


Requirement	The Statkraft Way	
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

Innhold

1	FORMÅL	1
2	OMFANG	1
3	ANSVAR	1
4	FRAMGANGSMÅTE	1
4.1	Fast utpekt LFK.....	2
4.2	Beredskap og lokal koblingsmyndighet.....	2
4.3	Koblinger generelt	3
4.4	Koordinering av koblinger	3
4.5	Koblinger i forbindelse med arbeid og utpeking av LFS.	3
4.6	Koblinger i forbindelse med feil eller endringer.	5
4.7	Interne referanser Skagerak Kraft AS.....	6
4.8	Interne referanser Statkraft Energi AS.....	6
4.9	Eksterne referanser	6

1 FORMÅL

Ivareta sikkerheten ved koblinger i høyspenningsanlegg.

2 OMFANG

Instruksen gjelder for alle koblinger i høyspentanlegg der Skagerak Kraft AS (SK) eller Statkraft Energi AS (SE) har driftsansvar. Dette er regulert gjennom gjeldende koblingsavtaler og sikkerhetskortene.

3 ANSVAR

Den som blir utpekt som Leder For Kobling (LFK) er ansvarlig for at denne instruksen blir fulgt. Driftsleder skal sørge for at aktiviteter som reguleres av instruksen utføres forsvarlig. Driftsleder er ansvarlig for at instruks utarbeides og ajourføres.

Det er kun driftsleder som har myndighet til å gi fravikstillatelse fra denne instruks.


4 FRAMGANGSMÅTE

Utpekt LFK skal sørge for at koblinger utføres i henhold til krav i Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE 2006) og denne instruks.

Skagerak Kraft AS og Statkraft Energi AS gjennomfører ikke AUS arbeider i egen regi i sine høyspenningsanlegg (§ 16).

Paragrafene (§) viser til "Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg" (FSE 2006)¹.

¹ Se referanseliste i bunnen av dokumentet 4.9.1

Requirement	The Statkraft Way	
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

LFK skal kjenne de forskjellige anlegg/bryteres anvendelsesområde, men LFK skal til enhver tid og for ethvert anlegg vurdere egen kompetanse og skikkethet for å ivareta funksjonen. LFK kan avbryte og utsette ethvert arbeid i elektriske høyspennings-anlegg dersom det er LFK sin vurdering at situasjonen krever det. Dersom det oppstår uklarheter, skal dette avklares med driftsleder.

Den som skal utpekes som LFK skal ikke være ruset og LFK plikter ikke å bruke alkohol eller andre rusmidler de siste 8 timer før arbeidets påbegynnelse.

Manuell spenningsprøving og jording med flyttbart jordingsapparat krever ekstra aktsomhet og minst 2 personer til stede.

4.1 Fast utpekt LFK

Vakhavende ved Statkraft Energi AS sine Regionsentraler er fast utpekt LFK for alle høyspenningsanlegg i regionen og tillagt koblingsmyndighet for disse.

Regionsentralen i Region Sør-Norge er tillagt funksjonen LFK med koblingsmyndighet i høyspenningsanlegg hvor Skagerak Kraft AS har driftslederansvaret.

Vakhavende Driftsoperatør for Statkraft Varme AS (SV) ved Heimdal Varmesentral (HVS) er LFK for driftsmessig inn-/utkobling av elkjeler. Forhåndsgodkjent elektropersonell er LFK for vedlikeholdsmessige koblinger på elkjelene på HVS og Dragvoll.

Vakhavende person ved Regionsentralen er den person som til enhver tid skal planlegge og lede/utføre alle driftskoblinger på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte i Skagerak Kraft AS og Statkraft Energi AS sine høyspenningsanlegg.

Den som er fast utpekt Leder for Kobling kan utpeke egen LFK blant personell som er godkjent som LFK for spesielle koblingsoppdrag. Slik utpeking kan foretas muntlig, men skal protokollføres på en slik måte at utpekingens begrensninger klart framkommer og er tilgjengelig i ettertid. Videre skal det protokollføres når koblingsoppdraget er fullført og utpekingen er trukket tilbake.

4.2 Beredskap og lokal koblingsmyndighet


I en ekstraordinær beredskapssituasjon, hvor Driftsområde/Kraftverksgruppe (KG) etter gjentatte forsøk ikke får kontakt med Regionsentral, kan det i henhold til Beredskapsplanen settes lokal beredskap. Linjeleder kan da benytte personell som har forhåndsgodkjenning som LFK, til å lede koblinger lokalt i egne verk inklusive reguleringsområder og produksjonslinjer. Dette gjelder anlegg innenfor respektive driftsområde (kraftverksgruppe eller vedlikeholdsgruppe) når kontakt ikke oppnås med fast LFK etter gjentatte forsøk og det er åpenbart at samband ikke er operativt.

Linjeleder i Driftsområde/KG kan eventuelt starte og stoppe aggregat ved behov for å opprettholde forsyning av egne anlegg innenfor kraftverket, herunder stasjonsforsyning og linjer i reguleringsområde. De kan ikke spenningsette andre eieres anlegg, før det er etablert nødvendig kontakt med eiers LFK. Se 4.3 for detaljer.

NB! Ved start av aggregat i enkelte stasjoner, skjer det en automatisk innlegging mot annen eiers anlegg.

Hensikten med Lokalt delegert koblingsmyndighet er primært å berge eget utstyr og ivareta sikkerhet. Ved gjenopprettet sambandssystemer tilbakeføres koblingsmyndighet gjennom direkte kontakt mellom lokal delegert koblingsmyndighet og fast utpekt koblingsmyndighet ved respektiv Regionsentral.

Leder for Kobling i en region er gjennom denne instruks godkjent som Kobler for en annen region. Utpeking av Kobler skjer på vanlig måte fra Leder for Kobling for aktuelt anlegg.

Requirement	The Statkraft Way	
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

4.3 Koblinger generelt

LFK er ansvarlig for at koblinger utføres på en slik måte at dette ikke medfører fare for skade på liv, helse og materielle verdier (§ 11). Når koblinger ikke kan utføres fra Regionsentralen, må LFK benytte koblingsmedhjelper (Kobler) på lokalt koblingssted, og utpeking skal dokumenteres. Kobler skal notere koblingsrekkefølge og gjenta denne for LFK. LFK gir koblingsordre, som utføres og tilbakemeldes av Kobler.

Koblingsordre skal gis skriftlig eller dikteres over telefon eller radio. Meldingen skrives ned av mottakeren og gjentas for LFK. Operasjonsliste skal benyttes ved alle komplekse koblinger i høyspenningsanlegg. LFK skal føre protokoll over alle koblinger, som skal oppbevares minst 1 år.

Den som skal være Kobler, må være forhåndsgodkjent, og ha gode nok kunnskaper til å kunne koble på en forsvarlig måte. Eksternt personell skal fortrinnsvis ikke benyttes som Kobler.

LFK skal dokumentere sine koblingsordrer. Koblingsordre skal oppbevares minimum et år etter slutføring.

LFK skal kontrollere plan for kobling og sikringstiltak mot gjeldende koblingsavtaler og vaktskjemaer (enlinjeskjema).

Manuell spenningskontroll på frakoblingssted, manuell endepunktsjording og lokal kobling av brytere inkludert effektbrytere, skal bare skje etter en risikovurdering. Dette inkluderer også manuell håndfasing av effektbryter. LFK skal ha bekreftelse fra Kobler om at SJA er utført før aktivitetene igangsettes.

Betjening av sikringer i et høyspenningsanlegg innebærer at anlegget kobles. Betjeningen skal ledes av LFK. Se også pkt. 4.6.

Ved spenningssetting eller innkobling av last skal det være avklart at bryteren er dimensjonert for dette, og at bryterarrangementet er i god teknisk stand.

4.4 Koordinering av koblinger

LFK har koordineringsansvar for alle koblinger, og må kontrollere at operasjonsliste er oppdatert og korrekt. Når koblinger kan/vil berøre andre parters anlegg skal koblingene på forhånd koordineres mellom de respektive LFK. Alle koblinger og kontakt mellom LFK hos berørte parter skal dokumenteres. Detaljer er ivaretatt i koblingsavtaler.


Koordineringen gjelder generelt ikke produksjonsrelaterte koblinger. Der produksjonsrelaterte koblinger skal varsles, er dette nedfelt i koblingsavtalen.

4.5 Koblinger i forbindelse med arbeid og utpeking av LFS.

LFK skal planlegge nødvendige koblinger sammen med den som skal utpekes som Leder for sikkerhet (LFS). LFK er ansvarlig for at alle koblinger som er nødvendige for at arbeidet kan settes i gang, blir utført.

LFK er ansvarlig for nødvendig frakobling, markering og sikring mot innkobling, se § 11, § 14 og § 17. LFK kan benytte Kobler til utførelse av disse arbeidene.

- LFK skal sørge for visuell kontroll og bekreftelse for å forvise seg om at frakobling og jordinger foretatt.

Requirement	The Statkraft Way	 Statkraft
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

- Ved inspeksjon av DCB-brytere² og andre GIS³-anlegg skal LFK beordre Kobler om kontroll av at gasstrykk er normalt for alle tre bryterpoler. Ved for lavt trykk i én eller flere av bryterpolene, kan bryteren ikke regnes som frakoblet.
- Alle brytere (normalt skillebrytere) som kan spenningssette arbeidsstedet, sperres for betjening ved å koble ut motorsikringer, stenge for trykkluft eller låse betjeningsorganer.
- Blokkering/Frakobling av fjernstyring for bryteren.
- Det skal benyttes markeringsskilt som tydelig angir hva som er utkoblet, at arbeid pågår, og at innkobling ikke må finne sted. Markeringsskilt plasseres på alle steder hvorfra innkobling kan utføres.
- Der det finnes, skal LOTO-systemet alltid benyttes
- LFK er ansvarlig for at spenningskontroll utføres, innkobling av endepunktsjording med låsing av jordingsbrytere og visuell kontroll av disse.
Spenningskontroll med spenningsindikator og jording med flyttbart jordingsapparat (endepunktsjording) skal utføres med minst to personer til stede og etter den instruksjon og opplæring som er gitt, se § 14 og Brukerguide⁴.
Det benyttes markeringsskilt på betjeningsorganer for jordbryter.
- LFK gir melding til LFS om sikringstiltakene.
- LFK skal protokollføre sikringstiltakene med tidspunkt og navn på Kobler som har mottatt og utført sikringsordren. LFK skal motta bekreftelse fra Kobler om at skilting og sikring mot innkobling er utført.

LFK har ansvar for å sikre enhver komponent som hindrer at anlegget kan komme under spenning. Kobler utfører sikring kun på direkte ordre fra LFK. For å kunne etablere lås for LFK er det et krav å være godkjent som Kobler.

Alle driftsmessige sikringer skal ha egne låser. For arbeider som har lengre varighet, skal LFK vurdere behovet for kontroll/verifisering av sikringstiltakene.

Etablering av sikringstiltak hos annen anleggseier bekreftes til LFK i henhold til gjensidig rapporteringsplikt, regulert av koblingsavtale. Dersom det er tilrettelagt for LOTO hos annen anleggseier, skal dette alltid benyttes.

Der hvor flere arbeidslag benytter felles sikringstiltak, skal det benyttes egne markeringsskilt/låser for hvert arbeidslag (LOTO)⁵. Gjelder også andre parallelle aktiviteter, eksempelvis i vannvei.

LFS utpekes for det enkelte arbeidsoppdrag blant de som har slik godkjenning i henhold til kontrolliste for sikkerhetskort.

Sikring av anlegg som innebærer elektrisk fare krever utpeking av Leder for Sikkerhet før sikring iverksettes.

Den som skal utpekes til LFS skal bekrefte at sikker jobbanalyse (SJA) er utført. Utpeking skal ikke skje før SJA er bekreftet.

For DH er det forhåndsgodkjent elektropersonell som er LFK og utpeker LFS for det enkelte arbeidsoppdrag.


LFK utpeker LFS for arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg. Utpeking kan skje muntlig. Utpeking skal være entydig og den utpekte skal bekrefte hvilket arbeidsoppdrag vedkommende er utpekt for. LFK protokollfører utpekingen.

² Disconnecting Circuit Breaker

³ Gas Insulated Switchgear

⁴ Brukerguide for FSE Høyspenning og NEK EN 50110-1:2013

⁵ Bruk id-nr./løpenr. for utkoblingen. Dvs. det blir et nytt nr., selv om man ikke fysisk utfører en kobling

Requirement	The Statkraft Way	 Statkraft
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

For å sikre mot fjerning av sikringstiltak før alle arbeidslag har avsluttet arbeidet, skal LFK ha oversikt over alle arbeidslag som deler felles sikringstiltak.

Etter at arbeidet er utført skal LFK motta melding direkte fra LFS om at arbeidet er avsluttet og at iverksatte sikkerhetstiltak på arbeidsstedet er avviklet (§ 15). Etter dette trekkes utpeking tilbake, dette protokollføres.

LFK har ansvar for avvikling av iverksatte sikringstiltak på frakoblingsstedet. LFK skal protokollføre avsikringsordren, hvilke sikringstiltak som skal avvikles og navn på den som har mottatt og utført avsikringsordren. LFK skal forsikre seg om at avsikringen er utført. Dette innebærer også visuell kontroll av jordbrytere og skillebrytere.

Etter at alle sikringstiltak er avviklet skal LFK sørge for forsvarlig innkobling av anlegget.

Dokumentasjonen skal oppbevares minimum et år etter slutføring.

4.6 Koblinger i forbindelse med feil eller endringer.


Før prøveinnkoblinger etter driftsforstyrrelser skal man vurdere hva som kan ha forårsaket utkoblingen og evt. inspisere anlegget (§ 11).

I forbindelse med feilsøking må LFK informere personell som er med i feilsøkingen om koblinger som vil bli utført.

Før prøveinnkobling etter feil eller endring i anlegget, skal innkobling bare utføres etter en risikovurdering. Koblingen utføres med siklast-/effektbryter. Det skal minst være to personer til stede dersom koblingen utføres lokalt (ved nærstyringssted) (§ 11), dersom ikke driftsleder har godkjent at anlegget kan betjenes av en person.

Prøveinnkobling av transformator etter utløsning for gass eller diff, skal ikke utføres før anlegget er inspisert. I tillegg skal vernkurver/analyse innhentes, hvor dette er mulig.

Ved svikt i automatisk fasing av effektbryter skal ikke eventuell håndfasing utføres før feilen er undersøkt og det er utført en risikovurdering.

Requirement	The Statkraft Way	 Statkraft
Open	Switching Supervisor - LFK - Leder For Kobling	

REFERANSER OG DEFINISJONER

4.7 Interne referanser Skagerak Kraft AS

- | | | |
|-------|--|---|
| 4.7.1 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Instruks for el-sikkerhet. |
| 4.7.2 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Instruks for Leder for Sikkerhet (LFS). |
| 4.7.3 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Instruks for kobler |
| 4.7.4 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Instruks for overvåker i høyspenningsanlegg. |
| 4.7.5 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Skjema for utpeking av overvåker |
| 4.7.6 | Losen, Kraft, HMS, Elsikkerhet | Leder for Sikkerhet, ved skogrydding, Skagerak Kraft AS |
| 4.7.7 | Losen, Kraft, HMS, Sikkert arbeid | Bruk av personlig verneutstyr. |
| 4.7.8 | Vedlikeholdssystem JobTech, Skagerak Kraft AS. | |

4.8 Interne referanser Statkraft Energi AS

- | | | |
|-------|--------------------------------|---|
| 4.8.1 | Styrende dokument P-23 | Tilsyn – drift og vedlikehold av elektriske anlegg. |
| 4.8.2 | Styrende dokument P-23/120 | Instruks for elsikkerhet. |
| 4.8.3 | Styrende dokument P-23/145 | Instruks for Leder for Sikkerhet (LFS). |
| 4.8.4 | Styrende dokument P-23/146 | Instruks for overvåker i høyspenningsanlegg. |
| 4.8.5 | Styrende dokument P-23/147 | Skjema for utpeking av Overvåker. |
| 4.8.6 | Styrende dokument P-23/141 | Instruks for Kobler. |
| 4.8.7 | Statkrafts vedlikeholdssystem | |
| 4.8.8 | Styrende dokumend Doc-no 18-91 | Prosess for Arbeidstillatelse i Norge for P |
| 4.8.9 | Styrende dokument Doc-no 20-38 | Isolering av energikilder med LOTO |

4.9 Eksterne referanser

- | | | |
|-------|----------|---|
| 4.9.1 | FSE 2006 | Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg |
| 4.9.2 | FEF 2006 | Forskrift om elektriske forsyningsanlegg |