

45 Risikovurdering

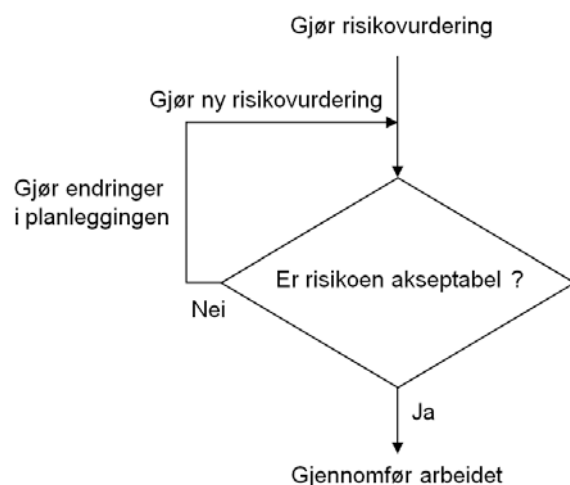
45.1 Risiko og risikovurdering

Risiko er sannsynligheten for at en skade kan skje multiplisert med konsekvensen av skaden. Sannsynligheten tar utgangspunkt i erfaring, og konsekvensen er avhengig av hvor stor skaden kan bli hvilke forebyggende tiltak som er gjort for å begrense en eventuell skade.

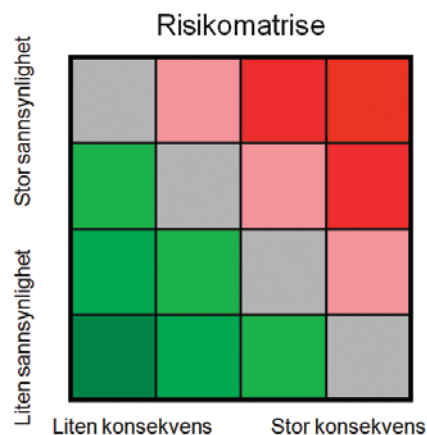
Man kan ikke forvente at alle arbeidsoppdrag kan gjennomføres helt uten risiko. Det vil som regel være en viss risiko for at noe kan gå galt under arbeidsoperasjoner. Uhell kan føre til personskade, materielle skader eller skade på miljøet. Det gjelder å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

En vurdering eller kartlegging av risikoen er en grundig gjennomgang av hva som kan forårsake skader eller sykdom på arbeidsplassen. Risikovurderingen må gjøres før arbeidet starter, men også underveis i arbeidet. Å vurdere risikoen er en kontinuerlig prosess. Hensikten er å kartlegge hva som kan gå galt, hvordan en kan forhindre det, og til slutt gjøre en vurdering om hva som kan gjøres for å redusere konsekvensen av skaden dersom ulykken først er ute.

Arbeidsmiljøloven krever at alle virksomheter skal kartlegge risikoen på arbeidsstedet. Det er arbeidsgiveren som har ansvaret for å gjennomføre kartleggingen. Dersom risikovurderingen tilsier at det ikke er forsvarlig å gjennomføre arbeidet, må det først gjøres endringer i planleggingen av arbeidet, og så foretas en ny risikovurdering.



Figur 45.1 Vurdering før arbeidet starter



Figur 45.2 Risikomatrisen

Ofte må et arbeidsoppgave splittes opp i mindre deler, og hver del risikovurderes. Ingen enkelt del av arbeidsoppgaven må ligge innenfor det røde området i risikomatrisen. Når en finner at risikoen ved å gjennomføre arbeidet er akseptabel, kan arbeidet starte. Matrisen viser at arbeidsoppgaven kan gjennomføres dersom resultatet av risikovurderingen ligger i det grønne området. Den mørkegrønne ruten indikerer at sannsynligheten for uhell er liten og at konsekvensen av et uhell også er liten. Motsatt er sannsynligheten stor og konsekvensen stor for et uhell i det mørkerøde feltet.

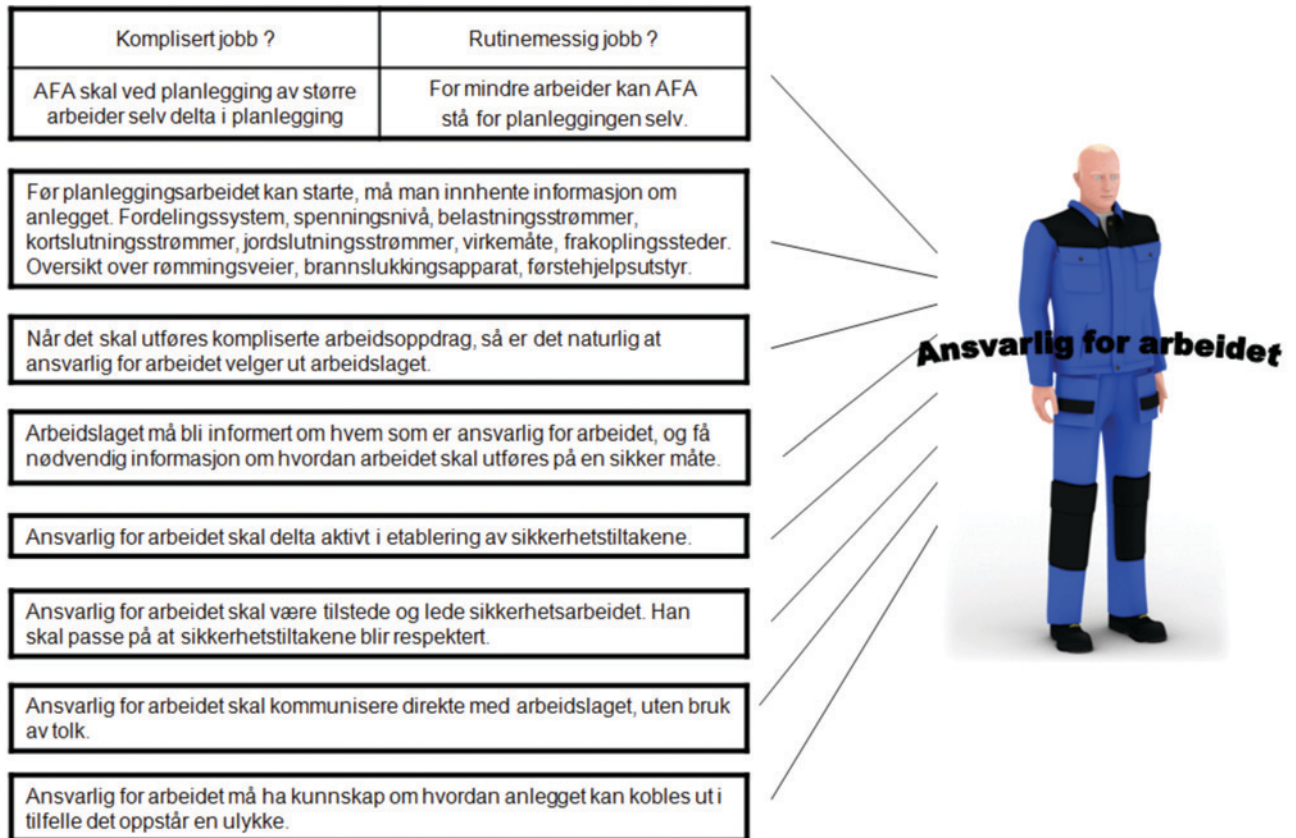
Farekilder

I elektrofaget tenker vi kanskje først og fremst på elektrisk strømgjennomgang og lysbue som farekilder. Men med farekilder mener en alle forhold som kan forårsake skade. Det kan være kjemikalier, maskiner, arbeid i høyden, fallende gjenstander, brennbare gasser og støv, tunge løft, stress, støy osv. Husk at risiko ikke begrenser seg til umiddelbare, fysiske farer. De hyppigste årsakene til skader og sykdom arbeidslivet i dag, er ergonomiske og psykososiale forhold som muskel- og skjelettplager, stress, konflikter osv. En vurdering av risikoen må derfor også omfatte slike skader.

45.2 Ansvarlig for arbeidet

For hvert enkelt arbeidsoppgave i lavspenningsanlegg skal det utpekes en person som er ansvarlig for arbeidet. Denne personen kalles ”ansvarlig for arbeidet”. Den ansvarlige for arbeidet skal sørge for at arbeidet utføres på en sikker måte. Det er installatøren eller driftsansvarlig som utpeker ”ansvarlig for arbeidet”. Utpekingen kan skje muntlig. ”Ansvarlig for arbeidet” har myndighet til å planlegge, og har ansvar for å etablere, lede og avvikle sikkerhetstiltakene på arbeidsstedet. Det er naturlig at en elektrobedrift har flere montører som tilfredsstillere kravene for å være ”ansvarlig for arbeidet”.

Hovedoppgaven til ”ansvarlig for arbeidet” er å sørge for at arbeidet utføres på en sikker måte.



Figur 45.3 Ansvarsoppgaver

45.2 Personlig verneutstyr

For arbeid som utføres eller som planlegges utført, skal arbeidsgiveren vurdere om det foreligger fare for arbeidstakernes liv og helse. Hvis risikoen for skade på liv og helse for arbeidstakeren ikke kan unngås på annen måte, plikter arbeidsgiveren å stille hensiktsmessig personlig verneutstyr til rådighet for arbeidstakeren. Arbeidsgiveren skal sørge for at personlig verneutstyr som brukes på arbeidsplassen, til enhver tid gir et fullt forsvarlig vern mot den aktuelle risikoen arbeidstaker er utsatt for. Videre skal produktet være CE-merket. Arbeidsgiver skal ellers særlig påse at personlig verneutstyr:

- Ikke medfører økt risiko ved bruk
- Passer eller kan tilpasses arbeidstakeren
- Er tilpasset de aktuelle arbeidsforholdene

Personlig verneutstyr kan bestå av en enhet med flere vernefunksjoner, eller av flere separate enheter som anvendes sammen eller samtidig mot ulike fareforhold. Hvis arbeidstaker må bruke flere forskjellige typer verneutstyr samtidig, skal utstyret kunne kombineres uten at det enkelte utstyrs verneeffekt nedsettes. Personlig verneutstyr skal bare brukes

dersom risikoen for skader på liv og helse for arbeidstakeren ikke kan unngås på annen måte. Personlig verneutstyr er ingen fullgod erstatning for andre vernetiltak, og skal ikke være en permanent løsning på et arbeidsmiljøproblem.

Oppbevaring, vedlikehold og kontroll

Arbeidsgiveren er ansvarlig for at det utarbeides rutiner for oppbevaring, vedlikehold, reparasjon og utskifting av personlig verneutstyr, og at det personlige verneutstyret er i god hygienisk stand.

Opplæring og informasjon

Riktig bruk og behandling av det personlige verneutstyret minsker faren for svekkelse av utstyrets verneeffekt og dermed skader på liv og helse hos arbeidstakeren. Der det er nødvendig, bør arbeidsplassen være merket med skilting som angir bruk av verneutstyr. Før personlig verneutstyr tas i bruk skal arbeidsgiveren:

- Informere arbeidstakeren om hvilke farer det personlige verneutstyret beskytter mot
- Sørge for at arbeidstakeren får forståelig informasjon og nødvendig opplæring i bruk av det personlige verneutstyret

Opplæringen og informasjonen bør også omfatte forhåndsreglene arbeidstakeren skal ta hvis det personlige verneutstyret blir ødelagt eller får redusert verneeffekt under bruk. Produsentens brukerinformasjon skal være lett tilgjengelig for arbeidstakeren.

45.3 Ergonomi

Ergonomi er et tverrfaglig kunnskapsfelt som handler om tilpasning mellom arbeidsmiljø, arbeidsteknikk og mennesket. For å unngå sykdom og belastningsskader må både arbeidsgiver og arbeidstaker ta hensyn til hva som er god ergonomi. Riktig belastning er sunt og bevegelse er nødvendig. Det er feilbelastninger og stadig gjentatte bevegelser vi har som mål å redusere. Tungt og ensformig arbeid, belastende arbeidsstillinger og tidspress er spesielt uheldig.

Konsekvenser av dårlige ergonomiske forhold

Dårlige ergonomiske forhold er en av arbeidslivets hyppigste årsak til sykdom og fravær. Helsen skader kan oppstå når kroppens toleransegrenser overskrides. Dette er en normal reaksjon på for stor belastning. Årsaken kan være at arbeidet er for tungt, for ensformig, foregår i uheldige arbeidsstillinger eller varer for lenge. Flere enkeltoperasjoner som hver for seg ikke betraktes som tunge, kan til sammen og over tid forårsake for en stor samlet belastning.

45.4 Eksplosjonsfarlige områder

Det må utføres en risikovurdering uavhengig av mengden av brennbare eller eksplosjonsfarlige stoffer som er tilstede. Både normale aktiviteter på arbeidsplassen og aktiviteter som ikke er rutine, som vedlikeholdsarbeid med mulighet for at brann kan oppstå og eksplosjon kan skje, må inngå i risikovurderingen. Risikovurderingen bør ta hensyn til:

- De farlige egenskapene til stoffene
- På hvilken måte de er brukt eller lagret
- Muligheten for at farlig atmosfære kan oppstå
- Alle mulige tennkilder

45.5 Kjemikalier

Kjemikalier kan utgjøre en fare for arbeidstakernes sikkerhet og helse. Man kan bli eksponert for kjemikalier ved innånding, gjennom huden eller ved svelging. Hva som er faren, beror på kjemikalienes egenskap, og hvordan og hvor lenge man er blitt eksponert. Kjemikalier kan være eksplosive, etsende, giftige, arvestoffskadelige, reproduksjonsskadelige, allergifremkallende og irriterende, og noen kjemikalier kan fremkalle eller øke hyppigheten av kreft. Risikovurderingen bør ta hensyn til:

- Kjemikalienes farlige egenskaper
- Leverandørens informasjon om risiko for helse, miljø og sikkerhet
- Forholdene på arbeidsplassen der kjemikalier forekommer
- Mengden og bruksmåten av kjemikalier
- Om arbeidsprosessene og arbeidsutstyret er hensiktsmessig
- Antall arbeidstakere som antas å bli eksponert
- Eksponeringens type, nivå, varighet, hyppighet og eksponeringsveier
- Betydningen av iverksatte og planlagte forebyggende tiltak
- Konklusjoner fra gjennomførte undersøkelser av helse, skader, sykdommer, arbeidsulykker og nesten-ulykker

45.6 Asbest

Asbest er en fellesbetegnelse på en gruppe krystallinske silikatmineraler med fiberstruktur, som blant annet kan være kreftfremkallende. Risikoen oppstår først når løse asbestfibre opptrer som støv og kan pustes inn. Normalt vil ikke asbestholdige plater innebære noen risiko med mindre de skades, bearbeides eller utsettes for påkjenninger. Risikoen er større med halvharde enn med harde plater. Asbest som er påsprøytet, hefter dårligere til underlaget og kan derfor lettere avgi støv ved reparasjon og riving. Asbest ble tidligere brukt som isolasjonsmateriale blant annet rundt rør og kjeler.

Forbud mot asbest

I utgangspunktet er både bruk og håndtering av asbest og asbestholdig materiale forbudt. Forskriften åpner for unntak blant annet ved riving, reparasjon og vedlikehold av asbestholdig materiale, og håndtering av asbestholdig avfall. Ettersom bruk av asbest har vært forbudt siden 1980, er det lite sannsynlig at det finnes asbest i nyere bygg. Opplysninger om bruk av asbest kan vi finne i bygge- og materialbeskrivelser. Produktnavn som eternitt, asbestolux, pernit osv forteller at platene kan inneholde asbest.

Tillatelse fra arbeidstilsynet

Alle virksomheter som skal utføre riving, reparasjon eller vedlikehold av asbestholdig materiale skal ha tillatelse fra arbeidstilsynet.

Opplæring i arbeid med asbest

Det er bare arbeidstakere med spesiell opplæring som kan settes til arbeid med asbest eller asbestholdige materialer. Opplæringen skal foretas av en person med kompetanse på området.

46

Elektriske installasjoner i boliger

46.1 NEK 400-8-823

Dimensjonering

Mange elektriske anlegg er underdimensjonert. Det er for få kurser og stikkontakter. Dette gir liten fleksibilitet, og det kan medføre langvarige overbelastninger og varmgang i kontaktpunkter. I tillegg til dette er det innført strengere tetthets- og isolasjonskrav i den ny plan- og bygningsloven som vil påvirke temperaturen i ledere, bokser og utstyr.

NEK 400 2010 har derfor innført tilleggskrav til installasjoner i boliger. Hensikten er at installasjonen skal være funksjonell, sikker og fremtidsrettet. Med bolig mener vi en bygningsmessig enhet der mennesker kan bo: Det kan for eksempel være enebolig, leilighet, tomannsbolig eller hytte.

Prosjektering og planlegging

Det er viktig at installasjonen prosjekteres slik at den dekker alle normale behov ved installasjonstidspunktet. Installasjonen bør utformes slik at den ikke er til hinder for et rasjonelt energiforbruk, og at det blir mulig å omdisponere rom til andre formål enn det som var planlagt på installasjonstidspunktet.

Installasjonen må planlegges slik at alle vanlige funksjoner i et rom som krever strømforsyning samtidig, er ivaretatt.

Kurser hvor utkobling kan medføre fare for liv og helse, skal være forsynt med egen kurs fra fordelingstavlen. Slike kurser skal ikke kunne kobles ut automatisk ved feil. Det skal enten benyttes:

- Klasse 2
- Elektrisk adskillelse
- SELV og PELV

Vanlige forbrukskurser skal være beskyttet av eget strømstyrt jordfeilvern med utløsestrøm maksimalt på 30 mA.

NEK 823.433.1 Koordinering mellom ledere og vern

Bryterkarakteristikken til vern som skal beskytte en leder med tverrsnitt til og med 4 mm², skal tilfredsstillende følgende to krav.

$$I_b \leq I_n \text{ og } I_2 \leq I_z$$

Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal utarbeides og leveres til eieren av installasjonen.

- Rapport fra risikovurdering
- Rapport fra sluttkontroll
- Kursfortegnelse
- Erklæring om samsvar
- Utstyrsdokumentasjon (for installert utstyr)
- Plassering av SELV-strømkilder
- Plassering og utforming av gulv- og takvarme, følere
- Bruksanvisning for installasjonen

For større boliginstallasjoner kan det være nødvendig med installasjonstegninger som viser:

- Plassering av punkter
- Føringsveier for kabler og rør
- Plassering av overspenningsvern ute i installasjonen

Overspenningsvern

Det skal være plassert overspenningsvern klasse II i hovedfordelingstavlen for boenheten. Dersom det installert utstyr med støtspenningsholdfasthet kategori 1, skal det monteres et forankoblet overspenningsvern som reduserer overspenningen til spesifisert nivå (NEK 400-4-44 tabell 44B).

Stikkontakter

For å beskytte mot brann på grunn av overbelastning eller varmgang, og redusere bruken av skjøteledninger og skjøtekontakter, skal det monteres minst et antall faste stikkontakter i ulike rom og områder i en bolig. Stikkontaktene skal fordeles over hele rommet og tilpasses den planlagte plasseringen av utstyr og møblering i rommet.

823.537.02 Stue, soverom, arbeidsrom og oppholdsrom

Minst to uttak per påbegynt 4 m² gulvareal.

823.537.06 Stikkontakter

Stikkontakter plasseres ved hver planlagte plass for hjemmekino eller TV og musikkanlegg. Minst 6 uttak (maksimum 2 av disse for europlugg) kommer i tillegg til minimumskravet i rommet.

823.537.03 Kjøkken

Det skal monteres minst ett uttak for hvert faste, elektrisk utstyr (kjøl, frys, stekeovn, komfyrtopp, ventilator, kaffemaskin, mikrobølgeovn), to uttak per 2 m kjøkkenbenk og fire uttak ved spiseplass, men ikke mindre enn to uttak per 2 m fri vegg.

823.537.04 Entre og gang

Minst to uttak per påbegynt 6 m² gulvareal.

823.537.05 Andre rom og boder

Nødvendig antall uttak tilpasset rommets funksjon, men minst to uttak.

823.537.07 Utvendig

På en varanda, altan eller balkong skal det monteres minst to uttak. Utvendig uttak for øvrig skal tilpasses boligens utforming og planlagt bruk.

823.537.08 Uttak for belysning

Det skal monteres et nødvendig antall stikkontakter eller DCL-er ved eller i taket for mulig tilkobling av belysningsutstyr. Antallet skal være tilpasset den planlagte utformingen av rommet og den fast monterte belysningen.

823.559.6.1 Belysningsinstallasjoner

Belysningsutstyr som ikke er forsynt med ELV, skal være fast tilkoblet, eller så skal tilkoblingspunktet ha stikkontakt (NEK 502) eller DCL.

823.55 Annet utstyr

Varmtvannsberedere med en effekt på 2000 W eller mer skal være fast tilkoblet.