

# **Elsäkerhetsverkets föreskrifter**

**om hur elektriska stark-  
strömsanläggningar skall vara  
utförda samt allmänna råd om  
tillämpningen av dessa föreskrifter**





# **Elsäkerhetsverkets föreskrifter om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda samt allmänna råd om tillämpningen av dessa föreskrifter**

## **Innehållsförteckning**

---

<b>1 kap. Allmänna bestämmelser</b>	<b>1</b>
1–2 §§ Föreskrifternas tillämpningsområde	
3 § God elsäkerhetsteknisk praxis	
4 § Utförande enligt svensk standard	
5 § Annat utförande än enligt svensk standard	
6–7 §§ Starkströmsanläggning utförd enligt tidigare gällande föreskrifter	
8 § Kontroll före ibruktagande	
9 § Undantag från föreskrifterna	
<b>2 kap. Definitioner</b>	<b>4</b>
<b>3 kap. Allmänna säkerhetskrav</b>	<b>5</b>
1 § Grundläggande säkerhetskrav	
2–5 §§ Skydd mot elchock	
6 § Skydd mot termisk och mekanisk verkan	
7 § Skydd mot överspänning	
8 § Yttre förhållanden	
9 § Identifiering	
10 § Skötsel	
<b>4 kap. Särskilda säkerhetskrav för lågspänningsanläggningar</b>	<b>7</b>
1 § Innehåll	
2 § Skydd mot elchock	
3 § Allmänna distributionsnät	
4–5 §§ Barnsäkerhet	
6 § Tillfälliga starkströmsanläggningar	

<b>5 kap. Särskilda säkerhetskrav för högspänningsanläggningar</b>	<b>8</b>
1 § Innehåll	
2–3 §§ Skydd mot elchock	
4–8 §§ Automatisk fränkoppling vid jordfel i icke direktjordat system	
9 § Automatisk fränkoppling vid jordfel i direktjordat system	
<b>6 kap. Särskilda säkerhetskrav för luftledningar</b>	<b>11</b>
1 § Innehåll	
2 § Fyledning för högspänning inom detaljplanelagt område	
3–4 §§ Luftledningars höjd över mark	
5 § Luftledning i förhållande till byggnad	
6 § Luftledning i förhållande till trafikled	
7 § Luftledning för högspänning i förhållande till vissa platser	
8 § Fyledning i förhållande till brännbart upplag eller område med explosionsrisk	
<b>Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser</b>	<b>15</b>
<b>Elsäkerhetsverkets allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda</b>	<b>16</b>

# Elsäkerhetsverkets författningssamling

ISSN 1103-405X

Utgivare: Kerstin Risshytt

---

## **Elsäkerhetsverkets föreskrifter om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda samt allmänna råd om tillämpningen av dessa föreskrifter;**

## **ELSÄK-FS 2004:1**

Utkom från trycket  
den 1 mars 2004

beslutade den 29 januari 2004.

Med stöd av 1 kap. 2 § förordningen (1957:601) om elektriska starkströmsanläggningar meddelar Elsäkerhetsverket följande föreskrifter och beslutar följande allmänna råd.

## **1 kap. Allmänna bestämmelser**

### **Föreskrifternas tillämpningsområde**

**1 §** Dessa föreskrifter gäller för utförande av starkströmsanläggningar. Föreskrifterna gäller dels för val av elektrisk materiel, dels för montage av elektrisk materiel i sådana anläggningar.

**2 §** Föreskrifterna gäller inte för starkströmsanläggningar

- på luftfartyg,
- för elektrisk järnvägs-, spårvägs-, tunnelbane- och trådbussdrift,
- på fordon för elektrisk järnvägs-, spårvägs-, tunnelbane- och trådbussdrift,
- på övriga fordon inklusive släpfordon,
- på fartyg, inklusive fritidsbåtar,
- på övriga anordningar.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

### **God elsäkerhetsteknisk praxis**

**3 §** En starkströmsanläggning skall uppfylla de allmänna säkerhetskraven i 3 kap. Den skall vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis, så att den ger betryggande säkerhet för personer, husdjur och egendom mot skada till följd av el.

### **Utförande enligt svensk standard**

**4 §** En starkströmsanläggning skall, om inte något annat visas, anses uppfylla god elsäkerhetsteknisk praxis då den är utförd enligt svensk standard och tillämpliga delar av de särskilda säkerhetskraven i 4–6 kap.

### **Annat utförande än enligt svensk standard**

**5 §** Utförandet av en starkströmsanläggning som från elsäkerhetssynpunkt helt eller delvis avviker från svensk standard skall uppfylla de allmänna säkerhetskraven i 3 kap. De bedömningar som ligger till grund för det valda utförandet skall vara dokumenterade. Utförandet skall uppfylla tillämpliga delar av de särskilda säkerhetskraven i 4–6 kap.

### **Starkströmsanläggning utförd enligt tidigare gällande föreskrifter**

**6 §** Vid ombyggnad eller utvidgning av en starkströmsanläggning skall de föreskrifter tillämpas som gäller vid tidpunkten för ombyggnaden eller utvidgningen.

Undantag gäller för följande krav:

- Kravet på skyddsjordning vid utvidgning av en starkströmsanläggning inom ett befintligt bostadsrum eller ett därmed jämförligt torrt rum med isolerande golv. – I sådana rum behöver de utsatta delarna inte skyddsjordas, om de redan befintliga utsatta delarna inte är skyddsjordade och anläggningen är utförd före den 1 januari 1994.

- Kravet på jordfelsbrytare vid utvidgning av en starkströmsanläggning inom ett befintligt torrt rum i bostäder, grundskolor, fritidshem och förskolor/daghem. – I dessa rum får en starkströmsanläggning utvidgas utan att jordfelsbrytare installeras, om den befintliga anläggningen är utförd enligt ELSÄK-FS 1994:7<sup>1</sup> eller tidigare föreskrifter.
- Kravet på jordfelsskyddets känslighet för högspänningsanläggningar utförda som luftledning med oisolerade ledare för högst 25 kV systemspänning. – Sådana luftledningar får utvidgas eller byggas om med oisolerade ledare utan att kravet på jordfelsskyddets känslighet ändras.

**7 §** Dessa föreskrifter skall tillämpas på en befintlig starkströmsanläggning när anläggningens användning eller förutsättningar ändras på ett sätt som har väsentlig betydelse för elsäkerheten.

### **Kontroll före ibruktagande**

**8 §** Innan en ny, ändrad eller utvidgad starkströmsanläggning tas i bruk, skall den kontrolleras så att den ger betryggande säkerhet mot skada till följd av el.

### **Undantag från föreskrifterna**

**9 §** Elsäkerhetsverket får medge undantag från dessa föreskrifter.

<sup>1</sup> Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1994:7) om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar.

# ELSÄK-FS 2004:1

## 2 kap. Definitioner

1 § I dessa föreskrifter förstås med

1. **allmänt distributionsnät:** ledningsnät som omfattas av nätkoncession för område,
2. **driftrum:** rum eller plats för drift av elektriska anläggningar eller utrustningar för vilket tillträde begränsas dels genom till exempel dörr eller inbyggnad som kräver nyckel eller verktyg för att öppnas och som är tydligt utmärkt med lämpliga varningsskyltar, dels till fackkunniga eller instruerade personer eller lekmän under övervakning av fackkunniga eller instruerade personer,
3. **fackkunnig person:** person som har elteknisk utbildning och tillräcklig erfarenhet för att undgå de faror som elektricitet kan medföra,
4. **hinder:** del som förhindrar oavsiktlig beröring men som inte hindrar avsiktlig direkt beröring,
5. **högspänningsanläggning:** anläggning för nominell spänning över 1 000 V växelspanning eller över 1 500 V likspänning,
6. **instruerad person:** person som är tillräckligt instruerad eller är under uppsikt av fackkunnig person så att han/hon kan undgå de faror som elektricitet kan medföra,
7. **luftledning:** ledare eller kabel ovan mark fastsatt på stolpar eller andra stöd,
8. **lågspänningsanläggning:** anläggning för nominell spänning upp till och med 1 000 V växelspanning eller upp till och med 1 500 V likspänning,



9. **nominell spänning:** den spänning för vilken en anläggning eller del av en anläggning är bestämd,
10. **spänningsförande del:** ledare eller ledande del avsedd att bli spänningssatt vid normal användning, inklusive neutralledare men exklusive PEN-ledare,
11. **starkströmsanläggning:** anläggning för sådan spänning, strömstyrka eller frekvens som kan vara farlig för personer, husdjur eller egendom,
12. **systemspänning:** en anläggnings huvudspänning, det vill säga spänningen mellan två fasledare, även där anslutning sker mellan fasledare och neutralledare,
13. **utsatt del:** för beröring åtkomlig ledande del av elektrisk materiel som normalt inte är spänningssatt men som vid fel på grundisoleringen kan bli spänningssatt,
14. **uttag:** fast eller flyttbart anslutningsdon försett med kontakthylsor genom vilka effekt skall gå ut (till exempel vägg-, golv- och lampputtag).

### **3 kap. Allmänna säkerhetskrav**

#### **Grundläggande säkerhetskrav**

**1 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att den ger betryggande säkerhet under normala förhållanden, vid ett fel i anläggningen och vid rimligt förutsebar felbetjäning.

#### **Skydd mot elchock**

**2 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att personer och husdjur skyddas mot fara som kan uppstå vid direkt beröring av spänningsförande delar.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

**3 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att personer och husdjur skyddas mot fara som kan uppstå vid beröring av utsatta delar som blivit spänningsförande genom fel.

**4 §** En luftledning skall vara utförd och framdragen så, att dess konstruktion och läge i betryggande omfattning förebygger fara för personer, husdjur och egendom. Den skall vara framdragen på betryggande avstånd till mark, vegetation, andra ledningar, trafikleder, byggnader med mera.

**5 §** Ett driftrum skall vara slutet eller inhägnat på betryggande sätt.

### **Skydd mot termisk och mekanisk verkan**

**6 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att den inte medför risk för skada på personer, husdjur eller egendom på grund av höga temperaturer, ljusbågar eller mekaniska påkänningar förorsakade av ström vid normal drift eller av överström.

### **Skydd mot överspänning**

**7 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att den står emot normalt förekommande spänningar som kan förväntas uppträda i anläggningen.

En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att den ger betryggande säkerhet för personer, husdjur och egendom vid överledning mellan spänningsförande delar som tillhör strömkretsar med olika spänningar.

### **Yttre förhållanden**

**8 §** En starkströmsanläggnings utförande skall vara anpassat till de yttre förhållanden som råder i dess omgivning.

## **Identifiering**

**9 §** En starkströmsanläggning skall vara försedd med den märkning och dokumentation som behövs för att anläggningens olika delar entydigt skall kunna identifieras för drift och underhåll. Dokumentationen skall finnas på svenska om inte något annat språk är lämpligare från elsäkerhetssynpunkt.

## **Skötsel**

**10 §** En starkströmsanläggning skall vara utförd så, att arbete och normala skötselåtgärder kan utföras på ett säkert sätt.

# **4 kap. Särskilda säkerhetskrav för lågspänningsanläggningar**

## **Innehåll**

**1 §** Detta kapitel innehåller vissa krav för lågspänningsanläggningar med hänsyn till svenska förhållanden.

## **Skydd mot elchock**

**2 §** I starkströmsanläggningar är det inte tillåtet att använda skyddsmetoden ”isolerad miljö” som skydd mot elchock vid indirekt beröring, såvida inte speciella förhållanden gör metoden nödvändig.

## **Allmänna distributionsnät**

**3 §** Allmänna distributionsnät för lågspänning skall vara utförda som TN-system. Nätets PEN-ledare skall vara jordad i närheten av strömkällan och i luftledningsnät dessutom på lämpliga platser i nätets utkanter.

## **Barnsäkerhet**

**4 §** Näranslutna uttag skall antingen vara försedda med petskydd eller placeras/utföras så, att risken för barnolycksfall begränsas.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

**5 §** I en byggnad eller del av en byggnad som används som bostad, grundskola, fritidshem eller förskola/daghem skall en jordfelsbrytare med högst 30 mA märkutlösningsström vara installerad som tilläggsskydd för uttag med högst 16 A märkström där skydd mot elchock vid indirekt beröring är ett krav. Där avbrott kan medföra allvarliga konsekvenser får uttag undantas från skyddet.

### **Tillfälliga starkströmsanläggningar**

**6 §** I tillfälliga starkströmsanläggningar skall uttag och fast ansluten handhållen elmateriel med högst 16 A märkström antingen

- skyddas av jordfelsbrytare vars märkutlösningsström är högst 30 mA,
- matas med SELV eller
- matas individuellt från en isolertransformator.

När skyddet mot elchock vid indirekt beröring anordnas genom automatisk fränkoppling av matningen, skall fränkopplingen ske så snabbt att beröringsspänningar som överstiger 25 V växelspanning eller 60 V likspanning inte kvarstår så lång tid att fara för person uppstår.

## **5 kap. Särskilda säkerhetskrav för högspänningsanläggningar**

### **Innehåll**

**1 §** Detta kapitel innehåller vissa krav för högspänningsanläggningar med hänsyn till svenska förhållanden.

### **Skydd mot elchock**

**2 §** Utsatta delar skall jordas liksom sådana främmande ledande delar som vid fel eller genom induktion eller influens kan bli spänningsförande och medföra fara för personer,

husdjur eller egendom. Utanför driftrum skall apparater och kablar antingen ha jordad mellandel eller vara skyddade mot oavsiktlig beröring genom sitt läge. Med jordad mellandel menas metallkapsling för apparater och skärm för kablar.

**3 §** Skydd mot direkt beröring genom hinder är bara tillåtet i driftrum. Balkar, kedjor och rep är inte tillåtna som hinder.

### **Automatisk frånkoppling vid jordfel i icke direktjordat system**

**4 §** En högspänningsanläggning skall vara utförd så, att en en- eller flerpolig jordslutning kopplas ifrån snabbt och automatiskt. Undantag gäller för en högspänningsanläggning för högst 25 kV systemspänning som inte innehåller någon luftledning. En sådan anläggning får vara utförd så, att en enpolig jordslutning enbart signaleras automatiskt.

**5 §** För en högspänningsanläggning i vilken det ingår

- en friledning i förstärkt utförande,
- en friledning med plastbelagda ledare eller
- en luftledning utförd med hängspiralkabel utan metallisk skärm

skall jordfelsskydden ha högsta möjliga känslighet vid detektering av jordfel. Reläfunktionen för frånkoppling skall vara säkerställd för resistansvärden upp till 5 000 ohm.

**6 §** För en högspänningsanläggning för högst 25 kV systemspänning i vilken det ingår luftledningar av något annat slag än vad som anges i 5 § skall jordfelsskydden vara anordnade så, att reläfunktionen för frånkoppling är säkerställd för resistansvärden upp till 3 000 ohm. Inom ej detaljplanlagt område får en sådan anläggning innehålla ett fåtal spann friledning med plastbelagda ledare.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

**7 §** För spänningssättning av sådana jordade delar i anläggningar för högst 25 kV systemspänning till vilka jordslutning kan ske gäller de värden som anges i tabell 1.

Tabell 1 Högsta tillåtna värden vid spänningssättning av jordade delar

Anläggningsdel	Högsta tillåtna värden vid enpolig jordslutning		
	Frånkopplas automatiskt inom		Signaleras automatiskt
	2 sekunder	5 sekunder	
Skyddsledare och PEN-ledare som tillhör något annat ledningssystem anslutet över transformator i vilket neutralpunkten är direkt jordad (TN-system) – vid gemensam jordning – vid skilda jordningar	100 V	100 V	50 V
	200 V	200 V	100 V
Utsatta delar i driftrum eller på sådana platser där människor ofta vistas	400 V	300 V	100 V
Övriga delar	800 V	600 V	200 V

**8 §** I anläggningar med systemspänning över 25 kV skall förhöjda markpotentialer som uppträder vid en jordslutning jämnas ut. Alternativt skall den spänningssättning av jordade delar som jordslutningsströmmen orsakar begränsas till värdena i tabell 1.

### **Automatisk fränkoppling vid jordfel i direktjordat system**

**9 §** En högspänningsanläggning som ingår i ett direktjordat system skall vara utförd så, att jordslutningar kopplas ifrån automatiskt inom högst 0,5 sekunder och de förhöjda markpotentialer som uppträder vid en jordslutning jämnas ut.

### Innehåll

**1 §** Detta kapitel innehåller vissa krav för luftledning med hänsyn till svenska förhållanden.

### Friledning för högspänning inom detaljplanelagt område

**2 §** Inom detaljplanelagt område skall en friledning för högspänning vara utförd som brottsäker ledning eller som ledning i förstärkt utförande vid högst 25 kV systemspänning.

### Luftledningars höjd över mark

**3 §** Ledares minsta höjd över marken får inte understiga de värden som framgår av tabell 2.

Tabell 2 Minsta höjd över marken i meter

Ledningstyp och systemspänning	Detaljplanelagt område	Ej detaljplanelagt område
Luftledning $\leq 1$ kV	4,5	4,5
Luftledning utan metallmantlad eller skärmad kabel $> 1$ kV	6*	6
Luftledning med metallmantlad eller skärmad kabel $> 1$ kV	6*	4,5
Fasledare i friledning $> 1$ och $\leq 55$ kV $> 55$ kV	7 7 + S	6 6 + S
Längsgående jordledare	6*	4,5*

De med \* angivna värdena gäller fritt utrymme vid alla belastningsfall. Övriga värden gäller vid maximitemperatur hos ledare och vindstilla.

Med S avses spänningstillägg. Se vidare Allmänna råd.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

**4 §** Vid införing av en luftledning till en byggnad får höjden över marken minska för ledningar med systemspänning på högst 1 kV, dock lägst till 3,5 meter för friledningar och hängspiralkabelledningar.

För en luftledning med systemspänning över 1 kV får höjden över marken minska vid införing till en byggnad, om ledningen är utförd med metallmantlad eller skärmd kabel.

### **Luftledning i förhållande till byggnad**

**5 §** En luftledning för lågspänning får vara framdragen över eller invid en byggnad under förutsättning att den inte kan nå utan särskilda hjälpmedel från en fönsteröppning, en balkong eller ett tak.

En luftledning för högspänning får inte vara framdragen över en byggnad. Undantag gäller för hängkabelledningar och metallmantlade hängspiralkabelledningar samt för friledningar inom driftrum.

En luftledning för högspänning skall vara anordnad så, att det horisontella avståndet mellan ledarna och en byggnad eller någon byggnadsdel uppgår till minst de värden som anges i tabell 3. Undantag gäller för en ledning utförd med metallmantlad eller skärmd kabel.

Tabell 3 Minsta horisontella avstånd i meter mellan fasledare och närmaste byggnadsdel

<b>Område</b>	<b>Systemspänning</b>	<b>Vid vindstilla</b>	<b>Vid största förekommande utsvängning</b>
Detaljplanelagt område	>1 och ≤ 55 kV	5	3
	>55 kV	10	3 + S
Ej detaljplanelagt område	>1 och ≤ 55 kV	5	3
	>55 kV	5 + S	3 + S

Tabellen gäller inte vid införing i byggnad.

Med S avses spänningstillägg. Se vidare Allmänna råd.



**Luftledning i förhållande till trafikled**

**6 §** En luftledning skall vara framdragen på betryggande höjd över en trafikled. Se tabell 4.

Tabell 4 Minsta höjd över en trafikled i meter

Ledningstyp och systemspänning	Vägtrafik		Järnvägstrafik		Område för sjötrafik
	Allmänt trafikerad väg	Annan väg	Räl för ej elektrifierad järnväg	Räl för elektrifierad järnväg	Normal högvattenyta
Luftledning ≤ 1 kV	6*	6*	8*	Ej tillåtet	6*
Luftledning > 1 kV	6*	6*	7*	Minsta höjd bestäms i varje enskilt fall i samråd med järnvägens innehavare	7
Fasledare i friledning >1 och ≤ 55 kV > 55 kV	7 7 + S	6* (6 + S)*	8 8 + S		7 7 + S
Längsgående jordledare	6*	6*	7*		7

De med \* angivna värdena gäller fritt utrymme vid alla belastningsfall. Övriga värden gäller vid maximitemperatur hos ledare och vindstilla.

Med S avses spänningstillägg. Se vidare Allmänna råd.

En luftledning inom ett område för sjötrafik skall vara förlagd på den minsta höjd över normal högvattenyta som Sjöfartsverket föreskriver för varje enskilt fall eller som finns angiven i koncessionsbeslutet. Ledningen skall dock alltid vara förlagd på en minsta höjd enligt tabell 4.

Då en luftledning korsar en elektrifierad järnväg skall den förläggas på den höjd som Elsäkerhetsverket bestämmer efter samråd med järnvägens innehavare.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

### **Luftledning för högspänning i förhållande till vissa platser**

**7 §** En luftledning för högspänning, med undantag för metallmantlad eller skärmad hängkabel, skall vara framdragen på betryggande avstånd från följande platser:

- skolgårdar,
- idrottsplatser,
- travbanor,
- skjutbanor,
- anlagda campingplatser,
- bad- och lekplatser samt
- åskådarpplatser.

En luftledning får vara framdragen över andra områden för fritidsaktiviteter, till exempel golfbanor och bollplaner utan åskådarpplatser, under förutsättning att skador på ledningen har förebyggts och ledningen är utförd som brottsäker ledning eller, vid högst 25 kV systemspänning, som ledning i förstärkt utförande.

### **Friledning i förhållande till brännbart upplag eller område med explosionsrisk**

**8 §** En friledning skall vara framdragen på betryggande avstånd från ett brännbart upplag eller ett område med explosionsrisk.

## **Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser**

**ELSÄK-FS  
2004:1**

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juli 2004.

Avdelningarna A och B i Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1999:5) om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar upphör att gälla den 1 juli 2006. Undantag gäller för elektriska ban- eller trådbussanläggningar. För sådana anläggningar kommer Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1999:5) även fortsättningsvis att vara i kraft i sin helhet.

GUNNEL FÄRM

Horst Blüchert

## **ELSÄK-FS 2004:1**

# **Elsäkerhetsverkets allmänna råd<sup>1</sup> om tillämpningen av föreskrifterna om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda**

## **1 kap.**

### **Till 1 §**

Vid val av materiel skall Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 2000:1) om viss elektrisk materiel tillämpas. Tilläggskrav för materiel som skall användas inom områden med explosionsfarlig miljö finns i Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1995:6) om elektriska utrustningar i explosionsfarlig miljö.

### **Till 2 §**

Kraven på hur starkströmsanläggningar för de undantagna anläggningarna skall vara utförda behandlas i andra regelverk.

Med övriga fordon inklusive släpfordon avses till exempel husbilar och husvagnar.

Med övriga anordningar avses till exempel maskiner, hissar, kranar och vindkraftverk.

### **Till 3 §**

Utförande enligt god elsäkerhetsteknisk praxis visar den säkerhetsnivå som har etablerats inom elsäkerhetsområdet. God elsäkerhetsteknisk praxis utgörs av föreskrifterna om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda samt erkänd standard.

<sup>1</sup> Allmänna råd utgör sådana generella rekommendationer om tillämpningen av en författning som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende.

**Till 4 och 5 §§**      Elsäkerhetsverket har rätt att förbjuda användningen av eller utfärda föreläggande om åtgärder i en starkströmsanläggning som visar sig vara farlig från elsäkerhetssynpunkt.

**Till 5 §**              Dokumentkravet avser de bedömningar som gjorts för att uppfylla 3 kap. och som inte har reglerats i 4-6 kap. Dokumentationen kan bestå av en hänvisning till de dokument som beskriver det valda utförandet, till exempel erkänd standard. I andra fall behövs en dokumentation av de riskbedömningar som ligger till grund för det valda utförandet.

**Till 8 §**              Anvisningar för kontroll före ibruktagande finns i SS 436 46 61 för lågspänningsanläggningar och i SS 421 01 01 för högspänningsanläggningar.

### **3 kap.**

**Till 2 och 3 §§**      Elchock kan uppstå

- vid beröring av en oskyddad spänningsförande del (direkt beröring),
- vid högspänning inom riskområdet för en spänningsförande del,
- vid beröring av en ledande del som blivit spänningsförande genom ett fel (indirekt beröring) samt
- vid beröring av en ledande del som blivit spänningsförande genom induktion (spänning som uppkommit på elektromagnetisk väg) eller influens (spänning som uppkommit på elektrostatisk väg).

## **ELSÄK-FS 2004:1**

### **Till 4 §**

Luftledningar som tillhör olika innehavare bör vara placerade i skilda stolpar. Vid sambyggnad måste ansvarsfrågor som gränsdragningar, underhållsåtgärder med mera klarläggas och dokumenteras mellan innehavarna.

### **Till 7 §**

Åskskydd behandlas i svensk standard SS 436 40 00 avsnitt 443.

### **Till 8 §**

Med yttre förhållanden avses

- omgivande miljö i den mån den har inverkan på starkströmsanläggningen,
- de behov som skall uppfyllas genom starkströmsanläggningen och den verksamhet som bedrivs i anslutning till starkströmsanläggningen eller
- när det gäller anläggningar i byggnad byggnadens utförande i fråga om brandsäkerhet och val av byggnadsmaterial.

## **4 kap.**

Utförande av starkströmsanläggningar för lågspänning behandlas i svensk standard SS 436 40 00.

### **Till 5 §**

Jordfelsbrytaren skall skydda mot fel i de grundläggande skyddsåtgärderna eller vid ovarsamhet hos användaren.

### **Till 6 §**

Med en tillfällig starkströmsanläggning avses en anläggning på

- bygg- och rivningsplatser,
- mässor, utställningar och stånd,
- nöjesfält, tivolin och cirkusar.

I svensk standard SS 436 40 00 behandlas dessa anläggningar i delarna 704, 711 respektive 740.

Med SELV avses skydd mot elchock genom användning av klenspänning från en skyddsströmkälla och med kretsen separerad från andra kretsar och jord.

## **5 kap.**

Utförande av starkströmsanläggningar för högspänning behandlas i svensk standard SS 421 01 01.

### **Till 8 och 9 §§**

Markpotentialen kan i ett icke direktjordat system anses vara utjämnad om de förekommande spänningarna inte överstiger 150 V vid en jordslutning som kopplas ifrån inom 5 sekunder respektive inte överstiger 240 V vid en jordslutning som kopplas ifrån inom 2 sekunder. Markpotentialen kan i ett direktjordat system anses vara utjämnad om de förekommande spänningarna inte överstiger 600 V inom ett driftrum eller i dess omgivning.

Spänningarna kan fastställas som produkten av en resistans om 3 000 ohm och den ström som vid en jordslutning flyter genom resistansen.

## **6 kap.**

Utförande av friledningar över 45 kV behandlas i svensk standard SS-EN 50 341.

Utförande av friledningar för högst 45 kV behandlas i svensk standard SS 436 01 01 – 06 och SS 421 07 10.

## **ELSÄK-FS 2004:1**

### **Till 3, 5 och 6 §§**

I tabellerna 2–4 är spänningstillägget 0,7 cm vid ett icke direktjordat system och 0,5 cm vid ett direktjordat system för varje kV som systemspänningen överstiger 55 kV.

Tabell 5 Exempel på spänningstillägg (S) i meter

Systemspänning kV	Spänningstillägg (S)	
	Direktjordat system	Icke direktjordat system
77		0,2
132	0,4	
220	0,8	
400	1,7	

Värdena är avrundade.

### **Till 7 §**

Med betryggande avstånd avses normalt att en spänningsförande ledares horisontella avstånd till platsen inte understiger 20 m.

Vid skjutbanor anses ledningen vara framdragen på ett betryggande avstånd om dess horisontella avstånd uppgår till

- minst 10 meter bakom skjutplatsen och parallellt med skjutbanan samt
- minst 20 meter bakom måltavlan.



**Till 8 §**

De mått som anges i tabell 6 nedan ger normalt betryggande säkerhet till ett område med explosionsrisk.

**ELSÄK-FS  
2004:1**

Tabell 6 Minsta horisontella avstånd i meter från spänningsförande ledare till ett område med explosionsrisk

<b>Konstruktions- spänning kV</b>	<b>Avstånd till ett riskområde med brandfarlig vara med hänsyn till risken för elektrostatisk uppladdning</b>	<b>Avstånd till ett förråd med explosiv vara</b>
12,0–72,5	15	50
82,5	30	50
145–170	30	100
245	45	100
420	60	100



**Elsäkerhetsverkets föreskrifter**

**kan beställas från:** [www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)

ELSÄKERHETSVERKET

Box 1371, 111 93 Stockholm

Tel: 08 508 905 00 Fax: 08 508 905 01

[elsakerhetsverket@elsakerhetsverket.se](mailto:elsakerhetsverket@elsakerhetsverket.se)

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