

Riktlinje

Fastställt av: Kristofer Linder

Upprättat av: Gösta Olsson

Organisation gäller inom: Region Västerbotten

EI - Spänningsutjämning och elektrisk separation (anvisning)

Allmän orientering

Denna handling gäller som underlag vid projektering av potentialutjämning i byggnader inom Region Västerbotten. Denna handling ansluter till AMA EL 22.

66.BB System för jordning i elkraftsystem

Bortkoppling av jordelektrodsledare för mätning skall kunna ske i undersökningskoppling vid respektive jordplint.

66.D Åskskyddssystem

Allmänt

Vid ny- och ombyggnation skall behovet av åskskyddssystem och klassificering av åskskyddsklass noggrant utredas i samråd med tekniskt ansvarige för anläggningens elsystem. De vanligaste förekommande skyddsklasserna i Sverige är klass II och klass III. Klass II har en skyddseffektivitet på 95% respektive klass III har en skyddseffektivitet på 90%.

Byggnader såsom sjukhus utförs i minst klass II. Övriga fastigheter utförs med förslagsvis skyddsklass III, efter gjord riskbedömning. Riskbedömning av åskskyddsklass (del 2 i standarden) skall alltid utföras i varje projekt, visar ej riskbedömning annat skall ovanstående skyddsklass gälla.

System och funktioner

Åskskydd omfattar takledarsystem, nedledarsystem och jordledarsystem.

Takledarsystem

- Takledare med åskuppfångare vars uppgift är att fånga in blixurladdningen och effektivt fördela blixtrömmen till nedledarsystemet

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Nedledarsystem

- Nedledare vars uppgift är att fördela ner blixtrömmen till jordledar-systemet
- Beakta skyddsavstånd mellan nedledare och fasad om fasadmaterialet är av trä
- Nedledare kan vara av typ aluminium, rostfritt stål, varmförzinkad stål eller liknande. Koppar får endast väljas i samråd med den tekniskt ansvarige för anläggningens elsystem.
- Undersökningskoppling monteras vid övergång till jordledarsystem
- Beakta skyddsavståndet till installationer på insida byggnad

Jordledarsystem

- Jordledare avleder blixtrömmen till jord
- Jordledarsystemet skall vara utformat att risken för skador på andra installationer i mark genom sidourladningar eller korrosion blir så liten som möjlig
- Ringledare skall förläggas som en sluten ring runt byggnaden, utredes i respektive projekt i samråd med den tekniskt ansvarige för anläggningens elsystem.
- Skarvar och förgreningar i mark skall skyddas mot korrosion.
- Uppdelningsbar slinga för mätning jordresistans

Vid åskskyddsanläggning skall överspänningsskydd installeras, se även kod SEE.

Mätning skall utföras efter installerat åskskydd, avledningsresistansen skall vara under 10Ω enligt SS-EN 62305.

Åskskydd för byggnader skall utföras enligt SS-EN 62305 serien Åskskydd och SEK:s Handbok 413 Skyddsutjämning i byggnader och SEK Handbok 452 Åskskyddshandboken samt SEK Handbok 461 Potentialutjämning för skydd och funktion.

66.DB System för inledningsskydd

Allmänt

Omfattning av överspänningsskydd anpassas mot anläggningstyp, utförs enligt SS-EN samt SEK s handböcker:

- 413 Skyddsutjämning i byggnader
- 426 Klassning av explosionsfarliga områden – Områden med explosiv atmosfär
- 427 Elinstallationer i explosionsfarliga områden
- 452 Åskskyddshandboken
- 461 Potentialutjämning för skydd och funktion.
- SS-EN 61643 serien - Överspänningsskydd för lågspänning
- SS-EN 62305 serien - Åskskydd

Grov-/mellanskydd av typ 1/2 monteras i första fördelningsställverk/fördelnings-central efter transformator. Grov-/mellanskydd av typ 1/2 monteras på utgående grupp i ställverk/central till extern byggnad/friliggande byggnad. OBS! skall skyddas i båda anslutningspunkter.

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Finskydd (apparatskydd) typ 3 installeras som skyddar en specifik grupp/apparat, detta skall utreds från fall till fall. I friliggande byggnader där inkommande teleledningar installeras skall Tele-/signalskydd monteras.

I respektive projekt skall omfattning och exakt typ av överspänningsskydd utredas noggrant. Se även kod SEE.

66.G System för potentialutjämnad närmiljö

Allmänt

En potentialutjämningsanläggning, som är enkelt utbyggbar i framtiden, installeras. Syfte med potentialutjämningsystemet är att skydda byggnaden mot effekten av elektriska störningar av olika slag, såsom urladdningar orsakade av statisk elektricitet och plötsliga förändringar i elnätet. Till anläggningen skall anslutas utbredda installationer av metall, så som armering i bottenplatta, kanalisation, ventilationskanaler, rörledningar mm som ingår i annat installationssystem. Åtgärderna syftar till att integrera olika metalliska system på ett kontrollerat sätt utan att tekniska system och funktioner påverkas.

Vid planering och utformning av potentialutjämningsystemet, se även Handbok 461.

Risk för störningar av medicinteknisk utrustning från loopar i potentialutjämningsystemet skall beaktas.

System och funktioner

Potentialutjämningsanläggningen utförs med jordningskenor och jordskenor.

Jordningsskena skall ha minst 30% reservanslutningar.

Vid matande ställverk placeras en Huvudjordningsskena som är ansluten till ett jordtag i mark, till skenan ansluts inkommande media, fundamentjord och ställverk. Fundamentjordsystem består av ringledare i mark samt armeringsnät i bottenplatta som är förbundna med varandra (ringledare i mark endast aktuell när byggnaden förses med åskskydd)

På våningsplan monteras jordningskenor vid inkommande fördelningscentral/centraler för resp plan som ansluts mot matande huvudlednings PE-ledare. Utifrån dessa skenor byggs potentialutjämningsystem inom respektive fördelningscentrals matningsområde. På våningsplanen nyttjas en ringhuvudjordningsledare bestående av en gul/grön kopparledare med area minst 16 mm²

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

placerad ovan undertak utmed huvudkanalisationssystem. Ringhuvudjordningsledare ansluts till jordningsskenor vid inkommande elcentraler.

Ringhuvudjordningsledare förgrenas via jordskenor som monteras ovan undertak vid kabelstege.

Installationer av metall ansluts till jordskenor med gul/grön RQ 6 där ej annat anges enligt nedan.

- Armering i bjälklag (tillförlitlig sammankopplad) Ansluts med minst RQ 25 gul/grön till jordningsskena
- Kanalisation (stegar, rännor och kanaler)
- Ventilationskanaler, ansluts där de kommer ut från schakt
- Gasledningar, ansluts där de kommer ut från schakt
- Rörledningar av metall mm som ingår i annat installationssystem
- Golv av ledande material
- Berörbara stålkonstruktioner

Skyddsutjämningsanläggningen utförs med jordningsskenor. Jordskenor placeras i medicinskt klassade utrymmen, driftrum, elrum, elnischer, driftutrymme (fläktrum, UC, sprinklercentral mm).

Jordningsskena i medicinskt klassat utrymme skall placeras i eller nära anslutning till rummet.

Kompletterande skyddsutjämning

Kompletterande skyddsutjämning i medicinska utrymmen grupp 1 och 2 utföres enligt SS 436 40 00 Kap 710, med tillägg enligt nedan.

Till jordningsskena för kompletterande skyddsutjämning inom respektive medicinskt klassat rum förbinds ingående delar i bl.a.:

- Kanalisationssystem
- Ledande byggnadsdetaljer
- VS-system
- Ventilationssystem
- Medicinskt gassystem
- Samtliga elcentraler och apparatskåp
- Golv av ledande materiel
- Takfäste undersökningslampa
- I grupp 2 rum ansluts även armaturer, ställningar för droppskena m.m., montagebalk, takfäste US/OP lampa, arm/ram för takhängda bildskärmar etc
- Skärmar för avstörning
- Anslutningspunkt för elektromedicinsk utrustning

Kompletterande skyddsutjämning utförs i duschrum. Är övergångsresistansen $\geq 4 \text{ k}\Omega$ behövs ingen kompletterande skyddsutjämning. Kan anslutas till vattenledningsrör där de kommer ut ur schakt per plan. Kompletterande skyddsutjämningsledare utförs med minst 6 mm^2 grön/gul.

Fönsterbänkskanaler, uttagsstavar, vådrumspaneler etc. jordas med RQ 6 gul/grön som ansluts till jordskena monterad på stege. Avstick till rum samlas ihop för att minska antalet skenor.

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Det rekommenderas att skyddsutjämningen utförs som stjärnnät eller i trädstruktur för att undvika slingor. Omfattning och uppbyggnad av kompletterande skyddsutjämningen fastställs bl.a. med hjälp av det som framkommer i samråd med medicinsk personal enligt 710.30.

66.GC System för funktionsjordning och funktionsutjämning

Behov av funktionsutjämning utreds vid projektering.

Utrustning som har behov av funktionsutjämning t.ex. telestativ, ansluts till potentialutjämningsystemet, via funktionsutjämningsledare.

Funktionsutjämningsledare skall vara svart (ej grön/gul) minst 6mm².

66.H System för begränsning av elektriska eller magnetiska fält

I de fall risk finns, för höga magnetiska och elektriska fält, där personer normalt vistas eller där medicinsk utrustning kan störas, skall begränsning av dessa övervägas. Detta kan ske genom att utrymmet kläs in med helsvetsade aluminiumplåtar eller liknande godkänd lösning som reducerar fälten.

Utrymmen som kan komma och beröras är elnischer, elrum, driftrum, ställverks- och transformatorrum, ytor där kanalskenor förläggs eller liknande. Dessa skall med fördel ej placeras mot stadigvarande arbetsplats eller känsliga verksamheter och utrustning.

Noggrann utredning skall göras och dokumenteras i en separat rapport som översänds till den tekniskt ansvarige för anläggningens elsystem. EMC reglerna skall gälla elektriska och elektroniska apparater liksom utrustning, system och installationer med elektriska komponenter.