



# Elolyckor 2016

## Rapport



POSTADRESS      Box 4, 681 21 Kristinehamn  
TEL                010-168 05 00  
FAX                010-168 05 99  
E-POST            [registrator@elsakerhetsverket.se](mailto:registrator@elsakerhetsverket.se)  
WEBB              [www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)

ELOLYCKOR 2016  
RAPPORT  
DIARIENUMMER 16EV792

TRYCK & LAYOUT: Universitetstryckeriet, Karlstad 2017

# **Elolyckor 2016**

## Rapport

Redovisning av statistik uttagen från Elsäkerhetsverkets databas.

# Förord

Elsäkerhetsverkets årliga rapport över det gångna årets elolycksfall visar även denna gång att det ständiga förebyggande arbetet med elsäkerhet behöver fortsätta och utvecklas. Statistiken och exemplen visar att rutiner och arbetsmetoder har stor betydelse både för säker arbetsmiljö och för dem som använder elektriska produkter och anläggningar. Min förhoppning är att de nya och tydligare reglerna kring elinstallationer, som träder i kraft 1 juli 2017, kommer att bidra till ökat säkerhetsfokus hos företagen som arbetar med elinstallationer samt till färre obehöriga elinstallationer. I förlängningen kommer det att leda till att fler elolyckor undviks.

---

**“Nya och tydligare regler kommer att bidra till  
ökat säkerhetsfokus i samhället.”**

---

Årets rapport innehåller två fördjupande artiklar. Den första av dessa handlar om att säkra elektriska produkter och rätt hantering av dessa är vitalt för att undvika både elolyckor och elbränder. Rapporten beskriver hur fel kan uppstå, vem som har ansvaret för produkter samt Elsäkerhetsverkets arbete med produkter som har misstänkta brister.

Den andra artikeln bygger på en färsk undersökning om de långsiktiga effekterna av elolyckor, ett område där det tidigare inte funnits så mycket kunskap. Undersökningen har väckt stort intresse även internationellt, och kan förhoppningsvis leda till både bättre elsäkerhet och bättre hantering av dem som skadats av elolyckor. Vi vill gärna bidra till spridningen av ökad kunskap inom området.

Projektledare för Elsäkerhetsverkets elolycksfallsrapport över 2016 är avdelningschef Per Höjevik. Elinspektör Lars Jansson är ansvarig för statistikunderlag med mera. Flera andra inom myndigheten har medverkat i arbetet med rapporten, stort tack till er alla. Jag vill särskilt tacka Lisa Rådman, legitimerad fysioterapeut vid Universitetssjukhuset Örebro och medicine licentiat, för värdefullt bidrag med av artikeln om symptom och nervskador efter elolycka.

Kristinehamn maj 2017



Elisabet Falemo  
Generaldirektör

# Sammanfattning

För året 2016 har 416 elolyckor och 289 tillbud kommit till myndighetens kännedom. Som en del av Elsäkerhetsverkets förebyggande arbete har 113 utredningar av elolyckor och tillbud genomförts med syfte att få kunskap om orsakerna till att personer skadas av el.

## ”Strömgenomgång vanligaste typen av elolycka”

Strömgenomgång är alltså den vanligaste typen av elolycka bland elyrkesmän med 94 procent av det totala antalet elolyckor för denna kategori. Elyrkesmännens elolyckor uppkommer i sju fall av tio genom ett felbeteende vid arbete.

## ”Två elolyckor med tre omkomna under 2016”

Under 2016 omkom tre personer i elolyckor. En privatperson omkom i hemmet, han utsattes för strömgenomgång då han tog i en sladdvinda som blivit spänningsförande. Två linjemontörer omkom i samma elolycka. De utsattes för strömgenomgång då de kom i kontakt med en spänningsförande luftledning.

## Slutsatser i 2016 års Elolycksfallsrapport

Strömgenomgång är den vanligaste typen av elolycka med 94 procent av det totala antalet elolyckor.

Totala antalet elolyckor med och utan sjukdagar har ökat sedan 2015 med 14 respektive 73 stycken.

De flesta av elyrkesmännens elolyckor under 2016 har skett inom verksamheterna elnät/ elförsörjning.

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 2016 i siffror**

Totalt främsta orsakstyp - strömgenomgång	<b>94 %</b>
Totalt antal anmälda elolyckor	<b>416</b>
Totalt antal anmälda tillbud	<b>289</b>
Totalt antal elolyckor med sjukdagar	<b>77</b>
Totalt antal omkomna	<b>3 personer</b>
Omkomna i medeltal under 2000-talet	<b>4 personer /år</b>
Totalt antal omkomna 1898 – 2016	<b>2270 personer</b>

Antalet anmälda elolyckor och tillbud har ökat med cirka 20 procent från år 2015. Orsaken till detta kan vara att de som drabbats av en elolycka har blivit bättre på att anmäla. Medvetenheten om att strömmen kan ge sena verkningar på kroppen har också troligtvis bidragit till de ökade anmälningarna.

# Innehåll

<b>1. Elsäkerhetsverkets sammanställning över elolyckor - information och förutsättningar</b>	<b>7</b>
1.1 Vad är en elolycka?	8
1.2 Inrapportering av elolyckor: Hur, vad och av vem?	8
1.3 Förutsättningar för sammanställningen	9
<b>2. Begreppsförklaringar</b>	<b>11</b>
<b>3. Allmän statistik kring inträffade elolyckor</b>	<b>13</b>
3.1 Antal elolyckor	14
3.2 Typ av elolycka	14
3.3 Vem drabbas av elolyckor?	15
<b>4. Elolyckor med dödlig utgång</b>	<b>16</b>
4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång	17
4.2 Elolyckor med dödlig utgång under 2016	17
4.3 Olycksfallstyp: strömgenomgång eller ljusbåge	18
4.4 Luftledningars orsakar färre elolyckor med dödlig utgång	18
4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång	19
<b>5. Elyrkesmännens elolyckor</b>	<b>20</b>
Exempel på elolyckor 2016	23
<b>6. Elolyckor som drabbar lekmän i arbete</b>	<b>24</b>
<b>7. Elolyckor som drabbar lekmän på fritiden</b>	<b>27</b>
<b>8. Produkter och elolyckor</b>	<b>29</b>
Översikt över anmälda, kontrollerade och åtgärdade produkter 2016	32
Exempel på ärenden som Elsäkerhetsverket hanterat under 2016	34
<b>9. Sena effekter av strömgenomgång</b>	<b>36</b>
Symtom och nervskador efter elolycka – en undersökning bland svenska manliga elektriker	37
<b>10. Anvisningar vid elolycka</b>	<b>43</b>
Vad händer i kroppen om du får ström i dig?	44
Vad ska du göra om en elolycka inträffat?	44
Första hjälpen	44
Anmäl elolycka!	45



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 efterföljande dagar, även helgdagar, räknas under sjukperioden.

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

- Olycksfall av mekanisk art, till exempel klämskador, orsakade av oavsiktlig igångsättning av en maskin på grund av ett eltekniskt fel, inte klassad som en elolycka i denna sammanställning.
- Olycksfall som har inträffat på grund av en brand som startat av ett elektriskt fel inte klassad 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 2017. 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 rapporterar 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 har ändrats över tid 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 Elycksfallsrapport 2013, [www.elsakerhetsverket.se/publikationer](http://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.

### **Produkter och elolyckor**

Regelverket om elsäkerhet gäller inte bara vid tillverkning och försäljning. Det finns också regler som rör installationen, innehavet och användningen av elektriska produkter. I avsnitt 8 Produkter och elolyckor redogör vi för ett antal vanliga produktfel som kan leda till elolyckor.

### **Sena effekter av strömgenomgång**

Idag är det relativt ovanligt med elolyckor med dödlig utgång men en elolycka kan ändå innebära konsekvenser. Även vid olyckor av initialt lindrigare trauma kan senare besvär uppstå. Det kan handla om exempelvis neurologiska besvär som domningar och känselstörningar. Dessa symptom och nervskador har forskaren Lisa Rådman, legitimerad fysioterapeut, medicine licentiat, från Universitetssjukhuset i Örebro, tittat närmare på i avsnitt 9.



Begreppsförklaringar

2

## I denna rapport avses med

<b>arbetsfel:</b>	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 frånkoppling eller att ingen kontroll av att driftspänningen är frånkopplad har utförts.
<b>elolycka, olycksfall:</b>	en oönskad händelse som medfört att elektrisk ström orsakat skada på person.
<b>elyrkesman:</b>	en fackkunnig person som i sin yrkesutövning arbetar med starkström.
<b>fackkunnig person:</b>	person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra.
<b>frånskiljare:</b>	mekanisk elkopplare som är avsedd att, av säkerhetsskäl, avskilja en installation från matning av alla elektriska strömkällor.
<b>högsänning:</b>	nominell spänning över 1 000 volt växelspanning eller över 1 500 volt likspanning.
<b>lekman:</b>	person som inte är fackkunnig.
<b>lekman i arbete:</b>	person (inte elyrkesman) i arbete, till exempel en sjuksköterska, en instruerad person, en skolelev (på alla stadier) eller en industriarbetare som drabbas av en elolycka.
<b>lekman på fritiden:</b>	en person, exklusive elyrkesman, som drabbas av en elolycka under fritiden.
<b>ljusbåge:</b>	en kraftig elektrisk ledande urladdning genom luft.
<b>lågspanning:</b>	nominell spänning upp till och med 1 000 volt växelspanning eller upp till och med 1 500 volt likspanning.
<b>kategori:</b>	indelning av elolyckor utifrån vem som drabbats. Kategorierna i den här rapporten är elyrkesman, lekman i arbete och lekman på fritiden.
<b>skada på person:</b>	lidande, obehag, kroppslig eller psykisk skada, sjukdom eller dödsfall som orsakats av elektrisk ström.
<b>strömgenomgång:</b>	elektrisk ström genom kroppen.
<b>tekniskt fel:</b>	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.
<b>tillbud:</b>	en oönskad händelse där elektrisk ström hade kunnat leda till skada.

A woman with blonde hair tied back, wearing a light blue button-down shirt, is focused on repairing a white electrical plug. She is using a red and yellow screwdriver to adjust the internal components of the plug. The scene is set on a white desk with a computer mouse and a glass of water visible. In the background, there is a window with a white frame and a lamp with a white shade.

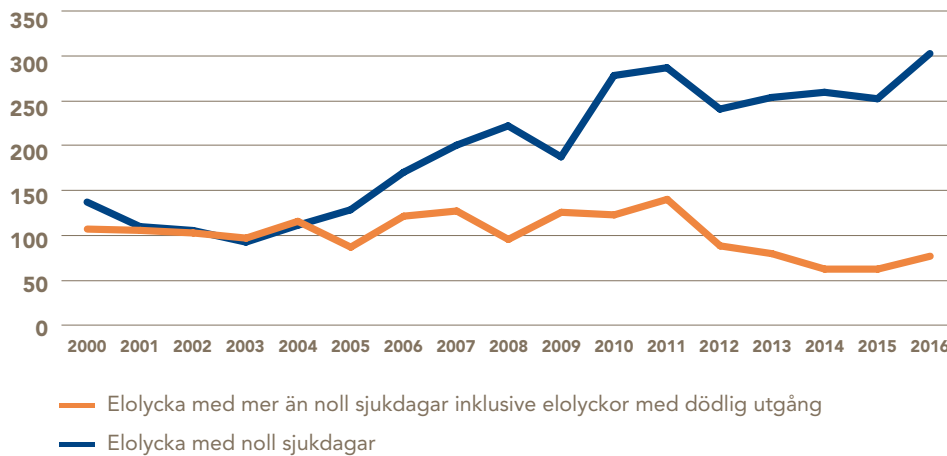
Allmän statistik kring  
inträffade elolyckor

3

## 3.1 Antal elolyckor

Antalet anmälda elolyckor under 2016 har ökat med cirka 20 procent både för elolyckor med och utan sjukdagar.

**Figur 1** Samtliga anmälda elolyckor 2000-2016, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.

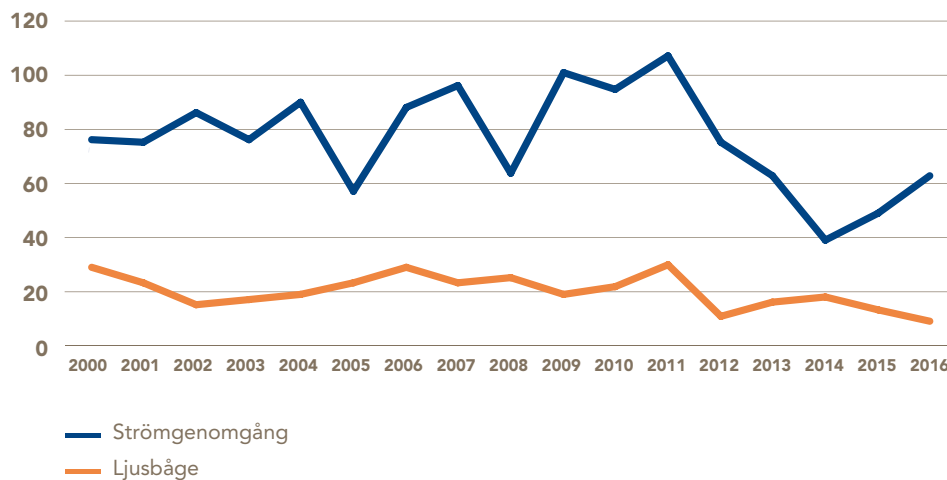


## 3.2 Typ av elolycka

Elolyckorna som medfört sjukdagar orsakat av strömgenomgång har ökat något, från 49 styckena 2015 till 63 styckena 2016. Denna typ av elolyckor utgör 88 procent av det totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar. Ljusbågsolyckorna som medfört sjukdagar har minskat i antal från 13 styckena till 9 styckena.

Sett över hela perioden utgör elolyckorna orsakade av strömgenomgång 78 procent av totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar.

**Figur 2** Antalet elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2016, fördelade på olycksfallstyp.



### 3.3 Vem drabbas av elolyckor?

Under 2016 ökade antalet elolyckor som medfört sjukdagar för lekmän i arbete med 10 stycken medan antalet elolyckor för elyrkesmän ökade med 4 stycken. För lekman på fritiden så är mörkertalet sannolikt mycket större då denna grupp inte har skyldighet att anmäla elolyckor.

**Figur 3** Antal elolyckor som medfört sjukdagar inklusive elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2016, 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	63	25	35	3
2016	77	29	45	3

---



# 4

Elolyckor med dödlig utgång



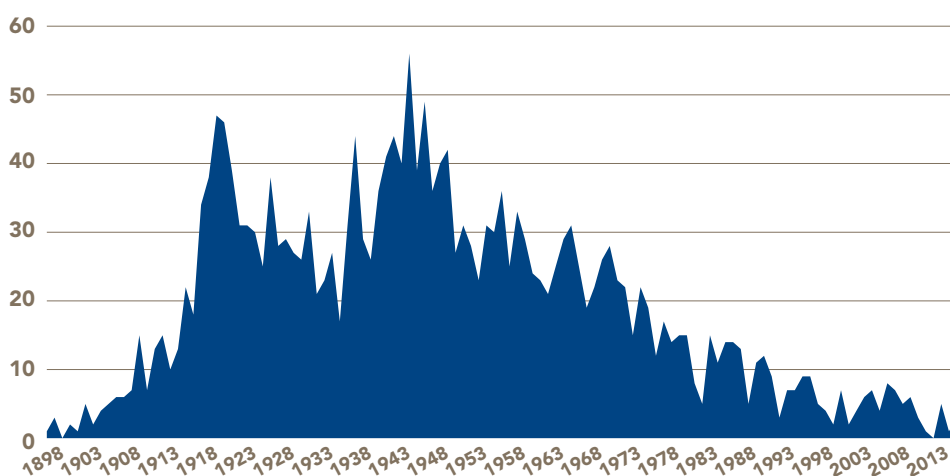


## 4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång

Under 2016 omkom tre personer på grund av el.

Enligt Elsäkerhetsverkets statistik, sedan 1898, har 2270 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 4 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 2016

### **2016-10-01, Vallda Kungsbacka kommun.**

En 87 årig man omkommer i hemmet när han utsattes för strömgenomgång då han tog i höljet på en sladdvinda som blivit spänningsförande samtidigt som han stödde sig på ett vattenrör.

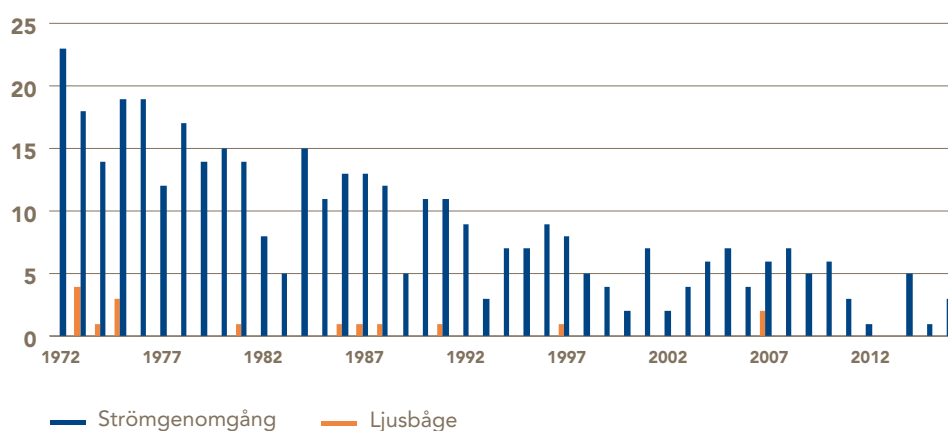
### **2016-11-07, Tyfors Ludvika kommun.**

Två linjemontörer 23 och 59 år gamla omkommer när de utsattes för strömgenomgång vid ombyggnad av en 30 kV(30 000 V) luftledning. Luftledningen var vid olyckstillfället spänningsförande. Vid montering av nya stolpar för ledningen användes en mobil arbetsplattform och av okänd anledning skulle de utföra ett arbete vid stolparnas topp. Då de lyftes upp kom de i kontakt med luftledningen och omkom omedelbart.

## 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. De dödsfall som inträffade under 2016 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.

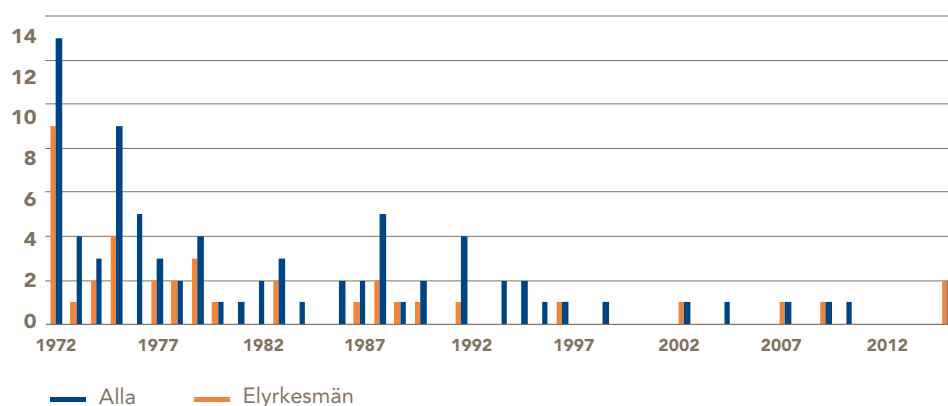
**Figur 5** Antalet elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2016, fördelade på olycksfallstyp. Strömgenomgång eller ljusbåge.



## 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 4 elolyckor med dödlig utgång inträffat. Den senaste elolyckan med dödsfall som följde inträffade 2016 då 2 linjemontörer omkom vid samma tillfälle.

**Figur 6** Luftledningning, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2016, samtliga samt särredovisning för elyrkesmän.

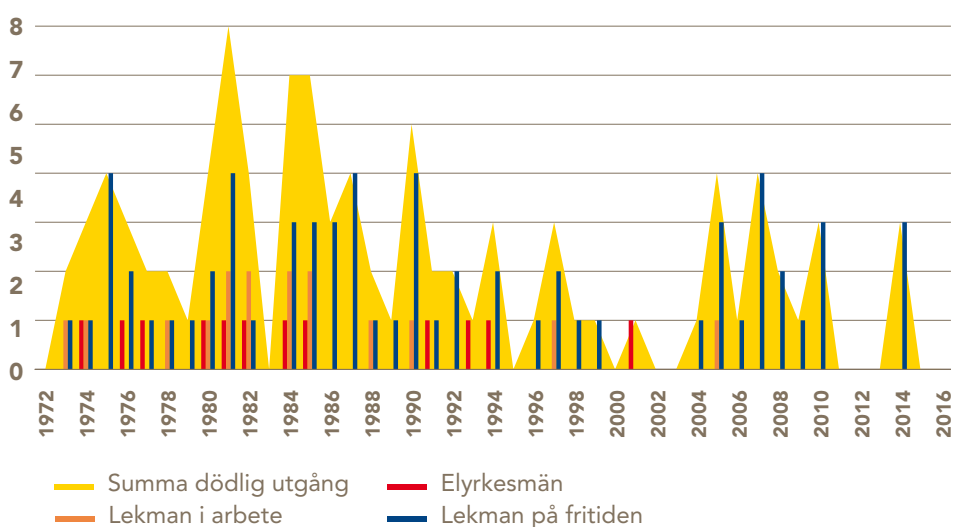


## 4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång

Under perioden 1972 – 1981 inträffade det 27 elolyckor med dödlig utgång där en kontaktledning eller kontaktskena varit inblandad. Mellan 2006 – 2016 var motsvarande antal 14 stycken. Under denna tidsperiod är det enbart lekman på fritiden som förolyckats.

Oftast handlar det om att någon klättrat upp på en tågagn. Under 2016 inträffade ingen elolycka med dödlig utgång där en kontaktledning eller kontaktskena varit inblandad.

**Figur 7** Elbanedrift, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2016, fördelade på kategori.





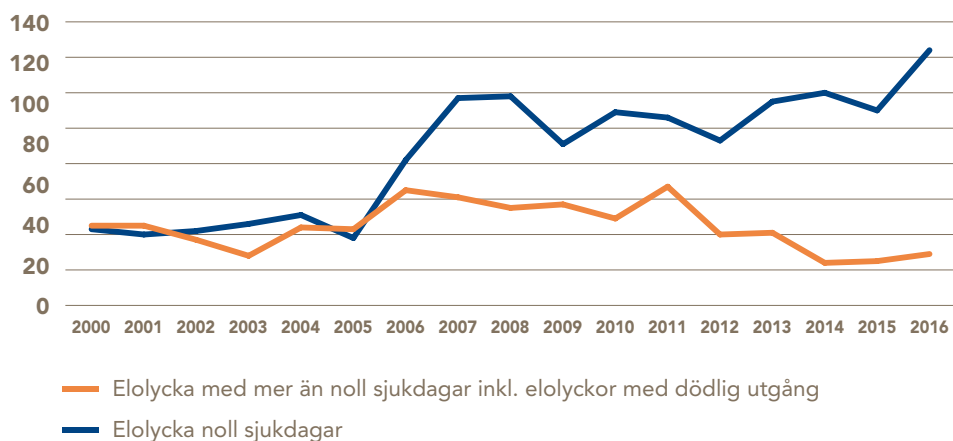
# 5

## Elyrkesmännens elolyckor



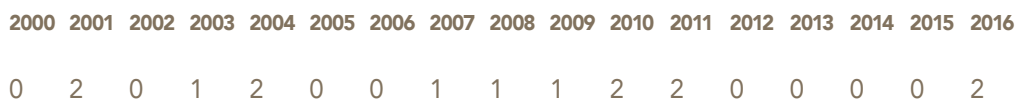
Det totala antalet elolyckor för elyrkesmän har ökat med 38 stycken under 2016. Ökningen för elolyckor med noll sjukdagar är störst med 34 stycken. Elolyckor med mer än noll sjukdagar har ökat med fyra stycken.

**Figur 8** Elyrkesmän, antal elolyckor 2000 – 2016, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.



Under 2016 omkom två elyrkesmän i samband med yrkesutövning. Från år 2000 har totalt 14 elyrkesmän omkommit. De flesta dödsfallen har skett inom verksamheten elnät, elförsörjning.

**Figur 9** Elyrkesmän, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2016.



**Figur 10** Elyrkesmän, summan av antalet elolyckor med dödlig utgång 2000-2016, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen

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

## Elyrkesmän och sjukdagar

Under perioden 2000 – 2016 har i medeltal 82 procent av det totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar och drabbat elyrkesmän orsakats av strömgenomgång. Under 2016 så har 86 procent av skadorna orsakats av strömgenomgång resterande har orsakats av ljusbåge.

**Figur 11** Elyrkesmän, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2016 fördelade på orsak till olyckan. \*

Orsak	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arbetsfel	38	33	31	21	36	34	48	48	43	39	36	46	32	35	15	15	17
Teknisk fel - totalt	7	10	6	6	6	9	17	12	11	17	11	18	8	6	9	10	10
Tekniskt fel - under bruk	5	6	3	3	6	5	8	4	5	8	5	6	3	5	6	6	5
Tekniskt fel - vid ibruktagning	2	4	3	3	0	4	9	8	6	9	6	12	5	1	3	4	5

\* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Under 2016 har 63 procent av de elolyckor som medfört sjukdagar orsakats av ett arbetsfel. Av dessa har 35 procent orsakats av bristfällig kontroll att driftspänningen är fränkopplad eller felaktig/ej fränkoppling av driftspänningen.

**Figur 12** Elyrkesmän, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2016, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen. \*

Elyrkesmän	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jordbruk och skogsbruk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Gruvor, industri	18	9	12	8	7	18	28	13	12	17	17	25	7	9	7	9	3
Elnät, elförsörjning	11	13	7	6	17	11	12	17	14	13	8	14	13	11	9	6	10
Byggverksamhet	1	4	2	2	3	1	1	1	5	3	0	2	1	1	0	1	2
Handel, transport mm	6	9	7	5	5	4	4	5	4	9	14	8	8	6	0	5	2
Off. Förvaltning, hälso- och sjukvård	7	3	4	3	6	6	10	6	5	5	3	3	4	4	3	1	3
Hushåll och bostäder	1	4	4	3	2	1	9	13	10	2	4	9	4	4	3	2	1
Elbanedrift	1	1	1	0	2	2	1	4	4	7	0	3	0	4	1	1	4

\* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

# Exempel på elolyckor 2016

De exempel på elolyckor som beskrivs nedan omfattar både yrkesmän och privatpersoner som kommit till Elsäkerhetsverkets kännedom under 2016.

## **Elektriker, underentreprenör, utsätts för strömgenomgång i samband med kabelutsättning, spänning 400 volt**

I samband med en kabelutsättning monterades testutrustning i ett kabelskåp. För att få en bättre signal skulle utrustningen rättas till. Då detta görs kommer elektrikern i kontakt med en spänningsförande del i kabelskåpet och får ström genom kroppen. Elektrikern "fastnar" och fastighetsägaren som står bredvid lyckas knuffa loss honom.

*Oklart om någon riskbedömning utförts innan arbetet påbörjades. Personlig skyddsutrustning användes inte.*

## **Lekman i arbete utsätts för strömgenomgång i samband med byggverksamhet, spänning 230 volt**

Vid arbete under pågående renovering av bostäder kom byggnadsarbetaren i kontakt med spänningsförande ledare som stack ut från en kopplingsdosa.

*Elektriker hade tidigare fränkopplat anläggningen i elcentralen (normcentral) men inte blockerat och skyltat säkringen. Av okänd anledning bar någon slagit till säkringen och därmed spänningssatt anläggningen.*

## **Montör, underentreprenör, utsätts för strömgenomgång i samband med service på brytare, spänning 10 kilovolt (i detta arbete deltog två personer)**

Efter avslutad service i ställverket upptäcktes att det saknades ett fäste för en givare. De öppnade dörren till det brytarfack där den senast servade brytaren är placerad och upptäckte då fästet. Den ena montören sträcker sig in i facket för att skruva loss fästet och utsätts för strömgenomgång hand till armbåge. Kollegan som är med hinner inte stoppa händelsen innan det är försent.

*Någon ny riskbedömning utfördes inte då den nya situationen uppkom. Någon speciell skyddsutrustning användes inte. Montören handlade instinktivt och obetänksamt. Innehavaren bar vidtagit korrigerande och förebyggande åtgärder för att förhindra liknande händelser.*

## **Elektriker, underentreprenör, utsätts för ljusbåge vid arbete i ställverksfack, spänning 400 volt (i detta arbete deltog tre personer)**

Efterdragning av anslutningar skulle utföras och flera arbetstillstånd var utfärdade. De aktuella facken ansågs spänningslösa. Den drabbade elektrikern använder ett verktyg med långt oisolerat skaft men med ett isolerat handtag. När den tredje anslutningen på inkommande sida av kontaktorn skulle kontrolleras, kom det oisolerade skaftet i kontakt med fackets metallchassi och en ljusbåge antändes som ger elektrikern brännskador på en hand.

*Utredningen visar att någon kontroll av att spänningen var fränkopplad inte utfördes. Beskrivningen på kopplingssedeln var otydlig så till vida att den inte beskrev att fränskiljaren som matar facket skulle slås ifrån. Arbetslaget hade inte godkänd ESA- utbildning som innehavaren kräver. Innehavarens rutiner för förmedling av detta krav har varit otydliga och inte fungerat. Arbetslaget hade inte fått någon introduktion till anläggningen och den specifika utrustningen.*



# 6

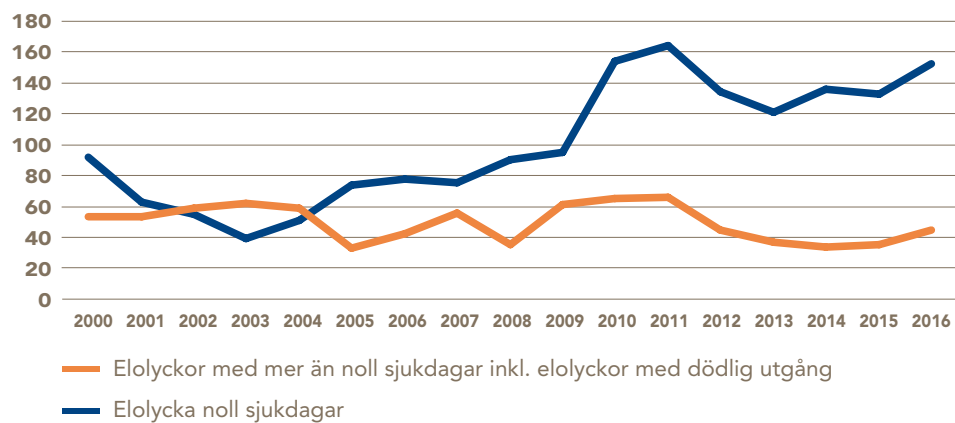
Elolyckor som drabbar  
lekmän i arbete



Det totala antalet anmälda elolyckor som drabbat lekmän i arbete under 2016 har ökat något i antal. Elolyckorna med noll sjukdagar har ökat i antal med 19 stycken och elolyckorna med sjukdagar har ökat med 10 stycken.

De elolyckor som drabbat lekmän i arbete under 2016 har i cirka 95 procent av fallen orsakats av att personen fått ström genom kroppen.

**Figur 13** Lekmän i arbete, antal elolyckor 2000 – 2016, fördelade på olyckor med och utan sjukdagar.



Under 2016 förolyckades inga lekmän i arbete.

**Figur 14** Lekmän i arbete, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2016

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
2016	0

Under åren 2000 – 2016 har tekniskt fel orsakat två av tre elolyckor som medfört sjukdagar och drabbat lekmän. I cirka 77 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 52 procent av fallen.

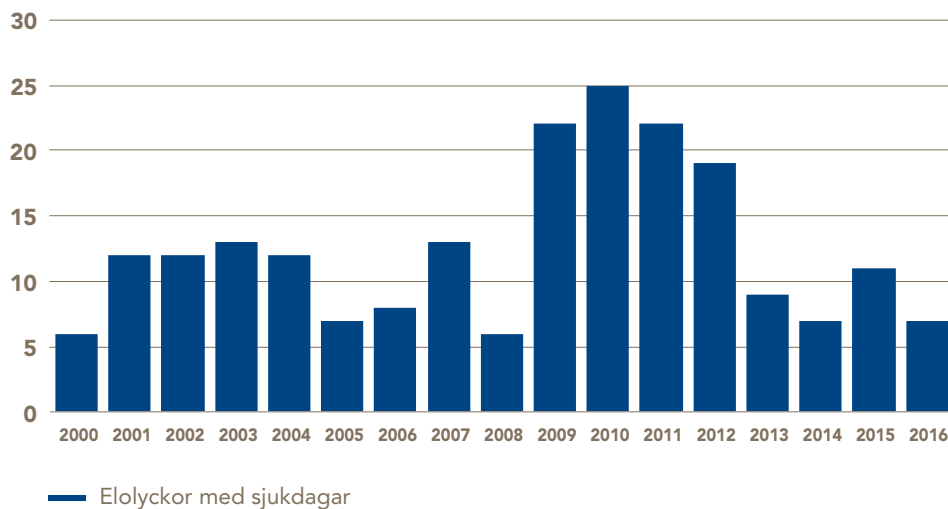
**Figur 15** Lekmän i arbete, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2016, fördelade på orsak till elolyckan. \*

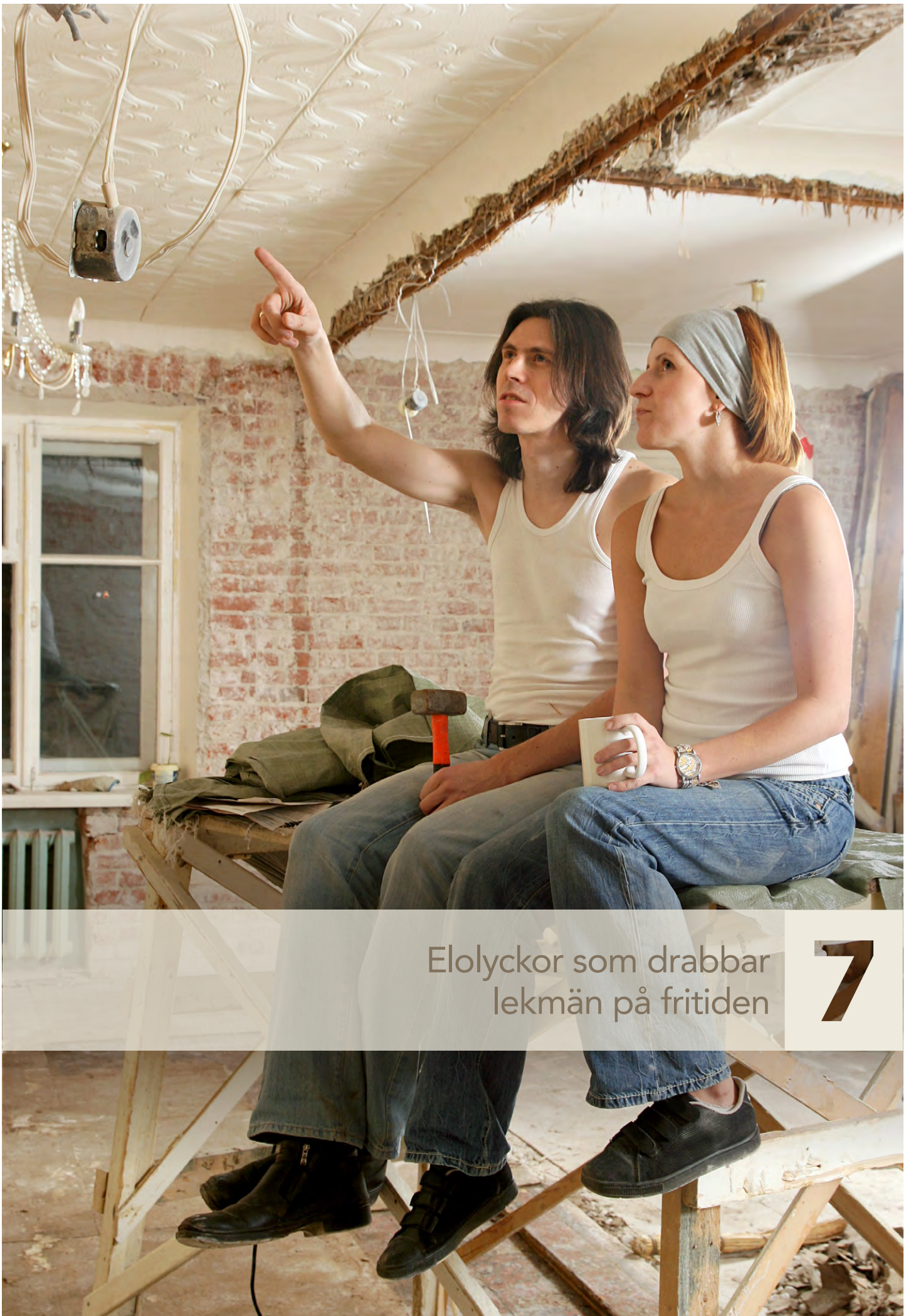
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arbetsfel	23	19	23	28	18	14	13	19	12	22	21	22	17	7	11	12	15
Tekniskt fel -totalt	30	29	36	33	41	17	29	36	21	39	44	44	28	30	21	23	30
Tekniskt fel -under bruk	22	20	29	27	39	12	20	27	16	32	34	39	24	25	17	20	23
Tekniskt fel - vid i bruktagning	8	9	7	6	2	5	9	9	5	7	10	5	4	5	4	3	7

\* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Elolyckorna som drabbat lekmän i arbete inom offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård och som har medfört sjukdagar har under 2016 minskat något sedan 2015. Tekniskt fel under användning har i samtliga fall 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 – 2016.





Elolyckor som drabbar  
lekmän på fritiden

7

Mörkertalet för de elolyckor som drabbar lekmän på fritiden är mycket stort. För denna grupp finns det ingen skyldighet att anmäla elolyckor och därför kommer få av dessa till Elsäkerhetsverkets kännedom.

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 2016 omkom en person av strömgenomgång då han tog i höljet på en sladdvinda som blivit spänningsförande samtidigt som han stödde sig på ett vattenrör.

**Figur 17** Lekmän på fritiden, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2016.

**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
2016	1

Under åren 2000 – 2016 har 44 personer i gruppen lekmän på fritiden förolyckats i elolyckor. De flesta elolyckorna som drabbar lekmän på fritiden sker vid elbanedrift (kontaktledning) samt i hushåll och bostäder.

**Figur 18** Lekmän på fritiden, summan av antalet elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2016, 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	14
Elbanedrift/kontaktledning	18



Produkter och elolyckor

8

Säkra elektriska produkter är en viktig del i att förebygga elolyckor. Med elektriska produkter avses inte bara de apparater som används i våra hem, på våra arbetsplatser och i andra offentliga miljöer. Begreppet elektriska produkter, eller elektrisk utrustning, omfattar också det materiel som installeras i våra anläggningar, så kallat installationsmateriel. Dessa produkter fyller en viktig funktion i alla anläggningars säkerhet.

### **Olika fel förebyggs på olika sätt**

När det gäller produkters betydelse för elsäkerheten finns det olika typer av fel där en produkt kan vara inblandad i eller orsaka en elolycka. Dessa förebyggs också på olika sätt. Regelverket om elsäkerhet gäller inte bara vid tillverkning och försäljning. Det finns också regler som rör installationen, innehavet och användningen av elektriska produkter. Nedan redogörs för ett antal fel som kan leda till elolyckor.

### **Brister hos produkten, exempelvis fel i konstruktion och tillverkning**

Produkter som finns på marknaden ska uppfylla de säkerhetskrav som finns. Det är den som tillverkar<sup>1</sup> produkter som säkerställer detta i grunden, men alla andra som tillhandahåller produkten har också ett ansvar för att produkten är säker. Dessa aktörer har också ett ansvar att vidta åtgärder om brister i produkterna de tillhandahållit upptäcks i efterhand. Den som upptäcker ett fel i en produkt ska alltid meddela detta till den man köpt produkten av eller till tillverkaren eller importören så att denne kan starta det skadeförebyggande arbetet med att korrigera produkten, meddela varningar, genomföra återkallelser eller annat som behövs för att hantera riskerna. En anmälan kan rädda andra!

Exempel på fel som kan leda till elolycka: En produkt som är felaktigt konstruerad till exempel genom att ett skydd saknas kan medföra att användaren kommer åt spänningsförande delar vid användning av produkten.

### **Felaktig installation av produkter**

Elinstallationsmaterial som installeras fel kan orsaka både bränder och elolyckor. Den som utför elinstallationsarbete måste uppfylla särskilda krav när det gäller t.ex. behörighet. Från och med den 1 juli 2017 kommer helt nya regler på området. De nya reglerna innebär bland annat att alla som yrkesmässigt utför elinstallationsarbete åt annan ska vara registrerade hos Elsäkerhetsverket.

Exempel på fel som kan leda till elolycka: Om en fast installation av till exempel en ugn, värmepump eller andra apparater görs på fel sätt exempelvis om skyddsjorden ansluts felaktigt kan apparaten bli strömförande vid ett fel.

---

<sup>1</sup> Tillverkare är den som tillverkar elektrisk utrustning eller som låter konstruera och tillverka sådan utrustning och saluför den elektriska utrustningen, i eget namn eller under eget varumärke. Även den som släpper ut elektrisk utrustning på marknaden i eget namn eller under eget varumärke samt den som ändrar utrustning som redan släppts ut på marknaden anses vara tillverkare och ikläder sig då det särskilda ansvaret och uppgifterna som följer av att vara tillverkare.

## Slitage på produkter

Den som har köpt en produkt ska se till att den sköts om på ett sätt att den inte kan orsaka skada.

Exempel på fel som kan leda till elolycka: En kabel har blivit klämd eller böjd på ett sådant sätt att den plast som ska skydda mot ledande delar har skavts bort, vilket gör att användaren kan få en strömgenomgång vid hantering av produkten.

## Felaktig användning av produkten

När du köpt en produkt ska du alltid använda den i enlighet med den bruksanvisning som följer med produkten. Läs den! Det är denna användning som tillverkaren utformat produkten och dess skydd för.

Exempel på fel som kan leda till elolycka: En produkt som är gjord för inomhusbruk har inte den kapsling som krävs i utomhusmiljö. Om produkten används utomhus kan fukt eller vatten tränga in med risk för strömgenomgång som följd.

## Ansvar för produkter

Utgångspunkten är att alla produkter ska vara säkra för att få säljas – men reglerna omfattar andra fel. Ansvar för att se till att en produkt är säker och vare sig orsakar elolyckor, brand eller andra skador, samt skyldigheten att återkalla en produkt som visat sig vara farlig, ligger på de som tillhandahåller produkten. Dessa kan vara tillverkare, importörer eller distributörer. Kraven har under 2016 skärpts när det gäller dessa aktörers skadeförebyggande arbete och som köpare och användare av en produkt ska man alltid vända sig till den man köpt produkten av om man tror att det kan finnas brister i produkten.

Även innehavare och användare av elektriska produkter har ett ansvar att se till att produkterna sköts om och används på rätt sätt.

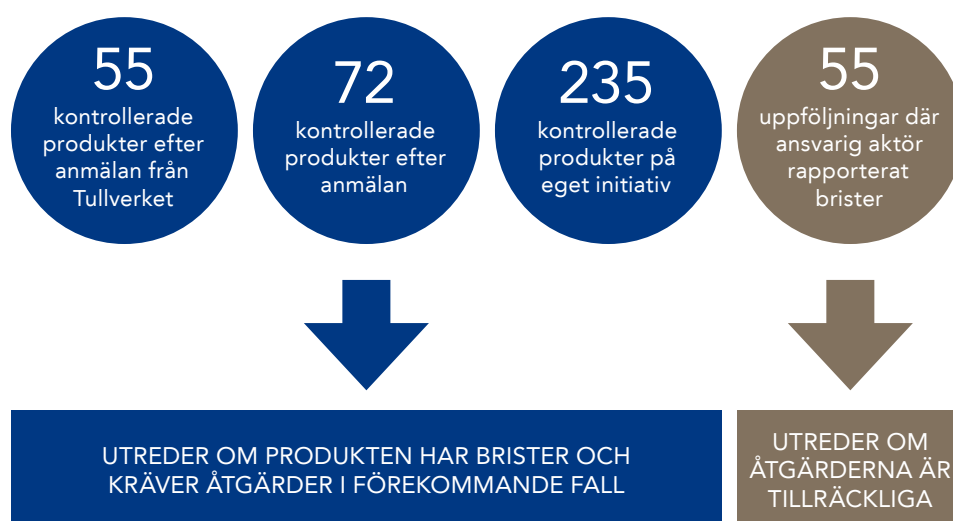
Elsäkerhetsverkets roll är att göra marknadskontroll av diverse elektriska produkter för att minska risken att produkter med brister når marknaden och orsakar skada på person eller egendom. Marknadskontrollen innebär att myndigheten väljer ut produkter och kontrollerar att aktörerna fullgjort sina skyldigheter. Elsäkerhetsverket har möjlighet att besluta om försäljningsförbud, men också beslut om att en aktör ska återkalla sålda exemplar av en viss produkt.

# Översikt över anmälda, kontrollerade och åtgärdade produkter 2016

Under 2016 fick Elsäkerhetsverket totalt 276 anmälningar från konsumenter och andra användare om misstänkta brister hos elektriska produkter. Av dessa har Elsäkerhetsverket genomfört marknadskontroll av 72 produkter. Utöver detta har Elsäkerhetsverket genomfört kontroller av ytterligare 235 produkter på eget initiativ samt 55 ärenden i samband med att Tullverket hittat produkter vid införsel som misstänks ha brister.

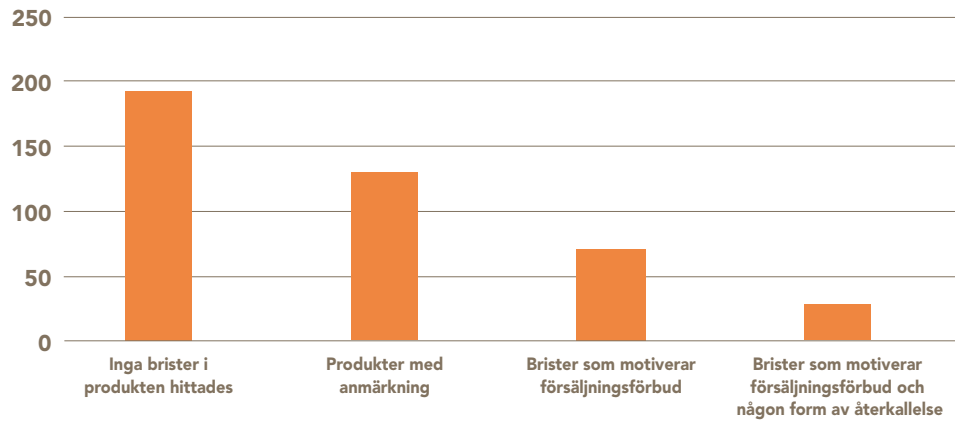
Elsäkerhetsverkets utredning kan bestå av provning, kontroll att rätt dokumentation finns, att produkten är korrekt märkt med mera. Efter utredning om produkten har brister fattar Elsäkerhetsverket beslut om olika åtgärder beroende på vad som framkommit. Av de produkter som kontrollerades under 2016 hade 99 produkter så allvarliga brister att Elsäkerhetsverket beslutade om att produkten inte längre får säljas. I en tredjedel av fallen krävdes också återkallelse från återförsäljare eller konsument.

**Figur 19** Elsäkerhetsverkets marknadskontrollärenden fördelat på kontroller och uppföljningar



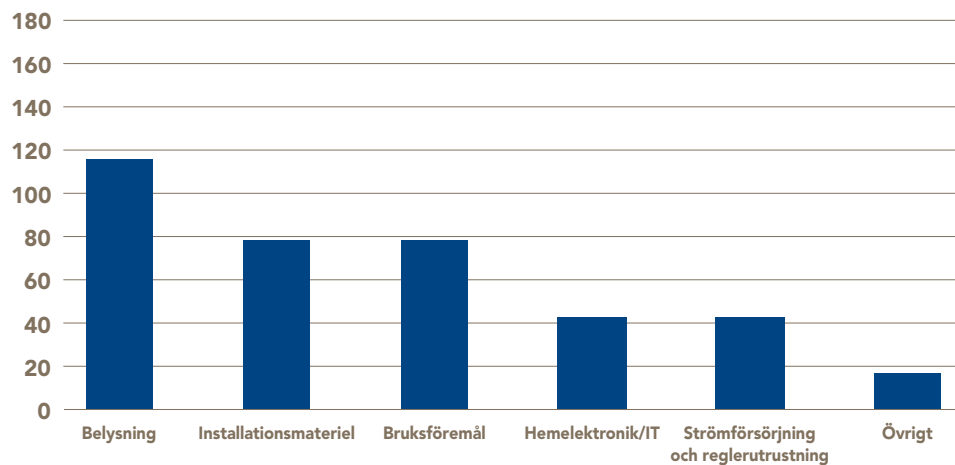


**Figur 20** Brister i marknadskontrollerade produkter.



De vanligaste elektriska produkterna som Elsäkerhetsverket kontrollerar är belysning och bruksföremål.

**Figur 21** Ärenden fördelade på produktgrupper.



# Exempel på ärenden som Elsäkerhetsverket hanterat under 2016

## **Elektrisk värmefilt med beröringsbara delar med 230 V**

Elsäkerhetsverket fick kännedom om produkten efter att en anmälan kommit in till Elsäkerhetsverket via Konsumentverket. En konsument hade köpt en värmefilt och vid användning av produkten hade sådan värmeutveckling skett att delar av produkten börjat smälta. Elsäkerhetsverket köpte in ett exemplar av den anmälda produkten och inledde marknadskontrollärende.

Produkten visade flera brister. Den allvarligaste bristen var att den styrenhet som ska kopplas till värmefilten har direkt åtkomliga delar som blir spänningsförande vid användning av produkten. Denna brist medför att man vid beröring utsätts för strömgenomgång med en spänning om 230 V. Produkten saknade också den märkning som krävs.

*Elsäkerhetsverket fattade beslut om försäljningsförbud med återkallelse från återförsäljare och slutanvändare (konsument).*

## **Eluttag med brister i petskydd**

Elsäkerhetsverket tog emot en underrättelse från ett företag som själv upptäckt brister i produkter de tillhandahållit. Elsäkerhetsverket kontrollerar i dylika ärenden om företagen vidtar tillräckliga åtgärder med hänsyn till de brister som upptäckts.

I detta ärende rörde det sig om installationsmateriel, ett uttagsskydd. I samband med internkontroller hade företaget upptäckt brister i det petskydd som fanns i ett antal uttag. I vissa fall stängdes inte petskyddet av sig självt, varför det fanns risk för strömgenomgång vid felaktig hantering av uttaget. Petskyddet syftar till att skydda barn från olycksfall eftersom det ska göra att det inte går att sticka någon form av ledande material i uttaget.

Företaget genomförde en återkallelse som bland annat innebar information till återförsäljare, installatörer och konsumenter samt kostnadsfritt byte av den felaktiga produkten.

*Elsäkerhetsverket följde resultatet av återkallelsen och kunde avsluta ärendet utan att ställa krav på ytterligare åtgärder.*

## **Discolampa där skyddet för spänningsfarliga delar var löstagbart**

Denna produkt köpte Elsäkerhetsverket in på eget initiativ och marknadskontrollärende inleddes.

Produkten hade flera allvarliga brister. En av de allvarligaste bristerna var att det skydd som ska hindra att man kommer åt spänningsförande delar på lampan, gick att ta bort för hand. Denna brist innebar att man vid beröring utsatte sig för strömgenomgång med en spänning om 230 V. Produkten saknade också den märkning som krävs.

*Elsäkerhetsverket fattade beslut om försäljningsförbud med återkallelse från återförsäljare och slutanvändare (konsument).*

### **Bordslampa saknade skydd mot elchock**

Denna produkt köpte Elsäkerhetsverket in på eget initiativ och marknadskontrollärende inleddes.

Produkten visade flera brister. Den allvarligaste bristen var att man kan komma åt spänningsförande delar då lamphållaren var felaktigt utformad. Denna brist medförde att man vid beröring utsätts för strömgenomgång med en spänning om 230 V. Produkten saknade också den märkning som krävs.

*Elsäkerhetsverket fattade beslut om försäljningsförbud med återkallelse från återförsäljare och slutanvändare (konsument).*



Sena effekter av strömgenomgång

9

# Symtom och nervskador efter elolycka – en undersökning bland svenska manliga elektriker

Av: Lisa Rådman, legitimerad fysioterapeut, medicine licentiat,  
Universitetssjukhuset Örebro.

## Inledning

Elektricitet, en självklarhet i vårt moderna samhälle, kan ibland under vissa omständigheter orsaka skador på den mänskliga kroppen. Definitionen på en elolycka är enligt Elsäkerhetsverket ”när elektrisk ström direkt eller indirekt orsakat skada på person via en strömgenomgång eller en ljusbåge. Med skada avses lidande, obehag, kroppsligt eller psykisk skada, sjukdom eller dödsfall” (Jansson 2015). Även om det idag är relativt ovanligt med elolyckor med dödlig utgång så kan en elolycka innebära konsekvenser. Det kan handla om både akuta allvarliga skador, direkt i anknytning till själva olyckan, eller även skador, som ger långvariga effekter exempelvis som neurologiska symtom. Dessa skador leder inte alltid till en omedelbar kontakt med sjukvården.

## Rapportering av elolyckor

Elsäkerhetsverket får årligen in cirka 300 anmälningar om elolycksfall, varav 200 av dessa är arbetsrelaterade. Enligt paragraf 2, Arbetsmiljöförordningen så ska alla arbetsrelaterade olyckor anmälas till Arbetsmiljöverket. Endast hälften av dessa elolyckor rapporteras och elbranschen påvisar ett stort mörkertal i antalet rapporterade olyckor. En rapport från Elsäkerhetsverket (Elsäkerhetsverket 2005) visar att så få som 16 procent av alla elolycksfall rapporteras i enlighet med regelverket. Internationellt sett finns det få studier som har belyst säkerhetskulturen i elbranschen och förekomsten av det faktiska antalet elolyckor som sker årligen är ännu okänt. En amerikansk studie (Tkachenko 1999) visade dock att 96 procent av 481 elektriker som svarade på en enkät, någon gång under sin karriär hade varit med om en elolycka. Forskningen visar att elektriker som yrkesgrupp löper hög risk att drabbas av elolycka jämfört med andra yrkesgrupper (Arnoldo 2004, Fordyce 2007, Huss 2013). På grund av den skeva könsfördelningen inom yrket så är det vanligast att det är män som drabbas (Fordyce 2007, Pitrowski 2014).

Antalet rapporteringar till Arbetsmiljöverket är således lågt, liksom det antal som faktiskt söker sjukvård efter en inträffad elolycka, trots att det är känt att en strömgenomgång kan ge skador som exempel brännskador, hjärtpåverkan eller smärta från muskler och leder.

Även vid elolyckor med lindrigt initialt trauma kan senare besvär uppstå till exempel neurologiska besvär som domningar och känselstörningar. Elolyckor som inte initialt gett påtagliga skador men som i ett senare skede kan orsaka besvär, är heller inte lika välkänt inom hälso- och sjukvården eller inom elbranschen. Att en uppföljning sker via företagshälsovård eller via en Arbets- och miljömedicinsk klinik, är ovanligt. Patienter som till slut får komma till en Arbets- och miljömedicinsk klinik berättar att de har haft svårt att få hjälp av sjukvården, att deras besvär inte har blivit tagna på allvar. Hitintills har det heller inte funnits några rekommendationer av vilka undersökningar som bör utföras när en patient söker för symtom som kvarstår efter en elolycka.

## Forskningsprojekt

Då behovet av ökad kunskap om symtom och skador som kan uppstå efter en elolycka är stort, startade år 2011 en svensk multicenterstudie med representanter från fem olika Arbets- och miljömedicinska kliniker i Sverige (Göteborg, Lund, Sundsvall, Umeå och Örebro). Det övergripande syftet var att få ökad kunskap om symtom och skador efter strömgenomgång, för att på så sätt öka kunskapen inom hälso- och sjukvården om hur personer som har drabbats av en elolycka ska hanteras. Till vår hjälp hade vi en referensgrupp med parter från myndigheter, arbetsgivarorganisation och fackliga organisationer. Syftet var förutom ett förbättrat medicinskt omhändertagande genom diagnostik och undersökning, även att belysa säkerhetskulturen på arbetsplatser för svenska elektriker. Projektet med projektnamnet ”Elolyckor i arbetet – en undersökning av sena följder efter strömgenomgång” beviljades forskningsmedel från FORTE (tidigare FAS, dnr 2010-0561).

## Metodbeskrivning

För att hitta personer som drabbats av en elolycka skickades en enkät ut till 4000 yrkesverksamma medlemmar i Svenska elektrikerförbundet samt till 343 personer som under åren 2004 och 2011 hade anmält en olycka till Arbetsmiljöverket.

Svarsfrekvensen var cirka 50 procent och av dessa var det 1159 och som svarade och rapporterade en elolycka. Dessa fick sedan möjlighet att svara på en fördjupad enkät med frågor om själva olyckan och eventuella symtom efter det. Den fördjupande enkäten innehöll även frågor om hur elektrikererna upplevde säkerhetskulturen på arbetsplatsen där de arbetade då olyckan inträffade. För denna fördjupade enkät var svarsfrekvensen cirka 50 procent och svaren från elektriker som yrkesgrupp valdes ut. Sammanlagt 523 manliga elektriker svarade på den andra enkäten. I gruppen elektriker fanns både de som hade utsatts för lågspänning (< 1000 volt) och högspänning (> 1000 volt) liksom de som hade fastnat vid det strömförande föremålet.

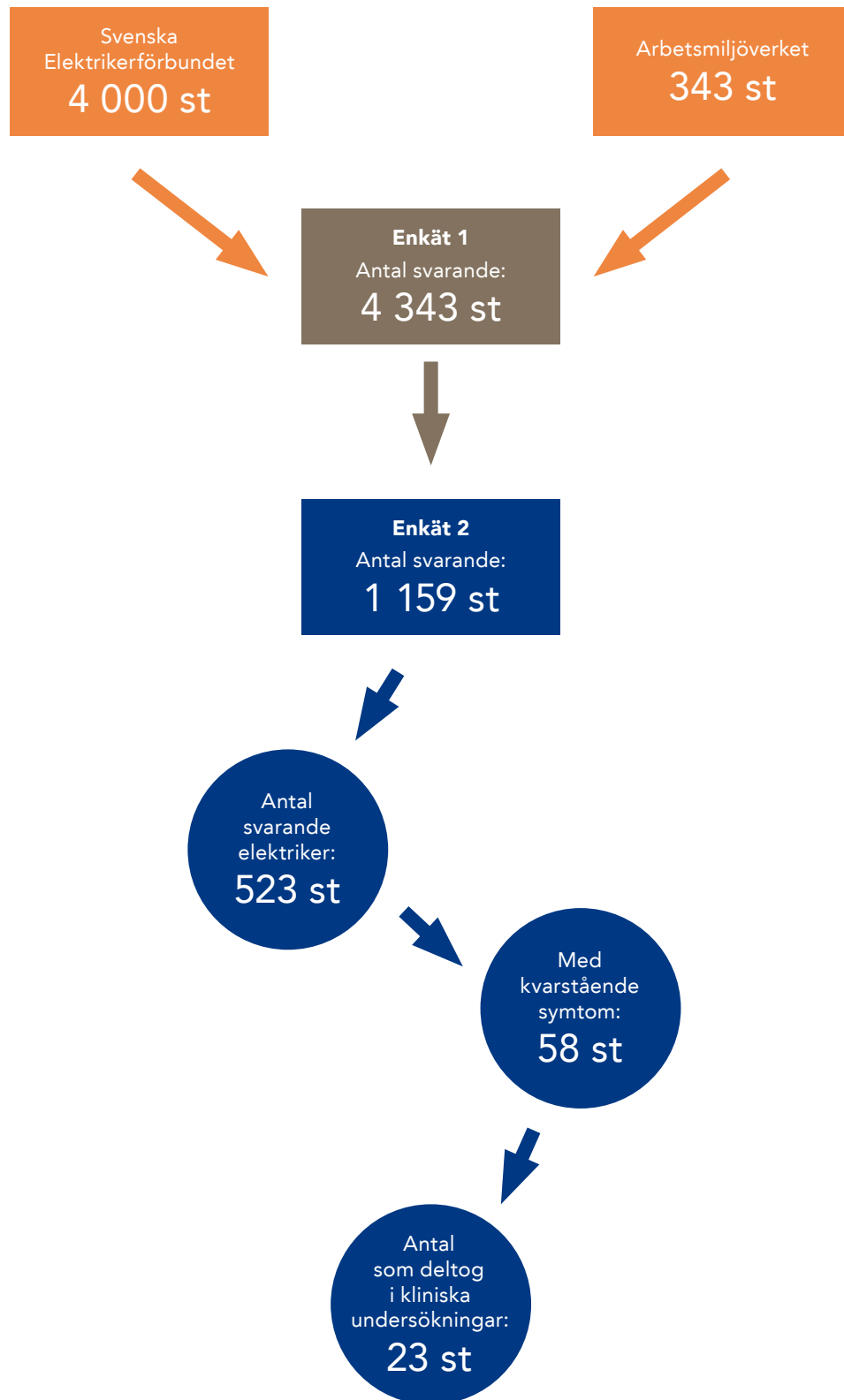
## Många med kvarstående symptom

Av de 523 elektrikererna som svarade på enkäten uppgav ett 60-tal att de fortfarande hade kvarstående symptom efter olyckan, vid tillfället när enkäten fylldes i, vilket i genomsnitt var nio år. Dessa elektriker med kvarstående symptom bjöds in till att delta i ytterligare en studie. Under en dag fick elektrikererna delta vid undersökningar vid närmaste Arbets- och miljömedicinska klinik (Göteborg, Lund, Sundsvall, Umeå eller Örebro). Sammanlagt deltog 23 manliga elektriker i undersökningarna varav sju hade varit exponerade för högspänning och 16 för lågspänning och totalt åtta hade fastnat vid strömkällan.

Den kliniska undersökningen som utfördes av en legitimerad fysioterapeut L.R, bestod av tester av känsel och motorik i händerna. Olika känselkvaliteter undersöktes, vilket förmedlas av olika nerver av olika tjocklek och nervledningshastighet, från det perifera nervsystemet och upp för bearbetning och tolkning i hjärnan. På så sätt fanns en möjlighet att studera om det var några av dessa nerver som var mest utsatta för skador efter en strömgenomgång. Undersökningarna innehöll tester av temperatursinnet, de nerver som förmedlar värme, kyla och smärta. Även tester av vibrationssinnet, finmotorik, fingerfärdighet och hand- respektive gripkraft genomfördes.

Samma dag fick elektrikererna även träffa en legitimerad psykolog och genomgå en neuropsykologisk undersökning samt intervju, om hur de hade upplevt olyckan och säkerhetskulturen på arbetsplatsen.

**Figur 22:** Flödesschema över deltagarna i studien.



## Resultat och slutsatser

Samtliga av de 523 elektriker som svarade på den andra och fördjupande enkäten hade varit med om minst en elolycka under karriären och hela 65 procent hade varit med om minst två allvarliga olyckor. Majoriteten arbetade inom lågspänning, här klassat som under 1000 volt. En fjärdedel hade fastnat vid det strömförande föremålet, vilket innebär att personen inte kommer loss från strömkällan då handens gripmuskulatur är starkare jämfört med sträckmuskulaturen. På så sätt förlängs tiden för exponering av strömmen. De vanligaste symtomen som rapporterades i enkätundersökningen var smärta, nedsatt känsel och muskulära symtom, vilket dominerade både under första veckan efter olyckan, men även efter en vecka också så väl för de få procent som hade kvarstående symtom när enkäten fylldes i (cirka tre procent).

**Tabell 23.** Självrapporterade symtom vid olika tidpunkter efter elolyckan. Antal (n) och andel (%) som svarat på respektive fråga (438-442 av 523).

Symptom	<1 vecka		>1 vecka		Kvarstående	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sensoriska symtom</b>						
Smärta	70	16	37	8	13	3
Nedsatt känsel	37	8	21	5	11	3
<b>Muskulära symtom</b>						
Muskelsvaghet	62	14	20	5	12	3
Muskelryckningar	34	8	15	3	6	1

De elektriker som varit exponerade för högspänning rapporterade signifikant mer symtom jämfört med elektriker exponerade för lågspänning, liksom vid jämförelse om man hade fastnat eller inte, vid ögonblicket för strömgenomgång.

### Nedsatt känsel

De undersökningar som gjordes på de 23 elektriker med kvarstående symtom efter en elolycka, visade att de hade nedsatt känsel i händerna, framför allt förmågan att känna en förändring i temperatur, vilket tyder på skador på de tunnaste nervtrådarna i perifera nervsystemet och som förmedlar just värme, kyla och även smärta (Thermotest). Övriga tester visade nedsatt förmåga att identifiera föremål med endast känsel (utan att använda synen, STI testet) samt nedsatt finmotorik.

Resultaten av dessa tester indikerar skador på tunna nervtrådar, de som förmedlar värme, kyla och smärta, vilket också stämmer överens med de symtom som elektriker själva upplevt och beskrivit.



**Figur 24.** Bild på Thermotest® (Somedic AB, Hörby Sverige). Undersökning av temperaturtrösklar med Thermotest® visade att ungefär hälften av de 23 elektrikererna hade en nedsättning av känselsinnet för temperatur (värme respektive kyla).



**Figur 25.** Bild på Shape and Texture Identification Test (STI). Undersökning med STI testet visade att 21 av de 23 elektrikererna hade nedsättning på testet.



### Brister i säkerhetskultur

Enkätundersökningen visade även att elektrikererna upplevde brister i säkerhetskulturen på sina arbetsplatser. Olyckor eller tillbud rapporterades inte alltid, framför allt inte skriftligen men inte heller alltid muntligen till arbetsledaren. Det fanns tillgång till skyddsutrustning men den användes inte alltid och elektrikererna arbetade ensamma i 60 procent av arbetstillfällena.

Endast en fjärdedel av alla olyckor ledde till en kontakt med sjukvården, då främst akutsjukvård. Det var framför allt de elektriker som exponerats för högspänning alternativt fastnat vid strömkällan, som sökte sjukvård.

Studien belyser även att säkerhetskulturen allmänt på arbetsplatser där svenska elektriker arbetar har brister, framför allt i antalet rapporteringar efter en olycka. En förbättrad säkerhetskultur skulle innebära flera rapporteringar och därmed även kontroll på antalet som uppsöker sjukvård efter en olycka.

Även om antalet deltagare i denna studie var litet så är det den första studien som har kunnat identifiera faktiska nervskador på personer, som fortfarande har symtom en tid efter en olycka. Framtida studier inom området är viktiga för att vi ska kunna få ännu mer detaljerade undersökningsmetoder som kan dokumentera dessa skador. Ett bättre omhändertagande inom hälso- och sjukvården, kan förhoppningsvis leda till att fler både rapporterar in sina olyckor och söker sjukvård efter olyckan. De känner att de blir väl bemötta när de väl söker sjukvård, av såväl arbetsgivare som av sjukvårdspersonal.

Resultaten i denna studie har redovisats för såväl myndigheter och elbranschen. Två internationella artiklar har publicerats:

Rådman L, Nilsagård Y, Jakobsson K, Ek Å, Gunnarsson LG. Electrical injury in relation to voltage, "no-let-go" phenomenon, symptoms and perceived safety culture: a survey of Swedish male electricians. *Int Arch Occup Environ Health* 2016;89(2):261-70.

Rådman L, Gunnarsson L-G, Nilsagård Y, Nilsson T. Neurosensory findings among electricians with self-reported remaining symptoms after an electrical accident: a case series. *Burns* 2016;42(8):1712-1720

Under våren kommer den nationella tidskriften ARBETE OCH HÄLSA VETENSKAPLIG SKRIFTSERIE att publicera samtliga delar i projektet "Elolyckor i arbetet – en undersökning av sena följder efter strömgenomgång" i Nr 2017;51 (2) "Elolyckor".

## Referenser

Jansson L. Elolyckor 2014 Rapport: Redovisning av statistik uttagen från Elsäkerhetsverkets databas. Kristinehamn: Elsäkerhetsverket; 2015.

Swedish National Electrical Safety Board. Markör Marknad och kommunikation AB; 2005.

Tkachenko TA, Kelley KM, Pliskin NH, Fink JW. Electrical injury through the eyes of professional electricians. *Ann N Y Acad Sci* 1999;888:42-59.

Arnoldo BD, Purdue GF, Kowalske K, Helm PA, Burris A, Hunt JL. Electrical injuries: a 20-year review. *J Burn Care Rehabil* 2004;25(6):479-84.

Fordyce TA, Kelsh M, Lu ET, Sahl JD, Yager JW. Thermal burn and electrical injuries among electric utility workers, 1995-2004. *Burns* 2007;33(2):209-20.

Huss A, Vermeulen R, Bowman JD, Kheifets L, Kromhout H. Electric shocks at work in Europe: development of a job exposure matrix. *Occup Environ Med* 2013;70(4):261-7.

Piotrowski A, Fillet AM, Perez P, Walkowiak P, Simon D, Corniere MJ, et al. Outcome of occupational electrical injuries among French electric company workers: A retrospective report of 311 cases, 1996-2005. *Burns* 2014;40:480-88.



Anvisningar vid elolycka

**10**

## 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
- Påverkad hjärtrytm
- 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](mailto:registrator@elsakerhetsverket.se) med följande information: datum och kommun där elolyckan inträffade, kort beskrivning av elolyckan samt namn och adress.







[www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)