

Driftsleders instruksjer

Bane NOR SF



Driftsleders instruksjer er utarbeidet for å veilede til sikkert arbeid på og nær ved Bane NORs elektriske anlegg.

Utgave 2022

Forord fra driftsleder

Driftsleders instruksjer (DI) er en veiledning på lik linje som veiledning til lov/forskrift/normverk. DI beskriver ikke driftsleders krav, men viser til en anbefalt forståelse/praksis og henviser til relevante styrende dokumenter som beskriver selve kravene.

DI skal bidra til enklere forståelse av den røde tråen på tvers av instruksene utarbeidet av driftsleder Bane NOR. Det er viktig å presisere at DI ikke skal legges til grunn for avgjørelser, men er ment som et hjelpe-/støttedokument for å bidra til forståelse av Bane NORs styringsdokumenter.

DI er rettet mot de som oppholder seg og arbeider i Bane NORs elektriske anlegg, hvor det planlegges befaringer, arbeid, drift og vedlikehold. Hos Bane NOR er driftsleder et begrep som brukes for både rollen driftsleder høyspenning og driftsansvarlig lavspenning da dette er en og samme person.

Bane NORs komplekse anlegg kan ikke ses helt i likhet med nettselskapenes, dette fordi jernbaneanleggene er en kombinasjon av forsyningsanlegg og spor/jernbane infrastruktur.

Det ble ved revisjon av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) høsten 2021 påpekt at Bane NOR har et unikt mangfold av risikopotensialer. De elektriske anlegg og togdriften er ikke knyttet til de samme elektrotekniske krav som DSB finner ved andre tilsynsobjekt.

Driftsleder syntes dette bra at DSB har vist sin forståelse av Bane NORs utfordringer og håper at dette samledokumentet samt økt fokus på elsikkerhet vil bedre sikkerheten på tvers av Bane NORs organisasjon og ut til våre mange entreprenører som arbeider i og nær ved våre elektriske anlegg.

Antall elektriske anlegg underlagt Bane NORs eierskap øker for hvert år som går, dette gir også økte muligheter for feil og uønskede hendelser. Det er derfor viktig at de som skal jobbe på eller nær ved de elektriske anleggene alltid sikrer seg mot risikoen som elektriske anlegg utgjør, samt den risikoen som bevegelige maskiner og utstyr i spor og jernbaneinfrastrukturen ellers utgjør. Her påhviler et stort ansvar på sikkerhetsfunksjonene Leder for elsikkerhet (LFS) og Ansvarlig for arbeid (AFA).

Ved gjennomgang av DI må det tas forbehold om endringer i lov, instruksjer, teknisk regelverk og e-sirkulære for hvordan arbeid planlegges og utføres. DI skal ikke brukes som underlag i avgjørelser, men fungere som en veiledning/norm for utførelse av krav.

Det vises til Bane NORs instruksjer i dokumentet, og det er formidlet noen utdrag for å beskrive og veilede til gode løsninger. Dokumentet revideres hvert andre år, på lik linje med styringsdokumenter.

Driftsleder håper at dette samledokumentet skal bidra til å bedre elsikkerhet i Bane NORs elektriske anlegg, og gi en bedre forståelse av forventninger og krav som er satt til alle som har oppgaver eller funksjoner i forbindelse med de elektriske anleggene i Bane NOR.

Johan Stenvig

Johan Stenvig

Driftsleder Bane NOR SF

Innholdsfortegnelse

1 Omfang og gyldighetsområde	6
2 Bane NORs anlegg og organisasjon	7
3 Forholdet mellom ulike regelverk	7
4 Høyspenningsanlegg med egen driftsleder	8
5 Elsikkerhet i Bane NOR	8
5.1 Sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur	9
5.2 Sikker jobb analyse	9
5.3 Krav til bruk av verneutstyr	10
5.4 Varsling ved uhell, ulykke, brann og sikringshendelser	10
5.4.1 Læring av hendelser	11
5.6 Utrykningspersonell	11
6 Adgang til Bane NORs elektriske anlegg	12
6.1 Bemyndigelse med elsikkerhetskort	12
6.2 Elsikkerhetskortet	13
6.2.1 Bane NORs elsikkerhetskort	13
6.3 Opprettholdelse av elsikkerhetskort	14
6.4 Adgang til høyspenningsanlegg uten elsikkerhetskort	14
7 Bane NORs krav til arbeid i infrastruktur	15
7.1 Bane NORs krav ved drift og vedlikehold	15
7.2 Krav til leverandører	15
8 Roller ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg	16
8.1 Leder for kobling	17
8.2 Leder for elsikkerhet	17
8.3 Bruk av forbikoblingsledning	18
8.4 Etablering og avvikling av sikkerhetstiltak	18
8.5 Ansvarlig for arbeid i lavspenningsanlegg	19
9 Vurdering av arbeid i eller nær ved høyspenningsanlegg	19
9.1 AUS som arbeidsmetode	20
9.2 Bruk av løfteredskaper ved elektrisk jernbane	20
9.3 Bruk av isstøter på Bane NORs høyspenningsanlegg	21
9.4 Snørydding ved elektrisk jernbane	21
9.5 Beskyttelse mot høyspenningsanlegg ved skogrydding	22
9.6 Kabelpåvisning og kabelregistrering	22
9.7 Avbrytelse av arbeid på bakgrunn av ytre værmessige forhold	23
10 Spenningssetting av nye og ombygde elektriske anlegg	23

10.1 Endringer i koblingsskjemaer for kontaktledningsanlegg	24
11 Betjening av SF6-isolerte kompaktanlegg	24
11.1 Drift og vedlikehold av SF6-anlegg og brytere for Energi.....	24
12 Jordingsystemer i Bane NOR	25
12.1 Kompetansekrav ved etablering av jordingsforbindelse.....	25
12.2 Bane NORs jordingsmetoder	25
12.3 Jording av AT-systemet	26
12.4 Jordingsapparater.....	26
13 Kontaktinformasjon.....	27
Driftsleders instruksjer 2022	27

Endringslogg

DI blir systematisk revidert og oppdatert hvert andre år. Siste oppdaterte versjon er alltid tilgjengelig på [elkraftportalen](#). Endringer blir beskrevet nedenfor, sørg alltid for å ha siste utgave.

Rev.nr	Beskrivelse av endring	Side	Dato
000	Utarbeidelse av Driftsleders Instruksjer - samledokument	Alt	

Begreper

Ansvarlig for arbeid (AFA) - Utpekt person som har fått ansvar for elsikkerheten på arbeidsstedet, utpekes for hvert enkelt arbeidsoppdrag.

Anleggsområde - Definert område med klare avgrensninger hvor det bygges jernbaneinfrastruktur. Område utenfor naturlig avgrensning til driftssatt jernbane.

Anleggsområde jernbane - Strekning mellom to definerte punkter som sperres/sikres. Disse punktene kan være hovedsignal, stasjonsgrense, dvergsignal eller sporveksel.

Arbeid - All aktivitet som tar oppmerksomheten bort fra trafikkert spor, høyspentanlegg og andre kartlagte farer.

Befaring - Visuell kontroll og inspeksjon ved spor.

Bemyndiget - En person som er tildelt myndigheten til å planlegge og/eller utføre en spesifikk oppgave i henhold til gjeldene instruks.

Besøk - Personer som inn i eksempelvis anleggsområde, men som ikke skal utføre aktiviteter som befaring og arbeid i og ved BANE NORs infrastruktur.

Driftsleder/driftsansvarlig Bane NOR SF - Bane NORs konsernsjef har utpekt driftsleder og driftsansvarlig for drift og vedlikehold av Bane NORs elektriske anlegg, inklusiv Eiendom sine elektriske anlegg.

Driftslederorganisasjonen - Driftsleder har lokale assisterende driftsledere/driftsansvarlige for å ivareta drift og vedlikehold i Bane NOR SF og Eiendom. Driftsleder disponerer også en stab med elsikkerhetsingeniører og rådgivere.

Driver Bane NOR - Bane NORs konsernsjef har utpekt direktør bane som driver av Bane NOR SF og eiendom sine elektriske anlegg.

Eier - Eier av den virksomheten som forestår utførelse, drift og vedlikehold av elektriske anlegg og hvor fagpersonalet er ansatt (ref. FSE § 3).

Eier Bane NOR - Styret i Bane NOR SF er definert som foretakets eier. Konsernsjefen ivaretar eierrollen på styrets vegne.

E-sirkulære - Skriv som publiseres på Elkraftportalen. Skriv kan inneholde tekniske endringer eller informasjon fra Driftsleder. Informasjon fra driftsleder skal godkjennes av driftsleder før publisering.

Faglig ansvarlig - Den som har overordnet ansvar for at arbeid på det elektriske anlegget gjøres på en slik måte at anlegg og utstyr oppfyller kravene som følger av de tekniske forskriftene. Personen som utfører arbeidet skal være i stand til å ivareta egen og andres sikkerhet.

FEF - Forskrift om elektriske forsyningsanlegg.

FEK - Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr.

FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg.

FSE - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Høyspenningsanlegg - er et elektrisk anlegg der spenningen normalt overstiger 1000 VAC eller 1500 VDC

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.

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

Kontaktledningsanlegg - Komplette ledningsanlegg med fundamenter, ledninger, kabler, master, utliggere, åk, fester, brytere, autotransformatorer (AT), sugetransformatorer, impedansspoler, skinneforbindere og jordinger etc

Lavspenningsanlegg - Lavspenning defineres som fra 0 V og opp til og med 1000V AC/1500V DC.

Leder for elsikkerhet (LFS) - Utpekt person som har fått myndighet og ansvar for å ivare ta de elsikkerhetsmessige kravene til sikkerhet, samt følge opp arbeid på eller i nærheten av elektriske anlegg.

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

Læringsark - Alle Sikkerhet og kvalitets ledere og sentrale HMS resurser får tilgang til å publisere læringsark på intern UA side. Læringsark rettet mot HSV publiseres på Nettpublikator.

Løfteredskap – Maskin med påmontert utstyr/redskap eller som del av maskin beregnet for å løfte personell/utstyr og som er i stand til å komme i kontakt med kontaktledningsanlegget.

Provisoriske kabelanlegg - Provisoriske anlegg er inntil 3 måneder (midlertidige anlegg).

Risikovurdering - Dokumenterer iht. Minimumskrav i FSE, valg av arbeidsmetode, nødvendig utstyr, verneutstyr og valg/vurdering av personell.

Sikkerhet og kvalitet (SK) - SK-ledere og rådgivere skal ivareta sikkerhet og kvalitet i Bane NOR, med oppfølging av helse, miljø og sikkerhet. Dette innebærer personsikkerhet, samfunnssikkerhet, klimapasning m.m.

Sikringshendelse - Tilsiktede uønskede handlinger som hærverk, tyveri, sikringshendelser eller terrorhandlinger som direkte eller indirekte kan få følger for personer som oppholder seg på Bane NORs område, for Bane NORs eiendom eller for jernbanedriften.

Skinnegangen - er ikke definert som et høyspenningsanlegg hos Bane NOR

Synergi - Avvikshåndteringssystem for Bane NOR.

UA - Undersøkelses og analyseenheten

3. Person - Personer som er i tilknytning til infrastrukturen, eksempelvis passasjerer på tog, naboer eller andre personer nær ved.

Driftsleders instruksjoner

Veiledningsdokument for instruksjoner for arbeid på og nær ved Bane NORs elektriske anlegg. Veiledningen skal bidra til å forstå hvordan Bane NOR forstår og tolker elsikkerhetsrelaterte lover, forskrifter, regler, instruksjoner og krav til utførelse av arbeid på og nær ved elektriske anlegg.

1 Omfang og gyldighetsområde

DI er en veiledning utarbeidet av Bane NORs driftsleder. Dokumentet er utarbeidet for å gi en kort innføring og oversikt i Bane NORs styringssystem og for å tydeliggjøre og fremme Bane NORs krav til utførelse og fokus på elsikkerhet.

DI er tilgjengelig på [elkraftportalen](#) som nedlastbar PDF fil, og tas inn i Bane NORs FSE opplæring/repetsisjon. Det er viktig å presisere at DI ikke skal legges til grunn for avgjørelser, men ment som et hjelpe-/ støttedokument for å bidra til forståelse av Bane NORs styringsdokumenter. Det vil derfor være styringsdokumentets siste utgave som skal legges til grunn ved vurderinger og avgjørelser relatert til sikkerhetsaktiviteter.

Bane NORs infrastruktur strekker seg gjennom store deler av Norge og vi ser forskjellige utfordringer i de forskjellige områdene. DI er derfor ment som et hjelpemiddel for å forstå hvordan vi skal tilfredstille krav i lover, teknisk regelverk, Bane NORs instruksjoner og prosedyrer i tillegg til e-sirkulære med informasjon fra driftsleder.



DI gjelder for hele Bane NORs infrastruktur. Det vil si at den tar for seg jernbaneinfrastruktur med og uten tilknytning til forsyningsanlegg.

De som arbeider i eller for Bane NOR skal være kjent med at de er pliktig å holde seg oppdatert i gjeldene lover, forskrifter, Bane NORs styringssystem og annen informasjon som blir gitt, relevant til dens arbeidsoppgaver.

Dette er et krav Bane NOR har satt for de som skal utføre arbeid/befaring på og nær ved vårt elektriske anlegg, dette kravet gjelder interne og eksterne.

For mer informasjon se:

<https://www.banenor.no/elkraft/>

Jernbanekartet finner du her:

<https://www.banenor.no/Jernbanen/Jernbanekart/>

2 Bane NORs anlegg og organisasjon

Kapittel 2 beskriver hvordan Bane NOR som jernbaneforetak ivaretar rollen driftsleder/driftsansvarlig for sine høy- og lavspenningsanlegg. Bane NOR er som organisasjon underlagt DSB som regelmessig fører tilsyn for å kontrollere at elsikkerheten blir ivaretatt og at elektriske anlegg blir vedlikeholdt, driftet og brukt på en tilfredstillende måte.

Bane NORs driftsleder/driftsansvarlig

Driftsleder (høyspenningsanlegg) og driftsansvarlig (lavspenningsanlegg) skal på vegne av Bane NOR sørge for at alt arbeid i anleggene utføres på en forsvarlig måte. Med det menes blant annet at alle som arbeider på eller nær ved de elektriske anleggene skal ha tilstrekkelig opplæring, at det vedlikeholdes og at det etableres rutiner og instruksjoner for arbeid i anleggene. Det skal også sørges for at det er systemer for utstedelse og godkjenning av elsikkerhetskort for adgang i Bane NORs elektriske anlegg og at det er kontroll med utdeling av nøkler og/eller koder til anleggene. I dokumentet vil vi heretter referere til driftsleder/driftsansvarlig som kun driftsleder.

Driftslederapparatet

Bane NORs driftsleder har en egen stab for å forestå den daglige driften. Driftsleders stab er delegert myndighet til å utstede elsikkerhetskort på vegne av driftsleder. Driftsleder har utpekt en elsikkerhetsrådgiver og en fast stedfortreder som skal forestå den daglige driften når driftsleder er fraværende. Hvis driftsleder og stedfortreder ikke kan være tilgjengelig delegeres ansvaret videre til en av de assisterende driftslederne i Bane NOR. Når stedfortreder eller operativ leder fungerer i driftsleders sted, innehar vedkommende samme myndighet som driftsleder.

Assisterende driftsledere

Bane NORs driftsleder har utpekt assisterende driftsledere til å ivareta elsikkerhetsansvaret i de respektive områdene. De assisterende driftslederne er fordelt på fire områder, øst, nord og sør-vest hvor hvert av områdene er fordelt på to assisterende driftsledere per område. Ved område Energi er det utpekt en assisterende driftsleder for å ivareta Energi sine anlegg.

Rollene i Bane NOR

Bane NORs driftslederorganisasjon består av flere forskjellige roller, disse er å finne med kontaktinformasjon på Elkraftportalen, se link: <https://www.banenor.no/elkraft/kontakt/index.htm>

3 Forholdet mellom ulike regelverk

Bane NOR er omfattet av en rekke lover og regler som Eltilsynsloven og Jernbaneloven, disse tar for seg sikkerhet i og nær ved elektrisk spenning, drift og vedlikehold av elektriske anlegg og jernbane herunder sporvei, tunnelbane, forstadsbane og lignende sporbundet transportmiddel.

Eltilsynsloven med tilhørende forskrifter stiller krav til at elektriske anlegg utføres, drives og vedlikeholdes slik at de ikke frembyr fare for liv, helse og materielle verdier. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) er utnevnt som tilsynsmyndighet.

Jernbaneloven stiller krav til alle som oppholder seg på jernbanes område, og at de plikter å følge de sikkerhetsanvisninger som gjelder for stedet.

DI bygger på, og utfyller, gjeldende lover- og forskrifter i form av teknisk regelverk, prosedyrer og instruksjoner. Alle som arbeider i eller deltar i driften av anleggene, er pliktig til å sette seg inn i gjeldene lover og forskrifter, da spesielt forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE).

DI beskriver hvordan man skal forholde seg til gjeldende lover for å unngå skade på liv, helse og materielle verdier ved arbeid i og drift av Bane NORs elektriske anlegg.

Hvis det ikke er overensstemmelse mellom DI og forskrifter, er det alltid lover/forskrifter som gjelder med mindre disse setter et lavere krav til sikkerhet enn Bane NORs instruksjoner.

4 Høyspenningsanlegg med egen driftsleder

Bane NOR som anleggseier har et ansvar for at koblingsavtaler/driftskoordineringsavtaler med entreprenører som skal jobbe på eller nær ved grenseskillet til høyspenningsanlegget er standardisert og tilstrekkelig informative.

Avtaler blir utarbeidet for å beskrive og håndtere grensesnittet mellom Bane NORs- og entreprenørs driftsleder på en god måte. Koblingsavtalene/driftskoordineringsavtalene skal beskrive tydelige ansvarsforhold, myndighet og gi informasjon om hvordan samarbeidet skal ivaretas.

Ansaret mellom driftslere skal avklares i forkant av et arbeid, altså i planleggingsfasen og skal komme frem i en koblingsavtale/driftskoordineringsavtale. Koblingsavtalene/driftskoordineringsavtalene bygger på viktigheten av å ivareta sikkerheten, da spesielt elsikkerheten. Alle som skal samarbeide på denne måten med Bane NOR må ha gjort seg kjent med relevante regelverk og instruksjoner.

Videre setter Bane NOR krav til utførelse av kommunikasjon, dette for at det ikke skal skje missforståelser som kan føre til uheldige hendelser. I koblingsavtalen/driftskoordineringsavtalen skal det beskrives tydelig hvem som har koblingsmyndighet og hvor i grensesnittet, samt hvem som utpeker leder for elsikkerhet (LFS).

5 Elsikkerhet i Bane NOR

Krav til elsikkerhet er forankret i forskriftene. For å tydeliggjøre Bane NORs krav for å ivareta elsikkerheten i tråd med jernbanesikkerheten, er det utarbeidet en konsernprosedyre [STY-605227](#) Elsikkerhet. Dokumentet beskriver krav til gjennomføring av elsikkerhetsarbeidet og gjelder for hele driftsleders ansvarsområde, det vil si hele Bane NOR inkludert Bane NOR Eiendom.

Kapittel 5 av DI presenterer instruksene som omhandler elsikkerheten i hele Bane NORs infrastruktur, her finnes beskrivelser og henvisninger til relevante instruksjoner, prosedyrer og regelverk, informasjon om krav til sikkerhet, verneutstyr, hendelses håndtering og hvordan Bane NOR fokuserer på å lære av hendelsene som blir rapportert.

5.1 Sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur

Bane NORs prosedyre [STY-601050](#) beskriver utførelse av sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur. Prosedyren beskriver krav til arbeid i spor, framføringssikkerhet og elsikkerhet i prosjekterings- og utførelsesfasen ved arbeid i og ved Bane NORs Infrastruktur. Prosedyren stiller videre krav til sikkerhetstiltak ved alle typer arbeid og bygging herunder feilretting, driftsuhell og ulykker for å unngå skade på menneske, ytre miljø og materiell.

Prosedyren gjelder ved alt av arbeid og befarings av anlegg, den gjelder også for alle som skal oppholde seg i anlegget og for de som planlegger og prosjekterer i anlegget. Ved prosjektering og planlegging av større arbeider i og ved spor eller høyspentanlegg skal representant(er) fra Bane NOR delta i risikovurderinger for å ivareta byggherres (Bane NORs) interesser. Ved planleggingsfasen skal foreslått LFS sette seg inn i gjeldende regler, forskrifter og krav som må følges når arbeidet utføres, samt Bane NORs egne E-sirkulære.

Alle som jobber på Bane NORs infrastruktur og prosjekter skal gjennomføre nødvendig sikkerhetsopplæring slik at de er kjent med bestemmelser og regelverk for arbeid i spor, elsikkerhet, anleggssikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø.

Sikkerhetsopplæringen består av tre deler:

- Sikkerhetskurs del 1 – Arbeid i og ved spor
- Sikkerhetskurs del 2 – Fareblind
- Sikkerhetskurs del 3 – Prosjekt spesifikk opplæring

Deltagerne skal kunne dokumentere at de har gjennomført opplæring. Dokumentasjon kan være klistremerke på hjelm, kursbevis, kopi av deltakerliste, eller gjennom elektronisk lagring i HMS REG.

5.2 Sikker jobb analyse

Instruksen for sikker jobb analyse (SJA), [STY-601504](#) har som hensikt å hindre uønskede hendelser eller ulykker i forbindelse med arbeidet, samt å sikre at SJA gjennomføres rett før arbeidet starter opp.

En SJA skal gjennomføres ved alle typer arbeid, og skal omfatte hele HMS-området inkludert elsikkerhet og ytre miljø.

SJA skal ikke erstatte risikovurdering, men ivaretar restrisikoen ved utførelse av et arbeid.

Oversikt over ansvar og myndighet samt gjennomføring av en SJA er beskrevet i instruks, med tilhørende sjekklister [STY-601619](#) og mal [STY-604204](#).

5.3 Krav til bruk av verneutstyr

Det er satt minimumskrav til verneutstyr for Bane NOR-ansatte og eksterne som arbeider på Bane NORs infrastruktur. Dette beskrives i instruks [STY-600575](#), instruksen tar for seg en beskrivelse av rollene som er underlagt denne instruksen og krav til disse, eks. besøkende, befarende og arbeidene.

Ved adgang i Bane NORs infrastruktur er det satt krav til bruk av verneutstyr, men type utstyr skal likevel vurderes i forkant av et hvert arbeid. Alt utstyr som skal brukes i Bane NORs infrastruktur skal være i henhold til synbarhetsnorm EN ISO-20471 klasse 3. Ved arbeid i elektriske anlegg skal alt vernetøy være av flammehemmende type.

Ved behov utenfor det som er listet opp i instruksen skal det utføres en sikker jobb analyse (SJA) for å kartlegge og dokumentere hvilke verneutstyr som anses som tilstrekkelig/nødvendig for den aktuelle oppgave. Ut over disse kravene er det bestemt at det skal benyttes hjelm ved alle typer arbeid i og ved spor og anleggsområder. Unntak fra dette er der hvor hjelm kan være til hinder for at arbeidet kan utføres på sikkert vis.

5.4 Varsling ved uhell, ulykke, brann og sikringshendelser

Ansatte og leverandører som arbeider for Bane NOR skal ha tilstrekkelig kunnskap til å håndtere sikringshendelser, dette vil si å sikre ulykkessted, varsle, redde/evakuere og rapportere inn hendelsen i henhold til instruks [STY-600988](#). Instruksen skal bidra til trygg og god håndtering av skadet personell, jernbanemateriell og kjørevei. Instruksen omhandler alle type sikringshendelser, dette omfatter også hendelser der hvor personer har vært i kontakt med elektrisk spenning.

Som ansatt eller leverandør er du varslingspliktig ved jernbaneulykker. Bane NOR krever at ansatte og leverandører er godt kjent med hvordan man skal håndtere hendelser i vår infrastruktur. Varsling iht. relevant beredskapsplan.

Involverte i en hendelse/ulykke skal utarbeide en kortfattet rapport som beskriver hendelsen og sende denne til Bane NOR innen 48 timer etter hendelsen/ulykken, dette gjelder ved hendelser som medfører H1 og H2 skader.

Bane NOR har et stort fokus på håndtering av avvik som relateres til hendelser tilknyttet det elektriske anlegget. Hendelser av denne karakter følges systematisk opp av driftsleder.

For best og mest effektiv håndtering av innmeldte hendelser oppfordrer driftsleder til å:

- Beskrive hendelsesforløpet nøyaktig slik at utenforstående forstår hva som har skjedd
- Melde alle faktiske hendelser og tilfeller til hendelser ved kontakt med elektrisk spenning
- Ved strømgjennomgang skal det oppsøkes lege
- Rapportere i henhold til instruks/beredskapsplan

Viktig å presisere: Sikringshendelser som brann/skade/personskade skal meldes inn i avvikssystemet Synergi, mens tekniske feil som defekt ledelys eller lignende skal rapporteres i Banedata.

5.4.1 Læring av hendelser

Bane NOR anser det som viktig å lære av uønskede hendelser, slik at forebyggende tiltak kan iverksettes for å forhindre at samme hendelse skjer igjen. For å skape læring av hendelser er vi avhengig av at alle som opplever hendelser, varsler om disse, og deler sin erfaring ved hendelsen.

Hendelser som meldes inn gjennomgås av sikkerhet og kvalitet (SK), følges opp av saks/tiltaksansvarlig(e) og kontrolleres av driftslederapparatet. Ved mangelfull informasjon eller uklare tiltak i saken vil driftslederapparatet følge opp dette ved systematisk gjennomgang av elsikkerhetssaker. Driftsleder ønsker å skape gode tiltak som skal forhindre at de samme hendelsene blir gjentatt slik at alle kommer seg trygt hjem etter arbeidsdagen.

Alvorlige hendelser som medfører personskade, skal umiddelbart varsles Elkraftsentralen/Driftssentralen som håndterer videre varsling i henhold til instruks.

5.6 Utrykningspersonell

Bane NOR er avhengig av at brann og redningspersonell spesielt, samt annet utrykningspersonell skal kunne forholde seg til vår infrastruktur på en sikker måte, [STY-605351](#). Det gis derfor opplæring i kompleksiteten av de elektriske anleggene de omgås ved en redningsaksjon.

Det er utarbeidet et opplæringsløp for utrykningspersonell ved Norsk Jernbaneskole, som tidligere har vært gjennomført i regi av de assisterende driftslederne. Opplæringen baserer seg på tidligere opplæring og er beskrevet i læreplan for utrykningspersonell, Norsk Jernbaneskole er ansvarlig for å utarbeide en opplæringsplan og opplæringsløp som driftsleder godkjenner.

Kurset tar for seg teori innen farene som venter i våre anlegg, samt praksis/øvelse i elsikkerhet og trafiksikkerhet.

Praksis/øvelse for brann og redningspersonell tar for seg hvordan å kontakte LFK, be om frakobling av anlegg, utføre jording, risikovurdering av område og redningsaksjon. Samt gjennomføring av redningsoppdrag iht. tiltakskort [STY-605519](#).

Norsk Jernbaneskole tar offisielt over opplæringen fra 2023.



6 Adgang til Bane NORs elektriske anlegg

For å forhindre at uvedkommende får adgang til Bane NORs elektriske anlegg, og spesielt høyspenningsanlegg er det utarbeidet rutiner for å holde områdene forsvarlig låst iht. FSE §9. Elektriske anlegg som faller innunder FSE §9 er sikret med nøkkel og/eller digital adgangskontroll.

Det er hos Bane NOR regulert i elsikkerhetskort hvem som har adgang til våre elektriske anlegg og hva de enkelte har adgang til, dette beskrives med forskjellige avkryssninger. Adgangstillatelsen er beskrevet i elsikkerhetskortet, og er kun gyldig ved oppdrag for eller i avtale med Bane NOR.

For adgang i Bane NORs høyspenningsanlegg må du være godkjent for adgangstillatelse, det vil si at du har tilfredsstillende kompetanse til å gå inn i våre høyspenningsanlegg. Hvordan å søke om adgangstillatelse med elsikkerhetskort er beskrevet i neste kapittel, kapittel 6.1

Bane NOR har en egen database for registrering og oppfølging av elsikkerhetskort, som håndteres av driftsleder og driftslederapparatet.

Elkraftsentralen/driftssentralen ved LFK har bemyndigelse til å utstede midlertidig adgang til Bane NORs elektriske anlegg. Midlertidig adgang skal dokumenteres hos LFK, og når vedkommende forlater anlegget må LFK varsles. Ved avvik til rutine om adgang/adgangstillatelse skal dette meldes driftsleder og eventuelt assisterende driftsleder.

Presisering: Skinnegangen er ikke definert som et høyspenningsanlegg, men et lavspenningsanlegg og det er av den grunn ikke krav til avkryssning for adgang/adgangstillatelse i elsikkerhetskortet.

6.1 Bemyndigelse med elsikkerhetskort

Alle som skal ha selvstendig adgang til Bane NORs elektriske anlegg, skal ha gyldig elsikkerhetskort utstedt av driftsleder i Bane NOR. Elsikkerhetskortet viser aktuelle tillatelser som er gitt etter gjennomført opplæring og om du tilfredstiller kompetansekrav til å få elsikkerhetskort.

Informasjon om søknad for selvstendig adgang sendes via [elkraftportalen](#)

Direktelink: <https://www.banenor.no/elkraft/adgangskort/index.htm>

Saksbehandlingstid på 10 virkedager må påregnes ved behandling av søknader om elsikkerhetskort og nøkler/koder. Ufullstendig søknad vil bli returnert.

Det stilles krav til både faglig bakgrunn og personlige egenskaper for å få elsikkerhetskort. Kravene vil være forskjellige avhengig av hvilke godkjenninger som skal gis, og hvilke type arbeid som skal gjennomføres (jfr. FSE § 9 og FEK §6). De søkere som skal inneha sikkerhetskritiske funksjoner skal ha tilstrekkelige språkkunnskaper til å forstå instruksjer og advarselsskilt, samt kommunisere med LFK hos elkraftsentralen og energis driftssentral.

Opplæring for å bli bemyndiget med elsikkerhetskort gjennomføres hos Norsk Jernbaneskole. For førstegangssøkende om adgangstillatelse er det satt krav om klasseromskurs for de som ikke har relevant fagbrev innen elektro.

6.2 Elsikkerhetskortet

Bane NOR dokumenterer adgangen til sine elektriske anlegg gjennom elsikkerhetskortet, elsikkerhetskortet er derfor med på å dokumentere hvilke tillatelser personell har. Dette baserer seg på personellens kompetanse og gjennomførte opplæring.

Adgang til Bane NORs elektriske anlegg gis normalt i elsikkerhetskortet, der er det to muligheter:

- Adgangstillatelse
- Adgang

Beskrivelse av kategoriene adgangstillatelse/adgang/ledsagertillatelse:

- Personer som har kryss for «Adgangstillatelse» har selvstendig adgang til anlegget
- Personer som har kryss for «Adgang» må følges av personer som har kryss for «Adgangstillatelse» og «Ledsagertillatelse»
- Personer uten elsikkerhetskort kan få adgang av leder for kobling, sammen med en som har «Adgangstillatelse» og «Ledsagertillatelse»

De andre kategoriene som er nevnt i elsikkerhetskortet er beskrevet i respektive kapitler i driftsleders instruksjer, følg innledning mot ønsket tema, for å finne informasjon om hva som legges til grunn for de forskjellige kategoriene av bemyndigelse.

6.2.1 Bane NORs elsikkerhetskort

Bane NORs elsikkerhetskort er illustrert nedenfor, hvor det er informasjon om hvilke bemyndigelse som er gitt personell, mulige begrensninger og en oversikt over tillatelser til høyre. Elsikkerhetskortet blir nå utstedt digitalt og det er ikke lenger behov for å bære en fysisk utgave.

Anleggseier: Bane NOR	Stedfortreder for driftsleder	FSE §6
Driftsleder: Johan Stenvig	Gi adgangstillatelse	FSE §9
Kortinnehaver: Navn Navnesen	Gi ledsagertillatelse	FSE §9
Ansatt ved: Virksomhetsområde, Selskap	Gi adgang	FSE §9
Stilling: Elsikkerhetskort stilling	Godkjenne leder for kobling	FSE §11
Anlegg det er gitt adgang til: Bane NORs høyspenningsanlegg	Godkjenne leder for elsikkerhet	FSE §12
Begrenset til: Bane NORs høyspenningsanlegg Anlegg det er gitt opplæring i	Adgangstillatelse	FSE §9
Utsendt: Gyldig til: 00.00.0000 00.00.0000	Ledsagertillatelse	FSE §9
Kortnr.: Nøkkel: 00000-000	Adgang	FSE §9
BANE NOR	LFS, FEK	2429
	Leder for kobling, FSE §11	2430
Utsendt av: <i>Signatur</i> På vegne av driftsleder	Leder for elsikkerhet, FSE §12	2431
	2. person ved frakobling, FSE §12	2432
	LFS ved snørydding	2433
	LFS ved bruk av isstøter	2434
	LFS ved bruk av forbikobling	2435
	LFS ved bruk av løfteredskap	2436
	Brytere på stasjoner og lastespor	2437
	LFS ved brann og ulykke	2438

*Dette er et eksempel på utførelsen av et elsikkerhetskort for å illustrere hvordan det ser ut.

6.3 Opprettholdelse av elsikkerhetskort

For å kunne opprettholde et elsikkerhetskort, krever Bane NOR årlig opplæring i forskrift om sikkerhet ved elektriske anlegg (FSE), gjennomgang av DI og førstehjelp.

Opplæring i DI dokumenteres hos kursbevis. Opplæring skjer vanligvis sammen med FSE og eventuelt førstehjelp. Bane NOR følger krav i FSE om årlig opplæring. Etter at opplæring er utført og dokumentasjon oversendt til Bane NOR, utsendes elsikkerhetskortet.

FSE, førstehjelp og annen nødvendig opplæring som ikke utføres hos Norsk Jernbaneskole må dokumenteres i entreprenørens eget internkontrollsystem. Kopi av dokumentasjon må sendes Bane NOR, for at vi skal kunne utstede elsikkerhetskort.

Særskilte krav til opplæring i førstehjelp for elvirksomheter:

- Bane NOR følger krav i FSE §7 med veiledning, når det gjelder krav til innhold i førstehjelpskurs. Det innebærer krav om at opplæring i førstehjelp skal inneholde opplæring i ulykker forårsaket av kontakt med elektrisk spenning.

Hvordan oppdateres og fornyes elsikkerhetskortet?

Ved behov for oppdatering og/eller fornyelse av elsikkerhetskortet, skal driftsleder og/eller bemyndiget av driftsleder kontaktes på elsikkerhetskort@banenor.no

Her er innsender ansvarlig for å informere om navn, mobilnummer, firma e-post og legge ved dokumentasjon for gjennomgått opplæring, i form av kursbevis. Ved endring av firmatilhørighet skal det også informeres om gammelt og nytt firma, samt koststed.

Firma e-post, ved elsikkerhetskortet skal mailadressen ha en tilknytning til det selskapet personen er ansatt i. Det vil si at de som er registrert med privat mailadresse er ansvarlig for å varsle om dette slik at det blir oppdatert og iht. driftsleders krav.

Elsikkerhetsrollene (kode 2429/2431) er underlagt krav i godkjenningsordningen for levering av sikkerhetsfunksjoner.

6.4 Adgang til høyspenningsanlegg uten elsikkerhetskort

I særskilte tilfeller kan en person uten elsikkerhetskort gis adgang og tillatelse til å utføre arbeid under ledsaging av en person som er godkjent til dette.

FSE §9 krever at det ved adgang i høyspenningsanlegg skal dokumenteres hvem som er gitt adgang. Dette gjøres ved at den som skal ha adgang må i samråd med ledsager registrere seg hos LFK når de skal inn i anlegget, og varsle LFK når anlegget forlates. Ved behov for å arbeide på anlegget skal dette vurderes og godkjennes av LFS i forkant. Ved adgang krever Bane NOR at de som befinner seg i anlegget skal følge Bane NORs krav til å kunne legitimere seg. Benytte pålagt verneutstyr og sørge for at dører/porter er tilstrekkelig lukket/låst når person forlater anleggsområdet.

Ved brudd på krav om adgang i Bane NORs elektriske anlegg, vil person bli vist bort fra anlegget. Alle har plikt til å rapportere uregelmessigheter til Bane NORs driftsleder. Dette kan gjøres ved å varsle elkraftsentral/driftssentral, assisterende driftsleder i området eller å direkte kontakte driftsleder i Bane NOR. Ved ønske om å være anonym kan det meldes som en uønsket hendelse i Synergi.

7 Bane NORs krav til arbeid i infrastruktur

Kapittel 7 beskriver krav Bane NOR stiller sine leverandører, og hvordan Bane NOR og leverandører skal forholde seg til hverandre. Kapittelet dekker krav vedrørende høy- og lavspenningsanlegg, med tilhørende instruksjoner for planlegging og utførelse.

Arbeid i elektriske anlegg anses å være risikofyllt, Bane NOR stiller derfor tydelige krav til utfører.

7.1 Bane NORs krav ved drift og vedlikehold

Krav til gjennomføring av drift og vedlikehold av infrastruktur er gitt i prosedyre [STY-605097](#). Prosedyren forklarer de krav Bane NOR stiller til gjennomføring av drift og vedlikehold i og ved infrastrukturen. Prosedyren gjelder for alle aktører og leverandører som utfører drift og vedlikehold for Bane NOR.

Prosedyren beskriver krav til gjennomføring ved varierende vedlikehold som FVK, UKV, AKV og MFO. Den tar også for seg vinterdrift og beredskap samt annet arbeid. Vedlikeholdskontroller utføres som et forebyggende arbeid etter forutbestemte intervaller eller etter forutbestemte kriterier. Dette vedlikeholdet har til hensikt å forlenge levetider og redusere sannsynligheten for svikt eller funksjonsnedsetting.

7.2 Krav til leverandører

Alle leverandører som arbeider i og ved Bane NORs infrastruktur har ansvar for å oppfylle myndighetskrav og de krav Bane NOR setter, leverandørene plikter å:

- Sikre at virksomhetens aktiviteter planlegges, organiseres, utføres og vedlikeholdes i samsvar med krav fastsatt i Internkontrollforskriften
- Etablere et system for overordnet planlegging i henhold til FSE. Det skal før arbeid igangsettes, gjennomføres en risikovurdering, og på bakgrunn av denne velges sikkerhetstiltak
- Sørge for at installatører som skal levere elektriske anlegg er registrert i Elvirksomhetsregisteret med jernbanekompetanse, samt at denne kompetanse kan dokumenteres på etterspørsel
- Sørge for at personell innehar nødvendig kompetanse iht. FEK.
- Gjøre seg kjent med Bane NORs styrende dokumenter
- Gjennomgå DI, FSE og førstehjelps opplæring
- Kjenne til elkraftportalen og informasjon som publiseres som e-sirkulære
- Være kjent med bestemmelser i Teknisk regelverk

Dette betyr i praksis at leverandøren må sørge for å ha de nødvendige prosedyrer og instruksjoner for planlegging og utførelse av arbeidet tilgjengelig.

Bane NOR er opptatt av at alle følger Arbeidsmiljøloven (AML) og Bane NORs instruksjoner, da spesielt føringer i AML kapittel 10 om arbeidstidsbestemmelser da personell som ivaretar sikkerhetsfunksjoner må være tilstrekkelig opplagte.

Det føres kontroller med leverandører og interne som utfører arbeid i Bane NOR, dette for å forsikre at leverandører og interne overholder myndighetskrav og interne instruksjoner.

8 Roller ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg

Arbeid i og nær ved Bane NORs elektriske anlegg trekker inn noen særkrav for arbeidsutførelse i jernbaneanlegg, dette for å ivareta elsikkerhet iht. Etilsynsloven og trafiksikkerhet iht. Jernbaneloven, samt underliggende forskrifter og anerkjente prosedyrer/rutiner.

- Koblingsmyndighet i Bane NORs elektriske anlegg er delegert til LFK hos elkraftscentralene og energis driftssentral. Utpekt person som har fått ansvar for at nødvendige koblinger i høyspenningsanlegg blir utført på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte
- Elsikkerheten iht. FSE ivaretas på arbeidsstedet av godkjent og utpekt LFS, så langt arbeidsoppgavene er underlagt krav i FSE.
- Alt arbeid i Bane NORs elektriske anlegg skal være planlagt iht. FSE §10
- Vurdering av arbeid, og om det er underlagt FSE eller ikke, skal utføres av en med LFS kompetanse og dokumenteres
- Ved arbeid i lavspenningsanlegg, ivaretas elsikkerheten av AFA. Ved arbeider i grensesnittet mellom lav- og høyspenningsanlegg skal det utarbeides en risikovurdering som beskriver hvordan elsikkerheten er ivaretatt og om det er behov for LFS på stedet

Elsikkerhet på eller nær ved elektrisk jernbaneanlegg er et svært viktig tema.

Det er i den forbindelse utarbeidet instruksjoner som detaljert beskriver sikkerhetsfunksjonenes funksjon og rolle ved arbeid i infrastrukturen.

Beskrivelse av roller/funksjoner er beskrevet i påfølgende kapitler.



Sikkerhetsfunksjonene er der for å sikre liv, helse og materielle verdier. I Bane NOR er man avhengig av tillitt til sine sikkerhetsfunksjoner, derfor er det ved alvorlige hendelser avgjørende å kunne tilbakekalle bemyndigelsen til å utføre sikkerhetsfunksjoner. Bemyndigelsen kan tilbakekalles ved:

- Brudd på Arbeidsmiljøloven § 10, arbeidstidsbestemmelser
- Brudd på Jernbaneloven §3a og §3b, om pliktmessig avhold
- Bevisste brudd på lover, forskrifter og Bane NORs regelverk som er av betydning for tjenesten eller om personen ellers ikke oppfyller vilkårene for å være LFS eller ikke anses skikket til å inneha en slik bemyndigelse

8.1 Leder for kobling

Krav til styring og kontroll av høyspenningsanlegg er gitt i FSE. Hos Bane NOR er det LFK som ivaretar dette ansvaret. Beskrivelse av funksjonen LFK er gitt i [STY-600636](#). Instruksen beskriver retningslinjer, arbeidsoppgaver og ansvar. Instruksen gjelder for alle koblingsoppdrag, funksjonen LFK og personell utpekt som kobler.

For å bli godkjent som leder for kobling (LFK), må følgende gjennomføres:

- Opplæring iht. gjeldende opplæringsplan med avsluttende test
- Personlig vurdering om egnethet utført av nærmeste leder

Driftsleder har ansvaret for å ivareta elsikkerheten i Bane NOR, og det er driftsleder som peker ut personell som er godkjent for å kunne ivareta funksjonen LFK. LFK holder til på Bane NORs elkraftsentraler og energis driftssentral, utpeking skjer i henhold til skiftplanen hos sentralene.

De som er bemyndiget til å ivareta funksjonen LFK vil ha kryss for kode 2430 på sitt elsikkerhetskort.

Det er viktig å merke seg at det ved flere personer på vakt i elkraftsentralen/driftssentralen er det alltid den som kommuniserer med LFS som er LFK. Dette er ikke personavhengig, og funksjonen LFK er å betrakte som en felles funksjon. Ingen har mer myndighet enn den andre på sentralene, og enhver LFK som starter et nytt skift skal informeres om planlagt og pågående arbeid.

8.2 Leder for elsikkerhet

Sikkerhetsfunksjonen LFS er beskrevet i instruks [STY-600985](#) og gjelder alle som skal inneha funksjonen LFS. LFS er en av de mest sikkerhetskritiske rollene når det gjelder elsikkerhet ved arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg hos Bane NOR. Instruksen tar for seg LFS sitt ansvar, arbeidsoppgaver og bruk av overvåker.

De som er bemyndiget til å ivareta funksjonen LFS vil kryss iht. underliggende på sitt elsikkerhetskort.

- Kode 2429 (iht. FEK §6) eller
- Kode 2431 (iht. FSE §12)

Utpeking av LFS skjer via driftsleder eller bemyndiget av driftsleder. Utpeking skjer normalt av LFK, som da sjekker opp at LFS innehar gyldig elsikkerhetskort, hvilke elsikkerhetsplan det skal arbeides etter og hvilke sikkerhetstiltak som skal benyttes. LFS skal selv kontakte LFK når arbeid er ferdig for å melde seg ut, også ved vaktskifte.

Det skal ikke startes opp aktivitet på eller nær ved høyspenningsanlegget uten at en foreslått LFS fra Bane NOR har vurdert om aktivitetene som omfatter arbeidet er underlagt FSE. Dette består i praksis av en risikovurdering, som skal avgjøre og beskrive om arbeidets art er underlagt FSE og har behov for utpekt LFS. Dette gjelder også for utkoblede og nedjordede anlegg.

Ved prosjekter med behov for koordinering av flere LFS på arbeidsstedet:

- Arbeidet planlegges iht. FSE
- Alle som skal være LFS ved prosjektet skal delta i risikovurderingen
- Alle som skal være LFS må kontakte LFK for å bli utpekt
- På frakoblede arbeidsområder vil LFK ikke kunne spenningssette området før alle LFS har meldt seg ut av arbeidsstedet.

Bruk av overvåker

En overvåker er en person som utpekes og instrueres av LFS, for å overvåke sikkerhetstiltak dersom LFS midlertidig må forlate arbeidsstedet. Overvåker kan stanse arbeid, men ikke gi tillatelse til å starte arbeid, dette gjøres kun av LFS. Ved bruk av overvåker, skal denne utpekes av utpekt LFS. Ved skifte av LFS skal overvåker utpekes på nytt.

I Bane NOR planlegges det normalt ikke med bruk av overvåker, men driftsleder kan tillate bruk av overvåker på bakgrunn av tilsendt søknad som beskriver arbeidet og vedlagt risikovurdering.

8.3 Bruk av forbikoblingsledning

Instruks [STY-600992](#) beskriver rollen LFS innehar ved bruk av forbikoblingsledning. Hensikten med instruksjonen er å sørge for at arbeidet med forbikoblingsledning blir ivaretatt på en sikker måte, og at arbeidet blir utført på en slik måte at det ikke medfører skade på mennesker eller materiell.

Bemyndiget LFS ved bruk av forbikobling vil ha kryss for kode 2435 på sitt elsikkerhetskort.

Ved utførelse av flere typer arbeider ved brudd i skinnestregg gis det en grundig beskrivelse i instruks. Den tar for seg løsninger rundt alternativ strømvei, hvem som kan utføre dette arbeidet og type utstyr som er tillatt å bruke ved permanente koblinger i skinne.

8.4 Etablering og avvikling av sikkerhetstiltak

For etablering og avvikling av sikkerhetstiltak er det ved høyspenningsanlegg krav i FSE §12 om at det skal være to personer tilstede. Bane NOR har utarbeidet en beskrivelse av 2. person ved etablering og avvikling av sikkerhetstiltak i instruks [STY-604128](#). Instruksjonen gjelder for den som utøver sikkerhetsfunksjonen 2. person og hvilke ansvar denne rollen innehar.

Bemyndiget 2. person vil ha kryss for kode 2432 på sitt elsikkerhetskort.

I Bane NOR kreves det at 2. person som skal bistå LFS innhar tilstrekkelig kunnskap om risikoene ved arbeid i høyspenningsanlegg, derfor er det utarbeidet et kurs for 2. person ved Norsk Jernbaneskole. Kurset skal gjennomføres og dokumentasjon oversendes driftsleder, eller bemyndiget av driftsleder slik at dette kan dokumenteres på elsikkerhetskortet. For å beholde/fornye denne bemyndigelsen skal det årlig gjennomgås FSE, DI og førstehjelp.

Krav til 2. person ved etablering og avvikling av sikkerhetstiltak

- Sikkerhetsfunksjonen 2. person skal være kjent med varslingsrutiner hos Bane NOR og inneha bemyndigelse som 2. person ved frakobling
- 2. person har selvstendig adgang til høyspenningsanlegg og skal være oppført i elsikkerhetsplanen, dette skal være en planlagt rolle
- 2. person skal sette seg godt inn i gjeldene elsikkerhetsplan sammen med LFS
- Det er 2. person sitt ansvar å sikre at LFS sin utførelse av sikkerhetstiltak er tilfredstillende

Det stilles ikke krav til bruk av 2. person ved betjening av brytere

8.5 Ansvarlig for arbeid i lavspenningsanlegg

Lavspenningsanlegg defineres i FSE som anlegg med spenning fra 0V til og med 1000V AC / 1500V DC. Det er utarbeidet en instruks [STY-602281](#) for å sikre at elsikkerheten blir ivarettatt også i lavspenningsanlegg, instruksjonen beskriver funksjonen AFA, funksjonens ansvar og arbeidsoppgaver.

AFA er delegert myndighet av Bane NORs driftsansvarlige til å gjennomføre arbeid relatert til elsikkerheten samt ivareta arbeidslagets sikkerhet. AFA er blant annet ansvarlig for å utarbeide en SJA for det planlagte arbeidet.

AFA i lavspenningsanlegg kan ses i likhet med LFS for høyspenningsanlegg, begge er underlagt krav i FSE §12 og skal sørge for sikkerhet på arbeidsstedet.

9 Vurdering av arbeid i eller nær ved høyspenningsanlegg

Arbeid i og ved spor er beskrevet i prosedyren [STY-601050](#). Prosedyren setter krav til sikkert arbeid i og ved spor, framføringssikkerhet og elsikkerhet. Prosedyren beskriver videre krav til sikkerhetstiltak som skal ivarettas ved alle typer arbeid og bygging i Bane NORs infrastruktur.

Ved arbeid i og ved spor, er det viktig å vurdere nærhet til Bane NORs høyspenningsanlegg, det er derfor satt en vurderingsgrense, varslingsgrense og sikkerhetsavstand til høyspenningsanlegget for å ivareta elsikkerheten på arbeidsstedet.

Jernbanelovens §10 Varslingsgrense og driftsleders krav til varsling

- Jernbaneloven forbyr oppføring av fast installasjon eller bebyggelse innen 30 meter fra spor, med mindre eier av anlegget tillater at det installeres nærmere
- Bane NORs driftsleder krever at alt arbeid innenfor 30 meter fra infrastrukturen skal varsles, vurderes og dokumenteres for å sikre trygt arbeid

Bane NORs vurderingsgrense fra høyspenningsanlegg

- Vurderingsgrensen er 6 meter fra høyspenningsanlegget. Er man innenfor vurderingsgrensen, skal utpekt LFS vurdere sikkerhetstiltak

FEF §8-4 Sikkerhetsavstand fra høyspenningsanlegget

- Avstand som angir personellens nærmest tillatte arbeidsposisjon fra spenningsførende høyspenningsanlegg. Avstand skal fastsettes og markeres av LFS.

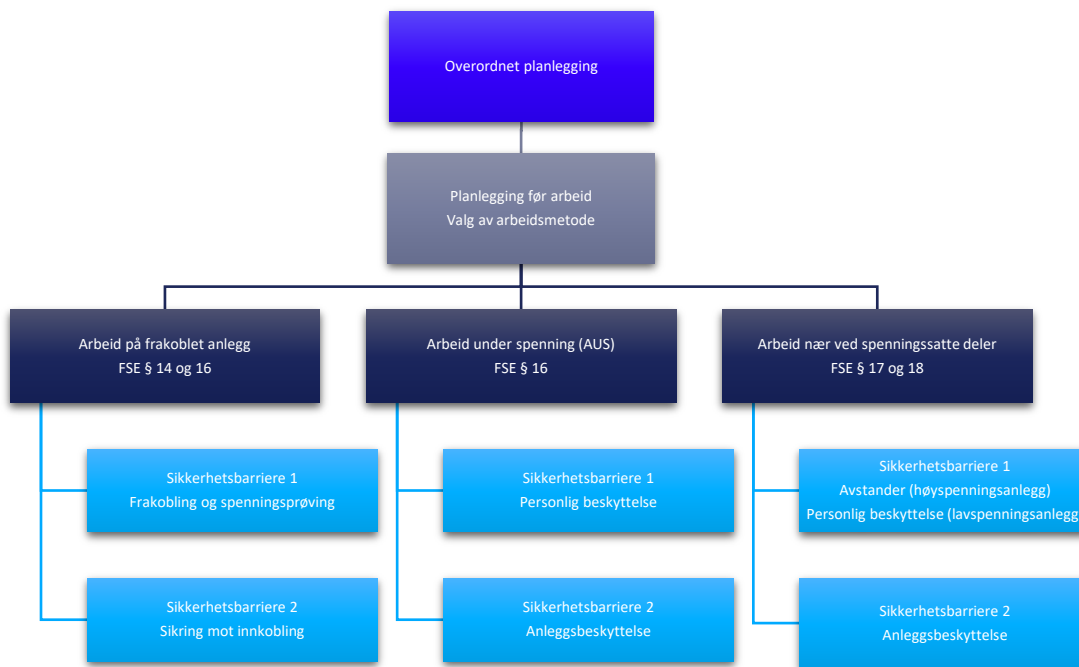
Midlertidige installasjoner: Bane NOR definerer midlertidige installasjoner som midlertidige konstruksjoner, områder hvor maskiner kan komme i nærheten av høyspenningslinjer. Det vil si at den som er ansvarlig for arbeid som skal skje innenfor 30 meter fra det høyspenningsanlegget, skal sørge for at maskinens ytterdel ikke kan komme i kontakt med høyspenningsanlegget ved arbeid.

Slikt arbeid skal varsles driftsleder i Bane NOR. Varslingsplikten gjelder også for faste installasjoner innenfor 30 meter.

9.1 AUS som arbeidsmetode

Arbeid under spenning (AUS) og/eller nær ved spenningsatte deler er i dag en akseptert metode for avbruddsfritt vedlikehold. FSE krever at arbeider som foregår på og nær ved elektriske anlegg skal gjøres i henhold til FSE sine anerkjente arbeidsmetoder, Bane NORs instruksjer og utførende virksomhets internkontrollsystem.

For å ivareta FSE sine krav til planlegging, valg av arbeidsmetode og bruk av to barrierer ved alle type oppdrag i og nær ved elektriske anlegg kan man bruke figuren vist under. Eksempelvis, ved arbeid under spenning (AUS) må man følge løpet som er illustrert i midten av figuren, altså FSE §16.



9.2 Bruk av løfteredskaper ved elektrisk jernbane

Ved bruk av løfteredskaper skal instruks [STY-600991](#) for LFS ved bruk av løfteredskaper følges, den gjelder for bruk av alle typer løfteredskap ved elektrisk jernbane. Instruksjonen skal sikre at alle typer løfteredskaper blir montert og brukt uten fare for menneskene, og i henhold til kravene i FSE. Bane NOR setter krav til hvordan entreprenører og enheter i Bane NOR med opplært mannskap skal forholde seg til løfteredskaper som kan komme innenfor risikoavstander til høyspenningsanlegget.

For å kunne bruke løfteredskaper i og ved Bane NORs infrastruktur skal utførende ha godkjenninger for nevnte arbeid i sitt elsikkerhetskort. Leder for elsikkerhet (LFS) er ansvarlig for elsikkerheten ved arbeidet som skal utføres, LFS skal være utpekt av leder for kobling (LFK) i henhold til en elsikkerhetsplan før arbeidet påbegynnes.

Personell godkjent som LFS ved løfteredskap skal ha kryss for koden 2436 i sitt elsikkerhetskort.

9.3 Bruk av isstøter på Bane NORs høyspenningsanlegg

Bruk av isstøter skal gjøres etter føringer satt i instruks [STY-600990](#). Instruksen skal ivareta sikkerheten ved bruk av isstøter ved Bane NORs høyspenningsanlegg. Arbeidet defineres som AUS, iht. FSE §16, når isstøter benyttes på spenningsatt høyspenningsanlegg. Bane NOR krever at alle som skal utføre isstøting skal ha særskilt opplæring.

Bemyndigelse som LFS ved bruk av isstøter skal dokumenteres med kryss for 2434 i elsikkerhetskort.

Det er satt noen spesifikke krav til hvordan bruk av isstøter skal utføres. Det skal kun utføres av bemyndiget person som har gjennomført særskilt opplæring og dette kontrolleres av LFK ved utpeking. Det er også satt krav til at dette er arbeid som ikke skal utføres alene, derfor må arbeidet planlegges med noen som kan ivareta funksjonen 2. person, det presiseres at 2. person også skal inneha særskilt opplæring i isstøting. Det er satt krav til at alt personell som skal arbeide med isstøting skal inneha opplæring før oppstart av arbeid.

FSE relevante barrierer som brukes ved isstøting er:

Bane NOR bruker isolerstang-metoden, hvor første barriere er isolert betjeningsstang, og andre barriere er avstand til spenningsførende deler.

Godkjente barrierer ved AUS arbeid er personlig beskyttelse som arbeidstøy som er konstruert for det aktuelle arbeid, og anleggsbeskyttelse som bruk av isolert betjeningsstang. Det er viktig å planlegge arbeidet godt i forkant for å sikre tilfredsstillende sikkerhet.

9.4 Snørydding ved elektrisk jernbane

Ved snørydding nær ved Bane NORs elektriske anlegg skal instruks [STY-600725](#) følges. Instruksen beskriver krav for å ivareta elsikkerheten ved snørydding i nærheten av elektrisk jernbane. Instruksen gjelder når man rydder snø nærmere enn 6 m fra høyspenningsanlegget og det ikke finnes andre naturlig hindringer for bevegelse inn mot høyspenningsanlegget.

For å sikre at snørydding utføres forsvarlig måte og i henhold til FSE, er det utarbeidet opplæring og rutiner for å ivareta elsikkerheten. De som skal rydde snø utpekes for en sesong av gangen på bakgrunn av relevant kompetanse og opplæring.

Bemyndigelse som LFS ved snørydding skal dokumenteres med kryss for 2433 i elsikkerhetskort.

Instruksen gir grundige føringer for hvordan arbeidet skal utføres før sesongstart og under sesong, samt hvordan fører av snøryddingskjøretøy skal forholde seg til føringene. Ved utførelse av snørydding trenger ikke LFS melde seg inn og ut av arbeidsstedet.

9.5 Beskyttelse mot høyspenningsanlegg ved skogrydding

Instruks [STY-603060](#) skal sikre at rydding og utvidelse av linjetrasé/sportrasé kan skje på en sikker måte. Instruksene gjelder for alle som skal utføre rydding eller utvidelse av linje og sportraseer, inkludert maskinell rydding med maskin med hogst-/ryddeaggregat montert på arm.

Ved planlegging av skogrydding krever instruksene at området som skal ryddes skal beføres i forkant av oppstart. Befaringen skal avdekke hvorvidt det er behov for frakobling og jording eller andre sikkerhetstiltak. Det skal utarbeides elsikkerhetsplan og SJA før arbeidet påbegynnes. Disse skal være godkjent av driftsleder før oppstart. For spesielle tilfeller er det lagt føringer i instruksene som beskriver utførelse av risikovurdering, bruk av overvåker og hvordan dette skal avtales med driftsleder.

Dersom ved et uhell et tre faller på en høyspentlinje som ikke er frakoblet og jordet, skal linjen betraktes som spenningsførende. Da skal man opptre som følger:

- Avbryt arbeid og trekk bort fra arbeidsmaskin og høyspenningsanlegg
- Ikke forsøk å fjerne treet eller berøre sag/utstyr som har kontakt med treet
- Varsle LFS og berørt elkraftsentral/driftssentral umiddelbart
- Sett ut vakt inntil linjen blir frakoblet og jordet, slik at uvedkommende ikke kommer i berøring med treet. Treet kan lede strøm og kan gi strømgjennomgang ved berøring

9.6 Kabelpåvisning og kabelregistrering

Kabelpåvisning og kabelregistrering skal utføres etter instruks [STY-602454](#). Hensikten med denne instruksene er å sikre at kabelpåvisning gjennomføres før graving eller andre inngrep utføres slik at skade på kabler og rør unngås.

Entreprenør / tiltakshaver er ansvarlig for å bestille kabelpåvisning før arbeid startes opp. Kabelkontoret formidler bestillinger av påvisning til aktuell utførende enhet som gjennomfører påvisning og gir tilbakemelding til kabelkontor og tiltakshaver.

Banesjefen er ansvarlig for å gi tillatelse til graving eller andre inngrep.

- Graving eller andre inngrep skal ikke iverksettes før gravetillatelse er gitt og kabelpåvisning er gjennomført. Kabelpåvisning er gyldig i en måned fra gitt dato.

Bestilling av påvisning gjøres minimum 6 virkedager før planlagt tiltak (graving eller andre inngrep) skal gjennomføres på skjema <https://www.banenor.no/elkraft/kabel/kabel.htm>.

Ved gjennomføring av kabelpåvisning bør en representant fra bestiller eller byggherren være til stede slik at det kan gis orientering om spesielle forhold det må tas hensyn til.

9.7 Avbrytelse av arbeid på bakgrunn av ytre værmessige forhold

Alt arbeid skal avbrytes om de ytre påvirkningene på arbeidsstedet skaper risiko for farlige hendelser. Ved lynnedslag må aktivitet i området vurderes av LFS. Det er LFS sitt ansvar og til enhver tid vurdere forholdene på arbeidsstedet. Dersom LFS opplever at de ytre påvirkningene kan påvirke personellens sikkerhet skal LFS avbryte alt arbeid. Ved ytre værmessige forhold menes det lyn, sterk vind, store mengder nedbør eller snøstorm.

Ved akutte endringer hvor det observeres tordenvær, med fare for lyn overspenninger, skal alt arbeid på kontaktledningsanlegg og i spor avbrytes umiddelbart evt. ikke igangsettes.

Arbeid skal ikke igangsettes igjen så lenge det er tordenvær og lyn i det område hvor kontaktledningsanlegget befinner seg.

For å få oversikt på lynnedslag i nåtid finner man lenke til dette på [elkraftportalen](#), applikasjonen «My Lightning Tracker», eller ved å klikke på lenken: www.lightningmaps.org/norway

10 Spenningssetting av nye og ombygde elektriske anlegg

Bane NOR har utarbeidet en rutine bestående av en instruks, sjekklister og mal for å ivareta elsikkerheten ved spenningssetting av nye og ombygde elektriske anlegg. Hensikten med rutinen er å sikre at nye anlegg og anlegg etter ombygging er i forskriftsmessig stand og at elsikkerheten er ivaretatt. Dette skal bidra i den grad at det ikke oppstår fare for skade på liv eller eiendom ved spenningssetting.

Spenningssetting av nyanlegg og etter større ombygginger av Bane NORs høyspenningsanlegg skal utføres i henhold til [STY-600603](#). Denne instruksen har som hensikt å bidra til at elsikkerheten er ivaretatt og at nødvendig informasjon om spenningssetting er gitt. *Lavspenningsanlegg er omfattet i den grad det er en integrert del av høyspenningsanlegget som skal spenningssettes.*

Det skal gjennomføres en kontroll før spenningssetting av nyanlegg og etter større ombygginger for Bane NOR, her skal sjekklister [STY-600106](#) benyttes. Sjekklister inneholder generelle kontrollpunkter og spesifikke kontrollpunkter for særskilte elektriske anlegg.

Prosjektleder/ansvarlig er ansvarlig for å oversende sjekklister til assisterende driftsleder i området minimum 2 uker før anlegget skal spenningssettes. Assisterende driftsleder utarbeider en rapport hvor det settes opp eventuelle nødvendige tiltak som må gjøres før spenningssetting. Videre utarbeider assisterende driftsleder i området en anbefaling om spenningssetting som oversendes driftsleder, som må godkjenne spenningssettingen.

Bane NOR har utarbeidet en mal for tillatelse til spenningssetting av nyanlegg eller etter større ombygginger for Bane NOR, mal finnes i styringssystemet under [STY-600630](#) og overleveres prosjektleder etter at driftsleder har gjennomgått saken. Det blir ved denne gjennomgangen vektlagt tilstanden ved visuell kontroll, dokumentasjon/protokoller, en teknisk kontroll, adgangsforhold og bekjentgjøring.

10.1 Endringer i koblingsskjemaer for kontaktledningsanlegg

Instruksen for endringer i Bane NORs koblingsskjema ligger i [elkraftportalen](#) under [STY-600997](#). Hensikten med denne instruksen er å sikre enhetlig gjennomføring av oppdatering og utsendelse av koblingsskjemaer for Bane NOR sine kontaktledningsanlegg ved nye anlegg og ved endringer i eksisterende anlegg.

Instruksen gjelder for alle endringer i Bane NORs kontaktledningsanlegg. Driftsleder representerer kontaktledningsanleggets eier og er ansvarlig for at dette ivaretas i henhold til instruks. Faglig leder elkraft/høyspenning er ansvarlig for at aktivitetene beskrevet i instruksen blir etterlevd.

Melding om endringer i Bane NORs infrastruktur som berører skjermbilder for FJEL (fjernkontroll elkraft) skal gjøres i henhold til instruks [STY-602583](#).

11 Betjening av SF6-isolerte kompaktanlegg

For å ivareta sikkerheten ved betjening av SF6-isolert kompaktkompaktanlegg har Bane NOR utarbeidet instruks [STY-600523](#). Bane NORs kompaktanlegg med SF6 gass (svovelheksafluorid) som isolasjonsmedium er ofte utstyrt med manometer for å kunne overvåke gasstrykket i anlegget.

Ved feil på manometer er det utarbeidet egne retningslinjer for å ivareta elsikkerheten. Retningslinjene er beskrevet i instruks for betjening av kompaktanlegg med SF6.

Presiserer at koblinger alltid skal utføres iht. instruks for LFK, der det blant annet står følgende:

- Sikkerheten ved all aktivitet i forbindelse med den fysiske koblingen skal ivaretas av LFK
- LFK skal vurdere om koblingen kan gjøres uten fare for liv, helse eller materielle verdier
 - Er det tvil om dette skal bryteren kobles i spenningsløs tilstand

11.1 Drift og vedlikehold av SF6-anlegg og brytere for Energi

Drift og vedlikehold av Energis SF6-anlegg og brytere tar for seg drift, vedlikehold og ny levering av koblingsanlegg og høyspenningsbrytere hvor SF6-gass benyttes som slukke- og isolasjonsmedium. Alle som skal delta i arbeid med SF6-gass skal før igangsettelse være gjort kjent med de arbeidsoppgaver som skal utføres og med instruks.

Tiltak ved uønsket hendelse med SF6-gass

Uønskede hendelser omfatter bl.a. unormal høy lekkasje fra anlegg og brytere, havari og lysbuer. Dersom man etter et uhell kjenner vond lukt og/eller observerer hvitt pulver, skal anlegget forlates.

Ved eksponering for SF6-gass og dens spaltningsprodukter skal følgende gjøres:

- Fjern eksponert person fra arbeidsplassen
- Gi førstehjelp, herunder: Sørg for fullstendig hvile i bekvem, halvt sittende stilling selv om den skadede i øyeblikket er symptomfri
- Den skadede må holdes varm
- Skyll straks øyne og eksponert hud med rikelig mengder vann
- Assistanse tilkalles etter behov og uhellet varsles

12 Jordingsystemer i Bane NOR

Bane NOR har et særegent jordingssystem siden det er en kombinasjon av høy- og lavspenning samt jernbaneanleggets elektriske anlegg. I dette kapitlet er det gjort rede for Bane NORs føringer, regler og krav til utførelse av jording. Det er i Bane NORs styringssystem ikke utarbeidet en instruks for utførelse av jording, dette er derimot beskrevet i Teknisk regelverk.

Norsk Jernbaneskole tilbyr kurs i hvordan jording utføres i jernbaneanlegg, dette er også en del av energimontørens KL-kompetanse- og repetisjonskurs.

12.1 Kompetansekrav ved etablering av jordingsforbindelse

I Bane NOR skiller vi på kompetansekravene for de som skal etablere sikkerhetstiltak i form av jording og de som skal etablere permanent tilkoblet jordingsforbindelse.

Ved etablering av sikkerhetstiltak er det beskrevet i FSE hvordan dette skal utføres, etablering av jordingsforbindelse som sikkerhetstiltak og som en midlertidig løsning skal utføres av LFS. Ved etablering av sikkerhetstiltak som skal beregnes som midlertidig, settes det krav til at perioden ikke overstiger tre måneder. Etter tre måneder regnes dette som en fast installasjon. Etablering og avvikling av sikkerhetstiltak skal utføres i samråd med LFK og med bruk av 2. person.

Permanent etablering av jordingsforbindelse er beregnet som et fagarbeid i henhold til FEK, det vil si at det kun tilates utført av fagpersonell som KL-montører, energimontører med KL-kompetanse og signalmontører. Personell som skal utføre jording av Bane NORs elektriske anlegg skal inneha Norsk Jernbaneskole sitt kurs i jordingssystemer for jernbane. Permanent tilkoblet jordingsforbindelse, kan for eksempel være utførelse hvor jording er borret fast i kjøreskinne.

12.2 Bane NORs jordingsmetoder

Bane NOR opprerer med to jordingsmetoder, dette er arbeidsjord samt kombinasjonen endepunkt- og markeringsjord. Arbeidsjord kan eksempelvis brukes når man arbeider nær ved kontaktledningsanlegget for å vise at dette er frakoblet. Denne jordingsmetoden skal alltid være i nærheten av der det utføres arbeid, og man skal kunne holde øye med jordingsstang.

Ved bruk av kobinasjonen endepunkts- og markeringsjord skal endepunktsjord henges opp eller kobles inn (fjernstyrt) av LFK i hver ende av arbeidsområdet, endepunktsjorden er LFK sitt ansvar og etablering av markeringsjord ved arbeidsområdet er LFS sitt ansvar. I Bane NOR skal man benytte en markeringsjord på arbeidsstedet for å vise av kontaktledningsanlegget er frakoblet.

Det er viktig å bemerke seg at ved etablering/avvikling av sikkerhetstiltak, er det krav til bruk av 2. person.

I Bane NOR har vi spesielle forhold å ta hensyn til når det skal arbeides eksempelvis på stasjoner, der hvor du har frakoblet kontaktledningsanlegget, men forbigangsledningen fortsatt er spenningsførende. Her vil LFS måtte beskrive dette i elsikkerhetsplanen for å vise at dette er risikovurdert.

12.3 Jording av AT-systemet

Bane NORs autotransformatorsystem (AT-system) er beskrevet i Teknisk regelverk kapittel 6 Elsikkerhet, her settes det krav til minimumsavstand mellom AT-system og KL-anlegg, drift og vedlikehold samt jording. Bane NOR krever at alle anlegg på enkeltsporet bane skal planlegges og bygges slik at det er teknisk mulig å frakoble og jorde KL-anlegget samtidig som at AT-ledere er spenningsatt, med mindre det er et anlegg med uisolerte ledere i tunell.

Der hvor det er montert KL-master med AT-system skal det være hull for bruk av jordingskule på egnet sted, dette er videre beskrevet i systemtegninger for kontaktledningsmaster. Jording av AT-systemer i tunneller er beskrevet med særkrav i Teknisk regelverk kapittel 7 C.

12.4 Jordingsapparater

Bane NOR stiller krav til kontroll av jordingsutstyr som eies av Bane NOR, se oversikt nedenfor med henvisning til instruks for kontroll av hvert enkelt utstyr. Entreprenører som arbeider på Bane NORs elektriske anlegg skal følge egne rutiner for kontroll av jordingsapparater, men skal kunne dokumentere sist kontroll ved forespørsel.

Bane NOR har spesifikke krav til kontroll av følgende utstyr:

- Kontroll av spenningsprøver, [STY-605238](#)
- Kontroll av jordingsapparat, [STY-605228](#)
- Kontroll av betjeningsstenger, [STY-605229](#)
- Kontroll av isolert el-verktøy, [STY-605230](#)

Bane NOR krever også at jordingslisser som er blitt utsatt for kortslutning skal tas ut av bruk. Brann og redningsetatens jordingsutstyr kontrolleres ved opplæring og ellers minst en gang i året.

Videre skal utstyr som spenningstestere og måleinstrumenter kalibreres i henhold til leverandørens spesifikasjoner, kvittering for denne type kontroll oppbevares hos faggruppeleder. Forbikoblingsledning skal kontrolleres hvert år, samt før en hver bruk.

Det er satt krav til tverrsnitt for jordingsutstyr for å sikre at det tåler den påkjenningen det kan bli utsatt for. Bane NOR følger NEK EN 50110-1 og FSE sine krav til tverrsnitt.

I Teknisk regelverk under felles elektro, er det i kapittel 4 beskrevet krav, dimensjonert kortslutningsstrømmer og varigheter for 15kV-anlegget.

13 Kontaktinformasjon

Ved spørsmål angående Driftsleders instruksjer kan disse rettes til driftsleder og driftslederapparatet, dette kan sendes til driftsleder@banenor.no

Driftsleder	Stedfortreder for driftsleder	Rådgiver for driftsleder
Johan I. Stenvig	Tom Bjelland	Lisa Andersen
+ 47 91 65 56 32	+47 91 33 00 40	+ 47 90 20 42 30

Ved elsikkerhetshendelser eller spørsmål angående planlegging og utførelse skal assisterende driftsleder i gitt område rådspørres. Kontaktinformasjon til driftsleder og driftslederapparatet:

Utvidet kontaktinformasjon finnes på <https://www.banenor.no/elkraft/kontakt/index.htm>

Driftsleders instruksjer 2022

Driftsleder Bane NOR SF

Utgitt av Bane NOR SF, Oslo.

Postadresse Postboks 4350, 2308 Hamar

Sentralbord 05280

Nettside www.banenor.no

E-post postmottak@banenor.no

Foto og illustrasjoner

Øystein Grue – fremside

Lisa Andersen – 11

Einar Aslaksen – 16

