

ANVISNING

Tukes-anvisning 16/2017

Elanläggningar och besiktningar

Säkerhets- och kemikalieverket

tukes

Ämnesområde Preciserande anvisningar om klassificering, underhåll och besiktningar av elanläggningar
Målgrupper Innehavare, driftsledare och besiktningspersonal av elanläggningar
Utgivningsdatum Tills vidare
Upphäver anvisningen (datum, nr) 23.02.2011, S4-2011

ELANLÄGGNINGAR OCH BESIKTNINGAR

1 Inledning

Med denna Tukes-anvisning ger Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes) kompletterande anvisningar för ibruktagande, användning och besiktningar av elanläggningar med avseende på följande författningar:

- elsäkerhetslagen (1135/2016)
- statsrådets förordning om elanläggningar (1434/2016).

2 Klassificering av elanläggningar

Elanläggningar delas in i olika klasser utgående från kraven på certifieringsbesiktningar och periodiska besiktningar samt kraven på underhållsprogram enligt vad som bestäms i 44 § i elsäkerhetslagen (1135/2016).

De ytterligare anvisningarna för klassificeringen av elanläggningar är följande:

Klass 1a

Elanläggning i ett bostadshus med fler än två lägenheter

Bostadshuset bestäms enligt byggnadens huvudanvändningsändamål. I bostadshuset kan även finnas andra utrymmen än de som tjänar boendet, t.ex. affärsutrymmen.

Klass 1b

Andra elanläggningar än elanläggningar i bostadshus och vilka som skyddsanordning har ett överströmsskydd med märkström på över 35 ampere och inte hör till klasserna 2 eller 3

Till denna klass hör elanläggningar som finns i andra än i bostadshus inom gränser för andra högre elanläggningsklasser. Till klassen hör t.ex. industri-, affärs- och inkvarteringsfastigheter, olika elanläggningar för allmänna områden, lantbrukets produktionsbyggnader m.m.

Anläggningen av klass 1b har inte begränsats att höra till byggnader utan den omfattar innehavarens hela anslutning/fastighet.

Klass 2c

Elanläggning som innehåller delar på över 1 000 V

Till samma elanläggning hör alla elanläggningar som är byggda på samma innehavares enhetliga område (fastighet eller enhetlig fastighetsgrupp), dvs. utöver anläggningar på över 1 000 V även ett annat internt distributionsnät i fastigheten samt byggnader, utomhusområden m.m. i vilka ingår endast anläggningar på högst 1 000 V. Det ska beaktas att det på samma fastighets eller fastighetsgruppens område kan finnas elanläggningar av olika innehavare och av olika klasser.

Som transformatorstation anses en helhet på en eller fler transformatorer eller på en kopplingsutrustning med nominell spänning på över 1 000 V, som är i samma utrymme eller i direkt sammankopplade utrymmen. Med dylika utrymmen avses utrymmen som är avskilda från varandra med väggar eller smala mellanutrymmen.

Klass 2d

Elanläggning på högst 1 000 V med en anslutningseffekt på över 1 600 kVA

Anläggningen är en spänningsförande helhet på högst 1 000 V och motsvarar klass 2c. I fråga om strömbaserade anslutningsavtal motsvarar 1 600 kVA en ström på 2 300 A i ett 230/400 V system. I brist på annan specificering kan anslutningseffekten vid behov även bestämmas utgående från 15 minuters maximieffekt som mätts under en tillräckligt lång period.

Anslutningsinnehavarens egen elproduktionseffekt ska också medräknas om den har beaktats vid bestämning av anläggningens anslutningseffekt (sammanlagda effektbehov).

Klass 3c

Eldistributionsnät för vilket krävs elnätstillstånd

Med nätinnehavarens nät avses distributions- och överföringsnät utanför fastigheten eller med den jämförbar fastighetsgrupp.

3 Underhåll av elanläggningar

Elanläggningens innehavare ska sköta elanläggningen så att den inte medför fara för någons liv, hälsa eller egendom.

Anläggningens skick och säkerhet måste kontrolleras och upptäckta brister och fel ska avhjälpas tillräckligt snabbt. Elanläggningens skick ska kontrolleras tillräckligt regelbundet. Förutom elbranschens yrkesutbildade personal kan kontrollen i tillämpliga delar utföras även av lekmän. Åt lekmän kan ges inskolning för uppgiften.

Innehavaren ska se till att för elanläggningarna av klasserna 2 och 3 på förhand utarbetas ett underhållsprogram för att uppehålla elsäkerheten. I programmet ska ingå även de besiktningar och kontrollåtgärder som innehavaren är ansvarig för och som förutsätts för övervakning av elanläggningarnas överensstämmelse med kraven. I programmet omfattar begreppet *underhåll* bl.a. de nedannämnda punkterna samt till dem hörande service-, underhålls- och reparationsarbeten:

- Kontroll av anläggningens skick och fel som med tanke på elsäkerheten är tillräcklig.
- Grundskydd och mekaniskt skydd.
- Felskydd (skyddsanordningarnas inställningsvärden).
- Förebyggande åtgärder mot brand- och explosionsfara.
- Skyddsavstånd för luftledningar, fritt ledningsområde och klättringshinder.
- Tillstånd och rötbesiktning av elstolpar.
- Låsning av eldriftrum, tillträde till dem och varningsskyltar.
- Jordningar och potentialutjämnningar.

4 Periodiska besiktningar

De ytterligare anvisningarna för elanläggningens innehavare och elanläggning som ska besiktas är följande:

Den som innehar en elanläggning måste sköta om den periodiska besiktningen av anläggningen. I praktiken är det fastighetsägaren som är ansvarig för besiktningen om ägaren inte påvisar en annan ansvarig innehavare.

I hyresförhållanden är det vanligen den som också för övrigt svarar för fastighetens eller byggnadens långvariga underhåll som är skyldig att låta göra den periodiska besiktningen, om inte annat uttryckligen har överenskommit. Detta innebär att i många fall är det byggnadens ägare som är skyldig att låta göra den periodiska besiktningen. Därför ska hela byggnadens elanläggning också i fallen med flera hyresgäster vanligen betraktas som en enda helhet och inte indelad i separata delar vad den periodiska besiktningen beträffar. Ett

sådant objekt kan t.ex. vara ett köpcentrum, en kontorsbyggnad eller ett småindustrihus.

Man ska även beakta att samma funktionella elanläggningshelheten kan bestå av anläggningar som hör till flera olika innehavare. Ägaren kan vara innehavare av byggnadens eldistributionsnät och hyresgästen innehavare av en till detta nät ansluten elanläggning som kan bestå av t.ex. elinstallationer och produktionsmaskiner. Då är det möjligt att båda parter är skyldiga att sköta om den periodiska besiktningen.

5 Åtgärder som förorsakas av certifieringsbesikningar och periodiska besikningar

Åtgärder som förorsakas av omedelbar fara

Om man vid besiktningen har konstaterat att apparaten eller anläggningen orsakar omedelbar fara, skickar den auktoriserade besiktningsmannen och det auktoriserade organet Tukes en kopia av de skriftliga meddelanden om fara som de skickat till apparatens eller anläggningens innehavare. Meddelanden och kopior behöver inte göras om enstaka fåtaliga brister som upptäckts vid besiktning och som med hänsyn till förhållanden inte medför klar omedelbar fara (t.ex. om säkringslocket saknas i en central som inte är tillgänglig för barn och utomstående). En ytterligare förutsättning för detta är att bristen avhjälpas genast.

Anmälan och kopior som sänds till Tukes ska omfatta minst följande uppgifter:

- Elapparatens eller -anläggningens innehavare med kontaktuppgifter.
- Uppgifter om elapparat, elanläggning eller den del av den vars användning medför omedelbar fara.
- Uppgifter om den omedelbara farans natur och förorsakare.
- Uppgifter om eventuell driftsledare av elanläggning och ledare för elarbeten.
- Namnet på den som byggt elanläggningen, särskilt med tanke på certifieringsbesikningar.
- Har apparatens eller anläggningens innehavare åtgärdat det fel eller den brist som medför omedelbar fara eller tagit apparaten eller anläggningen ur drift och frånkopplat den från nätet?

Ny besiktning

Om ett auktoriserat organ eller en auktoriserad besiktningsman vid en certifieringsbesiktning eller periodisk besiktning upptäcker allvarliga brister, ska den som utfört besiktningen bestämma att den elanläggning som besiktningen gäller ska besiktas på nytt.

Vid en ny besiktning säkerställs att de allvarliga brister som upptäckts vid den ursprungliga certifieringsbesiktningen eller periodiska besiktningen har avhjälpats. Den ursprungliga besiktningen avbryts därför inte när den första allvarliga bristen upptäckts, utan besiktningen slutförs på normalt sätt och alla upptäckta bristerna antecknas i protokollet. Bestämmandet av en ny besiktning och grunderna för den antecknas i protokollet eller intyget så tydligt att ingen oklarhet av dem uppstår för den för vilken dokumentet utfärdas.

En ny besiktning ska göras inom tre månader efter att den ursprungliga besiktningen utförts. Vanligen utförs den nya besiktningen av samma besiktningsman. Från detta kan dock avvika om den ursprungliga besiktningsmannen är förhindrad av en orsak som anses vara tvingande. Det är tillrådligt att avtala om tidpunkten för en ny besiktning redan vid den ursprungliga besiktningen såvitt möjligt. Vid anteckning av de allvarliga bristerna är det skäl att framföra att bristerna ska avhjälpas brådsnande och inte först senast den avtalade nybesiktningsdagen och att också andra brister ska avhjälpas inom rimlig tid.

Anvisningar för klassificering av brister ges nedan i punkt 6.

Auktoriserade besiktningsmän och besiktningsorgan anmäler till Tukes årligen i sina årsberättelser de elentreprenörer för vilkas byggnadsobjekt har bestämts en ny besiktning samt ett sammandrag av de elanläggningar för vilka det vid periodiska besiktningar har bestämts en ny besiktning.

Sammandrag som sänds till Tukes ska omfatta minst följande uppgifter:

- Elapparatens eller -anläggningens innehavare med kontaktuppgifter.
- Uppgifter om den elanläggning eller den del av elanläggningen för vilken det har bestämts en ny besiktning.
- Uppgifter om allvarliga bristers natur och förorsakare.
- Uppgifter om eventuell driftsledare av elanläggning och ledare för elarbeten.
- Namnet på den som byggt elanläggningen, särskilt med tanke på certifieringsbesiktningar.
- Har en ny besiktning utförts och/eller har elanläggningens innehavare sett till att de allvarliga felen eller bristerna har åtgärdats?

Obehöriga elarbeten

Det är med tanke på övervakning tillrådligt att anmäla till Tukes också sådant vid certifieringsbesiktning eller periodisk besiktning upptäckt elinstallationsarbete som gjorts i strid med författningar utan anmälan eller tillbörlig behörighet. Av anmälan ska framgå minst följande uppgifter:

- Innehavaren av den elanläggning som arbetet utförts på och kontaktuppgifter.
- Elarbetets tidpunkt och omfattning.
- Har man i de utförda installationerna upptäckt fel eller brister som äventyrar säkerheten eller medför omedelbar fara och har man vidtagit avhjälpande åtgärder?
- Namnet på den person eller det företag som utfört elarbetet med eventuella kontaktuppgifter.

Om den som gör anmälan inte vet någon av de ovannämnda punkterna ska detta särskilt nämnas i anmälan.

6 Klassificering av brister upptäckta i besiktningar

Allmänna principer

Konstruktionsbrister i elanläggningar som inte uppfyller de gällande kraven kan vara så allvarliga att de medför fara och kan leda till olycka. Det är sannolikt att fara i elanläggning förr eller senare leder till skada om inga avhjälpnings- eller skyddsåtgärder verkställs.

De mest typiska farorna eller farliga situationerna i elanläggningar är bl.a.:

- elchock genom direkt beröring av en spänningsförande del eller vid högspänning till följd av direkt överslag
- elchock från en del som vid fel blivit spänningsförande
- explosion, brand och brännskada eller någon annan skada förorsakad av överhettning eller ljusbåge
- övriga skador i elapparat, annan anordning, konstruktion eller omgivning.

Brister som förekommer i elanläggningar kan klassificeras enligt deras betydelse med tanke på säkerheten enligt följande:

- kategori 0: brist som medför omedelbar fara
- kategori 1: brist som medför allvarlig fara
- kategori 2: brist som medför måttlig eller ringa fara
- kategori 3: stämmer överens med kraven.

Risken i samband med farlig situation beror av skadans allvarlighet och sannolikhet.

Omfattningen av allvarlighet kan bedömas genom att beakta skadornas eller hälsoeffekternas allvarlighet (lindriga/svåra skador eller död) och skadans omfattning (en eller flera personer). Elchock är alltid allvarlig eftersom den kan leda till död. Dödens sannolikhet påverkas bl.a. av olyckans yttre

förhållanden, strömstyrka, vilken väg strömmen tagit genom kroppen och andra faktorer. Också en brand som förorsakas av elektricitet ska anses som allvarlig – i synnerhet när den kan medföra byggnadsbrand. En byggnadsbrand kan beroende av förhållanden förorsaka dödsoffer och stora materiella skador. Också många av elektricitet förorsakade ljusbågar ska anses vara allvarliga. En ljusbåge med stor effekt förorsakar omfattande brännskador för människan och kan som härledd också medföra elchock. Om bristen i elanläggning däremot förorsakar att högst en apparat eller komponent får ett fel utan att leda till egentlig olycka, kan bristen inte anses vara lika allvarlig som de ovannämnda.

Vid bedömning av sannolikheten ska beaktas bl.a. på vilket sätt personerna blir utsatta för fara, sannolikhet av farlig händelse samt tekniska och av personal beroende möjligheter att förstå och undvika skadan.

Risken för att någon brist i elanläggning medför elchock eller någon annan olycka beror bl.a. av följande:

- Är bristen förknippad med grundskydd (skydd mot beröring av spänningsförande del), felskydd (skydd mot beröring vid endast ett fel) eller tilläggsskydd (tillägg till de ovannämnda)?
- Medför bristen att hela skyddssystemet blir ofunktionsbart (t.ex. skyddsledaren saknas) eller fungerar skyddet inte till alla detaljer enligt kraven (t.ex. värdet 0,4 s för snabb utlösning överskrids i liten grad)?
- Hurdana är bruksförhållanden för bristen (torrt utrymme inomhus, vått utrymme utomhus, medicinskt utrymme, explosionsfarligt utrymme osv.)?
- Konkret läge av en bristfällig del i elanläggningen.
- Hurdana betjänare och utomstående har att göra med elanläggningen; finns anläggningen på allmän plats?
- I vilken omfattning kan en eventuell brand eller felspänning sprida sig?
- Hur påverkar bristen möjligheten att utföra elarbete på tryggt sätt?
- Spänningsnivå (klenspänning, lågspänning, högspänning).

I de krav som ställs på elanläggningars konstruktion strävs efter att beakta de ovannämnda riskfaktorerna och sannolikheterna. Ju större är farans allvarlighet och sannolikhet, desto fler krav har ställts. Därför kan man inte dra en så enkel slutsats att en brist i ett explosionsfarligt utrymme alltid skulle vara farligare än en brist i ett vanligt bostadsrum.

Av ovannämnda orsaker är det omöjligt att upprätta detaljerade förteckningar över fördelning av olika slags brister i kategorier – i synnerhet när det gäller kategorierna 1 och 2. Därför kräver klassificeringen av brister alltid ett övervägande fall för fall.

Omedelbar fara (kategori 0)

Som fel och brister som medför omedelbar fara kan beroende av förhållanden anses bl.a. följande:

- På apparatens berörbara metallstomme eller del finns en farlig beröringsspänning.
- Uttagets skyddskontakt är ansluten till fasledaren, apparatens skyddsledare är ansluten till ytter- eller nolledarens anslutningsklämma i stickproppen, eller en ytter- eller nolledare är ansluten till apparatens skyddsjordade delar.
- Elapparatens eller -anläggningens spänningsförande delar är berörbara eftersom skyddet mot beröring är bristfälligt i förhållanden där omedelbar fara är uppenbar.
- De delar i apparaten eller anläggningen som inte har något skydd mot beröring är bristfälligt frånskiljda från spänningsförande strömkretsar (t.ex. spänningen kan med vanliga driftåtgärder kopplas till en del som inte har skydd mot beröring).
- Medicinska utrymmen
 - de nödkraftsystem som behövs för upprätthållande av livsfunktioner fungerar inte eller deras funktionstid är inte tillräckligt lång med tanke på upprätthållandet av livsfunktioner
 - brister och fel i elinstallationerna kan tillsammans med användning av medicinska apparater medföra omedelbar fara för patienten (t.ex. beröringsspänning eller läckström).
- I ett explosionsfarligt utrymme (brännbara vätskor) används elmateriel eller installation som medför uppenbar explosionsfara.

Obs! Exempel på fel och brister som beroende av förhållanden kan medföra omedelbar fara:

- I utrymmesklass 0 eller 1 används elapparater som till sin konstruktion inte är avsedda för explosionsfarlig miljö.
- Jordningen i Exi-kretsens zenerbegränsare saknas eller frånskiljningen saknas i en krets som matar apparater i utrymmesklass 0 eller 1.
- Explosionsgruppen eller temperaturklassen har inte valts rätt för en apparat som används i utrymmesklass 0 eller 1 och som i normaldrift gnistrar eller blir upphettad.
- I utrymmesklass 0 eller 1 har inte utförts den behövliga skyddsjordningen av elmateriel eller jordningarna mot statisk elektricitet saknar.
- Kapslingen av elmateriel i Exd-utförande i utrymmesklass 1 är skadad eller locket är inte ordentligt stängt.
- För elmateriel i Exd-utförande i utrymmesklass 1 som i normaldrift gnistrar har inte använts genomföringstillbehör i behörigt utförande (Exd-utförande).

- Anpassningen av en Exi-strömkrets (t.ex. en gränslägesbrytare), som används i utrymmesklass 0 eller 1 och som i normaldrift gnistrar, har utförts felaktigt.
- I ett dammexplosionsfarligt utrymme eller i ett utrymme för explosiva varor finns med hänsyn till kraven en väsentlig brist i kapslingsklass eller ytemperatur av elmateriel.

Allvarlig brist (kategori 1)

När man tänker på om bristen kan medföra allvarlig fara krävs alltid ett övervägande fall för fall så att man beaktar de allmänna principerna i denna anvisning. I det följande finns några vanligaste exempel på brister som beroende av situation kan anses medföra allvarlig fara:

- Felskydd saknar helt eller är avsevärt bristfälligt, t.ex. en apparat som är avsedd att skyddsjordas har inte skyddsjordats (skyddsledaren saknar eller skyddsjordningskretsen är avbruten).
- Grundskydd är avsevärt bristfälligt, men medför dock inte omedelbar fara.
- Överbelastnings- eller kortslutningsskyddsanordning är ansenligt överdimensionerad och den skyddade ledningen eller apparaten finns på en plats där dess överhettning kan förorsaka brand.
- Apparats kapslingsklass avviker mycket från vad som krävs av förhållanden i utrymmet, och bristen kan med måttlig sannolikhet förorsaka att apparaten blir söndrad och också medföra olycksfall eller olycka.
- Elanläggningen saknar helt möjligheten för innehavaren att separera anläggningen.
- Brand- eller explosionsfara är uppenbart allvarlig, dock inte omedelbar.
- Operationssalens nödkraftssystem är avsevärt bristfälligt.

Vid bedömning av hur allvarlig bristen är kan i några fall beaktas upprepningen av bristen. Om samma del i elanläggningen påverkas av flera enstaka brister som medför måttlig eller ringa fara, kan deras samverkan vara allvarlig. På samma sätt om en likadan brist upprepas längs hela elanläggningen, har den större samverkan än en enskild brist – t.ex. när anläggningen saknar helt jordfelsbrytare avsedda för tillägsskydd.

Vid byggande av elanläggning utgör en behörig ibruktagningsbesiktning en väsentlig del. Om man kan tillförlitligt påvisa att ibruktagningsbesiktning eller grundläggande delar i den – t.ex. alla mätningar – har försumrats, kan också detta anses som allvarlig brist. Däremot kan en enskild brist i förfaranden eller anteckningsmetoder för ibruktagningsbesiktning utan att det samtidigt kan framläggas bevis på en allvarlig brist i anläggningens konstruktion inte anses som sådan i lagen avsedd allvarlig brist som leder till en ny besiktning.

I fråga om säkerheten vid användning av elanläggningar har underhållsprogrammet och iakttagande av programmet en grundläggande betydelse. Om elanläggningar av klasserna 2 och 3 saknar detta program helt eller de i programmet framlagda åtgärderna har i allvarlig mån försumrats eller underdimensionerats, kan också detta anses vara en allvarlig brist.

7 Allvarliga elskador

Om en elolycka som haft dödlig utgång eller förorsakat allvarliga personskador görs en anmälan om elolycka, som ska innehålla de uppgifter som specificerats på Tukes anmälningsblankett. En dylik olycka anmäls till Tukes omedelbart när man fått kännedom om den. Anmälningsplikten gäller speciellt polisen, räddnings- och arbetarskyddsmyndigheten samt distributionsnätinnehavaren på distributionsområdet.

Tukes sörjer för undersökning av olyckor, om den anser att detta behövs för utredning av orsaken till olyckan eller för förebyggande av olyckor.

8 Giltighet

Denna Tukes-anvisning träder i kraft så snart den utkommit och gäller tills vidare. Anvisningen ersätter Tukes-anvisningen S4-2011 av 23.2.2011.

9 Ytterligare uppgifter

Förändringarna i jämförelse med anvisningens tidigare utgåva S4-2011 grundar sig framför allt på det att anvisningen har preciserats för att motsvara de ändrade elsäkerhetsförfattningarna. Förändringarna gäller främst den förenklade klassificeringen av anläggningar varför ett flertal krav i början av den tidigare anvisningen har strukits. Också kraven på underhåll av elanläggningar har i någon mån preciserats utgående från bestämmelserna i den nya elsäkerhetslagen.

Mer information om denna anvisning lämnas av Tukes, telefon 029 5052 000.

Anvisningen kan skrivas ut på Tukes webbplats www.tukes.fi där också den anslutande lagstiftningen är tillgänglig.

Generaldirektör

Kimmo Peltonen

Direktör

Päivi Rantakoski