

Elolyckor på järnväg

Redovisning av regeringsuppdrag

ELSÄKERHETSVERKET
Augusti 2011

Förord

Regeringen har i regleringsbrevet för 2011 gett Elsäkerhetsverket i uppdrag att, efter samråd med Trafikverket, ta fram förslag till åtgärder som syftar till att minska förekomsten av olyckor vid järnvägens elektriska anläggningar. Uppdraget ska slutredovisas senast den 31 augusti 2011.

Elsäkerhetsverket sammanställer årligen en elolycksfallsrapport och kan konstatera att vissa typer av olycksfall i samband med järnvägsanläggningar återkommer nästan varje år.

Järnvägar är en viktig del av landets infrastruktur för transport av människor och gods. Samtidigt innebär järnvägssystemets elektrifiering vissa risker som kan leda till svåra olyckor. Det är viktigt att fortsätta och om möjligt förstärka de insatser som görs för att förebygga och förhindra dessa olyckor.

Med den här rapporten sammanställer Elsäkerhetsverket sin kunskap om olyckor inom järnvägen, beskriver ansvarsfördelningen och ger förslag på åtgärder.

Rapporten är skriven av Klas-Göran Sundvall. Peter Lindberg och Lars Kilsgård har deltagit i arbetet med framtagning av underlag. Kontakter har tagits med Trafikverket, Transportstyrelsen och ett antal entreprenörer.

Kristinehamn augusti 2011

Elisabet Falemo

Generaldirektör

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Inledning	7
2.1	Uppdraget	7
2.2	Bakgrund	7
2.3	Definitioner	7
2.3.1	Klätterolycka	7
2.3.2	Arbetsolycka.....	7
2.4	Avgränsning	8
2.5	Aktörernas ansvar och aktuell lagstiftning	9
2.5.1	Transportstyrelsen.....	9
2.5.2	Trafikverket.....	9
2.5.3	Elsäkerhetsverket	9
3	Järnvägens elektriska system	11
4	Klätterolyckor	13
4.1	Omfattning.....	13
4.2	Fördelning av olyckorna.....	13
4.2.1	Ålder	13
4.2.2	Avlidna och svårt skadade	13
4.2.3	Tid och plats.....	14
4.3	Hur olyckorna går till	16
4.4	Vagnarnas klättringsbarhet.....	17
4.4.1	Uppställning av klättringsbara vagnar	18
5	Arbetsolyckor	19
5.1	Omfattning.....	19
5.2	Några iakttagelser om olyckorna.....	19
5.2.1	Planering av arbetet.....	19
5.2.2	Arbetsjordning	20
5.2.3	Användning av personlig skyddsutrustning	20
5.2.4	Dokumentation.....	20
6	Åtgärder	21
	Referenser	22

1 Sammanfattning

Rapporten omfattar klätterolyckor och arbetsolyckor vid järnvägens elektriska anläggningar. Den grundar sig på ett regeringsuppdrag med syftet att i samverkan med Trafikverket ta fram förslag till åtgärder för att minska den här typen av olyckor.

Underlaget för klätterolyckor består av 68 elolyckor som inrapporterats under åren 1984–2010. Denna typ av olycka drabbar i genomsnitt två 17-åriga män varje år på natten mellan lördag och söndag under sommaren. Antalet olyckor har minskat från cirka tre per år under 1980-talet till strax under två på 2010-talet. Fördelningen är jämn mellan antalet skadade och avlidna. Cirka tio procent av olyckorna sker på dagtid och drygt hälften under en helg. Skälen till att unga klättrar upp på vagnarna varierar. Det finns de som inte planerar i förväg att klättra utan tar beslutet väl inne på bangården, till exempel när de försöker gena över till andra sidan. Andra har själva klättringen som syfte redan innan de går ut på bangården.

Alla järnvägsvagnar delas in i om de är klättringsbara eller inte klättringsbara. Indelningen görs av det järnvägsföretag som ansöker om tillstånd för att ställa upp vagnar under en spänningssatt kontaktledning. Någon standard som beskriver vad som är klättringsbart finns inte. Det är Trafikverket som ger tillstånd för uppställning efter förfrågan. De åtgärder som kan vidtas för att få tillstånd att ställa upp en klättringsbar vagn under en spänningssatt kontaktledning regleras enligt BVF 922¹. Exempel på åtgärder är att frontbelysningen eller belysningen i förarhytten är tänd, att man försvårat klättringen eller att det finns varningsskyltar om elfaran. Vid utredningar av olyckor finns i regel inget skrivet om varför och hur länge en klättringsbar vagn varit uppställd under en spänningsförande ledning. Det finns heller ingen beskrivning över om skyddsåtgärder har vidtagits och i så fall vilka.

Totalt 20 arbetsolyckor har studerats, varav 10 har granskats närmare. Några samband mellan olyckorna går inte att se, eftersom de är av mycket olika karaktär. Det är dock vanligt att dessa arbeten sker under stor tidspress, vilket olycksfallsutredningarna anger som en bidragande orsak. Arbetena är från början väl planerade, men av olika anledningar flyttas starttiden framåt. Sluttiden är däremot svår att flytta, ofta på grund av trafikskäl.

¹ Banverkets elsäkerhetsföreskrifter för trafikplatser

Förslag till åtgärder

När det gäller att förhindra tillträde till spårområdet är det innehavaren av järnvägsanläggningen som är skyldig att se till att detta efterlevs. I de flesta fall är det Trafikverket. Elsäkerhetsverkets uppfattning är att innehavaren genom en översyn av behovet av skyddsåtgärder, till exempel stängsel, övervakningskameror eller rörelsedetektorer, skulle kunna minska obehörigas vistelse på spårområdet. Det är Transportstyrelsen som utövar tillsyn över spårområdet och har möjlighet att driva en sådan fråga.

Elsäkerhetsverket anser att det finns anledning att kontakta Transportstyrelsen för att få ytterligare information om hur myndigheten ser på frågan om uppställningen av järnvägsfordon under spänningsförande ledningar.

Enligt uppgift från Trafikverket har de olika informationskampanjer på skolor, ungdomsgårdar och liknande. Kampanjer för att informera barn och ungdomar om faran kan behöva intensifieras med jämna mellanrum. När olyckor sker uppmärksammas de direkt, men efter en tid faller de i glömska.

Elsäkerhetsverket kommer vid sin tillsyn av framtida olyckor att ta in uppgifter om järnvägsfordonets klättringsbarhet och om vilka åtgärder som har vidtagits för att det skulle få stå uppställt under en spänningsförande ledning.

Under hösten kommer Elsäkerhetsverket att genomföra ett internt projekt i syfte att undersöka om de brister vi har sett under genomgången av arbetsolyckorna finns i större omfattning och, om så är fallet, föreslå åtgärder på hur bristerna kan åtgärdas.

Elsäkerhetsverket avser att inbjuda berörda aktörer till information och diskussion om arbetsmetoder vid arbete nära spänning.

Rutinerna runt arbetsjordning bör ses över vid arbetsmetoden ”Arbete utan spänning”. Det är inte utförandet av jordningen som tycks vara problemet utan vetskapen om detta är utfört eller inte.

2 Inledning

2.1 Uppdraget

Regeringen har i regleringsbrevet för 2011 gett Elsäkerhetsverket i uppdrag att, efter samråd med Trafikverket, ta fram förslag till åtgärder som syftar till att minska förekomsten av elolyckor i järnvägens elektriska anläggningar. Uppdraget ska slutredovisas senast den 31 augusti 2011.

2.2 Bakgrund

I Sverige sker cirka fem dödsfall per år på grund av el. Antalet dödsfall varierar från år till år men är i genomsnitt fem under de senaste tio åren. Av dessa dödsfall sker drygt 20 procent vid järnvägens elanläggningar. I de flesta fallen handlar det om klätterolyckor men även arbetsolyckor förekommer. Sett över en tioårsperiod har antalet omkomna i olyckor på elektrifierad järnväg ökat från två under perioden 2000–2004, till tolv under perioden 2005–2009. Ökningen består till största delen av klätterolyckor. Med anledning av det ökande antalet dödsfall finns det behov av att se närmare på dessa olyckor för att förhindra att de sker i framtiden.

2.3 Definitioner

De olyckor som registrerats som elolyckor vid järnväg är av olika karaktär. Någon etablerad indelning av dessa olyckor finns inte. Rapporten rymmer två typer av olyckor som här definieras på följande vis.

2.3.1 Klätterolycka

En klätterolycka inträffar när en person klättrar upp på järnvägsvagnens tak via vagnens egen konstruktion och sedan kommer i farlig närhet eller i kontakt med spänningsförande ledning så att personen utsätts för strömgenomgång.

2.3.2 Arbetsolycka

En arbetsolycka är en olycka som drabbar en person i arbetet på en kontaktledningsanläggning.

2.4 Avgränsning

Rapporten avser olyckor som skett vid järnvägens elektriska anläggningar. Efter en inledande studie har valts att avgränsa utredningen till arbetsolyckor och klätterolyckor. I båda fallen har järnvägens kontaktledningsanläggning varit inblandade.

Utredningen baseras på Elsäkerhetsverkets interna olycksfallsrapportering. Den som är innehavare av en starkströmsanläggning för järnvägsdrift ska utan dröjsmål anmäla elolycksfall som inträffat i den egna starkströmsanläggningen samt allvarliga tillbud till sådana olycksfall. Anmälan ska göras till Elsäkerhetsverket, vilket framgår av 8 § starkströmsförordningen (2009:22). Verkets bedömning är att förordningen följs och att statistiken är tillförlitlig. Även Trafikverkets interna olycksfallsrapportering har använts som underlag.

Det finns andra typer av elolyckor vid järnvägsanläggningar vilka vi valt att utesluta. Anledningen till det är att olyckorna är relativt få. Några exempel på sammanhang där det finns risk för olyckor men som inte studeras närmare i rapporten är följande:

- Vid plattformar är ibland kontaktledningen upphängd på en stolpe med ett fackverk som är relativt lätt att klättra på, vilket skulle kunna leda till olyckor.
- Elinstallationer på plattformar, i vagnar och i väntsalar har en utformning som inte avviker i förhållande till andra elanläggningar i offentlig miljö, men vi bedömer att de har ett mindre intresse i detta sammanhang.
- Det finns några olyckor som troligen kan klassas som självmord eller självmordsförsök, men dessa verkar vara få. Självmord som genomförs på liknande sätt som en klätterolycka finns oftast registrerade under den kategorin. Eftersom få av fallen med de avlidna eller svårt skadade under denna tidsperiod med säkerhet har kunnat rubriceras som självmord eller försök till självmord har det varit omöjligt att dra några slutsatser om hur detta skulle kunna förhindras.
- Under senare år har antalet olyckor i samband med kopparstöder ökat. Dessa var relativt ovanliga om man ser mer än tio år tillbaka i tiden. Om kopparpriset ligger kvar på nuvarande nivå eller ökar kommer antagligen denna typ av olyckor att finnas kvar. Antalet är relativt lågt i jämförelse med arbetsolyckor och klätterolyckor. Verket har bedömt att denna typ av olycka ligger utanför detta uppdrag eftersom åtgärderna för att minska dem är av en helt annan karaktär.

2.5 Aktörernas ansvar och aktuell lagstiftning

Det finns två myndigheter som utövar tillsyn över järnvägsområdet: Transportstyrelsen och Elsäkerhetsverket. För båda dessa myndigheter utgör Trafikverket ett tillsynsobjekt. I vissa typer av ärenden berörs även kommuner och Arbetsmiljöverket.

2.5.1 Transportstyrelsen

Transportstyrelsen verkar för en säker spårtrafik och för en effektiv järnvägsmarknad med sund konkurrens och likvärdiga villkor. Transportstyrelsen har enligt 8 kap. 1 § järnvägslagen (2004:519) i uppdrag att utöva tillsyn över bland annat Trafikverket. Vad gäller tillsyn över elektriska starkströmsanläggningar hänvisar 8 kap. 2 § järnvägslagen till 12 kap. 1 § ellagen (1997:657). Det innebär att Elsäkerhetsverket är tillsynsmyndighet för elektriska starkströmsanläggningar, till exempel kontaktledningsanläggningar.

2.5.2 Trafikverket

Trafikverket ansvarar för den långsiktiga planeringen av järnvägstrafiken, och de ansvarar även för byggande, drift och underhåll av statliga järnvägar. Järnvägsnätet består av cirka 12 000 km järnväg och av den är 9 683 km elektrifierad.

Trafikverket har ingen egen personal som utför anläggnings- eller underhållsarbeten på järnvägen utan upphandlar dessa. För att det ska fungera har Trafikverket ett regelverk som styr hur anläggningarna ska vara konstruerade och hur arbetet ska utföras på ett säkert sätt för både trafikanter och yrkesmän.

När det gäller tillträde till spårområdet har befattningshavare i säkerhetstjänst eller ordningstjänst inom järnvägssystem, det vill säga en person med sådan befattning hos en infrastrukturförvaltare eller ett järnvägsföretag, möjlighet att ingripa om någon obehörig befinner sig inom spårområdet. Det framgår av 9 kap. 1–3 §§ järnvägslagen.

2.5.3 Elsäkerhetsverket

Elsäkerhetsverket utövar tillsyn på järnvägens elanläggningar med stöd av 8 kap. 2 § järnvägslagen och 12 kap. 1 § ellagen. Elsäkerhetsverket har föreskrifter som reglerar elanläggningars utförande, ELSÄK-FS 2008:1², och hur arbetet ska utföras på ett säkert sätt ELSÄK-FS 2006:1³. När en luftledning eller kontaktledning byggs anses ett läge högt ovan mark ge tillräckligt skydd. De mått som anger minsta höjd ovan mark har varierat ytterst lite genom åren. Gällande mått finns i ELSÄK-FS 2008:1.

Elsäkerhetsverkets tillsyn omfattar inte regler om vilka som får vistas inom ett spårområde, inte heller vilka säkerhetsåtgärder som måste vidtas. Enligt lag

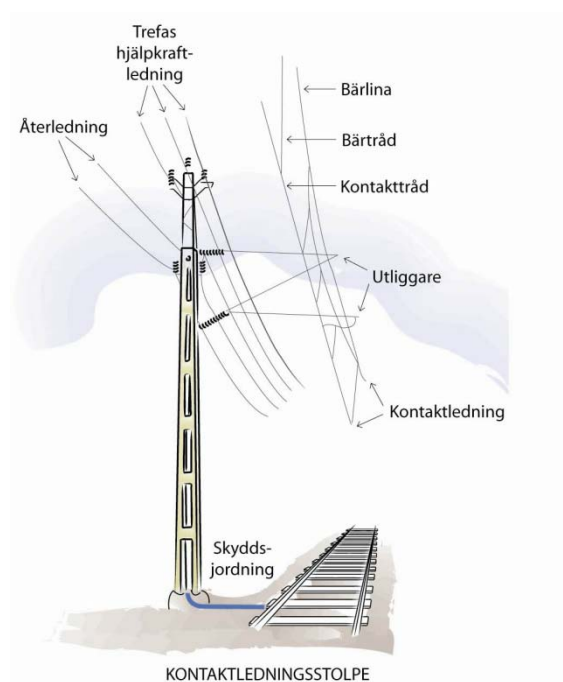
² Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda

³ Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om elsäkerhet vid arbete i yrkesmässig verksamhet

(1945:119) om stängselskyldighet för järnväg m.m. är det kommunen som i samråd med järnvägens innehavare bestämmer om det behövs stängsel som skydd för allmänheten. Kommunen står för 90 procent av anläggningskostnaden och järnvägens innehavare för resten. Innehavaren står sedan för tillsyn och underhåll av stängslet. Om dessa parter inte kommer överens är det Transportstyrelsen som enligt 12 kap. 9 § järnvägslagen har i uppdrag att lösa tvisten.

3 Järnvägens elektriska system

För att köra järnvägsfordon på en elektrifierad järnväg finns kontaktledningar i luften. De har kontakt med tåget via en strömvtagare.



Kontaktledningen består av en kontaktråd med bärlina och bärtrådar. Kontaktledningens normalhöjd över spåret är 5,5 meter. Detta kan variera upp eller ner med en halv meter vid broar, plankorsningar och industrispår. För att tåget ska kunna hålla en högre hastighet är det viktigt att höjden inte varierar så mycket. Det handlar alltså om små avvikelser från normalhöjden. Kontaktledningen dras i sicksack över spåret för att strömvtagaren på tåget inte ska nötas så mycket på samma ställe. I 7 kap. 2 § ELSÄK-FS 2008:1 står att minsta höjd över rälsen ska vara 5 meter, men att den kan minskas till 4,8 meter vid vägbroar, tunnlar och liknande.

Höjden på lok och vagnar varierar mycket, men de högsta är mellan 4 och 4,5 meter höga. Detta innebär att kontaktledningen befinner sig drygt en meter ovanför lokets eller vagnarnas tak.

Spänningsskillnaden mellan kontaktledningen och tågets tak är 15 000 V. Vid dessa spänningsnivåer finns risken för ett överslag när en person kommer för nära kontaktledningen.

Ovanför kontaktledningen finns oftast en hjälpkraftledning som matar vidare till växelvärmare, stationsbyggnader och signaler. Spänningen är oftast 11 000 V eller 22 000 V. På stationsområden dras denna ledning oftast vidare via markkabel, men det förekommer att det är friledning på stolpe (som i figuren ovan). Denna ledning är ofta spänningssatt även om kontaktledningen är spänningslös, för att förse övriga anläggningar längs spåret med spänning. Vid de klätterolyckor som studerats har inte hjälpkraftledningen varit inblandad i olyckorna. Den har dock varit inblandad i några arbetsolyckor.

4 Klätterolyckor

Med klätterolycka avses i denna rapport att en person har gått ut på banvallen eller plattformen och klättrat upp på tågets tak. Detta har då lett till en strömgenomgång, antingen genom direkt kontakt med spänningsförande ledning eller att personen kommit så nära att ett överslag har inträffat. Det här är de vanligaste olyckorna och därför har verket lagt fokus på dem.

4.1 Omfattning

Klätterolyckor har förekommit under lång tid. Studien av olyckorna har genomförts från 1984 till och med år 2010. Verket har studerat de olyckor som skett under de 10 senaste åren närmare, eftersom det finns mer utförliga utredningar genomförda under den perioden. Studien omfattar 71 olyckor varav 3 sorterats bort, eftersom verket ansett det vara osäkert om de är klätterolyckor. Olyckorna har bedömts vara tillräckligt många för att kunna dra vissa generella slutsatser.

4.2 Fördelning av olyckorna

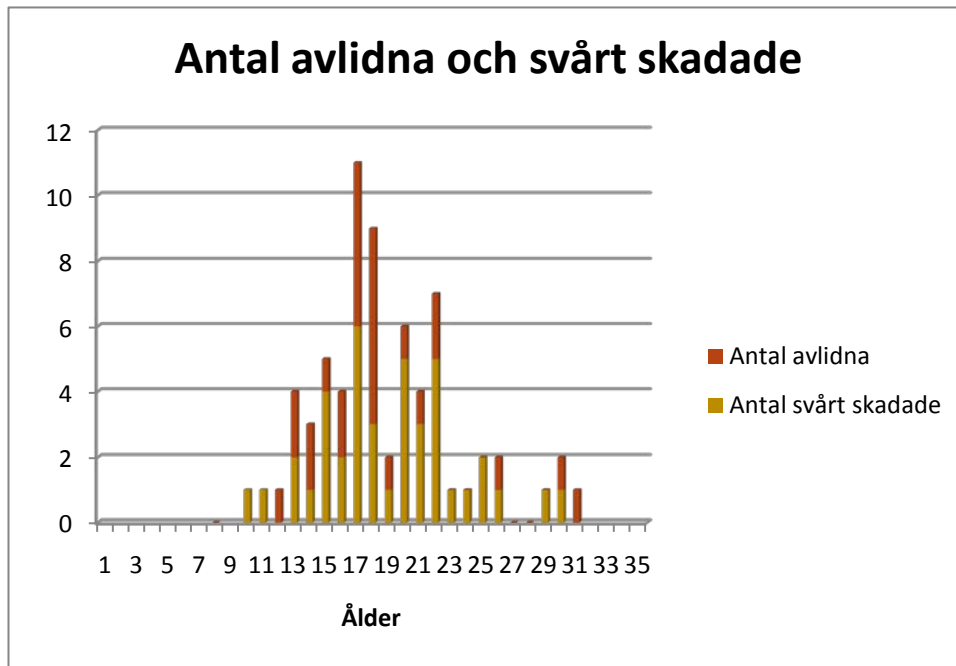
Följderna av de 68 olyckorna som studerats är att 30 personer har avlidit och resterande personer har fått svåra kroppsskador. Vad svåra skador är har varierat under perioden. Den vanligaste definitionen är att skadan har lett till minst 14 dagars sjukskrivning. Stöd för hur lång sjukskrivningstiden har varit finns inte i rapporterna men oftast beskrivs skadorna, vilket visar att de var svåra. Det är dock troligt att det finns olyckor som borde rubricerats som svåra men som inte finns med, eftersom sjukskrivningstiden inte alltid har följts upp.

4.2.1 Ålder

De som oftast drabbas av klätterolyckor är män under 30 år. Cirka 80 procent är mellan 13 och 22 år. Se bild 1.

4.2.2 Avlidna och svårt skadade

När olyckan väl har skett verkar det vara en slump om den leder till dödsfall eller till svåra skador. Något mönster i olika olyckstyper har inte hittats. Drygt 65 procent av olyckorna har skett när personer har klättrat upp på en godsvagn, och av dessa har knappt hälften avlidit. Det gäller även för de olyckor som sker när personer klättrar upp på lok eller motorvagnar. Se bild 1.

**Bild 1**

4.2.3 Tid och plats

Antalet klätterolyckor varierar mellan 6 och 0 per år under perioden 1984–2010. Se bild 2. Något mönster som anger att en viss plats inom järnvägsanläggningen skulle vara mer utsatt än andra har inte framkommit. Vad gäller tidpunkten på dygnet inträffade endast 5 olyckor av 54⁴ mellan klockan 06.00 och 18.00. Olyckor på kvällen och natten mellan lördag och söndag är däremot klart överrepresenterade. Hälften av olyckorna sker på lördag eller söndag och då oftast på lördag kväll eller natt mot söndag. Fördelningen över året visar tydligt att de flesta olyckorna sker under sommarmånaderna. Se bild 3–4.

⁴ Att antalet olyckor är något färre i detta fall beror på att tidpunkten för olyckorna inte har registrerats före 1987 och dessa är nu svåra att spåra.

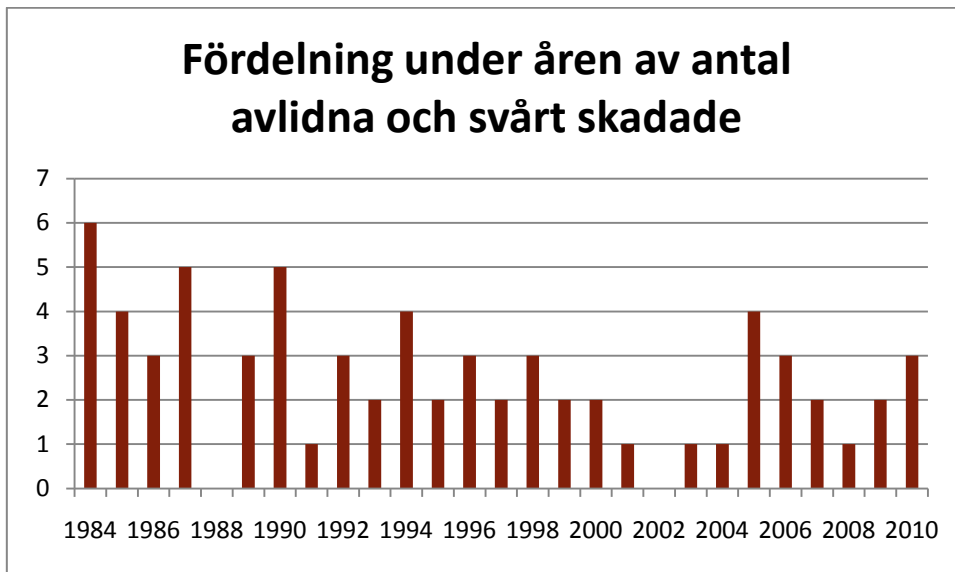


Bild 2

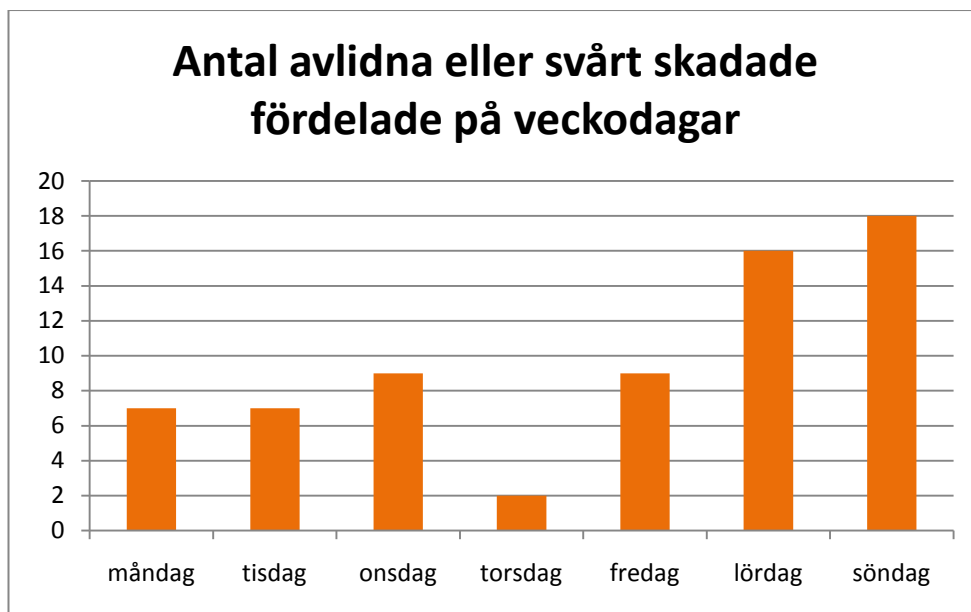


Bild 3

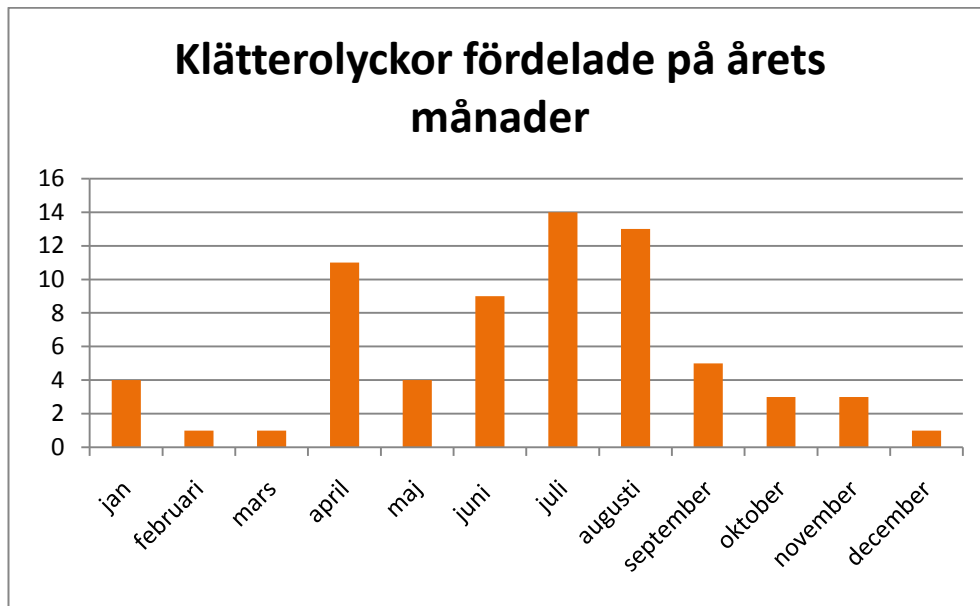


Bild 4

4.3 Hur olyckorna går till

Elsäkerhetsverket påpekar att de beskrivningar som finns av olyckorna utgår ifrån vad kamrater och skadade har berättat i efterhand. Dessa berättelser har inte kontrollerats mot de faktiska händelserna.

Bland yngre ungdomar har de flesta enligt egen eller kamraters utsago inte tänkt klättra upp på taket utan endast haft för avsikt att gena över till andra sidan av banområdet. När de sedan kommit fram till järnvägsvagnen har de fått idén att klättra upp på taket. De skyltar eller mindre hinder som finns tycks inte ha haft någon inverkan på deras beslut när de väl har börjat klättra upp. I flera fall påstår deras kamrater att de har varnat personen för att det kan vara farligt. Det har varit svårt att få klarhet i om de har trott att det varit spänningslöst eller om de klättrat upp på vagnen i tron att de kan undvika faran genom att inte beröra ledningarna.

Bland äldre ungdomar är det mera vanligt att dessa personer har tänkt klättra upp på vagnen redan när de ger sig in på bangården, då oftast i syfte att få vara i fred en stund eller bara sitta och prata. Om de hade druckit alkohol har varit svårt att få klarhet i, eftersom detta i de flesta fall inte anges i olycksfallsrapporterna. I dagstidningar och på internet finns det en förklaringsmodell som går ut på att ungdomarna ska fotografera eller filma sig på taket och då helst i närheten av kontaktledningen för att det ska bli bra bilder. Detta förekommer men få fall styrker detta. Det finns därför inte belägg för att denna företeelse är ett ökande problem.

Det är enligt 9 kap. 1 § järnvägslagen (2004:519) inte tillåtet att vistas på spårområdet om det inte klart framgår att allmänheten har tillträde. Vid de flesta av de olyckor som undersökts har de olycksdrabbade brutit mot denna regel. I flera av fallen har det varit allmänt känt bland personerna att man kan gena över spåren, vilket är ett tecken på att tillträdesförbudet inte varit effektivt. Av det som framkommit i utredningarna är det enligt verkets uppfattning särskilt viktigt att förhindra att barn och ungdomar rör sig på spårområden, eftersom det sedan kan leda till försök att klättra upp på en järnvägsvagn.

4.4 Vagnarnas klättringsbarhet

De godsvagnar som transporteras på järnvägarna i Sverige kommer från hela Europa. Alla vagnar delas in i om de är klättringsbara eller inte klättringsbara. Indelningen görs av det järnvägsföretag som ansöker om tillstånd för att ställa upp fordon under en spänningssatt kontaktledning. Det vanliga är att företaget har klassat alla sina olika vagnstyper för att bedömningen ska gå snabbt vid ansökan om tillstånd för uppställning. Någon gemenskapsrättslig bedömningsmetod finns inte. I utredningar har ibland begreppet klättringsvänligt fordon använts, och man syftar då på en järnvägsvagn som har en stegge som leder upp på taket. Definitionen återfinns inte Trafikverkets regler. Från 2007-12-08 är det enligt Trafikverket (BVF 922) inte tillåtet att ställa upp ett klättringsbart fordon under en spänningsförande kontaktledning om inte vissa förutsättningar efterlevs. Den EU-rättsliga regeln på området är 2008/57/EG av den 17 juni 2008 om driftskompatibiliteten hos järnvägssystemet inom gemenskapen. Där anges följande i 2.4.1 Bilaga II: "För att människors säkerhet inte ska äventyras ska åtgärder vidtas för att begränsa åtkomligheten till spänningsförande komponenter." Vad dessa åtgärder är finns inte reglerat. I RIV/RIC avtal (RIV, Regolamento Internazionale Veicoli och RIC, Regolamento Internazionale Carrozze) finns regler för hur fordon ska märkas med så kallad blixtpil. Dessa avtal gällde även före 2008. Även före 2008 försökte dåvarande Banverket att beakta klättringsbenägenheten vid spårmedgivanden.

Att göra godsvagnarna omöjliga att klättra på är i många fall svårt, eftersom det med dagens metoder vid växling i alla fall behövs ett steg för att personalen ska kunna åka på vagnarna på bangården. Det finns även vagnar som har stegar från marken upp till vagnens tak. När det gäller persontransporter är det annorlunda eftersom dessa vagnar oftast inte växlas, och det är sällan någon som ska upp på vagnens tak. Det innebär att det är lättare att göra dessa lite rundare och slätare i formen och utan steg. Men det innebär i sin tur inte att de är omöjliga att klättra på.

4.4.1 Uppställning av klättringsbara vagnar

Det är Trafikverket som ger tillstånd för uppställning efter förfrågan. Om järnvägsvagnen anses som ej klättringsbar behövs inga åtgärder för uppställning under spänningsförande ledning. Om vagnen anses som klättringsbar ska åtgärder vidtas. Trafikverket kan kräva att åtgärder vidtas som ett led i att ge tillstånd. De åtgärder som kan vidtas är till exempel att tända frontbelysningen eller belysningen i förarhytten, att försvåra klättringen eller att sätta upp varningsskyltar om elfaran. Vid förfrågan ska uppställningsplatsens läge och tid för uppställningen bedömas. I normalfallet kan fordon ställas upp under spänningssatt kontaktledning och då med strömavtagare uppfälld, eftersom fordonen ska vara ”stand-by” för trafik. Skälet kan även vara att en del utländska fordon saknar eller inte har anpassade anslutningsdon till vagnarnas elförsörjning.

Vid onormala situationer får klättringsbara fordon ställas upp under en spänningsförande kontaktledning, det kan vara när tågvarmematningen är ur funktion, vid stark kyla eller vid akuta fel på fordonet. Elsäkerhetsverkets bedömning är att det är ovanligt att det i samband med klätterolyckor är uppställningar på grund av onormala situationer som leder till en olycka.

Vid utredningar av olyckor skrivs i regel inget i Trafikverkets rapporter om varför och hur länge en klättringsbar järnvägsvagn varit uppställd under en spänningsförande ledning. Det skrivs heller inget om några åtgärder har vidtagits.

Att göra hela bangården spänningslös för uppställning är i flera fall svårt, eftersom andra vagnar ska förflyttas på övriga delar av bangården. Planeringen kompliceras och detta kan leda till att spänningen måste slås till och från ett flertal gånger under ett arbetspass, vilket i sin tur kan leda till större risk för olyckor för personalen.

Elsäkerhetsverkets uppfattning är att det bästa vore att varje spår på bangården har en frånskiljningsmöjlighet för att rangeringen ska fungera bra samtidigt som uppställning sker under spänningslöshet. Verket är medvetet om att installation av fler frånskiljningsmöjligheter innebär ökade investeringar och ökad risk för att någon av dessa inte fungerar och att vagnarna blir stående. Installationen är i sig ingen garanti för att dessa kommer till användning. Det finns bangårdar där det inte förekommer någon transport under vissa förutbestämda tider och där kan det vara lämpligt att göra hela bangården spänningslös.

5 Arbetsolyckor

I denna text är arbetsolyckor de olyckor som drabbat alla som arbetar på järnvägens elsystem. Även här har enbart olyckor på kontaktledningsanläggningar studerats.

5.1 Omfattning

Studien har omfattat 20 olyckor som skett under 2000-talet. Skälet till att vi inte gått längre tillbaka i tiden är att den omstrukturering som skett under de senaste åren antas ha påverkat arbetsmetoder och organisation i så stor grad att det inte är fruktbart att dra slutsatser av tidigare olyckor. Av de 10 olyckor som studerats närmare kan inget tydligt samband ses, eftersom de är av olika karaktär.

5.2 Några iakttagelser om olyckorna

De flesta olyckorna sker på nätterna; det är oftast den enda tidpunkt man har till förfogande för att arbeta på kontaktledningsanläggningar. Olyckorna är även spridda över hela landet, så det finns inget som tyder på att vissa delar av landet skulle vara mer drabbat av elarbetsolyckor.

5.2.1 Planering av arbetet

Det är vanligt att olyckorna sker i samband med arbeten som har tidspress, och olycksfallsutredningarna anger att detta kan vara en bidragande orsak. Arbetet är väl planerat innan det påbörjas, men i vissa fall kan det i efterhand verka uppenbart att det aldrig skulle ha påbörjats eftersom tiden blev för kort. Detta beror då oftast på att tidpunkten för att starta arbetet av olika skäl flyttats fram. Det är dock lätt att förstå att det kan vara svårt att fatta beslut om att avbryta arbetet, eftersom alla säkerhetsåtgärder i form av fränkoppling och jordning är vidtagna.

De vanligaste metoderna vid dessa arbeten är ”Arbete utan spänning” eller ”Arbete nära spänning”. Metoden ”Arbete med spänning” har inte tillämpats vid denna typ av arbeten i Sverige. Vid några olyckor har arbetet planerats som ett arbete utan spänning men förutsättningarna har under arbetets gång förändrats och borde då ha genomförts som ett arbete nära spänning.

Någon form av åtgärd borde då ha vidtagits, till exempel skyddsavskärmning. Bra metoder för skyddsavskärmning finns och används inom eldistributionsbranschen, men används inte så ofta inom järnvägsbranschen.

Inom eldistributionsbranschen finns det en branschöverenskommelse om att ställa av återkopplingsautomatiken vid arbete nära spänning. För arbete på järnvägens kontaktledningsanläggningar görs inte detta på grund av sämre tekniska förutsättningar. Vid arbete utan spänning ska alla ledningar som finns i närheten av arbetsplatsen vara spänningslösa. I flera fall innebär detta att förutom själva kontaktledningen så ska även högspänningsledningen vara spänningslös. Detta görs genom att ledningarna frånskiljs och spänningslöshet kontrolleras, och därefter jordas och kortsluts ledningen på varje sida om arbetsplatsen. Detta innebär oftast större störningar i trafiken och det kan medföra olägenheter för trafikanterna och innehavarna. Om arbetet alltid ska genomföras som arbete utan spänning innebär detta troligen att en större del av sträckan måste tas ur drift under en längre tid och att underhållsarbeten genomförs på längre sträckor.

5.2.2 Arbetsjordning

Tydliga rutiner för hantering av arbetsjordning är grundläggande vid arbete med el. Vid några av olyckorna finns fel vid hantering av jordningsverktygen, och eftersom dessa är en sista barriär blir konsekvenserna stora om ytterligare ett fel skulle uppstå. Vid två tillfällen har jordningsverktygen tagits bort innan övrig personal har informerats om att detta har skett. Vid ett tillfälle har jordningsverktygen suttit kvar under ett avbrott i arbetet och efter att arbetslaget har bytts ut. Det nya arbetslaget litade på att jordningsverktygen fanns kvar, men under natten hade någon klippt av verktygen och det innebar att ingen jordning och kortslutning fanns.

5.2.3 Användning av personlig skyddsutrustning

När olyckan sker är det av stor vikt att den personliga skyddsutrustningen som krävs för denna form av arbete används. Det förhindrar inte olyckorna, men gör att skadeverkningarna troligen blir mindre. Personlig skyddsutrustning i form av rätt klädsel är särskilt viktig på denna typ av anläggning eftersom kortslutnings-effekterna är stora. Vid äldre olyckor framgår att flamsäkra kläder inte har burits i den utsträckning som behövts. För de olyckor som skett under senare tid har personlig skyddsutrustning i form av kläder troligen använts. Det har varit svårt att helt klarlägga denna omständighet eftersom det inte framgår av utredningarna om sådan skyddsutrustning har använts. Vid de olyckor som leder till strömgenomgång kan skadeverkningarna minskas om isolerande skor och handskar används.

5.2.4 Dokumentation

Vid alla arbeten är dokumentationen av elanläggningen mycket viktig. Ett fall har hittats där felaktig dokumentation har varit bidragande orsak till olyckan. Vid samtal med Trafikverket har det framkommit att de satsat stora resurser på att förbättra dokumentationen, och deras uppfattning är att de i dag har en dokumentation som stämmer överens med anläggningens utförande.

6 Åtgärder

När det gäller att förhindra tillträde till spårområdet är det innehavaren av järnvägsanläggningen som är skyldig att se till att detta efterlevs. I de flesta fall är det Trafikverket. Elsäkerhetsverkets uppfattning är att innehavaren genom en översyn av behovet av skyddsåtgärder, till exempel stängsel, övervakningskameror eller rörelsedetektorer, skulle kunna minska obehörigas vistelse på spårområdet. Det är Transportstyrelsen som utövar tillsyn över spårområdet och har möjlighet att driva en sådan fråga.

Elsäkerhetsverket anser att det finns anledning att kontakta Transportstyrelsen för att få ytterligare information om hur myndigheten ser på frågan om uppställningen av järnvägsfordon under spänningsförande ledningar.

Enligt uppgift från Trafikverket har de olika informationskampanjer på skolor, ungdomsgårdar och liknande. Kampanjer för att informera barn och ungdomar om faran kan behöva intensifieras med jämna mellanrum. När olyckor sker uppmärksammas de direkt, men efter en tid faller de i glömska.

Elsäkerhetsverket kommer vid sin tillsyn av framtida olyckor att ta in uppgifter om järnvägsfordonets klättringsbarhet och om vilka åtgärder som har vidtagits för att det skulle få stå uppställt under en spänningsförande ledning.

Under hösten kommer Elsäkerhetsverket att genomföra ett internt projekt i syfte att undersöka om de brister vi har sett under genomgången av arbetsolyckorna finns i större omfattning och, om så är fallet, föreslå åtgärder på hur bristerna kan åtgärdas.

Elsäkerhetsverket avser att inbjuda berörda aktörer till information och diskussion om arbetsmetoder vid arbete nära spänning.

Rutinerna runt arbetsjordning bör ses över vid arbetsmetoden ”Arbete utan spänning”. Det är inte utförandet av jordningen som tycks vara problemet utan vetskapen om detta är utfört eller inte.

Referenser

Lärobok i kontaktledning, Introduktion, Banverket

BVF 922 Elsäkerhetsföreskrifter för trafikplatser

BVF 913 Kompetenskrav

BVF 1921 Elsäkerhetsföreskrifter för arbete på eller nära kontaktlednings- och tågvarmeanläggningar

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG
av den 17 juni 2008 om driftskompatibiliteten hos järnvägssystemet inom
gemenskapen

Järnvägslag (2004:519)

Starkströmsförordning (2009:22)

ELSÄK-FS 2008:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur
elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda

ELSÄK-FS 2006:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om elsäkerhet
vid arbete i yrkesmässig verksamhet.