

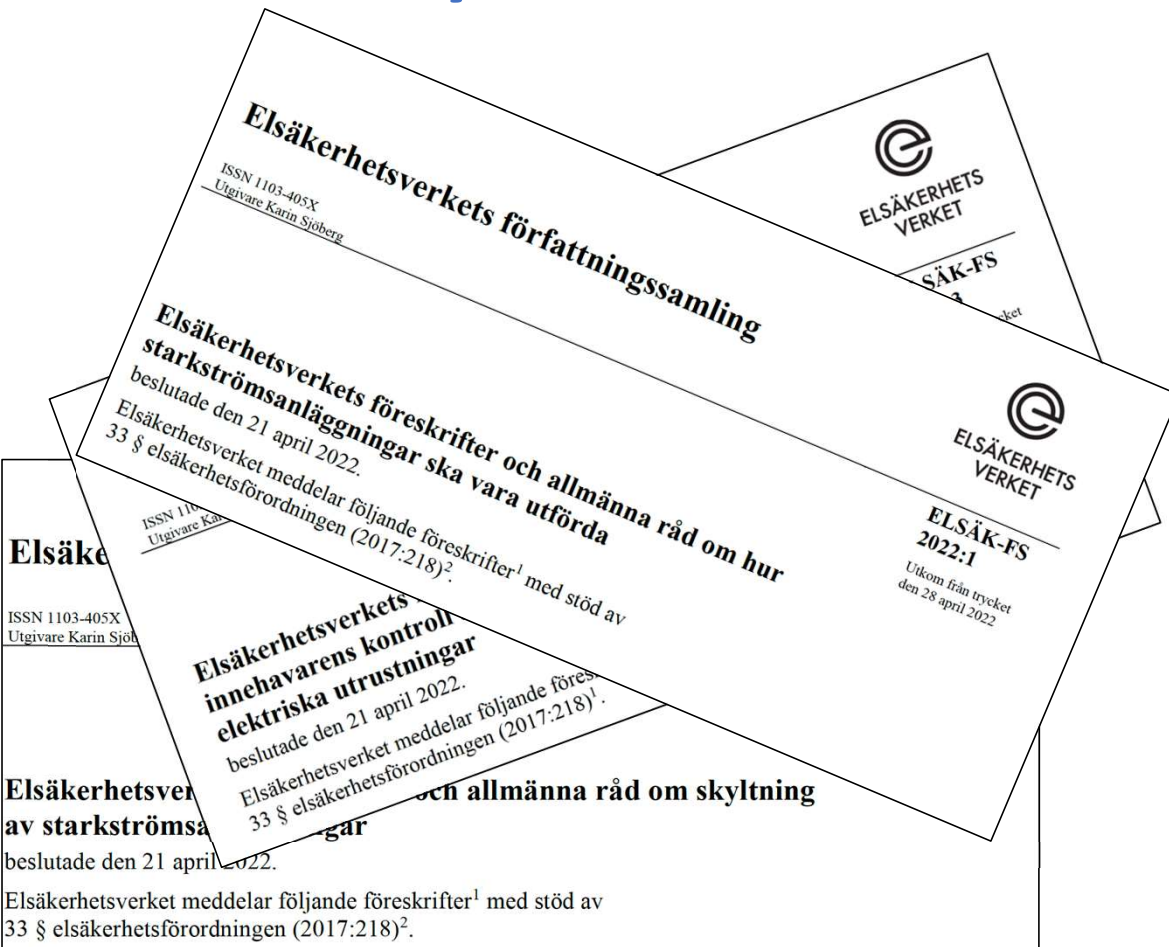
Tre nya föreskrifter för starkströmsanläggningar

Hålltider

8.30	Kursstart, bakgrund - ändringar
9.20	Kort paus
9.30	Forts.
10.20	Kort paus
10.30	Frågor
11.00	Avslut

Medverkande:

Mats Jonsson
Eltrygg Miljö



2022-05-01

Övriga regler
som åberopas i avtal
AMA, AB, ABT
EN-besiktning (Elektriska Nämnden)



Civilrättsliga avtal

Branschstandard t ex publikationer utgivna av
IN, Energiföretagen – EBR, FIE, SSG, STF
ELSA, ESA, SSG 4500, AML-handbok m.fl.

Svensk och internationell standard, t ex SS, SS-IEC, SS-EN. SS 436 40 00, SS-EN 61936-1, SS-EN 50522, SS-EN 50110-1

Elhuset visar i första hand på
författningar ingående i
elsäkerhetslagstiftningen

Lagsiftning

Förvaltnings-
myndighet

Regeringen
(myndighet)

Riksdag

Elsäkerhetsverket			Arbetsmiljöverket	Andra myndigheter
Föreskrifter för starkströmsanläggningar ELSÄK-FS 2022:1 (utförande) ELSÄK-FS 2022:2 (Skyltning) ELSÄK-FS 2022:3 (Inneh. kontroll) ELSÄK-FS 2011:3 (Drifttillstånd) ELSÄK-FS 2011:4 (Ibrukt av kont.led) <i>Ändringar ELSÄK-FS 2021:3</i> ELSÄK-FS 2012:1 (Anm. elolycka) <i>Ändringar ELSÄK-FS 2021:4</i>	Föreskrifter för elinstallationsarbete ELSÄK-FS 2017:2 Elinstallationsarbete ELSÄK-FS 2017:3 Elinstallationsföretag <i>Ändr ELSÄK-FS 2021:5</i> <i>Ändr ELSÄK-FS 2022:4</i> ELSÄK-FS 2017:4 Auktorisation <i>Ändr ELSÄK-FS 2021:6</i>	Föreskrifter för elektrisk utrustning ELSÄK-FS 2011:1 ELSÄK-FS 2011:2 ELSÄK-FS 2016:1 ELSÄK-FS 2017:1 ELSÄK-FS 2019:1	Arbetsmiljöföreskrifter AFS 2001:1 SAM <i>Ändr ELSÄK-FS 2008:15</i> AFS 2001:3 Pers skyddsutrustn <i>Ändr ELSÄK-FS 2010:11</i> AFS 2006:4 Arbetsutrustning <i>Ändr ELSÄK-FS 2020:4</i> AFS 2012:3 Minderåriga AFS 2020:1 Arb platsens utformn	Boverkets Byggregler BBR 2011:6
		Föreskrifter för el-utrustning EX ELSÄK-FS 2016:2		
		Föreskrifter om EMC ELSÄK-FS 2016:3 <i>Ändr ELSÄK-FS 2016:4</i>		
Elförordning 2013:208 Förordning undantag från konc 2007:215	Elsäkerhets-förordning 2017:218	Förordning om EMC 2016:363	Arbetsmiljö-förordning 1977:1166	Andra förordningar
Ellag 1997:857	Elsäkerhetslag 2016:732	EMC-lag 1992:1512	Arbetsmiljölög 1977:1160	Andra lagar
EU-direktiv				

Skyldigheter och ansvar - Elsäkerhet

Elinstallations- arbete

Skyldig att tillse

- Egenkontroll
- Egenkontroll-program
- Auktoriserad elinstallatör

§ § 23-27
SFS 2016:732
ELSÄK-FS 2017:2
ELSÄK-FS 2017:3

Elinstallations-
företaget



Starkströms- anläggning

Skyldig att tillse

- att anläggning är utförd enligt gällande bestämmelser
- Kunskaper och färdigheter

§ 6, SFS 2016:732
ELSÄK-FS 2022:1
ELSÄK-FS 2022:2
ELSÄK-FS 2022:3

Innehavare



Elektrisk utrustning

Skyldig att tillse

- Säker för användning
- Kontroll
- Underhåll

§ § 16-19
SFS 2016:732
ELSÄK-FS 2016:1

Innehavare/
Installatör/
Användare/
Tillverkare



Arbetsmiljöansvar vid elfara

Skyldig att tillse

- Utbildning
- Riskbedömning
- Elsäkerhetsplanering
- Säkerhetsåtgärder
- Elsäkerhetsledare

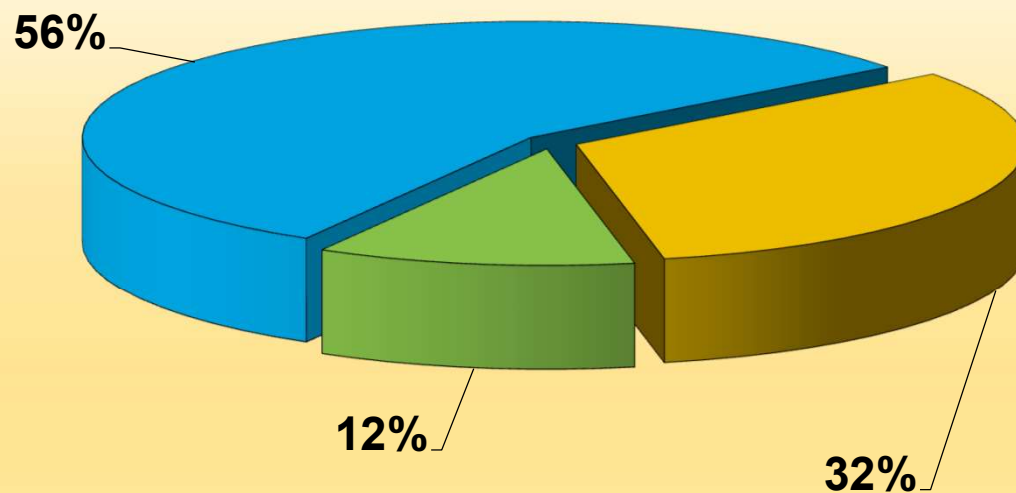
AML 1977:1160

(SS-EN 50110-1)

Arbetsgivare



Alla elolyckor fördelade på orsak 2000 - 2021 (cirka 2030 elolyckor*)



■ Arbetsfel

■ Tekniskt fel som tillkommit under användning

■ Tekniskt fel som fanns vid första idrifttagning

*Elolyckor som medfört sjukfrånvaro/dödsfall

1. Utförande av starkströmsanläggningar

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda; ELSÄK-FS 2022:1

Ersätter den 1 dec:

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

2. Skyltning av starkströmsanläggningar

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om skyltning av starkströmsanläggningar; ELSÄK-FS 2022:2

Ersätter den 1 dec:

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om varselmärkning vid elektriska starkströmsanläggningar; ELSÄK-FS 2008:2

3. Innehavarens kontroll

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om innehavarens kontroll av starkströmsanläggningar och elektriska utrustningar; ELSÄK-FS 2022:3

Ersätter den 1 dec:

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om innehavarens kontroll av elektriska starkströmsanläggningar och elektriska anordningar; ELSÄK-FS 2008:3

2 kap. ELSÄK-FS 2017:3

Hur elinstallationsarbete ska utföras

Krav på elinstallationsarbetet

2 § Ett elinstallationsarbete ska utföras så att den del av starkströmsanläggningen som arbetet omfattar uppfyller utförandekraven i ELSÄK-FS 2008:1
(eller författning som trätt i dess ställe [ELSÄK-FS 2022:1])

2 kap. ELSÄK-FS 2017:3

Hur elinstallationsarbete ska utföras

3 § Den som utför ett elinstallationsarbete ska för den del av anläggningen som arbetet omfattar

- upprätta sådan **dokumentation** som krävs enligt 3 kap. 8 § ELSÄK-FS 2008:1¹,
- förse anläggningen med den **märkning** som krävs enligt 3 kap. 8 § ELSÄK-FS 2008:1¹, och
- förse anläggningen med den **varselmärkning** som krävs enligt ELSÄK-FS 2008:2².

1) eller författning som trätt i dess ställe (ELSÄK-FS 2022:1)

2) eller författning som trätt i dess ställe (ELSÄK-FS 2022:2)

Allmänna bestämmelser om fortlöpande kontroll

5 § Genom den fortlöpande kontrollen ska **innehavaren** försäkra sig om att starkströmsanläggningen och den elektriska utrustningen uppfyller ***gällande bestämmelser***.

Kontrollens omfattning och intervall ska vara anpassad till anläggningens och utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning.

*Gällande
bestämmelser?*



Gällande bestämmelser är ELSÄK-FS 2022:1*

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser ELSÄK-FS 2022:1:

- *Anläggningar som har tagits i bruk före ikraftträdandet får vara utförda enligt äldre bestämmelser. Om en sådan anläggnings användning eller förutsättningar ändras på ett sätt som har väsentlig betydelse för elsäkerheten ska dock de nya bestämmelserna tillämpas.*
- *Vid ombyggnad eller utvidgning av en anläggning ska de nya bestämmelserna tillämpas på ombyggnaden eller utvidgningen oavsett när anläggningen ursprungligen togs i bruk.*

* Träder ikraft 1 december 2022

Upphävs 1 december 2022

~~4 § För anläggningar i byggnader som inrymmer bostäder, grundskolor, förskolor, fritids- eller daghem och där det i enlighet med bestämmelserna i 3 kap. 2 § behövs skydd mot elchock vid indirekt beröring gäller följande. I den del av byggnaden, som används till ändamål som avses i första stycket, ska det finnas tilläggsskydd för uttag med högst 16 A märkström.~~

~~Tilläggsskyddet ska bestå av jordfelsbrytare med högst 30 mA märkutlösningsström.~~

~~Jordfelsbrytaren ska skydda mot fel i de grundläggande skyddsåtgärderna eller vid ovarsamhet hos användaren. Om avbrott i ett uttag skulle medföra allvarliga konsekvenser, får dock uttaget undantas från tilläggsskyddet.~~

Vad innebär detta?

Upphävs 1 december 2022

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 en punkt är direkt jordad (TN-system)			
	100 V	100 V	50 V
	200 V	200 V	100 V
- vid gemensam jordning			
- vid skilda jordningar			
Utsatta delar i drifttrum eller på sådana platser där människor ofta vistas	400 V	300 V	100 V
Övriga delar	800 V	600 V	200 V

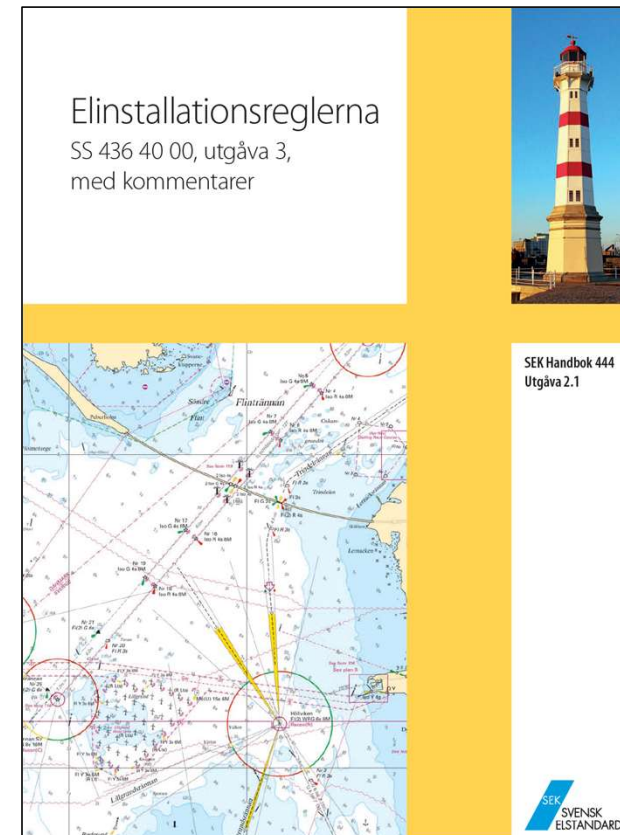
Vad innebär detta?

ELSÄK-FS 2022:1

2 kap. God elsäkerhetsteknisk praxis

1 § ...

Om svensk standard tillämpas som komplement till föreskrifterna anses anläggningen vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis om inget annat visas.



God elsäkerhetsteknisk praxis

Utförande enligt svensk standard anses medföra god elsäkerhetsteknisk praxis:

413.3.3 – SS 436 40 00:

I växelströmssystem ska tilläggs skydd i form av jordfelsbrytare vars märkutlösningsström inte överstiger 30 mA anordnas för:

- uttag med högsta märkström 32 A som används av lekmän och avsedda för allmänbruk, och
- flyttbar elmateriel med högsta märkström 32 A för användning utomhus.

Okej! Skydd erfordras nu inte för spis, kyl och frys. Inte heller tvättmaskin, torktumlare och torkskåp om dessa är placerade på annan plats än bad- och duschrum.

Innehavarens kontroll

Starkströmsanläggning SFS 2016:732

- 6 §** Den som innehar en starkströmsanläggning ska se till att
1. det fortlöpande kontrolleras att anläggningen ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada, och
 2. arbete som utförs på eller i anslutning till anläggningen görs på ett sådant sätt och utförs av eller under ledning av personer med sådana kunskaper och färdigheter att betryggande säkerhet ges mot personskada och sakskada.

Elektrisk utrustning SFS 2016:732

17 § Den som innehar en elektrisk utrustning ska se till att den underhålls på ett godtagbart sätt och används på ett sätt som inte riskerar säkerheten.

18 § Den som använder en elektrisk utrustning ska försäkra sig om att den är säker för användning.

19 § Den som innehar en elektrisk utrustning som är avsedd att anslutas till en starkströmsanläggning ska se till att

1. det fortlöpande kontrolleras att utrustningen ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada, och

2. arbete som utförs på eller i anslutning till utrustningen görs på ett sådant sätt och utförs av eller under ledning av personer med sådana kunskaper och färdigheter att betryggande säkerhet ges mot personskada och sakskada.

ELSÄK-FS 2008:3*

5 § ...

Beträffande följande anläggningar ska särskild kontroll utföras med tidsintervall som beslutas av anläggningens innehavare:

- anläggningar som är utsatta för stora påfrestningar,
- anläggningar i utrymmen där många människor samlas,
- anläggningar som representerar stora värden, och
- anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras.

*Upphävs 1 december 2022

Begreppet "särskild kontroll" tas bort.

INNEHAVARE

Person eller organisation som har faktisk och rättslig möjlighet

- att rätta till fel eller brister i starkströmsanläggning eller elektrisk utrustning samt
- se till att arbete som utförs inte gör starkströmsanläggningen eller den elektriska utrustningen farlig.



ELSÄK-FS 2022:3

**Elsäkerhetsverkets föreskrifter och
allmänna råd om**

innehavarens kontroll av

- starkströmsanläggningar och**
- elektriska utrustningar**

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om den kontroll och de åtgärder som innehavaren av en starkströmsanläggning ska utföra i syfte att anläggningen ska ge betryggande säkerhet mot personskada och sakskada på grund av el.

Föreskrifterna omfattar även elektrisk utrustning som är avsedd att anslutas till en starkströmsanläggning.

Tillämpningsområde

2 § Föreskrifterna omfattar sådana starkströmsanläggningar och elektriska utrustningar som avses i 3 § elsäkerhetslagen.

Föreskrifterna gäller för starkströmsanläggningar som har tagits i bruk. Bestämmelser om när en starkströmsanläggning ska anses vara tagen i bruk finns i 2 kap. 2 § ELSÄK-FS 2022:1.

Allmänna bestämmelser om fortlöpande kontroll

4 § Bestämmelser om krav på fortlöpande kontroll av starkströmsanläggningar och elektriska utrustningar finns i 6 och 19 §§ elsäkerhetslagen.

Bestämmelser om krav på kontroll och underhåll av skyltning av starkströmsanläggningar finns i ELSÄK-FS 2022:2.

ELSÄKERHETSLAG (2016:732)

6 § Den som innehar en starkströmsanläggning ska se till att

1. det fortlöpande kontrolleras att anläggningen ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada, och
...

Allmänna bestämmelser om fortlöpande kontroll

5 § Genom den fortlöpande kontrollen ska innehavaren försäkra sig om att starkströmsanläggningen och den elektriska utrustningen uppfyller gällande bestämmelser.

Kontrollens omfattning och intervall ska vara anpassad till anläggningens och utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning.

*Gällande
bestämmelser?*



Gällande bestämmelser är ELSÄK-FS 2022:1*

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser ELSÄK-FS 2022:1:

- *Anläggningar som har tagits i bruk före ikraftträdandet får vara utförda enligt äldre bestämmelser. Om en sådan anläggnings användning eller förutsättningar ändras på ett sätt som har väsentlig betydelse för elsäkerheten ska dock de nya bestämmelserna tillämpas.*
- *Vid ombyggnad eller utvidgning av en anläggning ska de nya bestämmelserna tillämpas på ombyggnaden eller utvidgningen oavsett när anläggningen ursprungligen togs i bruk.*

* Träder ikraft 1 december 2022

Rutiner för fortlöpande kontroll

Nyhet!

6 § Innehavaren ska fastställa rutiner för den fortlöpande kontrollen. Rutinerna ska grunda sig på en riskbedömning som tagit hänsyn till starkströmsanläggningens och den elektriska utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning.

Rutinerna ska dokumenteras. Kravet på dokumenterade rutiner gäller inte för anläggningar som till sin typ vanligen är avsedda för enskilt ändamål. Om anläggningen används även i näringsverksamhet är den huvudsakliga användningen avgörande för om rutinerna ska dokumenteras.

Vad
är en
rutin?



Rutiner för fortlöpande kontroll

Allmänna råd (6 §)

Av rutinerna bör det framgå:

- kontrollernas omfattning och intervall,
- vilka kontrollmetoder som ska användas vid de olika kontrollerna, exempelvis okulär kontroll, isolationsprovning eller termografering,
- hur resultatet av kontrollerna dokumenteras,
- hur brister som upptäcks genom kontrollerna ska omhändertas, och
- vilka som har i uppgift att genomföra kontrollerna och vilken typ av kompetens som krävs för de olika kontrollerna.

Kontrollintervall för vissa anläggningstyper

7 § Följande starkströmsanläggningar ska kontrolleras med ett tidsintervall som inte överstiger ett år:

- luftledningar för högspänning,
- ställverk för högspänning i det fria, och
- kontaktledningsanläggningar avsedda för drift av järnväg, spårväg, tunnelbana eller elväg.

8 § Luftledningar för lågspänning ska kontrolleras minst vart åttonde år.

Kontrollintervall för vissa anläggningstyper

9 § Övergångsresistansen hos jordtag för skydds- och systemjordningar ska kontrollmätas minst vart åttonde år.

För jordtag i stationer med nominell spänning över 100 kV och med jordslutningsströmmar överstigande 500 A ska kontrollmätning av övergångsresistansen ske minst vart tolfte år om marklinenätet består av koppar.

Kontrollmätning av övergångsresistansen ska också utföras efter varje förändring av en starkströmsanläggning som kan inverka ogynnsamt på övergångsresistansen. Kontrollmätning ska även utföras vid varaktiga förändringar av markförhållandena.

Kontrollintervall för vissa anläggningstyper

10 § Kontrollmätning enligt 9 § får utelämnas eller ersättas med andra metoder för kontroll i följande fall:

- när det i högspänningsanläggning, ingående i ett sammanhängande jordkabelnät med nominell spänning av högst 25 kV, är säkerställt att spänningssättning av jordade delar inte överstiger de värden som anges i 5 kap. 3 § ELSÄK-FS 2022:1, eller
- när det i högspänningsanläggning med nominell spänning över 25 kV är säkerställt att förekommande markpotentialer är utjämnade.

Kontrollintervall för vissa anläggningstyper

Allmänna råd

Markpotentialer kan anses utjämnade om förekommande markpotentialer inte överstiger högsta tillåtna beröringsspänningar. Vägledning för högsta tillåtna beröringsspänningar finns i svensk standard SS-EN 50522, eller standard som trätt i dess ställe.

Dokumentation av vissa kontroller

11 § Resultatet av kontroll enligt 7-9 §§ och de åtgärder som har vidtagits med anledning av kontrollen ska dokumenteras.

Om kontrollmätning utelämnas enligt 10 § ska den valda kontrollmetoden eller de bedömningar som ligger till grund för att mätningen har utelämnats dokumenteras.

Åtgärder efter kontroll

12 § Om en starkströmsanläggning eller elektrisk utrustning visar sig ha fel eller brister som kan utgöra en omedelbar fara, ska felen och bristerna omgående åtgärdas alternativt ska anläggningen eller de felaktiga delarna tas ur bruk och skyddas mot oavsiktlig användning. Övriga fel och brister ska åtgärdas snarast möjligt med hänsyn till risken för skada.

Sambyggda luftledningar

13 § Om luftledningar som tillhör olika innehavare är sambyggda, ska innehavarna klargöra hur kontroll, underhållsåtgärder och andra åtgärder av betydelse för elsäkerheten ska utföras. Överenskommelser om detta ska dokumenteras.

6 kap. ELSÄK-FS 2022:1

2 § Luftledningar som tillhör olika innehavare ska om möjligt vara placerade i skilda stolpar.

Sambyggnad ska vara undantag!

Tillhandahålla information till den som ska utföra arbete vid en starkströmsanläggning

14 § Bestämmelser om innehavarens ansvar att säkerställa kompetensen hos personer som utför arbete på eller i anslutning till starkströmsanläggning och elektrisk utrustning finns i 6 och 19 §§ elsäkerhetslagen.

ELSÄKERHETSLAG (2016:732)

6 § Den som innehar en starkströmsanläggning ska se till att

2. arbete som utförs på eller i anslutning till anläggningen görs på ett sådant sätt och utförs av eller under ledning av personer med sådana kunskaper och färdigheter att betryggande säkerhet ges mot personskada och sakskada.

Tillhandahålla information till den som ska utföra arbete vid en starkströmsanläggning

15 § Innehavaren ska tillhandahålla den dokumentation samt de instruktioner och anvisningar som upprättats enligt 3 kap. 6-7 §§ ELSÄK-FS 2022:1, eller dess övergångsbestämmelser, till den som ska utföra arbete vid starkströmsanläggningen

Tillhandahålla information till den som ska utföra arbete vid en starkströmsanläggning

16 § Bestämmelser om arbetsgivarens ansvar för att ta fram instruktioner för arbetet finns i 7 § Arbetsmiljöverkets föreskrifter 2001:1 om systematiskt arbetsmiljöarbete och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna, eller författning som trätt i dess ställe.

AFS 2001:1

7§ När riskerna i arbetet är allvarliga skall det finnas skriftliga instruktioner för arbetet.

Svensk standard SS-EN 50110-1 har instruktioner för

- *Arbete med spänning*
- *Arbete nära spänning*
- *Arbete utan spänning*

Undantag från föreskrifterna

17 § Elsäkerhetsverket får medge undantag från dessa föreskrifter.

Ikraftträdande

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 december 2022 då Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd (2008:3) om innehavarens kontroll av elektriska starkströmsanläggningar och elektriska anordningar ska upphöra att gälla.

Utförande av starkströmsanläggningar

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda



ELSÄK-FS 2022:1



1 kap. Allmänna bestämmelser

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om hur en starkströmsanläggning ska vara utförd. Med utförande avses sådant elinstallationsarbete som framgår av 4 § elsäkerhetslagen.

2 § Föreskrifterna omfattar sådana starkströmsanläggningar som avses i 3 § elsäkerhetslagen.

Undantag från föreskrifterna

4 § Elsäkerhetsverket får medge undantag från dessa föreskrifter.

ELSÄKERHETSLAG (2016:732)

3 § I denna lag avses med

starkströmsanläggning: en elektrisk anläggning för sådan spänning, strömstyrka eller frekvens som kan vara farlig för människor eller egendom,
...

1 kap. Allmänna bestämmelser

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Anläggningar som har tagits i bruk före ikraftträdandet får vara utförda enligt äldre bestämmelser. Om en sådan anläggnings användning eller förutsättningar ändras på ett sätt som har väsentlig betydelse för elsäkerheten ska dock de nya bestämmelserna tillämpas.



1 kap. Allmänna bestämmelser

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Vid ombyggnad eller utvidgning av en anläggning ska de nya bestämmelserna tillämpas på ombyggnaden eller utvidgningen oavsett när anläggningen ursprungligen togs i bruk. Följande undantag får göras från:

- krav på utförande enligt god elsäkerhetsteknisk praxis i 2 kap. 1 §:
 - Skyddsjordning
 - Jordfelsbrytare
- krav på känslighet hos jordfelsskydd i 5 kap. 6 §:

1 kap. Allmänna bestämmelser

Definitioner och förkortningar

3 § De definitioner och förkortningar som används i elsäkerhetslagen och elsäkerhetsförordningen ska ha samma betydelse i dessa föreskrifter.

I dessa föreskrifter avses med

driftrum ett rum eller en annan plats för drift av elektriska anläggningar eller annan elektrisk utrustning som kan medföra risk för skada på grund av el,

spänningssatt del ledare eller ledande del avsedd att vara spänningssatt vid normal användning, inklusive neutralledare men exklusive PE-, PEN-, PEM- och PEL-ledare,

utsatt del för beröring åtkomlig ledande del av elektrisk utrustning, som normalt inte är spänningssatt, men som på grund av ett fel i den grundläggande isoleringen kan anta en farlig spänning.

2 kap. God elsäkerhetsteknisk praxis

1 § En starkströmsanläggning ska vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis så att den ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada på grund av el.

Med god elsäkerhetsteknisk praxis avses tillämpning av dessa föreskrifter samt av den praxis i övrigt som har etablerats på elsäkerhetsområdet genom kompletterande standarder eller andra bedömningsgrunder.

2 kap. God elsäkerhetsteknisk praxis

1 § forts.

Om svensk standard tillämpas som komplement till föreskrifterna anses anläggningen vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis om inget annat visas. En anläggning får vara utförd på ett sätt som helt eller delvis avviker från svensk standard under förutsättning att motsvarande säkerhet uppnås. Om utförandet avviker från svensk standard ska de bedömningar som ligger till grund för utförandet dokumenteras.

2 kap. God elsäkerhetsteknisk praxis

2 § Innan en ny, ändrad eller utvidgad starkströmsanläggning tas i bruk, ska den kontrolleras så att den uppfyller god elsäkerhetsteknisk praxis.

En anläggning anses som tagen i bruk när den är spänningssatt med sådan spänning, strömstyrka eller frekvens som kan vara farlig för person eller egendom. Detta gäller även om den har spänningssatts tillfälligt t.ex. för provdrift.

3 kap. ELSÄK-FS 2017:3

10 § Egenkontrollprogrammet ska innehålla de system och de rutiner som krävs för att det inför varje elinstallationsarbete bestäms kontrollens omfattning för att säkerställa att det utförda arbetet uppfyller kraven enligt 2 kap.

3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

1 § En starkströmsanläggning ska vara utförd så att den ger betryggande säkerhet

- under normala förhållanden,
- vid ett (1) fel i anläggningen, och
- vid rimligt förutsebar felbetjäning.

3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

2 § En starkströmsanläggning ska vara utförd så att människor och husdjur skyddas mot **elchock** som kan uppstå vid

- direkt beröring av spänningssatta delar eller
- av utsatta delar som blivit spänningssatta genom ett (1) fel.

*Elchock?
Får det vara så här?*



3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

3 § En starkströmsanläggning ska vara utförd så att den inte medför risk för personskada eller sakskada på grund av

- höga temperaturer,
- ljusbågar eller
- mekaniska påkänningar

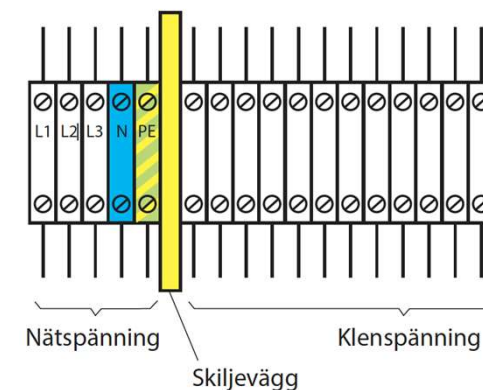
orsakade av ström vid normal drift eller överström.



3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

4 § En starkströmsanläggning ska vara utförd så att den står emot normalt förekommande spänningar som kan förväntas uppträda i anläggningen och vid överledning mellan spänningssatta delar som tillhör strömkretsar med olika spänningar.



Bilder: Handbok 444

3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

5 § En starkströmsanläggnings utförande ska vara anpassat till den omgivande miljön samt den verksamhet som bedrivs i anslutning till anläggningen.

SS 436 40 00

Tabell 51ZA.1

Egenskaper hos yttre påverkan

- Miljö
- Utnyttjande
- Byggnad

Kräver anläggningskännedom!

AD	Förekomst av vatten	
AD1	Försumbar	IPX0 Risken att elmaterielen utsätts för vatten är försumbar Utrymmen inom vilka väggar normalt inte är fuktiga, men kan tänkas vara så under korta perioder, t ex med imma som genom god ventilation snabbt torkar.
AD2	Fritt fallande droppar	IPX1 eller IPX2 En oacceptabel risk för att elmaterielen utsätts för fritt fallande

3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

6 § En starkströmsanläggning ska vara försedd med den märkning och dokumentation som behövs för att anläggningens olika delar entydigt ska kunna identifieras för drift och underhåll. Dokumentationen ska finnas på svenska och det språk som är lämpligt för de personer som ska ta del av dokumentationen.

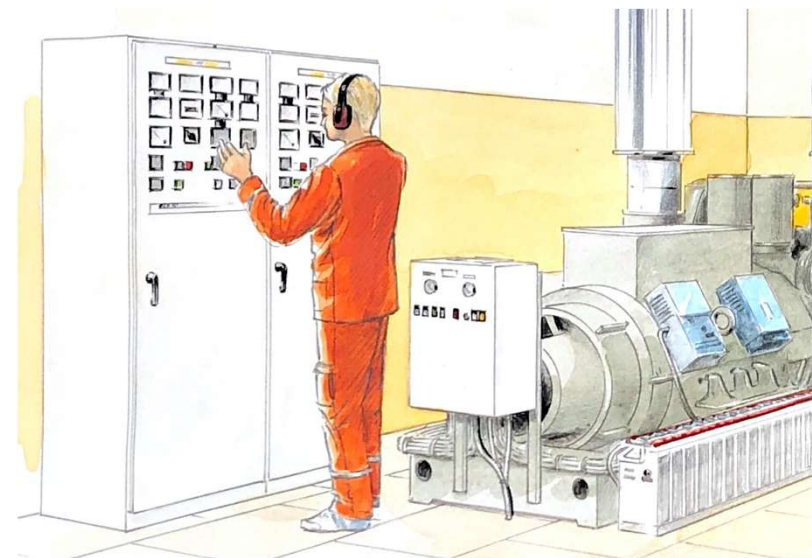


3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Nyhet!

**Krav som omfattar alla typer
av starkströmsanläggningar**

7 § Innehavaren ska ta fram anläggningsspecifika instruktioner och anvisningar till den som ska utföra arbete vid starkströmsanläggningen när anläggningens utförande och dess avsedda användning kräver det, för att ge betryggande säkerhet mot personskada och sakskada på grund av el. Instruktioner och anvisningar ska finnas på svenska och det språk som är lämpligt för de personer som ska utföra arbete vid anläggningen.



3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar alla typer av starkströmsanläggningar

8 § Bestämmelser om arbetsgivarens ansvar för att ta fram instruktioner för arbetet finns i **7 §** Arbetsmiljöverkets föreskrifter 2001:1 om systematiskt arbetsmiljöarbete och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna, eller författning som trätt i dess ställe.

AFS 2001:1

7§ När riskerna i arbetet är allvarliga skall det finnas skriftliga instruktioner för arbetet.

Svensk standard SS-EN 50110-1 har instruktioner för

- *Arbete med spänning*
- *Arbete nära spänning*
- *Arbete utan spänning*

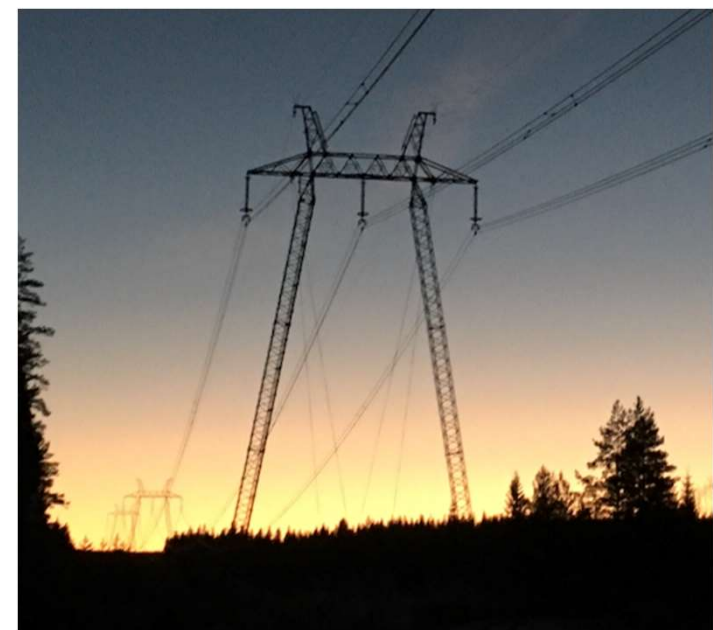
3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar vissa typer eller delar av starkströmsanläggningar

9 § En luft- eller kontaktledning ska vara utförd och framdragen så att dess konstruktion och läge i betryggande omfattning förebygger fara för personskada och sakskada på grund av el.

Allmänna råd

Vid placering av en luft- eller kontaktledning bör hänsyn tas till avstånd från bland annat mark, vegetation, andra ledningar, trafikleder och byggnader.



3 kap. Grundläggande säkerhetskrav

Krav som omfattar vissa typer eller delar av starkströmsanläggningar

Måste detta rum klassas som driftrum?

Finns det verkligen risk för skada?

10 § Ett driftrum ska vara slutet eller inhägnat på betryggande sätt. Endast fackkunniga personer eller personer som har fått instruktioner om risken för skada på grund av el ska ha tillträde till ett driftrum.

driftrum ett rum eller en annan plats för drift av elektriska anläggningar eller annan elektrisk utrustning som kan medföra risk för skada på grund av el,



4 kap (lågspänning)

- Förbudet mot användande av "isolerad miljö" tas bort med stöd av svensk standard.
- Krav på jordfelsbrytare tas bort med stöd av svensk standard.

5 kap (högspänning)

- Tabell 1 (beröringsspänningar) tas bort med stöd av svensk standard
- Begrepp som "direktjordat system" respektive "icke direkt jordat system" ersätts av
- "I högspänningsanläggningar med jordslutningsströmmar överstigande 500 A"
- "högspänningsanläggningar med jordslutningsströmmar understigande 500 A"

Skyltning av starkströmsanläggningar

Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om skyltning av starkströmsanläggningar



ELSÄK-FS 2022:2



Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om skyltning vid starkströmsanläggningar i syfte att varna eller ge information om hur den som vistas vid anläggningen ska förhålla sig med hänsyn till risk för personskada eller sakskada på grund av el.

Föreskrifterna omfattar sådana starkströmsanläggningar som avses i 3 § elsäkerhetslagen.

2 § De definitioner och förkortningar som används i elsäkerhetslagen och elsäkerhetsförordningen ska ha samma betydelse i dessa föreskrifter.

I dessa föreskrifter avses med

...

- utrustning med kvarvarande elektrisk laddning:

utrustning som kan ha kvarvarande elektrisk laddning trots att den har frånskilts från anläggningen, exempelvis kondensatorbatterier eller elektriskt energilager,

Allmänna bestämmelser

3 § Allmänna bestämmelser om skyltar, märkning och signaler på arbetsplatser finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbetsplatsens utformning (AFS 2020:1), eller författning som trätt i dess ställe.

4 § Innehavaren av en starkströmsanläggning ansvarar för att det finns skyltning i enlighet med dessa föreskrifter.

5 § En starkströmsanläggning som är tagen i bruk ska vara försedd med den skyltning som behövs för att varna eller ge information om hur den som vistas vid anläggningen ska förhålla sig med hänsyn till risk för personskada eller sakskada på grund av el. Detta gäller även vid ändring eller utvidgning av en anläggning.

Bestämmelser om när en starkströmsanläggning ska anses vara tagen i bruk finns i 2 kap. 2 § ELSÄK-FS 2022:1.

Allmänna bestämmelser

6 § Skyltning av en starkströmsanläggning ska grunda sig på en riskbedömning och enbart användas när identifierad elektrisk fara inte kan undvikas eller begränsas tillräckligt mycket genom andra åtgärder. Antalet skyltar och märken samt placeringen av dessa ska anpassas efter förhållandena på platsen och den bedömda risken.

Allmänna råd

Riskbedömningen bör bland annat omfatta:

- risk för beröring av spänningssatta anläggningsdelar,
- risk för kvarstående spänning efter frånkoppling,
- förekomst av delvis spänningssatta anläggningar eller anläggningsdelar,
- förekomst av matning från flera håll, och
- risk för uppkomst av ljusbågar.

Allmänna bestämmelser

7 § Skyltning som inte längre behövs ska tas bort.

8 § Skyltning ska kontrolleras, underhållas och rengöras så att de behåller sin funktion och kvalitet.

Allmänna bestämmelser om placering och utformning av skyltning

9 § Skyltning ska vara väl synlig och placeras så att den varnar och informerar för de risker som identifierats i riskbedömningen enligt 6 §. Mer skyltning än vad som behövs för att varna eller ge information om elektrisk fara ska inte användas.

10 § Skyltning ska ha det utseende som framgår av bilagan. Symbolerna får avvika något i förhållande till vad som anges i bilagan, förutsatt att de återger samma innehåll och inte förvillar budskapet.

Allmänna råd (10 §)

Om symboler används på en tilläggsskylt bör symbolen utformas i enlighet med standarden ISO 7000 / IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment.

11 § Skyltning ska ha god beständighet med hänsyn till omgivande miljö och placering och vara fäst på ett betryggande sätt. Permanent skyltning ska vara fast monterad.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid luftledning

12 § På en luftledningsstolpe för högspänning ska det finnas varningsskyltning. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara.

13 § På en stolpe med friledning, som ingår i en högspänningsledning som inte är brottsäker, ska det finnas tilläggsskyltning om ledningen korsar en trafikerad väg eller finns vid en plats där människor ofta vistas. Tilläggsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 4 och förses med texten ”Livsfarlig ledning. Gå ej nära nedfallen ledare”.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid luftledningar

14 § På en stolpe med friledning, som ingår i en högspänningsanläggning med jordslutningsströmmar överstigande 500 A, ska det finnas tillägsskyltning. Tillägsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 5 och förses med texten ”Livsfarlig ledning. Vistas ej nära stolpe och stag vid åskväder.”

15 § På stolpar för sambyggnad av luftledningar för starkström och svagström eller optofiber ska det finnas varningsskyltning. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara. Stolparna ska också förses med tillägsskyltar som informerar om risk för förväxling.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid driftrum

16 § Samtliga ingångar till ett driftrum ska förseas med förbudsskyltning. Förbudsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 1 – Tillträde förbjudet för obehöriga.

Samtliga ingångar och sidor av den inhägnad som omger ett driftrum ska förseas med varningsskyltning på utsidan. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid starkströmsanläggningar med flera kraftkällor eller matningsmöjligheter

17 § Om en starkströmsanläggning kan spänningssättas av flera kraftkällor ska anläggningen förses med varningsskyltning. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara. Anläggningen ska också förses med tillägsskyltning som informerar om att det finns andra kraftkällor och vilka dessa är.

Om starkströmsanläggningen endast hanteras av fackkunniga eller instruerade personer kan information om den elektriska faran framgå på annat sätt än genom skyltning. Hur den elektriska faran hanteras ska framgå av en riskbedömning. Riskbedömningen ska dokumenteras.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid starkströmsanläggningar med flera kraftkällor eller matningsmöjligheter

18 § Om en starkströmsanläggning innehåller utrustning eller höljen med spänningssatta delar som är anslutna till flera matningsmöjligheter, ska anläggningen förses med varningsskyltning.

Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara. Utrustning och höljen ska också förses med tilläggsskyltning som informerar om att det finns fler än en matningsmöjlighet.

Om utrustning och höljen endast hanteras av fackkunniga eller instruerade personer kan information om den elektriska faran framgå på annat sätt än genom skyltning. Hur den elektriska faran hanteras ska framgå av en riskbedömning. Riskbedömningen ska dokumenteras.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning av starkströmsanläggningar med viss elektrisk utrustning

19 § Om starkströmsanläggningen innehåller elektrisk utrustning med kvarvarande elektrisk laddning ska anläggningen förses med varningsskyltning. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara. Anläggningen ska också förses med tilläggsskyltning som informerar om risken för kvarvarande laddning samt typ av utrustning.

Riskbedömning enligt 6 §, ska klargöra om skyltning behövs även på enskild elektrisk utrustning med kvarvarande laddning.

20 § Om starkströmsanläggningen innehåller elektrisk utrustning för högspänning som är uppställd på annan plats än i driftrum och någon oavsiktligt kan komma att beröra den, ska den förses med förbudsskyltning. Förbudsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 2 – Får ej beröras.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning inom område för sjötrafik

21 § Vid luftledningar för starkström inom område för sjötrafik ska det finnas sjövägmärken med varning för livsfarlig ledning och med uppgift om lägsta segelfria höjd. Sjövägmärken ska utformas i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2019:12 om sjövägmärken, bilaga 2, märkena S101 respektive S102.

22 § Starkströmsledningar i vatten inom område för sjötrafik ska utmärkas med sjövägmärken som markerar kabel. Dessa sjövägmärken ska placeras vid ledningarnas landfästen. Sjövägmärken ska utformas i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2019:12 om sjövägmärken, bilaga 2, märke S110.

Vid en högspänningsledning i vatten ska det även finnas sjövägmärken med varning för livsfarlig ledning. Sjövägmärken ska utformas i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2019:12 om sjövägmärken, bilaga 2, märke S101.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid vissa typer av kontaktledningar

23 § Vid kontaktledning för drift av järnväg ska det finnas varningsskyltning. Varningsskyltar ska placeras vid lastspår, plankorsningar, skyddsanordningar på vägbroar samt inom järnvägens stationsområde och vid hållplatser. Varningsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara. Varningsskyltar ska kompletteras med en tilläggsskylt. Tilläggsskyltar ska utformas enligt bilagan.

Särskilda bestämmelser om skyltning av vissa typer av starkströmsanläggningar

Skyltning vid vissa typer av kontaktledningar

24 § Vid plankorsningar mellan en kontaktledning för järnväg och en annan väg än allmän väg ska det på båda sidor om järnvägen finnas skyltar med förbud mot att framföra fordon som är högre än 4 m över spåret.

Bestämmelser om hur vägmärken för begränsad fordonshöjd ska utformas finns i vägmärkesförordning (2007:90), eller författning som trätt i dess ställe. Närmare bestämmelser om skyltarnas utformning och placering finns i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd 2019:74 om vägmärken och andra anordningar, eller författning som trätt i dess ställe.

25 § Vid spårområde med strömskena för tunnelbana ska det finnas förbudsskyltning. Förbudsskyltar ska utformas enligt bilagan, figur 1 – Tillträde förbjudet för obehöriga. Vid spårområdet ska det även finnas varningsskyltning som utformas enligt bilagan, figur 3 – Elektrisk fara.

Undantag från föreskrifterna

26 § Elsäkerhetsverket får medge undantag från dessa föreskrifter.

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 december 2022 då Elsäkerhetsverkets föreskrifter (2008:2) om varselmärkning vid elektriska starkströmsanläggningar ska upphöra att gälla.

Skyltning som är uppförd innan ikraftträdandet får vara utförd enligt ELSÄK-FS 2008:1 eller ELSÄK-FS 2008:2, eller dess övergångsbestämmelser. Vid utbyte av befintlig skyltning ska de nya bestämmelserna tillämpas.

Rutiner – Vad är det?

Rutiner? Vad är det?

- **Rutin** är ett i förväg bestämt tillvägagångssätt för hur en aktivitet ska utföras
- **Rutiner** beskriver **vad** som ska utföras, i vilken ordning, när och hur ofta den ska utföras och vem eller vilka som ska utföra den.
- **Rutiner** visar på **vem** som ansvarar för rutinen men många kan ha uppgifter i rutinen
- **Rutin** ska vara ändamålsenlig och utformas så att den blir en naturlig del av verksamheten
- **Rutiner** behöver inte ha samma detaljanvisningar som en instruktion

En rutin kan innehålla följande rubriker:

- **Syfte** – varför utförs detta arbete?
- **Omfattning** – grundas på riskbedömning
- **Intervall** – intervall för olika typer av kontroller?
- **Kontrollmetoder** – hur gör vi? Anvisningar.
- **Uppgiftsfördelning** – vem vänder sig rutinen till?
- **Hantering av fel och brister** – hur hanterar vi avvikelser?
- **Dokumentation** – utförda kontroller, resultat och ev åtgärder
- **Uppföljning** -
- **Ansvarig för rutinen** – vem ansvar för rutinen

Riskbedömning

Rutinerna ska grunda sig på en riskbedömning som tagit hänsyn till starkströmsanläggningens och den elektriska utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning.

Kontrollen, och därmed rutinen, behöver inte vara lika omfattande om skaderisken är mindre.

Riskbedömning

1. *Identifiera risk*
2. *Analysera risk*
3. *Värdera risk*

Syftet med rutinen:

1. Att anläggning och utrustning är så utförda att de ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada
(krav i elsäkerhetslagen)
2. Att anläggning och utrustning är så utförda att de ger en tillförlitlig driftsäkerhet – minska risken för driftstörning
(organisationens egna krav eller myndighetskrav)

Genom att ha tydliga rutiner minskar man risken att missa något och kan också undvika olyckor.

Intervall för olika typer av kontroller

Fortlöpande kontroll kan ske genom

- **Dagliga rutiner**
 - **Utförande:** vara en naturlig del av verksamheten där medarbetare vet hur och var man rapporterar fel eller brist
- **Skyddsronder**
- **Besiktning**

Uppgiftsfördelningen

*Vilka har uppgifter i den
fortlöpande kontrollen?*

Den dagliga verksamheten?

- Är alla medarbetare informerade om sin del i den fortlöpande kontrollen av elanläggningar och utrustningar?
 - Hur och var fel och brister ska rapporteras/omhändertas?
 - Entreprenörers, gästers och användares möjlighet att rapportera/felanmäla



Uppgiftsfördelningen

- Skyddsronder
- **Utförande** med checklistor

Exempel på checklistor



Besiktning

- **Besiktning:** bestämt tidsintervall beroende av utförande, ålder, omgivande miljö och användning
- Beslut om vilken eller vilka anläggningsdelar som behöver besiktigas.
- Beslut om tidsintervall för anläggningsdelar som fordrar besiktning
- Kan försäkringsgivarens besiktningar utgöra del av besiktning?
- Beslut om typ av kompetens för besiktning
- **Utförande:** i förhållande till kompetenskrav
- **Ansvar:** Vem verkställer och följer upp besiktningar?

Typ av kompetens - besiktning

- *Besiktning ska utföras av en person med yrkesvana och som är väl förtrogen med de anläggningar som avses och med de föreskrifter som gäller för anläggningarna.*
 - Elektriker
 - Besiktningsperson
 - Annan person med nödvändig kompetens

Avvikelser från gällande bestämmelser

”Genom den fortlöpande kontrollen ska innehavaren försäkra sig om att starkströmsanläggningen och den elektriska utrustningen uppfyller gällande bestämmelser.”

”Om en starkströmsanläggning eller elektrisk utrustning visar sig ha fel eller brister som kan utgöra en omedelbar fara, ska felen och bristerna omgående åtgärdas alternativt ska anläggningen eller de felaktiga delarna tas ur bruk och skyddas mot oavsiktlig användning. Övriga fel och brister ska åtgärdas snarast möjligt med hänsyn till risken för skada.”

Avvikelser från gällande föreskrifter

"Om en starkströmsanläggning eller elektrisk utrustning visar sig ha fel eller brister som kan utgöra en omedelbar fara, ska felen och bristerna omgående åtgärdas alternativt ska anläggningen eller de felaktiga delarna tas ur bruk och skyddas mot oavsiktlig användning."

Hantering av fel eller brist:

- Hur säkerställs att upptäckta fel och brister bedöms och omhändertas?
- System? Med arbetsorder
- Bedömning – *omedelbar fara* – Vem/Hur?

Dokumentation

Ska genomförandet av själva kontrollerna dokumenteras?

- Skyddsronder?
- Besiktningar?

Hur dokumenteras avvikelser?

Hur dokumenteras åtgärdade fel och brister?

Implementeringen

Hur får man rutinerna implementerade och bli en naturlig del av verksamheten?

Låt företagsledningen ansvara för rutinerna och dess implementering

Det är först när rutinerna är spridda, kända och efterlevda som de verkligen kan kallas för en rutin.

Uppföljning

- Fungerar rutinerna om fortlöpande kontroll?
- Hur följer organisationen upp att beslutade rutiner är efterlevda?
- Uppdatering av rutinerna om fortlöpande kontroll.
- **Ansvarig** för rutinerna?
 - Underhållschef?
 - Fastighetschef?
 - Annan