

STATENS JÄRNVÄGARS FÖRFATTNINGSSAMLING

Utkom från trycket
den 14 mars 1932.

Särtryck nr 242

Ebr.

Ny upplaga

ALLMÄN INSTRUKTION

angående

Högspänningsledningar för elektrisk
järnvägsdrift vid
Statens Järnvägar utom Malmbanan

Gällande fr. o. m. den 1 april 1932



TRYCKT HOS

VICTOR PETTERSONS BOKINDUSTRIAKTIEBOLAG

Stockholm 1932

ALLMÄN INSTRUKTION

angående

högspänningsledningar för elektrisk järnvägsdrift vid Statens järnvägar utom Malmbanan.

Gällande fr. o. m. den 1 april 1932.

§ 1.

Detta särtryck skall tilldelas

a) all fast anställd personal vid elektrifierade bandelar utom Malmbanan,

b) i den utsträckning, sektionsbefälet anser nödigt, de arbetare vilka tillfälligt eller för viss längre tid användas vid nämnda bandel samt personal vid angränsande bandelar.

*Särtryckets
utdelning.*

§ 2.

Oberoende av sektionsbefälets skyldighet att tillse, att underlydande personal tilldelas vederbörliga instruktioner och äger nödig kännedom i desamma, åligger det närmaste förman att förvissa sig om, att i § 1 mom. a nämnd personal erhållit denna instruktion, samt att beträffande all nyantagen personal underrätta densamma om de elektriska ledningarnas farlighet, innan den tillåtes börja sitt arbete.

*Kännedom
om bestämmelserna.*

§ 3.

De elektriska högspänningsledningarna utgöres av dels *kontaktledningarna*, varmed förstås de ledningstrådar, som äro uppspända över järnvägsspåren, dels de i förbindelse med kontaktledningarna stående *matare- och förbiledningarna*,

*Beskrivning
över
ledningarna.*

som äro upplagda på kontaktledningsstolparna vid vissa platser utefter linjen samt dels *belysningsledningarna*, varmed förstås de ledningar, som äro upplagda å särskilda isolatorer vanligen uppsatta på förlängningskonsol i toppen av kontaktledningsstolparna. Dessutom förekommer utefter hela linjen en isolerad återledning.

Matare-, förbi- och belysningsledningarna äro å vissa platser förlagda i jordkabel i marken.

Till de farliga delarna av kontaktledningarna höra även de utliggare, medelst vilka lednings-trådarna äro upphängda på isolatorer på de stolpar och bryggor, som uppbära dessa ledningar.

Även skenorna äro att anse som delar av ledningssystemet, enär strömmen från de elektriska lokomotiven å kortare sträckor framgår genom dem.

För uppdelning resp. hopkoppling av högspänningsledningarna finnas utefter linjerna anordnade strömbrytare. För kontaktledningarna erforderliga sugtransformatorer äro uppställda med vissa mellanrum utefter linjen. Tillhörande strömbrytare finnas anordnade på särskild stolpe invid varje sugtransformator.

Normalt arbeta högspänningsledningarna uppdelade i vissa större sektioner. Strömmen tillföres varje sådan sektion från omformarestation belägen utefter linjen. I varje sådan station omformas trefasström, som erhålles från statens allmänna distributionsnät till den för bandriften erforderliga enfasströmmen och där uttages också medelst transformatorer erforderlig ström för belysning och övrigt utefter järnvägslinjen.

§ 4.

Spänningsförande ledning. Då elektrisk ström är påsläppt ledning, säges denna vara spänningsförande.

Ledningar, avsedda att föra elektrisk ström äro alltid att anse som spänningsförande, även

om de för tillfället äro urkopplade. De äro nämligen ofta spänningsförande till följd av atmosfärisk uppladdning eller inverkan av andra ledningar.

§ 5.

För att ledning skall bliva ofarlig, måste den först urkopplas och sedan jordförbindas. Dessa arbeten få utföras endast av därtill beordrad särskilt instruerad person.

Ofarlig ledning.

Vid urkoppling och jordförbindning av kontaktledning skall särskilt iakttagas vad som i §§ 27 och 30 av säkerhetsordningen finnes föreskrivet.

§ 6.

Försåvida ledning ej urkopplats och jordförbundits är det förenat med stor livsfara att vidröra såväl kontaktledningarna över banan som de utliggare, vilka uppbära dessa ledningar, matare-, förbi- och belysningsledningarna, samt nedhängande eller nedfallna ledningar, vare sig beröringen sker direkt med någon kroppsdel eller indirekt medelst något föremål av metall, trä eller annat ämne. Även en mot en ledning riktad vattenstråle utgör tillräckligt god ledning för den elektriska strömmen, för att livsfara skall uppstå för den, som berör strålen eller i förbindelse med densamma varande föremål. Likaledes medför det livsfara att vistas närmare ovan angivna högspänningsledningar än en meter. Återledningen för i normala fall högst 110 volts spänning och är därför att anse som något mindre farlig.

Livsfarligt att vidröra eller vistas i närheten av spänningsförande ledning.

För att kontaktledningarnas stolpar skola vara ofarliga att vidröra, äro de medelst koppartrådar förbundna med närmast liggande skena i spåret. Förefinnes emellertid avbrott i den koppartråd, som förbinder stolpen med skenan, kan ledningsstolpen under vissa ogynnsamma förhållanden bliva farlig att vidröra.

Förutom å kontaktledningsstolparna skall jordförbindning även finnas å lastkranar, broar m. fl. järnkonstruktioner invid högspänningsledning.

§ 7.

Förbud mot utförande av arbete omedelbart under kontaktledning.

Utan att ledning genom urkoppling och jordförbindning gjorts ofarlig, är det strängt förbjudet

att gå upp på under ledningen befintliga lokomotiv- och vagnstak,

att gå upp på pannan till ett lokomotiv, som befinner sig under ledning, vare sig detta sker för påfyllning av sand eller smörjning av regulator eller av annan orsak,

att vistas på tendern eller tanklokomotivs kolbox eller vattentankar under lokomotivs gång,

att gå upp på stillastående tender eller del av densamma till sådan höjd att man kan komma kontaktledningen närmare än en meter,

att klättra i de stolpar, som uppbära ledningarna

att med slang o vatten under byghet rengöra vagnar

§ 8.

Arbete i närheten av ledning.

Måste arbeten företagas, vilka kunna medföra risk för person att komma närmare högspänningsledning än en meter med någon kroppsdel eller med något föremål, t. ex. lastning eller lossning av öppna godsvagnar med stor lasthöjd, mätningar eller hanterande av långsträckta föremål i närheten av ledningarna eller andra dylika arbeten, skall ledningen först urkopplas och jordförbindas. *Dylika arbeten få ej påbörjas, innan för ledningsurkopplingen instruerad person gjort ledningen ofarlig.*

Vid utförandet av alla arbeten å tendern till ett lokomotiv, såsom lämpning av kol, vattentagning e. d. skall största försiktighet iakttagas och skall sträng uppmärksamhet ägnas däråt, att vid slaggnung eller rengöring av fyren och rök-

skåpet använda rakor m. m. handhavas med största försiktighet, så att den, som handhar dylika verktyg, icke kommer ledningarna närmare än en meter vare sig med någon kroppsdel eller med något redskap. Härvid skall uppmärksammas, att kontaktledningen i tunnlar, över vändskivor och på en del andra platser i vissa fall ligger avsevärt lägre än normalt, och att alla arbeten med långa redskap å dessa platser därför medföra synnerligen stor fara.

Om urkoppling av högspänningsledning skett på grund av att arbete måste utföras på eller i farlig närhet av densamma, åligger det den för arbetet ansvarige ledaren att tillse att jordförbindning av den urkopplade ledningen utföres så nära intill arbetsplatsen som möjligt samt att övervaka att jordförbindningen förblir orubbad intill dess arbetet avslutats och samtliga i arbetslaget därefter underrättats om att ström åter skall påsläppas. Först när detta skett må jordförbindningen borttagas och strömmen åter tillslås.

För vissa last-, uppställnings- och verkstadsspar finnes anordning för automatisk jordförbindning av ledningen, då denna är urkopplad. Härför gäller särskild instruktion, och åligger det närmaste förman att tillse, att underlydande personal i erforderlig utsträckning känner till även denna instruktion.

§ 9.

Urkoppling och jordförbindning av felaktig del av kontaktledningen tillgår på följande sätt:

Den felaktiga delen avskiljes först från det övriga kontaktledningsnätet genom frånslagning av samtliga de strömbrytare varmed densamma är ansluten till detta och skola manöverhandtagen för dessa strömbrytare därvid fastslås i läget »från».

*Ledningars
urkoppling
och jordför-
bindning.*

Beträffande felaktig del av kontaktledningen som är direkt ansluten till omformarestation är att iakttaga att den i stationen för ifrågavarande ledning insatta strömbrytaren jämte tillhörande frånskiljare även måste ifrånslösas för att ifrågavarande del av kontaktledningen skall bli på ett betryggande sätt urkopplad.

Sedan urkoppling sålunda skett utföres jordförbindningen på det sätt, att en jordförbindningslina fastgöres omsorgsfullt med sin ena ända medelst den därför avsedda skruvklämman vid ena rälsträngen. Å platser, där isolerad skensträng förekommer, skall jordningslinan fastsättas vid å närliggande kontaktledningsstolpe anbringad jordningsplatta i stället för vid ena rälsträngen. Därefter upphänges den andra ändan av linan på kontaktledningen. Då de elektriska lokomotivens jordförbindningslina med stång användes, fastgöres linan med ena änden vid räckets å lokomotivet medelst den härför avsedda skruven. Under inga förhållanden får jordförbindningslinan vidröra kontaktledningen, innan linan fastgjorts vid rälererna vid jordningsplattan eller vid lokomotivräcket. Då så ske kan, skall jordförbindningslinan fastgöras och upphängas så, att den kommer utanför profilen för fria rummet.

Jordförbindning skall anbringas så nära som möjligt intill den plats, där arbete å ledningarna eller i farlig närhet av desamma skall äga rum.

En ledning som är jordförbunden på sätt förut angivits, är ofarlig att vidröra.

§ 10.

Fel å de elektriska ledningarna. Påträffas nedfallen ledning eller förmärkes annan felaktighet å kontaktledning, såsom nedhängande bärtråd, krökt utliggare, från utliggare lösryckt ledning, avsliten ledning eller dylikt, och är felaktigheten av sådan beskaffenhet,

att tåg ej alls får framgå eller får framgå, ehuru med minskad hastighet, skola de i säkerhetsordningens §§ 27 och 28 föreskrivna åtgärderna vidtagas. Förhållandet skall dessutom av den, som först iakttagit detsamma, snarast möjligt anmälas till närmaste ledningspersonal samt till föreståndaren å närmaste järnvägsstation. I anmälan skola jämväl uppgivas numren å de sektioner, mellan vilka felaktigheten förekommer.

Kan den, som har att lämna underrättelse angående fel å ledningen, icke komma fram till närmaste ledningspersonal, skall han utan att förlora någon tid med ytterligare försök härutinnan, genast lämna här avhandlade underrättelser till föreståndaren för närmaste järnvägsstation.

Den felaktiga ledningen får icke vidröras och skall om fara synes föreligga för att personer kunna komma i beröring med densamma, såvitt möjligt vakt utposterat vid platsen, intill dess faran undanröjts.

Därest kontaktledningen försättes i våldsamma svängningar, då lokomotiv passerar, tyder detta på att brännskada uppstått å lokomotivets strömvagn, och är posterande banvakt skyldig att omedelbart därom underrätta närmaste station i tågets färdriktning.

Stationsföreståndare, som antingen observerat en dylik åverkan å ledningarna eller som erhållit förut omtalad underrättelse därom, skall omedelbart stoppa tåget för att underrätta lokomotivföraren om förhållandet.

§ 11.

Utan särskilt tillstånd av vederbörande ingenjörsbefäl är tillträde till omformarestation endast medgivet för den personal, som tjänstgör

*Tillträde
till omfor-
maresta-
tioner.*

vid dessa stationer. Tillstånd för annan person att besöka ifrågavarande stationer må endast utfärdas skriftligen och med användande av därför fastställt formulär.

§ 12.

Nycklar och jordförbindningsstänger.

Nycklar för lås till sektionssavskiljare och sugtransformatorhus skola finnas tillgängliga hos all ledningspersonal och alla banvakter samt i reparations- och revisionsvagnar, på elektrolok och elmotorvagnar samt på järnvägs- och omformarstationer.

Jordförbindningsstänger med linor skola finnas på alla järnvägs- och omformarstationer, elektrolok och elmotorvagnar samt i reparations- och revisionsvagnar.

§ 13.

Säkerhetsordningen oförändrad.

Här ovan meddelade bestämmelser skola icke föranleda avvikelser från de i säkerhetsordningen intagna föreskrifterna.

§ 14.

Person skadad av elektrisk ström.

Kan person, som råkat gripa om spänningsförande ledning, ej själv lösgöra sig, måste ledningen urkopplas och jordförbindas, innan försök att lösgöra honom får anställas. Iakttages icke detta, uppstår livsfara även för den eller de personer, som försöka befria honom.

Har person bedövats av elektrisk ström, skola ofördröjligen åtgärder för hans återupplivande vidtagas på sätt, som finnes angivet i bifogade instruktion. Har person erhållit brännskada, skall han behandlas på sätt i samma instruktion finnes angivet.

INSTRUKTION

för

behandling av personer, som bedövats av elektrisk ström eller som erhållit brännskador.

I. Förord.

Olycksfall genom ström från elektriska ledningar förorsakas vanligen genom okynne, oförsiktighet eller olyckshändelse. Ett mycket vanligt fall av okynne, varigenom olycksfall med dödlig utgång inträffat, har föranletts därav, att vederbörande i trots av såväl muntliga varningar som varningsanslag »icke trott» att det varit farligt att vidröra ledningarna. Flertalet olycksfall vid elektriska järnvägar hava uppstått därigenom, att personalen genom spadar och dylika föremål kommit i beröring med kontaktledningarna.

Såsom synnerligen farligt måste arbete å instrumenttavlor i närheten av ledningsskenor o. d. betecknas, så vida icke den elektriska strömmen avstängts och vederbörande ledningar blivit jordförbundna.

Styrkan av den elektriska ström, som söker sig väg genom människokroppen, om denna kommer i beröring med strömförande föremål, är vid låga spänningar i väsentlig grad beroende på beskaffenheten av kontakten vid beröringsställena. Om god kontakt erhålles och strömmen ledes från händerna till fötterna, är redan 25 volts växelström kraftigt märkbar. Ökas spänningen, upphör allt efter den olika personliga känsligheten förr eller senare rörelseför-

mågan och eventuellt även talförmågan. Verkställda försök hava visat, att detta kan inträffa redan vid 60 volts spänning. Verkningarna bliva då livsfarliga, om strömmen icke omedelbart avstänges. Olycksfall med dödlig utgång hava vid flera tillfällen inträffat vid 220 volts spänning och någon gång då ogynnsamma omständigheter medverkat, redan vid 110 volts spänning och därunder.

Växelström — den strömart, som vid Statens järnvägar användes för elektrisk tågdrift — förorsakar redan vid ganska låg spänning ett slags kramp, vilken gör det omöjligt för en person, som gripit tag i ett strömförande föremål, att släppa detsamma. På grund härav äro sålunda dessa ledningar, vilka föra spänningar av upp till 16000 volt *synnerligen livsfarliga* att vidröra.

II. Behandling av personer, som bedövats av elektrisk ström m. m.

1. Bedövning.

Eftersänd om möjligt läkare men vidtag utan uppskov här angivna åtgärder, även om den bedövade synes vara död.

A. *Urkoppla och jordförbind genast ledningen, om den skadade berör densamma, eller om han ej utan fara kan avlägsnas från ledningens närhet.*

B. *Påbörja omedelbart andningsrörelser.*

1) Undersök med fingarna hastigt den skadades mun och hals och avlägsna främmande föremål (tobak, löständer o. dyl.). *Påbörja där- efter genast konstgjord andning.* Förspill ej tiden med att transportera den skadade till annan plats eller med att lossa hans kläder. *Varje ögonblicks uppskov är ödesdigert.* Förfar på följande sätt:

2) Lägg den skadade framstupa med armarna framsträckta så mycket som möjligt och med ansiktet vänt åt sidan, så att andning obehindrat kan äga rum genom mun och näsa (se fig.). Låt en hjälpare, om sådan finnes till hands, draga fram hans tunga.

Ställ Eder på knä över den skadade i höjd

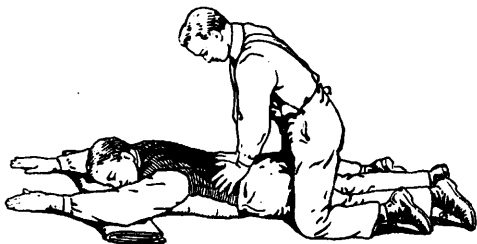


Fig. 1. Utandning, tryck anbringas.

med hans lår och lägg händerna över hans veka liv, en på vardera sidan, så att tummarna ligga parallella med och nära intill varandra samt de övriga fingrarna utbredda över området för de nedersta revbenen (se fig.).

3) Böj Eder med raka armar framåt, så att Eder kroppstyngd så småningom, men ej våldsamt, bringas att vila på den skadade (se fig. 1) och räkna därunder långsamt 1, 2. Härigenom åstadkommes *utandning*.

Res Eder därpå hastigt upp, så att trycket på den skadade upphör och Ni återkommer till ställningen fig. 2. Räkna långsamt 1, 2. Härvid åstadkommes *inandning*.

Upprepa denna dubbla rörelse fram och tillbaka 12—15 gånger i minuten motsvarande en fullständig ut- och inandning på 4 eller 5 sekunder. I stället för att räkna kan man vid rörelsernas utförande följa sin egen andhämtning.

Så snart den konstgjorda andningen påbörjats och medan den pågår, bör en hjälpare lossa åtsittande klädesplagg omkring patientens hals, bröst och midja.

4) Fortsätt med den konstgjorda andningen *utan avbrott* tills naturlig andhämtning inträtt och denna kvarstår, även om man upphör med

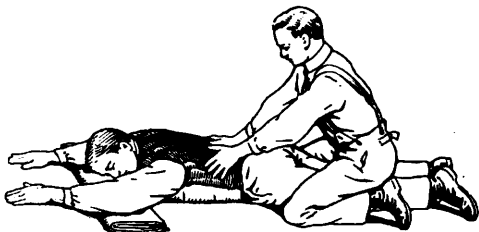


Fig. 2. Inandning, tryck upphör.

den konstgjorda andningen. Detta kan stundom dröja två timmar eller mera. Skulle en påbörjad naturlig andning åter upphöra, måste andningsrörelserna förnyas.

5) Giv icke den skadade några flytande ämnen, förrän han fullständigt återfått medvetandet.

6) Sörj för frisk luft under behandlingen, men håll den skadade varm.

Låt personalen inöva behandlingen.

2. Första behandlingen av brännskador.

Rengör händerna väl, innan brännsåren vidröras.

Brända ställen böra skyddas mot luften genom att bestrykas med borsalva, kalkliniment, tjock olja eller en gröt av mjöl och vatten. De täckas därefter med bomull eller dylikt och ombindas med en mjuk binda.

Brännblåsor få ej avrivas, men kunna lämpligen öppnas med en ren (glödgad) nål. Kläder, som vidhäfta såret, få ej dragas av utan böra bortklippas runt om detta. Kolnade sår överbindas med bomull utan att bestrykas med olja eller dylikt.

3. Bländning genom ljusbåge.

Om ögonen utsätts för ljuset från en stark ljusbåge, uppstår stundom häftig inflammation, åtföljd av sveda. Svedan minskas genom att pålägga kalla kompresser, som ofta ombytas. Ögonen kunna dessutom lämpligen tvättas med borsyre-lösning. En dylik inflammation går vanligen tillbaka efter några dagar.

Stockholm i februari 1932.

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN.

Tillägg nr 1.

Följande ändring skall göras i särtrycket:

§ 6.

Första styckets sista mening, som börjar med:
»Återledningen...», skall ändras till följande lydelse:

»Till de farliga delarna av ledningssystemet hör även återledningen, vars spänning normalt uppgår till 200 à 500 volt, men vid abnorma förhållanden kan stiga till 1 000 volt och därutöver.»

§ 7.

Sist i § 7 tillskrives följande nya att-sats:

»att med slang och vatten under tryck renspola vagnar».

Tillägg nr 2.

Följande § skall ersätta den förutvarande med samma nummer.

§ 12.

Nycklar för lås till sektionsskifvare och sugtransformatorhus skola finnas tillgängliga hos all ledningspersonal och alla banvakter samt i reparations- och revisionsvagnar, på elektrolok och elmotorvagnar samt på järnvägs- och omformarstationer.

Jordförbindningsstänger med linor skola finnas på alla järnvägs- och omformarstationer, elektrolok och elmotorvagnar samt i reparations- och revisionsvagnar.