

NK-ESF 50

Antagandedatum 2017-07-15

El Skyddsföreskrifter För arbete på eller nära spårvägens starkströmsanläggningar i Norrköping

TN 2022/0130



Gällande fr. o m: 2017-07-15
Ändrad: 2022-02-08
Handläggare: Marie Engström
Utgivare: Olof Carlsson

NK-ESF 50

Rutinansvarig: Gustav Flodén

SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET DRIFT OCH UNDERHÅLL

→ www.norrkoping.se

Innehållsförteckning

Om dokumentet	4
1. Syfte	4
2. Omfattning	4
3. Tillämpningsbestämmelser	5
3.1. Elektriskt olycksfall	5
4. Definitioner och förkortningar	6
5. Ansvar	11
6. Arbetsmiljö och elsäkerhet	11
6.1. Ansvarsområde inom elsäkerhet	11
6.1.1. Elanläggningsansvar	11
6.1.2. Personsäkerhetsansvar	12
6.1.3. Behörighetsansvar	12
7. Elsäkerhetsorganisation	13
7.1. Funktioner	14
7.1.1. Elanläggningsansvarig	14
7.1.2. Eldriftledare	14
7.1.3. Kopplingsledare	15
7.1.4. Kopplingsbiträde	15
7.1.5. Arbetsgivaren	15
7.1.6. Elsäkerhetsledare	16
7.1.7. Elsamordningsledare	17
7.1.8. Arbetare	17
8. Allmänna bestämmelser rörande personal	17
9. Utförande skötsel	19
9.1. Elsäkerhetsplanering	19
9.2. Ansvar vid elsäkerhetsplanering	19
9.2.1. Normal skötsel	20
9.2.2. Elektriska arbeten	20
9.2.3. Icke elektriskt arbete	20
9.3. Inledande elektrisk planering	21
9.4. Val av arbetsmetod	21
9.5. Riskområde	22
9.6. Närområde	22
10. Anvisningar på eller nära spårvägens anläggningar	22
11. Åtgärder före arbete	23
11.1. Elskyddsplanering	23
11.1.1. Åska	24
11.1.2. Frånkoppling	24
11.2. Jordning	24
11.3. Gränsmarkering, avspärrning och avskärmning	25
11.4. Elinstruktion	25
11.5. Arbetes avslutande	26
11.6. Arbete med spänning	26

11.7.	Arbete från isolerad plattform _____	26
11.8.	Skyddsjordning _____	26
11.9.	Nödfrånkoppling _____	27
11.9.1.	Räddningsfrånkoppling _____	27
11.10.	Spårarbeten _____	27
11.11.	Regler specifikt för räddningstjänsten _____	27
Ansvar	_____	28

Om dokumentet

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, samt ELSÄK-FS 2010:1-3 innehåller regler om hur en anläggning ska skötas och tillses. Samt hur arbetet på anläggningen ska utföras.

Norrköpings kommun ska som innehavare av kontaktledningsanläggningen för spårvägen i Norrköping utfärda särskilda anvisningar för att förebygga skada orsakad av el, när anläggningens beskaffenhet eller skötselns art medför att tillämpningen av Starkströms-föreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1-3, samt ELSÄK-FS 2010:1-3 ELSÄK-FS 2015:3 samt ELSÄK-FS 2016:1 inte ger nödvändig säkerhet. Vidare tillämpas Norrköpings kommuns banstandard.

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

1. Syfte

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

Syftet med föreskriften är att tydliggöra:

- Anvisningar som ska tillämpas vid underhåll och skötsel av kontaktledningen
- De krav som Norrköpings kommun som innehavare och beställare ställer på entreprenör (arbetsgivare) som på uppdrag av Norrköpings kommun utför underhåll och skötsel på kontaktledningen
- Att entreprenörer (arbetsgivare) som utför underhåll och skötsel alltid följer myndighetskraven, kommunens krav samt gällande standarder mm gällande elsäkerhet

2. Omfattning

Föreskrift gäller för allt arbete på eller nära Norrköpings kommuns kontaktledningsanläggning.

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

Ansvarsgränsen mellan likriktaren och kontaktledningen sker vid brytpunkten mellan matarkabeln och kontaktledningen.

3. Tillämpningsbestämmelser

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

Vidare tillämpas Norrköpings kommuns banstandard.

Gällande föreskrifter och särskilda anvisningar om anläggningens underhåll och skötsel ska finnas tillgängliga för den personal som deltar i underhåll och skötseln av anläggningen. Varje person som deltar i arbetet med anläggningens underhåll och 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 personalen.

3.1. Elektriskt olycksfall

Har elektriskt olycksfall inträffat eller föreligger omedelbar fara för sådant, får sådana åtgärder vidtags 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 vidtags.

Olyckor och tillbud är anmälningspliktiga till elsäkerhetsverket enligt ELSÄK-FS 2012:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter om anmälan av olycksfall, allvarliga tillbud och driftstörningar.

4. Definitioner och förkortningar

I denna föreskrift används följande definitioner:

Arbetare	Person, är alla personer, oberoende av tjänsteställning, som under ledning av en elsäkerhetsledarens ledning. (ESA Grund)
Arbete	Varje form av elektriskt arbete och icke- elektriskt arbete, eller åtgärd där det kan finnas elektrisk risk källa. (ESA Grund)
Arbete med spänning	Arbete vid vilket en arbetare kommer i beröring med spänningsförande delar eller kommer inom riskområdet med kroppsdel, verktyg, utrustning eller anordning. (ESA Grund)
Arbete nära spänning	Arbete vid vilken arbetare kommer in i närområdet utan att nå riskområdet med kroppsdel, verktyg eller annat föremål. (ESA Grund)
Arbete utan spänning	Arbete på spänningslös anläggning som utförs efter det att alla åtgärder vidtagits för att förebygga elektrisk risk. (ESA Grund)
Arbetsbegäran	Framställan om att få utföra arbete på en elanläggning enligt någon av arbetsmetoderna Arbete utan spänning eller Arbete med eller nära spänning. Kommentar: I arbetsbegäran ska anges vilken arbetsmetod som ska användas samt om en kombination av olika arbetsmetoder kommer att ske.
Arbetsbevis	Bevis att säkerhetsåtgärder vidtagits för arbete på anläggningsdel, enligt någon av arbetsmetoderna. Arbete utan spänning eller Arbete med eller nära spänning i den omfattning som beviset anger.
Arbetsgivare	Person som inom ett företag, förvaltning eller annan organisation har att leda verksamheten.
Arbetsjordning	Sammanfattande begrepp för arbetsjordning, arbetsjordning/kortslutning för arbete. (ESA Grund)
Arbetsområde	Område med en eller flera arbetsplatser där arbeten utförs.
Arbetsplats	Plats eller platser där ett arbete ska utföras, håller på att utföras eller har blivit utfört. (SS-EN 50110-1)
A-arbete	Innebär att spåret är avstängt på en sträcka som disponeras för arbete och är avstängd med särskilda säkerhetsåtgärder för den ordinarie spårvägstrafiken.
Avgränsningar	Väl definierade kopplingspunkter som avgränsar arbetsområdet.
Avskärmning	Isolerad eller oisolerad anordning som används för att förhindra närmande till utrustning eller del av elektrisk anläggning där det finns elektrisk fara.

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 manövrering.
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 arbete.
Elanläggning	I denna föreskrift avses kontaktledning, växelautomatik, växelvärm, 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
Eldriftsledare	Person som av innehavaren fått arbetsuppgiften att direkt ansvara för den elektriska anläggningens skötsel.
Elsäkerhetsledare	Person som har fått arbetsuppgiften att direkt ansvara för elsäkerheten under ett arbetes genomförande.
Elsamordningsledare	Person som tilldelats uppdraget att samordna elsäkerhetsfrågor då det finns flera elsäkerhetsledare i ett arbetsområde.
El arbetsfordon	Fordon för arbete på kontaktledningen speciellt utrustat med isolerad lift eller plattform.
Entreprenör	Företag som, av innehavare, anlitas för att utföra arbete på eller nära anläggning.
Fackkunnig person	Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra. (SS-EN 50110-1)
Frånkoppling	Samlingsbegrepp som innebär en eller flera kopplingsåtgärder exempelvis bryta, frånskilja och blockera.
Förbikoppling	Kopparledare som vid rälsbyte används för att leda returströmmen förbi arbetsstället.
Frånskiljare	Mekanisk elkopplare som för säkerhetsändamål i frånläge i varje pol ger ett frånskiljningsavstånd som är betryggande för arbete på den frånskilda elanläggningen.
Förstärkningslina	Lina som är parallellkopplad med kontaktledningen.
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.
Gränsmarkering	Anordning för markering av arbetsområdesgräns, kan utgöras av skylt, band eller dylikt.

Höjdfordon	Avses räddningstjänstens stegbilar samt hävare.
Högspänningsanläggning	Anläggning för nominell spänning över 1 000 V växelspänning eller över 1 500 V likspänning.
Instruerad person	Person som har instruerats tillräckligt av fackkunnig person för att kunna undvika faror som elektricitet kan medföra. (SS-EN 50110-1)
Icke elektriskt arbete	Arbete nära en anläggning såsom mekaniskt underhållsarbete, byggnadsarbete, grävarbete, rengöring, målning etc.
Jordningsverktyg	Verktyg för förbindning mellan ledare inbördes (kortslutning) och med jordtag. arbetsjordning.
Kontaktledning	I normalfallet spänningsförande luftledning för drift av spårvagnar. Nominell driftspänning ca 750 V, DC. Säkerhetsavstånd 2 m.
Koppling	Åtgärd som medför ändring av kopplingsläge. (ESA Grund)
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. <i>Anm. Förekommer endast då kopplingsansvar är utlämnat från eldriftledare.</i>
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	Ett avgränsat område som omger riskområdet. (ESA Grund)
Nödfrånkoppling	Åtgärd för att snabbt frånkoppla kontaktledningsspänning. Kan ske via tryckknapp för nödfrånkoppling.
Potentialutjämning av arbetsplats	Elektrisk förbindning för att uppnå spänningsutjämning mellan delar som kan anta olika spänningsnivåer.
Potentialskillnad	Spänningskillnad (potential) mellan delar i en elektrisk anläggning, mellan elektriska anläggningar eller mellan anläggning och jord.
Riskhantering	Samordnande aktiviteter för att styra och leda en organisation med avseende på risk.
Risk	Kombination av sannolikheten för och graden av möjlig kroppsskada eller ohälsa för en person som är utsatt för en eller flera riskkällor. (SS-EN 50110-1)
Riskområde	Ett område omkring spänningsförande delar inom vilket den isolationsnivå som ska förhindra elektrisk risk inte är säkerställd vid intrång i området utan skyddsåtgärder.

Riskhantering vid planering (Risk P)	Riskhantering som utförs vid planering av arbete.
Riskhantering vid utförande (Risk U)	Riskhantering som utförs på arbetsplatsen.
Räddningsfrånkoppling	Räddningsfrånkoppling innefattar frånskiljning av både kontaktledning och hjälpkraft så att brytare ska frånskiljas och blockeras eller frånskiljare ska blockeras. Detta för att förhindra överbryggnings av spänning mot en olycksplats oavsett om trafiksäkerhetsåtgärder är vidtagna eller ej.
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.
Sektioneringsfrånskiljare	Elkopplare med uppgift att dela ett ledningsnät i elektriskt skilda sektioner.
Skriftlig förebild	Underlag för en kopplingsåtgärd. Underlag kan utgöras av driftorder, kopplingsedel, schema eller liknande med åtgärder angivna, påtecknade och numrerade. (ESA Grund)
Skyddsjordning	Jordning av elsäkerhetsskäl i en punkt eller i punkter inom ett system, i en installation eller i materiel. Kortslutning mellan frånskopplad anläggningsdel kontaktledning och räls t.ex. vid arbete eller olycka. (skyddsjordning/arbetsplats-jordning).
Skötsel	All verksamhet inklusive arbete som behövs för att den elektriska anläggningen ska fungera. Detta innefattar kopplingsarbete, styrning, övervakning och underhåll liksom både elektriskt och icke elektriskt arbete. (SS-EN 50110-1)
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 vilken vissa driftstorheter relateras till.</p> <p>Driftspänning – huvudspänning som under normala driftförhållanden uppträder i någon punkt av nätet</p> <p>Konstruktionsspänning – högsta huvudspänningen för vilken en anläggning och utrustning är konstruerad med hänsyn till bland annat isolation. Konstruktionsspänningen är den högsta driftspänningen vid vilken anläggning, 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 växelspänning eller över 1500V likspänning.</p> <p>Lågspänning (lsp) – nominell spänning upp till och med 1000V växelspänning 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 driftspänningen 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 spänning från kontaktledning till spårfordonet.
Säkerhetsavstånd	Det avstånd som bestäms av elarbetsansvarig för varje arbete med hänsyn till arbetsmetod, redskap, material, arbetets varaktighet och arbetarnas kunnighet så man inte kommer inom riskområdet. För spårvägen minimum 2 m.
Telefem	Per telefon eller radio överfört meddelande med samma

	giltighet som skriftligt meddelande. Telefem ska vara nedskrivet och dikterat av avsändaren samt nedskrivet och repeterat av mottagaren.
Trafikledning	Den plats varifrån spårvägsdriften trafikleds och övervakas
Tvärtråd	Tråd mellan stolpar eller husväggar som bär upp kontaktledning.
Vignolspår	Spår som ligger på slipers där hela rälen ligger åtkomlig.
Återledning	Räls och kablar som återför returströmmen från kontaktledningen till likriktarstationen.
Överkopplingsledning	Kopparledare som vid rälsbyte används för att leda returströmmen förbi arbetsstället.
Övervakning	Säkerhetsåtgärd vid arbete nära spänning innebärande att person erhållit i uppdrag av elsäkerhetsledaren att hålla uppsikt över arbetarnas belägenhet och arbetsmetoder med hänsyn till spänningsatta anläggningsdelar och vid behov varna arbetarna.

5. Ansvar

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

6. Arbetsmiljö och elsäkerhet

Ursprungligt krav på personsäkerheten finns i Arbetsmiljölagen och kraven på arbetsgivaren avseende personsäkerheten vid elektriskt arbete regleras i ELSÄK-FS 2006:1, Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om elsäkerhet vid arbete i yrkesmässig verksamhet

6.1. Ansvarsområde inom elsäkerhet

Nedanstående beskriver kortfattat ansvarsområdena inom elsäkerhet.

Norrköpings kommun har som innehavare av elanläggningar ett elanläggningsansvar. Entreprenör som utför skötsel av Norrköpings kommun elanläggningar har ett personsäkerhetsansvar för sin personal. Utför entreprenören behörighetskrävande elinstallationsarbeten gäller kraven i behörighetsföreskrifterna (behörighetsansvar).

6.1.1. Elanläggningsansvar

Elanläggningsansvaret innebär bl.a. att det åligger elanläggningens innehavare (Norrköpings 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.

Underhåll och skötsel av elanläggning ska utövas av innehavaren, eller av denne utsedd person, elanläggningsansvarig. 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.

6.1.2. Personsäkerhetsansvar

Personsäkerhetsansvaret syftar bland annat på arbetsgivarens ansvar vid underhåll och skötsel av elanläggningar. 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 att normala 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 el materiel hanteras så att risk för elolycksfall begränsas.

Dessutom åligger det arbetsgivaren att säkerställa att varje person som deltar i underhåll och 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.

6.1.3. Behörighetsansvar

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

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

Behörighetsansvaret omfattar elinstallatörens ansvar vid utförande av behörighetskrävande elinstallationsarbeten. Enligt ellagstiftningen får elinstallationsarbete, med några begränsade undantag, endast utföras av elinstallatörer eller av yrkesman under överinseende av elinstallatör, vilka båda är anställda inom samma organisation.

7. Elsäkerhetsorganisation

Arbets- och ansvarsfördelning:

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

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

Det åligger alla arbetstagare på arbetsplatsen att:

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

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

Kopplingsledare ansvarar för kopplingarna på anläggningen. Den eldriftsledare kan även fungera som kopplingsansvarige.

Kopplingsbiträde bistår kopplingsansvarig vid kopplingar och utför dessa efter instruktioner och order från kopplingsansvarig.

7.1. Funktioner

7.1.1. Elanläggningsansvarig

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

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

Elanläggningsansvarige ska bland annat:

- Utfärda anvisningar (detta dokument) för anläggningens säkra skötsel vid såväl normal drift, arbete som störning
- Fastställa rutiner för underhåll och underhållsplaner
- Fastställa rutiner för kopplingsområden
- Fastställa rutiner för hur och när arbetsbegäran ska tillämpas
- Fastställa rutiner för driftorder och hur 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 dokumenteras skriftligt
- Utforma tillträdesregler till elanläggningen

7.1.2. Eldriftledare

För varje arbete ska det finnas en (enligt instruktion) utsedd eldriftledare som planerar 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 kopplingsansvaret till kopplingsledaren
- Utse kopplingsbiträde
- Vid behov återta kopplingsansvaret
- Beordra kopplingsbiträdet att utföra kopplingar
- Upprätta kopplingssedel
- Ta emot bekräftelse på mottagna driftordrar
- Se till att 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 ett arbetsbevis.

7.1.3. 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

7.1.4. Kopplingsbiträde

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

Kopplingsbiträdet ska bland annat:

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

7.1.5. Arbetsgivaren

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

Det åligger arbetsgivaren att:

- Utföra riskhantering för planering (Risk-P)
- Försäkra sig om att arbetstagaren har den kunskap och kompetens arbetsuppgiften kräver
- Utse elsäkerhetsledare
- Tillhandahålla ändamålsenlig personlig skyddsutrustning samt tillse att den används
- Vidtagna alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagare utsätt 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 god tid eller vem som kan utses till kopplingsbiträde.

7.1.6. Elsäkerhetsledare

Arbetsgivaren ska för varje arbete utse en för elsäkerheten ansvarig person - Elsäkerhetsledare med erforderlig kompetens att leda elsäkerheten vid arbeten med befogenheter att vidta 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.

Elsäkerhetsledaren 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 att 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
- Vidtaga kompletterande säkerhetsåtgärder till exempel arbetsjordningar, potentialutjämnningar av arbetsplatsen, avspärning på arbetsplatsen
- Gå igenom riskhantering samt instruera arbetarna om vidtagna säkerhetsåtgärderarbetsområden m.m.
- Utse person för övervakning, vakthållning, 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 och arbetsbevis finns
- I förekommande fall återlämna arbetsbevis till den som innehar kopplingsansvaret

7.1.7. 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 de fall då en elsamordningsledare inte kan fullfölja sina arbetsuppgifter ska ny elsamordningsledare utses.

7.1.8. Arbetare

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

Dessa 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, personlig skyddsutrustning, och iakttaga 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. Allmänna bestämmelser rörande personal

För arbeten på eller nära Spårvägens anläggningar ska elsäkerhetsledare utses. Denne fastställer vilka elskyddsåtgärder som erfordras för arbetet samt ansvarar för dess utförande. För bevakning och jordning av arbetsmaskiner vid arbete intill spänningssatt anläggning där risk för att komma i farlig närhet av denna, kan bevakare utses.

Den som deltar i arbetet är beträffande elskyddet underställd den elsäkerhetsledare och är skyldig att följa dennes anvisningar

Om elarbetsansvariges/elbevakares instruktioner inte följs eller personal på annat sätt åsidosätter elskyddet, har den elsäkerhetsledare/bevakaren rätt att avbryta arbetet.

Elsäkerhetsledare eller bevakare tillsätts av Norrköpings Kommun och om detta är delegerat, den organisation det är delegerat till.

Den som tillsatt elsäkerhetsledare ska meddela eldriftsledare namn på den personen.

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

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 starkströmsföreskriftera 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.

9. Utförande skötsel

Skötsel innebär all verksamhet inklusive arbete som behövs för att den elektriska anläggningen ska fungera. Detta innefattar kopplingsarbete, styrning, övervakning och underhåll liksom elektriskt och icke elektriskt arbete.

Beroende på om det vid utförande av skötsel förekommer elektrisk fara eller ej skiljer man på normala skötselåtgärder och arbete. Arbete omfattar både icke elektriskt arbete, och elektriskt arbete.

9.1. Elsäkerhetsplanering

Inledande elsäkerhetsplanering och riskbedömning ska alltid utföras och vara dokumenterad, och innebär en planering av elsäkerhetsåtgärder innan skötselåtgärden påbörjas.

Den inledande elsäkerhetsplaneringen och riskbedömningen ska avgöra om det finns en elektrisk fara.

9.2. Ansvar vid elsäkerhetsplanering

Arbetsgivaren (entreprenören) ansvarar för den inledande elsäkerhetsplaneringen, och arbetsledningen ska aktivt medverka i elsäkerhetsplaneringen. Den hos arbetsgivaren som ansvarar för elsäkerhetsplaneringen ska ha för uppgiften lämplig teoretisk och praktisk erfarenhet.

Arbetsgivaren ska utse en elsäkerhetsansvarig för varje arbete där det finns en elektrisk fara. Namnet på den elsäkerhetsansvarig ska dokumenteras skriftligt eller framgå av en för varje tidpunkt aktuell vaktlista, beredskapsförteckning eller liknande. En elektrisk fara föreligger i de fall en arbetare riskerar att komma inom närområdet till en spänningssatt anläggningsdel med kroppsdel, verktyg eller något annat föremål.

Arbetsgivaren ska utföra en elsäkerhetsplanering som även omfattar en riskbedömning över aktuellt arbete. Bedömningen ska även fastställa vilken eller vilka arbetsmetoder som ska tillämpas.

Med stöd av arbetsledningens riskbedömning ska den elsäkerhetsledaren, innan arbetet påbörjas, utföra en riskanalys på arbetsplatsen. Syftet är att verifiera den av arbetsgivaren utförda elsäkerhetsplaneringen och riskbedömningen. Om den elsäkerhetsledaren bedömer att föreslagna skyddsåtgärder inte är tillräckliga ska arbetsgivaren kontaktas.

Den elsäkerhetsledaren ska alltid befinna sig på arbetsplatsen eller i dess närhet då det finns en elektrisk fara.

Under vissa moment i det pågående arbetet kan vidtagna säkerhetsåtgärder vara sådana att elsäkerhetsledaren bedömer att det inte föreligger någon elektrisk fara.

Den elsäkerhetsledaren ska i sådana fall kontakta arbetsgivare/arbetsledare för gemensam bedömning av vidtagna säkerhetsåtgärder innan den elsäkerhetsledaren får lämna arbetsplatsen. Detta förutsätter att arbetsplatsen är avspärrad eller belägen så att arbetarna genom exempelvis glömska eller obetänksamhet inte kan utsättas för elektrisk fara.

Under den elsäkerhetsledarens frånvaro från arbetsplatsen har denne fortfarande ansvar för elsäkerheten och ska vara anträffbar.

Arbetsgivaren ska samordna elsäkerhetsåtgärderna med eventuella angränsande arbeten som kan komma att påverka den egna planeringen.

Om mer än ett arbete ska utföras samtidigt och under ledning av samma arbetsgivare, ansvarar arbetsgivaren för intern samordning av elsäkerhetsåtgärderna.

Om mer än ett kontaktledningsarbete ska utföras samtidigt och under ledning av olika arbetsgivare, svarar Norrköpings kommun för att lämna information så att elsäkerhetsåtgärderna kan samordnas.

Arbetsgivaren ska se till att det finns tillräckligt med tid att detaljplanera elsäkerheten för arbetet.

Vid arbetsmetoderna Arbete utan spänning och Arbete med spänning ska arbetsledningen upprätta en arbetsbegäran och lämna den till den eldriftledaren tillsammans med den skriftliga riskbedömningen.

9.2.1. Normal skötsel

Med normala skötselåtgärder avses kopplingar, säkringsbyten, mätningar, provningar, felsökning, besiktningar och andra därmed jämförliga åtgärder. De ska utföras med apparater, eller med verktyg eller redskap av sådan beskaffenhet, att fara vid sakkunnigt handhavande är förebyggd. Personalen ska vara instruerade för den aktuella skötselåtgärden.

Om inte skötselåtgärden kan utföras utan elektrisk fara ska åtgärden utföras som arbete, med val av arbetsmetod.

9.2.2. Elektriska arbeten

Arbete på eller nära en elanläggning, såsom provning, mätning, reparation, utbyte, ändring, utvidgning, uppförande, underhåll och besiktning. Vid elektriskt arbete ska elsäkerhetsplanering genomföras

9.2.3. Icke elektriskt arbete

Arbete nära en anläggning, avseende avståndet till Norrköpings kommuns kontaktledning för spårväg, såsom mekaniskt underhållsarbete, byggnadsarbete, grävarbete, rengöring, målning m.m., och som inte är elektriskt arbete. Även vid icke elektriskt arbete ska elsäkerhetsplanering genomföras då elektrisk fara kan förekomma.

9.3. Inledande elektrisk planering

Den inledande elsäkerhetsplaneringen med tillhörande riskbedömning görs av arbetsgivaren (entreprenören). Hänsyn ska tas till alla risker som kan uppstå, både för den personal som deltar i arbetet och för andra.

Den inledande elsäkerhetsplaneringen och riskbedömningen ska dokumenteras av arbetsgivaren, och riskbedömningen ska bifogas arbetsbegäran.

I elsäkerhetsplaneringen ingår t.ex:

- inhämta upplysningar om anläggningen och dess belägenhet
- identifiera arbetsplatsen
- identifiera riskkällorna (riskbedömning - riskanalys)
- välja arbetssätt (val av arbetsmetod)
- planera säkerhetsåtgärder

I riskbedömningen ingår bland annat att:

- bedöma om någon arbetare riskerar att komma in i närområdet eller riskområdet med kroppsdel, verktyg eller något annat föremål
- värdera de risker som arbetarna kan utsättas för
- undersöka om det är möjligt att eliminera eller reducera någon risk
- bedöma vilken arbetsmetod som ger tillräcklig säkerhet för det aktuella arbetet

9.4. Val av arbetsmetod

Arbetsgivaren ska göra en riskbedömning och val av arbetsmetod för ett arbete på eller nära kontaktlednings är baserad på denna riskbedömning.

Arbetsmetoden Arbete med spänning förutsätter att det på den aktuella kontaktledningssträckan är möjligt att ta återkopplingsautomatiken ur drift.

Vid arbetsmetoden Arbete nära spänning får arbetare komma in i närområdet, men inte i riskområdet, med kroppsdel, verktyg eller något annat föremål.

Om arbetare riskerar att nå riskområdet med kroppsdel, verktyg eller något annat föremål ska någon av arbetsmetoderna Arbete utan spänning eller Arbete med spänning tillämpas.

Om flera olika arbetsmetoder behöver kombineras för ett arbete ska detta särskilt uppmärksammas vid elsäkerhetsplaneringen.

9.5. Riskområde

Riskområdet är det område kring en spänningssatt anläggningsdel inom vilket den isolationsnivå som ska förhindra elektrisk fara inte är säkerställd vid intrång i området utan särskilda skyddsåtgärder.

Avståndet i luft från spänningssatta anläggningsdelar till riskområdets yttre gräns är 200 mm för kontaktledningsanläggningar med nominell spänning upp till och med 1 kV (likspänning). Detta avstånd gäller från spänningssatta anläggningsdelar som inte är skyddade genom sitt utförande eller skyddsavskärmning.

En isolator påverkar inte riskområdets utsträckning, men får ändå inte beröras eftersom dess yta kan vara spänningssatt.

9.6. Närområde

Närområdet är ett avgränsat område utanför riskområdet. Avståndet i luft från spänningssatta anläggningsdelar till närområdets yttre gräns är 1400 mm för kontaktledningsanläggningar med nominell spänning upp till och med 1 kV (likspänning).

10. Anvisningar på eller nära spårvägens anläggningar

En person i varje arbetslag ska utses som eldriftsledare. Vid ensamarbete är alltid den som utför arbetet eldriftsledare.

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

Anläggningen är att betrakta som spänningslöst när:

- Brytare i likriktarstation/stationer är från
- Frånskiljare på linjen är öppna och blockerade
- Arbetsplatsjordningar är anbringade på bägge sidor arbetsplatsen

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
- Inte ensamarbete

Övriga arbeten som kan förekomma på anläggningar tillhörande spårvägen i Norrköping är:

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

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

Vid allt arbete inom spårområdet ska alltid trafikledning och vid arbeten på kontaktledningsanläggningen eldriftsledare meddelas innan arbetet får starta.

11. Åtgärder före arbete

11.1. Elskyddsplanering

Elskyddsplaneringen ska göras i god tid före arbetets igångsättning och ska utföras samordnat mellan arbetsledning, eldriftsledare, kopplingsansvarig och i tillämpliga fall skyddsorganisation.

I arbetsledningens arbetsplanering ska ingå åtgärder för elskydd. Arbetsledningen ska besluta om vilken arbetsmetod som ska användas, förplanering av kopplingar, tider, utse personal.

Elskyddsplaneringen görs av eldriftsledaren som ska dokumenteras skriftligt av den denne. Elskyddsplaneringen kan med fördel göras i samråd med arbetsledning.

Elskyddsplaneringen ska innehåll uppgift om:

- På vilken typ av anläggning ska arbetet utföras
- Arbetsområdets utsträckning
- Vilken del av anläggningen ska fränkopplas
- Kopplingsapparater beteckningar samt planerade manövrar
- Jordningsverktygens placeringar
- Skyddsåtgärder för att förhindra överbrygning i sektionpunkter
- Gränsmarkeringarnas typ och placering
- Farliga punkter och speciella skyddsåtgärder
- Arbetsplatsens läge
- Dag och tid för arbetets utförande
- Deltagande personal och deras speciella uppdrag
- Planerad arbetstid

Vissa arbeten kräver inte fränkoppling och jordning av anläggningen. Dessa arbeten ska ändå elskyddsplaneras om arbete innebär att person eller redskap kan komma inom säkerhetsavståndet min 2 m från spänningsförande del. Säkerhetsavståndet avgörs från fall till fall, men får inte understiga 2 m från spänningsförande del.

Även vid driftstörningar måste elskyddsplanering utföras. Detta innebär att brådska inte får åberopas som skäl för utebliven elskyddsplanering. Person som är väl förtrogen med anläggningen kan bistå elarbetsansvarig vid elskyddsplaneringen. Eldriftansvarig ska orienteras om planerade arbeten.

11.1.1. Åska

När åska syns eller hörs från arbetsplatsen ska arbetet omedelbart avbrytas. Arbete med skyddsjordledare och driftjordledare får inte utföras när åska syns eller hörs från arbetsplatsen.

11.1.2. Fränkoppling

Arbetsledning ska i god tid till eldriftansvarig lämna en avbrottsbegäran för arbetet.

Eldriftansvarig utarbetar en driftorder för arbetet. Elarbetsansvarig hämtar driftorder hos eldriftansvarig. Elarbetsansvarig eller annan utsedd person utför kopplingarna.

11.2. Jordning

Varje arbetsplats på anläggningen måste skyddas genom jordning 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 vitas som förhindrar att jordningen kan avlägsnas (låsning eller bevakning).

Mellan arbetsplats och jord 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 mm² CU-lina som fästes med bultförband eller liknande förband.

Sedan anläggningsdel blivit fränkopplad ska anläggningen spänningslöshetsprovats och jordas.

Detta ska utföras av elarbetsansvarig med följande undantag:

- Särskild utbildad personal får anbringa jordningsverktygen på plats som elarbetsansvarig anvisar
- Personal från räddningstjänsten som fått utbildning i att jorda får anbringa jordningsverktyg för att påbörja livräddande arbete.

Eldriffsledare spänningslöshets provar anläggningen med för detta avsedda instrument.

Eldriffsledare 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 (jord) där efter till kontaktledningen.

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

11.3. Gränsmarkering, avspärrning och avskärmning

Om personalen under arbetet eller vid färd till eller ifrån detta löper risk att med kroppsdel, redskap eller materiel komma i närhet av spänningsförande anläggningsdel, ska anläggningen fränkopplas eller avgränsas mot spänning, i höjd- längd- och sidled. Den elarbetsansvarige ser till erforderliga gränsmarkeringar, avspärrningar och avskärmningar sätts upp och tas bort.

11.4. Elinstruktion

Sedan anläggning frånskiljts och jordas lämnar eldriffsledare en muntlig eller skriftlig elskyddsinstruktion till arbetslaget. Den skriftliga elskyddsplaneringen utgör grunden för denna.

Utomstående entreprenörer ska ha elskyddsinstruktion samt arbetsbevis innan arbetet får påbörjas.

Under arbetet ska den elsäkerhetsledare bevaka så de arbetande ej överskrider arbetsområdets gränser, hålla uppsikt över jordningar och avbryta arbetet om åska hörs eller syns från arbetsplatsen.

Byte av elsäkerhetsledare under pågående arbete bör undvikas, men om så är tvunget gäller följande:

- Tillträdande elsäkerhetsledare ska tillsammans med avgående noggrant gå igenom utförd elskyddsplanering
- Tillträdande ska då antingen godkänna denna och överta den eller också göra en ny egen
- Om tillträdande gör en ny ska ledaren för arbetslaget meddelas och en ny muntlig elskyddsinstruktion ges
- Arbetslaget och elsäkerhetsledare ska informeras om bytet
- Avgående och tillträdande utväxlar ett skriftligt bevis på hur bytet gått till och om eventuellt nya instruktioner gäller

Om utbyte av personal i arbetslaget sker ska elsäkerhetsledare informeras och den nya arbetaren ska få en elskyddsinstruktion.

11.5. Arbetes avslutande

Eldriftsledare tar i förekommande fall emot driftbevis från arbetslagets ledare på anläggningen elsäkerhetsansvarig. Den elsäkerhetsledare ska meddela alla lagmedlemmar att anläggningen kommer att spänningssättas och se till att all personal har avlägsnat sig där ifrån i god tid innan.

- Elsäkerhetsledare ser till att gränsmarkeringar, avspärningar eller avskärmningar tas bort
- Elsäkerhetsansvarig avlägsnar jordningar
- Elsäkerhetsledaren kontaktar eldriftsledaren och lämnar driftbevis för anläggningen

11.6. Arbete med spänning

Vid arbete med spänning ska den personal som deltar i detta ha relevant utbildning för detta och vara väl förtrogen med anläggningen och kännedom om de risker som finns vid sådant arbete.

Elskyddsplanering och riskanalys för arbetet ska göras i samråd mellan arbetsledning och eldriftsledare.

Innan arbetets påbörjande ska kontakt med eldriftsledare och trafikledning tas.

11.7. Arbete från isolerad plattform

Arbete från isolerad plattform får ske under förutsättning att:

- Plattformen är besiktigad och kontrollerad enligt gällande lagar och bestämmelser
- Plattformen isolationsprovas regelbundet och detta protokollförs
- Plattformen isolationsprovas innan varje arbete, detta protokollförs
- Personal är utbildade på aktuell utrustning om den är spårburen har utbildning för att framföra den.

11.8. Skyddsjordning

Alla elektriskt ledande föremål inom fyra meter och > 2 m från kontaktledningen ska skyddsjordas till räl. Mobila kranar, grävmaskiner, räddningstjänstens stegbilar och liknande som saknar mekanisk, elektrisk eller hydraulisk spärr ska skyddsjordas om de används inom spårområdet.

Objekt som innehåller spänningsförande apparater ska jordas via ventilavledardiod, för att inte läckströmmar från likspänningsanläggningen ska spridas i det andra systemet.

11.9. Nödfrånkoppling

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

Sådan begäran ställs till i första hand till trafikledningen eller räddningstjänsten som omedelbart kopplar ifrån hela anläggningen. Även eldriftansvarig kan utföra nödfrånkoppling.

11.9.1. Räddningsfrånkoppling

Räddningsfrånkoppling består i att förhindra överbryggnings av spänning mot en olycksplats oavsett om trafiksäkerhetsåtgärder är vidtagna eller ej. Räddningsfrånkoppling innefattar frånskiljning av både kontaktledning och hjälpkraft.

Speciellt instruerad personal från räddningstjänsten startar, efter kontakt med den eldriftansvarige, kontroll av spänningslöshet samt jordning vid olycksplatsen, insats för att rädda liv.

Rutiner för detta finns utarbetat både hos räddningstjänst och eldriftansvarige.

11.10. Spårarbeten

Maskiner som arbetar inom spår område ska vara spärrade så att de inte kan komma i beröring med kontaktledning och tvärstag. Om detta inte är möjligt ska de alltid vara jordade med godkänd utrustning. Om en maskin inte är jordad kan en person allvarligt skadas om spänningen leds över i maskinen. Jordningen sker med en kabel från maskinen som ansluts till spåret. Om överslag eller beröring sker leds strömmen till jord och spänningen bryts. Jordningen ska besiktigas av elarbetsansvarig innan arbetet påbörjas.

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

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

Inga jordförbindningar till rälsen får avlägsnas innan eldriftsledare lämnat tillstånd till detta.

Om återledare (räls) saknas kan förbikopplingslina förläggas längs spåret. <200m - 50mm², >200m - 150 mm² skyddsjordningar ansluts till förbikopplingslinan.

11.11. Regler specifikt 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 skyddsjordning kontaktledningen. Larmning sker av trafikledningen eller av

utomstående person. Oavsett om det finns personal (underhållspersonal) närheten eller på plats där händelsen inträffat ska räddningstjänsten underrättas och larmas ut.

Vid brand i fastigheter utmed spårvägen ska nödfränkoppling ske av kontaktledningen. Räddningstjänsten ombesörjer att kontaktledningen nödfränkopplas och skyddsjordas samt att höjdfordon ansluts till jord innan räddningsinsatser påbörjas i närheten av kontaktledningsanläggningar. I det fall räddningsinsatser ska utföras på likriktarstationer ska räddningstjänsten ombesörja att strömförsörjningen till dessa fränkopplas.

Arbetsplatsjordning (skyddsordning) sker av räddningstjänsten vid olycka, brand samt om kontaktledningen utgör fara för allmänheten. Innan arbetsplatsjordning får utföras ska kontaktledningen vara nödfränkopplad samt att räddningstjänstens personal spänningsprovat kontaktledningen för att säkerställa att den är spänningslös innan jordningsverktygen anbringas.

Höjdfordon ska vara utrusade med godkänd utrustning för jordning av fordonet, som ska anbringas på rälen då räddningsinsatser/arbeten utförs i närheten av kontaktledning, detta gäller även tvärstag.

Då räddningstjänsten använder sig av stegar som är längre än två meter gäller samma regel.

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

Norrköpings kommun ska tillhandahålla räddningstjänstens verktyg och mätinstrument för skyddsjordning. Vidare ska Norrköpings kommun hålla dessa uppdaterade samt ansvara för att dessa besiktigas enligt föreskriven intervaller.

Ansvar

Räddningsledaren ansvarar för händelse/olycksplatsen, för att kontaktledningen nödfränkopplas och skyddsjordas samt att höjdfordonen jordas. När räddningsinsatsen är avslutad överlämnar räddningsledaren ansvaret till elarbetsansvarig hos kommunens anlitade kontaktledningsunderhållare (elarbetsansvarig) I detta fall räcker det med att utväxla namn mellan parterna samt informera muntligt att ansvaret är överlämnat.