

Elolyckor 2015

Rapport



ELSÄKERHETSVERKET



POSTADRESS Box 4, 681 21 Kristinehamn
TEL 010-168 05 00
FAX 010-168 05 99
E-POST registrator@elsakerhetsverket.se
WEBB www.elsakerhetsverket.se

ELOLYCKOR 2015

RAPPORT

DIARIENUMMER 16EV792

FÖRFATTARE: Lars Jansson

TRYCK & LAYOUT: Universitetstryckeriet, Karlstad, 2016

Elolyckor 2015

Rapport

Redovisning av statistik uttagen från Elsäkerhetsverkets databas.

Förord

De elolycksfall som rapporteras och inträffar i Sverige är viktiga indikatorer på hur elsäkerheten utvecklas. Elsäkerhetsverket redovisar både statistik för olyckstyper inom olika verksamheter

“För 2015 kan vi konstatera att den långsiktiga trenden med ett fåtal dödsfallsolyckor per år är stabil”

och beskriver exempel på elolyckor. För 2015 kan vi konstatera att den långsiktiga trenden med ett fåtal dödsfallsolyckor per år är stabil. Det enda dödsfallet under året inträffade vid en förmodad kopparstöld, och därför har vi valt att beskriva risker och tidigare olyckor i samband med kopparstölder. Tillgrepp som kopparstöld innebär inte bara elsäkerhetsrisker för den som utför brottet, det innebär också fara för allmänheten och leder till störningar i elförsörjning och spårtrafik.

Arbetet med att förebygga elolycksfall fortsätter. Statistik och verkliga händelser kan vara en utgångspunkt för diskussion och förbättringar inom din verksamhet. Använd gärna Elsäkerhetsverkets rapport och hör gärna av dig med frågor och med synpunkter på hur vi kan utveckla vår information om elolyckor.

Kristinehamn 13 maj 2016



Elisabet Falemo
Generaldirektör

Sammanfattning

För året 2015 har 343 elolyckor och 244 tillbud kommit till myndighetens kännedom. Som en del av Elsäkerhetsverkets förebyggande arbete har 61 utredningar av elolyckor och tillbud genomförts med syfte att få kunskap om orsakerna till att personer skadas av el.

”Strömgenomgång vanligaste typen av elolycka”

Bland elyrkesmän, 89 procent, är strömgenomgång fortfarande den vanligaste typen av elolycka. Elyrkesmännens elolyckor uppkommer i sju fall av tio genom ett felbeteende vid arbete.

”En elolycka med dödlig utgång under 2015”

En privatperson påträffades avliden i samband med ett inbrott i en nätstation. Personen har kommit i kontakt med spänningsförande delar och allt tyder på att det hände i samband med kopparstöld.

Slutsatser i 2015 års Elolycksfallsrapport

Strömgenomgång är den vanligaste typen av elolycka med 92 procent av det totala antalet anmälda elolyckor.

Elolyckor som medfört sjukdagar ligger kvar på samma nivå som 2014.

Statistiken visar att bristfällig riskbedömning är den vanligaste orsaken till elolyckor bland elyrkesmän.

De flesta av elyrkesmännens elolyckor under 2015 har skett inom industriell verksamhet.

Antalet elolyckor som drabbar lekmän på fritiden (d.v.s. personer utan elutbildning) utgör ett visst mörkertal då det inte finns någon skyldighet att anmäla elolyckor för denna kategori.

Elolycksfallsrapporten 2015 i siffror

Totalt främsta orsakstyp - strömgenomgång	92 %
Totalt antal anmälda elolyckor	343
Totalt antal anmälda tillbud	244
Totalt antal elolyckor med sjukdagar	64
Totalt antal omkomna	1 person
Omkomna i medeltal under 2000-talet	4 personer /år
Totalt antal omkomna 1898 – 2015	2267 personer

Innehåll

1. Elsäkerhetsverkets sammanställning över elolyckor	7
- information och förutsättningar	
1.1 Vad är en elolycka?	8
1.2 Inrapportering av elolyckor: Hur, vad och av vem?	8
1.3 Förutsättningar för sammanställningen	9
2 Begreppsförklaringar	10
3. Allmän statistik kring inträffade elolyckor	12
3.1 Antal elolyckor	13
3.2 Typ av elolycka	13
3.3 Vem drabbas av elolyckor?	14
4. Elolyckor med dödlig utgång	15
4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång	16
4.2 Elolyckor med dödlig utgång under 2015	16
4.3 Olycksfallstyp: strömgenomgång eller ljusbåge	17
4.4 Luftledningars orsakar färre elolyckor med dödlig utgång	17
4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång	18
5. Elyrkesmännens elolyckor	19
”Gena inte i kurvorna när du handskas med el”	20
”Jag tänkte mig inte för när jag hade bråttom”	21
Exempel på elolyckor från 2015	24
6. Elolyckor som drabbar lekmän i arbete	25
7. Elolyckor som drabbar lekmän på fritiden	28
8. Kopparstölder	30
Kopparstölder inom järnvägen	31
Olyckor vid kopparstölder	33
9. Anvisningar vid elolycka	35
Vad händer i kroppen om du får ström i dig?	36
Vad ska du göra om en elolycka inträffat?	36
Vid allvarliga olyckor – ring 112!	36
Första hjälpen	36



Elsäkerhetsverkets sammanställning över elolyckor - information och förutsättningar

1

1.1 Vad är en elolycka?

Med en elolycka avses i denna rapport när elektrisk ström direkt eller indirekt orsakat skada på person via en strömgenomgång eller en ljusbåge. Med skada avses lidande, obehag, kroppslig eller psykisk skada, sjukdom eller dödsfall.

Följande gäller för beräkning av antalet sjukdagar:

- Dagen när elolyckan inträffar räknas inte.
- Samtliga dagar, även helgdagar, räknas under sjukperioden.

I de flesta redovisade diagrammen för elolyckor är så kallade nolldagarsolyckor (inga sjukdagar) exkluderade. Vidare är:

- Olycksfall av mekanisk art, till exempel klämskador, orsakade av oavsiktlig igångsättning av en maskin på grund av ett eltekniskt fel, klassas inte som en elolycka i denna sammanställning.
- Olycksfall som har inträffat på grund av en brand som startat av ett elektriskt fel klassas inte som en elolycka i denna sammanställning.
- Om en händelse leder till att flera personer skadas räknas varje skadad person som en egen elolycka.

1.2 Inrapportering av elolyckor: Hur, vad och av vem?

Elsäkerhetsverkets registrering av olycksfall har ett brytdatum för att kunna jämföra statistik över tid. Den samlade data som den här rapporten bygger på är hämtat den 3 mars 2016. Även efter detta datum kan ett fåtal olycksfall gällande föregående år rapporteras in.

Elsäkerhetsverket får kännedom om inträffade elolyckor genom

- anmälningar från Arbetsmiljöverket (så kallade paragraf 2-anmälningar) avseende olycksfall som inträffat och som drabbat en arbetstagare
- anmälningar till Elsäkerhetsverket via myndighetens webbplats eller via telefon
- anmälningar och rapporter från innehavare av en nätkoncession
- anmälningar och rapporter från innehavare av en starkströmsanläggning för spårburen trafik eller trådbuss
- mediebevakning.

Via innehavare av nätkoncession - eller elektrisk bananläggning

Innehavare av en nätkoncession eller en starkströmsanläggning för järnvägs-, spårvägs-, tunnelbane- eller trådbussdrift ska utan dröjsmål anmäla olycksfall till Elsäkerhetsverket, vilket framgår av 8 § starkströmsförordningen (2009:22). Det gäller olycksfall i den egna starkströmsanläggningen vilka inträffat på grund av el samt allvarliga tillbud till sådana olycksfall.

Via arbetsgivare

Arbetsgivare är skyldiga att utan dröjsmål underrätta Arbetsmiljöverket om en arbetstagare råkat ut för olycksfall, vilket framgår av 2 § arbetsmiljöförordningen (1997:1166). Skyldigheten gäller också om annan skadlig inverkan i arbetet lett till dödsfall eller svårare personskada, eller samtidigt drabbat flera arbetstagare. Detsamma gäller vid tillbud som har inneburit allvarlig fara för liv eller hälsa. Dessa anmälningar rapporteras sedan Arbetsmiljöverket till Elsäkerhetsverket.

Via webbplatsen

Via ett formulär, som finns tillgängligt på Elsäkerhetsverkets webbplats, kan alla anmäla en elolycka eller ett tillbud.

1.3 Förutsättningar för sammanställningen

Rutiner kring inrapportering av elolyckor till Elsäkerhetsverket över tid har ändrats ett antal gånger. Det påverkar främst statistiken för de elolyckor som inte medfört sjukdagar. De elolyckor som medfört sjukdagar bygger på jämförbar statistik genom åren.

En ny föreskrift som reglerar hur anmälningarna ska ske kom under sommaren 2012. Detta innebar en ökning av antalet anmälda tillbud från nätägarna.

Mörkertal för elyrkesmän

Under 2005 gjordes en undersökning med syfte att bland annat klarlägga elolyckor som inträffar bland yrkesmän. Undersökningen visade att av de som uppgav att de under det senaste året fått ström genom kroppen, hade endast 16 procent anmält händelsen till arbetsgivaren. Det pekar på ett mörkertal för de elolyckor som inte medfört sjukdagar. Liknande förhållande kan antas gälla för lekmän i arbete. I denna rapport har Elsäkerhetsverket valt att följa tidigare praxis och huvudsakligen redovisa elolyckor som medfört sjukdagar eller dödsfall.

Liten kännedom om privatpersoners elolyckor

För privatpersoner finns det ingen skyldighet att anmäla elolyckor, och därför kommer få av dessa till Elsäkerhetsverkets kännedom. Via den mediebevakning som görs får myndigheten kännedom om vissa av dessa elolyckor, i första hand de som är av den mer allvarliga typen.

2013 gjorde Karlstads universitet, på uppdrag av Elsäkerhetsverket, en studie av privatpersoners elolyckor. Den byggde på tillgänglig information från Socialstyrelsens skaderegister avseende döda och skadade genom elektrisk ström. Den visar att cirka 350 privatpersoner skadas varje år. Till stor del utgörs de av "hemmfixare" (män 20-50 år) och barn. Läs mer i Eloycksfallsrapport 2013, www.elsakerhetsverket.se/publikationer

Dödsolyckor redovisas separat

Dödsolyckorna redovisas separat i kapitel 4 och med ett längre tidsperspektiv. Elsäkerhetsverket har jämförbara uppgifter om dödsfall från år 1898 och framåt registrerade i myndighetens databas.

Information om kopparstölder

Elsäkerhetsverket har i år valt att komplettera den årliga elolycksfallsrapporten med ett avsnitt gällande förekomsten av kopparstölder i starkströmsanläggningar. Allvarliga elolyckor sker till följd av kopparstölder och ur elsäkerhetsperspektiv är det antalet kopparstölder i elanläggningar som ställverk eller spårbunden trafik som är mycket oroande. Den enda statistik som i dag finns sammanställd kring denna typ av brott är den Trafikverket för över sina anläggningar. Informationsavsnittet bygger på denna statistik och vi vill tacka Trafikverket för ett bra samarbete.



2

Begreppsförklaringar



I denna rapport avses med

arbetsfel:	ett fel vid genomförande av viss verksamhet till exempel ett elarbete. Exempel på arbetsfel när arbetsmetoden arbete utan spänning valts är att det inte skett någon fränkoppling eller att ingen kontroll av att driftspänningen är fränkopplad har utförts.
elolycka, olycksfall:	en oönskad händelse som medfört att elektrisk ström orsakat skada på person.
elyrkesman:	en fackkunnig person som i sin yrkesutövning arbetar med starkström.
fackkunnig person:	person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra.
frånskiljare:	mekanisk elkopplare som är avsedd att, av säkerhetsskäl, avskilja en installation från matning av alla elektriska strömkällor.
högspänning:	nominell spänning över 1 000 volt växelspanning eller över 1 500 volt likspänning.
lekman:	person som inte är fackkunnig.
lekman i arbete:	person (inte elyrkesman) i arbete, till exempel en sjuksköterska, en instruerad person, en skolelev (på alla stadier) eller en industriarbetare.
lekman på fritiden:	en person, exklusive elyrkesman, som drabbas av en elolycka under fritiden.
ljusbåge:	en kraftig elektrisk ledande urladdning genom luft.
lågspänning:	nominell spänning upp till och med 1 000 volt växelspanning eller upp till och med 1 500 volt likspänning.
kategori:	indelning av elolyckor utifrån vem som drabbats. Kategorierna i den här rapporten är elyrkesman, lekman i arbete och lekman på fritiden.
skada på person:	lidande, obehag, kroppslig eller psykisk skada, sjukdom eller dödsfall som orsakats av elektrisk ström.
strömgenomgång:	elektrisk ström genom kroppen.
tekniskt fel:	ett fel på elektrisk materiel tillhörande den fasta elinstallationen eller övrig elektrisk materiel. Exempel på ett tekniskt fel är en trasig kapsling eller en skadad kabelisolering. De tekniska felen uppdelas i sin tur på fel som fanns vid ibruktagande och fel som tillkommit under användning.
tillbud:	en oönskad händelse där elektrisk ström hade kunnat leda till skada.



3

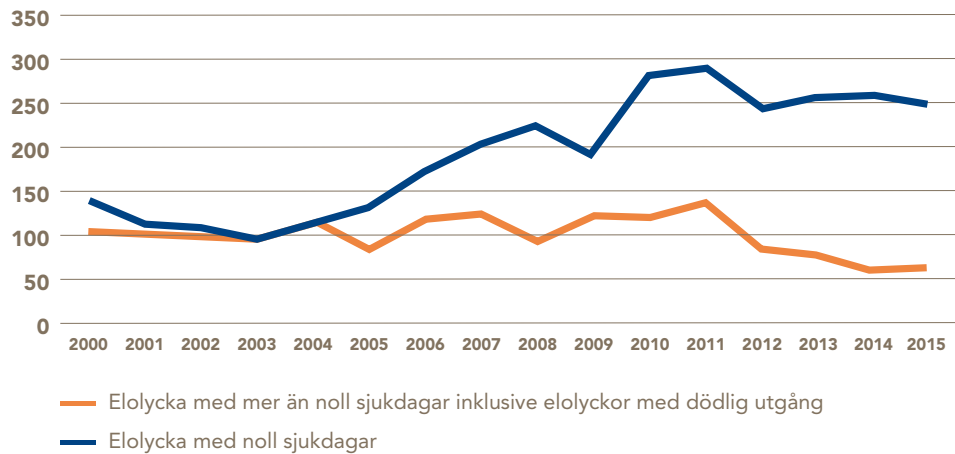
Allmän statistik kring inträffade elolyckor



3.1 Antal elolyckor

Antalet elolyckor med sjukdagar under 2015 ligger kvar på samma nivå medan elolyckor med noll sjukdagar har minskat med nio stycken.

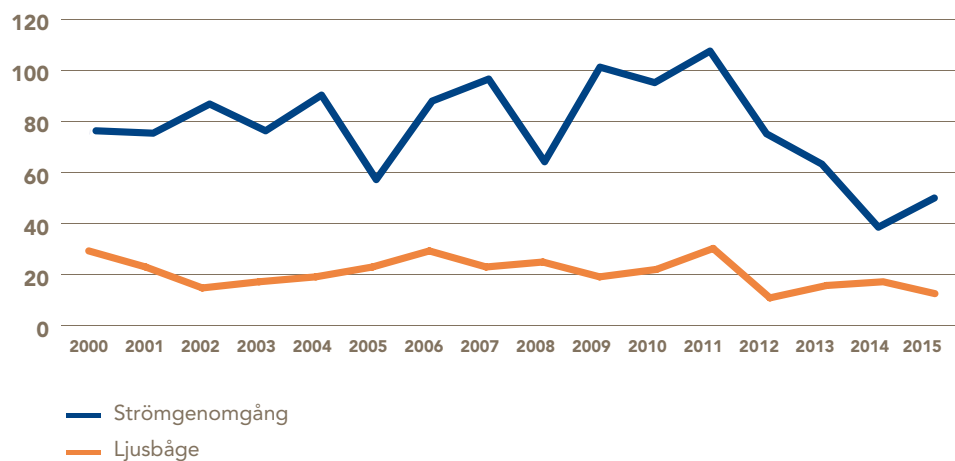
Figur 1 Samtliga anmälda elolyckor 2000-2015, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.



3.2 Typ av elolycka

Eloolyckorna som medfört sjukdagar orsakat av strömgenomgång har ökat något, från 39 stycken 2014 till 50 stycken 2015. Denna typ av elolyckor utgör 80 procent av det totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar. Ljusbågsolyckorna som medfört sjukdagar har minskat i antal från 18 stycken till 13 stycken.

Figur 2 Antalet elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2015, fördelade på olycksfallstyp.



3.3 Vem drabbas av elolyckor?

Under de senaste åren har elyrkesmän och lekmän drabbats av ungefär lika antal elolyckor. Antalet elolyckor som medfört sjukdagar för elyrkesmän och lekmän i arbete är i stort sett oförändrade. Vad det gäller statistiken för lekmän på fritiden så är mörkertalet sannolikt större än de två tidigare kategorierna elyrkesmän och lekmän i arbete.

Figur 3 Antal elolyckor som medfört sjukdagar inklusive elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2015, fördelade på kategori.

År	Alla	Elyrkesman	Lekman i arbete	Lekman på fritiden
2000	107	45	53	9
2001	105	45	53	7
2002	103	37	59	7
2003	97	28	62	7
2004	115	44	59	12
2005	87	43	33	11
2006	121	65	42	14
2007	127	61	56	10
2008	96	55	35	6
2009	125	57	61	7
2010	123	49	65	9
2011	140	67	66	7
2012	88	40	45	3
2013	79	41	37	1
2014	62	24	34	4
2015	64	25	36	3



Elolyckor med dödlig utgång

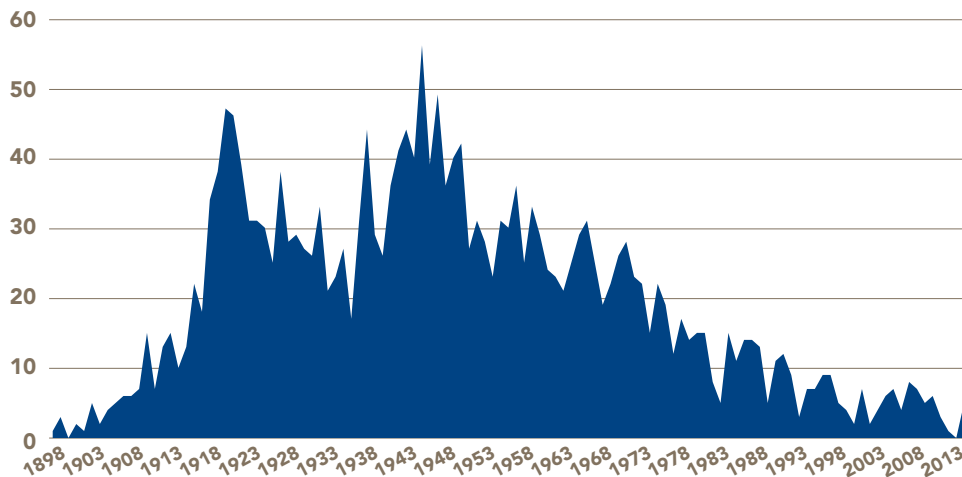
4

4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång

Under 2015 omkom en person till följd av elolycka.

Enligt Elsäkerhetsverkets statistik, sedan 1898, har 2267 personer omkommit på grund av elektrisk ström. Under fyrtioalet omkom i medeltal 41 personer per år med en topp 1945 med 56 döda. Antalet omkomna under 2000-talet är i medeltal cirka fyra personer per år. Under denna tid är det nästan helt jämt fördelat mellan de dödsolyckor som förorsakats av lågspänning som av högspänning.

Figur 4 Antal elolyckor med dödlig utgång.



4.2 Elolyckor med dödlig utgång under 2015

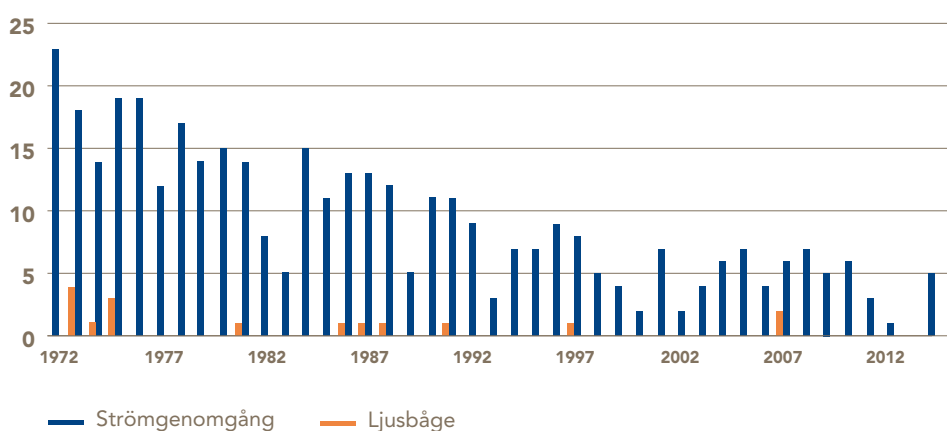
2015-01-12, Bromma.

En person omkommer i samband med inbrott i en nätstation där där personen i fråga kommit åt spänningsförande delar. Allt tyder på att det inträffar i samband med en kopparstöld.

4.3 Olycksfallstyp: strömgenomgång eller ljusbåge

Vanligast är att personer omkommer av de skador de får när ström passerar igenom deras kropp - så kallad strömgenomgång. Det dödsfall som inträffade under 2015 orsakades av strömgenomgång. Dödsfall orsakade av en ljusbåge är numera ovanligt. Senast en person omkom i en ljusbågsolycka var 2007 och innan dess får man gå tillbaka till 1997 för att hitta en ljusbågsolycka med dödlig utgång.

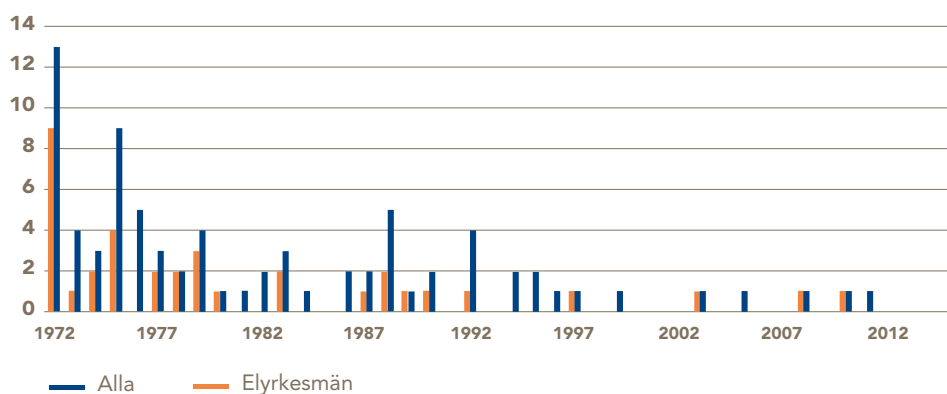
Figur 5 Antalet elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2015, fördelade på olycksfallstyp. Strömgenomgång eller ljusbåge.



4.4 Luftledningningar orsakar färre elolyckor med dödlig utgång

Luftledningningar orsakar färre elolyckor med dödlig utgång än tidigare. Mellan 1972 och 1981 var luftledningningar inblandade i 45 elolyckor med dödlig utgång. Mellan åren 2006 – 2015 har 3 elolyckor med dödlig utgång inträffat. Den senaste elolyckan med dödsfall som följt inträffade 2011 då en lekman omkom.

Figur 6 Luftledningning, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2015, samtliga samt särredovisning för elyrkesmän.

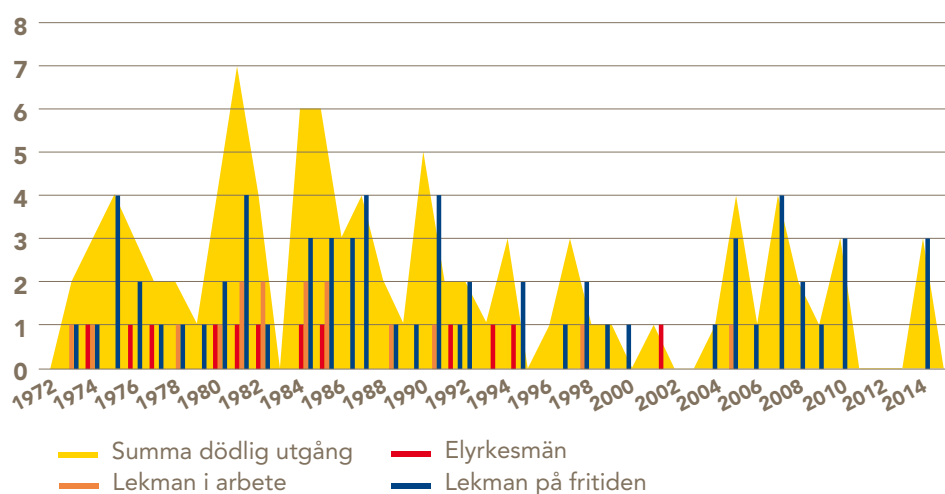


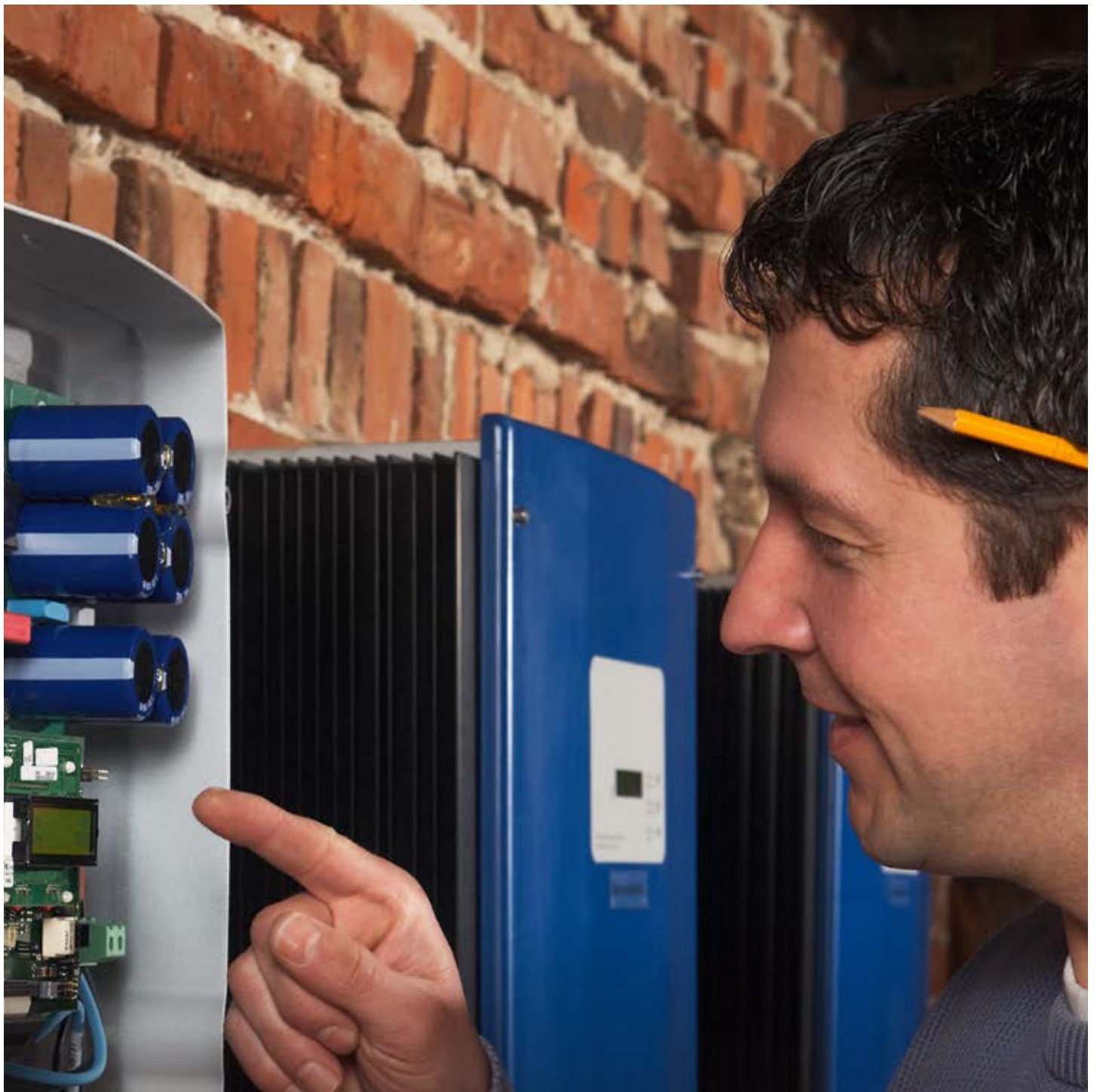
4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång

Under perioden 1972 – 1981 inträffade det 27 elolyckor med dödlig utgång där en kontaktledning eller kontaktskena varit inblandad. Mellan 2006 – 2015 var motsvarande antal 14 stycken. Under denna tidsperiod är det enbart lekmän på fritiden som förolyckats.

De flesta dödsolyckorna har drabbat lekmän på fritiden, oftast handlar det om att någon klättrat upp på en tågagn. Under 2015 inträffade ingen elolycka med dödlig utgång där en kontaktledning eller kontaktskena varit inblandad.

Figur 7 Elbanedrift, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2015, fördelade på kategori.





Elyrkesmännens elolyckor

5



”Gena inte i kurvorna när du handskas med el”

För Hans Thedin, elektriker på Tjörn, tog det två år istället för en kvart att komma hem den där fredagen i augusti 2010. Han träffades av en ljusbåge när han skulle slutföra ett jobb i en elcentral.



Hans Thedin har 30 års yrkeserfarenhet som elektriker och var väl insatt i jobbet som han höll på med i hamnen på Tjörn. Det var fredag och sista arbetsdagen i veckan.

Han skulle göra mätningar på två utgående grupper i en elcentral, med en matning på 500 Ampere. Han tappade en metallbricka som föll ner på en kopplingslåda. Någonstans i bakhuvudet fanns den där tanken som sa att han egentligen skulle gå in till killarna på lackverkstaden bredvid och meddela att strömmen skulle stängas av en stund, för att han på ett säkert sätt skulle kunna plocka upp metallbrickan. Men istället försökte han peta bort brickan med en skuvmejsel.

- Jag visste så väl att man inte ska göra så. Plötsligt small det till och en ljusbåge kom emot mig. Mina kläder började brinna och jag hann tänka många tankar på min familj och mina barn innan jag sprang som en brinnande fackla ut ur lokalen, säger Hans Thedin.

Hans rusade in till killarna på lackering som hade hört smällen från ljusbågen. De kylde med vatten och släckte elden. Hans fru fick ett fruktansvärt telefonsamtal och helikopter tog honom snabbt till Sahlgrenska sjukhuset där 30-procentiga brännskador konstaterades. Han hölls nedsövd en vecka och flyttades till specialavdelning i Linköping då skadorna var så svåra. Massor med operationer följde där hud från benen flyttades till de svårt skadade delarna på främst bålen, händer och armar. Såren blev infekterade av stafylokocker. Nu följde en lång väg tillbaka.

- Det tog två år att komma tillbaka och jag vet så väl vad jag borde ha gjort den där fredagen. Jag skulle ha pratat med killarna på lackeringen och brutit strömmen men jag ville inte vara till besvär.

I oktober fick Hans lämna sjukhuset, men var så kraftlös att han varken kunde gå eller köra bil och någon styrka i händer och armar fanns inte. Träning, träning och åter träning följde - efter ett år kunde han börja jobba halvtid. Idag är han tillbaka och tänker en hel del på vad som hände.

- Mitt råd till alla är att ständigt påminna sig om faran med el. Gena inte i kurvorna när du handskas med el! Det är inte helt ovanligt att det just är vi ”gubbar” som drabbas av elolyckor. Det är lätt att man är oförsiktig när man tycker att man kan sitt jobb, säger Hans Thedin.

“Jag tänkte mig inte för när jag hade bråttom”

Sebastian Svensson var stressad den där dagen då han skulle byta avloppspump till en diskmaskin. Hans liv tog en plötslig vändning då han glömde bryta strömmen.



Han gick teknikvetenskapligt program på Nacka Gymnasium och fick jobb som servicetekniker hos en vitvarugrossist i augusti 2014. Hans uppdrag var bland annat att installera olika vitvaror på fastighetsbyggen och hemma hos privatpersoner.

- Jag jobbar på ett bra företag som har löpande internutbildning av installation och säkerhet när man blir servicetekniker. Jag gick bredvid som lärling under några månader innan jag själv fick åka på uppdrag, säger Sebastian.

Han vet inte exakt hur han tänkte den där dagen eftersom en av konsekvenserna av elolyckan är förlust av närminnet. Med hjälp av bostadsinnehavaren som räddade Sebastians liv har han förstått hur det hela måste ha gått till.

- Jag hade varit runt på många jobb den 25 augusti och var förmodligen stressad då jag bytte en avloppspump till hennes diskmaskin. Jag tänkte mig inte för och glömde bort att bryta strömmen och fick 230 volt genom kroppen.

Bostadsinnehavaren hörde ett konstigt ljud från köket och hittade Sebastian helt medvetlös utan puls. Hon gjorde alla rätt, larmade 112 och började göra hjärt-lungräddning. Larmcentralen fanns med henne hela tiden i telefon tills räddningspersonal anlände och hjärtstartare flögs dit med helikopter. I 40 minuter jobbade man innan Sebastians hjärta kom igång helt.

- Jag är ung och stark men var i princip död i 40 minuter. Jag hölls nedsövd i 11 dygn och då jag vaknade såg livet helt annorlunda ut. Mina muskelfibrer i benen var förstörda. Jag fick sitta i rullstol två månader och träna mig att börja gå igen med rullator.

Nu följde en lång period med öppenvårdsprogram och träning av både kropp, minne och tal. Minne träning i grupp och logopedhjälp för att kunna prata igen utan att sluddra, krävdes. Han tränade målinriktat med sjukgymnast för att bygga upp muskler och kunna gå igen.

- Jag gjorde nog det som är en av de vanligaste orsakerna till en sådan här olycka – slarvade. Jag tänkte mig inte för när jag hade bråttom och skulle förstås ha brutit strömmen som jag lärt mig. Den missen har nästan kostat mig livet, säger Sebastian.

Idag arbetstränar Sebastian på sitt företag, har hand om har hand om inläggning av serviceordrar och bokar kunder. Tillsammans med sjukvård och arbetsgivare finns en plan för hur han ska komma tillbaka och han tar en dag i taget. Hans mål just nu är att kunna gå i trappor obehindrat och så småningom kunna jobba med installationer igen.

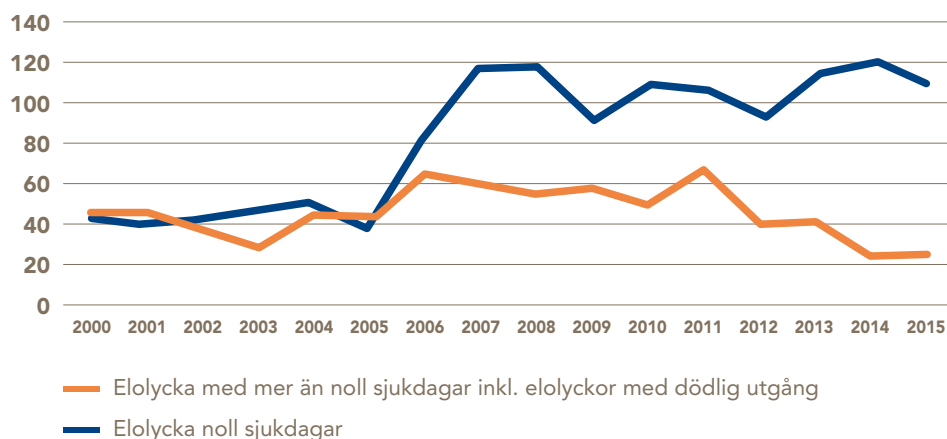
- Läkarna tror att jag kan komma tillbaka helt men att det kommer att ta lång tid. För mig har det varit viktigt att hela tiden se framåt. Jag är inte rädd för att jobba med el igen, men jag kommer att ta det försiktigt och vara mer uppmärksam och noggrann, säger Sebastian Svensson.

Sebastians chef, Johan Warming, beskriver hur elolyckan påverkat företaget.

- Vi erbjöd krishjälp för medarbetare när olyckan hände och idag har alla våra servicetekniker med sig en bärbar jordfelsbrytare när de är ute och jobbar med mätinstrument för att kolla att strömmen är bruten. Jag hoppas att Sebastian ska bli helt återställd och att något liknande aldrig mer ska behöva inträffa på vår arbetsplats.

Det totala antalet elolyckor för elyrkesmän har minskat något under 2015. För 2015 har elolyckorna med noll sjukdagar minskat med nio stycken medan elolyckorna med mer än noll sjukdagar ligger kvar på samma nivå.

Figur 8 Elyrkesmän, antal elolyckor 2000 – 2015, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.



De senaste 4 åren har inga elyrkesmän omkommit i samband med yrkesutövning. Från år 2000 har totalt 12 elyrkesmän omkommit. De flesta dödsfallen har skett inom verksamheten elnät, elförsörjning.

Figur 9 Elyrkesmän, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2015.

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antal	0	2	0	1	2	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0

Figur 10 Elyrkesmän, summan av antalet elolyckor med dödlig utgång 2000-2015, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen

Verksamhet	Antal
Jordbruk och skogsbruk	0
Gruvor, industri	2
Elnät, elförsörjning	7
Byggverksamhet	0
Handel, transport mm.	0
Offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård	0
Hushåll och bostäder	2
Elbanedrift	1

Elyrkesmän och sjukdagar

Under perioden 2000 – 2015 har i 79 procent av det totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar och drabbat elyrkesmän orsakats av strömgenomgång. I de elolyckor som skett under 2015 så har skadorna orsakats av ljusbåge i 20 procent av fallen.

Figur 11 Elyrkesmän, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2015 fördelade på orsak till olyckan. *

Orsak	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arbetsfel	38	33	31	21	36	34	48	48	43	39	36	46	32	35	15	15
Teknisk fel - totalt	7	10	6	6	6	9	17	12	11	17	11	18	8	6	9	10
Tekniskt fel - under bruk	5	6	3	3	6	5	8	4	5	8	5	6	3	5	6	6
Tekniskt fel - vid ibruktagning	2	4	3	3	0	4	9	8	6	9	6	12	5	1	3	4

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Under 2015 har i 55 procent av de elolyckor som medfört sjukdagar orsakats av ett arbetsfel. Av dessa har 40 procent orsakats av bristfällig kontroll att driftspänningen är fränkopplad eller felaktig/ej fränkoppling av driftspänningen.

Figur 12 Elyrkesmän, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2014, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen. *

Elyrkesmän	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jordbruk och skogsbruk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Gruvor, industri	18	9	12	8	7	18	28	13	12	17	17	25	7	9	7	9
Elnät, elförsörjning	11	13	7	6	17	11	12	17	14	13	8	14	13	11	9	6
Byggverksamhet	1	4	2	2	3	1	1	1	5	3	0	2	1	1	0	1
Handel, transport mm	6	9	7	5	5	4	4	5	4	9	14	8	8	6	0	5
Off. Förvaltning, hälso- och sjukvård	7	3	4	3	6	6	10	6	5	5	3	3	4	4	3	1
Hushåll och bostäder	1	4	4	3	2	1	9	13	10	2	4	9	4	4	3	2
Elbanedrift	1	1	1	0	2	2	1	4	4	7	0	3	0	4	1	1

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Exempel på elolyckor från 2015

De exempel på elolyckor som beskrivs nedan omfattar både elyrkesmän och privatpersoner som kommit till Elsäkerhetsverkets kännedom under 2015.

Elinstallatör utsätts för ljusbåge vid arbete i elcentral

Elinstallatören skulle demontera en kabel ur en elcentral. Arbetet skulle ske på en fredag eftermiddag då det inte skulle störa produktionen när spänningen bröts. Efter att ha lossat säkringarna och demonterat beröringsskyddet lossades kabelparterna från anslutningarna i centralen. När elinstallatören ska dra ur kabeln ur elcentralen uppstår en ljusbåge och elinstallatören får brännskador på huvud, hals och arm. Den t-shirt som elinstallatören hade på sig fattade eld.

Utredningen visar att det är oklart om någon riskbedömning gjordes och vilka säkerhetsåtgärder som skulle ha vidtagits enligt denna. Anläggningen frånskildes inte. Någon kontroll av att driftspänningen var frånkopplad utfördes inte. Lämpliga skyddskläder för arbete där det finns risk för ljusbåge användes inte.

Lekman i arbete utsätts för strömgenomgång vid arbete i driftrum

Personen hade utfört brandtätning av öppningar under golv i ett driftrum där en transformator var placerad. Vid återmontage av durkplåt kom personen i kontakt med spänningsförande delar på transformatorn och utsattes för strömgenomgång med brännskador som följd.

Utredningen visar på brister i planeringen av arbetet samt brist på kompetens om den elektriska faran. Rutiner för tillträde till driftrummet följdes inte och arbetet påbörjades utan att betryggande säkerhetsåtgärder vidtagits. Något skydd mot indirekt beröring av spänningsförande delar på transformatorn fanns inte monterat.

Privatperson utsätts för strömgenomgång i samband med fiske

Personen utsattes för strömgenomgång då metspöet kom i kontakt med en 40kV friledning. Fiskaren ramlade medvetlös till marken. Då fiskaren vaknade tog denne tag i metspöet som stod kvar lutat mot friledningen. Fiskaren utsattes då för strömgenomgång igen. Fiskaren fick brännskador på händer och fötter. Ledningen frånkopplades inte vid olyckstillfället och nätägaren har inte haft någon onormal störning vid den aktuella tidpunkten.

Utredningen visar att friledningen hänger på godkänd höjd över marken men att det förekom brister i varselmärkningen. Efter olyckan har åtgärder vidtagits för att förbättra varselmärkningen.

Montör utsätts för strömgenomgång med hjärtstopp som följd

Vid arbete med att testa signaler från ett styrskåp kom montören i kontakt med spänningsförande delar. Montören fick strömgenomgång från arm till arm med andningsuppehåll och hjärtstopp som följd. Vid testningen hade montören telefonkontakt med en kollega som hörde att montören skrek till och uppfattade det som att något hänt. Kollegan springer till den plats montören befinner sig på och ser att montören har fastnat framåtlutad in i styrskåpet. Han tar tag i montörens kläder och drar loss honom. Montören saknar puls och andning. Hjärt-lungräddning påbörjas och efter någon minut kvicknar montören till innan ambulans kommer och transporterar honom till sjukhus.

Utredningen visar att riskanalysen inte utfördes på rätt sätt, "man gör riskbedömningen som ett måste mer på rutin istället för kompetens och erfarenhet". Vid riskanalysen har man bedömt att det inte fanns någon risk att komma i kontakt med spänningsförande delar i styrskåpet. Montören bar vid olyckstillfället personlig skyddsutrustning. Han bar dock kortärmat eftersom det var sommar.



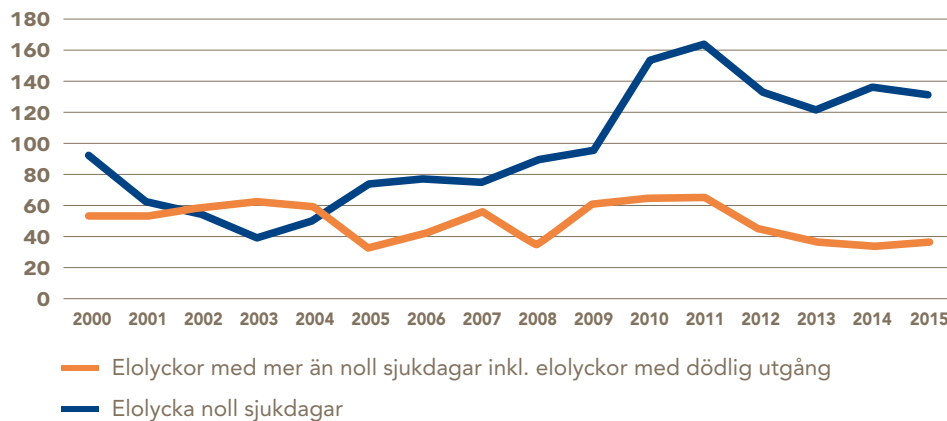
Elolyckor som drabbar
lekmän i arbete

6

Det totala antalet anmälda elolyckor som drabbat lekmän i arbete under 2015 ligger kvar på ungefär samma nivå som 2014. Elolyckorna med noll sjukdagar har minskat i antal med fyra stycken och elolyckorna med sjukdagar har ökat med två stycken.

De elolyckor som drabbat lekmän i arbete under 2015 har i cirka 92 procent av fallen orsakats av att personen fått ström genom kroppen.

Figur 13 Lekmän i arbete, antal elolyckor 2000 – 2015, fördelade på olyckor med och utan sjukdagar.



Under 2015 förolyckades inga lekmän i arbete.

Figur 14 Lekmän i arbete, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2015

Antal döda lekmän i arbete

2000	0
2001	5
2002	0
2003	1
2004	0
2005	2
2006	0
2007	1
2008	2
2009	0
2010	0
2011	0
2012	0
2013	0
2014	2
2015	0

Under åren 2000 – 2014 har tekniskt fel orsakat två av tre elolyckor som medfört sjukdagar och drabbat lekmän. I cirka 80 procent av fallen har det tekniska felet uppkommit efter det att starkströmsanläggningen tagits i bruk. Fel i en anslutningskabel tillsammans med ett bruksföremål har visat sig vara orsaken i cirka 60 procent av fallen.

Figur 15 Lekmän i arbete, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2015, fördelade på orsak till elolyckan. *

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arbetsfel	23	19	23	28	18	14	13	19	12	22	21	22	17	7	11	13
Tekniskt fel -totalt	30	29	36	33	41	17	29	36	21	39	44	44	28	30	21	23
Tekniskt fel -under bruk	22	20	29	27	39	12	20	27	16	32	34	39	24	25	17	20
Tekniskt fel - vid ibruktagning	8	9	7	6	2	5	9	9	5	7	10	5	4	5	4	3

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Elolyckorna som drabbat lekmän i arbete inom offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård och som har medfört sjukdagar har under 2015 ökat något sedan 2014. Tekniskt fel under bruk har i cirka 80 procent varit orsaken och skador på anslutningsladdar till bruksföremål är de mest förekommande felen.

Figur 16 Lekmän i arbete, antal elolyckor som medfört sjukdagar inom verksamheten offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård 2000 – 2015.





7

Elolyckor som drabbar
lekmän på fritiden

Det finns ett mörkertal för de elolyckor som drabbar lekmän på fritiden. För denna grupp finns det ingen skyldighet att anmäla elolyckor till Elsäkerhetsverket.

Via den mediebevakning som Elsäkerhetsverket gör får man kännedom om vissa av dessa elolyckor, och då i första hand sådana av den mera allvarliga typen. Under 2015 omkom en person av strömgenomgång i samband med ett inbrott.

Figur 17 Lekmän på fritiden, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2015.

Antal döda lekmän på fritiden	
2000	2
2001	0
2002	2
2003	2
2004	4
2005	5
2006	4
2007	6
2008	4
2009	4
2010	4
2011	1
2012	1
2013	0
2014	3
2015	1

Under åren 2000 – 2015 har 43 personer i gruppen lekmän på fritiden förolyckats i elolyckor. De flesta elolyckorna som drabbar lekmän på fritiden sker vid elbanedrift (kontaktledningar) samt i hushåll och bostäder.

Figur 18 Lekmän på fritiden, summan av antalet elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2015, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen.

Verksamhet	Antal
Jordbruk och skogsbruk	0
Gruvor, industri	1
Elnät, elförsörjning	9
Byggverksamhet	0
Handel, transport mm.	2
Offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård	0
Hushåll och bostäder	13
Elbanedrift/kontaktledningar	18



8

Kopparstölder



Höga metallpriser har varit en stark drivkraft bakom en stor mängd kopparstölder under ett antal år. I medierna har man kunnat läsa hur tak och stuprör försvunnit från kyrkor och andra byggnader. Offentliga statyer har stulits och all typ av åtkomlig koppar har varit utsatt.

Ur Elsäkerhetsverkets synvinkel är det antalet kopparstölder i elanläggningar som ställverk eller spårbunden trafik, som är mycket oroande. Dessa anläggningar är spänningssatta och direkt livsfarliga. Under 2015 skedde ett dödsfall som med all sannolikhet är relaterat till ett stöldförsök av koppar. Under de senaste 10 åren innehåller Elsäkerhetsverkets statistik sju elolyckor där det finns misstankar om kopparstöld.

Kopparstölder inom järnvägen

Antalet stölder ökade i omfattning i början av 2010-talet med toppåret 2012. De senaste åren har dock stölderna minskat. Antal stöldförsök är enligt Trafikverket starkt relaterat till metallpriserna på marknaden.

År	Antal konstaterade stölder	Antal förseningsminuter dessa orsakade
2012	318	40 717
2013	349	8 530
2014	238	22 223
2015	209	9 651

Avklippta och stulna kopparkablar orsakar stora avbrott i järnvägstrafiken med förseningar och inställda tåg som följd. Kabelstölderna medför också en stor risk för allvarliga elolyckor. Delar av järnvägsanläggningen kan bli spänningsförande när kablar eller jordförbindelser klipps av. De som stjälar koppar riskerar inte bara sina egna liv utan utsätter även andra för livsfara. Enligt Trafikverket kan det bli en farlig arbetsplats för dem som ska reparera järnvägen efter stölderna.

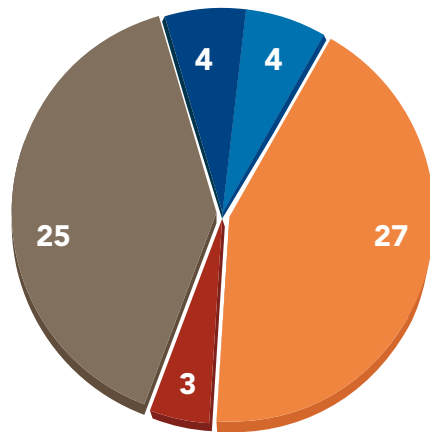
Drabbar tågresenärer

Kopparstölder innebär förseningar och det drabbar människor och gods. Utöver kostnaden för samhället som drabbats av tågförseningar och inställda tåg ökar de direkta kostnaderna för Trafikverket och järnvägsföretagen.

Trafikverket arbetar med åtgärder för att minska stölderna vid järnvägen och ersätter koppar med andra billigare material i så stor utsträckning som möjligt. Vid nybyggnation gör man ett antal åtgärder för att försvåra materialstölder. På ett antal särskilt drabbade områden har också bevakning satts in.

Fel kabel kapas

De som stjälar kopparen kapar eller eldar kablar i kabelkanalerna vilket resulterar i stora långvariga störningar. I jakten på koppar händer det ibland att en annan typ av kabel utan koppar kapas, vilket också leder till störningar. Dessutom ökar risken för olyckor för entreprenörer och allmänheten eftersom avklippta kablar kan medföra spänningsförande anläggningar och brand.



Källa: Elolyckor rapport 2014

Trafikverket jobbar hårt för att förhindra kopparstölderna och några av de åtgärder som de arbetar med är

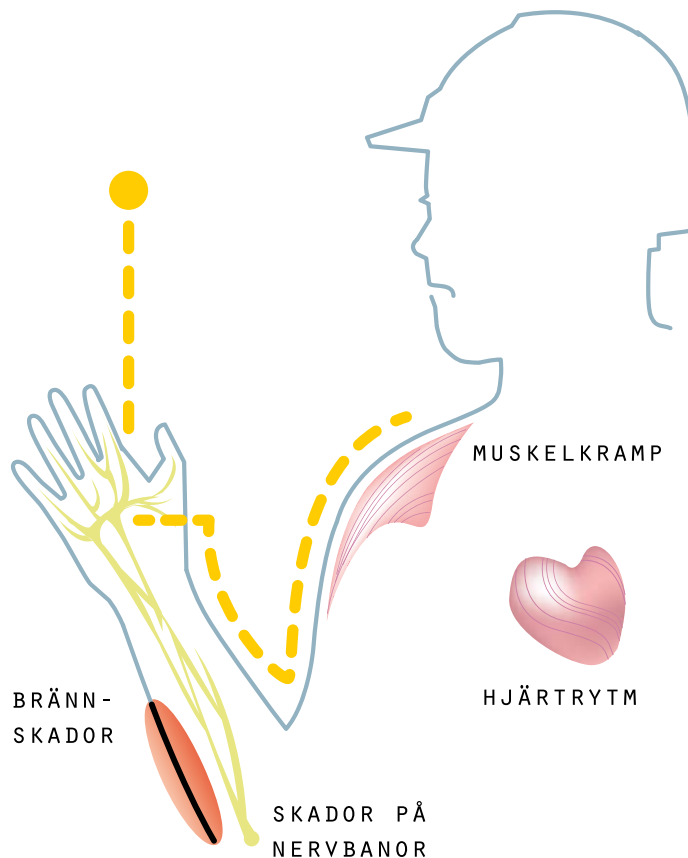
- Samarbete med järnvägsföretag och entreprenörer i Sverige, Polisen, järnvägsförvaltningar i Europa, med flera i jakten på koppartjuvar.
- Bevakning med vakter och kameraövervakning på utsatta sträckor.
- DNA-märkning av kopparkabel på utsatta och kritiska sträckor. Märkningen ökar möjligheterna till att få tillbaka stulna koppar, samtidigt som det går att styrka att kopparen kommer från en anläggning som ägs och förvaltas av Trafikverket.
- När jordkablar stjäls, så ersätts de av aluminiumkabel istället för att återställa anläggningen med kopparkabel. Nya byggsätt och andra material gör att det blir mindre attraktivt att stjäla och svårare att sälja.
- Rökning av buskar och sly på kritiska och utsatta platser. Det begränsar möjligheten för tjuvar att gömma sig när tåg passerar eller väktare genomför sina ronder.
- Upprättande av skalskydd vid omformstationer och teknikhus. Som skalskydd kan elstängsel, larm och behörighetskontroller nämnas som exempel. Samverkan med leverantörer om att märka kablar redan vid tillverkningen och kapsla kablar som gör dem svårare att rensa.

Olyckor vid kopparstölder

Riskerna vid kopparstölder i närheten av högspänningsanläggningar är att utsättas för strömgenomgång eller ljusbåge.

Strömgenomgång

Kroppen leder ström. Att befinna sig i en miljö där det finns risk för att komma i kontakt med spänningsförande föremål är därför livsfarligt. Vid högspänning kan det räcka med att komma i närheten för att en olycka ska inträffa.



Källa: Elsäkerhetsverkets broschyr Vägledning vid elolycka

Strömgenomgång kan bland annat leda till

- brännskador
- muskelkramp och vätskeförlust
- skador på nervbanorna
- påverkan på hjärtrytmen.

Hur omfattande skadorna blir påverkas till exempel av

- hur stark strömmen är
- hur länge kroppen utsätts för strömmen
- hur stor yta på kroppen som kommer i kontakt med strömkällan.

Strömmen följer i stort minsta motståndets väg genom kroppen där olika vävnader har olika elektriskt motstånd. Strömmen följer därför i allmänhet större blodkärl nerver och muskler. Men strömmens väg beror också på tvärsnittsytan och kan gå fram i hårdare vävnad som i skelettet. Strömmen tar därför inte alltid den kortaste vägen mellan in- och utgångsöppningarna. Dessutom kan strömmen dela sig och förenas flera gånger på sin väg genom kroppen. Vald väg beror på resistansen i vävnaden. Värmeutvecklingen blir som störst där resistansen är som störst t.ex. huden där det kan uppstå brännskador både vid in- och utgångsöppningarna. Är huden fuktig minskar hudresistansen och de ytliga brännskadorna blir mindre, men med djupare vävnadsskador som följd. I synnerhet kring skelettet som har hög resistivitet.

Förutom vävnadsskador kan elektrisk ström som går genom kroppen störa de normala elektriska signalerna mellan hjärnan och musklerna (till exempel kan hjärtat sluta slå ordentligt, andning kan stoppa eller muskler kan sättas i spasm).

Ljusbågsolyckor

Ljusbåge uppstår när luftens gaser bryts ned och joniseras till ett plasma som kan nå temperaturer på > 4 000 °C. Ljusbågar uppstår vid potentialskillnader på över 30 000 volt per centimeter mellan kontaktpunkterna.

Många av de ljusbågsolyckor som medför personskador uppkommer då något ledande material, t.ex. ett verktyg, förorsakar en kortslutning mellan två olika potentialer, vanligen mellan en fasledare och jord. Den ljusbåge som då uppkommer kan åstadkomma allvarliga och svårläkta brännskador. Ljusbågen avger även ultraviolett (UV) och infrarött (IR) ljus som kan orsaka skador på ögonen. Ljusbågar kan också orsaka tryckvågor, dessa kan orsaka fysiska skador som kollapsade lungor eller skadade öron.



FÖRSTA HJÄLPEN
FIRST AID KIT

Anvisningar vid elolycka

9

Vad händer i kroppen om du får ström i dig?

Kroppen leder ström och att befinna sig i en miljö där det finns risk för att komma i kontakt med spänningsförande föremål är därför livsfarligt. Det är avgörande vilken väg strömmen går genom kroppen – om den passerar hjärtat är dödsrisken stor.

Om kroppen får ström i sig kan det leda till:

- Brännskador
- Muskelkramp och vätskeförlust
- Skador på nervbanorna
- Påverkar hjärtrytmen
- Njurskador

Vad ska du göra om en elolycka inträffat?

Om du befinner dig i en akut situation där någon skadats eller om du själv råkat ut för en elolycka finns det några saker som du bör tänka extra på.

- Bryt strömmen!
- Om det inte går att bryta strömmen – berör inte bar hud, utan dra i kläder eller använd ett icke-ledande föremål mellan dig och den skadade.
- Kontrollera den skadades tillstånd.
- Tillkalla hjälp från omgivningen och kontakta alltid sjukvården – berätta att olyckan är orsakad av el.
- Undersök den skadade och påbörja första hjälpen vid behov.

Vid allvarliga olyckor – ring 112!

Första hjälpen

- Kontrollera hjärta och andning – starta hjärt-lungräddning om det behövs.
- Kyl brännskador.
- Undersök hela kroppen.

Anmäl elolycka!

Genom att anmäla olyckan eller tillbudet till Elsäkerhetsverket bidrar du bland annat till ökade kunskaper om hur olika händelser kan förebyggas. Nätföretag samt innehavare av spårtrafik och trådbussar och arbetsgivare är skyldiga att anmäla elolyckor och allvarliga tillbud till Elsäkerhetsverket. Använd e-tjänsten Anmäl elolycka eller tillbud på Elsäkerhetsverkets webbplats.

Det är frivilligt för arbetsgivare och privatpersoner att anmäla en elolycka till Elsäkerhetsverket. För vår verksamhet är det dock viktigt att vi får kunskap om elolyckor och tillbud som har hänt. Skicka anmälan via e-post till registrator@elsakerhetsverket.se med följande information: datum och kommun där elolyckan inträffade, kort beskrivning av elolyckan samt namn och adress.



www.elsakerhetsverket.se