

## Instruks LFS

### 1. Bakgrunn

”Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg” (FSE) fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 28.april 2006.

### 2. Gyldighet

Denne instruks gjelder for alle Føie AS sine høyspenningsanlegg og for ethvert arbeid som foregår på eller nær ved disse.

### 3. Godkjenning

Godkjenning som leder for sikkerhet skal gis av driftsleder og skal være skriftlig i form av signert sikkerhetskort og skriftlig instruks eller skriftlig avtale som avklarer entydig ansvar og myndighet.

### 4. Utpeking av leder for sikkerhet

Det skal utpekes en leder for sikkerhet for alle arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg. (§12). Utpeking av Leder for sikkerhet skal skje blant dem som på forhånd er godkjent som leder for sikkerhet og den som blir utpekt skal ha god kunnskap om de anleggene det skal jobbes på. Utpekingen skal være skriftlig, der dette lar seg gjøre.

Leder for kobling skal utpeke leder for sikkerhet. Utpeking av leder for sikkerhet skal dokumenteres av den som peker ut.

### 5. Ansvar

Sikkerhet under utførelsen av arbeid på eller nær ved elektriske anlegg er leder for sikkerhet sitt ansvar. Dette innebærer at leder for sikkerhet har ansvaret for hele sikkerhetsprosessen fra begynnelse til slutt inkludert planlegging av arbeidet (§12).

Der det er flere ansvarsområder representert på en anleggsplass vil leder for sikkerhet også kunne være koordinator innenfor området el - sikkerhet etter HMS forskriften.

Leder for sikkerhet kan delta i arbeidet når det er forenlig med ansvaret som leder for sikkerhet.

### 6. Overvåker

Om leder for sikkerhet skal forlate arbeidsstedet skal han utpeke en overvåker. Overvåker skal være instruert person, og det kan være flere overvåkere innenfor en og samme jobb. Denne utpeking kan skje muntlig. Jfr. § 12 med veiledning. Dersom noen utenfor Føie AS utpekes til overvåker, skal denne utpeking skje skriftlig. Det er kun leder for sikkerhet som kan utpeke overvåker.

Overvåker har myndighet til stoppe arbeidet, men kan ikke starte det igjen. Overvåker kan ikke gjøre noe med sikringstiltakene på arbeidsplassen eller arbeidsmetoden som er valgt.

Overvåker kan delta i arbeidet når det er forenlig med ansvaret som overvåker.

Overvåker skal passe på at sikkerhetstiltak er på plass under arbeidet og passe på at ingen kommer innenfor risikoavstanden.

Overvåker skal sørge for å bringe arbeidslaget i sikkerhet om det oppstår uforutsette hendelser og tilkalle leder for sikkerhet.

Overvåker skal motta sine sikkerhetsinstruksjoner fra leder for sikkerhet og det er derfor ikke noen egen instruks for overvåker. Overvåker kan godkjennes av leder for sikkerhet uten at det foreligger noen forhåndsgodkjenning.

## 7. Planlegging av arbeidet

Planlegg arbeidet med hensyn på sikkerhet. (§10). Det skal hentes inn nødvendige opplysninger om anlegget og på bakgrunn av disse skal det gjøres en risikovurdering for det aktuelle arbeidet.

Risikovurderingen skal minst omfatte følgende:

- Valg av arbeidsmetode. (Arbeid på frakoblet anlegg § 14-15, Arbeid under spenning § 16 eller Arbeid nær ved spenningsatte deler § 17-18).
- Forsikring om at nødvendig utstyr er tilgjengelig og at utstyret er i henhold til gjeldende normer og tilpasset det anlegget som det skal jobbes på.
- Utstyr skal testes/inspiseres for å se om det har skader.
- Vurdering av i hvilket omfang verneutstyr skal benyttes.

Valg, vurdering og instruksjon av personell:

- Valg av personell skal gjøres ut fra kompleksiteten til jobben som skal utføres. (Sakkyndig, instruert eller ukyndig).
- Leder for sikkerhet skal instruere arbeidslaget i sikkerhetskravene, sikkerhetsreglene og interne instruksjoner for den konkrete jobben og sørge for at disse kravene blir fulgt.
- Instruksjonen skal gjentas ved kompliserte og langvarige oppdrag.
- Leder for sikkerhet skal også instruere alle som er involvert i arbeidet om de faremomenter som han forutser og som ikke er helt åpenlyst for de som deltar i arbeidet.
- En person som av sikkerhetsmessige årsaker har innvendinger mot å utføre en ordre eller et arbeid, skal ha mulighet til å rapportere dette umiddelbart til den utpekte leder for sikkerhet.

Det vises til interne prosedyrer og [RENblad 1005](#) utførelse av HMS plan for gjennomføring av planleggingsprosedyren. Planleggingen kan være utført av andre, men leder for sikkerhet skal i så fall sette seg grundig inn i denne før han overtar ansvaret for planen og gjennomføringen av jobben.

- Når arbeidet er av et visst omfang og kompleksitet skal planleggingen være skriftlig.
- Leder for sikkerhet skal ha tilstrekkelig kunnskap om den arbeidsmetoden som blir valgt.
- Arbeidslag skal underrettes om hvem som er leder for sikkerhet.
- Skal bæres synlig merke så lenge vedkommende fungerer som leder for sikkerhet.

Det er bare leder for sikkerhet som kan gi tillatelse til å starte arbeidet og dette kan bare gjøres når alle sikkerhetstiltak er på plass.

## 8. Avbrytelse av arbeidet på grunn 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 (§ 13 og gjeldende RENblad).

## 9. Kommunikasjon

Kommunikasjon mellom leder for kobling, leder for sikkerhet og koblere ute i nettet skal være direkte uten mellomledd og skal gis på en slik måte at misforståelser ikke oppstår jfr. § 11. Meldingen skal gå gjennom pålitelige informasjonsmedier, fortrinnsvis internt radiosamband.

Dette innebærer:

- At meldinger ikke skal gis via "annen person" eller tolk.
- At det ikke er tillatt å avtale innkobling på signal eller på et bestemt tidspunkt.
- At meldinger som gis over sambandssystem skal gjentas av mottaker og at avsender skal bekrefte at den er riktig oppfattet.

Meldinger skal inneholde navn på den personen som gir meldingen, og om nødvendig også navn på sted hvor vedkommende befinner seg.

## 10. Arbeidsmetoder

Planleggingen skal munne ut i valg av en av de tre arbeidsmetodene. For alle metodene gjelder det at man til enhver tid skal ha etablert to sikkerhetsbarrierer. Klarer man ikke å overholde dette kravet skal arbeidet stanses og en annen arbeidsmetode velges.

## 11. Arbeid på frakoblet anlegg

### 11.1 Frakobling og sikring mot innkobling

Leder for sikkerhet skal motta melding direkte fra leder for kobling om at anlegget er frakoblet, sikret mot innkobling og om endepunktsjord er etablert. Se kommunikasjon over.

### 11.2 Spenningskontroll

Leder for sikkerhet skal sørge for nødvendig spenningskontroll på arbeidsstedet.

Ved spenningskontroll med spenningsindikator, skal det være to personer tilstede, og en av disse skal være godkjent som leder for sikkerhet.

Etter en risikovurdering kan dette være en person til stede ved etablering av sikkerhetstiltak. Dette gjelder generelt ved kapslede HS anlegg med kapasitiv spenningsmåling. Spenningsindikator skal være egnet for formålet, og skal funksjonskontrolleres før og etter spenningskontroll. Dette skal gjøres etter leverandørens anvisning. Alle fasene skal kontrolleres så nært arbeidssted som mulig, og det skal alltid måles først på nærmeste fase. Ved parallellføring av linjer skal det spenningsprøves med spenningsindikator som håndterer kapasitiv spenningspåvirkning.

Dersom man ikke kan bestemme om anlegget er spennings løst på arbeidssted skal følgende metoder anvendes:

- Skyting/kutting av kabler på en sikker måte. Det skal foreligge egne prosedyrer for dette som ivaretar sikkerheten. Der man ikke kutter alle fasene samtidig ved enlederkabler, skal det være egne prosedyrer som ivaretar sikkerheten for dette. Se [RENblad 1304](#).

- Lytting av kabler etter egne prosedyrer.

### 11.3 Jording og kortslutning

Leder for sikkerhet skal sørge for nødvendig jording og kortslutning på arbeidsstedet. Jord kortslutning skal etableres så nær arbeidsstedet som mulig og det skal etableres sikkerhetstiltak som sørger for at jording er intakt under hele arbeidet.

Jording og kortslutning utført med flyttbart jordingsapparat skal utføres med 2 personer til stede. Etter en risikovurdering kan jording utføres av en person. Dette gjelder generelt ved kapslede HS-anlegg.

Jordingsapparat skal være tilpasset type anlegg, spenning og kortslutningsytelser. Jordingsutstyr skal tilfredsstillende karvet i NEK EN 61230. Jordingsutstyr skal kontrolleres før bruk. Se leverandørens beskrivelse.

Jordingsapparat skal først kobles på jord og så på fasene. Nærmeste fase først.

På HS-anlegg skal minst en jording være synlig fra arbeidsstedet eller man skal på bakgrunn av en risikovurdering kunne sannsynliggjøre at samme sikkerhet oppnås. Da skal følgende kriterier minimum være oppfylt:

- Det skal være helt klare entydige strømføringsbaner fra arbeidsjord og frem til arbeidsstedet.
- Det skal treffes tiltak slik at ikke jording kan fjernes av andre.

Der man kutter strømføringsbanene skal det når det er fare for potensialforskjeller etableres jording på begge sider eller potensialutjevningforbindelser. (Krav i luftnettet.)

For isolert luftledning, kabel eller andre isolerte deler skal jording og kortslutning skje på uisolerte deler så nær frakoblingspunktet som mulig på alle sider av frakoblingspunktet.

### 11.4 Beskytte mot andre spenningsatte deler

Der det i tillegg er spenningsatte anlegg nær ved skal det etableres tiltak som ved arbeid nær ved spenningsatte deler.

### 11.5 Igangsetting av arbeid

Anlegget skal betraktes som spenningsatt helt til alle sikkerhetstiltak er etablert og først da kan leder for sikkerhet igangsette arbeidet.

### 11.6 Avvikling av sikkerhetstiltak

Etter at arbeidet er avsluttet og kontrollert skal LFS informere arbeidslaget om at:

- Arbeidet er ferdigstilt
- Arbeid ikke lengre er tillatt
- De skal trekke seg tilbake fra arbeidsstedet.

Alt verktøy, utstyr og innretninger som er benyttet i forbindelse med arbeidet skal fjernes.

Sikkerhetstiltakene skal avvikles i motsatt rekkefølge som de ble etablert. Fra arbeidsstedet og utover.

Anlegget betraktes som spenningsatt så snart et tiltak er fjernet.

Anlegg skal ikke settes under spenning før leder for kobling har mottatt melding direkte fra leder for sikkerhet om at arbeidet er avsluttet, og - iverksatte sikkerhetstiltak på arbeidsstedet er avviklet. Se punkt om kommunikasjon over.

## 12. Arbeidsmetode – Arbeid under spenning

Det skal sjekkes at personell har den nødvendige kompetanse for å utføre AUS arbeid.

- For å jobbe AUS skal man ha nødvendig tilleggsopplæring og denne opplæringen skal være dokumentert.
- Opplæringen skal være relevant for jobben som skal utføres.

Det skal være anerkjente arbeidsprosedyrer for den jobben som skal utføres og man skal ikke jobbe AUS i brann og eksplosjonsfarlige områder. Egnede slukkeutstyr skal være tilgjengelig og man skal ha instruksjon i bruk av dette.

Det skal foreligge prosedyrer for bruk, vedlikehold, transport og inspeksjon av verktøy og utstyr. Verktøy utstyr og innretning for AUS skal være tydelig merket. Det skal være spesifisert grenser for ytre påvirkning (vær, lufttrykk, fuktighet osv.).

### 12.1 Arbeidsmetode – § 17 Arbeid nær ved spenningsatte deler

Ved arbeid nær ved spenningsatte elektriske anlegg skal Leder for sikkerhet sette en sikkerhetsavstand som sikrer at personell ikke under noen omstendighet kommer innenfor risikoavstand, og kan komme i kontakt med spenningsatte deler. Denne skal markeres på en tydelig måte for arbeidslaget (skal ikke bare oppgis som en avstand). Eksempler på dette er tauverk, flagg, lyskilder og skilt mv.

Risiko avstander er satt i FSE, mens anbefalte minimums sikkerhetsavstand er angitt i EN 50110. Sikkerhetsavstanden skal settes i hvert enkelt tilfelle av leder for sikkerhet og velges ut fra:

- Arbeidsmetode, hvilke redskaper og materiell som skal benyttes, personellens kyndighet og graden av overvåking.

Må også ta hensyn til alle utilsiktede bevegelser som:

- Mulighet for å miste verktøy mot spenningsatte deler.
- Liner borti spenningsatte deler.
- Lange gjenstander
- Heising/løfting og muligheter for å komme borti spenningsatte deler.

Sikkerhetsavstanden vil i de aller fleste tilfeller bli satt større en minimumsavstand i EN 50110. Her er verdiene for de mest vanlige spenningene referert fra forskrift og norm.

Tabell 1:
 

Nominell systemspenning (kV)	Risikoavstand (mm) FSE	Anbefalt minimum sikkerhetsavstand i EN 50110
1	Ingen berøring	300
10	400	1150
15*	400	1160
20	400	1220
60	650	1630
70	750	1750
132	1100	3000
380	2500	4000
480	3200	6100

## 12.2 Arbeidsområdet

Arbeidsområdet skal tydelig avmerkes med avskjerminger, tauverk, flagg, lyskilder, skilt mv.

Ved jobbing i stasjonsanlegg skal spenningsatte nabofelt tydelig markeres selv om dør eller lignende er lukket eller at bom er satt på plass. Dette for å hindre at noen kobler, eller går uforvarende inn i feil felt.

### 12.2.1 Avskjerming, kapsling og isolerende tildekking

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.

Det skal til enhver tid vurderes avskjerminger hvis en risikovurdering tilsier dette. Avskjerming skal beskytte mot forventede elektriske og mekaniske påkjenninger. Det er tre ulike former for avskjerming:

- **Innenfor minimumsavstanden.**  
Isolerende materiale etter NEN 252.84  
Skal oppbevares og vedlikeholdes på en forsvarlig måte.
- **Mellom minimums- og risikoavstanden.**  
Isolerende materiale

- **Mellom risikoavstanden og sikkerhetsavstanden.**  
Isolerende materiale eller jordet ledende materiale
- Avskjerming kapsling eller isolasjon skal ha nødvendig vedlikehold og være tilstrekkelig festet under hele arbeidet.
- Skal ha nødvendig styrke/stabilitet og skal kunne motstå alle mekaniske påkjenninger etter anvist arbeidsmetode.
- Langs ytterkant på avskjerming må det regnes vanlig sikkerhetsavstand.

### 12.2.2 Montering

Ved montering innenfor risikoområder skal enten:

- Prosedyre for arbeid på frakoblet anlegg eller
- Prosedyre for arbeid under spenning følges.

Ved montering utenfor risikoområder skal enten:

- Prosedyre for arbeid på frakoblet anlegg eller
- Benytte utstyr som hindrer at personellet kommer innenfor risikoavstanden når utstyret monteres
- Om nødvendig kan prosedyre for arbeid under spenning følges

### 12.3 Instruering av personale

Før arbeidet påbegynnes skal leder for sikkerhet instruere personalet - spesielt de som ikke har tilstrekkelig erfaring med å arbeide nær ved spenningssatte deler - om at sikkerhetsavstandene skal overholdes, om hvilke sikkerhetstiltak som har blitt iverksatt og hvor viktig det hele tiden er å være sikkerhetsbevisst. Sikkerhetsinstruksjoner skal gjentas med passende mellomrom og spesielt gis etter endringer i arbeidsprosedyrer.

Leder for sikkerhet skal under hele arbeidet påse at sikkerhetstiltakene er på plass og at instruksjonene blir overholdt.

### 12.4 Avvikling av sikkerhetstiltak – FSE §§ 15 og 18

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

Det er kun LFS som kan avvikle etablerte sikkerhetstiltak. Han må forvisse seg om at arbeidet er slutført og at alle er kjent med at arbeidet skal avsluttes og at sikkerhetstiltakene vil bli avviklet.

Av hensyn til respekt for sikkerhetstiltak er det viktig at sikkerhetstiltak som avsperring, avskjerming og skilting fjernes straks arbeidet er avsluttet.

### 12.5 Vedlikeholdsarbeid

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 over.

Der sikkerheten er innebygd i anlegget er det ikke nødvendig å iverksette arbeidsprosedyrer.

## 12.6 Betjening av sikringer

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

HS sikringer skal alltid byttes i spenningsløs tilstand.

## 12.7 Anlegg som settes i drift

Det skal bekjentgjøres i området at anlegget blir satt i drift: (Gjelder nyanlegg og anlegg som har vært ute av drift en periode.) Kan gjøres ved:

- Muntlig orientering
- Oppslag
- Annonsering

Poenget er å ikke sette liv helse og materielle verdier i fare. Dette må være utgangspunktet for hvordan man informerer.

## 12.8 Samarbeid på anleggsdel mellom forskjellige aktører

Der hvor det skal foregå mer enn ett arbeid samtidig på en anleggsdel skal hver av partene utpeke sine ledere for sikkerhet.

Dersom det bare skal utføres ett arbeid, skal normalt leder for sikkerhet være fra det selskap som eier anleggsdelen det skal arbeides på. Iht. pkt. 3 i denne instruksen kan han da også være leder for sikkerhet for nærførte eller direkte tilkoblede anleggsdeler tilhørende det andre selskapet.

Leder for kobling skal få opplyst hvem som er ledere for sikkerhet i god tid før arbeidet starter opp. Det samme gjelder for Leder for sikkerhet som også skal få melding om hvem som er leder for kobling i god tid. Navnene på leder for sikkerhet og Leder for kobling skal stå på koblingsordren. Hver enkelt leder for sikkerhet skal ha kopi av koblingsordren.

Denne instruks med tilhørende henvisninger er lest, forstått og akseptert: