

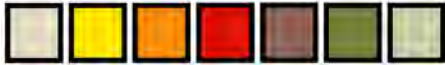
Einstallationsreglerna

Utgåva 2

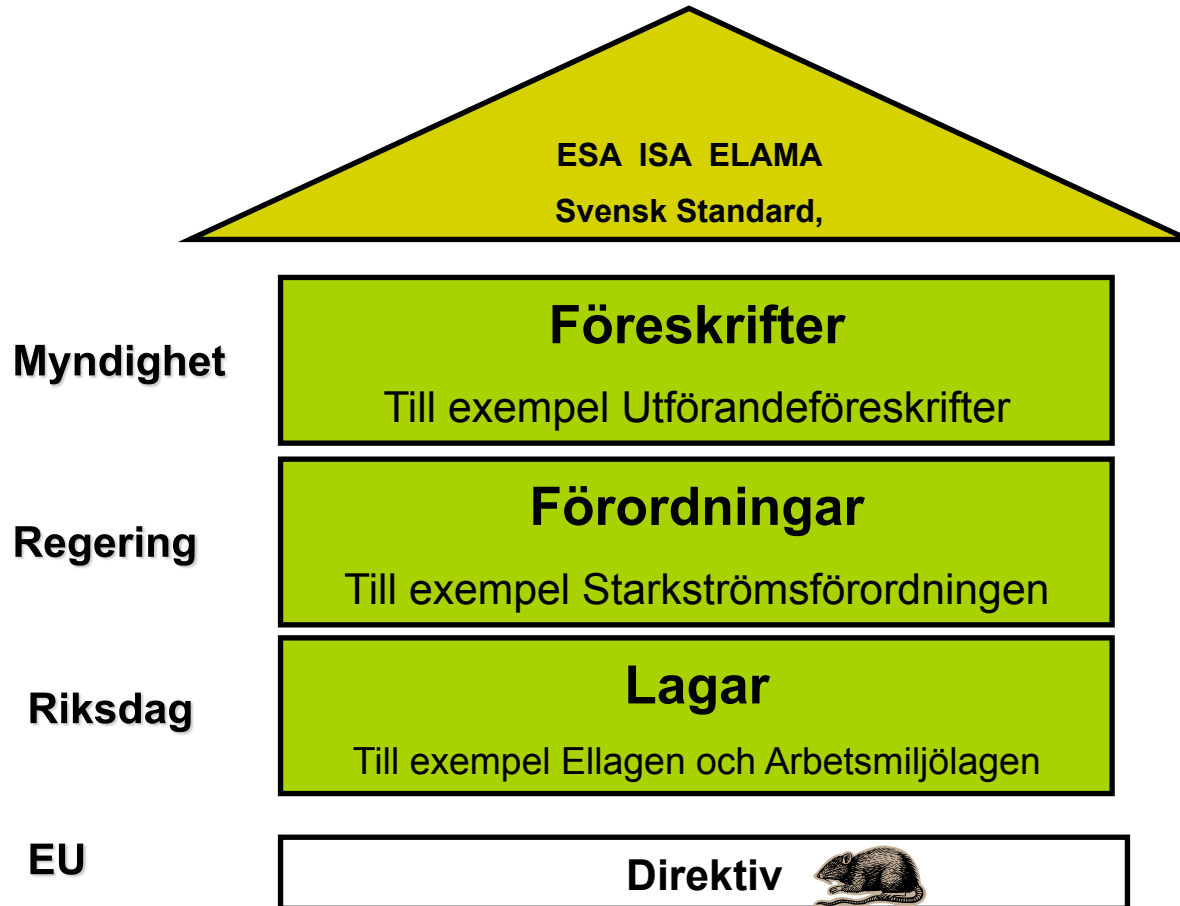
Örjan Borgström

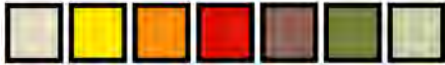
EUU



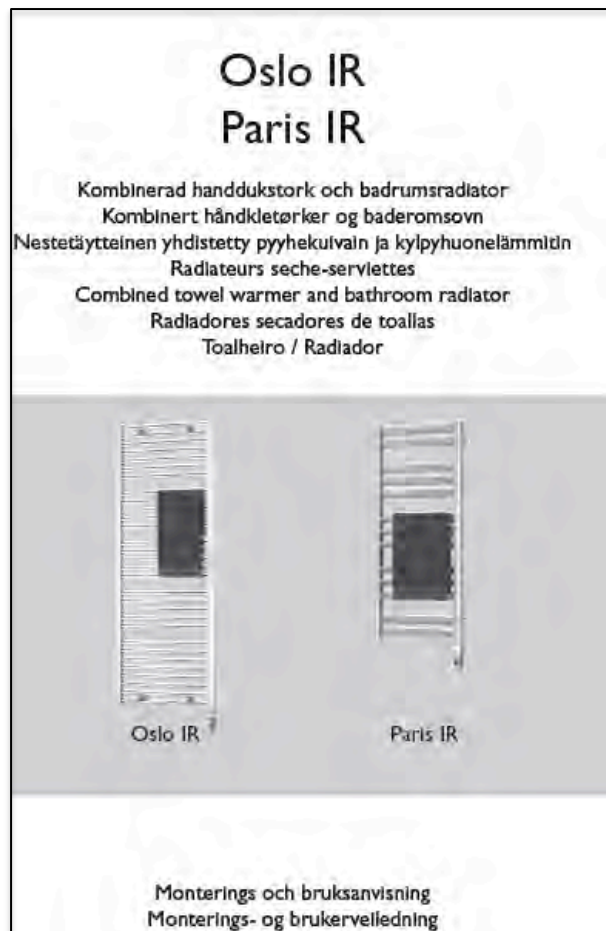


Lagstiftning inom EI





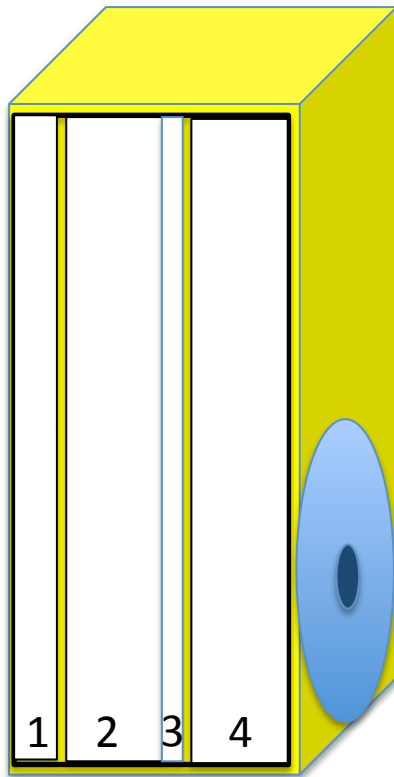
Tillverkarens anvisningar



Det är alltid
tillverkaren som
bestämmer hur och var
saker ska monteras och
hur de kan användas



Standardens indelning



+ cd

Del 1
Grundläggande principer

Del 2
Definitioner

Del 3
Allmänna förutsättningar

Del 4
Skydd av personer,
husdjur och egendom

Del 5
Val och montering
av elmateriel

Del 6
Kontroll

Del 7
Särskilda slag av
elinstallationer

Kommenterad
utgåva

Bok 1

- 41 – Skydd mot elchock
- 42 – Skydd mot termiska verkningar
- 43 – Skydd mot överströmmar
- 44 – Skydd mot spänningsvariationer

Bok 2

- 51 – Allmänna regler
- 52 – Val och montering av ledningssystem
- 53 – Bryt, manöver och skyddsanordningar
- 54 – Jordning och skyddsledare
- 55 – Annan elmateriel

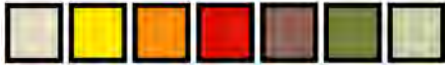
Bok 3

- 61 – Kontroll före drifttagning
- 62 – Periodisk kontroll

Bok 4

- 700 – Gemensamt
- 701 – Bad- o duschrum
- 702 – Bassänger
- 703 – Bastu
- 704 – Bygg- o rivningsplatser
- 705 – Lantbruk
- 706 – Trånga utrymmen
- 708 – Campingplatser
- 709 – Småbåtshamnar
- 711 – Mässor
- 712 – Solcellsanläggningar
- 714 – Utomhusbelysning
- 715 – Klenspänning
- 717 – Mobila arbetsplatser
- 721 – Husvagnar
- 729 – Driftrum
- 740 – Tivolin
- 750 – Torra utrymmen
- 751 – Fuktiga utrymmen
- 753 – Golv- o takvärme





Projektering av elinstallationer

132.2.4

Det är nödvändigt att redan vid projekteringen ta ställning till och planera hur anslutning av konstruktionsdetaljer till skydds- och funktionsutjämning ska utföras.



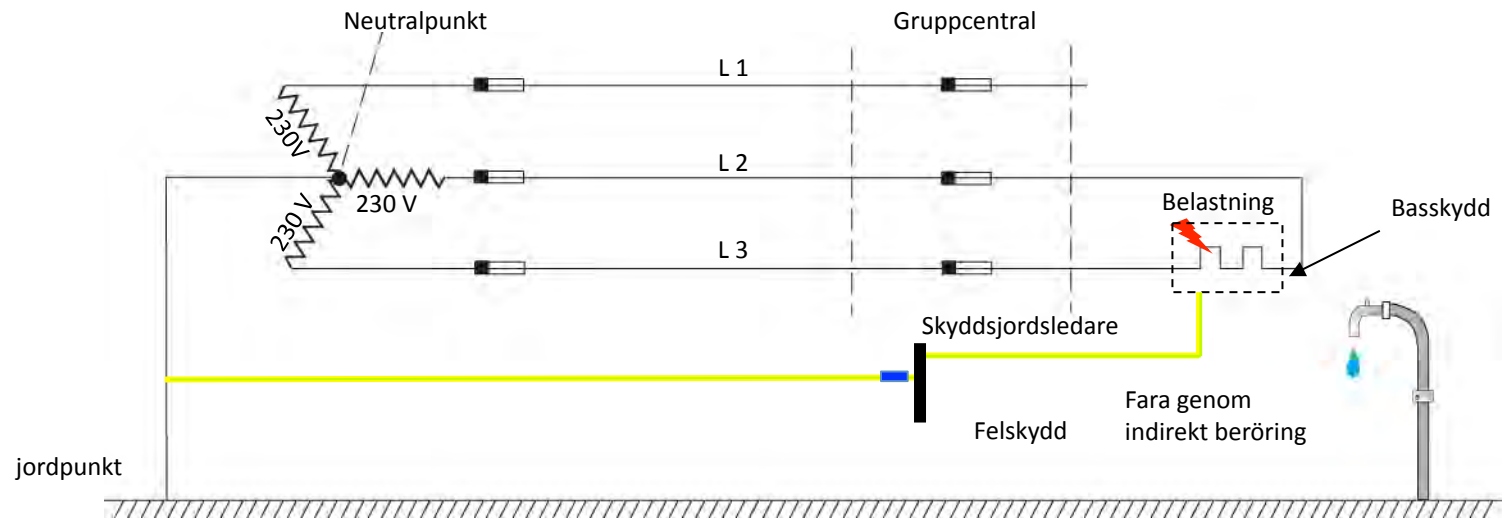
Möjlighet till intäkter

- 134.3 Periodisk kontroll
Det rekommenderas att **alla** elinstallationer kontrolleras periodiskt.



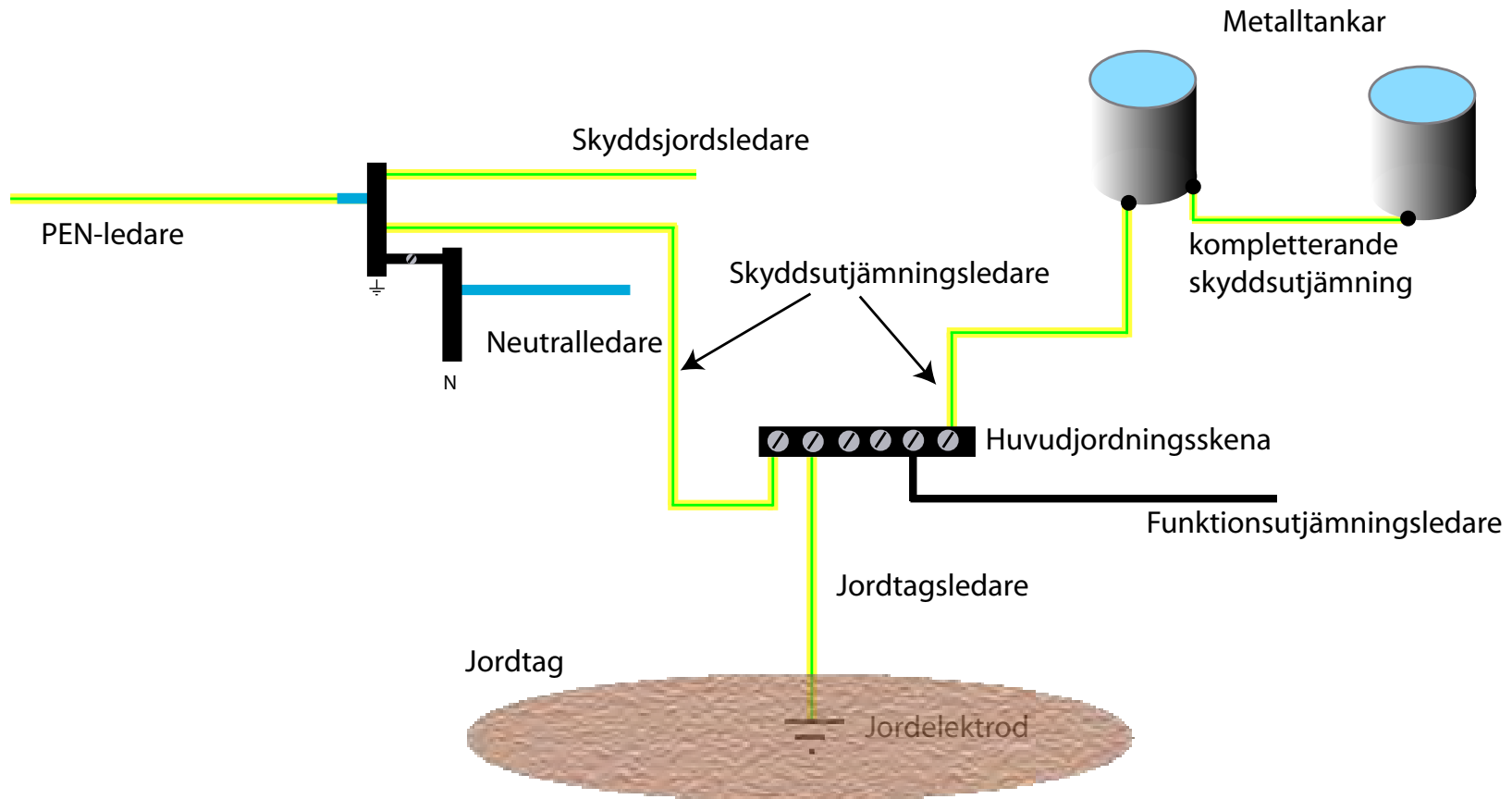


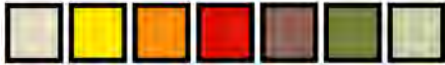
Nya definitioner





Skyddsledare är vi allihopa



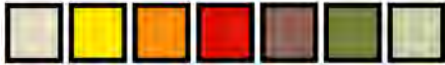


Del 4

Grundläggande för elsäkerhet även i andra standarder

Här finns grundläggande krav för skyddsåtgärder

- 41 skydd mot elchock
- 42 skydd mot termiska verkningar (brand)
- 43 skydd mot överströmmar
- 44 skydd mot EMC



Föreskrift

- 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 **tilläggskydd för uttag med högst 16 A märkström**. Tilläggskyddet ska bestå av **jordfelsbrytare med högst 30 mA**



Standard

411.3.3

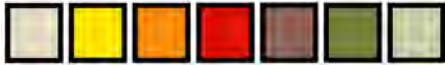
- I växelströmssystem ska tilläggskydd i form av jordfelsbrytare enligt 415.1 anordnas för
 - uttag med högsta märkström 20 A som används av lekmän och avsedda för allmänbruk, och
 - flyttbar elmateriel med högsta märkström 32 A för användning utomhus.



Del 701 – Bad- och duschrum

- 701.415.1 Tilläggsskydd: Jordfelsbrytare
Fordringarna ändras enligt följande:

I badrum och duschrum ska jordfelsbrytare vars märkutlösningström inte överstiger 30 mA skydda **alla gruppledningar**.



Kap 41 – Skydd mot elchock

411.3.2.2 Frånkopplingstid växelström

System	$50 < U_0 \leq 120 \text{ V}$	$120 < U_0 \leq 230 \text{ V}$	$230 < U_0 \leq 400 \text{ V}$	$U_0 < 400 \text{ V}$
TN	0,8 s	0,4 s	0,2 s	0,1 s
TT	0,3 s	0,2 s	0,07 s	0,04 s

OBS U_0 är spänningen mellan fasledare och jord

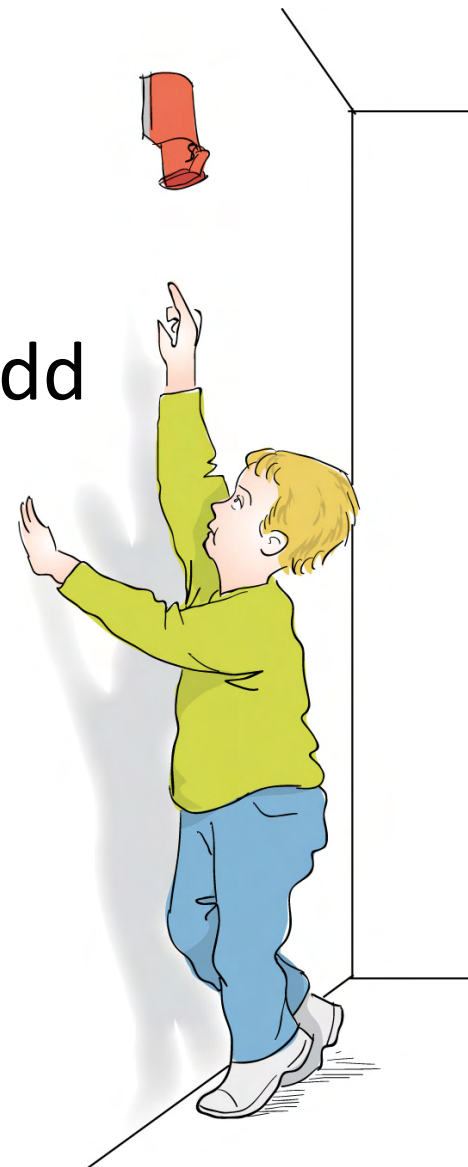
Huvudledningar och distribution $\leq 5 \text{ s}$



Normativa bilagor

Bilaga 41A åtgärder för basskydd

- 41A.2.6 Nätanslutna uttag i lågspänningsanläggningar ska antingen vara försedda med petskydd eller utföras eller placeras så, att risken för barnolycksfall begränsas.





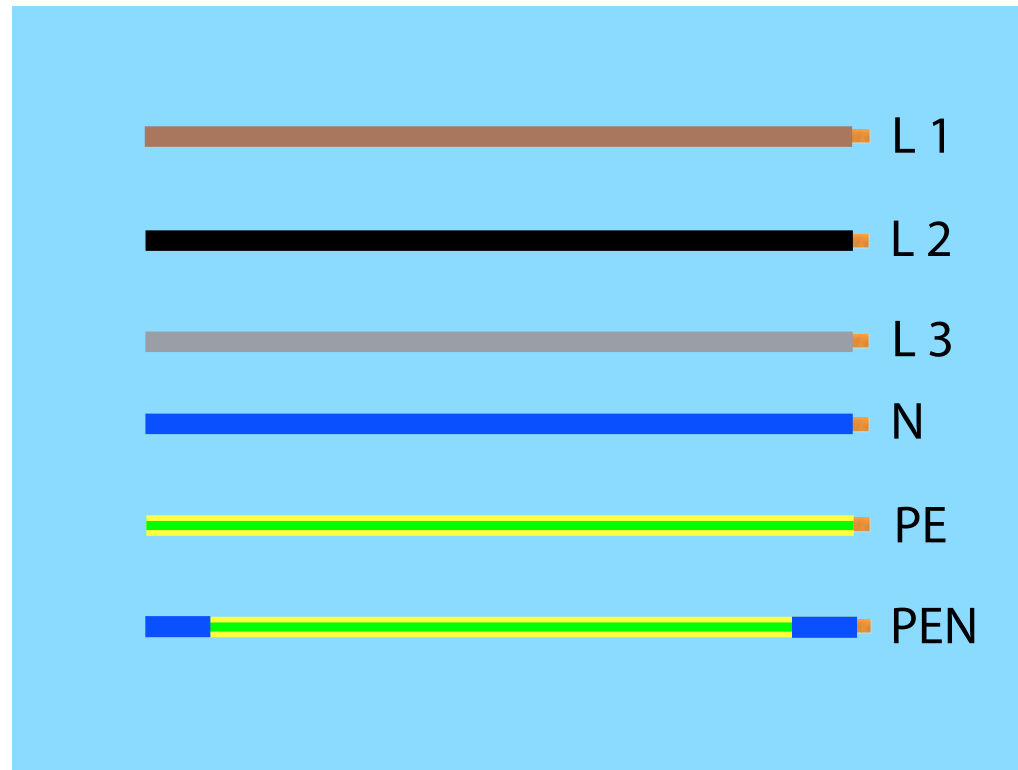
Övertonsströmmar

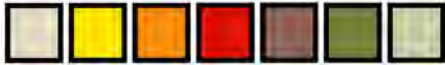
- 431.2.3 Övertonsströmmar
Överlastdetektering ska finnas för neutralledare i flerfaskretsar där övertonshalten är sådan att strömmen i neutralledaren förväntas överstiga dess belastningsförmåga.





Kap 51 – Val och montering av elmateriel allmänna regler





Läs också vad som inte står

522.8.8

- Ledningssystem som är fastsatta i eller på väggar ska dras fram horisontellt, vertikalt eller parallellt med rummets kanter.
- Ledningssystem som är dolt förlagda i tak eller golv får också följa den kortaste möjliga vägen.



Kap 54 – Jordning och skyddsledare

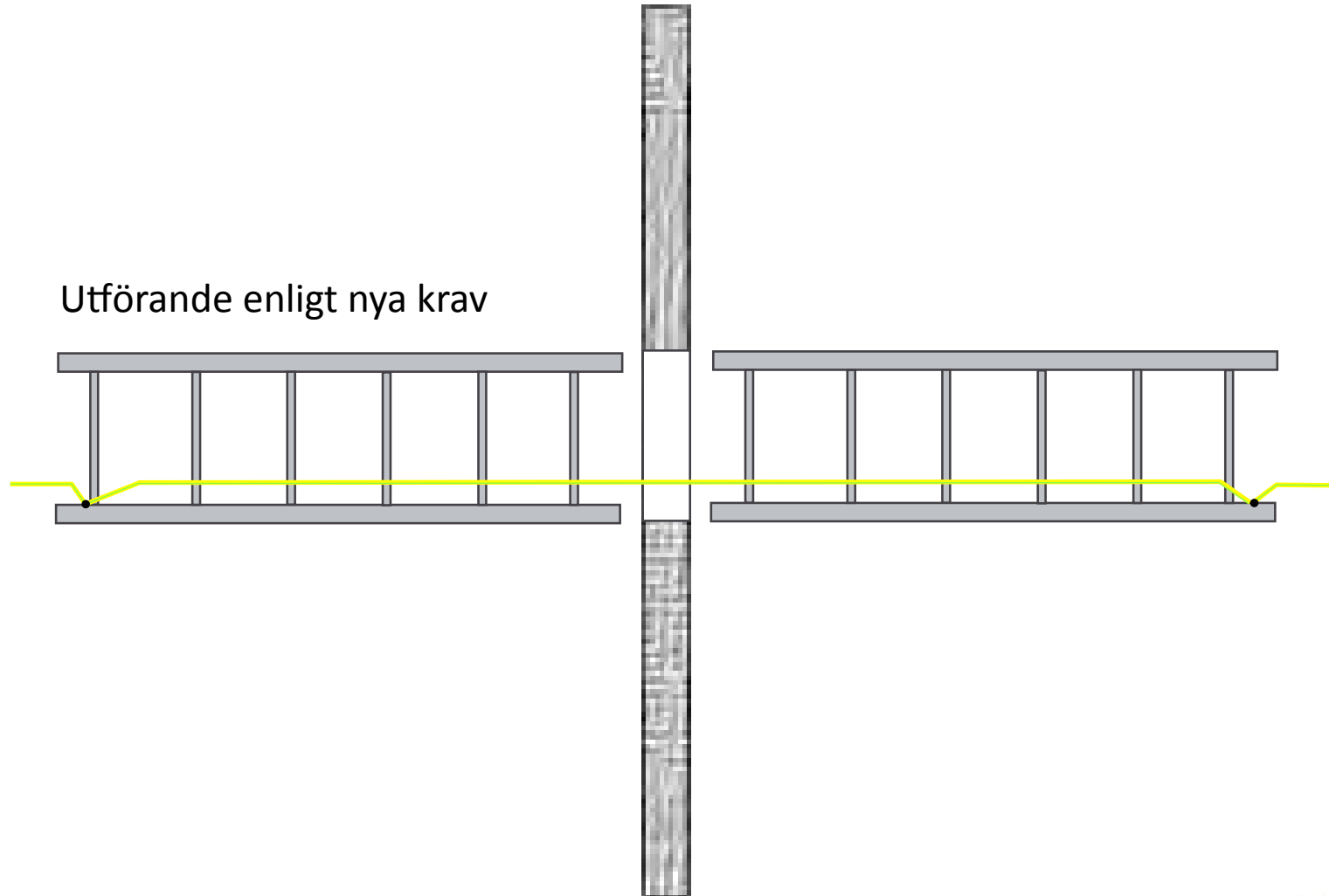
Skyddsjordsledaren

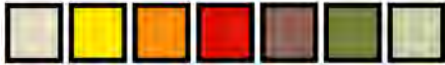
Area för fasledaren i elinstallationen S (mm ²)	Minsta tillåtna area för skyddsledaren (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

PEN-ledare ska vara minst 10 mm² koppar



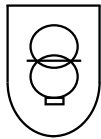
543.2 Olika slag av skyddsledare



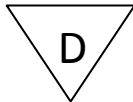


Kap 55 Annan elmateriel

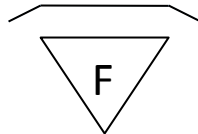
Förklaringar till symboler, exempelvis



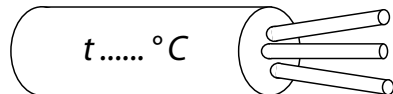
Kortslutningssäker isolertransformator



Ljusarmatur med begränsad yttemperatur



Ljusarmatur som får monteras på brännbara ytor och får vara täckt med värmeisolering



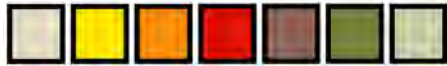
Värmebeständig kabel



Del 6 – Kontroll

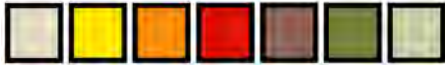
Ingår nu i Einstallationsreglerna (tidigare 436 46 61)

- 61 Kontroll före idrifttagning
 - Kontroll
 - Inspektion
 - Provning
 - Dokumentation
- 62 Periodisk kontroll
 - Underhåll

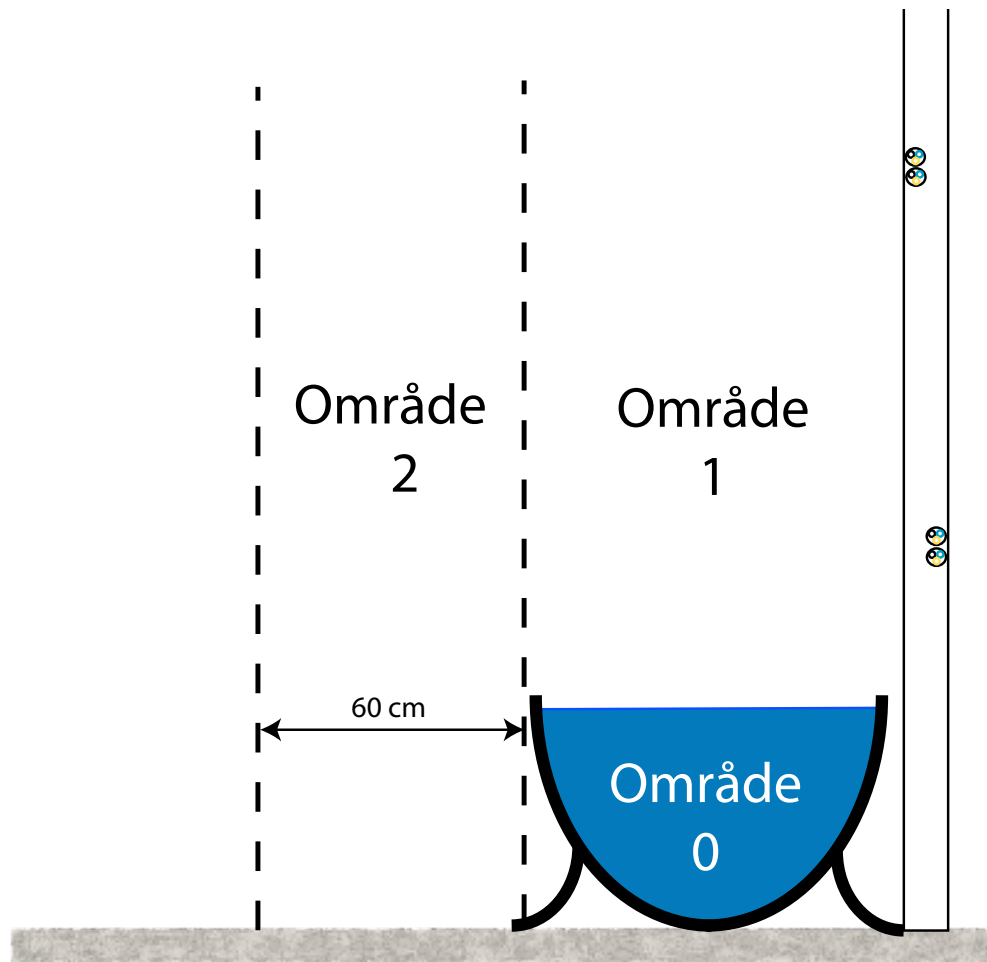


701 Badrum och duschrum

- Ändrade områden
- Krav på jordfelsbrytare för alla grupper
- Ledningsförläggning utanpåliggande eller på minst 5 cm djup



Kabelförläggning i vägg

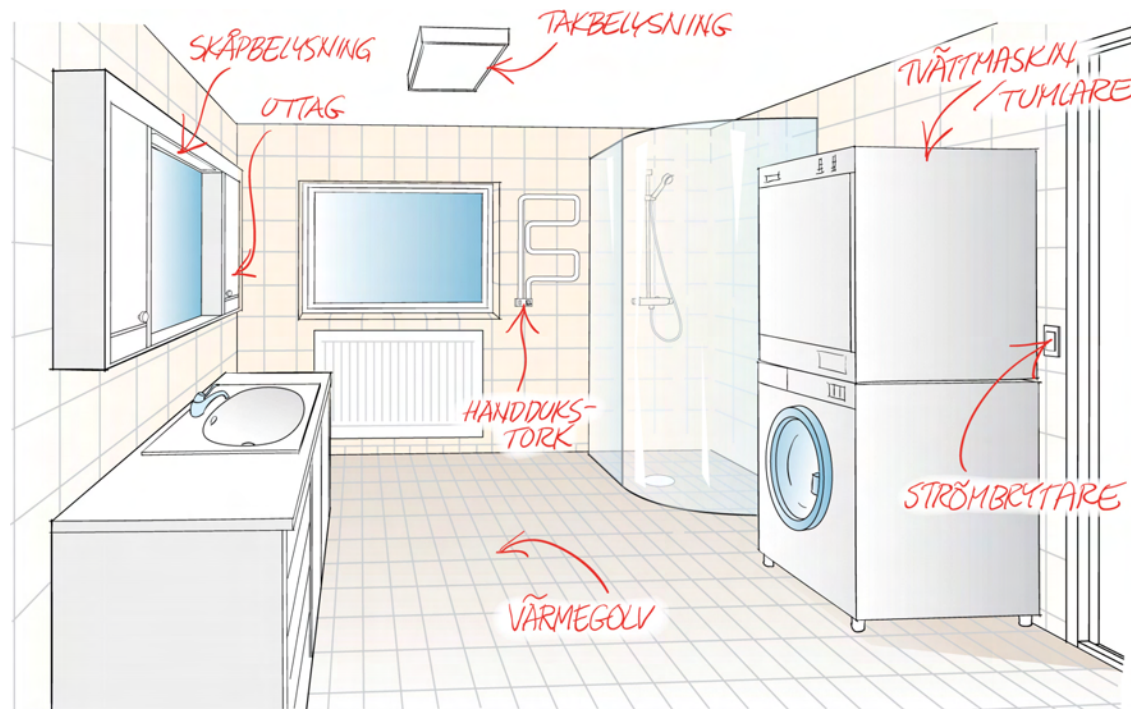


Kablar < 50 mm från områdesavgränsande väggyta ska skyddas av: jordfelsbrytare eller spikskyddas i ett metallrör

Kablar ≥ 50 mm från områdesavgränsande väggyta = OK



Kompletterande skyddsutjämning



Skyddsutjämningen ska göras mellan utsatta delar och berörbara främmande ledande delar i badrummet, men sammankopplingen behöver inte göras inne i badrummet.



Främmande ledande del?

- Maximal beröringsspänning vid fel är 115 V
- Vi bortser från kroppsresistansen
- 30 mA anses vara acceptabel maximal ström genom kroppen

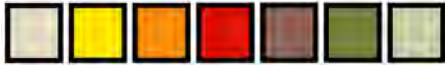
$$R = 115 / 0,03 = 3,83 \text{ k}\Omega \approx 4 \text{ k}\Omega$$



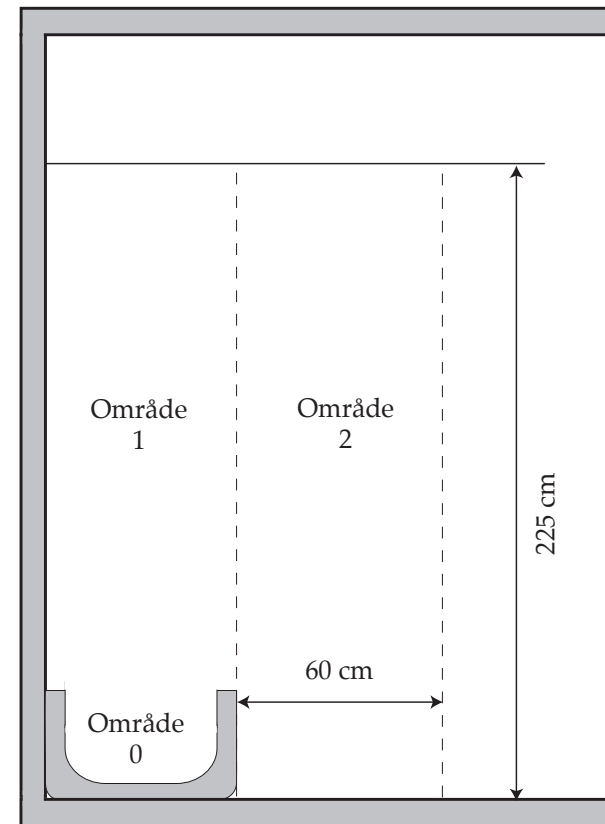
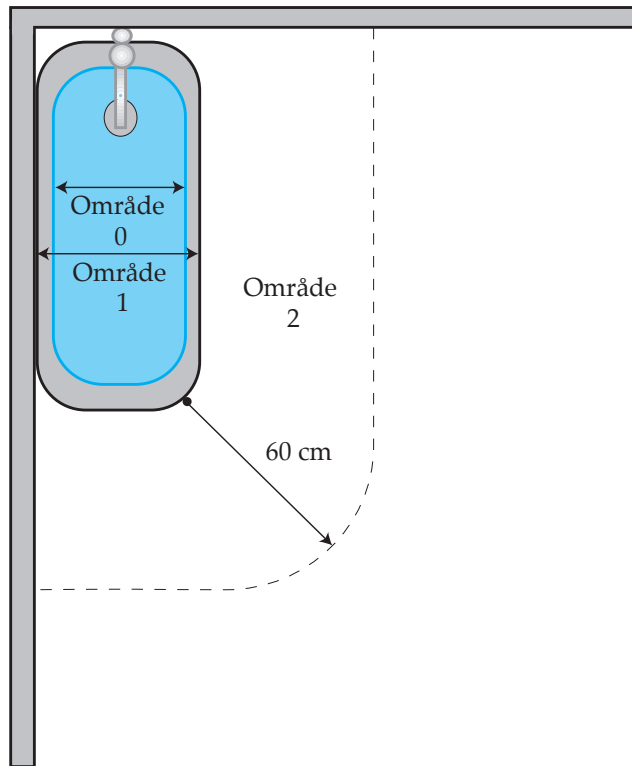
Främmande ledande del

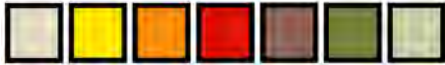
Ledande delar som har en resistans till jord som överstiger 4 k Ω anses inte vara främmande ledande delar.



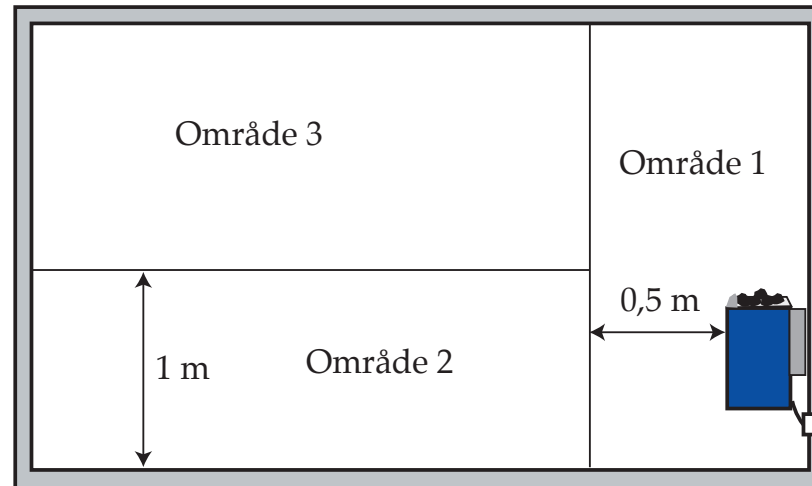


701 – Ändringar i områden





703 Basturum



- Område 4 försvinner
- Temperertålighetskrav på kabel i område 1 o 3
- Krav på jordfelsbrytare för alla grupper

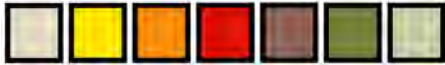


708 – 709 campingplatser och båthamnar



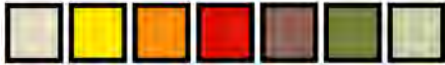
- En jordfelsbrytare individuellt för varje uttag
- Hänsyn ska tas till risken för barnolycksfall
- Lägst IP44





704 – Bygg och rivningsplatser

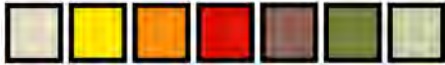
- Kretsar som matar uttag eller fast ansluten handhållen elmateriel med högst 32 A märkström ska skyddas av jordfelsbrytare 30 mA
- Kretsar som matar uttag vars märkström överstiger 32 A ska skyddas av jordfelsbrytare 500 mA.



705 – Elinstallationer inom lantbruk och trädgårdsmästerier

- Gruppledningar som matar uttag ≤ 32 A ska skyddas av jordfelsbrytare 30 mA
- Gruppledningar som matar uttag > 32 A ska skyddas av jordfelsbrytare 100 mA
- Övriga strömkretsar ska skyddas av jordfelsbrytare 300 mA
- I utrymmen för husdjur ska kompletterande skyddsutjämning anordnas





711 och 740

711 – Mässor

- Jordfelsbrytare i anslutningspunkten med märkutlösningssström max 300 mA som är tidsfördröjd eller av S-typ
- Belysning, uttag ≤ 32 A och flyttbar elmateriel ska skyddas med jordfelsbrytare 30 mA om inte SELV används.
- Ledande delar som kan spänningssättas i fordon och vagnar ska skyddsutjämnas

740 – Tivolin och cirkusar

- I utrymmen för djur ska kompletterande skyddsutjämnning utföras



Tre helt nya delar

- 721 Elinstallationer i husvagnar
- 729 Gångar för manöver och skötsel (i driftrum)
 - 600 mm betjäningsutrymme
 - Minst 500 mm utrymningsväg
- 753 Golv och takvärmesystem
(tidigare SS 436 47 53)

Elinstallationsreglerna (2 dagar)



Kursmål

Du får teoretisk och praktisk genomgång av det nya regelverket för att kunna utföra säkra elinstallationer. Du lär dig också kraven på installationer och materiel i olika miljöer.

Innehåll

- Stärkströmsföreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1
- Viktiga punkter i SS 436 40 00 utgåva 2
- Hur utför vi säkra elinstallationer
- Riskanalys
- Jämförelse mellan standard och föreskrifter
- Genomgång av EÜUs elsäkerhetshandbok med övningsexempel

På kursen använder vi oss av en egen framtagen elsäkerhetshandbok som innehåller kommentarer till standarden samt konkreta tips och råd. Det finns också tid för dig att diskutera installationsfrågor med en expert i elsäkerhet.

Kursen avslutas med ett skriftligt prov. Godkänd kursdeltagare erhåller personligt Euro-EL-certifikat.

Nytt regelverk för elinstallationer

Elinstallationsreglerna har kommit ut i ny utgåva. Gamla begrepp ersätts med nya, benämningen på skyddsledare ändras, kraven på jordfelsbrytare utökas i de flesta miljöer, kraven på fränkopplingstider skärps och för elinstallationer i badrum införs krav på skyddsutjämning. Det har också tillkommit helt nya delar som t ex behandlar kontroll före drifttagning, betjäningsgångar i driftrum och installationer av golv- och takvärmesystem. Alla som utför elinstallationer måste känna till det nya regelverket.

Målgrupp

Alla som utför nya elinstallationer eller förändringar på befintliga installationer.

Kursanmälan

Välj tid och plats

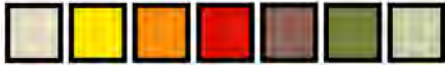
Borlänge	27-28 jan 10	<input type="radio"/>
Borlänge	17-18 nov 10	<input type="radio"/>
Enköping	25-26 maj 10	<input type="radio"/>
Enköping	2-3 nov 10	<input type="radio"/>
Eskestuna	9-10 feb 10	<input type="radio"/>
Falun	29-30 sep 10	<input type="radio"/>
Gävle	8-9 sep 10	<input type="radio"/>
Göteborg	17-18 feb 10	<input type="radio"/>
Göteborg	24-25 mar 10	<input type="radio"/>
Göteborg	4-5 maj 10	<input type="radio"/>
Göteborg	8-9 sep 10	<input type="radio"/>
Göteborg	8-9 nov 10	<input type="radio"/>
Göteborg	7-8 dec 10	<input type="radio"/>
Halmstad	25-26 maj 10	<input type="radio"/>
Helsingborg	7-8 apr 10	<input type="radio"/>
Hudiksvall	7-8 dec 10	<input type="radio"/>
Hässleholm	9-10 nov 10	<input type="radio"/>
Jönköping	10-11 feb 10	<input type="radio"/>
Kalmar	15-16 feb 10	<input type="radio"/>
Karlskoga	9-10 nov 10	<input type="radio"/>
Karlskrona	22-23 sep 10	<input type="radio"/>
Karlstad	6-7 okt 10	<input type="radio"/>
Katrineholm	2-3 mar 10	<input type="radio"/>
Katrineholm	23-24 mar 10	<input type="radio"/>



Om du tycker att utbildning är dyrt?

Pröva okunnighet!





Tack för mig

Vi ses på Voltimum

Örjan Borgström

orjan@euu.se