



Elolyckor 2014

Rapport



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 2014

RAPPORT

DIARIENUMMER 15EV792

FÖRFATTARE: Lars Jansson

TRYCK & LAYOUT: Universitetstryckeriet, Karlstad, 2015

Elolyckor 2014

Rapport

Redovisning av statistik uttagen från Elsäkerhetsverkets databas.

Förord

Elsäkerhetsverkets årliga rapport över elolycksfall bygger på de olycksfall och händelser som rapporterats in till Elsäkerhetsverket och Arbetsmiljöverket. Statistiken ger viktiga indikatorer på hur elsäkerheten långsiktigt utvecklas även om den fullständiga bilden är svår att fånga upp. Positivt är att antalet elolycksfall för elyrkesmän som medfört sjukdagar, var rekordlångt totalt sett och markant lägre än tidigare. Här finns dock ett mörkertal som gör det för tidigt att dra några slutsatser. Av många skäl är det viktigt att elolyckor rapporteras från alla verksamheter vilket jag vill understryka.

”Att antalet dödsolyckor under 2014 ökade efter ett par år med mycket få dödsolyckor ser jag inte som ett trendbrott.”

I årets rapport bidrar Trafikverket med värdefull information kring elolycksfall inom järnvägssektorn, där det under 2014 inträffade flera tragiska olycksfall.

Att antalet dödsolyckor under 2014 ökade efter ett par år med mycket få dödsolyckor ser jag inte som ett trendbrott. Däremot är det en påminnelse om att vi tillsammans med andra aktörer och med många olika åtgärder behöver fortsätta strävan mot att förebygga elolyckor. Information och medvetenhet om risker med el är en viktig del, både för dem som arbetar med el och för alla andra.

Vi hoppas att denna rapport, som innehåller både statistik och beskrivningar av olycks-situationer, kan vara ett stöd för information och fortsatt arbete inte bara för Elsäkerhetsverket.

Kristinehamn 30 april 2015



Elisabet Falemo
Generaldirektör

Sammanfattning

För året 2014 har 344 elolyckor och 227 tillbud kommit till myndighetens kännedom. Elsäkerhetsverket har under året genomfört 89 utredningar av elolyckor och tillbud med syfte att få kunskap om orsakerna till att personer skadas av el, vilket är en viktig del av Elsäkerhetsverkets förebyggande arbete.

“Den vanligaste typen av elolycka är strömgenomgång”

Strömgenomgång är alltså den vanligaste typen av elolycka bland elyrkesmän med 86 procent av det totala antalet elolyckor för denna kategori. Elyrkesmännens elolyckor uppkommer i fyra fall av fem i samband med ett felbeteende vid arbete.

“Tre av fem dödsolyckor skedde vid elektriska bananläggningar”

Totalt inträffade fem elolyckor med dödlig utgång under 2014. En privatperson påträffades avliden mellan ett av spåren och en kontaktskena vid en vagnhall. Två män i 20 årsåldern omkom i samband med att de hade klättrat upp på stillastående tankvagnar inom bangårdsområden. En man i byggbranschen omkom då han utsattes för strömgenomgång när han skulle avisolera ledningar som var spänningsförande. En servicetekniker omkom då han utsattes för strömgenomgång när han skulle skruva fast ett filter till en vattenkyl och kom i kontakt med spänningsförande del i ett uttag.

Slutsatser i 2014 års Elolycksfallsrapport

Strömgenomgång fortsätter att minska som orsak vilket är positivt trots att det fortfarande är den främsta orsaken till dödsolyckorna.

För elyrkesmän har sjukdagarna de senaste 15 åren halverats.

Dödsfall som orsakats av ljusbåge är numera ovanligt.

Den verksamhet där det sker flest elolyckor med dödlig utgång är inom elnät och elförsörjningsområdet.

Statistiken visar att vanliga fel som orsakar elolyckor beror på att man slarvar med riskanalys vid arbete.

Lekmän på fritiden (d.v.s. personer utan elutbildning) utgör ett väldigt stort mörkertal då det inte finns anmälningsplikt.

Vanligaste orsaken till elolyckor vid järnväg är klättringsolyckor och det typiska offret är unga män mellan 14-30 år.

Elolycksfallsrapporten 2014 i siffror

Främsta orsak - strömgenomgång	86 %
Totalt antal elolyckor	344
Totalt antal tillbud	227
Totalt antal elolyckor med sjukdagar	54
Totalt antal omkomna	5 personer
Omkomna i medeltal under 2000-talet	4 personer/år
Omkomna/skadade i elolyckor vid järnväg 1985-2014	222 personer
Totalt antal omkomna 1898-2014	2266 personer

Innehåll

1. Information om Elsäkerhetsverkets sammanställning över elolyckor	7
1.1 Vad är en elolycka?	8
1.2 Inrapportering av elolyckor: Hur, vad och av vem?	8
2. Förutsättningar för sammanställningen	9
3. Allmän statistik kring inträffade elolyckor	11
3.1 Antal elolyckor	12
3.2 Typ av elolycka	12
3.3 Vem drabbas av elolyckor?	13
4. Elolyckor med dödlig utgång	14
4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång	15
4.2 Elolyckor med dödlig utgång under 2014	16
4.3 Olycksfallstyp: strömgenomgång eller ljusbåge	17
4.4 Luftledningars orsakar färre elolyckor med dödlig utgång	18
4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång	18
5. Elyrkesmännens elolyckor	19
Exempel på elolyckor från 2014	22
6. Elolyckor som drabbar lekmän i arbete	24
7. Elolyckor som drabbar lekmän på fritiden	27
8. Kompletterande rapport från Trafikverket - Elolyckor vid järnvägen	29
9. Begreppsförklaringar	36
10. Anvisningar vid elolycka	38



Information om Elsäkerhetsverkets
sammanställning över elolyckor

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. Se vidare under avsnitt 2.

- 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 databas för elolycksfall är levande och därmed kan antalet elolycksfall variera från ett datum till ett annat. Det är viktigt med ett brytdatum för att kunna jämföra statistiken över tid. Den samlade data som den här rapporten bygger på är hämtat den 3 mars 2015. 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 elolycksfall som inträffat och som drabbat en arbetstagare
- anmälningar till Elsäkerhetsverket via verkets 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.

Via webbplatsen

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

Förutsättningar för
sammanställningen

2



För den tidsrymd denna rapport totalt omfattar så har rutiner kring inrapportering av elolyckor ändrats ett antal gånger. Dessa förändringar påverkar främst statistiken för de elolyckor som inte medfört sjukdagar. De elolyckor som medfört sjukdagar bygger på jämförbar statistik genom åren.

Arbetsmiljöverket ändrade sina rutiner under 2012, och med anledning av detta är det nu den som anmäler olyckan som i första hand bestämmer om olyckan ska rubriceras som en elolycka eller ej. Denna förändring kan ha medfört en minskning av antalet ärenden.

Även de som enligt lag är skyldiga att anmäla en elolycka till Elsäkerhetsverket har fått förändrade rutiner under 2012. En ny föreskrift som reglerar hur anmälningarna ska ske kom under sommaren 2012. Detta innebar en ökning av antalet anmälda tillbud från nätägarna.

Stort 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 stort 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

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 görs får myndigheten kännedom om vissa av dessa elolyckor, i första hand de som är av den mer allvarliga typen.

Kompletterande rapport från Trafikverket

Elsäkerhetsverket har i år kompletterat sin årliga elolycksfallsrapportering med en beställd rapport från Trafikverket om elolyckor vid järnväg. Rapporten bygger på statistik som Trafikverket samlat sedan 1985 och visar bland annat vilken typ av elolyckor som är vanligast vid järnvägen samt vilka säkerhetshöjande åtgärder som görs. Temadelen ligger som en bilaga till vår egen elolycksfallsrapport.

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.



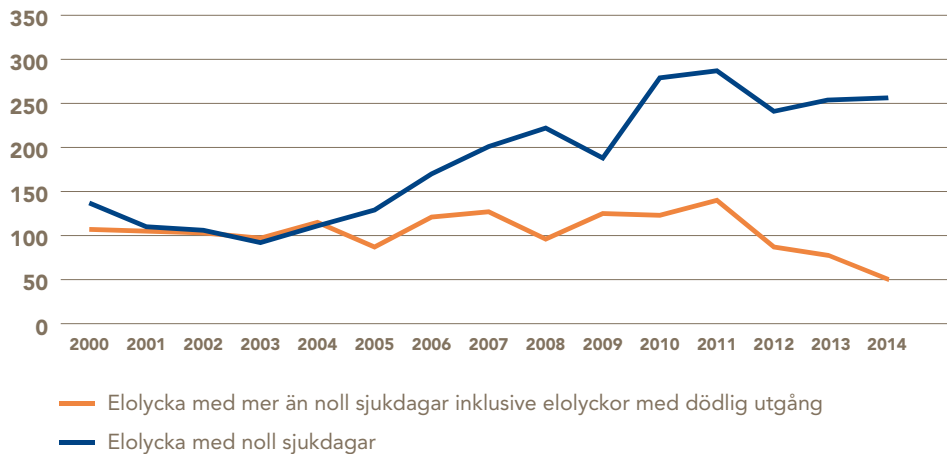
Allmän statistik kring
inträffade elolyckor

3

3.1 Antal elolyckor

Antalet elolyckor med sjukdagar under 2014 har minskat med 25 stycken medan elolyckor med noll sjukdagar har ökat med 3 stycken.

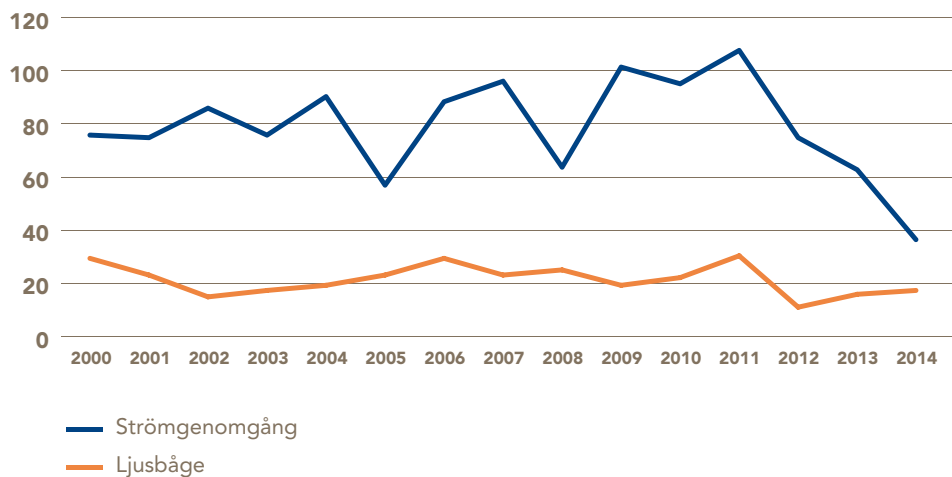
Figur 1. Samtliga anmälda elolyckor 2000-2014, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.



3.2 Typ av elolycka

Elolyckorna som medfört sjukdagar orsakat av strömgenomgång har fortsatt att minska, från 63 stycken 2013 till 37 stycken 2014. Denna typ av elolyckor utgör 69 procent av det totala antalet elolyckor som medfört sjukdagar. Ljusbågsolyckorna har ökat med en i antal men ligger fortfarande på en relativt låg nivå.

Figur 2 Antalet elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2014, fördelade på olycksfallstyp.



3.3 Vem drabbas av elolyckor?

Statistiken de senaste åren har visat att elyrkesmän och lekmän drabbats av ungefär lika många elolyckor. Antal sjukdagar på grund av elolyckor har under 2014 minskat för gruppen elyrkesmän. För gruppen lekmän i arbete ligger elolyckorna kvar på ungefär samma nivå. Vad det gäller statistiken för lekmän på fritiden så är mörkertalet sannolikt mycket större än de två tidigare kategorierna elyrkesmän och lekmän i arbete.

Figur 3 Antal elolyckor som medfört sjukdagar inklusive elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2014, 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	54	23	32	4



4

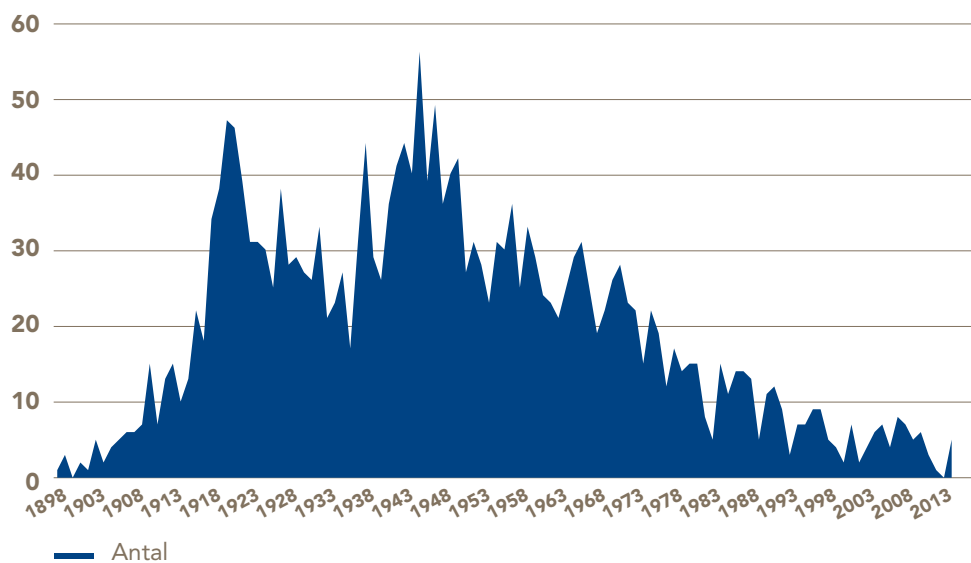
Elolyckor med dödlig utgång



4.1 Antal elolyckor med dödlig utgång

Enligt Elsäkerhetsverkets statistik har 2266 personer omkommit sedan 1898 av elektrisk ström. Under 1940-talet 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 1898-2014.



4.2 Elolyckor med dödlig utgång under 2014

2014-04-18, Bromma, depå för spårväg/tunnelbana.

En äldre man påträffas tidigt på morgonen liggande på spår med kontaktskena vid Bromma depå. Mannen låg mellan kontaktskena och räl och omkom på grund av strömgenomgång. Hur mannen tagit sig in på området är inte känt. Mannen saknade ytterkläder och kan ha förrirrat sig in på området.

2014-07-04, Falköping, centralstation.

En 19 årig man omkommer när han utsattes för strömgenomgång då han klättrat upp på en tankvagn. Ett tågsätt hade tidigt på morgonen parkerats vid perrong på spår 4 vid Falköpings centralstation för vidare färd mot Jönköping. Två yngre män befinner sig i närheten och av okänd anledning klättrar en av männen (19 år) upp på taket till en tankvagn. Han utsätts för strömgenomgång och omkommer liggande på tankvagnen.

2014-08-05, Ön Regarn utanför Lisö, Nynäshamns kommun.

En 64 årig man omkommer då han utsattes för strömgenomgång när han skulle avisolera FK trådar (kopplingstrådar) för att fästa dessa i en dragfjäder. Mannen var snickare och höll på med ett husbygge. Ett flexrör i den infällda installationen hade lossat ur en skarvmuff när elektrikern hade dragit ur FK trådarna. Anledningen till det var att det skulle kompletteras med en tråd. Snickaren hade öppnat väggen och återställt skarven på röret. Elektrikern skulle komma nästföljande dag och slutföra installationen. Snickaren tänkte vara hjälpsam och dra in trådarna i röret innan han återställde väggen. När han avisolerade FK trådarna med sin morakniv utsattes han för strömgenomgång från hand till hand då trådarna var spänningsförande.

2014-09-16, Mariestad.

En 48 årig man omkommer då han utsattes för strömgenomgång när han skulle montera ett filter till en vattenkyl. Han skulle skruva fast ett filter på en bräda under en serveringsdisk i en matservering. För att komma åt att skruva fast filtret så var han tvungen att krypa in under disken. En av fästskruvarna genomborrade brädan och kom i kontakt med spänningsförande del i ett vägguttag som var monterat på baksidan av brädan. Detta hade inte observerats av mannen. Han utsattes för strömgenomgång från hand till hand då han samtidigt höll i ett jordat metallrör.

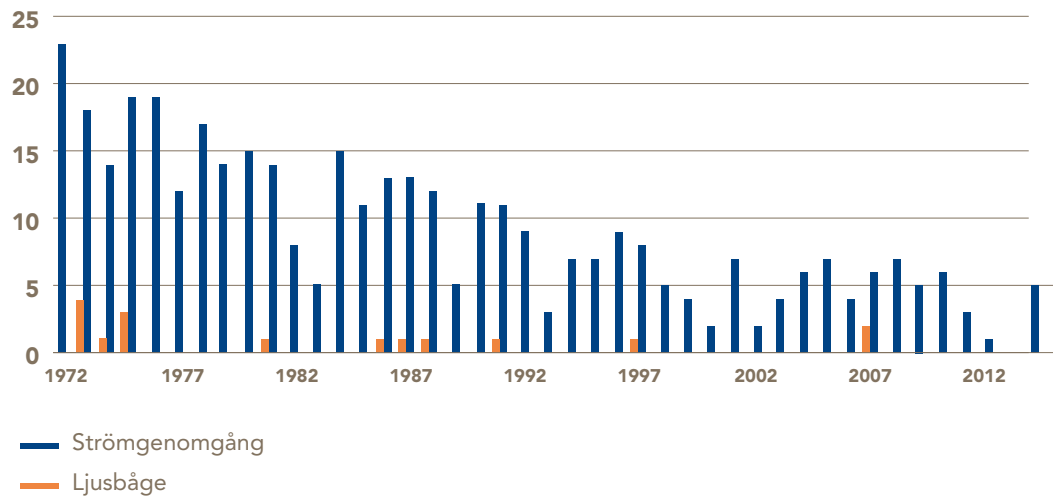
2014-12-29, Göteborg, Kville bangård.

En man i 20 årsåldern omkommer när han utsattes för strömgenomgång då han klättrat upp på en tankvagn. Mannen och hans kamrat beslöt sig för att ta en genväg över spåren på bangården. Bangårdsområdet var bara delvis inhägnat. På spår 11 står ett tågsätt parkerat och en av männen bestämmer sig för att klättra upp på en tankvagn för att bli fotograferad av sin kamrat. När mannen klättrat upp utsattes han för strömgenomgång och omkommer liggande på tankvagnen.

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. Alla fem dödsfall under 2014 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.

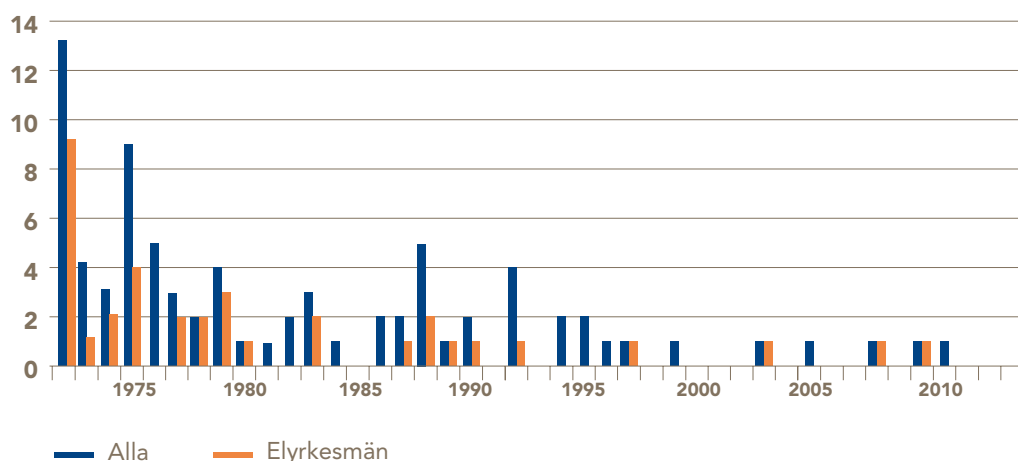
Figur 5 Antal elolyckor med dödlig utgång 1972-2014, fördelade på olycksfallstyp.



4.4 Luftledningars orsakar färre elolyckor med dödlig utgång

Luftledningars orsakar färre elolyckor med dödlig utgång än tidigare. Mellan 1972 och 1981 var luftledningars inblandade i 45 elolyckor med dödlig utgång. Mellan åren 2003 – 2014 har 6 elolyckor med dödlig utgång inträffat. Den senaste elolyckan med dödsfall som följde inträffade 2011 då en lekman omkom.

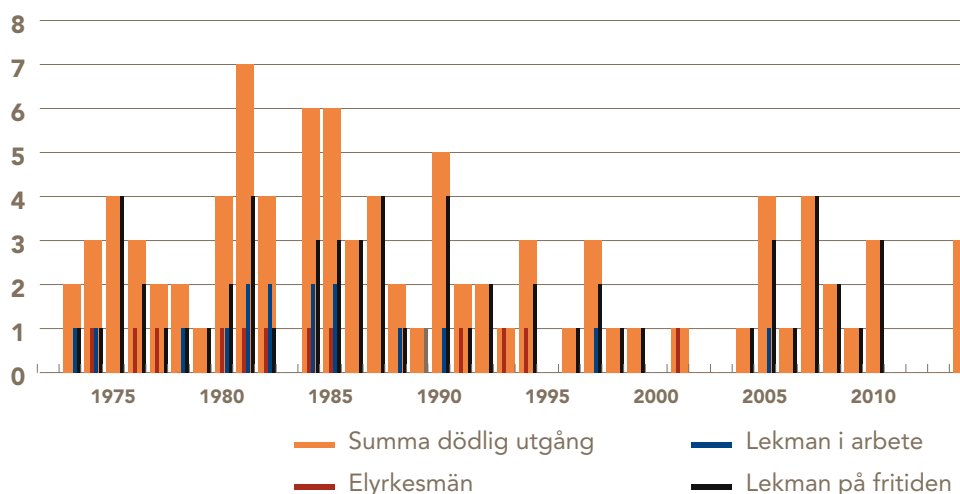
Figur 6 Luftledning, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2014, samtliga samt särredovisning för elyrkesmän.



4.5 Kontaktledningars inblandning i elolyckor med dödlig utgång

Under perioden 1972 – 1981 har det inträffat 27 elolyckor med dödlig utgång där en kontaktledning eller kontaktskena varit inblandad. Mellan 2003 – 2013 var motsvarande antal 16 stycken. De flesta dödsolyckorna har drabbat lekman på fritiden, oftast handlar det om att någon klättrat upp på en tågagn. Under 2014 omkom 3 personer kopplat till elbandedrift varav 2 orsakades av klättring på tågagnar.

Figur 7 Elbandedrift, antal elolyckor med dödlig utgång 1972 – 2014, fördelade på kategori.



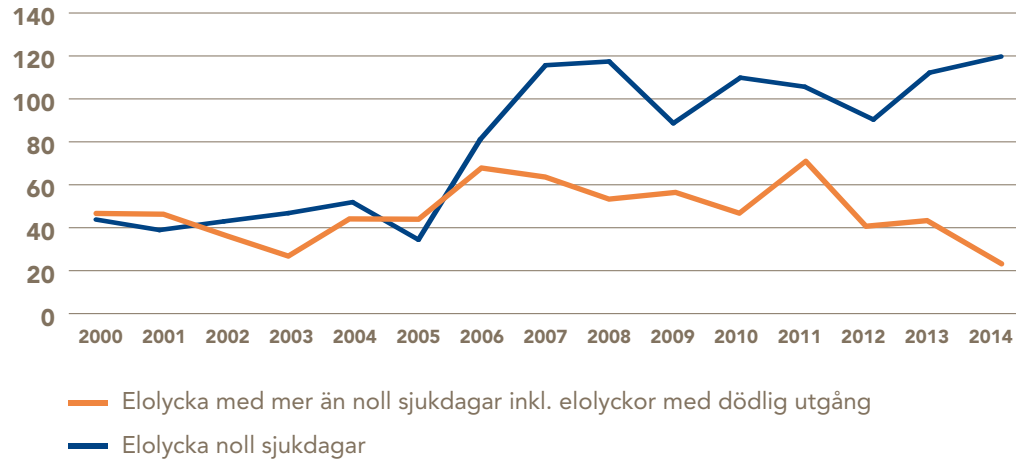


Elyrkesmännens elolyckor

5

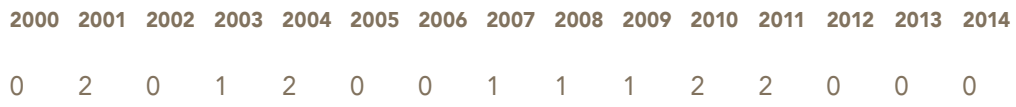
Det totala antalet elolyckor för elyrkesmän har minskat något under 2014. För 2014 kan störst förändring ses för de elolyckor som medfört sjukdagar.

Figur 8 Elyrkesmän, antal elolyckor 2000 – 2014, fördelade på elolyckor med eller utan sjukdagar.



De senaste 3 åren har inga elyrkesmän omkommit i samband med yrkesutövning. Från år 2000 har totalt 12 elyrkesmän omkommit. Dessa dödsfall har skett inom verksamheten elnät elförsörjning.

Figur 9 Elyrkesmän, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2014.



Figur 10 Elyrkesmän, summan av antalet elolyckor med dödlig utgång 2000-2014, 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 – 2014 har elyrkesmännen i 75 procent av fallen skadats av strömgenomgång. I de olyckor som skett under 2014 så har skadorna orsakats av ljusbåge i 57 procent av fallen.

Figur 11 Elyrkesmän, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2014 fördelade på orsak till olyckan. *

Orsak	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Arbetsfel	38	33	31	21	36	34	48	48	43	39	36	46	32	35	14
Teknisk fel - totalt	7	10	6	6	6	9	17	12	11	17	11	18	8	6	9
Tekniskt fel - under bruk	5	6	3	3	6	5	8	4	5	8	5	6	3	5	6
Tekniskt fel - vid ibruk- tagning	2	4	3	3	0	4	9	8	6	9	6	12	5	1	3

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Under perioden 2000 – 2014 har 78 procent av de elolyckor som medfört sjukdagar orsakats av ett arbetsfel. Under 2014 minskade dessa elolyckor med 43 procent gentemot 2013. I 64 procent av dessa elolyckor har ej vidtagna skyddsåtgärder eller bristfällig skyddsavskärmning gjort att olyckan skett. . Nästan 60 procent av elolyckorna sker när elyrkesmannen utfört ett arbete i samband med ny-, om- eller tillbyggnad av en elanläggning. Elolyckor i en kopplingsutrustning uppgår till cirka 70 procent av elolyckorna.

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
Jordbruk och skogsbruk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Gruvor, industri	18	9	12	8	7	18	28	13	12	17	17	25	7	9	7
Elnät, elförsörjning	11	13	7	6	17	11	12	17	14	13	8	14	13	11	9
Byggverksamhet	1	4	2	2	3	1	1	1	5	3	0	2	1	1	0
Handel, transport mm	6	9	7	5	5	4	4	5	4	9	14	8	8	6	0
Off. Förvaltning, hälso- och sjukvård	7	3	4	3	6	6	10	6	5	5	3	3	4	4	3
Elbanedrift/ kontaktledningar (kommunikation)	1	4	4	3	2	1	9	13	10	2	4	9	4	4	2

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Exempel på elolyckor från 2014

Montör utsätts för strömgenomgång vid arbete i stolpe

Arbetet som skulle utföras var ett återställningsarbete. Ett stagfäste placerat något över stolpens mitt skulle demonteras. I beredningen för arbetet fanns även uppgifter om att de två toppstagen skulle demonteras och ersättas med ett stag. Dagen innan olyckan hade arbetslaget beslutat att ändra detta och istället låta toppstagen vara kvar. I arbetslaget ingick en praktikant som var under utbildning till distributionselektriker. Praktikanten får uppdraget att demontera mittenstaget och klättrar upp i stolpen. Under tiden som mittenstaget demonteras ringer handledaren sin montörskollega för att diskutera fällningen av några träd i närheten av stolpen. Plötsligt hör han en smäll och ser då att praktikanten klättrat upp till toppen av stolpen och hänger livlös i säkerhetssele. Handledaren och montören hjälps åt att fira ner praktikanten som efter en stund återfår medvetandet och förs till sjukhus med brännskador på skuldra och hand. Praktikanten utsattes för strömgenomgång från skuldran till höger hand då han kom i kontakt med ljusbågshornet och samtidigt höll i den jordade stålregeln.

Utredningen visar att någon skriftlig riskanalys inte hade utförts på platsen. Montören/handledaren hade inte uppsikt över praktikanten i skedet då han fortsatte klättringen uppåt i stolpen. Praktikanten hade inte tidigare arbetat i stolpe med spänningssatt ledning. Han kom inte ihåg att beslutet att byta ut toppstagen ändrades dagen innan.

15-årig flicka utsätts för strömgenomgång vid klättring på järnvägsbro

Två flickor hade vid 03.30. tiden klättrat upp på de övre balkarna till en järnvägsbro i Vänersborg. De skulle enligt uppgift fotografera soluppgången. Efter detta så bestämde de sig för att klättra ner på andra sidan av bron via de sneda balkar som går från toppen av bron till marknivån. Då den ena flickan börjar nedklättringen så tar hon tag i vad som ser ut att vara ett rör, men som i själva verket är ett stag som går från ena sidan bron till den andra och som håller upp kontaktledningen. Staget är fäst i isolatorer på var sida. Hon utsätts för strömgenomgång och ramlar medvetslös från bron ner i vattnet. Hennes kamrat hoppar efter henne ner i vattnet och drar upp henne på land. Den skadade flickan får mycket allvarliga brännskador men överlever. Bron är en ofta använd genväg över Trollhätte kanal, trots att det finns förbuds- och varningsskyltar på båda sidor om bron. Staketet på västra sidan bron är sönderklippt. De trappor som leder upp till översidan på bron har inget tillträdeskydd.

Omedelbart efter olyckan har Trafikverket ändrat utförandet på staget för kontaktledningen så att det inte går att nå staget från den balk där flickan skulle klättra ner. Staketet har lagats och nya varnings- och förbudsskyltar har satts upp.

Ytterligare åtgärder har genomförts för att förhindra liknande händelser. Vid trapporna har läsbara grindar monterats. Staketet närmast bron på västra sidan har bytts ut mot paneler som ska förhindra sönderklippning.

Grävmaskinist utsätts för strömgenomgång vid montage av nya linor

Grävmaskinisten deltog i ett linbytesprojekt och skulle spänna upp de nya linorna i en stolpe. Frånskiljaren i toppen på stolpen var i öppet läge och det var spänning på bortsidan. Maskinisten var själv på arbetsplatsen. Han åkte upp i grävmaskinens arbetskorg och hängde upp första linan. När han skulle hänga upp andra linan lossnade änden på linan och den oisolerade änden kom i kontakt med spänningsförande delar. Maskinisten utsattes för strömgenomgång mellan hand och bål då han stödde sig mot arbetskorgen. Han fick brännskador i hand och på mage.

Utredningen visar på brister i planeringen av arbetet. Någon skriftlig riskhantering utfördes inte. Säkerhetsåtgärder var inte vidtagna i tillräcklig omfattning efter att man valt arbetsmetod. Den elarbetsansvarige befann sig inte på arbetsplatsen.

En liknande olycka inträffade 2013, då med allvarligare personskador. Efter den senaste olyckan har anläggningsinnehavaren förbjudit denna typ av arbete med att spänna in linor vid öppen frånskiljare och med spänningssatt ledning på andra sidan.

Montör brännskadas av ljusbåge vid byte av kabelskåp

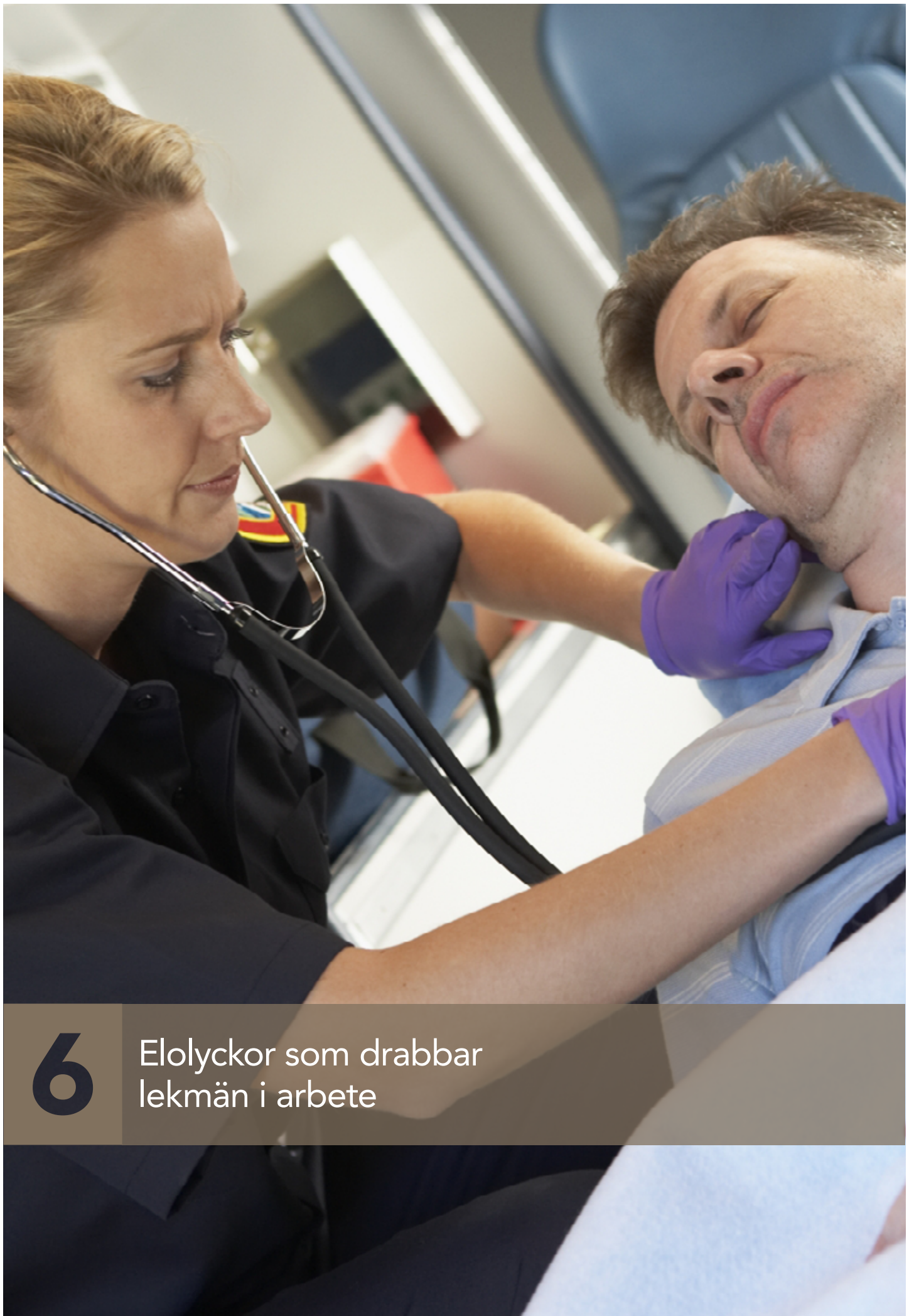
Vid ett planerat arbete för att byta ett kabelskåp skulle montören demontera de anslutna kabelarna. Innan arbetet påbörjades hade han kontrollerat att driftspänningen var bortkopplad. Kontrollen gjordes på kabelskåpets fasskenor och på kabeln genom att mäta i det för ändamålet avsedda hålet i det isolerade anslutningsdonet. Den sista kabeln var dock spänningssatt genom bakspänning och fränkopplad i kabelskåpet genom ett fränkopplingsdon. Spänningen indikerades inte då hålet för spänningskontroll i anslutningsdonets beröringsskydd hade för liten diameter i förhållande till spänningsprovarens mätpets. Montören demonterade beröringsskyddet på kabeln och då kom kabelparterna i kontakt med varandra och orsakade kortslutning och därmed en ljusbåge som brännskadade montören på handen.

Av utredningen framgår att det fanns brister i alla led vad det gäller planeringen och genomförandet av arbetet. Vidare framgår att säkerhetsåtgärder inte var utförda i tillräcklig omfattning. Ingen spänningslöshetskontroll utfördes på den aktuella kabeln efter att beröringsskyddet hade tagits bort. Spänningsprovarens mätpetsar var inte anpassade till mätningen med beröringsskyddet.

Skolelev utsätts för strömgenomgång vid fysiklektion

Vid ett experiment under en fysiklektion skulle eleven koppla ihop ett 1,5V batteri och en glödlampa. Vid kopplingen användes laboratoriesladdar med så kallade banankontakter som saknade skyddshylsa. Eleven följer inte de givna instruktionerna utan stoppar in banankontakterna i ett vägguttag vid arbetsbänken. Han utsätts för strömgenomgång från hand till hand och får ett brännmärke i vardera handen. Ambulans tillkallas och eleven förs till sjukhus där han får stanna för observation ett dygn. Efter sjukhusvistelsen är eleven borta från skolan på grund av värk i kroppen.

Efter olyckan har skolan låtit installera jordfelsbrytare samt läsbara huvudströmbrytare i de lokaler där liknande verksamhet förekommer. Vidare har en översyn av vägguttagen gjorts och de uttag som inte var försedda med petskydd har bytts ut.



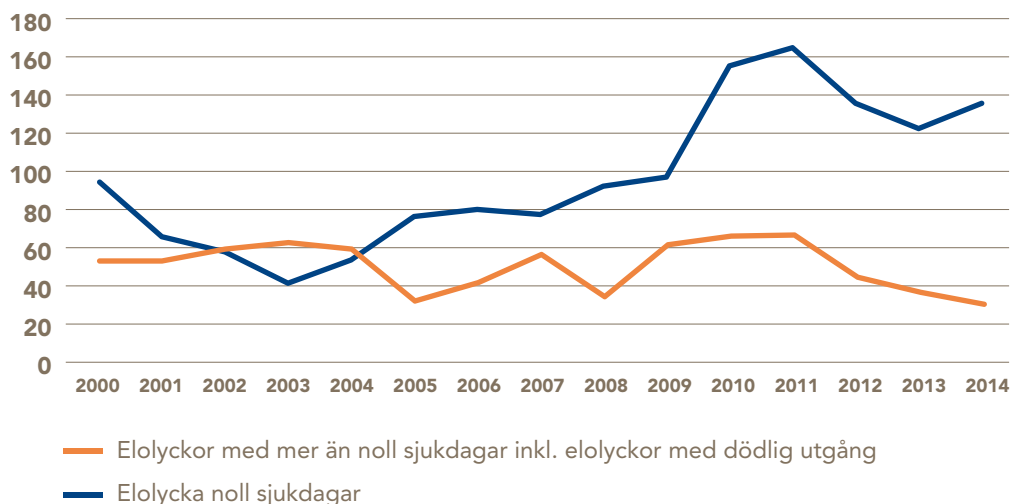
6

Elolyckor som drabbar
lekmän i arbete

Det totala antalet anmälda elolyckor som drabbat lekmän i arbete under 2014 ligger kvar på ungefär samma nivå som 2013. Eloyckorna med noll sjukdagar har ökat i antal med 13 stycken och elolyckorna med sjukdagar har minskat med 7 stycken.

De elolyckor som drabbat lekmän i arbete under åren 2000 – 2014 har i cirka 90 procent av fallen orsakats av att personen fått ström genom kroppen. Resterande är ljusbågsolyckor.

Figur 13 Lekmän i arbete, antal elolyckor 2000 – 2014, fördelade på olyckor med och utan sjukdagar.



Under 2014 omkom 2 lekmän i arbete på grund av el.

Figur 14 Lekmän i arbete, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2014

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

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.

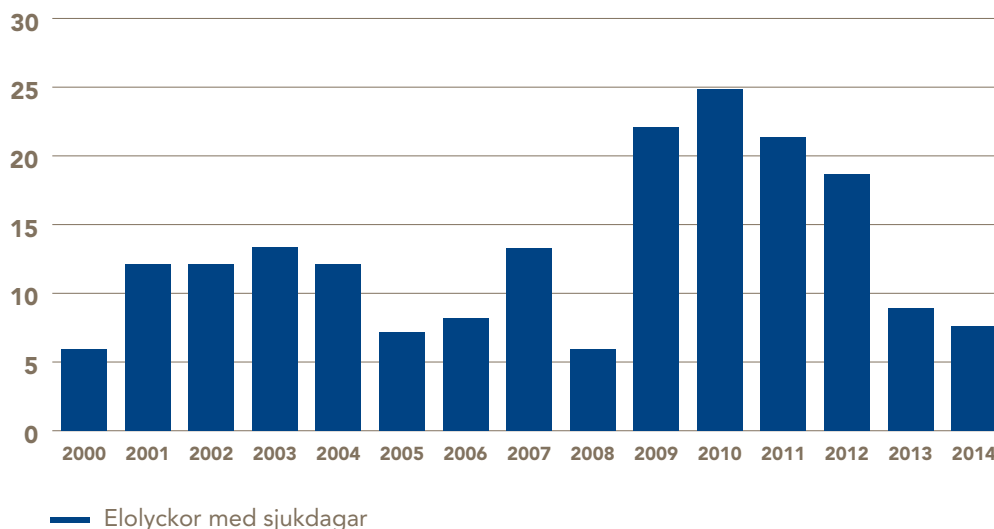
Figur 15 Lekmän i arbete, antal elolyckor som medfört sjukdagar 2000 – 2014, fördelade på orsak till elolyckan. *

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

* Exklusive elolyckor med dödlig utgång

Elolyckorna som drabbat lekmän i arbete inom offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård och som har medfört sjukdagar har under 2014 minskat något sedan 2013. Orsakerna till elolyckorna är jämt fördelade mellan skadade anslutningssladdar, trasiga bruksföremål, skadad fast installation samt att spänningen inte har brutits.

Figur 16 Lekmän i arbete, antal elolyckor som medfört sjukdagar inom verksamheten offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård 2000 – 2014.



Eolyckor 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 2014 omkom totalt 3 personer av strömgenomgång varav 2 personer då de klättrat upp på stillastående järnvägsvagnar och där kommit i kontakt med högspänningsledningen ovan spåret.

Figur 17 Lekmän på fritiden, antal elolyckor med dödlig utgång 2000 – 2014.

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

Under åren 2000 – 2014 har 42 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 – 2014, fördelade på verksamhet vid olycksplatsen.

Verksamhet	Antal
Jordbruk och skogsbruk	0
Gruvor, industri	1
Elnät, elförsörjning	8
Byggverksamhet	0
Handel, transport mm.	2
Offentlig förvaltning, hälso- och sjukvård	0
Hushåll och bostäder	13
Elbanedrift/kontaktledningar	18



Kompletterande rapport från Trafikverket
Elolyckor vid järnvägen

8

Elolyckor vid järnvägen

Att vistas obehörigt i ett spårområde är förenat med livsfara. Tågtrafiken har ökat, tågen har blivit snabbare och tystare. Den vanligaste orsaken till att människor skadas och omkommer i olyckor på järnvägens spårområden är att de blir påkörda av tåg. Men tågen är inte den enda faran. Spänningen i ledningarna ovanför är så hög att det inte behövs direktkontakt för att få ström i sig. Sedan 1985 har 222 människor skadats och omkommit i elolyckor vid järnvägen. Trenden visar att antalet olyckor minskar, både vad gäller arbetsplatsolyckor och de olyckor som sker i samband med att obehöriga tar sig in på spårområdet.

Klättring på vagnar och andra anläggningsdelar på järnvägen har lett till olyckor med svåra brännskador eller dödsfall. Majoriteten av dessa olyckor involverar unga personer. Trafikverket satsar under 2015 cirka 200 miljoner på åtgärder för att försvåra för obehöriga att ta sig in i spårområdet. Stängsel, övervakningskameror och läsbara grindar är exempel på effektiva åtgärder. Förra året sattes 40 km stängsel upp på de mest utsatta platserna och i år ytterligare 185 km. Det går dock aldrig att fullständigt avskärma järnvägen. Även nya krav på klättringsskydd på vagnar måste utvecklas. Ett sådant arbete kräver en samverkan på europeisk nivå och Trafikverket har lyft frågan.

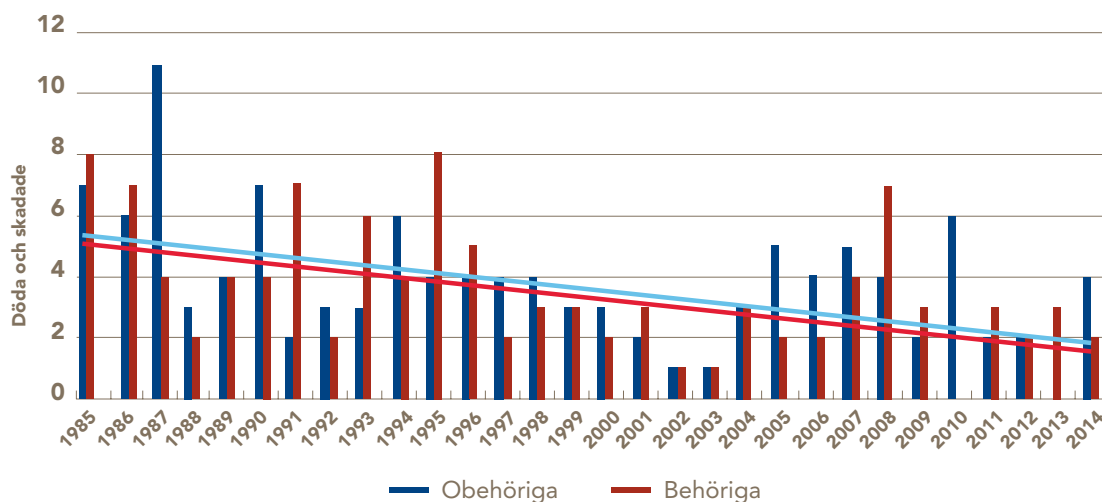


Bild 1: Trenden för elolyckor i Trafikverkets järnvägsanläggningar har under flera år varit sjunkande både för entreprenörer och privatpersoner. Trafikverket har ett samarbete med Föreningen Sveriges Järnvägsentreprenörer där vi bland annat gemensamt tar fram nya regler för arbete i våra elanläggningar. Siffrorna inkluderar inte övriga spårinnehavare såsom SL med flera.

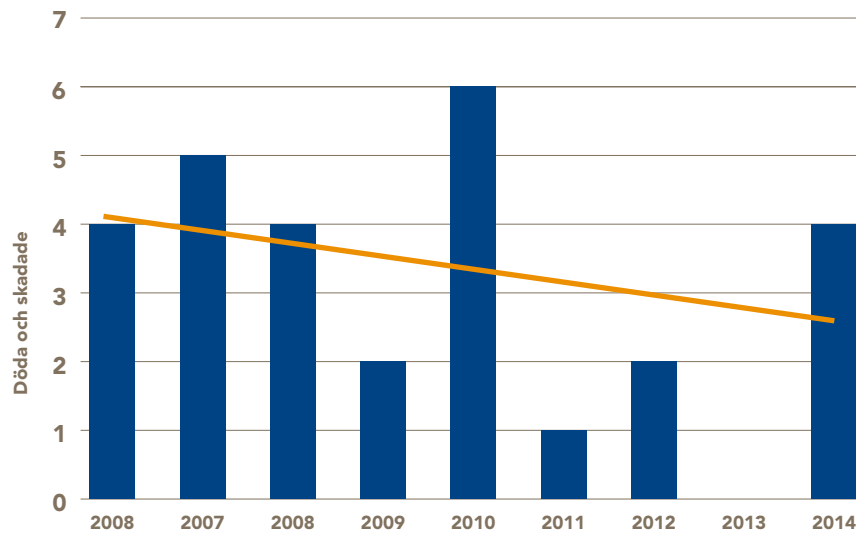


Bild 2: Trenden för obehörigas klättringsolyckor är sjunkande men under 2014 inträffade flera allvarliga händelser varav två med dödlig utgång.

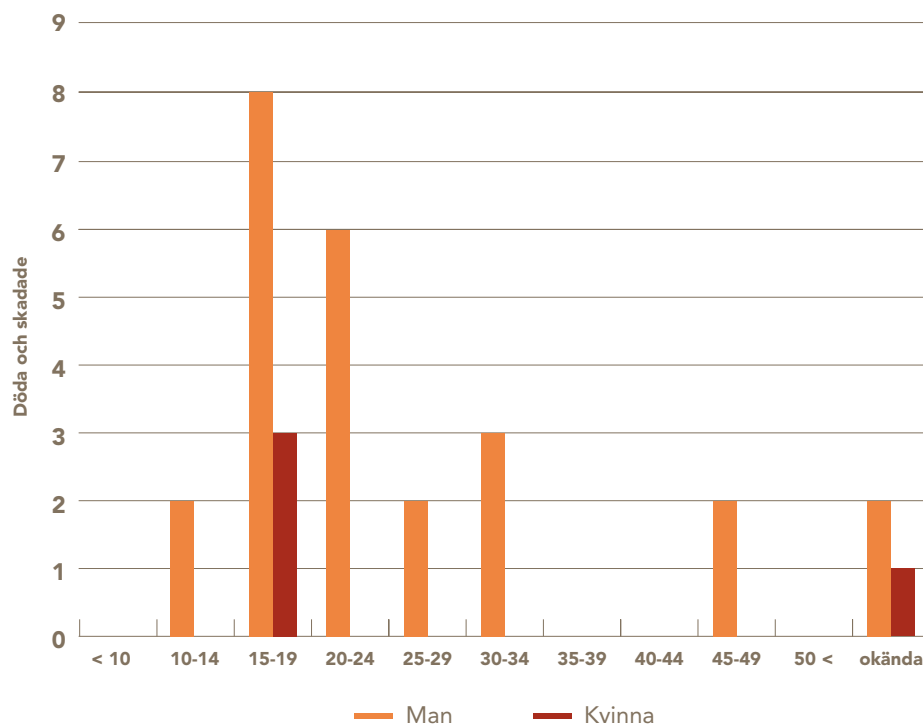


Bild 3: Det typiska offret vid klättringsolyckor är en ung man mellan 14 – 30 år. Olyckorna inträffar främst under sommarhalvåret och fördelar sig jämt över hela landet.

Kopparstölder

Höjda metallpriser har gjort att kopparstölderna på järnvägsanläggningen har ökat. Dessa stölder är inte bara sabotage utan livsfarligt för såväl den som stjal som för människor i närheten. Samtidigt drabbas resenärer och köpare av transporter. Delar av järnvägsanläggningen kan bli strömförande när kablar eller jordförbindelser klipps av. De som stjal koppar riskerar inte bara sina egna liv utan utsätter även andra för livsfara. Det blir en farlig arbetsplats för dem som ska reparera järnvägen efter stölderna.

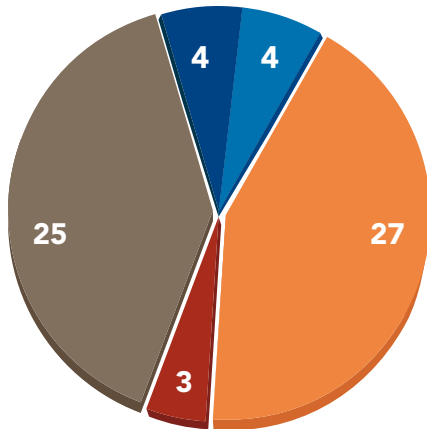


Bild 4: När obehöriga skadas eller dödas vid elolyckor i anläggningen rör det sig oftast om klättringsolyckor men bakgrunden kan även vara försök till kopparstöld.

Ett antal av våra åtgärder:

- 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 stulen 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.
- Rövning av buskar och sly på kritiska och utsatta platser. Det begränsar möjligheten för tjuvar att gömma sig när tåg passerar eller vaktare genomför sina ronder

Antal stölder de senaste åren

År	2012	2013	2014
Totalt	318	349	232

Det inrapporterade underlaget visar att antalet stölder har minskat under 2014. Under de re-
dovisade årtalen är stölderna, sett över året, relativt väl fördelade med en höjning under mars
och november. De lägsta siffrorna finns under december till februari vilket troligen beror på
väderleksförhållandena.

Obehöriga i spårområdet

Enligt järnvägslagen är det förbjudet att beträda spårområde för obehöriga. Att obehöriga be-
finner sig i spårområdet, så kallat spårspring, är ett av de stora problemen inom järnvägen. Tra-
fikverket genomför ett flertal säkerhetsåtgärder för att minimera detta problem. Vi kameraöver-
vakar, patrullerar, bygger om stationsområden, sätter upp staket, röjer buskage och träd för att
förbättra sikten, sätter upp varningsskyltar.

Trafikverket har även tagit fram filmer och ett material som stöd i skolundervisningen om fa-
rorerna i järnvägen. Materialet finns tillgängligt via Trafikverkets hemsida.



Bild 5: Varningsskylt livsfarlig ledning



Bild 6: Panelstängsel längs järnvägslinje

Säkra bangårdar

Mellan 2012 och 2014 genomförde Trafikverket säkerhetshöjande åtgärder på sju prioriterade
rangerbangårdar. Rangerbangårdarna är väl belysta, ordentligt skyddade och inte tillgängliga
för allmänheten. Borlänge, Malmö, Helsingborg, Sävenäs, Hallsberg, Gävle och Trelleborg fick
stängsel, grindar och övervakningskameror för att skapa en säker arbetsmiljö för personalen
och för att förhindra att obehöriga vistas på bangården.

Trafikverket har redan sett en minskning av obehöriga inne på bangårdsområdena. Därför är
ambitionen att fler bangårdar i landet kommer att få ett områdesskydd av samma slag som de
säkra bangårdarna.



Bild 7: Godsvagnar på Borlänge godsbangård



Bild 8: Stängsel på projektet Säkra bangårdar

Klättring på järnvägsfordon

Den vanligaste olyckan inträffar vid klättring på ett järnvägsfordon. För vissa typer av fordon finns speciella regler för uppställning med krav på bevakning medan de övriga inte har några speciella restriktioner. Järnvägsföretagen avgör själva vilka av deras fordon som skall klassas som lätta att klättra på. Eftersom Trafikverket inte själv äger frågan om fordonens utformning har frågan lyfts till europeisk nivå.

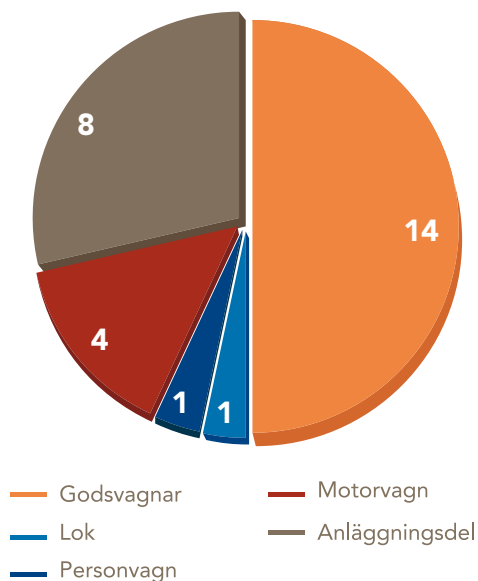


Bild 9: Den vanligaste olyckan inträffar vid klättring på ett järnvägsfordon

Godkända järnvägsfordon som idag trafikerar Trafikverkets järnvägar kommer att fortsätta göra det i nuvarande utförande. Nya, moderniserade eller ombyggda järnvägsfordon godkänns mot krav i Teknisk specifikation för driftkompatibilitet (TSD). I TSD finns inget krav om att motverka klättring på godsvagnar genom dess utformning, till exempel krav på klättringsskydd på stegar. TSD tas fram och revideras av Europeiska järnvägsbyrån (ERA), i samarbete med den europeiska järnvägssektorn och beslutas av EU-kommissionen. Trafikverket har lyft frågan på europeisk nivå.



Bild 10: Tankvagn med stege och exempel på varningsskyltning (bild 11, 12)

Vill du veta mer?

På Trafikverkets sida www.trafikverket.se hittar du mer information om säkerhet på järnvägen.



9

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.

fränskiljare: 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.



FÖRSTA HJÄLPEN
FIRST AID KIT

10

Anvisningar vid elolycka

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 olyckan inträffade, kort beskrivning av olyckan samt namn och adress.



www.elsakerhetsverket.se