

# ELSÄKERHETS- FÖRFATTNINGARNA i fickformat



SÄKERHETSTEKNIKCENTRALEN  
2004

## Inledning

Elsäkerhetsförfattningarna förnyades i sin helhet i Finland på 1990-talet. De nya författningarna medförde en ny frihet inom elbranschen, men samtidigt accentuerades yrkesmännens ansvar för kvaliteten på det arbete de utför.

Syftet med denna handbok är att i komprimerad form redogöra för de grundläggande nya spelreglerna i fråga om elsäkerheten, dvs. vilka författningar som gäller och vilka skyldigheter yrkesmännen har. Handboken är tänkt att vara ett stöd för minnet för alla yrkesmän och en grundläggande handbok särskilt för blivande yrkesmän, dvs. för dem som studerar till ett yrke inom elbranschen.

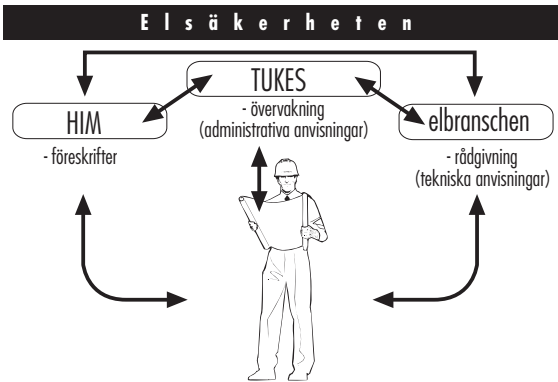
## Innehåll:

1. Övervakningen av elsäkerheten i Finland.....	3
2. Arbeten inom elbranschen.....	4
3. Besiktning och underhåll av elinstallationer och elanläggningar.....	10
4. Tekniska krav på elinstallationerna och säkerheten vid elarbeten.....	15
5. Hissar.....	16
6. Elprodukter.....	17
7. Författningar.....	22
8. TUKES-anvisningar.....	23
9. Övriga litteratur.....	24
Här finns publikationerna.....	25

## 1 Övervakningen av elsäkerheten i Finland

Elsäkerhetsförfattningarna förnyades år 1996 då elsäkerhetslagen trädde i kraft. Författningarna understryker elyrkesmännens ansvar för sin verksamhet. Myndighetens uppgift är att övervaka att författningarna efterföljs. Standardiseringens betydelse har accentuerats.

Bindande föreskrifter för elbranschen meddelas av handels- och industriministeriet (HIM). Säkerhetsteknikcentralen (TUKES) övervakar hur elsäkerheten förverkligas och verksamheten inom elbranschen. TUKES ger också administrativa anvisningar som förtydligar föreskrifterna. Elbranschens fackorganisationer svarar för tekniska anvisningar och teknisk rådgivning.



TUKES övervakar t.ex. elmateriel och -tillbehör, elanläggningar och -installationer, hissar, brandlarmanläggningar, elentreprenörer samt besiktningsmän och besiktningsorgan. Övervakningen genomförs på många olika sätt, t.ex. genom kontrollbesök, genom att studera handlingar och dokument, samarbeta med besiktningsorgan och besiktningsmän, anordna säkerhetsexamina och genom att föra register av olika slag.

En särskild prioritering inom TUKES övervakningsarbete är att se till att olika verksamhetsidkare, t.ex. ledare för elarbeten och driftsledare samt besiktningsmän iakttar författningarna och känner sitt ansvar. Bristfällig verksamhet kan leda till att verksamheten begränsas eller helt förbjuds.

Enligt det grundläggande kravet på elsäkerhetens nivå skall elmateriel och elanläggningar planeras, byggas, tillverkas och repareras samt underhållas och användas på

ett sådant sätt att de inte medför fara för någons liv, hälsa eller egendom. De får inte elektriskt eller elektromagnetiskt medföra oskälig störning och deras funktion får inte lätt utsättas för elektriska eller elektromagnetiska störningar.

(Elsäkerhetslagen 410/1996, 5 och 26 §; HIMb 516/1996, 5 §)

## **2 Arbeten inom elbranschen**

### **2.1 Utförande av elarbeten**

Arbeten inom elbranschen får endast utföras av personer och företag som uppfyller behörighetskraven. Med arbete inom elbranschen avses byggnadsarbeten på elanläggningar samt reparations- och underhållsarbeten på elmateriel och elanläggningar. Hissarbeten räknas också till elarbeten. TUKES för ett register över verksamhetsidkare (elentreprenörer) som har rätt att utföra elarbeten. Registret upptar ca 14.000 verksamhetsidkare. Upplysningar om dessa fås från TUKES (webbplats: [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)).

Innan elarbetena inleds skall en anmälan göras till TUKES. Verksamhetsidkaren skall i sin tjänst ha en ledare för elarbeten som övervakar elsäkerheten och som äger tillräcklig behörighet för uppgiften. Detta påvisas genom att en kopia av behörighetsintyget fogas till anmälan. Anmälan kan också göras för ett arbete av engångskaraktär. Ur anmälan skall det även framgå att den person som utsetts till ledare för elarbeten samtycker till uppgiften. Vid byte av ledaren för elarbeten skall en ny utnämnas inom tre månader. Förändringar som gäller verksamhetsidkaren skall anmälas till TUKES inom en månad efter förändringen.

(HIMb 516/1996, 2, 7 och 26 §)

### **2.2 Verksamhetsbetingelserna för ledaren för elarbeten och hans ansvar**

Ledaren för elarbeten skall ha ett behörighetsintyg som omfattar verksamhetsområdet i fråga, och han skall ha en sådan ställning i företaget att han har faktiska möjligheter att sköta sina uppgifter samt befogenheter att påverka de ärenden som han är ansvarig för. Detta innebär att ledaren för elarbeten skall stå i arbets- eller tjänsteförhållande till verksamhetsidkaren eller tjänstgöra t.ex. som direktör eller ansvarig bolagsman.

De uppgifter som ankommer på ledaren för elarbeten gäller i praktiken arbetsinstruktion, att se till att arbetstagarna är yrkeskunniga, att handleda dem samt sörja för arbetsredskapen och de yttre omständigheterna för arbetet. Ledaren för elarbeten skall vara förtrogen med de säkerhetskrav som gäller vid utförandet av arbeten. Han skall stå i nära förbindelse med utförandet av arbeten på alla verksamhetsställen som han är ansvarig för.

Ledaren för elarbeten skall se till att

- elsäkerhetsförfattningarna iakttas vid elarbeten
- elmateriel och elanläggningar är trygga innan de tas i bruk eller överläts till någon annan
- de personer som utför elarbeten är yrkeskunniga och tillräckligt instruerade för sina uppgifter.

(HIMb 516/1996, 4, 5 och 7 §; HIMb 517/1996, 3 §; TUKES-anvisning S7)

### **2.3 Yrkeskunnigheten hos personer som utför elarbeten**

Som tillräckligt yrkeskunnig för att självständigt utföra el- och driftsarbeten inom sin egen bransch och övervaka dem anses en person som har instruerats i dessa arbeten och som har

- DI-, ingenjör- eller teknikerexamen inom elbranschen
- yrkesexamen inom elbranschen eller specialyrkesexamen eller motsvarande examen
- avlagd läroavtalsutbildning inom elbranschen
- 3-årig yrkesinriktad grundexamen inom elbranschen eller motsvarande utbildning och därefter 1 års arbetserfarenhet, eller 2-årig yrkesinriktad grundexamen inom elbranschen eller motsvarande utbildning och därefter 2 års arbetserfarenhet (K)
- 1-årig utbildning inom elbranschen och därefter 3 års arbetserfarenhet i elarbeten (K)
- 6 års arbetserfarenhet av arbeten inom elbranschen och tillräckliga grundkunskaper inom branschen (K)

(K = kompetensbevis, se punkterna 2.7 och 2.8)

För arbeten inom elkrafttekniken krävs ytterligare att de personer som avlagt examen eller utbildning inom någon annan elbransch än elkrafttekniken efter avlagd utbildning eller examen har ett års arbetserfarenhet som ger förtrogenhet med elkrafttekniken. När det gäller elarbeten på en enstaka elmateriel- eller elanläggningsgrupp, anses en person som har

- 2 års arbetserfarenhet
  - avlagt en yrkesexamen enligt lagen om yrkesinriktad vuxenutbildning, i vilken ingår en av Utbildningsstyrelsen fastställd examensdel inom elbranschen, samt 1 års arbetserfarenhet efter examen
- vara tillräckligt yrkeskunnig.

(HIMb 516/1996, 28/2003, 11 §)

#### **2.4 Elarbeten som är tillåtna för elkonsumenterna**

Den som utför arbeten inom elbranschen skall vara förtrogen med eller instruerad för uppgiften och respektive elsäkerhetskrav. Följande arbeten är tillåtna även för andra än elyrkesmän, om tillräcklig omsorg läggs på utförandet:

- löstagning och fastsättning av täcklock för installationsdosor för högst 250 V nominell spänning
- installation, reparation och underhåll av enfasiga stickproppar, anslutningsledningar, skarvsladdar och inredningsarmaturer
- elarbeten på anläggningar för högst 50 V växelspanning eller 120 V likspanning
- driftsarbeten i en elanläggning, vars spänningsförande delar är skyddade mot oavsiktlig beröring
- reparation av elmateriel som byggts för eget bruk, om detta ansluter sig till hobbyverksamhet inom elbranschen

Innan arbetet inleds skall objektet göras spänningslöst. Den som utför arbetet är ansvarig för elsäkerheten.

(HIMb 516/1996, 9 och 10 §)

## 2.5 Säkerhetsexamina

Avlagd säkerhetsexamen är en förutsättning för utfärdande av behörighetsintyg. TUKES sörjer för anordnandet av säkerhetsexamina. Examina anordnas två gånger om året samtidigt på olika håll i landet vid vissa läroanstalter inom elbranschen samt utbildningscentraler för vuxna. Examensresultatet fås av den läroanstalt i vilken examen avläggs. En förteckning över var examina anordnas och examenskraven finns på TUKES webbsidor, [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi). Hissäkerhetsexamina anordnas på TUKES två gånger om året. Examensintygen är i kraft tio år. Examensintyget som sådan berättigar inte att vara en ansvarig ledare för elarbeten anställd av någon annan – inte heller en självständig verksamhetsutövare – utan därtill krävs ett behörighetsintyg (se punkt 2.6).

### EXAMEN

Behörighet som kan beviljas när även kraven på utbildning och arbetserfarenhet är uppfyllda

Elsäkerhetsexamen 1	Elbehörighet 1 Begränsad elbehörighet 1 Elbehörighet 2 Elbehörighet 3
Elsäkerhetsexamen 2	Elbehörighet 2 Elbehörighet 3
Elsäkerhetsexamen 3	Elbehörighet 3
Hissäkerhetsexamen	Hissbehörighet Hissunderhållsbehörighet

(HIMb 516/1996 och TUKES-anvisning S5)

## 2.6 Behörighetsintyg och bedömning av behörigheten

Behörighetsintyg som ger rätt att verka som ledare för elarbeten och driftsledare utfärdas av bedömningsorgan som bemyndigats av handels- och industriministeriet. Ett sådant bedömningsorgan i Finland är Henkilö- ja Yritysarviointi SETI Oy. För behörighetsintyg krävs tillräcklig utbildning och arbetserfarenhet inom elbranschen samt intyg över avlagd säkerhetsexamen.

Behörighetsklasserna för allmänna elarbeten är S1, S2 och S3. För hissarbeten finns hissbehörighet och hissunderhållsbehörighet. De behörighetsintyg (A, B, C, D) som

## Förutsättningar för att få behörighetsintyg:

Behörighetsklass	Tillåtna arbeten	Krav
Elbehörighet 1	Alla allmänna elarbeten och driftsledare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DI eller ingenjör inom elkraftteknik + 2 års arbets- erfarenhet efter yrkesexamen (1 år över 1000V)</li> <li>• tekniker inom elkraftteknik eller DI eller ingenjör inom annan elbransch + 4 års arbets- erfarenhet efter yrkesexamen (2 år över 1000V)</li> <li>• tekniker inom annan elbransch + 6 års arbets- erfarenhet efter yrkesexamen (2 år över 1000V)</li> <li>• elsäkerhetsexamen 1</li> </ul>
Begränsad elbehörighet 1	Allmänna elarbeten för högst 1 kV och driftsledare för högst 20 kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• specialyrkesexamen för elövermontör inom elkraftteknik + 6 års arbets- erfarenhet efter utbildningen (2 år över 1000V)</li> <li>• elsäkerhetsexamen 1</li> </ul>
Elbehörighet 2	Allmänna elarbeten för högst 1 kV och driftsledare för högst 1 kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sammanlagt 6 års grundutbildning och arbets- erfarenhet inom elbranschen. Utbildningen skall motsvara 3 års studier. 2 års arbets- erfarenhet efter utbildningen</li> <li>• elsäkerhetsexamen 1 eller 2</li> </ul>
Elbehörighet 3	Reparation av elmateriel för högst 1 kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• genom utbildning och arbets- erfarenhet inhämtade tillräckliga kunskaper för självständigt elarbete, t.ex. 3-årig utbildning inom elbranschen + 1 års mots- varande arbets- erfarenhet efter utbildningen</li> <li>• elsäkerhetsexamen 1, 2 eller 3</li> </ul>
Hissbehörighet	Alla hissarbeten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DI eller ingenjör inom elbranschen + 2 års arbets- erfarenhet inom hissbranschen efter utbildningen</li> <li>• eller tekniker inom elbranschen + 4 års arbets- erfarenhet inom hissbranschen efter yrkesexamen</li> <li>• hissäkerhetsexamen</li> </ul>
Hissunderhålls- behörighet	Reparation och underhåll av hissar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avlagd hissmonteringsutbildning eller annan grundut- bildning inom elbranschen + 3 års arbets- erfarenhet efter utbildningen</li> <li>• hissäkerhetsexamen</li> </ul>

myndigheterna utfärdade på grundval av den tidigare lagen är fortfarande i kraft med de rättigheter som anges i intygen. På skriftlig begäran kan bedömningsorganet dock ändra intygen så att de motsvarar gällande författningar. Av arbets- erfarenhet som personen skaffat sig före utbildningen kan medräknas högst hälften.

(HIMb 516/1996, 28/2003, 12—16 och 19 §)

## 2.7 Kompetensbevis

Bedömningsorganet (Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy) utfärdar också kompetensbevis som intyg på en instruerad persons kompetens att självständigt utföra el- och drifts- arbete inom sin bransch och att övervaka detta arbete. Bedömningsorganet bedömer kompetensen på grundval av ansökan och utfärdar ett bevis efter att ha konstaterat

att förutsättningarna uppfylls i fråga om utbildning och arbetserfarenhet inom elbranschen. För att få detta bevis krävs ingen elsäkerhetsexamen. Kompetensbeviset skall i vissa fall uppvisas vid certifieringsbesiktning (arbete enligt punkt 2.8). Kompetensbeviset ersätter inte behörighetsintyget och ger inte behörighet att verka som ledare för elarbeten.

(HIMb 516/1996, 29 §)

## **2.8 Elarbeten i egen eller nära släktings bostad**

En privatperson som har den kunskap som behövs för att självständigt utföra elinstallationsarbete (se punkt 2.3) får också utföra elarbeten i sin egen eller en nära släktings bostad. Med nära släkting avses make/maka samt egna eller makens/makans barn, föräldrar samt far- och morföräldrar.

Rätten att utföra elarbeten i egen eller nära släktings bostad påvisas med ett lämpligt intyg, t.ex. ett kompetensbevis utfärdat av ett bedömningsorgan eller ett tillräckligt examens- eller behörighetsintyg inom elbranschen. Kompetensbevis krävs i de K-märkta fallen i förteckningen i punkt 2.3, om personen inte har ett behörighetsintyg som räcker till för installationsarbete. Den som utför arbetet skall granska installationerna före ibruktagningen (ibruktagningsbesiktning) och låta utföra en certifieringsbesiktning av tredje part (auktoriserad besiktningsman eller auktoriserat organ) inom tre månader efter ibruktagningen.

Rätten att utföra arbeten skall påvisas för besiktningsmannen. En person med tillräckligt behörighetsintyg kan också göra en anmälan till TUKES om arbeten av engångskaraktär, varvid ingen certifieringsbesiktning krävs.

(HIMb 516/1996, 29 §)

## **2.9 Driftsledare för elanläggning**

Elanläggningens innehavare ansvarar för användningen av elanläggningen och dess säkerhet.

Elanläggningens innehavare skall utnämna en driftsledare för elanläggningen, om anläggningen omfattar delar med över 1000 volts spänning eller om anslutningseffekten överstiger 1600 kilovoltampere. Driftsledaren skall se till att

- elanläggningen drivs och underhålls i enlighet med elsäkerhetsförfattningarna

- de som utför driftsarbeten är yrkeskunniga och tillräckligt instruerade för sina uppgifter.

Elanläggningens innehavare skall utnämna driftsledaren inom tre månader efter att anläggningen tagits i drift eller efter att driftsledaren bytts ut. Elanläggningens innehavare skall göra en anmälan om driftsledaren till TUKES. Till anmälan skall fogas samtycke av den person som utnämnts som driftsledare och en kopia av behörighetsintyget. Elanläggningens innehavare skall ge driftsledaren tillräckliga möjligheter att leda och övervaka driftsarbetena. TUKES för register bl.a. över elanläggningar för vilka driftsledare måste utnämnas.

(HIMb 516/1996, 2, 4, 7 och 27 §; TUKES-anvisningar S2 och S4)

## 3 Besiktning och underhåll av elinstallationer och elanläggningar

### 3.1 Elanläggningsklasser

Elanläggningarna är indelade i klasser, som t.ex. reglerar när certifieringsbesiktningar och periodiska besiktningar skall utföras och vem som är behörig att utföra dem.

anläggningsklass	anläggning
Klass 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explosionsfarliga utrymmen för vilka kemikalietillstånd krävs</li> <li>• behandlingsrum på sjukhus och läkarstationer där det finns operationsalar</li> <li>• nätbolagens elnät</li> </ul>
Klass 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elanläggningar till vilka hör delar med över 1000 V spänning i eller utanför byggnader (högspänningsabonnenter) och lågspänningsabonnenter med över 1600 kVA effekt</li> <li>• behandlingsrum på sjukhus och läkarstationer där det inte finns operationsalar</li> </ul>
Klass 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bostadshus med fler än två lägenheter</li> <li>• annan elanläggning än elanläggning i bostadshus vars huvudsäkringar e.d. är över 35 A (bl.a. offentliga byggnader, affärs-, industri- och lantbruksbyggnader, områden i det fria)</li> <li>• explosionsfarliga utrymmen för vilka anmälan krävs</li> </ul>

(HIMb 517/1996, förändrad 2 § och TUKES-anvisning S4)

### 3.2 Elbesiktningar under byggnadsskedet

#### 3.2.1 Ibruktagningsbesiktning

En elentreprenör skall utföra en ibruktagningsbesiktning för varje elanläggning som han byggt. Vid besiktningen konstateras med hjälp av olika mätningar och provningar samt observationer att installationerna är korrekt utförda och trygga.

Ibruktagningsbesiktningen skall utföras innan en installation eller en del av den tas i bruk. Anläggningens innehavare skall få ett protokoll över besiktningen, om inte arbetet är mycket ringa. Även i sådana fall skall resultaten av installationsprovningarna vid behov lämnas till anläggningens innehavare. Mät- och provningsresultaten presenteras i en bilaga till protokollet. Ibruktagningsbesiktning jämte mätningar skall också utföras innan en anläggning efter en reparation tas i bruk eller överläts till någon annan.

Distributionsnätinnehavaren (elverket) för register över nya elanslutningar som ansluts i nätet och över byggaren av deras elinstallationer (elentreprenören) på grund av de uppgifter som den begärt i samband med anslutnings- och mätarbetningskedet.

(Elsäkerhetslag 410/1996, förändrad 18 §; elsäkerhetsförordning 498/1996 19 §; HIMb 517/1996, förändrade 3, 4 och 16 §; TUKES-anvisning S4)

### 3.2.2 Certifieringsbesiktning

För nya elanläggningar av klass 1, 2 och 3 samt för ändringsarbeten på elanläggningar vars arbetsområde är över 35 A (över 250 A om elanläggningen förutsätter en driftsledare) krävs utöver entreprenörens ibruktagningsbesiktning även certifieringsbesiktning som utförs av en oavhängig part (auktoriserad besiktningsman eller auktoriserat organ). I klass 3 krävs dock alltid certifieringsbesiktning av ändringsarbeten på elanläggningar i explosionsfarliga utrymmen för vilka kemikalietillstånd krävs samt i operationssalar eller dylikt, om ändringsarbetet är så omfattande att det krävs ett protokoll över ibruktagningsbesiktningen.

Vid certifieringsbesiktningen skall det kontrolleras att entreprenören utfört behörig ibruktagningsbesiktning och t.ex. genom stickprov säkerställas att elinstallationerna är trygga. Vid behov kontrollerar certifieringsbesiktningsmannen att montören är behörig att utföra elarbeten (kompetensbevis, behörighets- eller examen-sintyg).

Med undantag av krävande specialutrymmen (anläggningar av klass 3) kan certifieringsbesiktningen i allmänhet utföras inom tre månader räknat från den egentliga ibruktagningen av elinstallationerna. Certifieringsbesiktning av ett elbolags elnät kan göras inom följande kalenderår. Med egentlig ibruktagnings-tidpunkt avses den tidpunkt då det utrymme i vilket elanläggningen är byggd tas i bruk för det planerade

ändamålet (t.ex. en byggnad eller en del av den beviljas inflyttningslov av byggnadstillsynen). Elentreprenören skall se till att certifieringsbesiktningen beställs. Ett intyg över besiktningens resultat ges till elanläggningens innehavare och elentreprenören.

Om entreprenören beviljats behörighet att certifiera sitt eget arbete, behövs ingen certifieringsbesiktning som utförs av utomstående, förutom i explosionsfarliga utrymmen för vilka kemikalietillstånd krävs. Den viktigaste förutsättningen för en elentreprenörs rätt att certifiera sitt eget arbete är ett opartiskt bedömt och övervakat kvalitetssystem.

Besiktningssmannen skall inom tre månader göra en registeranmälan om att föreskriven certifieringsbesiktning utförts. För anläggningar av klass 1a-2b skall anmälan göras till distributionsnätinnehavaren och för anläggningar av klass 2c-3c till TUKES.

(Elsäkerhetslag 410/1996 förändrade 19, 22, 22a §; HIMb 517/1996, förändrade 5-9 § och 16-17 §)

### **3.3 Besiktning av driften och underhållet av elanläggningar**

Innehavaren av en elanläggning ansvarar för att elanläggningen och elmateriel som är ansluten till den används på ett tryggt sätt och att anläggningen är trygg under hela dess användningstid. Innehavaren ansvarar också för att föreskrivna periodiska besiktningar utförs vid rätt tidpunkt.

#### **3.3.1 Periodiska besiktningar**

Periodiska besiktningar skall utföras på klassificerade elanläggningar såsom sedvanliga affärs-, kontors- och industribyggnader, stora produktionsbyggnader inom lantbruket samt elanläggningar som är ännu mer krävande än dessa. Kravet på periodisk besiktning gäller inte bostadsbyggnader, men periodisk besiktning skall utföras på en del av en elanläggning som ingår i en bostadsbyggnad och som hör till klasserna 2b (t.ex. läkarstation) och 3 (t.ex. läkarstation där operationer utförs). Likaså skall periodisk besiktning utföras på elanläggningar i affärslokaler som ingår i en bostadsbyggnad, om affärslokalens säkringar är större än 35 A. Det ankommer på elanläggningens innehavare att beställa periodisk besiktning. Skyldigheten att låta utföra besiktning t.ex. vid hyresförhållanden har utretts i TUKES-anvisningen S4.

Vid en periodisk besiktning säkerställs att:

- anläggningen används tryggt och att på den har utförts de åtgärder som krävs i service- och underhållsprogrammet
- de redskap, ritningar, scheman och anvisningar som behövs vid användning och skötsel av anläggningen är tillgängliga
- det finns behöriga besiktningsprotokoll över utvidgnings- och ändringsarbeten på anläggningen.

Besiktningsintervallerna bestäms enligt elanläggningens klass. Anläggningar av klass 3 skall besiktas med 5 års intervaller, anläggningar av klass 2 med 10 års intervaller och anläggningar av klass 1 med 15 års intervaller.

Anmälan om utförd periodisk besiktning skall göras av besiktningsmannen inom tre månader. Anmälan om anläggningar av klass 1b—2b görs till distributionsnätshavaren och om anläggningar av klass 2c—3c till TUKES.

(HIMb 517/1996, förändrade 12—14 och 16—17 §; TUKES-anvisning S4)

### 3.4 Service och underhåll

Elanläggningarna skall underhållas och användas så att de inte medför fara. Uppdagade brister skall avhjälpas tillräckligt snabbt.

För elanläggningar av klass 2 och 3 skall ett underhållsprogram göras upp. Ett på förhand uppgjort program som specificerar vilka åtgärder som skall utföras och när säkerställer att underhållet sker planmässigt. För andra elanläggningars del kan underhållsprogrammet ersättas med bruks- och serviceanvisningar för apparaterna.

Underhållsprogrammet bör bl.a. ta upp följande frågor som har att göra med upprätthållandet av elsäkerheten:

- läsningen av elutrymmena, tillträdet till dem samt varningsskyltar,
- jordningar för vars resistansvärde en övre gräns ställs i bestämmelser eller anvisningar,
- säkerhetssystem som krävs i bestämmelserna (t.ex. reservbelysning, reservkraft)

- skyddsanordningarnas inställningsvärden,
- beröringsskydd och mekaniskt skydd,
- luftledningarnas säkerhetsavstånd,
- olika mätningar och provningar samt
- regelbundna okulära observationer.

Författningarna innehåller ingen detaljerad förteckning över vilka enskilda åtgärder som skall vidtas och med vilka intervaller. Underhållsprogrammet kan läggas upp så att det motsvarar elanläggningens ålder och uppbyggnad samt fastighetens egna behov. Vid uppläggningsen av programmet kan Sähkötieto ry:s ST-kort (serie 96) utnyttjas.

(HIMb 517/1996, 10 och 11 §)

### **3.5 Vem får utföra certifierings- och periodiska besiktningar**

Certifierings- och periodiska besiktningar kan utföras av auktoriserade besiktningsmän som av myndighet beviljats verksamhetsrätt. När det gäller anläggningar av klass 3 i explosionsfarliga utrymmen för vilka kemikalietillstånd krävs kan certifierings- och periodisk besiktning dock endast utföras av ett auktoriserat organ.

Besiktningstjänster tillhandahålls över hela landet bl.a. av en del lokala nätbolag samt av andra företagare inom elbesiktningensbranschen. TUKES för ett register över innehavare av besiktningsrättigheter. Tidigare (fram till 30.4.2004) fick också elentreprenörer eller personer med tillräckligt behörighetsintyg utföra periodisk besiktning på elanläggningar av klass 1.

#### **3.5.1 Auktoriserade organ**

- funktionellt och ekonomiskt självständigt
- sådana anordningar och redskap som verksamheten förutsätter
- ett opartiskt bedömt och övervakat kvalitetssystem
- en tillräcklig yrkeskunnig personal
- sekretesskyldighet och ansvarsförsäkring

(Elsäkerhetslag 410/1996 förändrad 24a §)

#### **3.5.2 Auktoriserade besiktningsmän**

- funktionellt och ekonomiskt oberoende
- påvisar tillförlitligt hur arbetets kvalitet säkerställs

- sådana anordningar och redskap som verksamheten förutsätter
- god utbildning och arbetserfarenhet
- sekretesskyldighet och ansvarsförsäkring

(Elsäkerhetslag 410/1996 förändrad 24b § och TUKES-anvisning S 3)

## **4. Tekniska krav på elinstallationerna och säkerheten vid elarbeten**

### **4.1 Administrativa föreskrifter och anvisningar**

De förfaranden som gäller uppfyllandet av säkerhetskraven definieras med hjälp av administrativa föreskrifter. I elsäkerhetsförfattningarna (elsäkerhetslagen, -förordningen och ministeriebeslut i anslutning till dem) anges förfarandet vid bl.a. introduktion av elmateriel på marknaden, elentreprenad, ledning av driften av elanläggningar, underhåll och besiktning av elanläggningar och hissar samt myndighetsövervakning. Säkerhetsteknikcentralen ger vid behov praktiska anvisningar i anslutning till dessa föreskrifter i sina egna TUKES-anvisningar.

### **4.2 Föreskrifter och anvisningar för tekniska krav och för säkerheten vid elarbeten**

De tekniska kraven gäller bl.a. konstruktion och provning av elmateriel och -tillbehör, egenskaper som krävs av elanläggnings- och hissinstallationer samt säkerheten vid elarbeten.

I ministeriets bindande föreskrifter definieras endast de väsentliga hälso- och säkerhetskraven samt på vilka sätt dessa kan uppfyllas. Det lättaste sättet att visa att de väsentliga kraven blivit uppfyllda är att följa enligt föreskrifterna förtecknade standarder och andra publikationer. Standarderna har således en central betydelse då man strävar efter trygga elinstallationer och säkerheten vid elarbeten. Tillverkares installationsanvisningar är också mycket betydande. De förtecknade standarderna framställs i TUKES-anvisningen S10 som finns på TUKES webbplats ([www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)).

Om avvikelser görs från standarderna skall en skriftlig utredning om att de väsentliga säkerhetskraven uppfylls utarbetas innan arbetet med att bygga eller reparera en elanläggning eller överhuvudtaget arbetet på en elanläggning inleds. I utredningen företes de lösningar

som valts för att de väsentliga säkerhetskraven skall uppfyllas och beskrivs hur lösningarna uppfyller kraven. Utredningen skall även innehålla beställarens samtycke till att avvikelse görs från standarder eller publikationer samt uppgift om vem som gjort utredningen och dennes underskrift. Utredningen kan kompletteras med ett auktoriserat organs eller en auktoriserad besiktningsmans utlåtande om lösningen.

(HIMb 1193/1999, 5 § och HIMb 1194/1999, 29 §)

## **5 Hissar**

Det finns 45.000 hissar i Finland. Hiss säkerheten övervakas av TUKES. Genom säkerhetsövervakningen säkerställs att hissarna fungerar tryggt och att de byggs och underhålls enligt bestämmelserna.

### **5.1 Hissinnehavarens skyldigheter**

Hissinnehavaren (disponenten) skall sörja för hissens säkerhet. Han ansvarar bl.a. för att

- ett underhållsprogram uppgjorts för hissen
- hissen underhålls enligt programmet
- fel och brister avhjälpas tillräckligt snabbt
- hissen genomgår behöriga besiktningar
- servicemän och besiktningsmän har tillgång till de handlingar som gäller hissen
- räddning ur hissen sker på ett tryggt sätt.

### **5.2 Underhållsprogram**

Underhållsprogrammet för hissen anger vilka åtgärder som skall vidtas för att hissen fortlöpande skall vara trygg för alla som använder den. Om fel eller brister uppdagas i samband med underhållet, skall hissinnehavaren se till att de avhjälpas tillräckligt snabbt. I praktiken innebär detta att ett avtal träffas med ett hisserviceföretag om erforderliga åtgärder och tidtabeller. Ju större säkerhetsrisk som kan vara förknippad med felet, desto snabbare skall felet åtgärdas.

### **5.3. Vem får underhålla hissar**

Underhåll och reparation av hissar kräver yrkeskunnighet och behörig kompetens. Hissinnehavaren kan själv svara för den invändiga rengöringen av hisskorgen samt byte av lampor och spegel, om arbetet kan utföras inifrån

korgen. För övriga underhållsarbeten krävs påvisad behörighet. De verksamhetsidkare som har rätt att utföra hissunderhållsarbeten finns i TUKES register.

Reparationer som inte är underhållsarbeten förutsätter hissbehörighet och får inte utföras av ett företag som enbart har hissunderhållsbehörighet.

#### **5.4 Besiktningar**

Vid ibruktagningen av nya hissar har hissbyggaren flera alternativa möjligheter att säkerställa att hissen uppfyller kraven. Alternativen presenteras i handels- och industriministeriets beslut om hissars säkerhet 564/1997. Alla alternativen förutsätter att den hiss som skall tas i bruk inte är halvfärdig eller bristfällig. Hissar som är i bruk skall besiktas med fasta intervaller, och det ankommer på hissinnehavaren att beställa dessa besiktningar. Den första besiktningen utförs fyra år efter ibruktagningen. Därefter skall en personhiss besiktas vartannat år och övriga hissar vart tredje år. Periodiska besiktningar på hissar får göras av ett auktoriserat organ.

#### **5.5 Räddning ur hiss**

Trots underhåll och besiktning kan det uppstå ett fel i hissen så att den stannar och man inte kan ta sig ut ur den. I denna situation behövs det en yrkeskunnig räddare som är förtrogen med hissteknik. Om räddningsarbetena utförs på fel sätt, kan både räddaren och den som skall räddas råka i allvarlig fara. Hissinnehavaren skall se till att räddningsarbetet sker på ett tryggt sätt och att den som utför räddningsuppdrag får den repetitions- och tilläggsutbildning som behövs. Det tryggaste och säkraste sättet är att träffa ett avtal med ett hisserviceföretag om organiserandet av räddningen. Också brandmän har i allmänhet genomgått räddningsutbildning.

#### **5.6 Övriga lyft- och förflyttningsanordningar**

Rulltrappor, rullramper, lyftanordningar för handikappade, stapelhisar, varuplattform- och småhisar samt eldrivna lyftdörrar med över 2 meters lyfthöjd skall underhållas och besiktas på samma sätt som normala hissar. Periodiska besiktningar på dessa anordningar får utöver ett auktoriserat organ också utföras av en auktoriserad besiktningsman.

## 6 Elprodukter

Övervakningen av elprodukter grundar sig på elsäkerhetslagen och övriga författningar som getts med stöd av den. Enligt författningarna är det tillverkaren som i första hand ansvarar för en produkts säkerhet, men även importören och handelsrörelserna är ansvariga för de produkter de saluför. Myndigheten övervakar genom marknadsövervakning produkternas allmänna säkerhet och att de uppfyller kraven. Övervakningen sköts av TUKES. Specialegenskaper hos produkter övervakas även av bl.a. Läkemedelsverket, Teleförvaltningscentralen, Strålsäkerhetscentralen samt social- och hälsovårdsministeriets arbetarskyddsavdelning.

### 6.1 Överensstämmelse med kraven

Tillverkaren, importören eller försäljaren av elmateriel skall kunna visa att produkten är planerad och tillverkad så att den är säker. När det gäller elmateriel som redan är ute på marknaden finns den väsentligaste informationen om säkerheten i tillverkardeklarationen och i eventuella certifieringsdokument, där de tillämpade säkerhetsstandarderna anges. Provningsresultaten berättar hur tillverkaren har säkerställt produktens säkerhet.

För säkerhetsövervakningen har TUKES rätt att av tillverkare och importörer få mera detaljerad information om enskilda produkttyper. Företagen skall härvid specificera produkttyperna, tillverkarna samt vilka provningslaboratorier som testat produkterna och eventuella certifikat som utfärdats för produkterna. På begäran skall företagen även namnge sin inköps- och marknadsföringskanal.

TUKES kan också kräva att försäljaren företer ett bevis på att produkten är säker. Det är skäl för försäljaren att i tid säkerställa att importören eller tillverkaren har tillräcklig dokumentation över säkerheten. Försäljaren kan utreda en produkts säkerhet genom att skaffa fram en kopia på den försäkran om överensstämmelse (declaration of conformity) som tillverkaren uppgjort för produkten.

### 6.2 CE-märkning och europeiska krav

Genom att CE-märka sin produkt försäkras tillverkaren eller importören att produkten uppfyller kraven i Europeiska gemenskapens bestämmelser. CE-märkningen är

främst avsedd för myndigheterna. Enligt EMC-direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (se punkt 6.5) har CE-märkningen varit obligatorisk sedan 1.1.1996. Lågspänningsdirektivet (LVD) har förutsatt att produkterna märks från och med 1.1.1997.

Lågspänningsdirektivet förutsätter att CE-märkta elapparater skall ha ett tekniskt underlag som är tillgängligt för tillsynsmyndigheten. Underlaget skall innehålla:

- en allmän beskrivning av apparaten
- allmänna konstruktionsritningar samt scheman över komponenter och installationsdelar, kretsscheman osv.
- beskrivningar som förklarar ovan avsedda ritningar och scheman och elmaterielens funktion
- en förteckning över de standarder som helt eller delvis har använts samt en beskrivning av de lösningar som valts till de delar standarden inte tillämpats
- resultat av konstruktionsberäkningar och undersökningar
- provningsrapporter
- en kopia av försäkran om överensstämmelse (tillverkardeklarationen)

Tillverkaren eller en auktoriserad representant för denne skall uppbvara det tekniska underlaget inom EG-området. Lågspänningsdirektivet förutsätter att tillverkaren använder ett kvalitetskontrollsystem för att säkerställa att varje produktexemplar uppfyller kraven i direktiven och de tekniska dokumenten för produkten.

EMC-direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet förutsätter ett tekniskt underlag enbart i det fall då EMC-standarderna inte tillämpats. Däremot krävs för EMC:s del alltid en försäkran om överensstämmelse. Elapparaterna kan också vara försedda med andra märken för att visa att apparaten överensstämmer med standarder, närmast på grundval av lågspänningsdirektivet. Om produkten dessutom omfattas av något annat direktiv, t.ex. direktivet om enkla tryckkärl, skall också kraven i detta direktiv uppfyllas innan produkten förses med CE-märkning.



### 6.3 Certifiering

Elapparaterna är ofta märkta med olika certifieringsföretags märken. Märkena är symboler för oavhängiga provningslaboratorier och betyder att ifrågavarande apparattyp har klarat säkerhetskraven vid provningar.

Det är helt frivilligt att skaffa rätten att använda ett certifieringsmärke på en produkt. Ett undantag är eluttag och stickproppar som är avsedda för hushåll. För dessa gäller att importören eller den inhemska tillverkaren före marknadsföringen av produkten skall skaffa ett certifikat som utfärdats av ett behörigt besiktningsorgan som verkar inom EG-området.

(HIMb 1694/1993, 17a §)

Certifieringsmärken av olika provningslaboratorier:



### 6.4 Störningsfri funktion och elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Elapparater skall inte bara vara trygga och pålitliga och kunna underhållas, utan de skall också fungera felfritt tillsammans med andra apparater i de miljöer de är avsedda för. Den elektromagnetiska kompatibiliteten (EMC, electromagnetic compatibility) hos apparater som är avsedda för samma miljö garanterar att apparaten fungerar som avsett. Apparater får inte alstra oskäliga störningar och skall å andra sidan i tillräcklig grad tåla störningar utifrån.

För att apparaterna skall kunna fungera normalt tillsammans har olika störningsnivåer fastställts för bostads- och industrimiljö. Alla apparater kan konstrueras så att de är kompatibla i olika miljöer, när man ser till att:

- ingen apparat alstrar störningar som överstiger den avtalade nivån
- alla apparater tål störningar upp till den avtalade nivån.

Till störningar som elapparater alstrar räknas alla elektromagnetiska fenomen som inte tillhör apparatens avsedda funktion. Störningarna sprider sig till andra apparater antingen längs ledarna eller genom strålning. Randig TV-bild, sprakande i radion eller felfunktioner i datorn orsakas ofta av störning från andra apparater.

### **6.5 Elmateriel för explosionsfarliga omgivningar**

Elmateriel som är avsedd för explosionsfarliga utrymmen skall från den 1 juli 2003 uppfylla kraven i ATEX-direktivet (HIMb 918/1996). Explosionsfarliga utrymmen klassificeras i tre utrymmesklasser på grund av explosionsfara, och apparater som används skall vara lämpliga för utrymmesklassen i fråga. Apparatillverkaren skall med apparaten leverera försäkran om överensstämmelse samt behöriga installations-, bruks- och underhållsanvisningar.

### **6.6 Marknadsövervakning av elprodukter**

I samband med den rutinmässiga övervakningen på fältet tar TUKES in produkter för provning på grundval av misstanke samt på grundval av klagomål, olyckor eller andra omständigheter. Därutöver sker övervakningen i form av tidsbegränsade projekt med bestämda målsättningar och objekt. Separata rapporter uppgörs över projekten och i allmänhet ges också separat information om dem. Enligt elsäkerhetslagen har TUKES rätt att få ett behövligt antal provexemplar. Ifall en inköpt produkt visar sig strida mot kraven, debiteras den ansvariga instansen för inköps- och provningskostnaderna.

TUKES utför provningarna vid provningslaboratorier som konstaterats behöriga. På grundval av de säkerhetsbrister som uppdagats vid provningen vidtas nödiga åtgärder i varje enskilt fall. Påföljden kan vara en anmärkning till importören, leveransförbud eller totalt säljförbud (produkten måste även återtas från återförsäljarna). I synnerligen grava fall skall produkten återkallas från användarna genom annonsering i pressen och andra metoder. Om säkerhetsbristen i en apparat är uppenbar även utan provning, kan TUKES omedelbart belägga den med säljförbud eller ålägga den ansvariga instansen att vidta andra åtgärder.

Om det vid provning av en produkt uppdagas sådana brister att försäljningen av produkten därför begränsas, debiteras det företag som är ansvarigt för produkten för de kostnader som uppkommit vid provningen.

## 7 Författningar

### Lagar och förordningar:

- Elsäkerhetslag (410/1996, 634/1999, 893/2001, 913/2002, 220/2004)
- Elsäkerhetsförordning (498/1996, 323/2004)
- Lag om att vissa produkter skall förses med CE-märkning (1376/1994)

### Handels- och industriministeriets beslut och förordningar:

- om elektrisk utrustnings säkerhet (1694/1993, 922/1994, 1216/1995, 216/1996, 650/1996, 29/2003)
- om elektromagnetisk kompatibilitet hos elektrisk utrustning och elanläggningar (1696/1993, 923/1994, 652/1996)
- om elektrisk utrustning avsedd för användning i explosionsfarliga omgivningar (1698/1993, 891/1995, 654/1996, 345/1998)
- om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för explosionsfarliga luftblandningar (917/1996)
- om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för explosionsfarliga luftblandningar (918/1996, 345/1998)
- om arbeten inom elbranschen (516/1996, 1253/2003, 28/2003), tillägg om säkerhet vid elarbeten (1194/1999)
- om ibruktagning och drivande av elanläggningar (517/1996, 30/2003, 335/2004)
- om ibruktagning och drivande av eldrivna hissar (663/1996, 31/2003)
- om hissars säkerhet (564/1997) – motsvarar hissdirektivet 95/16/EG
- om elanläggningars säkerhet (1193/1999)

**EG-direktiv:**

72/23/EEG "Lågspänningsdirektivet" (LVD)  
Rådets direktiv (19.2.1973) om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser

89/336/EEG "EMC-direktivet"  
Rådets direktiv (3.5.1989) om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet

95/16/EG "Hissdirektivet"  
Europaparlamentets och rådets direktiv (29.6.1995) om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om hissar

76/117/EEG, 79/196/EEG "Ex-elutrustningsdirektivet"  
Rådets direktiv (18.12.1975) om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om elektrisk utrustning avsedd för användning i explosionsfarliga omgivningar

94/9/EG "ATEX-direktivet"  
Europeiska parlamentets och rådets direktiv (23.3.1994) om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar

**8 TUKES-anvisningar**

- S1 Harmoniserade standarder inom ramen för EMC-direktivet
- S3 Auktoriserade besiktningsmän
- S4 Elanläggningar
- S5 Säkerhetsexamina
- S6 Besiktning av hissar
- S7 Anmälan om elarbeten
- S8 Underhåll av hissar
- S9 Elentreprenörer som ansöker om certifieringsbehörighet för eget arbete
- S10 Standarder som gäller elanläggningars säkerhet och säkerheten vid elarbeten

## 9 Övrig litteratur:

SFS-Handbok 144 sv  
Lågspänningseinstallationer och säkerhet vid elarbeten  
(innehåller SFS 6000 standarder och SFS 6002 sv:  
Säkerhet vid elarbeten)

SS-EN 50281-1-2  
Elmateriel i områden med explosiv dammatmosfär -  
Del 1-2: Val, installation och underhåll av kapslad  
materiel

SS-EN 60204-1  
Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1:  
Allmänna  
fordningar

SS-EN 81-1  
Säkerhetsregler för konstruktion och installation av  
hissar - Del 1: Elektriska hissar

SS-EN 81-2  
Säkerhetsregler för konstruktion och installation av  
hissar - Del 2: Hydrauliska hissar

Följande standarder bara på finska:

SFS-Käsikirja 59  
Räjähdyksvaarallisten tilojen luokittelu.  
Palavat nesteet ja kaasut.

SFS-Käsikirja 118  
Palavat nesteet ja kaasut.  
Potentialintasaus ja maadoitus.

SFS-Käsikirja 130  
Räjähdyksvaarallisten tilojen sähköasennukset.  
Tarkastus- ja huolto-ohjeet.

SFS-EN 60079-14  
Räjähdyksvaarallisten tilojen sähkölaitteet. Osa 14:  
Räjähdyksvaarallisten tilojen sähköasennukset.

SFS-EN 50107 (1998) Valomainokset ja  
valopurkausputkien asennukset yli 1 kV mutta alle 10 kV  
tyhjäkäyntijännitteellä

SFS-EN 50272-2 (2001) Akkujen ja akkuasennusten  
turvallisuusvaatimukset. Osa 2: Paikallisakat

EN 50341-1 (2001) och EN 50341-3-7 (2001)  
Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV. Part 1:  
General requirements – Common specifications. Part 3-7  
National normative aspects (NNA) for Finland

SFS 5790 (1995) 12/20 kV Ilmajohdot. PAS-järjestelmä

Elinspektionscentralens publikation A4-93 (1993)  
Föreskrifter om luftledning för starkström

## **Här finns publikationerna**

TUKES-anvisningarna kan laddas ner gratis från TUKES  
webbsidor, [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi).

TUKES broschyrer och handledningar finns på TUKES  
webbsidor, [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi) och kan också beställas från  
TUKES, PB 123, 00181 Helsingfors, Lönnrotsgatan 37,  
telefon (09) 61 671.

Elsäkerhetsförfattningarna kan laddas ner gratis från  
TUKES webbsidor, [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi). Författningarna i tryckt  
form säljs av Oy Edita Ab, telefon (09) 566 0266, fax  
(09) 566 0380, e-post: [asiakaspalvelu@edita.fi](mailto:asiakaspalvelu@edita.fi), [kirjakauppa.annankatu@edita.fi](mailto:kirjakauppa.annankatu@edita.fi) och [kirjakauppa.espa@edita.fi](mailto:kirjakauppa.espa@edita.fi).

SFS-standarderna säljs av Finlands Standardiserings-  
förbund SFS rf, PB 116 (Magistratsporten 2), 00241  
Helsingfors, telefon (09) 149 9331, fax (09) 146 4914,  
e-post: [sales@sfs.fi](mailto:sales@sfs.fi).

Elinspektionscentralens publikation A4-93 säljs av  
Sähköinfo Oy, PB 55 (Harakkavägen 18), 02601 Esbo,  
telefon (09) 5476 1111, telefax (09) 5476 1110.

De publikationer som hör till säkerhetsexamina kan med  
undantag av SFS-standarderna beställas från Sähköinfo  
Oy i form av s.k. examenspaket.

## Index

Anläggningsklass.....	10-14
Arbeten inom elbranschen.....	4-10
Auktoriserade besiktningsmän.....	14
Auktoriserade organ.....	14
Bedömningsorgan.....	7
Behörighetsintyg.....	7-8
Besiktningar.....	10-14
Besiktningar av hissar.....	17
CE-märkning.....	18-19
Certifiering.....	19-20
Certifieringsbesiktning.....	11-12
Driftsledare.....	9-10
Driftsledare för elanläggning.....	9-10
Elanläggningens innehavare.....	9-14
Elanläggningsklasser.....	10-14
Elarbeten i egen eller nära släktings bostad.....	9
Elektromagnetisk kompatibilitet.....	20
Elsäkerhetsexamen.....	7
EMC.....	20
Examensintyg.....	7
Explosionsfarliga omgivningar.....	21
Försäkran om överensstämmelse.....	18
Hissunderhållsbehörighet.....	7-8, 16
Hissäkerhetsexamen.....	7
Ibruktagningsbesiktning.....	10-11
Kompetensbevis.....	5, 8-9
Ledare för elarbeten.....	4-5
Periodisk besiktning.....	12-13
Registeranmälan.....	9-13
Service- och underhållsprogram.....	13-14
Säkerhetsexamina.....	6-7
Underhållsprogram.....	13-14
Underhållsprogram för hissar.....	16
Utförande av elarbeten.....	4-10
Övervakning av elprodukter.....	21



