



Skyddsutjämning – potentialutjämning som skydd mot elchock

Bakgrund

Vad är skyddsutjämning? Skyddsutjämning är en del av skyddsåtgärden skydd genom automatisk fränkoppling av matning enligt Elinstallationsreglerna, avsnitt 411. Det är en av de åtgärder man behöver vidta för att skydda sig mot elchock, utöver de andra åtgärderna man vidtar när man använder skydd genom automatisk fränkoppling av matningen – till exempel jordning av utsatta delar och säkring/jordfelsbrytare för fränkoppling.

Anledningen till att man bör anordna skyddsutjämning är att alla utsatta delar i en installation antar en spänning i förhållande till främmande ledande delar då det uppstår ett fel i en elutrustning.

Främmande ledande delar

Hur avgör man då om en ledande del är en främmande ledande del? En främmande ledande del ska uppfylla två villkor för att kvalificera sig - den ska vara elektriskt ledande och kunna föra in en potential, i normalfallet jordpotential. Att avgöra om delen är elektriskt ledande är förstås ganska enkelt, men hur avgör man om den kan föra in jordpotential?

Låt oss anta att en person samtidigt håller i en utsatt del och en ledande del som inte är skyddsutjämnad. När det uppstår ett fel mot en utsatt del är det värsta fallet att spänningen mellan den utsatta delen och sann jord blir halva fasspänningen, det vill säga $230/2=115$ V.

En jordfelsbrytare med märkutlösingsströmmen 30 mA kan användas som tilläggskydd, det vill säga som ett extra skydd om basskydd och felskydd har slutat att fungera samtidigt som spänningsförande delar är blottlagda/åtkomliga. Detta värde torde då vara lämpligt att välja som största acceptabla ström som får flyta mellan en utsatt del och en ledande del. För säkerhets skull bortser vi från kroppsresistansen, vilken med sina 1000-1500 ohm ytterligare kommer att begränsa strömmen.

Nu kan vi plocka fram Ohms lag: $R=U/I \Rightarrow R=115/0,03 \approx 4$ k Ω

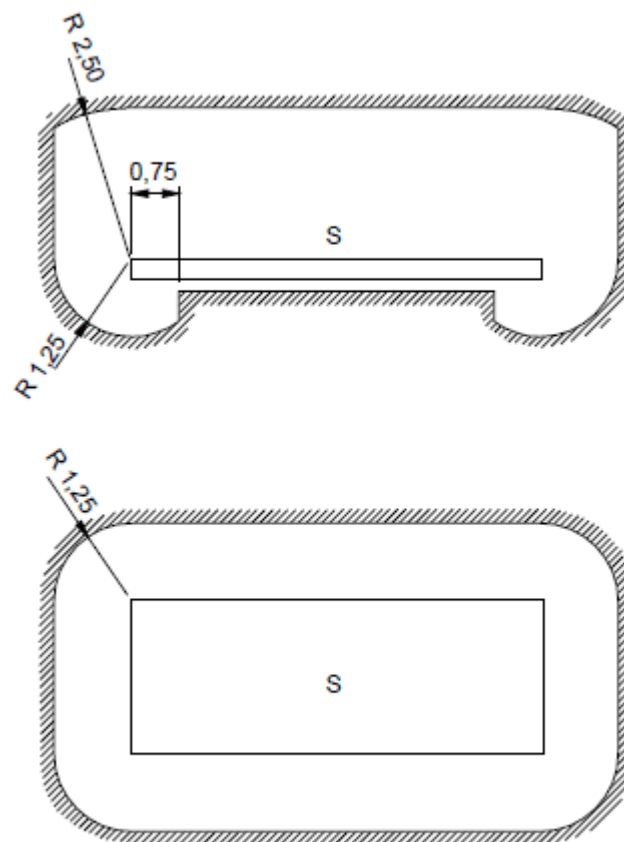
Då kan vi dra slutsatsen att om R är större än 4 k Ω är den ledande delen inte att betrakta som en främmande ledande del och behöver därför inte skyddsutjämnas. Om R däremot är mindre än 4 k Ω behöver man överväga skyddsutjämning för den ledande delen som nu (kan) anses vara en främmande ledande del.

Naturligtvis bör man också överväga om den uppmätta resistansen är stabil eller om man kan anta att den kan minska beroende på väderlek eller rummets fuktighet. Vill man vara på den säkra sidan kan man välja att skyddsutjämnas ledande delar vars resistans ligger över men nära gränsvärdet på 4 k Ω .

Vilka främmande ledande delar behöver skyddsutjämnas?

Enligt Elinstallationsreglerna ska man montera en huvudjordningsskena i varje byggnad. Till denna huvudjordningsskena ska jordtagsledaren anslutas, vilket i normalfallet innebär inkommande PEN-ledare eller skyddsjordsledare eftersom man inte har en egen jordelektrod, utan förlitar sig till nätägarens så kallade globala jordning. Dessutom ska man ansluta främmande ledande delar som är en del av byggnaden och som är åtkomliga under normala förhållanden.

Vad som är främmande ledande delar har vi redan sett ut, men vad innebär åtkomliga under normala förhållanden? Tyvärr definierar inte Elinstallationsreglerna detta, utan här får man använda sitt förnuft och göra en bedömning. Något som är definierat är placering utom räckhåll, vilket är en skyddsåtgärd enligt Elinstallationsreglernas bilaga 41B och egentligen inte tillämpligt för denna bedömning. I brist på andra bedömningskriterier skulle man kunna bedöma att främmande ledande delar som är placerade utom räckhåll inte är åtkomliga under normala förhållanden.



S – Plan där personer kan förväntas uppehålla sig



Skyddsledare och märkning

Numera har Elinstallationsreglernas definition av termen skyddsledare anpassats efter internationell standard. Skyddsledare är nu en samlingsterm för ledare som anordnats för att skydda mot elchock. En av dessa skyddsledare är skyddsutjämningsledare, det vill säga en potentialutjämningsledare som är anordnad för att skydda mot elchock. Eftersom skyddsutjämningsledaren är en skyddsledare ska den enligt Elinstallationsreglernas avsnitt 514 normalt utföras med grön och gul färgmärkning. Värt att notera i detta sammanhang är att potentialutjämningsledare som är anordnade av andra skäl än skydd mot elchock inte är skyddsledare och därför inte ska märkas grönt och gult.

Badrum

Hur ska man göra med badrummen då? Avsnitt 701 anger att en kompletterande skyddsutjämnings ska utföras mellan utsatta delar och berörbara främmande ledande delar i badrummet.

Sammankopplingen behöver dock inte göras inne i badrummet. Alla utsatta delar får vi anse vara sammankopplade via skyddsledarskenan i matande elcentral. Då återstår de främmande ledande delarna, om det finns några sådana i badrummet.

Många gånger är vatten-, radiator- och avloppsrör utförda i plast. Dessutom är badrummen normalt utförda med en fuktspärr av ett gummiliknande material. Fuktspärren och plaströren brukar ofta effektivt isolera ledande delar från jord, till exempel silar i golvbrunnar, vattenarmaturer (kranar) och metallramar på duschväggar. I dessa fall kan man ofta efter mätning bedöma att de ledande delarna inte är främmande ledande delar, och följaktligen därför inte behöver ingå i den kompletterande skyddsutjämnings. Om man då finner att en ledande del är en främmande ledande del kan man ansluta den till en lämplig skyddsledare i badrummet.

Vid ROT-jobb i byggnader där det inte finns någon skyddsutjämnings är det ofta enklast att ansluta eventuella metallrör till skyddsledarskenan i den gruppledning som matar belysningen i badrummet. Om man har en skyddsutjämnings vid matande central kan det i vissa fall vara enklare att göra sammankopplingen vid huvudjordningsskenan.

Källa: Joakim Grafström, SEK-aktuellt