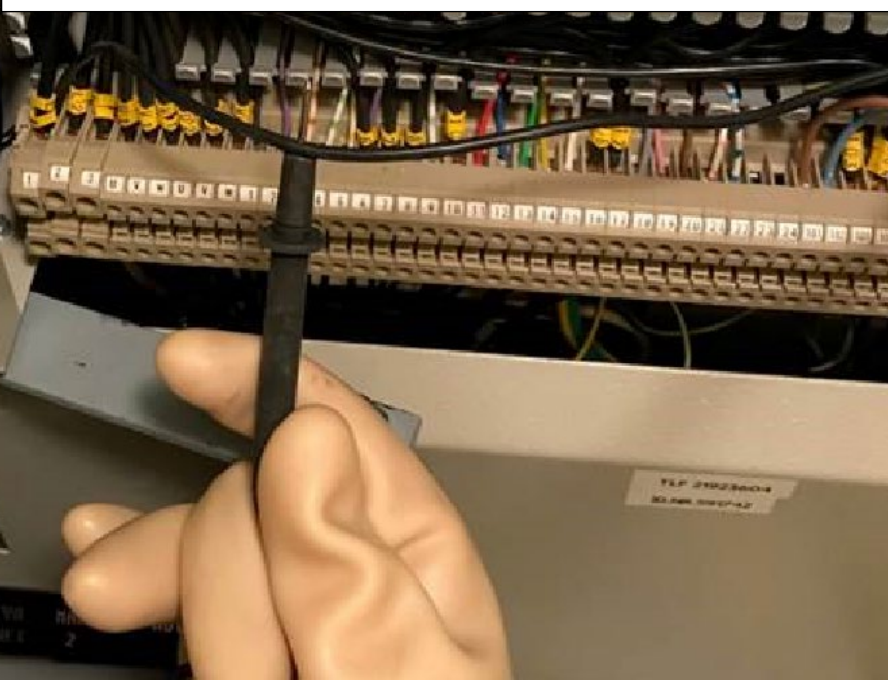




# FSE-kurs 2020

Kurs i Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg

Innholdet i kurset er tilpasset heisbransjen



# Innhold

Praktiske opplysninger .....	side 2
FSE paragrafene 1-26 .....	side 3
FSE Arbeidsmetoder .....	side 15
Feilsøking og måling.....	Side 24
IP-grad .....	side 27
FSE forskriftstekst med veiledning .....	side 28





## PRAKTISKE OPPLYSNINGER

Kurset varer fra 08.00 til ca. 15.00

Temaer:

- FSE-gjennomgang
- Oppgave
- Test
- Hendelser og ulykker

Lunsj

- 12.00 Røde Kors Førstehjelpskurs med hjerte- og lungeredning

• Lunsj kr 55,- gjelder Oslo

• Rømningsveier



HEISBRANSJENS  
UTDANNINGS  
SENTER



RØDE KORS

## Hvorfor kurs?

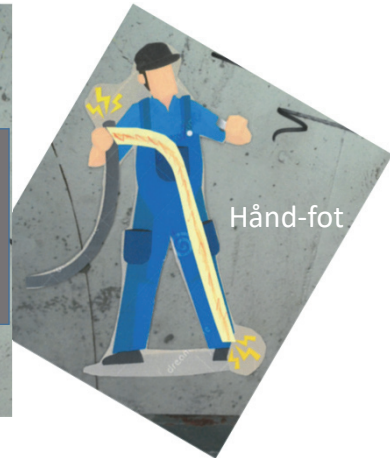
- Det enkle svaret er fordi det er pålagt, men...
- Det er for å være bevisst og kvalifisert til å kunne velge riktig fremgangsmåte (arbeidsmetode), slik at man alltid jobber sikkert
- Kjenne igjen farene og situasjonene hvis man møter de, slik at man får tatt de riktige forholdsreglene
- Vite hva du skal gjøre hvis du blir utsatt for strømgjennomgang





## Vi vil unngå

- å utsette andre for fare
- å skade oss selv:
  - Strømgjennomgang
  - Lysbue
  - Følgeskader, f.eks. fall
  - Senskader som nerveskader, muskel og skjelett, psykiske ettervirkninger
- materielle skader



## § 1 Formål

Forskriften skal **ivareta sikkerheten** ved **arbeid på** eller **nær ved** samt **drift av elektriske anlegg** ved at det stilles krav om at aktivitetene skal være tilstrekkelig planlagt og at det skal iverksettes nødvendige sikkerhetstiltak for å unngå skade på liv, helse og materielle verdier.



## § 2 Virkeområde

- Forskriften gjelder for arbeid på eller nær ved elektriske anlegg som er under spenning eller er tilrettelagt for å komme under spenning, samt for drift av elektriske anlegg.
- Forskriften gjelder videre for **elektriske anlegg under bygging eller demontering** selv om de ikke er tilrettelagt for å komme under spenning, dersom anleggene kan komme under spenning på annen måte.

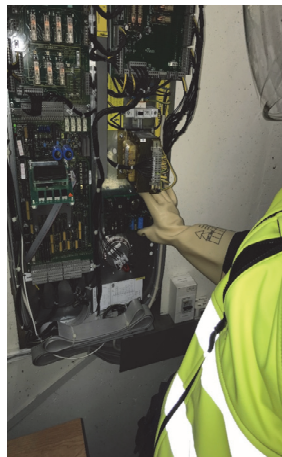


## Virkeområde FSE

Gjelder for



- alt arbeid på heis



Gjelder ikke



-heis i normal drift

## § 3 Ansvar – hvem forskriften retter seg mot

Eier av virksomhet og eier/driver av anlegg som omfattes av denne forskriften skal sørge for at aktiviteter som reguleres av forskriften utføres forsvarlig.

Eier skal:

- Ha internkontroll i følge IK-forskriften
- Bruke kvalifisert firma og personell i følge FEK

*-Heisfirma må da gi beskjed om feil og mangler til eier*

*-Eier må legge ressurser til grunn for å rette opp forholdene*

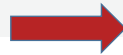


## § 6 Organisering

- For ethvert arbeid i anleggene skal det utpekes en **ansvarlig for arbeidet** (lavspenningsanlegg).

### Ansvarlig for arbeidet

- Skal utpekes når det skal gjøres arbeid på anlegget – det holder med muntlig utnevning
- Om en montør alene er det vedkommende som er ansvarlig
- Med flere som jobber skal det velges en





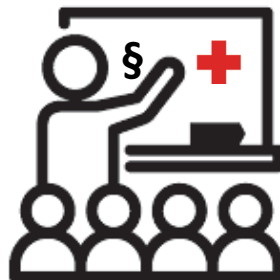
## Hvem skal være ANSVARLIG FOR ARBEIDET på heis?

- På store anlegg vil det være en «bas» som er Ansvarlig for arbeidet
- Med montør og lærling/hjelper blir det montøren som har dette ansvaret
- Med to eller flere likeverdige montører er det viktig at det er avklart hvem som er Ansvarlig for arbeidet



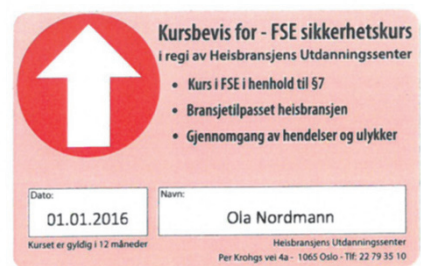
## § 7 Overordnet planlegging

- I enhver virksomhet skal det være et system for overordnet planlegging.
- Personell skal ha tilgang til og gjøres kjent med relevante bestemmelser i denne forskriften med veiledning og gis nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon i denne.



## Overordnet planlegging skal minst omfatte:

- Utarbeidelse av **instrukser**
- Bruk av kvalifisert **personell**
- Nødvendige **godkjenninger** og tillatelser
- **Verneutstyr** og sikkerhetsutstyr: anskaffelse, bruk, oppbevaring, kontroll og vedlikehold
- Etablering av **rutiner** for standard type arbeid
- Opplæring, **øvelse** og instruksjon
- Nødvendig **førstehjelpsberedskap**



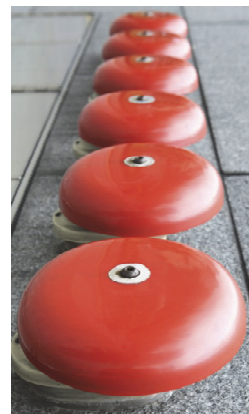
## § 8 Melding av ulykker/uhell

Personskader eller skader på anlegg eller eiendom som er forårsaket av elektrisitet eller som oppstår ved arbeid på eller betjening av elektriske anlegg, skal i hvert enkelt tilfelle meldes snarest mulig til tilsynsmyndigheten →



## Ved ulykke...

- Utføre førstehjelp
- Sikre skadestedet
- Ringe 113/kontakte legevakt
- Kontakte arbeidsleder i henhold til bedriftens rutiner
  
- DSB - Arbeidstilsynet – Politiet – Pårørende – Heiseier – NAV - Forsikringsselskap



**Bedriften har varslingsplan som skal følges**

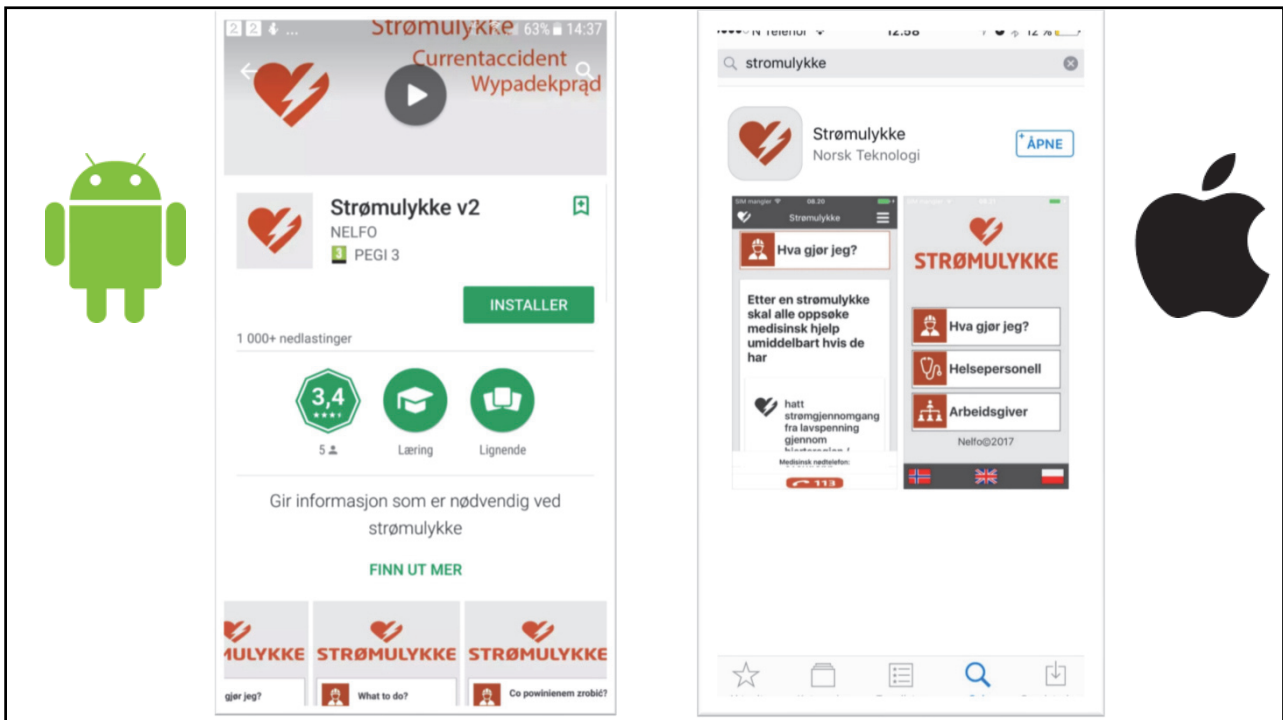
## På legevakta ? – Ta frem Appen!

### NELFO lanserer strømulykke-app

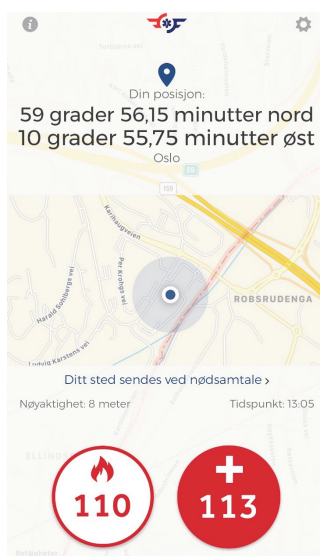
NELFO lanserer nå en app for smarttelefoner som på en enkel og oversiktlig måte viser hvordan man skal forholde seg ved strømulykker. Appen er utviklet av NELFO i samarbeid med blant andre DSB.







## App fra Norsk luftambulansse «Hjelp 113-GPS»



- App for Android og Apple som angir nøyaktig GPS-posisjonen der du er
- Ring til 113 rett fra Appen

## § 9 Adgang

- For å hindre at uvedkommende får adgang til rom og inngjerdet område hvor elektriske anlegg ikke er beskyttet mot berøring, skal disse områdene holdes forsvarlig låst
- Det skal foreligge rutiner som regulerer hvem som får adgang til elektriske anlegg som ikke er beskyttet mot berøring.



## Adgang til heis kan bety følgende

- Å holde maskinrom, sjakt, betjeningskap, dører og luker låst
- Å ha kontroll på nøkler, og ikke distribuere disse til ukvalifiserte personer.
- I tillegg til berøringsfaren har vi også bevegelige deler og roterende utstyr som heismaskin og hastighetsbegrenser
- **Vi påtar oss et ansvar om vi slipper noen inn!**
- Tilsynspersoner/heispasser skal ha opplæring dokumentert i heiseiers IK-system



## § 10 Planlegging av arbeid

### Planlegging av en konkret jobb

- Informasjon og tilstand på anlegget
- Risiko skal alltid vurderes før arbeidet påbegynnes. En risikovurdering kan inneholde følgende:
- Valg av arbeidsmetode(r)
- Valg av verneutstyr
- Valg av verktøy
- Hvilke arbeidsrutiner har bedriften for denne jobben?
- Vurdere kompetanse i henhold til arbeidsoppgave



**Ved alt arbeid på elektriske anlegg skal det etableres MINST to barrierer- for å opprettholde sikkerheten om en skulle svikte**

## § 13 Avbrytelse av arbeid på bakgrunn av ytre påvirkninger

Dersom ytre påvirkninger medfører at arbeid ikke kan utføres på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte skal ikke dette igangsettes, eventuelt avbrytes dersom det allerede er igangsatt. Værmessige forhold omfattes av begrepet ytre påvirkninger.



Tordenvær



Apparatskap i utemiljø



Midlertidig plassering av heisstyringer



## Arbeidsmetoder

- § 14 Arbeid på frakoplet anlegg – etablering av sikkerhetstiltak
- § 15 Arbeid på frakoplet anlegg – avvikling av sikkerhetstiltak
- § 16 Arbeid under spenning (AUS)
- § 17 Arbeid nær ved spenningsatte deler – etablering av sikkerhetstiltak
- § 18 Arbeid nær ved spenningsatte deler – avvikling av sikkerhetstiltak

## Vedlikehold av elektriske anlegg

- § 19 Utførelse av vedlikehold
- § 20 Betjening av sikringer

## § 21 Anlegg som settes i drift

For å sikre at det ikke oppstår skade på liv, helse og materielle verdier når det settes spenning på et nytt elektrisk anlegg eller bestående anlegg som har vært frakoblet spenning, skal det på egnet måte bekjentgjøres for de som er berørt at anlegget settes i drift.



§22 Tilsyn

§23 Vedtak

§24 Klage

§25 Reaksjonsmidler ved overtredelse

§26 Straffebestemmelser

**Ved overtredelser av forskriften:**

Pålegg – tvangsmulkt – forelegg - stansing





PRINSIPP: Det skal alltid være  
MINST to barrierer- for å  
opprettholde sikkerheten om en  
skulle svikte

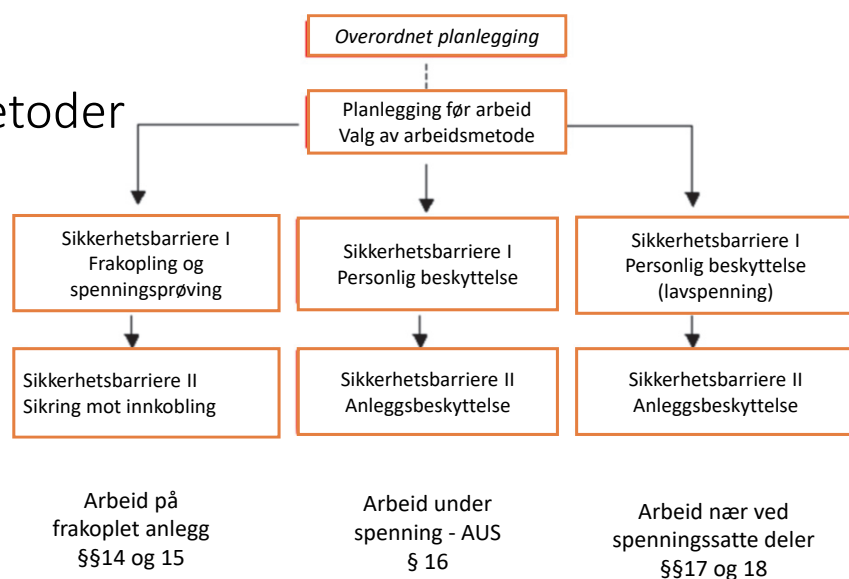
-Uten to sikkerhetsbarrierer skal  
du la være å utføre jobben

## ARBEIDSMETODER

Planlegging:

§7 Overordnet

§10 Arbeidsmetoder



## § 14 Arbeid på frakoplet anlegg

Sikkerhetsbarriere I  
Frakopling og  
spenningsprøving



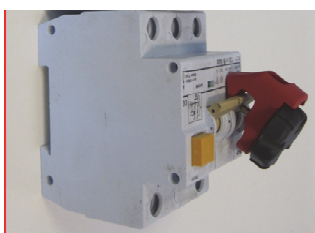
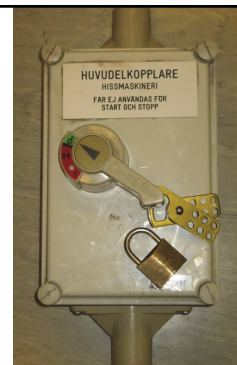
Sikkerhetsbarriere II  
Sikring mot innkobling

Arbeid på  
frakoplet anlegg  
§§14 og 15

## Arbeid på frakoblet anlegg – etablering av sikkerhetstiltak

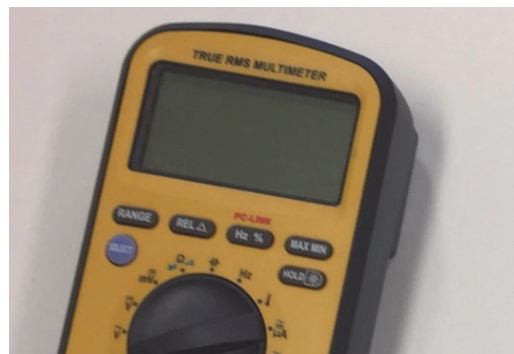
Du skal:

- kople fra spenningen og
- kontrollmåle at det virkelig er spenningsløst
- sikre deg mot innkobling av spenning



## Er det spenningsløst? «spenningskontroll»

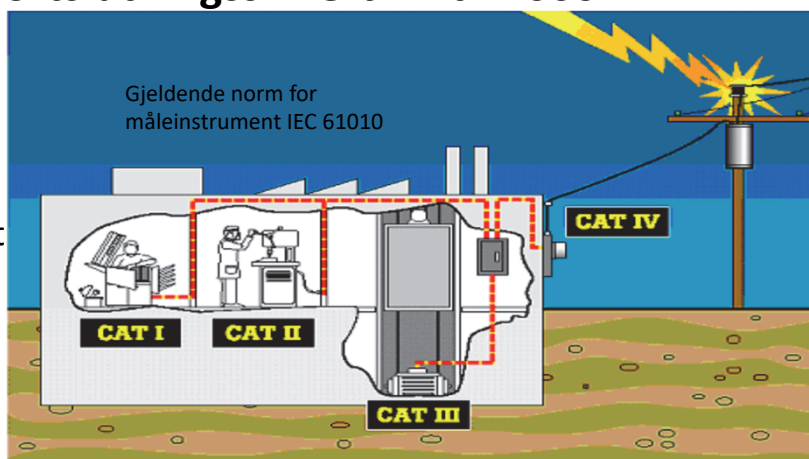
- Bruke riktig type måleapparat
- Sjekke at måleapparatet virker
- Kontrollmåle at det virkelig er spenningsløst der du skal jobbe
- Riktig spenningsstype og måleområde



## Riktig type måleapparat

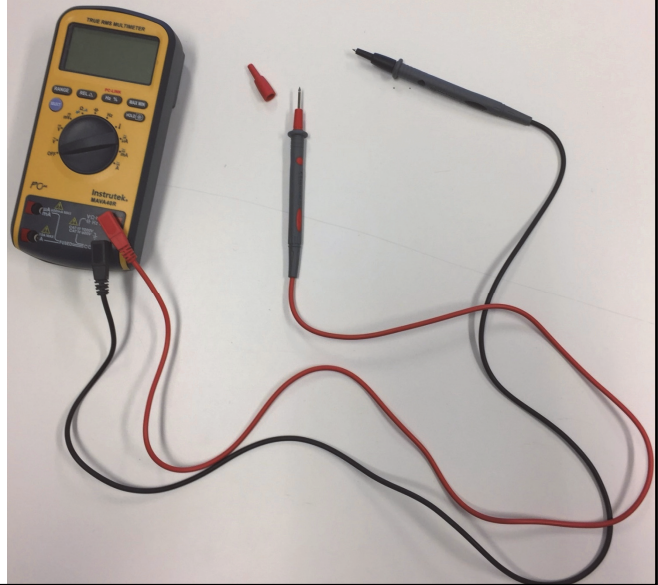
- Riktig kategori og spenningsnivå
- For heis: minst **Cat. III kortslutningssikkert inntil 1000 V**
- Måleapparatet skal være CE-merket

-Kategorimerking skal tydelig framkomme på instrumentet



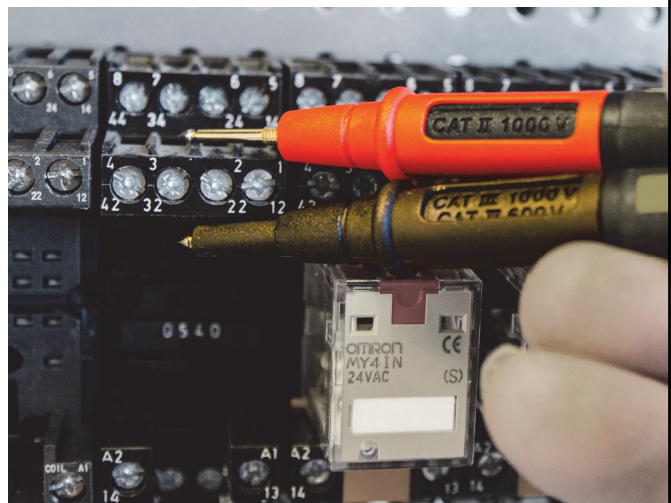
## -og riktig type målepinner

- Skal ha samme kategori som måleinstrumentet – skal være merket
- Kontrollere at de er hele og fine – er de skadet skal de ikke brukes
- Det er berøringsfare og kortslutningsfare med lange spisser
- Man får kjøpt løse plasttupper for å tildekke – og justerbare tupper



## -og riktig type målepinner

- Skal ha samme kategori som måleinstrumentet – skal være merket
- Kontrollere at de er hele og fine – er de skadet skal de ikke brukes
- Det er berøringsfare og kortslutningsfare med lange spisser
- Får kjøpt løse plasttupper for å tildekke – og justerbare tupper





## Sikring mot innkopling

- Låse og merke hovedbryter
  - Krav til personlig hengelås
- Om nødvendig fjerne sikringene
- Eventuelt også kortslutte på arbeidsstedet

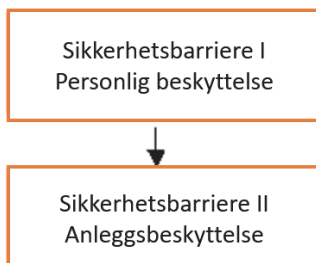


## § 15 Arbeid på frakoblet anlegg – avvikling av sikkerhetstiltak

En person har hovedansvaret når anlegget blir spenningsatt igjen.



## §16 Arbeid under spenning



Arbeid under  
spenning - AUS  
§ 16

## Arbeid under spenning

- Det skal ikke være behov for denne arbeidsmetoden i heisbransjen
- Det skal det være prosedyre/instruks fra din egen bedrift
- AUS-arbeidsmetoden kan ikke brukes i EX-områder pga. eksplosjonsfare



## Sikkerhetsbarrierene på AUS

**Barriere I** - Personlig beskyttelse (verneutstyr):

- Isolerende hansker
- Arbeidstøy
- Hjelme
- Visir
- Fottøy



**Barriere II** - Anleggsbeskyttelse er:

- Avskjerminger
- Isolert/isolerende verktøy



## § 17 Arbeid nær ved spenningsatte deler

Sikkerhetsbarriere I  
Personlig beskyttelse  
(lavspenning)



Sikkerhetsbarriere II  
Anleggsbeskyttelse

Arbeid nær ved  
spenningsatte deler  
§§17 og 18

## Arbeid nær ved spenningsatte deler - etablering av sikkerhetstiltak

Avskjerming og markering av sikkerhetsavstand i nærheten av spenningsatte deler.

- Du må gjøre en risikovurdering for å velge arbeidsmetode



## Arbeid nær ved spenningsatte deler

**Barriere I** - Personlig beskyttelse (verneutstyr):

- Isolerende hansker
- Arbeidstøy
- Hjelm
- Visir
- Fottøy

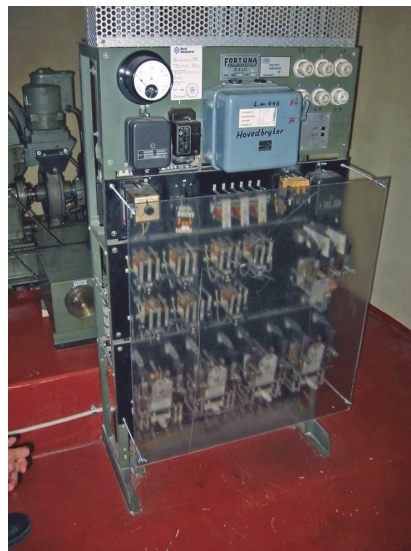
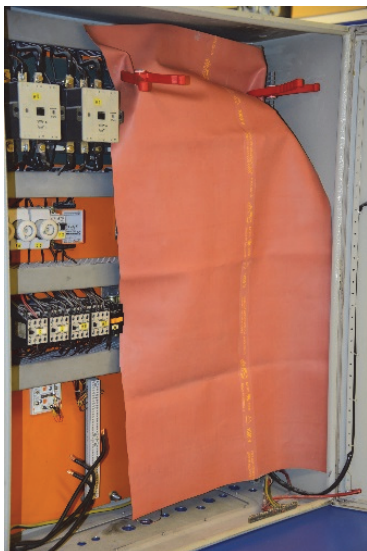


**Barriere II** - Anleggsbeskyttelse er:

- Avskjerminger
- Isolert/isolerende verktøy

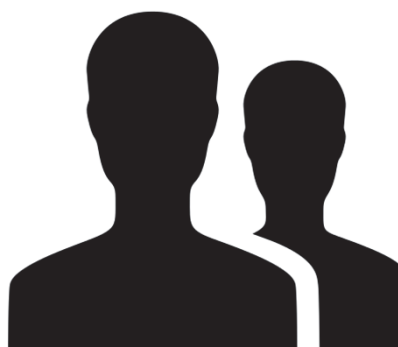


## Eksempler på avskjerminger



## § 18 Arbeid nær ved spenningsatte deler – avvikling av sikkerhetstiltak

Før etablerte sikkerhetstiltak fjernes skal alle som har vært involvert i arbeidet, gis underretning om at arbeidet skal avsluttes og at sikkerhetstiltakene vil opphøre





## Bedriften kan ha egne fastsatte arbeidsprosedyrer på vedlikehold som:

- Feilsøking og måling
- Skifte av batterier
- Betjening av sikringer

### Instruks for feilsøking

Det skal alltid benyttes måleinstrument Kat.III

.....  
.....  
Kan det jobbes spenningsløst?

Hvor god kapsling er det på anlegget?.....

.....  
Verneutstyr som skal benyttes.....



## Feilsøking og måling

Når du står foran apparatskapet må du vurdere:

- Hvilken kapslingsgrad er det? Er det berøringsfare?
- Er det spenningsatt utstyr nær ved?
- Om det er uoversiktlig med løse ledninger og kordeler, må man regne det som spenningsatt
- Hvordan skal du etablere minst to barrierer under målingene?

Barrierer kan være:

- Måleapparat kat III og godkjente målepinner
- Kapsling IP2X eller bedre
- Verneutstyr som hansker/tildekking
- Frakople og spenningsprøve
- Sikre mot innkopling

Berøringsfare: IP2X er mindre enn 12,5 mm i diameter  
=beskyttelse av finger





## Feilsøking

### – situasjonen forandrer seg underveis

Du må vurdere situasjonen på nytt om du:

- tar av lokk, da endres kapslingsgraden til IP0
- skifter målemetode fra spenning til ohm

Når du skal reparere feilen er det ikke lenger feilsøking, men arbeid og skal utføres spenningsløst



## Vi må kunne vurdere kapslingsgraden på anlegget

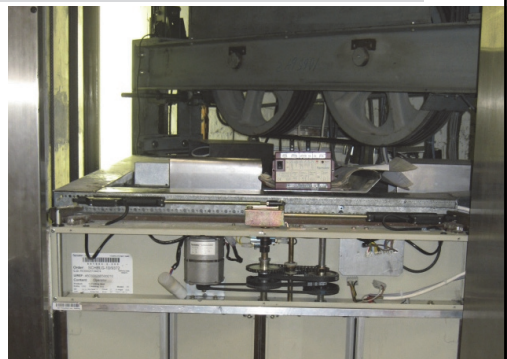
### **NS-EN 81-1, 13.1.2**

I rommene for maskineri og skiver skal det elektriske utstyret være beskyttet mot direkte berøring ved hjelp av kapslinger som har en beskyttelsesgrad på minst IP 2X.

### **NS-EN 81-20, 5.10.1.2.2 a**

I heissjakten, rommene for maskineri og skiverom skal det elektriske utstyret være beskyttet mot direkte berøring ved hjelp av kapslinger som har en beskyttelsesgrad på minst IP2X.

- Når vi åpner skapdører og lokk bryter vi kapslingsgraden, og må vurdere hvilke arbeidsmetoder vi da skal benytte.
- Anlegg fra før år 2000 kan være godkjent med dårligere kapslingsgrad enn dagens regler.
- Standarden NS 3808 (erstatte HO-2/08) gir hjemmel for å oppgradere eldre anlegg.



## - Vær sikker på at det er spenningsløst

Vi tror kanskje at det er spenningsløst...

- Da stoler vi for mye på anleggsskjemaene og på det tekniske utstyret– og kanskje også på oss selv og forrigemann som var der
- Er det for tungvint å skru av?
- Eller kanskje vi ikke har måleapparat tilgjengelig?



## Før du går fra plassen - sørg for at:

- Lokk er satt på plass
- Løse ledninger er sikret
- Alle kordeler er på plass i klemmene – bruk niter
- Tilkoplingsklemmer er hele og fine, og er riktig dimensjon
- Det ikke er for mange ledninger i hvert tilkoblingspunkt

**Hver og en av oss må ta ansvar og gjøre noe med det!**





**IP 2X**

- 1. tall = Beskyttelse mot gjenstanders inntregning
- 2. tall = Beskyttelse mot inntregning av vann

Første Siffer	Beskyttelse av utstyr mot faste partikler	Beskyttelse av personer mot farlige deler med
0	Ingen beskyttelse	(Ingen beskyttelse)
1	≥ 50 mm diameter	Håndbaken
2	≥ 12,5 mm diameter	Finger på 12,5 mm i diameter
3	≥ 2,5 mm diameter	Verktøy på 2,5 mm i diameter
4	≥ 1,0 mm diameter	Tråd på 1,0 mm i diameter
5	Støvtett	Tråd på 1,0 mm i diameter
6	Støvtett	Tråd på 1,0 mm i diameter

Annet Siffer	Beskyttelse mot skadelig vanninntregning ved:	Beskyttelse mot skadelig vanninntregning ved:
0	Ingen beskyttelse	(Ingen beskyttelse)
1	Vertikale drypp	Vertikale drypp skal ikke ha skadelig virkning
2	Vertikale drypp med utstyr i 15° vinkel	Vertikale drypp skal ikke ha skadelig virkning når utstyrets kapsling har en helningsvinkel i forhold til vertikal-linjen på inntil 15°
3	Dusj / regn	Dusj/regn mot kapsling i en vinkel inntil 60° i forhold til vertikallinjen skal ikke ha skadelig virkning
4	Sprut fra alle kanter	Sprut (kraftig dusj/regn) mot kapsling fra alle kanter skal ikke ha skadelig virkning
5	Spyling fra alle kanter	Ingen skadelig virkning ved spyling (fra slange/dyse) mot kapsling fra alle kanter
6	Kraftig spyling fra alle kanter	Ingen skadelig virkning ved kraftig spyling mot kapsling fra alle kanter
7	Kortvarig neddykking i vann	Ingen skadelig virkning ved kortvarig (maks 30 min) neddykking (fra 0,15 til 1 m) i vann under spesifisert trykk og tid
8	Varig neddykking	Ingen skadelig virkning ved varig neddykking under betingelser spesifisert etter avtale mellom leverandør og kunde

# Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg

Kommentar fra HBU: Her er både forskrift og veiledning satt inn sammen. Forskriften kommer først, mens forord og overskrifter som starter med «Til § x» er veiledningen til forskriften. Det er ikke alle paragrafene som har veiledning. Deler av veiledninga som gjelder bare for høyspent er med ekstra liten størrelse på skriften.

Forskriften og veiledningen er etter siste utgave pr. 09.10.2017

## Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg

### Forord

Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg er fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 28. april 2006 med hjemmel i lov 24. mai 1929 nr. 4 om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr § 2, jf. delegeringsvedtak fra Justis- og beredskapsdepartementet av 1. september 2003 nr. 1161.

Hovedansvarlig for oppfyllelse av kravene i forskriften er eier/driver av elektriske anlegg og eier av virksomhet som utfører aktiviteter som omfattes av forskriften bl.a. ved at eier/driver må ansette personer som tilfredsstillende relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) for å kunne utføre arbeid knyttet til høy- og lavspenningsanlegg og sørge for at det etableres tilfredsstillende rutiner for arbeid i anleggene. Forskriftens sikkerhetskrav må også ivaretas ved aktiviteter hvor det ikke stilles krav til elektrofaglig kompetanse, men som innebærer at det må iverksettes sikkerhetstiltak for å unngå skade på liv, helse og materielle verdier. Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) oppstiller krav til foretaket/underenheten og de personene som skal utføre arbeid knyttet til elektriske anlegg. Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse) oppstiller sikkerhetskrav for arbeid (eller annen aktivitet) på eller nær ved elektriske anlegg for å unngå skade på liv, helse eller materielle verdier. Forskriftene har ulike formål, men må vurderes i sammenheng.

Denne veiledningen til forskriften gir utfyllende kommentarer til forskriftsbestemmelsene. Forskriften er en rammeforskrift som baserer seg på at anerkjente internasjonale normer legges til grunn for oppfyllelse av forskriftens sikkerhetskrav. DSB anser at den til enhver tid gjeldende versjon av norsk elektroteknisk norm NEK EN 50110-1 oppfylder sikkerhetskravene i denne forskriften. Dersom forskrift, veiledning og norm er oppfylt anses det som dokumentert at forskriftens sikkerhetskrav er oppfylt.

Løsninger som avviker fra veiledning og norm vil kunne benyttes, forutsatt at den avvikende løsningen ivaretar sikkerhetsmålsettingen i forskriften. Der veiledningen benytter begrepene «må» eller «skal» anses den foreslåtte løsningen å være den som fullt ut oppfylder forskriftens krav. Valg av annen løsning skal i slike tilfeller begrunnes/dokumenteres med at det oppnås tilsvarende eller høyere sikkerhetsnivå enn det som er angitt i veiledning og norm. Dette skal i tilfelle være dokumentert i virksomhetens internkontroll og kunne fremlegges for tilsynsmyndigheten. Der veiledningen benytter begrepene «bør» eller «kan» anses den foreslåtte løsningen å være en av flere måter å oppfylle forskriftens krav. Valg av annen løsning behøver i slike tilfeller ikke begrunnes.

Et av målene med denne forskriften er imidlertid å tilnærme seg felles krav innenfor EØS-området gjennom at alle medlemsland implementerer EN 50110-1 i nasjonalt regelverk. DSB anser derfor at NEK EN 50110-1 angir preferert metode for oppfyllelse av forskriftens sikkerhetskrav.

Felles metode for etablering av sikkerhetstiltak vil bidra til å redusere risikoen for uønskede hendelser i tilknytning til flyt av tjenester over landegrensene, men også på bakgrunn av at kjøp av entreprenørtjenester fra eksterne virksomheter blir stadig mer utbredt innenfor landets grenser.

NEK EN 50110-1 har gjennom normative referanser henvisning til andre relevante normer som vil komme til anvendelse. I informativt vedlegg til normen er det gitt en oversikt over slike relevante normer og publikasjoner.

## Kapittel I - Innledende bestemmelser og definisjoner

### § 1 Formål

Forskriften skal ivareta sikkerheten ved arbeid på eller nær ved samt drift av elektriske anlegg ved at det stilles krav om at aktivitetene skal være tilstrekkelig planlagt og at det skal iverksettes nødvendige sikkerhetstiltak for å unngå skade på liv, helse og materielle verdier.

Ingen veiledning tilgjengelig

### § 2 Virkeområde

Forskriften gjelder for arbeid på eller nær ved elektriske anlegg som er under spenning eller er tilrettelagt for å komme under spenning, samt for drift av elektriske anlegg.

Forskriften gjelder videre for elektriske anlegg under bygging eller demontering selv om de ikke er tilrettelagt for å komme under spenning, dersom anleggene kan komme under spenning på annen måte.

Forskriften gjelder ikke for:

- a) Elektriske anlegg på innretninger for utnyttelse av petroleumsforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk jurisdiksjon.
- b) Enkelte integrerte petroleumsanlegg og tilknyttede rørledningssystemer på land.
- c) Elektriske anlegg i luftfartøyer.
- d) Elektroniske telekommunikasjons- og informasjonssystemer som ikke kun er etablert for og brukt til drift av elektrisk forsyningsanlegg.
- e) Elektriske anlegg hvor effekten er så lav at den ikke medfører fare for personskade.
- f) Drift av anlegg eller utstyr som tilfredsstillende relevante installasjons- og utstyrsnormer og som er konstruert for bruk av ukyndige personer.

### Til § 2 Virkeområde

Forskriften gjelder også ved praktisk opplæring og undervisning i elektrofag samt forskning og utvikling i laboratoriesammenheng.



At et elektrisk anlegg er tilrettelagt for å komme under spenning innebærer at dette kan komme under spenning ved innkobling av bryter, innsetting av sikringer, tilkobling av AUS-klemmer eller innkobling av lasker/kniver. AUS-klemme er en klemme beregnet for tilkobling av f.eks. avgreininger i høyspennings luftledningsanlegg under spenning ved bruk av isolerende verktøy. AUS står for arbeid under spenning. Et anlegg som er under bygging eller demontering, kan komme under spenning:

- ved atmosfæriske påvirkninger,
- ved berøring av / overslag fra bestående anlegg, eller
- ved induksjon fra bestående anlegg.

Tilsyn med elektriske anlegg som er nevnt under a), er underlagt Petroleumstilsynet. Petroleumstilsynets myndighetsområde er utvidet til også å omfatte tilsyn med sikkerhet, beredskap og arbeidsmiljø på enkelte integrerte petroleumsanlegg og tilknyttede rørledningssystemer på land, jf. b). Dette er anlegg for ilandføring og bearbeiding av petroleumsprodukter. Det henvises til Petroleumstilsynet for eventuell avklaring av hvilke anlegg som til enhver tid er omfattet av dette unntaket. Nedstrømsanlegg, dvs. anlegg for distribusjon av petroleumsprodukter ut til forhandler og sluttbruker, er imidlertid ikke omfattet av unntaket.

Tilsyn med elektriske anlegg i luftfartøyer som nevnt under c), er underlagt Luftfartstilsynet.

Tilsyn med elektriske anlegg for elektroniske telekommunikasjons- og informasjonssystemer som nevnt under d), er underlagt Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM).

At effekten er så lav at det ikke innebærer fare for personskade, jf. e), vil si at det ved berøring ikke oppstår farlige strømmer (vanligvis strømmer under 30 mA) og at det ikke oppstår farlige lysbuer ved kortslutning. Når det gjelder grenseverdier for farlige strømmer vises det til IEC TR 60 479-1.

Anlegg som nevnt under f), omfatter alle typer anlegg hvor normal drift ikke stiller krav til elektrofaglige kvalifikasjoner, dvs. boliger og alle typer virksomheter uten behov for egne ansatte elektrofagfolk. En person som er instruert til å ivareta enkle driftsmessige oppgaver, omfattes ikke av begrepet ukyndig person. Dette innebærer at en instruert person vil omfattes av relevante krav i denne forskriften.

### **§ 3 Ansvar - hvem forskriften retter seg mot**

Eier av virksomhet og eier/driver av anlegg som omfattes av denne forskriften skal sørge for at aktiviteter som reguleres av forskriften utføres forsvarlig.

#### **Til § 3 Ansvar - Hvem forskriften retter seg mot**

I henhold til forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter

(Internkontrollforskriften) skal den ansvarlige for virksomheten sørge for at det innføres og utøves internkontroll i virksomheten og at dette gjøres i samarbeid med arbeidstakerne og deres representanter. Som et ledd i dette skal virksomhetens eier sørge for at de som deltar i aktiviteter som omfattes av denne forskriften, får tilrettelagt forholdene slik at aktiviteten kan utføres forsvarlig og i samsvar med forskriften. Herunder skal eier stille nødvendige økonomiske midler til rådighet.

I henhold til denne forskriftens virkeområde så regulerer denne aktiviteter hvor det stilles krav til elektrofaglig kompetanse i samsvar med forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek).



Forskriftens sikkerhetskrav må også ivaretas ved aktiviteter hvor det ikke stilles krav til elektrofaglig kompetanse, men som innebærer at det må iverksettes sikkerhetstiltak for å unngå skade på liv, helse og materielle verdier.

Med eier av virksomhet menes i denne forbindelse eier av den virksomheten som tilbyr og/eller utfører arbeid knyttet til elektriske anlegg og hvor fagpersonalet er ansatt. Eksempler på dette kan være everk, elektroentreprenører, industribedrifter og andre virksomheter som har ansatt egne elektrofagfolk i henhold til kravene i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek). Det er eier av den virksomheten hvor fagpersonalet er ansatt som har ansvaret for at personalet innehar nødvendig kompetanse og har fått nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon i krav hjemlet i denne forskriften.

Når eier av virksomheten, jf. ovennevnte, også er eier av det elektriske anlegget, så vil denne sitte med det hele og fulle ansvar for at kravene i denne forskriften blir oppfylt.

Dersom eier av anlegget setter bort driften av dette til en annen virksomhet så vil det være den virksomheten som driver anlegget som har ansvar for at kravene i denne forskriften blir oppfylt. Eier av anlegget vil imidlertid stå ansvarlig for at den som driver anlegget får nødvendige ressurser for å ivareta dette ansvaret.

Driftsleder (høyspenningsanlegg)/driftsansvarlig (lavspenningsanlegg) er en funksjon som knytter seg til et konkret anlegg og det er den som eier/driver anlegget som ansetter/utpeker en person til å ivareta denne funksjonen. Driftsleder/driftsansvarlig blir delegert myndighet og dermed også ansvar for å påse at anlegg bygges, drives og vedlikeholdes i henhold til forskriftenes krav. Dette fritar imidlertid ikke eier/driver fra det overordnede ansvaret de er tillagt.

Driftsleder/driftsansvarlig skal ha kvalifikasjoner som tilfredsstiller relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) dersom vedkommende skal være faglig ansvarlig for arbeid knyttet til elektriske anlegg.

Ved kjøp av tjenester fra en ekstern virksomhet så vil ikke det ansvaret som påhviler eier/driver, kunne delegeres. Eier/driver av anlegget vil ha ansvar for at tjenesteleverandørens internkontroll i nødvendig omfang samordnes med oppdragsgivers internkontroll, jf. Internkontrollforskriften.

Eier/driver av et elektrisk anlegg vil alltid ha et overordnet ansvar for at sikkerhetskravene i denne forskriften oppfylles uavhengig av om arbeidet utføres av egne ansatte eller av en ekstern tjenesteleverandør. En ekstern tjenesteleverandør vil imidlertid også ha et selvstendig ansvar for å oppfylle forskriftens krav og i henhold til de føringene som eier/driver av anlegget gjennom driftsleder/driftsansvarlig gir.

Når arbeidet er av en slik art at det faller inn under virkeområdet til forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek), så skal det kun benyttes eksterne tjenesteleverandører som er registrert i DSBs sentrale Elvirksomhetsregister, jf. fek. Myndighet til å ivareta den eksterne virksomhetens ansvar vil normalt være delegert til virksomhetens faglig ansvarlige. En faglig ansvarlig skal oppfylle relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) og skal reelt ivareta oppgavene som tilligger faglig ansvarlig for arbeidet.

Eier/driver av et høyspenningsanlegg vil imidlertid etter vurdering kunne delegerere myndighet til eier av en ekstern virksomhet, for eksempel myndighet til å utpeke leder for sikkerhet blant egne ansatte. Slik delegering av myndighet fritar imidlertid ikke eier/driver for det overordnede ansvaret.

Eier av anlegg eller utstyr som tilfredsstiller relevante installasjons- og utstyrsnormer og som er konstruert for bruk av ukyndige personer, er ansvarlig for at det kun benyttes virksomheter som er registrert i DSBs sentrale Elvirksomhetsregister, til bygging og vedlikehold av disse anleggene. Utover dette begrenser ansvaret seg til å legge forholdene til rette for og etterkomme eventuelle krav fra den virksomheten som har det faglige ansvaret for arbeidet slik at forskriftens sikkerhetskrav skal kunne oppfylles.

Virksomheter som kun har ansatt instruert person for å ivareta enkle driftsoppgaver omfattes ikke av virkeområdet til denne forskriften. Eier av slik virksomhet har imidlertid ansvar for at det benyttes en virksomhet med elektrofaglig kompetanse til å utarbeide instruksjonen og at den instruerte gis nødvendig opplæring for å ivareta sin egen sikkerhet. Instruksjonen skal basere seg på kravene i denne forskriften. Selv om det er eier av virksomheten og eier/driver av anlegget som har hovedansvaret er også arbeidstakere pålagt visse plikter og har således et medansvar. Det vises i den forbindelse til lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven).

#### **§ 4 Dispensasjon**

Tilsynsmyndigheten kan gi dispensasjon fra denne forskriften dersom særlige forhold tilsier det.

##### ***Til § 4 Dispensasjon***

De sikkerhetskravene som er gitt i forskriften er etter Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps vurdering så grunnleggende at det kun i svært spesielle tilfeller vil være aktuelt å gi dispensasjon fra dem.

#### **§ 5 Definisjoner**

##### **Arbeidsjording**

Fullt dimensjonert jording og kortslutning av anleggsdeler på det stedet hvor arbeid pågår.

##### **Avskjerming**

Del som gir beskyttelse mot direkte berøring fra enhver vanlig adkomstretning.

##### **Avsperring**

Markering som angir sikkerhetsavstanden eller andre grenser som ikke skal overskrides.

##### **Endepunktsjording**

Fullt dimensjonert jording og kortslutning ved alle frakoblingssteder hvorfra anlegg kan settes under spenning.

##### **Frakobling**

En sikkerhetsfunksjon som innebærer å bryte tilførselen til alle eller enkelte deler av anlegget ved at disse delene atskilles fra strømkilden(e).

##### **Høyspenning**

Spenning som normalt overstiger 1000 V a.c. eller 1500 V d.c.

### Lavspenning

Spenning som normalt ikke overstiger 1000 V a.c. eller 1500 V d.c.

### Leder for kobling

Utpekt person som har fått ansvar for at nødvendige koblinger i høyspenningsanlegg blir utført på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte.

### Leder for sikkerhet (høyspenning)/ansvarlig for arbeidet (lavspenning)

Utpekt person som har fått ansvar for sikkerheten på arbeidsstedet.

Ved arbeid på eller nær ved jernbaneanlegg benyttes betegnelsen leder for elsikkerhet for denne funksjonen. Når det i denne forskriften benyttes begrepet leder for sikkerhet så vil de samme kravene også gjelde for leder for elsikkerhet ved arbeid på eller nær ved jernbaneanlegg.

### Markeringsjording

Ikke fullt ut dimensjonert jording og kortslutning av anleggsdeler på eller i umiddelbar nærhet av det stedet hvor arbeid pågår.

### Risikoavstand

Minste avstand fra anleggsdeler og omgivelser som befinner seg på et annet spenningsnivå enn personellet, samt andre faser på samme spenningsnivå ved arbeid på én fase. Risikoavstanden er fastsatt for å gi forsvarlig sikkerhet ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg. Angir ytre grense for risikoområdet.

Risikoavstanden for de forskjellige spenningene er fastsatt i tabellen nedenfor. Risikoavstanden for mellomliggende spenningsverdier kan bestemmes ved interpolering.

Nominell systemspenning (kV)	Risikoavstand (mm)	Nominell systemspenning (kV)	Risikoavstand (mm)
<1	Ingen berøring	70	750
3	400	110	1000
6	400	132	1100
10	400	150	1200
15 *	400	220	1600
20	400	275	1900
30	400	380	2500
36	400	480	3200
45	500	700	5300
60	650		

\* Omfatter 15 kV - 16 2/3 Hz for jernbane.

Tabell 1 Risikoavstand for forskjellige spenninger

Sikkerhetsavstand

Avstand som angir personellets nærmeste tillatte arbeidsposisjon fra anleggsdeler og omgivelser som befinner seg på et annet spenningsnivå enn personellet, samt andre faser på samme spenningsnivå ved arbeid på én fase. Angir ytre grense for sikkerhetsområdet.

Sikkerhetsavstand skal fastsettes for hvert enkelt arbeid og markeres.

## Til § 5 Definisjoner

Ytterligere relevante definisjoner er gitt i NEK EN 50110-1. For definisjoner på andre termer vises til International Electrotechnical Vocabulary (IEC 60050-serien).

## Kapittel II - Generelle bestemmelser

### § 6 Organisering

For ethvert anlegg skal det være utpekt en driftsleder (høyspenningsanlegg) eller driftsansvarlig (lavspenningsanlegg), som er ansvarlig for drift og vedlikehold av anlegget. Det skal treffes administrative tiltak som sikrer at ansvarsforholdene er entydige ved arbeid i og drift av elektriske anlegg. For ethvert arbeid i anleggene skal det utpekes en leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg). I høyspenningsanlegg skal det dessuten utpekes en leder for kobling når det skal foretas koblinger i anleggene.

### Til § 6 Organisering

Det er eier/driver av anlegget som er ansvarlig for at det utpekes en driftsleder/driftsansvarlig person.

Dersom driftsleder/driftsansvarlig skal være faglig ansvarlig for arbeid knyttet til arbeidsgivers egne elektriske anlegg må vedkommende oppfylle relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek).

Den som skal være faglig ansvarlig for bygging, drift og vedlikehold av elektriske anlegg tilhørende en tredjepart, skal oppfylle relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek).

#### *Høyspenningsanlegg*

Det skal til enhver tid være en person som er faglig ansvarlig for den daglige driften av anlegget. Dette innebærer at det må utpekes en stedfortreder når driftslederen er fraværende.

Det skal til enhver tid være klarlagt hvem som har myndighet til å utpeke og hvem som er utpekt til å lede koblingsoppdrag og sikkerhetstiltakene ved arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg. Funksjonene skal benevnes som «leder for kobling» og «leder for sikkerhet».

Det tilligger driftsleder på bakgrunn av en individuell vurdering, å godkjenne en person som leder for kobling og/eller leder for sikkerhet. Godkjenningen skal være tidsbegrenset. Dette innebærer at driftsleder med jevne mellomrom må foreta en vurdering av om en person fortsatt er skikket til å ivareta en slik funksjon. Dersom en person etter driftsleders vurdering, ikke lenger er skikket til eller har behov for å ivareta funksjonen som leder for kobling og/eller leder for sikkerhet, skal godkjenningen trekkes tilbake.

Den som skal lede koblingsoppdrag i høyspenningsanlegg - leder for kobling - må på forhånd ha fått nødvendig opplæring og ha fått utlevert skriftlig instruks som fastslår hvilken myndighet og hvilket ansvar som tilligger funksjonen og hvilke koblingsoppdrag vedkommende kan lede (spenningsnivå, geografisk område, brytertype mv.).

Den som skal lede sikkerheten på arbeidsstedet - leder for sikkerhet - må på forhånd ha fått utlevert skriftlig instruks som fastslår hvilken myndighet og hvilket ansvar som tilligger funksjonen og for hvilke anlegg vedkommende kan lede sikkerheten (spenningsnivå, geografisk område, anleggstype mv.).

Det anbefales at det klart synliggjøres på arbeidsstedet hvem som er tillagt funksjonen leder for sikkerhet.

#### *Lavspenningsanlegg*

Det skal til enhver tid være klarlagt hvem som har myndighet til å utpeke og hvem som er utpekt til å lede sikkerhetstiltakene ved arbeid på eller nær ved lav spenningsanlegg når flere personer deltar i arbeidet. Funksjonen skal benevnes som «ansvarlig for arbeidet». Utpekingen kan foretas muntlig.

Det tilligger driftsansvarlig på bakgrunn av en individuell vurdering, å godkjenne en person som ansvarlig for arbeidet. Godkjenningen skal være tidsbegrenset. Dette innebærer at driftsansvarlig med jevne mellomrom må foreta en vurdering av om en person fortsatt er skikket til å ivareta en slik funksjon.

Dersom en person etter driftsansvarliges vurdering, ikke lenger er skikket til eller har behov for å ivareta funksjonen som ansvarlig for arbeidet, skal godkjenningen trekkes tilbake.

Ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg tilhørende en tredjepart så vil det være driftsleder/driftsansvarlig utpekt av anleggets eier (eller en av ham bemyndiget) som har ansvaret for utpeking av leder for kobling og leder for sikkerhet når det gjelder høyspenningsanlegg og ansvarlig for arbeidet når det gjelder lavspenningsanlegg.

Gjennom avtale kan imidlertid eier av anlegget overføre myndighet til å utpeke leder for sikkerhet/ansvarlig for arbeidet til den utførende virksomheten. Ansvaret for utpekingen tilligger da denne virksomhetens faglig ansvarlige.

Den som utpekes som leder for sikkerhet/ansvarlig for arbeidet skal oppfylle relevante krav i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek).

Ved arbeid på eller nær ved elektriske lavspenningsanlegg tilhørende en tredjepart og hvor anlegget er av en slik art at eier/driver ikke omfattes av denne forskriften og hvor det da ikke er utpekt en driftsansvarlig, så vil det være faglig ansvarlig i den utførende virksomheten («installatøren») som har ansvar for å utpeke ansvarlig for arbeidet.

## § 7 Overordnet planlegging

I enhver virksomhet skal det være et system for overordnet planlegging.

Personellet skal ha tilgang til og gjøres kjent med relevante bestemmelser i denne forskriften med veiledning og gis nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon i denne.

### Til § 7 Overordnet planlegging

Overordnet planlegging skal minst omfatte:

- a) Utarbeidelse av instruksjer,
- b) bruk av kvalifisert personell,
- c) nødvendige godkjenninger og tillatelser,
- d) tilrettelegging i forbindelse med anskaffelse, bruk, oppbevaring, kontroll og vedlikehold av verneutstyr og annet sikkerhetsutstyr
- e) etablering av rutiner for standard typer arbeid,
- f) opplæring, øvelse og instruksjon, og
- g) nødvendig førstehjelpsberedskap.

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) pålegger eieren av en virksomhet å føre systematisk kontroll vedrørende helse, miljø og sikkerhet. Dette innebærer at eier av en virksomhet som omfattes av virkeområdet til denne forskriften, har ansvar for å føre systematisk kontroll med at bestemmelsene i denne forskriften blir overholdt og at interne rutiner

som er innført følges opp. Delegering av myndighet i forbindelse med planlegging vil være et eksempel på områder hvor det må foreligge klare rutiner.

Kravet om at personell skal gis nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon anses oppfylt dersom dette gjentas en gang årlig, men oftere dersom forholdene gjør dette nødvendig. Det skal ikke være mer enn 12 måneder mellom hver opplæring.

Gjennomgangen skal i nødvendig omfang tilpasses relevante problemstillinger for den enkelte virksomheten og den enkelte ansattes funksjon (leder for sikkerhet/ansvarlig for arbeidet eller leder for kobling). Den må også omfatte bedriftsinterne instruksjoner, prosedyrer og retningslinjer når slike foreligger. Gjennomgangen må etter behov også omfatte instruksjon og praktisk øvelse i bruk av relevant utstyr. Nødvendig førstehjelpsberedskap innebærer at personellet også må gis årlig opplæring i førstehjelp og spesialopplæring i førstehjelp ved ulykker forårsaket av elektrisk strøm. Dessuten må det personellet som arbeider i luftledningsanlegg, være øvet i nedfiring av nødstedt person i mast. Slik øving skal gjennomføres minst en gang årlig.

Nødvendig førstehjelpsberedskap kan for større virksomheter kreve at det etableres førstehjelpsberedskap enten som egen beredskapstjeneste eller som en del av brann- og ulykkesberedskapstjenesten. Det forutsettes da at det utarbeides organisasjonsplan med tilhørende instruksjoner. I dette ligger at det må utarbeides varslingsplan både for varsling av nødstatene (politi, brannvesen og medisinsk nødhjelp) samt beredskapstjenestens mannskaper.

Kravet om at personellet skal gjøres kjent med relevante bestemmelser i forskriften indikerer at en del bestemmelser ikke er aktuelle for visse typer aktiviteter og spenningsnivåer. Dette betyr at det ikke er krav om at personellet skal være kjent med krav som ikke er relevante for de oppgavene som de selv utfører.

Ved kjøp av tjenester fra en ekstern virksomhet må eier av anlegg et legge forholdene til rette for at de som skal utføre aktiviteten, får nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon for å utøve aktiviteten i det aktuelle anlegget.

Opplæringen skal være dokumentert i virksomhetens internkontroll.

Overordnet planlegging bør også omfatte krav i annet regelverk, herunder vurdering av de ansattes eksponering for elektriske og magnetiske felt. Dette fagområdet forvaltes av Statens strålevern.

## **§ 8 Melding av ulykker/uhell**

Personskader eller skader på anlegg eller eiendom som er forårsaket av elektrisitet eller som oppstår ved arbeid på eller betjening av elektriske anlegg, skal i hvert enkelt tilfelle meldes snarest mulig til tilsynsmyndigheten.

### **Til § 8 Melding av ulykker/uhell**

Meldeplikten ved ulykker/uhell har til hensikt å bidra til at årsaken kan finnes og derigjennom bidra til å forebygge ytterligere skade og/eller nye ulykker/uhell. Det er viktig at meldingen gis raskt, for eksempel pr. telefon eller e-post, slik at nødvendige tiltak kan treffes for å sikre at informasjon som kan ha betydning for å klarlegge årsaken ikke blir ødelagt eller fjernet.



Ved alvorlige ulykker skal det straks gis melding på telefon til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap ved det regionskontoret som dekker det området hvor ulykken har inntruffet eller til DSB sentralt.

Melding av elulykke med personskade skal skje til DSB via det elektroniske skjemaet «Elulykke med personskade» som ligger tilgjengelig på direktoratets hjemmeside. Det anbefales at alle ulykker meldes inn uavhengig av om det er synlige skader eller ikke da denne dokumentasjonen kan være nyttig dersom det i ettertid dukker opp senskader.

Det er imidlertid også krav om melding av ulykker til andre myndigheter.

## § 9 Adgang

For å hindre at uvedkommende får adgang til rom og inngjerdet område hvor elektriske anlegg ikke er beskyttet mot berøring, skal disse områdene holdes forsvarlig låst.

Det skal foreligge rutiner som regulerer hvem som gis adgang til elektriske anlegg som ikke er beskyttet mot berøring. For høyspenningsanlegg skal det dokumenteres hvem som er gitt adgang.

For å sikre at det ikke skjer utilsiktet ut- eller innkobling av høyspenningsanlegg skal brytere/betjeningsutstyr låses på egnet måte.

Personer som med hjemmel i annen lov eller forskrift skal ha adgang til elektriske anlegg for å utføre pålagte oppgaver (representanter for Arbeidstilsynet, sakkyndige, granskingskommisjon og lignende), omfattes også av denne bestemmelsen. Dette innebærer at nevnte personer skal gis adgang, men i og med at dette i det alt vesentlige er usakkyndige personer må de normalt ledsages av sakkyndig person (person med adgangs- og ledsagingstillatelse).

Bestemmelsen om låsing av brytere/betjeningsutstyr innebærer at høyspenningsbrytere/betjeningsutstyr som er tilgjengelig for uvedkommende, skal låses med sylindrelås eller tilsvarende sikkert låsesystem.

Der hvor det er problemer med isdannelse o.l. kan det for linjebrytere benyttes lås for trekantnøkler.

## Til § 9 Adgang

Bestemmelsen om at uvedkommende ikke har adgang til rom og inngjerdet område for elektriske anlegg som ikke er beskyttet mot berøring, innebærer at nøkler til slike rom og områder bare må disponeres av personer som har fått adgangstillatelse.

Den som gis adgangstillatelse må ha kunnskaper om de faremomenter anlegget representerer. Det skal kunne dokumenteres gjennom virksomhetens internkontrollsystem hvem som har adgangstillatelse.

### *Høyspenningsanlegg*

Som dokumentasjon anbefales det at det benyttes sjekklister og at det utstedes sikkerhetskort til de som gis adgangstillatelse til høyspenningsanlegg.

Person uten adgangstillatelse kan gis adgang av en som har fullmakt til å gi adgang. Vedkommende må ledsages av en person med adgangstillatelse og tillatelse til å ledsage.

## Kapittel III - Generelle sikkerhetskrav

### § 10 Planlegging av arbeid

Før et arbeid igangsettes skal det innhentes nødvendige opplysninger om anlegget og på bakgrunn av disse gjennomføres en risikovurdering for det aktuelle arbeidet. På bakgrunn av risikovurderingen skal minst følgende gjennomføres:

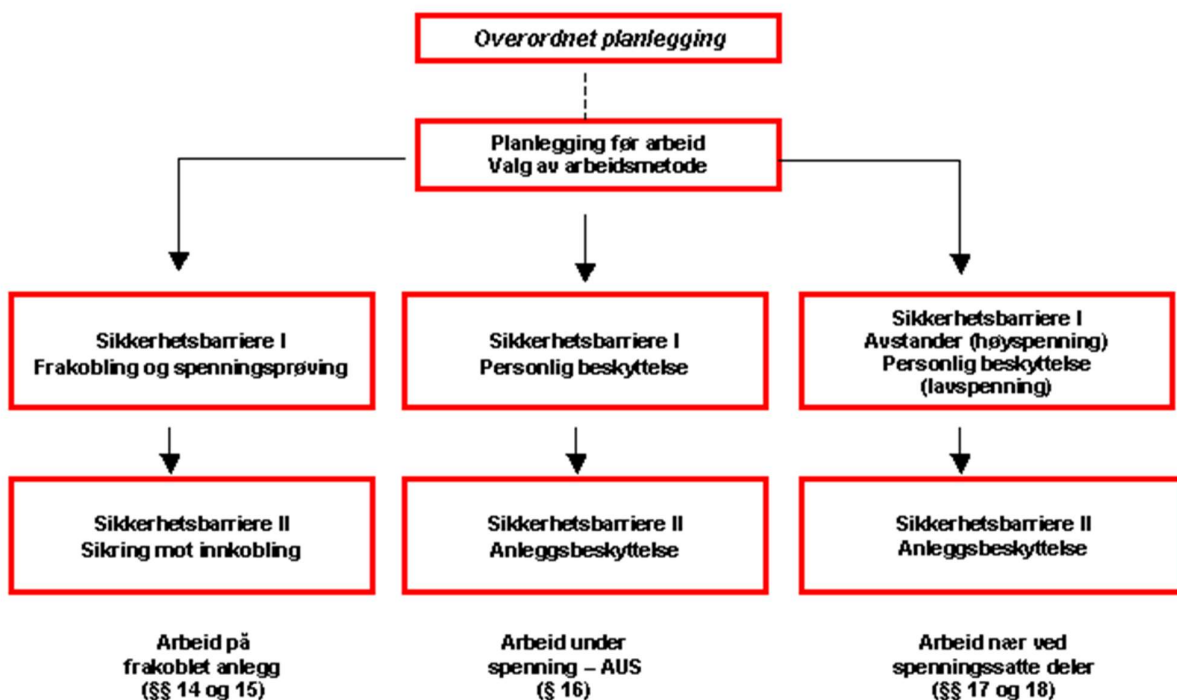
- valg av arbeidsmetode,
- forsikring om at nødvendig utstyr er tilgjengelig,
- vurdering av i hvilket omfang verneutstyr skal benyttes, og
- valg, vurdering og instruksjon av personell.

Funksjonskontroll av elektriske anlegg skal være planlagt etter de samme prinsipper som gjelder for planlegging av arbeid.

## Til § 10 Planlegging av arbeid

Et gjennomgående prinsipp i forskriften er at det ved alt arbeid knyttet til elektriske anlegg skal etableres minst to sikkerhetsbarrierer. Ved svikt i en barriere skal det fremdeles være en barriere som skal ivareta arbeidstakerens sikkerhet fullt ut.

Nedenfor er forskriftens sikkerhetsfilosofi skjematisk gjengitt, bl.a. med beskrivelse av de tre arbeidsmetodene.



For arbeid under spenning (AUS) på høyspenningsanlegg vil ikke prinsippet om to sikkerhetsbarrierer være relevant for mange arbeidsoperasjoner. For slikt arbeid vil forskriftens sikkerhetsbestemmelser oppfylles på andre måter, forutsatt at det benyttes sikkerhetsutstyr som tilfredsstillende anerkjente normer, når arbeidet utføres i samsvar med anerkjente metoder og etter relevante arbeidsprosedyrer og når mannskapene er gitt nødvendig opplæring, instruksjon og øvelse i den aktuelle metoden.

For hanskemetoden vil imidlertid prinsippet om to barrierer gjelde fullt ut.

For arbeid nær ved spenningssatte deler vil heller ikke prinsippet være relevant for spenninger over 45 kV. For høyere spenninger vil det ikke være mulig å etablere anleggsbeskyttelse og det vil kun være avstanden til spenningssatte anleggsdeler som fungerer som barriere.

Forutsatt at alle nødvendige sikkerhetstiltak er etablert, er de tre arbeidsmetodene i prinsippet sikkerhetsmessig sidestilt. Det vil si at det skal være like sikkert å arbeide på spenningsatt eller nær ved spenningsatt anlegg som på frakoblet anlegg.

## § 11 Kobling av elektriske anlegg

Kobling av elektriske anlegg skal utføres på en slik måte at dette ikke medfører fare for skade på liv, helse og materielle verdier.

I høyspenningsanlegg skal det til enhver tid være klarlagt hvem som har koblingsmyndighet og hvem som er utpekt til å lede koblinger og etablering og avvikling av sikkerhetstiltak på koblingsstedene (leder for kobling).

### Til § 11 Kobling av elektriske anlegg

#### *Høyspenningsanlegg*

Det er tre begreper som benyttes i forbindelse med plassering av myndighet og ansvar ved koblinger i høyspenningsanlegg:

-Koblingsmyndighet - en person som på et bestemt tidspunkt har myndighet til å bestemme hvordan nettet skal eller kan kobles.

Koblingsmyndighet skal være delegert av driftsleder eller av en av ham bemyndiget.

-Leder for kobling - utpekt person som har fått myndighet og ansvar for å påse at nødvendige koblinger i høyspenningsanlegg blir utført på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte.

-Kobler - en person som fysisk foretar koblingen etter ordre fra leder for kobling.

For hvert enkelt koblingsoppdrag i et høyspenningsanlegg skal det utpekes en leder for kobling blant de som har slik godkjenning. Utpekingen kan foretas muntlig.

Koblingsordrer skal gis skriftlig eller eventuelt dikteres over telefon/-radio samtidig som meldingen så sant mulig skrives ned av mottakeren og ordlyden gjentas. En koblingsordre knytter seg til kobling av en entydig definert koblingsanordning. Operasjonsliste skal benyttes ved alle komplekse koblinger i høyspenningsanlegg. En operasjonsliste beskriver hvilke koblinger som skal gjennomføres og i hvilken rekkefølge de skal utføres.

Leder for kobling er også ansvarlig for etablering og avvikling av nødvendige sikkerhetstiltak på koblingsstedet.

På bakgrunn av bryteranleggets alder, oppbygning og art skal det gjennomføres en risikovurdering for å avklare om det skal være to personer til stede ved koblingen eller om kobling kun kan utføres i spenningsløs tilstand.

Innkobling i forbindelse med driftsforstyrrelser skal basere seg på en sannsynliggjøring av hva som har forårsaket utkoblingen slik at risiko for skade på liv, helse og materielle verdier ved en prøveinnkobling reduseres til et minimum.

## § 12 Sikkerhet på arbeidsstedet

Det skal til enhver tid være klarlagt hvem som har myndighet til å planlegge og har ansvar for å etablere, lede og avvikle sikkerhetstiltakene på arbeidsstedet ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg - leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg). Vedkommende skal påse at aktivitetene utføres på forsvarlig måte og i samsvar med denne forskriften og må kunne kommunisere direkte med driftsleder (høyspenningsanlegg) eller driftsansvarlig person (lavspenningsanlegg) eller en av ham bemyndiget og alle som deltar i aktiviteten.

Ved arbeid i høyspenningsanlegg skal det være direkte kommunikasjon mellom leder for sikkerhet og leder for kobling. Det er kun utpekt leder for sikkerhet som kan gi tillatelse til å igangsette arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg.

Ved arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg og på eller nær ved uisolert spenningsatt lavspenning luftledningsanlegg skal det være minst to personer til stede for å ivareta beredskapen dersom det skulle oppstå en ulykke.

Videre skal det være to personer til stede ved etablering og avvikling av alle sikkerhetstiltak på arbeidsstedet ved arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg. Kravet om to personer ved etablering og avvikling av sikkerhetstiltak kan frafalles dersom en risikovurdering viser at dette ikke innebærer noen økt risiko for den som skal utføre dette.

### **Til § 12 Sikkerhet på arbeidsstedet**

Ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg skal leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg)/ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) utpekes for det enkelte arbeidsoppdrag blant de som har slik godkjenning. Utpekingen kan foretas muntlig.

Kravet til kommunikasjon innebærer at leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) skal kunne kommunisere direkte med driftsleder (høyspenningsanlegg)/driftsansvarlig person (lavspenningsanlegg) eller en av ham bemyndiget og de som deltar i arbeidet uten bruk av mellommann (for eksempel tolk).

Hensikten med bestemmelsen om at det skal være minst to personer til stede ved etablering og avvikling av sikkerhetstiltak og ved arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg og på eller nær ved uisolert spenningssatt lavspenning luftledningsanlegg, er bl.a. at de skal kunne yte hjelp til hverandre dersom det skulle oppstå en ulykkessituasjon. Dette innebærer at alle i et arbeidslag må ha kunnskaper om anlegget, ha kunnskaper om førstehjelp og eventuelt være øvet i nedfiring av nødstedt person i mast. Videre så skal person nummer to bidra til at sikkerhetstiltak blir etablert og avviklet på en tilfredsstillende måte.

Kravet om to personer kan frafalles dersom en risikovurdering viser at dette ikke innebærer noen økt risiko for den som skal utføre dette. Dette vil for eksempel kunne gjelde ved arbeid på kabelanlegg hvor etablering av arbeidsjording utføres i endene av kabelen ved bruk av kapslet bryterarrangement, kapasitiv spenningstester og fastmontert jordslutter.

#### *Høyspenningsanlegg*

Leder for sikkerhet skal overvåke arbeidet og kan selv bare delta i arbeidet dersom dette er forenlig med oppgaven som leder for sikkerhet. Dersom leder for sikkerhet må forlate arbeidsstedet (f.eks. når vedkommende er leder for sikkerhet for flere arbeidslag) må det utpekes en overvåker. Overvåker har kun begrenset myndighet ved at vedkommende kun kan overvåke arbeidet og ikke endre på iverksatte sikkerhetstiltak. Overvåker kan stanse arbeidet, men arbeidet kan først igangsettes etter at leder for sikkerhet har kontrollert etablerte sikkerhetstiltak og gitt klarsignal.

Hvor det ved langvarige oppdrag skiftes leder for sikkerhet er det viktig med god kommunikasjon mellom disse slik at ny leder for sikkerhet blir informert om hvilke vurderinger som er gjort og hvilke sikkerhetstiltak som er etablert. Arbeidslaget må også informeres om skifte av leder for sikkerhet.

Hvor funksjonene leder for kobling og leder for sikkerhet ivaretas av to forskjellige personer innebærer bestemmelsen at leder for sikkerhet må motta direkte melding fra leder for kobling om at anlegget er utkoblet og at nødvendige sikkerhetstiltak er etablert på frakoblingsstedene.

### **§ 13 Avbrytelse av arbeid på bakgrunn av ytre påvirkninger**

Dersom ytre påvirkninger medfører at et arbeid ikke kan utføres på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte skal ikke dette igangsettes, eventuelt avbrytes dersom det allerede er igangsatt. Værmessige forhold omfattes av begrepet ytre påvirkninger.

For å sikre personell mot skade fra lynoverspenninger, skal det ikke utføres arbeid på luftledningsanlegg dersom det observeres tordenvær i det området hvor luftledningene befinner seg.

### **Til § 13 Avbrytelse av arbeid på bakgrunn av ytre påvirkninger**

Lynoverspenninger kan også forplante seg fra luftledningsanlegg og videre inn i tilknyttede anlegg. Dette innebærer at det må vurderes om arbeid på anleggsdeler som er i umiddelbar tilknytning til luftledningsanlegg også må avbrytes dersom det er meldt eller at det observeres tordenvær i området hvor ledningsanlegget befinner seg. I de tilfeller hvor ledningsnettet har stor utstrekning vil det være nødvendig å ha mer omfattende melderutiner enn kun observasjon, for eksempel lynregistreringssystem.

## Kapittel IV - Arbeidsmetoder

### § 14 Arbeid på frakoblet anlegg - etablering av sikkerhetstiltak

Ved arbeid på frakoblet anlegg skal følgende sikkerhetstiltak gjennomføres:

- a) frakobling,
- b) sikring mot innkobling,
- c) kontroll av at anlegget er spenningsløst,
- d) på bakgrunn av en risikovurdering vurdere behov for og eventuelt etablere nødvendig jord- og kortslutning, og
- e) eventuelt beskyttelse mot andre spenningsatte deler nær ved arbeidsstedet (jf. § 17).

Jord- og kortslutning av anlegget er et absolutt krav i høyspenningsanlegg. Jordingen skal utføres som arbeidsjording eller en kombinasjon av markeringsjording og endepunktsjording. Arbeidsjording eller markeringsjording skal være synlig fra arbeidsstedet eller være slik plassert at det på bakgrunn av en risikovurdering kan sannsynliggjøres at samme sikkerhet oppnås.

### Til § 14 Arbeid på frakoblet anlegg - Etablering av sikkerhetstiltak

Ved arbeid på frakoblet anlegg skal det alltid etableres to sikkerhetsbarrierer.

Bestemmelsen innebærer at arbeidsstedet skal gjøres spenningsløst ved frakobling av den del av anlegget det skal arbeides på eller innenfor risikoavstanden av. Frakobling skal utføres mot alle steder hvorfra anlegget kan komme under spenning, noe som innebærer at risiko må vurderes ut fra fare for potensialforskjeller på steder:

- hvor det kan være mulighet for tilbaketransformering,
- hvor driftsmessige jordforbindelser ikke er direkte jordet, f.eks. lederforbindelse fra transformators nøytralpunkt til slukkespole, eller
- som står i forbindelse med ledninger i det fri.

Før sikkerhetstiltak på arbeidsstedet kan etableres må leder for sikkerhet/ansvarlig for arbeidet forvise seg om at anlegget er utkoblet og at nødvendige sikkerhetstiltak er etablert på koblingsstedene.

Bestemmelsen om at anlegget det skal arbeides på skal spenningskontrolleres på forsvarlig måte innebærer:

- at spenningskontrollen skal gi sikker informasjon om hvorvidt de aktuelle anleggsdelene er frakoblet
- at utførelsen av spenningskontrollen ikke skal innebære fare for utøveren.

Dersom det befinner seg spenningsatte deler nær arbeidsstedet, skal det mot disse etableres sikkerhetstiltak i henhold til § 17 - Arbeid nær ved spenningsatte deler - Etablering av sikkerhetstiltak.

#### *Høyspenningsanlegg*

Ved en risikovurdering må det blant annet tas hensyn til muligheten for induserte spenninger og lynoverspenninger i anlegget mellom jordingen og arbeidsstedet.

### § 15 Arbeid på frakoblet anlegg - avvikling av sikkerhetstiltak

Før etablerte sikkerhetstiltak fjernes skal alle som har vært involvert i arbeidet og andre som kan bli berørt, gis underretning om at sikkerhetstiltakene vil opphøre og at anlegget er å betrakte som spenningsatt.

Før anlegget meldes klart for innkobling skal alle etablerte sikkerhetstiltak avvikles og alle som har vært involvert i arbeidet, skal ha fjernet seg fra anlegget slik at innkobling kan skje uten fare.

### Til § 15 Arbeid på frakoblet anlegg - Avvikling av sikkerhetstiltak

Det er leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg)/ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) som er ansvarlig for at etablerte sikkerhetstiltak blir avviklet.

#### *Høyspenningsanlegg*

Bestemmelsen innebærer at høyspenningsanlegg ikke må settes under spenning etter at arbeidet er avsluttet før:

- leder for kobling har mottatt melding direkte fra leder for sikkerhet om at arbeidet er avsluttet, og
- iverksatte sikkerhetstiltak på arbeids- og frakoblingsstedet er avviklet.

Kommunikasjonen mellom leder for sikkerhet og leder for kobling skal alltid være direkte slik at det ikke oppstår misforståelser.

### § 16 Arbeid under spenning (AUS)

Personell som skal arbeide under spenning skal ha tilstrekkelig opplæring i dette og arbeidet skal utføres etter anerkjente metoder og relevante arbeidsprosedyrer.

Før arbeid under spenning påbegynnes skal eventuell brann- og eksplosjonsfare elimineres.

### Til § 16 Arbeid under spenning

Ved arbeid under spenning skal det alltid etableres to sikkerhetsbarrierer.

Ved arbeid på objekter som ligger innenfor risikoavstanden, herunder arbeid direkte på spenningsatte anleggsdeler - arbeid under spenning - skal personell et ha nødvendig tilleggsopplæring. Opplæringen skal være dokumentert.

At arbeid skal utføres etter relevante arbeidsprosedyrer innebærer at det må utarbeides prosedyre for det enkelte arbeidsoppdrag med utgangspunkt i den arbeidsmetoden som er valgt.

### § 17 Arbeid nær ved spenningsatte deler - etablering av sikkerhetstiltak

Ved arbeid nær ved spenningsatte elektriske anlegg skal følgende sikkerhetstiltak etableres:

- a)markering av sikkerhetsavstand, og
- b)etablering av avskjerminger og/eller avsperringer.

For å sikre at kortslutning og jordslutning ikke forårsakes av verktøy eller materiell og at ingen kommer i berøring med spenningsatte deler, skal det i nødvendig utstrekning benyttes egnede beskyttelsesinnretninger.

Det skal påses at beskyttelsesinnretningene er egnet for det aktuelle arbeidet, for den aktuelle spenningen og er i forsvarlig stand.

Dersom sikkerhetstiltakene nevnt ovenfor ikke kan gjennomføres fullt ut må en annen arbeidsmetode benyttes.



### **Til § 17 - Arbeid nær ved spenningsatte deler - Etablering av sikkerhetstiltak**

Ved arbeid nær ved spenningsatte deler skal det alltid etableres to sikkerhetsbarrierer.

For å markere sikkerhetsavstanden og øvrige grenser som ikke skal overskrides, skal det settes opp avsperring.

Egnet utstyr for avsperring er sperrebukker, markeringsbånd mv. Bestemmelsen innebærer også at nabofelt med spenningsatte anleggsdeler må avsperras selv om dør e.l. er lukket eller bom er satt på plass.

For å sikre personellet mot berøring eller mot å komme i farlig nærhet av spenningsatte anleggsdeler skal det, når det utføres arbeid som gjør at risikoavstanden ikke kan forventes å bli overholdt, settes opp egnet avskjerming mot spenningsatte deler.

### **§ 18 Arbeid nær ved spenningsatte deler - avvikling av sikkerhetstiltak**

Før etablerte sikkerhetstiltak fjernes skal alle som har vært involvert i arbeidet, gis underretning om at arbeidet skal avsluttes og at sikkerhetstiltakene vil opphøre.

Ingen veiledning tilgjengelig

## **Kapittel V - Vedlikehold av elektriske anlegg**

### **§ 19 Utførelse av vedlikehold**

For å ha oversikt over anleggene skal det i alle høyspenningsanlegg og alle komplekse lavspenningsanlegg være satt opp enlinjeskjema. Oppdatert dokumentasjon for anlegget skal alltid være tilgjengelig.

For å sikre at personell ikke blir skadet skal vedlikehold utføres etter fastsatte arbeidsprosedyrer og ved at det benyttes én eller en kombinasjon av arbeidsmetodene som er beskrevet under kapittel IV.

### **Til § 19 Utførelse av vedlikehold**

Med komplekse lavspenningsanlegg menes anlegg i industri og næringsbygg.

Ved feilsøking og måling i bestående anlegg vil kravene under kapittel IV kunne fravikes dersom disse ikke praktisk lar seg oppfylle. Utarbeidede prosedyrer for feilsøking og måling skal imidlertid bidra til å ivareta personsikkerheten.

### **§ 20 Betjening av sikringer**

For å sikre personell mot skade skal betjening av sikringer utføres på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte ved bruk av tekniske sikkerhetstiltak eller ved bruk av egnet isolerende redskap.

For å ha nødvendig beredskap ved betjening av høyspenningssikringer, skal det være to personer til stede når sikringene betjenes under spenning fra plattform.

### **Til § 20 Betjening av sikringer**

Bestemmelsen kommer bl.a. til anvendelse ved betjening av åpent monterte knivsikringer i spenningsatt tilstand.

### **§ 21 Anlegg som settes i drift**

For å sikre at det ikke oppstår skade på liv, helse og materielle verdier når det settes spenning på et nytt elektrisk anlegg eller bestående anlegg som har vært frakoblet spenning, skal det på egnet måte bekjentgjøres for de som er berørt at anlegget settes i drift.

#### **Til § 21 Idriftsetting av anlegg**

Bestemmelsen om at idriftsetting av anlegg skal kunngjøres på egnet måte innebærer at dette gjøres kjent i områder som berøres. Kunngjøringen kan gjøres i form av muntlig orientering, oppslag, annonsering e.l.

## **Kapittel VI - Avsluttende bestemmelser**

### **§ 22 Tilsyn**

Tilsynsmyndigheten eller den de bemyndiger fører tilsyn med etterlevelsen av denne forskriften.

#### **Til § 22 Tilsyn**

Det lokale elektrisitetstilsyn er også bemyndiget av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap til å føre tilsyn med etterlevelse av denne forskriften når det gjelder lavspenningsanlegg og høyspenningsutstyr integrert i lavspenningsanlegg.

### **§ 23 Vedtak**

Tilsynsmyndigheten eller den de bemyndiger gir de pålegg og treffer de enkeltvedtak ellers som er nødvendig for gjennomføringen av bestemmelsene gitt i eller i medhold av denne forskriften.

#### **Ingen veiledning tilgjengelig**

### **§ 24 Klage**

Vedtak fattet i medhold av denne forskriften kan påklages i henhold til lov 10. februar 1967 om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven).

#### **Til § 24 Klage**

I henhold til lov 10. februar 1967 om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven) kap. VI, er fristen for å klage 3 uker fra det tidspunkt underretning om vedtaket er kommet fram til vedkommende part. Klagen skal fremsettes for det forvaltningsorgan som har truffet vedtaket.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap er klageinstans for vedtak fattet av organ underlagt direktoratet.

Justis- og beredskapsdepartementet er klageinstans for vedtak fattet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

#### **§ 25 Reaksjonsmidler ved overtredelse**

Ved overtredelse av forskriften eller vedtak truffet i medhold av denne, gjelder bestemmelsene om pålegg, tvangsmulkt, forelegg, stansing og andre reaksjonsmidler som nevnt i lov 24. mai 1929 nr. 4 om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr.

Ingen veiledning tilgjengelig

#### **§ 26 Straffebestemmelse**

Overtredelse av denne forskriften eller vedtak fattet i medhold av denne kan straffes i henhold til lov 24. mai 1929 nr. 4 om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr § 14.

Ingen veiledning tilgjengelig

#### **§ 27 Ikrafttredelse - Opphevelse av andre forskrifter**

Denne forskrift trer i kraft 1. juli 2006.

Fra samme dato oppheves forskrift 30. oktober 1998 nr. 1048 om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg med vedlegg og forskrift 30. oktober 1998 nr. 1047 om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspenningsanlegg med vedlegg.

Ingen veiledning tilgjengelig

## FSE-KURS FOR HEISBRANSJEN

Heisbransjens utdanningscenter har siden 2004 utarbeidet og arrangert FSE-kurs for sine medlemsbedrifter.

Flere av heiskontrollene benytter seg også av tilbudet.

Kurset arrangeres 18 steder rundt i landet, og totalt er det mellom 700-800 deltakere hvert år.

Kurset har et omfang på en arbeidsdag og inneholder gjennomgang av FSE-forskriften, ulykker og hendelser, gruppeoppgave, en test, samt førstehjelpskurs med Røde Kors.

Kurset utarbeides av en tverrfaglig gruppe i faget hvor medlemsbedriftene og forskjellige yrkesgrupper er representert. Kurset oppdateres hvert år i forhold til hendelser, ulykker og kursevaluering og evt. endringer i regelverket. I tillegg til ansatte ved HBU benyttes instruktører fra bransjen.

Kurset er bransjerettet ved at alle eksempler er hentet fra heisbransjen, slik at man kjenner seg igjen og lettere oppdager farlige situasjoner. Det blir også tatt opp spesielle vinklinger og utfordringer som er viktig ved arbeid på heiser. Førstehjelpskurset fra Røde Kors er utarbeidet for elektro og har også med noen momenter fra heis.

Det benyttes datagrunnlag fra hendelser og ulykker registrert hos DSB, medlemsbedriftenes interne rapportering, samt anonym innrapportering tidligere FSE-kurs. Dette danner til sammen et godt grunnlag i forhold til forebygging.

Oslo, 6.11.2018



HEISBRANSJENS  
UTDANNINGS  
SENTER