



**Tekniska förvaltningen**  
Spårväg

Dokumentnummer	Författare	Datum	REV	Datum
ISA110211	Magnus Jönsson	2018-11-28	C	2020-12-11

# Elskyddsföreskrifter

För arbete på eller nära spårvägens  
starkströmsanläggningar i Lund

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum
A	4	Text korrigerad efter ök räddningstjänsten	Anders Ternblad	2019-03-14
B	-	Uppdaterat efter ESA14	Anders Ternblad	2019-12-06
C	2	Uppdaterad layout	Anders Ternblad	2020-12-11

<b>1.</b>	<b>FÖRORD .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>SYFTE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>OMFATTNING.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>TILLÄMPNINGSBESTÄMMELSER.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>ANSVAR.....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR.....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>ARBETSMILJÖ OCH ELSÄKERHET .....</b>	<b>13</b>
	<i>7.1. Ansvarsområden inom säkerheten .....</i>	<i>13</i>
	<i>7.2. Elanläggningsansvaret .....</i>	<i>13</i>
	<i>7.3. Personsäkerhetsansvar .....</i>	<i>13</i>
	<i>7.4. Elinstallationsansvar .....</i>	<i>14</i>
<b>8.</b>	<b>ELSÄKERHETSORGANISATION .....</b>	<b>14</b>
	<i>8.1. Funktioner .....</i>	<i>14</i>
	<i>Elanläggningsansvarig .....</i>	<i>14</i>
	<i>Eldriftledare .....</i>	<i>15</i>
	<i>Kopplingsledare .....</i>	<i>15</i>
	<i>Kopplingsbiträde.....</i>	<i>16</i>
	<i>Arbetsgivaren .....</i>	<i>16</i>
	<i>Elsäkerhetsledare.....</i>	<i>16</i>
	<i>Elsamordningsledare .....</i>	<i>17</i>
	<i>Arbetare .....</i>	<i>18</i>
	<i>8.2. Allmänna bestämmelser rörande personal.....</i>	<i>18</i>
<b>9.</b>	<b>ANVISNINGAR FÖR ARBETE PÅ ELLER NÄRA SPÅRVÄGENS ANLÄGGNINGAR.....</b>	<b>19</b>
	<i>9.1. Allmänt .....</i>	<i>19</i>
<b>10.</b>	<b>ÅTGÄRDER FÖRE ARBETET.....</b>	<b>20</b>
	<i>10.1. Planering.....</i>	<i>20</i>
	<i>10.2. Riskbedömning.....</i>	<i>20</i>
	<i>10.3. Verktyg, utrustningar och anordningar .....</i>	<i>21</i>
	<i>10.4. Skriftlig förebild .....</i>	<i>21</i>
	<i>10.5. Arbetsbegäran .....</i>	<i>21</i>
	<i>10.6. Driftorder .....</i>	<i>21</i>
	<i>10.7. Kopplingsedel.....</i>	<i>21</i>
	<i>10.8. Kopplingsbekräftelse .....</i>	<i>22</i>
	<i>10.9. Bevisväxling .....</i>	<i>22</i>
	<i>10.10. Arbetsbevis .....</i>	<i>22</i>
	<i>10.11. Driftbevis .....</i>	<i>22</i>
	<i>10.12. Återlämnande av arbetsbevis .....</i>	<i>23</i>
	<i>10.13. Tillkoppling .....</i>	<i>23</i>
	<i>10.14. Jordning/potentialutjämning .....</i>	<i>23</i>
	<i>10.15. Potentialutjämning.....</i>	<i>24</i>
	<i>10.16. Räddningsfrånkoppling .....</i>	<i>24</i>
	<i>10.17. Spårarbeten .....</i>	<i>24</i>
<b>11.</b>	<b>REGLER FÖR RÄDDNINGSTJÄNSTEN.....</b>	<b>24</b>
	<i>11.1. Likriktarstationer .....</i>	<i>25</i>
	<i>11.2. Spårgående fordon.....</i>	<i>25</i>

## 1. FÖRORD

Arbetsmiljölagen anger att arbetsgivare ska vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall. Enligt denna lag ska betryggande skyddsåtgärder vidtas mot skada genom elektrisk ström. För närmare regler om vad dessa åtgärder består av, hänvisas till arbetsmiljölagen, ellagstiftningen.

Starkströmsföreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1-3, ELSÄK-FS 2010:1-3, satta innehåller regler om hur en elektrisk starkströmsanläggning ska skötas och tillses. Samt hur arbetet på anläggningen ska utföras.

Lunds kommun ska som innehavare av kontaktledningsanläggningen för spårvägen i Lund utfärda särskilda anvisningar för att förebygga skada orsakad av el, när anläggningens beskaffenhet eller skötselns art medför att tillämpningen av Starkströmsföreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1-3, ELSÄK-FS 2010:1-3 ELSÄK-FS 2015:3 samt ELSÄK-FS 2016:1 inte ger nödvändig säkerhet. Vidare tillämpas Lunds kommuns bestämmelser för drift och underhåll av bananläggningen.

Denna anvisning är en sådan särskild anvisning som avses i föreskriften.

## 2. SYFTE

Denna föreskrift beskriver vilka säkerhetsregler som gäller vid alla arbeten på eller nära Lunds kommuns kontaktledningsanläggning för spårväg.

Syftet med föreskriften är att tydliggöra:

- Anvisningar som ska tillämpas vid skötsel av kontaktledningen.
- De krav som Lunds kommun som innehavare och beställare ställer på entreprenör (arbetsgivare) som på uppdrag av Lunds kommun utför skötsel på kontaktledningen.
- Att entreprenörer (arbetsgivare) som utför skötsel alltid följer myndighetskraven, kommunens krav samt gällande standarder mm gällande elsäkerhet.
- Syftet innefattar även regler för hur räddningstjänsten ska agera vid olyckor och tillbud samt vid övningar på elanläggningen.

## 3. OMFATTNING

Denna elskyddsföreskrift gäller för allt arbete på eller nära Lunds kommuns kontaktledningsanläggning.

I en kontaktledningsanläggning ingår likriktastationer och de anläggningsdelar som bär upp kontaktledningen, exempelvis kontaktledningsstolpar, utliggare och viktupphängning, broinfästningar. Vidare ingår ventilavledare, skyddsordningar av intilliggande anläggningar såsom väderskydd och staket mm.

#### 4. TILLÄMPNINGSBESTÄMMELSER

För alla arbeten utan, med eller nära spänning på kontaktledningsanläggningen för spårvägen i Lund gäller ELSÄK-FS 2008:1-3, ELSÄK-FS 2010:1-3, ELSÄK-FS 2015:3 samt ELSÄK-FS 2016:1.

Vid allt arbete refererar Lunds kommun till detta dokumentet och de branschregler som finns i ESA (Elsäkerhetsanvisningar) med tillhörande metoanvisningar.

Anvisningarna i detta dokument är ett komplement till starkströmsföreskrifterna, svensk standard SS-EN 50110-1, SS-EN 50122, SS-EN 50162 (i tillämpliga delar).

Har elektriskt olycksfall inträffat eller föreligger omedelbar fara för sådant, får sådana åtgärder vidtagas för att förhindra eller minska verkningarna av detta, även om det avviker från dessa anvisningar.

Sådant handlande förutsätter god kännedom om de elektriska anläggningarna och vilka åtgärder som kan vidtagas.

Olyckor och tillbud är anmälningspliktiga till elsäkerhetsverket enligt ELSÄK-FS 2012:1

Elsäkerhetsverkets föreskrifter om anmälan av olycksfall, allvarliga tillbud och driftstörningar.

Gällande föreskrifter och särskilda anvisningar om anläggningens skötsel ska finnas tillgängliga för den personal som deltar i skötseln av anläggningen. Varje person som deltar i arbetet med anläggningens skötsel ska dessutom instrueras om innebörden av föreskriften och dess särskilda anvisningar.

Instruktionen om innebörden ska repeteras, dock minst vart tredje år, normalt ingår detta vid fortbildning av personal.

#### 5. ANSVAR

Lunds kommun som anläggningsägare ansvarar för att denna föreskrift är uppdaterad och följer gällande lagar, förordningar och föreskrifter.

#### 6. DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR

Lunds kommun tillämpar i första hand de definitioner som anges ESA (Elsäkerhetsanvisningar) samt standard SS-EN 50110-1. Utöver dessa definitioner tillämpas de definitioner som redovisas i Lunds kommuns ISA110030 Trafiksäkerhetsinstruktion TRI för spårvägen.

Definitionerna nedan är de definitioner som tillämpas i detta dokument.

Arbete	Varje form av elektriskt arbete och icke- elektriskt arbete, eller åtgärd där det kan finnas elektrisk riskkälla. (ESA Grund)
Arbetare	Ar alla personer, oberoende av tjänsteställning, som deltar i arbetet under elsäkerhetsledarens ledning. (ESA Grund)

Arbete med spänning (AMS)	Arbetsmetod vid vilket en arbetare medvetet kommer i beröring med spänningssatta delar eller kommer inom riskområdet med kroppsdel, verktyg, utrustning eller anordning. (ESA Grund)
Arbete nära spänning (ANS)	Arbetsmetod vid vilken en arbetare kommer in i närområdet utan att nå riskområdet med kroppsdel eller med verktyg eller annat föremål. (ESA Grund)
Arbete utan spänning (AUS)	Arbetsmetod på elektrisk anläggning som varken är spänningssatt eller uppladdad och som utförs efter det att alla åtgärder vidtagits för att förebygga elektrisk fara. (ESA Grund)
Arbetsbegäran	Framställan om att få utföra arbete på en elanläggning enligt någon av arbetsmetoderna i ESA.
Arbetsbevis	Bevis att säkerhetsåtgärder vidtagits för arbete på anläggningsdel, enligt någon av arbetsmetoderna i den omfattning beviset anger.
Arbetsgivare	Person som inom ett företag, förvaltning eller annan organisation har att leda verksamheten.
Arbetsjordning	Jordning och kortslutning, för arbete av sådant utförande att den tål högsta förekommande ström, normalt kortslutningsströmmen.
Arbetsområde	Område med en eller flera arbetsplatser där arbete utförs
Arbetsplats	Plats eller platser där ett arbete ska utföras, håller på att utföras eller har blivit utfört.  Anm. Del av arbetsområde.
A-arbete	Innebär att spåret är avstängt på en sträcka som disponeras för arbete och är avstängd med särskilda säkerhetsåtgärder för den ordinarie spårvägstrafiken (TRI)
Avgränsningar	Väl definierade kopplingspunkter som avgränsar arbetsområde.
Avskärmning	Isolerad eller oisolerad anordning som används för att förhindra närmande till utrustning eller del av elektrisk anläggning där det finns elektrisk fara.  Se även illustration i ESA grund 2014

Avspärning	Tillfälligt anbringad anordning avsedd att påminna om fara och varna för att beträda ett bestämt område.
Bevis	Meddelande som är skriftligt och används tillsammans med någon av arbetsmetoderna.
Blockering-skydd mot koppling under arbete	Åtgärd för att förhindra oavsiktlig manöver
Drift	Hantering för att hålla en elanläggning spänningssatt och tillgänglig.
Driftbevis	Bevis om att anläggningen för bevislämnarens del är klar för drift, med de ändringar som beviset anger.
Driftorder	Skriftlig order med åtgärder som ska vidtas för arbeten.
Elanläggning	I denna föreskrift avses kontaktledning, växelautomatik, växelvärme, växelkontrollsignaler, spårvägssignaler, övriga signaler och indikeringar särskilt för spårväg samt likriktarstationer och alla i systemen ingående kopplingsapparater.
Elanläggningsansvarig	Person som har det övergripande ansvaret att säkerställa elanläggningens säkra skötsel genom att besluta om regler, organisation och arbetsrutiner.
Eldriftledare	Person som under arbetet ansvarar för den elektriska anläggningen säkra skötsel.
Elsamordningsledare	Person som tilldelats uppdraget att samordna elsäkerhetsfrågor då det finns flera elsäkerhetsledare i ett arbetsområde.
Elsäkerhetsledare	Person som har fått arbetsuppgiften att direkt ansvara för ett arbetes utförande på en arbetsplats.  Anm. Ansvara för elsäkerheten under ett arbetes genomförande.
Entreprenör	Företag som, av innehavaren, anlitas för att utföra arbete på eller nära anläggning.
Spårvägslift	Tvåvägsfordon för arbete på kontaktledningen speciellt utrustat med isolerad lift eller plattform.
Fackkunnig person	Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan

	medföra
Frånkoppling	Samlingsbegrepp som innebär en eller flera kopplingsåtgärder exempelvis bryta, frånskilja och blockera.
Förbikopplingslina	Kopparledare som vid rälsbyte används för att leda returströmmen förbi arbetsstället.
Frånskilja	Helt avskilja en anordning eller krets från andra anordningar eller kretsar genom att skapa en fysisk separation som kan stå emot förutsägbara spänningsskillnader mellan anordningen eller kretsen och andra kretsar.
Frånskiljare	Mekanisk elkopplare som för säkerhetsändamål i frånläge i varje pol ger ett frånskiljningsavstånd som är betryggande för arbete på den frånskilda elanläggningen.
Höjdfordon	Avses räddningstjänstens stegbilar
Icke- elektriskt arbete	Arbete i närheten av en elektrisk anläggning, såsom, byggnadsarbete, grävarbete, rengöring, målning och så vidare.
Instruerad person	Person som har instruerats tillräckligt av fackkunnig person för att kunna undvika faror som elektricitet kan medföra.
Jordningsverktyg	Verktyg för förbindelse mellan ledare inbördes. (kortslutning och med jordtag).  Anm: Lokalt (Lund) anslutning mellan kontaktledning och räl.
Jordtag	För arbeten i ESA avser jordtag med så långt övergångsmotstånd att anläggningen frånskopplas automatiskt om det skulle ske en oavsiktlig spänningssättning.
Kontaktledning	I normalfallet spänningsförande luftledning för drift av spårgående fordon. Nominell driftspänning ca 750 V, DC. Säkerhetsavstånd 2 m.
Koppling	Åtgärd som innebär ändring av kopplingsläge



Kopplingsansvar	Eldriftledares eller kopplingsledares ansvar att genomföra kopplingsåtgärder inom ett väl definierat kopplingsområde.
Kopplingsbekräftelse	Bekräftelse av att beordrad åtgärd verkställts eller att anläggningsdel har det i bekräftelsen angivna kopplingsläget.
Kopplingsbiträde	Person som på order utför kopplingar.
Kopplingsledare	Funktion eller person som leder kopplingar inom angivet område.  Anm, Förekommer endast då kopplingsansvar är utlämnad från eldriftledare
Kopplingsområde	Område med definierade gränser mot andra kopplingsområden.
Kopplingssedel	Skriftlig förebild med åtgärder som ska vidtas för arbete.
Lekman	Person som inte är fackkunnig eller instruerad
Närområde (Dv)	Ett avgränsat område som omger riskområdet.
Nödbrytning	Akut frånkoppling av driftspänning för räddningsinsatser.
Potentialutjämning av arbetsplats	Elektrisk förbindning för att uppnå spänningsutjämning mellan delar som kan anta olika spänningsnivåer.
Potentialskillnad	Spänningsskillnad (potential) mellan delar i elektrisk anläggning, mellan elektriska anläggningar eller anläggningar och jord.
Risk	Kombination av sannolikheten för och graden av möjlig kroppsskada eller ohälsa för en person som är utsatt för en eller flera riskkällor.
Riskhantering	Samordnade aktiviteter för att styra och leda en organisation med avseende på risk.
Riskhantering vid planering (risk-P)	Riskhantering som utförs vid planering av arbete.
Riskhantering vid utförande (risk-U)	Riskhantering som utförs på arbetsplatsen.

Riskområde (DL)	<p>Område omkring spänningssatta delar inom vilket den isolationsnivå som ska förhindra elektrisk fara inte är säkerställd vid intrång i området utan skyddsåtgärder. Se illustration i ESA Grund 2014:1</p> <p>Anm. Om en spänningssatt anläggningsdel inte är skyddad genom sitt utförande eller genom särskild beröringsskydd (inklusive avskärmning) gäller det riskområde som anges i Arbeta nära spänning.</p> <p>I detta fall då isolatorer, isolatorkedja, fasledare i kabelavslut eller liknade, sträcker sig utanför riskområdet enligt tabellen, ska den isolerande delen i hele sin längd innefatta i riskområdet.</p>
Skrymmande redskap	Redskap som med anvisad arbetsmetod och normal varsamhet oavsiktligt kan komma in i riskområdet.
Skriftlig förebild	Underlag för att utföra en kopplingsåtgärd. Det kan vara en driftorder, kopplingsedel, schema eller liknande där åtgärder är angivna nedskrivna och numrerade.
Skötsel	<p>Med skötsel avses all verksamhet inklusive arbete som behövs för att den elektriska anläggningen ska fungera.</p> <p>Anm. Detta innefattar kopplingarbete, styrning, övervakning, kontroll av den elektriska anläggningen inspection och underhåll.</p> <p>Både elektriskt och icke-elektriskt arbete omfattas.</p>
Samordningsansvar	Ansvar som uppstår då två eller flera arbetsgivare samtidigt bedriver verksamhet på ett gemensamt arbetsställe.
Sektionering	Uppdelning av en anläggning i olika delar. En sektionering kan vara tillfällig eller permanent.
Sektioneringsställe	Del av kontaktledning mellan två skilda matningssektioner med eller utan spänning.
Skyddsjordning/ potentialutjämning	Jordning av elsäkerhetsskäl i en punkt eller i punkter inom ett system, i en installation eller i materiel. Kortslutning mellan frånkopplad anläggningsdel kontaktledning och räls t.ex. vid arbete eller olycka. (skyddsjordning/arbetsplatsjordning).

Skötselåtgärd	Begränsade och kortvariga åtgärder som kan utföras på ett säkert sätt, med därför avsedd utrustning.
Spänning	<p>Nominell spänning – spänning efter vilken ett nät benämns och vilket vissa driftstorheter relateras till.</p> <p>Driftspänning – huvudspänning som under normala driftförhållanden uppträder i någon punkt av nätet.</p> <p>Konstruktionsspänning – högsta huvudspänning för vilken en anläggning och utrustning är konstruerad med hänsyn till bland annat isolation. Konstruktionsspänningen när den högsta driftspänningen vid vilken anläggningen, utrustningen etcetera kan användas och anges endast för nominell spänning högre än 1kV.</p> <p>Huvudspänning/systemspänning – spänning mellan faser.</p> <p>Fasspänning – spänning mellan fas och jord</p> <p>Högspänning (hsp) – nominell spänning över 1000V växelspanning eller över 1500V likspänning.</p> <p>Lågspänning (lsp) – nominell spänning upp till och med 1000V växelspanning eller upp till och med 1500V likspänning.</p>
Spänningslös	Med spänning lika med eller nära noll, det vill säga utan spänning och/eller uppladdning.
Spänningsprovare	Bärbar anordning för att tillförlitligt detektera om en anläggning är spänningssatt med driftspänning eller inte, samt att säkerställa att den är klar för arbetsjordning.
Spänningsprovning	Kontroll att driftspänning är fränkopplad.
Spärrad arbetsmaskin	Kran, gräv- eller lastmaskin försedd med en anordning (exempelvis mekanisk, elektrisk eller hydraulisk) som förhindrar att någon del av kranen eller maskinen kan nå högre än till en fastställd maximihöjd
Spår i gatumiljö	Spår som ligger nere i gatan vilket innebär att anslutning av jorddon sker med magnet på rälshuvud.
Strömavtagare	Utrustning på spårfordon för att överföra ström från kontaktledning till spårfordonet.

Säkerhetsavstånd	Avstånd som fastställts av elsäkerhetsledaren för varje arbete med hänsyn till arbetsmetod, redskap, material, arbetets varaktighet och arbetarnas kunnighet.  För spårvägen minimum 2 m.
Säkerhetsman	Arbetare som vid arbete med spänning är utsedd till att från god position fokusera på personsäkerheten vid den enskilda arbetsplatsen.
Telefem	Per telefon eller radio eller elektronisk överfört meddelande med samma giltighet som skriftligt meddelande.
Trafikledning	Den plats varifrån spårvägsdriften trafikleds och övervakas
Vakthållning	Säkerhetsåtgärd vid kortvarigt arbete med metod Arbete nära spänning
Återkopplingsautomatik	Med återkopplingsautomatik (åi) avses snabbåterkoppling (såi), fördröjd återkoppling (fåi) driftuppbyggnadsautomatik (duba) och automatik för nollpunktsmotstånd.
Återledning	Räls och kablar som återför returströmmen från kontaktledningen till likriktarstationen.
Overvakning	Säkerhetsåtgärd vid arbete när spänning innebärande att personal erhållit i uppdrag av elsäkerhetsledaren att hålla uppsikt över arbetarnas belägenhet och arbetsmetoder med hänsyn till spänningsatta anläggningsdelar och vid behov varna arbetarna.

## 7. ARBETSMILJÖ OCH ELSÄKERHET

Ursprungligt krav på personsäkerheten finns i Arbetsmiljölagen och kraven på arbetsgivaren avseende personsäkerheten vid elektriskt arbete regleras i ELSÄK-FS2017-3, Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om elsäkerhet vid arbete i yrkesmässig verksamhet.

### 7.1. Ansvarsområden inom säkerheten

Nedanstående beskriver kortfattat ansvarsområdena inom elsäkerhet. Lunds kommun har som innehavare av elanläggningar ett elanläggningsansvar. Entreprenör som på beställning utför skötsel av Lunds kommun elanläggningar har ett personsäkerhetsansvar för sin personal. Utför entreprenören behörighetskrävande elinstallationsarbeten gäller kraven i behörighetsföreskrifterna (behörighetsansvar).

### 7.2. Elanläggningsansvaret

Elanläggningsansvaret innebär bl.a. att det åligger elanläggningens innehavare (Lunds kommun) att se till att elanläggningen är så utförd och hålls i ett sådant skick att den ger nödvändig säkerhet för person- eller sakskada på grund av el.

Innehavaren kan vara den som äger elanläggningen, eller den som råder över, bestämmer över eller har nyttjanderätt till elanläggningen.

Skötsel av elanläggning ska utövas av innehavaren, eller av denne utsedd person, den eldriftsansvarige. Innehavaren ska införa rutiner för elanläggningens skötsel genom att bl. a utföra kontroller och vid behov utfärda särskilda anvisningar för anläggningens skötsel. Kontrollerna ska ske dels fortlöpande, en rutinmässig kontroll som ingår i det dagliga arbetet, dels som en särskild kontroll, en mer noggrann kontroll som utförs med bestämda tidsintervall med krav på dokumentation.

Elanläggningens innehavare har det övergripande ansvaret för elanläggningen, dess utförande och skötsel. I detta övergripande ansvar ingår att de personer/entreprenörer som innehavaren anlitar för skötsel av elanläggningarna har erforderlig säkerhets- och utförandekompetens för de aktuella uppgifterna.

### 7.3. Personsäkerhetsansvar

Personsäkerhetsansvaret syftar bland annat på arbetsgivarens ansvar vid skötsel av starkströmsanläggningar. Detta innebär att skyddsåtgärder måste vidtas där fara finns att någon kan skadas genom elektrisk ström, spänning eller frekvens samt bedriva systematisk planering, genomförande och uppföljning av elektriskt arbete.

Arbetsgivaren ansvarar för skötselåtgärder och arbete med elektrisk fara utförs på ett sådant sätt att personalen ges betryggande säkerhet. För att detta ska ske måste arbetsgivaren säkerställa att elanläggningar, anordningar och övrig elmateriel hanteras så att risk för elolycksfall begränsas.

Dessutom åligger det arbetsgivaren att säkerställa att varje person som deltar i skötselarbetet instrueras om innebörden av föreskrifterna och övriga kompletterande säkerhetsanvisningar, samt att för varje arbete med elektrisk fara utse en för arbetet ansvarig person, elsäkerhetsledaren.

#### 7.4. Elinstallationsansvar

Elinstallationsföretaget ska se till att den som utför elinstallationsarbete omfattas av företagets egenkontrollprogram, Det ska även av egenkontroll programmet framgå vilka kompetenskrav som gäller för de elinstallationsarbeten som utförs.

Företaget ska vara registrerat hos Elsäkerhetsverket för att kunna utföra elinstallationer på annans anläggning enligt: ELSÄK-FS 2017:3

### 8. ELSÄKERHETSORGANISATION

Arbets- och ansvarsfördelning

- Elanläggningsansvarig
- Eldriftledare
- Kopplingsledare
- Kopplingsbiträde
- Arbetsgivaren
- Elsäkerhetsledare
- Samordningsledare
- Arbetare/elmontör

Grunden i organisationen ska utgöras av funktionen **elsäkerhetsledare** för arbetet och funktionen **kopplingsledare** för kopplingar och andra driftåtgärder. **Kopplingsledare** utses av **eldriftledare** som har till uppgift att svara för driftåtgärder inom ett definierat område.

Det åligger alla arbetare på arbetsplatsen att:

- Iakttä för arbetet gällande anvisningar och instruktioner.
- Iakttä särskild vaksamhet med hänsyn till intilliggande spänningsförande anläggningsdelar och att beakta och följa vidtagna säkerhetsåtgärder.
- Underrätta den elsäkerhetsledaren om sådan komplettering av säkerhetsåtgärderna som hon/han under arbetets gång finner erforderliga.

Arbete utan, med, på eller nära spänning ska utföras under ledning av en av arbetsgivaren utsedd person, elsäkerhetsledaren. Denna person ska vara förtrogen med anläggningen, arbete och metoder och tillse att erforderliga skyddsåtgärder vidtas.

Kopplingsledaren ansvarar för kopplingarna på anläggningen.

*Elsäkerhetsledaren kan även fungera som kopplingsledare.*

Kopplingsbiträde bistår kopplingsledaren vid kopplingar och utför dessa efter instruktioner och utför dessa på order av kopplingsledaren.

#### 8.1. Funktioner

*Elanläggningsansvarig*

För varje elektrisk anläggning ska det finnas en utsedd ansvarig person. den elanläggningsansvarige

Elanläggningsansvarig har det övergripande ansvaret att säkerställa elanläggningen säkra skötsel genom att besluta om regler, organisation och arbetsrutiner.

Elanläggningsansvarig ska bland annat

- Utfärda anvisningar (detta dokument) för anläggningen säkra skötsel vid såväl normal drift, arbete som störning.
- Utfärda anvisningar för hur eldriftledare, kopplingsledare och kopplingsbiträde utses.
- Fastställa rutiner för underhåll och underhållsplaner
- Fastställa rutiner för kopplingsområden.
- Fastställa rutiner för hur och när arbetsbegäran ska tillämpas.
- Fastställa rutiner för driftorder och kopplingsdelen ska användas och utformas.
- Vid behov utfärda lokal anvisning för provning och identifiering.
- Vid behov samverka med andra elanläggningsansvariga vid anläggningar som står i förbindelse med varandra. Detta ska dokumentera skriftligt.
- Utforma tillträdesregler till el-anläggningen.

#### *Eldriftledare*

För varje arbete ska en, enligt instruktion, utsedd eldriftledare planera och ansvarar för den säkra skötseln på anläggningen.

Eldriftledare ska bland annat

- Utföra riskhantering.
- Ta emot arbetsbegäran.
- Planera kopplingar.
- Vid behov utse kopplingsledare och överlämna kopplingsansvar till kopplingsledare.
- Utse kopplingsbiträde.
- Vid behov återta kopplingsansvar.
- Beordra kopplingsbiträde att utföra koppling.
- Upprätta kopplingssedel.
- Ta emot bekräftelse på mottagen driftorder.
- Se till åtgärder som är angivna i driftorder och kopplingssedel verkställs.
- Utväxla kopplingsbekräftelse.
- Lämna arbetsbevis.
- Ta emot driftbevis.
- Upprätta driftorder
- Meddela berörda om ändring i driftorder.

Anm. Det går inte att lämna ut eller återta kopplingsansvar på en elanläggning där det redan finns utväxlat arbetsbevis.

#### *Kopplingsledare*

Vid vissa tillfällen och enligt fastställda rutiner kan eldriftledaren överlämna kopplingsansvar för hela eller delar av sitt kopplingsområde till kopplingsledare i anläggningen. Vid behov kan

eldriftledaren återta ett utlämnat kopplingsansvar från kopplingsledare. Bevisväxling vid utlämnat kopplingsansvar ska ske skriftligt och vara avgränsat.

Kopplingsledare ska bland annat

- Ta emot överlämnat kopplingsansvar.
- Se till att driftorder eller kopplingsedel finns.
- Utföra riskhantering.
- Vid behov utse och beordra kopplingsbiträde att utföra koppling.
- Ta emot bekräftelse på mottagen driftorder.
- Se till att åtgärder som är angivna i driftorder och kopplingsedel eller provningsprogram verkställs.
- Inhämta kopplingsbevis.
- Lämna arbetsbevis.
- Ta emot driftbevis.
- Återlämna kopplingsansvar till eldriftledaren.

#### *Kopplingsbiträde*

Det är endast den som innehar kopplingsansvar som kan utse kopplingsbiträde.

Kopplingsbiträde ska bland annat

- Utföra riskhantering.
- Kontrollera och bekräfta mottagaren driftorder i tillämpliga delar före manövrering.
- Ha kännedom apparaters funktion för att genomföra kopplingar.
- Utfärda åtgärder som den som innehar kopplingsansvar beordrar.
- Lämna kopplingsbekräftelse till den som innehar kopplingsansvar.

#### *Arbetsgivaren*

Planerar och riskhantering av arbete ska utföras av arbetsgivaren eller de funktioner i organisationen som arbetsgivaren delegerat detta skriftligt till.

Det åligger arbetsgivaren bland annat att:

- Utföra riskhantering för planering (Risk-P)
- Försäkra sig om att arbetstagaren har den kunskap och kompetens arbetsuppgiften kräver.
- Utse elsäkerhetsledare
- Tillhandahålla ändamålsenligt personliga skyddsutrustning samt tillse att den används.
- Vidtag alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagare utsätts för ohälsa eller olycksfall.
- Regelbundet undersöka arbetsförhållanden och bedöma riskerna för att någon kan komma att drabbas av ohälsa eller olycksfall i arbetet.
- Svara för arbetsbegäran.
- Säkerställa informationsflödet, till exempel rutin för att tillhandahålla driftorder i tid god eller vem som kan utses till kopplingsbiträde.

#### *Elsäkerhetsledare*

Arbetsgivaren ska för varje arbete utse en för elsäkerheten ansvarig person – elsäkerhetsledare



med erforderlig kompetens att leda elsäkerheten vid arbeten med befogenheter att vita nödvändiga åtgärder.

Detta innebär att den som utses till elsäkerhetsledare ska ha kunskap om faran med el, kännedom om den aktuella arbetsplatsen samt kunskap om det arbete som ska utföras.

Elsäkerhetsledare ska

- Ha befogenheter och kompetens för arbetsuppgiften.
- Utföra riskhantering (Risk-U).
- Förvissa sig om att alla arbetare har tillräcklig kompetens och lämplighet för arbetsuppgiften.
- Förvissa sig om det finns nödvändiga instruktioner.
- Förvissa sig om att arbete är planerat så det kan ske på ett säkert sätt.
- Begära förtydligande av den som innehar kopplingsansvaret eller arbetsgivare vid oklarheter eller avbryta arbetet.
- I tillämpliga delar kontrollera och bekräfta mottagen driftorder och vid oklarheter begära förtydligande.
- Ta emot arbetsbevis.
- Bedöma och hantera eventuella återstående risker.
- Fastställa säkerhetsavstånd.
- Vidtag kompletterande säkerhetsåtgärder till exempel arbetsjordningar, potentialutjämnning av arbetsplatsen, avspärrning på arbetsplatsen.
- Gå igenom riskhantering samt instruera arbetarna om vidtagna säkerhetsåtgärder, arbetsområden m.m.
- Utser person för övervakning, vakthållning och säkerhetsman
- Ge arbetarna tillstånd att börja arbeta
- Befinna sig på eller i direkt anslutning till arbetsplatsen.
- Beordrar avlägsnande av säkerhetsåtgärder under och efter arbetet.
- Informera arbetarna om arbetets avslutande.
- Lämna driftbevis till den som innehar kopplingsansvaret efter avslutat arbete om arbetsbevis finns.
- I förekommande fall återlämna arbetsbevis till den som innehar kopplingsansvar.

Den som utsetts till elsäkerhetsledare och inte anser sig ha tillräcklig kompetens, eller inte kan vara på plats i direkt anslutning till arbetsplatsen ska, efter samråd med arbetsgivaren och berörd arbetare, återlämna uppdraget. Om arbetsbevis utlämnats ska detta återlämnas till den som innehar kopplingsansvar och vid behov med kompletterande upplysningar och förändrad driftläggning.

#### *Elsamordningsledare*

Om arbetet är uppdelat på fler arbetsplatser kan arbetsgivaren utse elsamordningsledare för ett definierat arbetsområde. Elsamordningsledarens uppgift är att samordna de elsäkerhetsledare som finns på varje arbetsplats. Vid arbeten av den omfattningen att en elsamordningsledare behöver utses, ska detta regleras skriftligt i en lokal instruktion utfärdad av arbetsgivaren i samråd med elanläggningsansvarige.

I det fall då elsamordningsledare inte kan fullfölja sina arbetsuppgifter ska ny elsamordningsledaren utses.

#### *Arbetare*

Arbetare är alla personer, oberoende av tjänsteställning, som deltar i arbete under elsäkerhetsledarens ledning ska

- Förvissa sig om vem som är elsäkerhetsledare på arbetsplatsen.
- Medverka till riskhantering.
- Inte påbörja arbete förrän besked har erhållits av elsäkerhetsledaren.
- Följa givna instruktioner och anvisningar.
- Använda skyddsanordningar, personliga skyddsutrustning och iakttag den försiktighet i övrigt som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.
- Begära förtydligande av elsäkerhetsledaren vid oklarheter.
- Medverka i arbetet och delta i genomförandet av de åtgärder som behövs för att åstadkomma en god arbetsmiljö

### **8.2. Allmänna bestämmelser rörande personal**

För arbeten på eller nära Spårvägens anläggningar ska elsäkerhetsledare utses. Denne fastställer vilka skyddsåtgärder som erfordras för arbetet samt ansvara för dess utförande.

*För övervakning och jordning av arbetsmaskiner vid arbete intill spänningssatt anläggning där risk för att komma i farlig närhet av denna, kan övervakare utses.*

Den som deltar i arbetet är beträffande skyddet underställd elsäkerhetsledaren och är skyldig att följa dennes anvisningar. *Om elsäkerhetsledaren/övervakaren instruktioner inte följs eller personal på annat sätt åsidosätter skyddet, har elsäkerhetsledaren/övervakaren rätt att avbryta arbetet.*

Elsäkerhetsledare eller övervakaren tillsätts av arbetsgivaren och om detta är delegerat, den organisation det är delegerat till.

*Den som tillsatt elsäkerhetsledaren ska meddela eldriftledarens namn på den personen.*

För vissa arbeten räcker det inte med en elsäkerhetsledare. När detta uppstår ska ytterligare elsäkerhetsledare utses. En av dessa utses till samordningsansvarig och ska planera hela arbetet. Den samordningsansvarige fördelar arbetsuppgifterna och med dessa förenat ansvar mellan sig själv och övriga elsäkerhetsledare.

Vid tillkommande arbete med ytterligare ett arbetslag inom samma arbetsområde som redan fränkopplat, blir elsäkerhetsledaren för det arbete som pågår samordningsansvarig. Detta ansvar får inte flyttas över till annan under pågående arbete. Eldriftledaren får inte ge tillstånd till att det tillkommande arbetet startar innan de elsäkerhetsledare har haft samordning mellan sig.

Personal som deltar i arbete på spårvägens anläggningar ska ha dokumenterad teoretisk och praktisk utbildning för förekommande arbetsuppgifter. Kunskaperna ska vidmakthållas.

*Krav på personal för utförande av arbete på elektrisk anläggning specificeras i*

*starkströmsföreskrifter* ELSÄK-FS 2008:1-3, ELSÄK-FS 2010:1-3, ELSÄK-FS 2015:3 samt ELSÄK-FS 2016:1.

Då anläggningen till stor del är lokaliserad i gatumiljö, krävs att personal har utbildning för arbete i sådan miljö.

För att arbeta i gatumiljö och inom spårområde krävs att innehavaren har lägst följande utbildningar.

- Arbete på väg.
- Arbete inom spårområde.

I det fall personal ska verka som bevakare krävs följande

- Godkänd läkarundersökning enligt BV-FS 2000:4 ändrad genom TSFS 2013:50
- Grundutbildning bevakare.

## **9. ANVISNINGAR FÖR ARBETE PÅ ELLER NÄRA SPÅRVÄGENS ANLÄGGNINGAR**

### **9.1. Allmänt**

Vid arbete i när riskområdet (0,5m) ska kontaktledningen vara spänningslös. Om arbete genomförs i närområdet (2.0) ska vid planeringen av arbetet genomföras en riskbedömning om vilka åtgärder som behöver utföras (Risk-P).

Arbete på kontaktledningsanläggningen ska eftersträvas att utföras med anläggningen i spänningslöst tillstånd.

Anläggningen är att betrakta som spänningslöst när

- Brytare i likriktarstation/stationer är öppna och blockerade.
- Frånskiljare på linjen är öppna och blockerade.
- Spänningsprovning är genomförd samt,
- Arbetsplatsjordningar är anbringade.

Mindre arbeten får dock utföras på spänningssatt kontaktledning under förutsättning att

- Den personal som ska utföra arbetet har nödvändig kännedom om anläggningen och de risker som finns med att arbeta med spänning på, både vad som gäller elsäkerhet och trafiksäkerhet.
- All personal har gått relevanta utbildningar i ESA och AMS enligt utbildningsplan godkänd av Elsäkerhetsverket.
- Att arbetet utförs från isolerad plattform.
- Ej ensamarbete.

Övriga arbeten som kan förekomma på anläggningar tillhörande spårvägen i Lund är

- Arbete med växelautomatik, el- och/eller mekaniska arbeten i växlar.
- Arbete med växelvärme.
- Arbete med signalanläggningar tillhörande spårvägen.

Arbete som kan beröras av dessa instruktioner, fast anläggningen inte kan hänföras till spårvägen är arbete med belysningsspänning som korsar eller går parallellt ut med spårområdet, trafiksignaler, plus allt arbete med anläggningar som befinner sig inom spårområdet.

Vid allt arbete inom spårområdet ska alltid trafikledning underrättas för att erhålla starttillstånd för arbetet.

Vid arbeten på kontaktledningsanläggningen ska eldriftledaren meddelas innan arbetet får starta.

## 10. ÅTGÄRDER FÖRE ARBETET

### 10.1. Planering

En förutsättning för att arbetet ska kunna ske på ett säkert och betryggande sätt är att alla åtgärder noggrant planeras i god tid i alla skeden av processen. Vid utförandet av arbetet i eller nära en elanläggning kan det förekomma att flera aktörer är inblandade.

För att säkerställa de olika rollerna och uppdragens avgränsningar, är det lämpligt att förtydliga detta i ett dokument, som även anger kontaktpersoner.

För att uppnå betryggande säkerhet på arbetsplatsen krävs en fungerande kommunikation som sker på ett språk som alla inblandade förstår.

### 10.2. Riskbedömning

Riskbedömning är den övergripande processen för riskidentifiering, riskanalys och riskutvärdering.

#### Riskidentifiering

Riskidentifiering innebär i korthet att identifiera (kontrollerbara eller okontrollerbara) riskkällor och områden som kan påverkas, händelser och deras orsaker och potentiella konsekvenser.

Inventeringen bör göras skriftligt i listform.

#### Riskanalys

Riskanalysen handlar om att förstå de risker som identifierats och ge underlag för om riskerna behöver behandlas eller inte. Riskanalysen kan genomföras med varierande grad beroende på risk.

#### Riskutvärdering

Riskutvärdering ska ge stöd för beslutsfattande, baserat på utfallet från riskanalysen. Beslut bör fattas i enlighet med lagar, bestämmelser och andra krav. En riskutvärdering kan också leda till att ytterligare analyser behöver utföras.

#### Riskbehandling

Riskbehandling omfattar att välja ett eller flera alternativ för modifiering av risker samt att implementera dessa val. Några viktiga delar att bedöma och ta ställning till är möjligheterna att:

- Eliminera riskkällan
- Förändra sannolikheten för att något ska inträffa
- Förändra konsekvenserna om något skulle hända

Riskbehandling kan i sig leda till risker och efter utförd riskbehandling ska en ny riskbedömning göras, som leder fram till beslut om en uppgift kan utföras eller ej.

### **10.3. Verktyg, utrustningar och anordningar**

Arbetsgivaren ansvarar för att tillhandahålla erforderliga verktyg, utrustningar och anordningar. Dessa ska uppfylla gällande standarder. Se vidare ESA Grund.

### **10.4. Skriftlig förebild**

Vid koppling ska skriftlig förebild finnas, till exempel kopplingsleden, driftorder eller annan skriftlig förebild.

Om riskhanteringen så medger kan skriftlig förebild utelämnas vid arbete på lågspänningsanläggningar, till exempel om det inte finns någon förväxlingsrisk.

### **10.5. Arbetsbegäran**

En arbetsbegäran ska göras skriftligt till eldriftledaren i god tid före ett planerat arbete. Lämplig utformning och framförhållning är minst 1 vecka om kontaktledningen ska göras spänningslös.

Arbetsgivaren ansvarar för framtagande och att arbetsbegäran skickas in till berörd eldriftledare. Ny skriftlig arbetsbegäran ska inkrävas vid säkerhetsrelaterade oklarheter eller förändringar.

I en anläggning där kopplingsansvaret är överlämnat avgör kopplingsledaren om och när det behövs en skriftlig arbetsbegäran. Angående innehåll i arbetsbegäran se vidare i ESA Grund.

### **10.6. Driftorder**

Driftorder ska alltid upprättas då olika organisationers eldriftledare är berörda. Kan till exempel vara gränssnittet i likriktare L4, där Krafringen är Eldriftledare för inkommande 10kV.

Driftorder ska upprättas enligt denna föreskrift och ESA Grund.

Eldriftledare och arbetsgivare ska säkerställa att berörd personal deges driftorder i god tid. Delgivna för åtgärder ska beredas möjlighet att sätta sig in i driftordern innan åtgärder ska utföras.

Innan en driftorder ges ut, ska den kontrolleras och signeras av annan person med erforderlig kompetens.

En driftorder kan bestå av skriftliga orderpunkter, markering på schema med mera och ska upprättas i förväg.

Se vidare i ESA Grund.

### **10.7. Kopplingsedel**

Kopplingsedel bör upprättas när driftorder saknas. EN kopplingsedel bör kontrolleras och signeras av annan person med den kompetens som krävs.

Vid störningar eller driftomläggningar är det viktigt att använda en skriftlig förebild. Denna överförs då lämpligen per telefem. Kopplingsedel kan utgöras av skriftliga instruktioner som upprättas i förväg.

Se vidare i ESA Grund.

### **10.8. Kopplingsbekräftelse**

Enligt definition är kopplingsbekräftelse en bekräftelse av att en eller flera beordrade åtgärder verkställts eller att anläggningsdelar har i bekräftelsen angivna kopplingslägen.

Kopplingsbekräftelse ska lämnas skriftligt vid koppling som ligger till grund för säkerheten vid arbete.

Se vidare ESA Grund.

### **10.9. Bevisväxling**

Ansvar för bevisväxling vid kopplingar och arbete ligger på den som har kopplingsansvar, elsäkerhetsledaren och eldriftledaren (vid utlämnat kopplingsansvar, kopplingsledaren).

Se vidare i ESA Grund.

### **10.10. Arbetsbevis**

En som innehar kopplingsansvar lämnar arbetsbevis och ansvarar för att innehållet i arbetsbevis motsvarar utförda åtgärder. Arbetsbeviset lämnas alltid till elsäkerhetsledaren.

Arbetsbevis är en bekräftelse på att åtgärder vidtagits för arbete utan spänning, arbete nära spänning eller arbete med spänning på anläggningsdel i den omfattning arbetsbeviset anger.

Arbetsbeviset innebär att åtgärderna kommer att kvarstå tills driftbevis lämnats av elsäkerhetsledaren.

Arbetsbevis ska vara skriftligt.

Arbetsbevis krävs inte när elsäkerhetsledare och kopplingsledare är samma person.

Se vidare i ESA Grund.

### **10.11. Driftbevis**

Driftbevis ska lämnas till den som innehar kopplingsansvar av den som innehar arbetsbevis. Driftbevis är en bekräftelse på att utlämnad anläggningsdel för bevislämnarens del är klar för drift med de ändringar som beviset anger.

Se vidare ESA Grund.

### 10.12. Återlämnande av arbetsbevis

Om elsäkerhetsledaren inte längre kan ansvara för elsäkerheten vid arbetsplats, eller när en elanläggning raserats eller demonterats, kan denne i förekommande fall återlämna arbetsbeviset till den som innehar kopplingsansvar med upplysningar om orsak och – eller eventuella förändringar som gäller för elanläggningen.

I förekommande fall ska arbetsgivaren utse ny elsäkerhetsledare som då mottar arbetsbevis enligt normala rutiner. Arbetsgivaren ska meddela eldriftledare om elsäkerhetsledare.

### 10.13. Tillkoppling

Den som innehar kopplingsansvar ombesörjer tillkoppling efter det att denne erhållit samtliga driftbevis som motsvarar utlämnade arbetsbevis.

Idrifttagning av ny anläggningsdel och rasering eller demontering ska ske enligt rutiner utfärdade av elanläggningsansvarig.

### 10.14. Jordning/potentialutjämning

Varje arbetsplats på anläggningen måste skyddas genom jordning/potentialutjämning mellan arbetsplatsen och varje punkt varifrån spänning kan komma.

*Jordningarna ska om möjligt placeras inom synhåll från arbetsplatsen. Om detta inte är möjligt ska åtgärder vidtas som förhindrar att jordningen kan avlägsnas (låsnings eller bevakning).*

I ett likströmssystem skyddas normalt arbetsplatsen genom att plus- och minuskabeln sammankopplas. (potentialutjämning)

Mellan arbetsplats och jord/potentialutjämning får inte finnas inkopplad frånskiljare.

För jordning av anläggningar som ska vara ur drift en längre tid (till exempel vid nybyggnader, ombyggnader) ska arbetsjordningen utföras med 50 mm<sup>2</sup> CU-lina eller motsvarande som fästes med bultförband eller liknande förband.

Sedan anläggningsdel blivit frånkopplad ska anläggningen spänningsprovas och jordas/potentialutjämnas. Detta ska utföras av elsäkerhetsledaren med följande undantag

- Särskild utbildad personal får anbringa jordnings- potentialutjämningsverktygen på plats som elsäkerhetsledaren anvisar.
- Personal från räddningstjänsten som fått utbildning i att jorda får anbringa jordningsverktyg för att påbörja livräddande arbete, efter att först ha spänningsprovat kontaktledningen.

Elsäkerhetsledaren spänningsprovar anläggningen med för detta avsedda instrument.

Elsäkerhetsledaren ska innan han/hon anbringar jordningsverktygen, kontrollerat dessa så de inte är defekta eller smutsiga samt dimensionerade för de kortslutningsströmmar som kan uppstå i anläggningen.

Jordningsverktyget ansluts först till räls (potentialutjämning) där efter till kontaktledningen.

Om det är risk för att trafik kan köra på utrustningen, måste åtgärder för att förhindra detta vidtas.

### **10.15. Potentialutjämning**

Alla elektriskt ledande föremål inom fyra meter från kontaktledningen ska potentialutjämnas till räl.

Mobila kranar, grävmaskiner, räddningstjänstens höjdfordon (stegbilar) och liknande som saknar mekanisk, elektrisk eller hydraulisk spärr ska potentialutjämnas om de används inom spårrområde, i närheten av kontaktledning och tvärstag. Detta innebär att maskiner och fordon som har utrustning som kan komma i beröring av kontaktledning och tvärstag ska potentialutjämnas om de saknar elektrisk eller hydraulisk spärr.

Objekt som innehåller spänningsförande apparater ska potentialutjämnas via genomslagssäkring.

Verktyg såsom jordningsdon som blivit utsatt för elektrisk ström/ljusbåge ska kasseras efter sådan händelse.

### **10.16. Räddningsfrånkoppling**

Vid olycka eller tillbud på kontaktledningsanläggningen där fara för liv föreligger ska det begäras **räddningsfrånkoppling**.

Sådan begäran ställs till trafikledningen som omedelbart kopplar ifrån hela anläggningen.

Efter att räddningsfrånkoppling genomförts ska eldriftledaren utan dröjsmål underrättas (eldriftledaren och elsäkerhetsledaren kan vara samma person).

### **10.17. Spårarbeten**

Tillstånd att arbeta på eller i närhet av kontaktledningen ges av eldriftledaren.

Innan spårarbete som innebär att räl kapas måste planering ske i samråd med eldriftledaren så att återledningen i rälsen säkerställs med förbikopplingslina.

Inga potentialutjämningsförbindningar till rälsen får avlägsnas innan eldriftledaren lämnat tillstånd till detta.

Om återledare (räls) saknas kan förbikopplingslina förläggas längs spåret <200m – 50mm<sup>2</sup>, >200m – 150mm<sup>2</sup>. potentialutjämningsanslutningar ansluts till förbikopplingslinan.

## **11. REGLER FÖR RÄDDNINGSTJÄNSTEN**

Nedanstående regler är framtagna specifikt för räddningstjänsten.

Då kontaktledningen utgör fara, hänger ned eller ligger på marken ska räddningstjänsten underrättas och larmas ut till platsen för att spärra av området samt om behov finns, skyddsjord/potentialutjämna kontaktledningen. Larmning sker av trafikledningen eller av utomstående person.



Vid brand i fastigheter utmed spårvägen skall räddningsfrånkoppling ske av kontaktledningen. Räddningstjänsten ombesörjer att kontaktledningen räddningsfrånkopplas och skyddsjordas/potentialutjämns samt om arbete ska ske inom kontaktledningsområdet. Om skyddsjordning/potentialutjämning inte genomförts, ansluta höjdfordon till räl innan räddningsinsatser påbörjas i närheten av kontaktledningsanläggningar.

Arbetsplatsjordning/potentialutjämning sker av räddningstjänsten vid olycka, brand samt om kontaktledningen utgör fara för allmänheten.

Innan arbetsplatsjordning/potentialutjämning får utföras ska kontaktledningen vara frånkopplad samt att räddningstjänstens personal spänningsprovat kontaktledningen för att säkerställa att den är spänningslös innan jordningsverktygen anbringas.

Om höjdfordon används inom närområdet till spänningsförande kontaktledning ska dessa vara utrusade med godkänd utrustning för jordning av fordonet, som ska anbringas på rälerna då räddningsinsatser/arbeten utförs i närheten av kontaktledning, detta gäller även tvärådar.

Då räddningstjänsten använder sig av stegar som är av metall och längre än två meter inom spårområdet ska alltid kontaktledningen vara spänningslös samt att skyddsjordning/potentialutjämning är anbringad.

Räddningstjänstens personal ska inneha utbildning i Lunds kommuns skyddsföreskrifter och kunna hantera verktyg för skyddsjordning/potentialutjämning av kontaktledningen. Lunds kommun anordnar och ansvarar för att regelbunden utbildning (minst var annat år) sker av räddningstjänstens personal vad det gäller elsäkerhet.

Lunds kommun ska tillhandahålla räddningstjänstens verktyg och mätinstrument för skyddsjordning/potentialutjämning. Vidare ska Lunds kommun hålla dessa uppdaterade samt ansvara för att dessa besiktigas enligt föreskrivna intervaller.

### **11.1. Likriktarstationer**

I det fall räddningsinsatser ska utföras på likriktarstationer ska strömförsörjningen till dessa vara frånkopplad. Innan släckningsarbete kan påbörjas av likriktarstationer måste elsäkerhetsledare vara på plats och ge sitt medgivande att strömförsörjningen är bruten. Detta för att man inte kan kontrollera att spänningen är bruten med räddningstjänstens mätverktyg.

### **11.2. Spårgående fordon**

Innan räddningsinsats ska genomföras med spårgående fordon ska räddningstjänstens personal säkerställa att strömvtagaren är nedfälld om sådan finns. Detta gäller både vid brand, urspårning och kollision. Detta med anledning av man inte kan fastställa om spårgående fordon står isolerade från spåret. Om strömvtagaren inte fälls ned och spårgående fordon står isolerade från spåret kan det spårgående fordonet bli strömförande. Om någon person kommer i beröring av det spårgående

fordonet och marken samtidigt kan strömmen ledas till marken genom personen, så att personen allvarligt skadas.

Det spårgående fordonet skall alltid säkras med bromsskor vid räddningsinsatser vid brand, kollision eller befarad kortslutning, detta för att säkerställa att det spårgående fordonet inte ska kunna komma i rullning. En kortslutning i exempel elsystemet eller en brand skulle kunna orsaka att det inverterade bromssystemet setts ur funktion varvid ett spårgående fordon skulle kunna komma i okontrollerad rullning. Bromsskor ska placeras ut på bägge ändar (bak och fram) av det spårgående fordonet, detta för att det i vissa fall kan vara svårt att bedöma lutningsförhållanden.