prosesser som f.eks. brainstorming først, før sjekklisten benyttes til slutt for å sikre at alle kjente farer og uønskede hendelser er inkludert.

Spør gjerne: Hvilke risikofylte aktiviteter/arbeider skal utføres, og hvilke uønskede hendelser kan oppstå? Det bør legges til rette for en åpen og inkluderende prosess hvor alle får lov til å uttale seg.

Ha fokus på *prosjektspesifikk risiko*, dvs. risikoelementer knyttet til konkrete aktiviteter og særlige forhold i prosjektet. *Gjentakende kjent risiko*, dvs. risiko kartlagt på selskapsnivå knyttet til selskapets fagområder er ikke målet med risikovurderingen. Slik risiko kontrolleres gjennom organisering, opplæring og/eller utarbeidelse av standard prosedyrer og interne retningslinjer.

Det er utarbeidet en sjekkliste «16-03-V2 Momentliste SHA i prosjektering», som kan være til støtte i planleggings- og prosjekteringsfasen for å identifisere mulige farekilder. Denne er kun ment som et supplement, og det vil være nødvendig å vurdere spesifikke faremomenter i hvert prosjekt og gjøre gjennomganger i form av byggbarhetsvurderinger.

Andre støtteteknikker for å gjennomføre fareidentifiseringen er blant annet:

- Grovanalyse
- SJA
- Strukturerte eller semistrukturerte intervjuer
- HAZOP

Dersom farer og uønskede hendelser identifiseres, men ikke analyseres videre, skal det gis en begrunnelse for dette. Dette kan være tilfelle dersom antallet mulige hendelser blir veldig høyt.

Gjør fareidentifikasjonen så nøyaktig som mulig. Da unngår man mer arbeid i ettertid og øker sannsynligheten for et godt analyseresultat.

5.3.2 Beskrive uønskede hendelser

Beskriv hver enkelt uønsket hendelse i kolonne D. Ta med tilstrekkelig informasjon om hvor og når de kan oppstå, og typiske konsekvenser for hendelsene. Tenk på at andre skal kunne lese og forstå hva som menes.

5.3.3 Beskrive årsaker

Gjennomgå hendelsesforløpet til de uønskede hendelsene og beskriv årsaker i kolonne E. Tenk på at andre skal kunne lese og forstå hva som menes.

En uønsket hendelse kan oppstå på grunn av forskjellige årsaker, for eksempel manglende rutiner, vedlikehold, opplæring eller teknisk svikt. Ofte er det ikke én enkelt årsak, men en sekvens av forhold som til sammen fører til hendelsen. Ved å gjennomgå hendelsesforløpet kan man identifisere både umiddelbare og bakenforliggende årsaker, og dermed finne forhold man kan påvirke for å forhindre den uønskede hendelsen.

5.3.4 Vurdere risiko før spesifikke tiltak

Risiko er en kombinasjon av konsekvens (K) og tilhørende sannsynlighet (S) for en uønsket hendelse.

Bruk tabellene fra kapittel 4 for å vurdere K og S, og forutsett at "normalsituasjonen" med etablerte tiltak er opprettholdt.

- 1) Vurder først *mest typiske* konsekvens dersom hendelsen inntreffer ved å rangere fra 1 til 5.
- 2) Vurder deretter sannsynligheten for at den uønskede hendelsen, med den gitte konsekvensen, inntreffer, ved å rangere fra 1 til 5.

Ved å vurdere konsekvens og tilhørende sannsynlighet plasseres risikoen i en av kategoriene "Lav", "Middels" eller "Høy" risiko. Dette vises både i kolonnen K,S og i den øverste risikomatriksen til høyre.

| | | SANNSYNLIGHET | | | | |
|-------------|----|---------------|---------|---------|---------|---------|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
| KONSEKVENNS | K5 | Middels | Høy | Høy | Høy | Høy |
| | K4 | Middels | Middels | Høy | Høy | Høy |
| | K3 | Lav | Middels | Middels | Høy | Høy |
| | K2 | Lav | Lav | Middels | Middels | Høy |
| | K1 | Lav | Lav | Lav | Middels | Middels |

5.3.5 Identifisere spesifikke risikoreduserende tiltak

Kartlegg og beskriv spesifikke risikoreduserende tiltak for risikoene klassifisert som "Middels" eller "Høy".

Med spesifikke risikoreduserende tiltak menes tiltak som er nødvendig for å kontrollere risikoen i gjennomføringsfasen, når risikoen ikke kan elimineres gjennom arkitektoniske, tekniske eller

organisatoriske valg. Tiltakene skal bidra til å fjerne eller redusere risikoen til akseptabelt nivå, samt sikre beredskap i etterkant av en hendelse.

Som hovedregel bør risikoreduserende tiltak vurderes i følgende rekkefølge:

- 1) Tiltak som eliminerer farer og uønskede hendelser.
- 2) Tiltak som reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser oppstår (forebyggende tiltak).
- 3) Tiltak som reduserer konsekvensene av uønskede hendelser når de har oppstått (begrensende tiltak).

Risikoreduserende tiltak som reduserer sannsynligheten bør vurderes først fordi det er bedre og som oftest rimeligere å unngå faren enn å gå inn i den og beskytte seg. Eksempler på forebyggende tiltak kan være:

- Riggplan som sikrer god logistikk (lagring, gangsoner, kjøreveier, laste-/losseplasser osv.)
- Løsninger som minimerer behov for tunge løft
- Rekkefølge på utførelse av arbeider

Tiltak som reduserer konsekvensene skal være rettet mot å dempe virkningene av en uønsket hendelse når den har oppstått. Både tiltak for å begrense eskalering av hendelsen, tiltak for å beskytte personell og tiltak for å normalisere situasjonen bør vurderes. Eksempler på slike tiltak kan være:

- Brannvarslingsanlegg
- Varslingsinstrukser
- Rømningsveier
- Bruk av personlig verneutstyr
- Førstehjelp (personell og utstyr)

For å finne gode tiltak bør man utgangspunkt i farene, hendelsesforløpene og årsakene som er identifisert og beskrevet i analysen. Ved å involvere alle relevante parter i prosessen, bl.a. de som utfører aktivitetene, kan man finne tiltak som er gjennomførbare, effektive og som alle er komfortable med.

De risikoreduserende tiltakene bør vurderes i følgende rekkefølge; 1) Eliminering, 2) Substitusjon, 3) Tekniske løsninger, 4) Organisatoriske løsninger, 5) Menneskelige løsninger og PVU. Rekkefølgen kalles tiltakshierarkiet, og samsvarer med prinsippet om først å vurdere tiltak som eliminerer faren eller reduserer sannsynligheten for at hendelsen oppstår.

5.3.6 Vurdere risiko etter spesifikke tiltak

Vurder mest typiske konsekvens og tilhørende sannsynlighet for de uønskede hendelsene på samme måte som tidligere, ved å rangere K og S fra 1 til 5. Forutsett nå at de spesifikke risikoreduserende tiltakene er etablert.

Vurderingen gjør det mulig å se tiltakenes risikoreduserende effekt, ved å sammenlikne risiko før og etter etablering av spesifikke tiltak i risikomatrixene. Legg merke til om konsekvens, sannsynlighet eller begge er redusert. Kan flere tiltak identifiseres?

5.3.7 Fastsette ansvar og frister

Angi ansvar for implementering og videreføring av de risikoreduserende tiltakene i de neste fasene av prosjektet, og frist for utførelse.

5.3.8 Henvise til andre dokumenter

Angi henvisning for hvor de ulike tiltakene er nærmere beskrevet. Dette kan for eksempel være i SHA-planen, riveplaner og prosedyrer, utsparringstegninger, beskrivelsestekster eller tegninger.

5.4 ARK 3: Dokumentasjon

I følge Byggherreforskriften § 8 skal SHA-planen bygge på risikovurderinger tilpasset det aktuelle bygge- eller anleggsarbeidet, og inneholde spesifikke tiltak knyttet til arbeid som kan innebære fare for liv og helse.

Tabellen i arket Dokumentasjon kan enkelt overføres til et nytt Word-dokument ved å klikke på knappen "overfør til Word-dokument". Hensikten er å bruke tabellen som grunnlag for risikovurderinger i prosjektets neste fase, eller direkte i SHA-planen.

Tabellen viser de ulike uønskede hendelsene som ble vurdert som "Middels" eller "Høy" risiko i risikoanalysen, med tilhørende spesifikke risikoreduserende tiltak, henvisning og ansvarlig.

For mer informasjon om SHA-planen, se "SHA-plan – veileder til utfylling av plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø".

6. Sjekkliste

Listen under viser risikofylte aktiviteter og arbeid som kan innebære fare for liv og helse, basert på BHF § 8 bokstav c. Listen er ikke uttømmende, men kan brukes som sjekkliste for å sikre at alle kjente farer og uønskede hendelser er inkludert i risikovurderingen.

Tabell 3: Oversikt over risikofylte aktiviteter, jf. BHF § 8 bokstav c.

| Nr. | Aktivitet | Relevant | Ikke relevant |
|-----|--|----------|---------------|
| 1 | Arbeid nær installasjoner i grunnen - F.eks. fjernvarmeledninger, andre rørinstallasjoner | | |
| 2 | Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner | | |
| 3 | Arbeid på steder med passerende trafikk | | |
| 4 | Arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme - F.eks. graving av grøfter og byggegrop, områder med kvikkleire | | |
| 5 | Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff | | |
| 6 | Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning eller arbeid i tunneller | | |
| 7 | Arbeid som innebærer fare for drukning | | |
| 8 | Arbeid i senkekasser der luften er komprimert | | |
| 9 | Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr | | |
| 10 | Arbeid som innebærer at personer kan skades ved fall eller av fallende gjenstander - F.eks. ved lasting og lossing, løfteoperasjoner | | |
| 11 | Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner | | |
| 12 | Arbeid med montering og demontering av tunge elementer | | |
| 13 | Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, støy eller vibrasjoner - F.eks. asbestarbeid | | |
| 14 | Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll - F.eks. arbeid ved avløpsanlegg | | |
| 15 | Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner | | |
| 16 | Arbeid som innebærer brann- eller eksplosjonsfare - F.eks. arbeid i nærheten av tidligere sprenglegemer (tidligere sprengninger eller fra krigen), varmt arbeid | | |
| 17 | Arbeid som involverer transport eller masseforflytning | | |
| 18 | Arbeid med mobilt arbeidsutstyr | | |
| 19 | Ergonomisk belastende arbeid | | |
| 20 | Arbeid på steder med fare for å bli utsatt for vold | | |
| 21 | Annet, ikke nevnt over | | |

Kilder:

- <http://www.regelhjelp.no/PageFiles/15853/Risikovurderinger%20Veileder%20Mai-2011.pdf>
- http://www.nbef.no/fileadmin/Kursprogrammer/2013/1352152_Koordinatorakolen_Oslo_november/Risiko_og_risikoforstaelse_Noekleberg_2013_11_15.pdf

Eksempler på hva en risikovurdering som utføres i de ulike fasene i et prosjekt bør inneholde.

| | Faser i et byggeprosjekt | | |
|------------------------------------|--|---|--|
| | Utvikling Inkluderer initieringsfase | Planlegging Inkluderer skisseprosjekt og forprosjekt | Gjennomføring Inkluderer detaljprosjekt |
| Hva vet vi? | <ul style="list-style-type: none"> - Start og sluttprodukt - Omgivelser - Naboer - Topografi - Grunnforhold - Værforhold - Trafikkgrunnlag - Type bygg - Sluttdato - Kostnadsramme - Osv. | <ul style="list-style-type: none"> - Godkjent reguleringsplan - Føringer/krav til risikovurderinger - Rapport/dokumentasjon fra risikovurderinger i forrige fase - Erfaringer - Hendelseshistorikk | <ul style="list-style-type: none"> - Beskrivelser og tegninger - Konkurransesgrunnlag til entreprenører - SHA-plan med spesifikke sikringstiltak - Erfaringer - Hendelseshistorikk |
| Omfang av risikovurderingen | <ul style="list-style-type: none"> - Overordnet for prosjektet - Gjøres av byggherre og rådgivere | <ul style="list-style-type: none"> - Detaljert per fag - Gjøres av de prosjekterende | <ul style="list-style-type: none"> - Overordnet per kontrakt før oppstart - Per arbeidsoperasjon underveis - Gjøres av de utførende |
| Typiske tiltak | <ul style="list-style-type: none"> - Grunnundersøkelser - Vurdere rasfare - Kartlegge omgivelser - Kontraktstrategi - Strategi for risikostyring | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminere/ redusere risiko ved valg av løsninger - Stille krav til oppstart/fremdrift - Sikringstiltak i prispåbærende poster - Spesifikke tiltak i SHA-planen | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminere/ redusere risiko ved valg av metoder, utstyr, rekkefølge på arbeider osv. - Kompetansekrav - Sikringstiltak utover de beskrevne - Kartlegge behov for SJA |
| Resultat av vurderingen | <ul style="list-style-type: none"> - Godkjent reguleringsplan - Konkurransesgrunnlag til de prosjekterende med føringer/krav til risikovurderinger - Rapport/dokumentasjon fra risikovurderinger - Rapport om rasfare, grunnforhold osv. | <ul style="list-style-type: none"> - Beskrivelser og tegninger - Konkurransesgrunnlag til entreprenører - SHA-plan med spesifikke sikringstiltak | <ul style="list-style-type: none"> - Detaljert fremdriftsplan - Plan for SJA |

Risikovurdering i utviklingsfasen

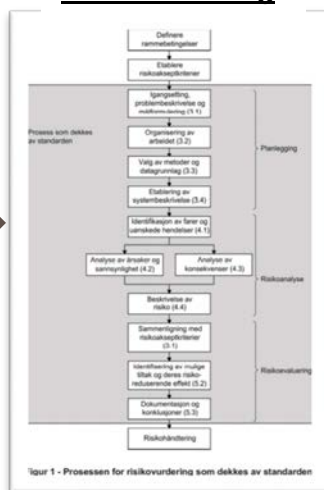
Formål:

- Kartlegge farer og risikofylte aktiviteter, og foreslå spesifikke risikoreduserende tiltak som er aktuelle for denne fasen.
- Legge grunnlag for risikovurderinger i neste fase.

Omfang:

- Overordnet for prosjektet
- Gjøres av byggherre og rådgivere

Risikovurdering



Hva vet vi?

- Start- og sluttprodukt
- Type bygg
- Reguleringsmessige forhold
- Omgivelser, naboer, værforhold, grunnforhold o.l.
- Sluttdato
- Kostnadsramme
- Osv.

Forhold som kan påvirkes:

- Organisering av prosjektet
- Valg av entreprisform
- Valg av tomt (dersom det ikke er gjort)
- Prosjektets fremdrift
- Rækkefølge på utbyggingen
- Byggets arealer og funksjoner
- Byggets kompleksitet
- Tilkost

Typiske tiltak:

- Grunnundersøkelser
- Vurdere rasfare
- Kartlegge omgivelser
- Kontraktstrategi
- Strategi for risikostyring

Resultat:

- Godkjent reguleringsplan
- Konkurransesgrunnlag til de prosjekterende med føringer/krav til risikovurderinger
- Rapport/dokumentasjon fra risikovurderinger
- Rapport om rasfare, grunnforhold osv.

Risikovurdering i planleggingsfasen

Fasen inkluderer skisseprosjekt og forprosjekt

Formål:

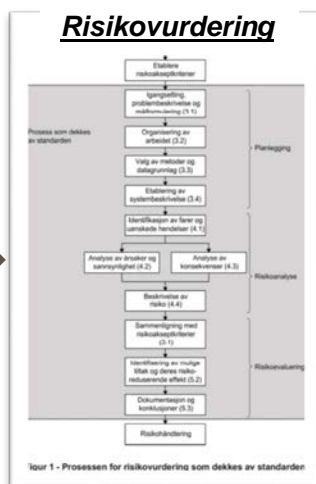
- Kartlegge farer og risikofylte aktiviteter, og foreslå spesifikke risikoreducerende tiltak som er aktuelle for denne fasen.
- Legge grunnlag for risikovurderinger i neste fase.

Omfang:

- Detaljert per fag
- Gjøres av de prosjekterende

Hva vet vi?

- Godkjent reguleringsplan
- Føringer/krav til risikovurderinger
- Rapport/dokumentasjon fra risikovurderinger i forrige fase
- Mer info om omgivelser, naboer, grunnforhold, trafikk o.l.
- Erfaringer
- Hendeshistorikk



Forhold som kan påvirkes:

- Tomtens beskaffenhet
- Trafikale utfordringer
- Infrastrukturforhold
- Rivning av bygg
- Byggetid
- Parallele byggearbeider
- Bruk av prefabrikkerte elementer, fundamentering, bæresystemer osv.

Typiske tiltak:

- Eliminere/reducere risiko ved valg av løsninger
- Stille krav til oppstart/fremdrift
- Sikringstiltak i prisbærende poster
- Spesifikke tiltak i SHA-planen

Resultat:

- Beskrivelser og tegninger
- Konkurranses grunnlag til entreprenører
- SHA-plan med spesifikke sikringstiltak

Risikovurdering i gjennomføringsfasen

Fasen inkluderer detaljprosjekt

Formål:

- Kartlegge farer og risikofylte aktiviteter, og foreslå spesifikke risikoreducerende tiltak som er aktuelle for denne fasen.
- Legge grunnlag for risikovurderinger i neste fase.

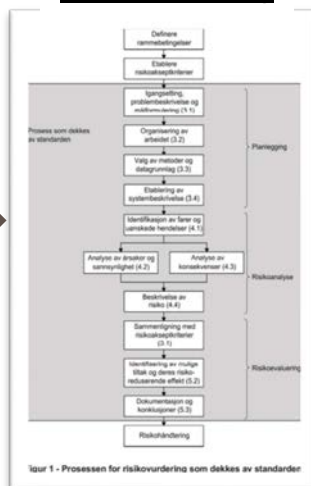
Omfang:

- Overordnet per kontrakt før oppstart
- Per arbeidsoperasjon underveis
- Gjøres av de utførende

Hva vet vi?

- Beskrivelser og tegninger
- Konkurranseskrift til entreprenører
- SHA-plan med spesifikke sikringstiltak
- Erfaringer
- Hendelseshistorikk

Risikovurdering



Forhold som kan påvirkes:

- Arbeid i høyden
- Plassering og størrelse av tekniske installasjoner
- Festepunkter for fallsikring ifm. Montasje, drift og vedlikehold
- Brannisolering
- Overflatebehandling
- Ferdigstille elementer før behandling, bruk av ferdige moduler, prekapp
- Tilkomst til tekniske rom og sjakter

Typiske tiltak:

- Eliminere/reducere risiko ved valg av metoder, utstyr, rekkefølge på arbeider osv.
- Kompetansekrav
- Sikringstiltak utover de beskrevne
- Kartlegge behov for SJA

Resultat:

- Detaljert fremdriftsplan
- Plan for SJA