

# TBS Snabbguide

Överspänningsskydd  
Potentialutjämning  
Jordtag



**THINK CONNECTED.**

## Välkommen till OBO Bettermann AB

**Växel:** 042-388200

**Fax:** 042-388201

**Order:** [order@obobettermann.se](mailto:order@obobettermann.se)

**E-post:** [info@obobettermann.se](mailto:info@obobettermann.se)

**Hemsida:** [www.obobettermann.se](http://www.obobettermann.se)

### Region

#### Eva Forell

Tel: 076-8118090

[forell.eva@obobettermann.se](mailto:forell.eva@obobettermann.se)

### Region

#### Johan Bäckman

Tel: 070-8684090

[backman.johan@obobettermann.se](mailto:backman.johan@obobettermann.se)

### Region

#### Anders Ludvigsson

Tel: 076-8440590

[ludvigsson.anders@obobettermann.se](mailto:ludvigsson.anders@obobettermann.se)

### Region

#### Magnus Ellemark

Tel: 070-3988205

[ellemark.magnus@obobettermann.se](mailto:ellemark.magnus@obobettermann.se)

#### Försäljningschef

##### Jan Holm

Tel: 042-388203

Mobil: 070-5954090

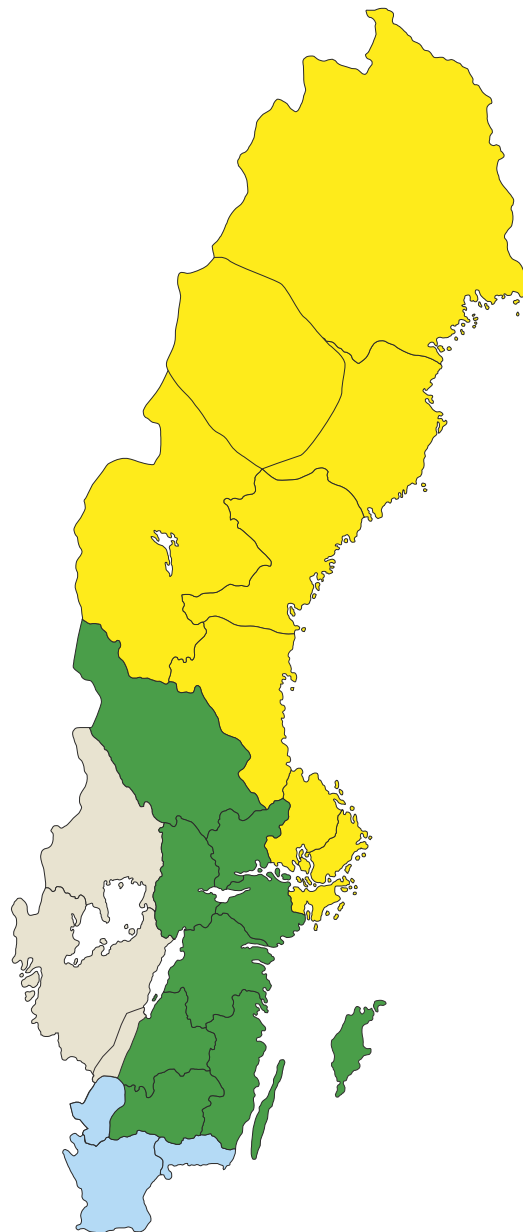
[holm.jan@obobettermann.se](mailto:holm.jan@obobettermann.se)

#### VD, Area Sales Manager Nordic

##### Frank Dahl

Tel: 042-388200

[dahl.frank@obo.de](mailto:dahl.frank@obo.de)



#### Innesälj/offerter

##### Mikael Janerup

Tel: 042-388205

[janerup.mikael@obobettermann.se](mailto:janerup.mikael@obobettermann.se)

#### Ekonomi

##### Gunilla Hedenborg-Nilsson

Tel: 042-388207

[hedenborg-nilsson.gunilla@obobettermann.se](mailto:hedenborg-nilsson.gunilla@obobettermann.se)

#### Logistik

##### Lennart Suokas

Tel: 042-388206

[suokas.lennart@obobettermann.se](mailto:suokas.lennart@obobettermann.se)

#### Logistik

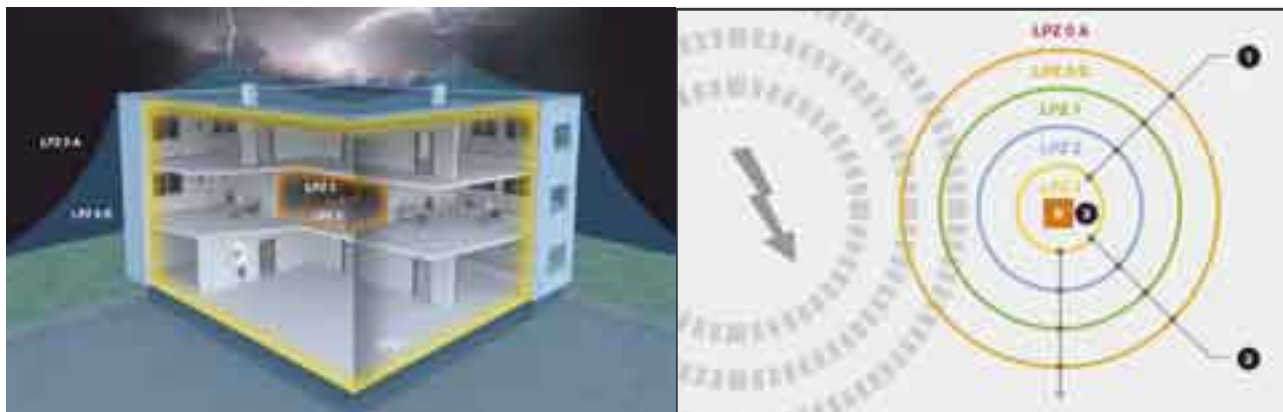
##### Christer Nilsson

Tel: 042-388208

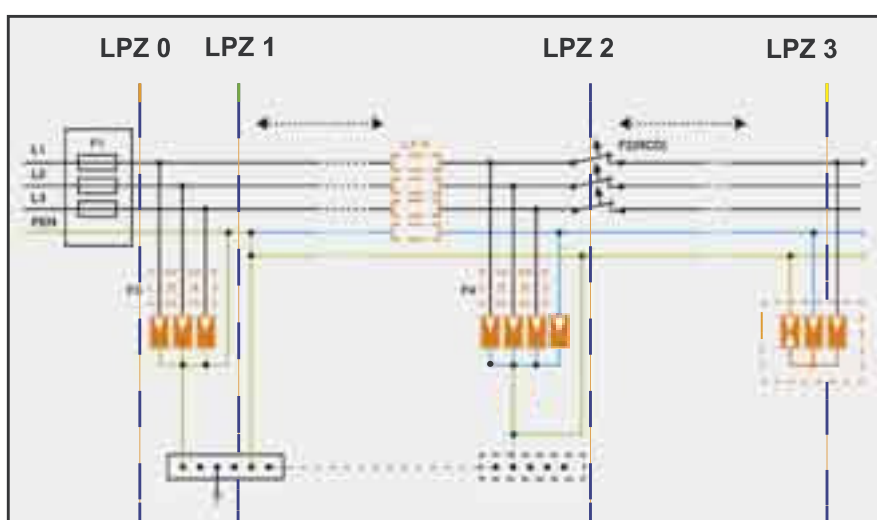
[nilsson.christer@obobettermann.se](mailto:nilsson.christer@obobettermann.se)

# Överspänningskydd

Reducera överspänningar gradvis med Åskskyddszoner (LPZ)

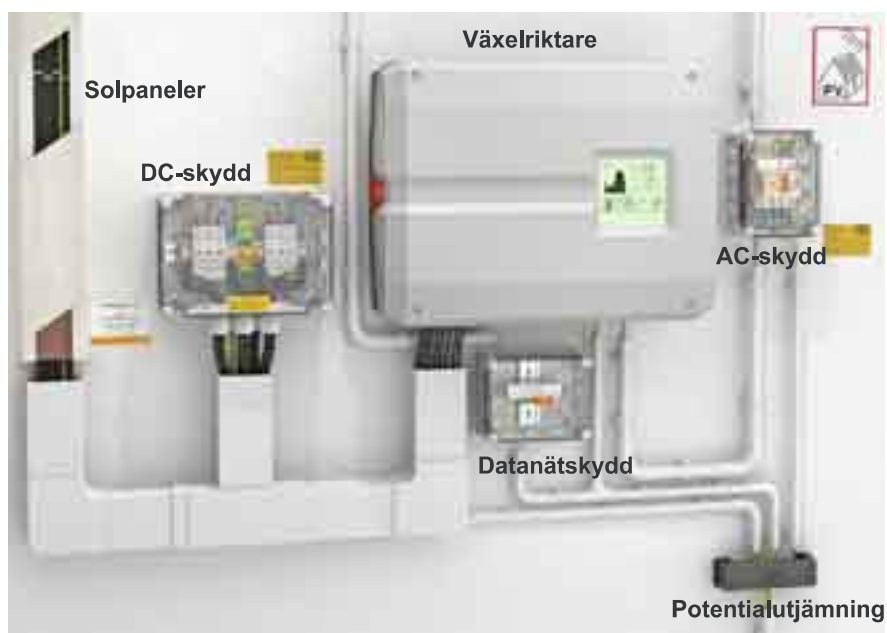


<b>LPZ 0 A</b>
Oskyddat område utanför en byggnad. Direkt blixtnedslag, ingen avskärmning mot elektromagnetiska störningsimpulser LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
<b>LPZ 0 B</b>
Område skyddat av yttre åskskyddsanläggning. Ingen avskärmning mot LEMP.
<b>LPZ 1</b>
Område inuti en byggnad. Liten blixtenergi möjlig.
<b>LPZ 2</b>
Område inuti en byggnad. Liten överspänning möjlig.
<b>LPZ 3</b>
Område inuti byggnaden (kan även vara den metalliska kapslingen inuti en förbrukare). Inga störningsimpulser orsakade av LEMP eller överspänningar förekommer.



Vid varje zonövergång installeras överspänningskydd för potentialutjämning i syfte att minimera spänningsskillnaden till en acceptabel nivå. Konceptet beskrivs i SS EN 616 43-11

## Princip installation solcellsanläggning

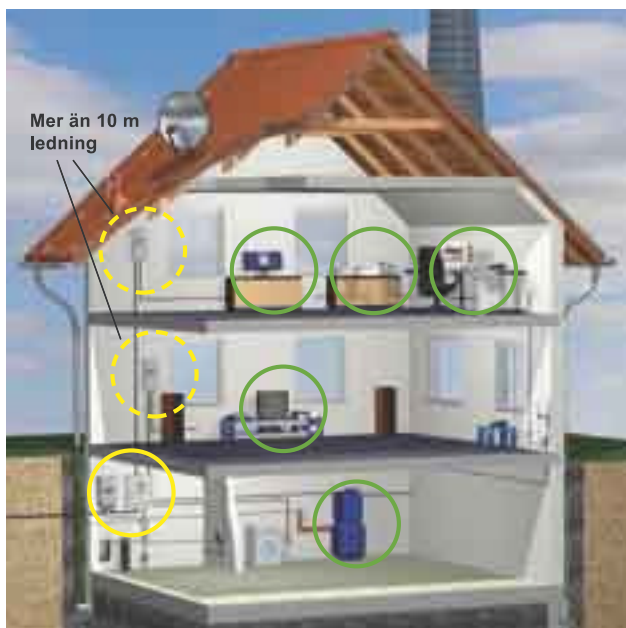


# Överspänningskydd

Byggnad med yttre åskskydd



Byggnad utan yttre åskskydd



Blixtströmsavledare Typ1+2



**TN-C 4-ledarsystem**

E 52 737 15 V50-3  
Med fjärrsignal  
E 52 737 17 V50-3-FS

**TN-S 5-ledarsystem**

E 52 737 16 V50-4  
Med fjärrsignal  
E 52 737 18 V50-4-FS



**LED skydd**

E 52 717 79 USM-LED  
1-fas



**Överspänningskydd Typ2+3**

**TNS 5-ledarsystem**  
E 52 710 73 V10 Compact  
Med akustisk signal  
E 52 710 98 V10 Compact



**Överspänningskydd Typ3**

E 52 710 72 USM-A  
Med akustisk signal  
1-fas

Överspänningskydd Typ2



**TN-C 4-ledarsystem**

E 52 737 02 V20-3  
Med fjärrsignal  
E 52 737 06 V20-3-FS

**TN-C 5-ledarsystem**

E 52 737 03 V20-4  
Med fjärrsignal  
E 52 737 07 V20-4-FS



**Skydd Solcell DC**

E 52 737 34  
1 sträng 600V DC  
E 52 737 36  
1 sträng 1000V DC



**Skydd Solcell DC**

E 52 737 39  
2 strängar max 1000V DC



**Överspänningskydd Typ3**

E 52 709 92 VF230AC/DC  
Med fjärrsignal  
E 52 709 95 VF230AC/DC

# Överspänningsskydd för data och informationsteknik



## Telefonlinje analog

Inbrottslarm/Brandlarm  
E 52 717 78 TD-2/D-HS



## Universalskydd max 180V

Telefon/ADSL  
Bussystem m.m  
E 52 710 11 TKS-B



## Telefonlinje 2 par

Universal/ADSL  
E 52 717 80 TD-4/1



## Antenn/SAT

Singel/F-kontakt  
E 52 710 12 DS-F w/w



## Antenn/SAT

4+1/F-kontakt  
E 52 710 14 TV 4+1



## Datanät

Class EA/Cat 6A  
E 52 717 77 ND-CAT6A/EA



## Mångledarteknik

Bas skydd 10 par  
E 52 709 99 LSA-B-MAG



## Mångledarteknik

Bas/fin skydd 1par 180V/24V  
E 52 710 00 LSA-BF-180  
E 52 710 01 LSA-BF-24



## Passagesystem

Två tråd högfrequens 5V  
E 52 717 90 FRD 5HF



## Brandlarm/Bussystem

Högfrequens max 24V  
E 52 717 91 FRD24 HF



# Potentialutjämning



**A** Skyddsledare eller Pen-ledare i huvudledning  
**B** Huvudjordningsskena  
**C** Jordtagsledare om sådan finns  
**D** Rörledningar av metall som förs in i byggnaden  
**E** Främmande ledande delar som är en del av byggnaden och som är åtkomliga under normala förhållande

**F** Centralvärmeanläggningar  
**G** Armeringsjärn i betong  
**H** Metallmantlar på kablar för kraft, tele och data

Detta förutsätter ett samråd med kablarnas innehavare

Skyddsutjämning/Potentialutjämning bygger på att man ska anslutna alla olika jordpotentialer till ett för byggnaden gemensamt jordplan.

Enligt ELSÄK.FS 2008: 12 Kap 1§ "En starkströmsanläggning ska vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis".

Om svensk standard tillämpas som komplement till föreskrifterna anses anläggning utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis. Om anläggning helt eller delvis avviker från gällande standard ska de bedömningar som ligger till grund dokumenteras.

Enligt elinstallationsreglerna SS 4364000 utgåva 2 gällande skyddsutjämning gäller enligt ovan:

I de fall det finns anledning att ifrågasätta effektiviteten hos den kompletterande skyddsutjämningen skall det bekräftas att man uppfyller följande villkor:

**$R \leq 50V/la$  la utlösningsströmmen**

Ledande delar som utifrån kommer in i byggnaden ska förbindas till huvudpotentialutjämningen så nära det ställe där de förs in i byggnaden.

Skyddsutjämning tillämpas som del i säkerheten för att uppfylla kravet på farlig beröringsspänning på max 50V under 0,4s om det uppstår ett fel, t ex Pen-ledarbrott eller ett isolationsfel.

I de fall det ställs krav på kompletterande skyddsutjämning gäller följande enligt SS 436 4000 415.2.1 Ska innefatta alla samtidigt berörbara delar av den fast installerade materialen och byggnadsdelar av metall inklusive där så är möjligt armering i betong.

## Area skyddsutjämningsledare

Min	6 mm <sup>2</sup>	Max	25 mm <sup>2</sup>	Cu
Min	16 mm <sup>2</sup>			Al
Min	50 mm <sup>2</sup>			Stål
Halva arean av den grövsta skyddsledaren				

# Potentialutjämningsmateriel



**E 06 814 41**  
Inomhus



**E 06 814 46**  
Inomhus  
PVC stomme



**E 06 814 42**  
Utomhus



**E 06 814 79** 5 ansl  
**E 06 815 50** 6 ansl  
**E 06 815 51** 8 ansl  
**E 06 814 80** 10 ansl  
**E 06 815 52** 12 ansl  
**E 06 815 53** 14 ansl  
**E 06 815 56** 20 ansl



**E 06 815 90**  
Badrum/Infälld  
A-B-K-dosa



**E 06 813 80**  
Avgrening  
4–16 mm<sup>2</sup>



**E 11 321 80**  
Anslutning  
16 mm<sup>2</sup>



**E 06 815 57**  
Universal  
ø 8 mm



**E 06 815 97**  
ø 8–10 mm  
Rostfri



**E 06 814 31**  
ø 8–10 mm  
Varmförzinkad



**E 06 814 44**  
Inomhus



**E 06 816 00**  
Inomhus  
Halogenfri  
Polarvit



**E 06 814 45**  
Inomhus  
Plåtstomme



**E 06 814 56**  
8–22 mm  
Förnicklad mässing



**E 06 814 57** 17,2–48 mm  
**E 06 814 58** 17,2–114 mm  
**E 06 814 59** 17,2–185 mm



**E 06 814 73**  
Band 40 m  
Rostfri



**E 06 814 62**  
Hållare  
Rostfri



**E 06 815 20**  
Anslutningsvinkel  
Varmförzinkad



**E 06 814 86** 4 hål  
**E 06 814 87** 8 hål  
**E 06 814 88** 12 hål



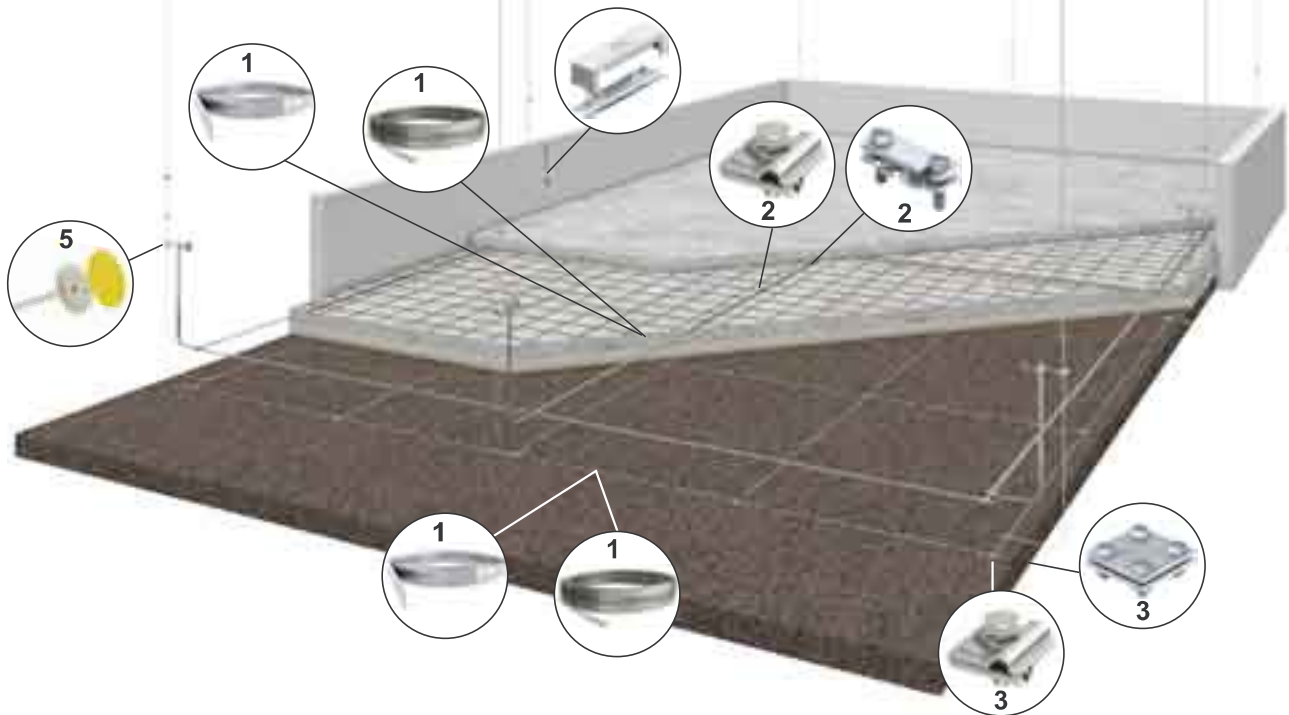
**E 06 814 32**  
ø 8–10 mm  
Koppar



**E 06 815 63**  
Anslutningsvinkel  
Rostfri

# Fundamentjordning/Potentialutjämnning av fundament

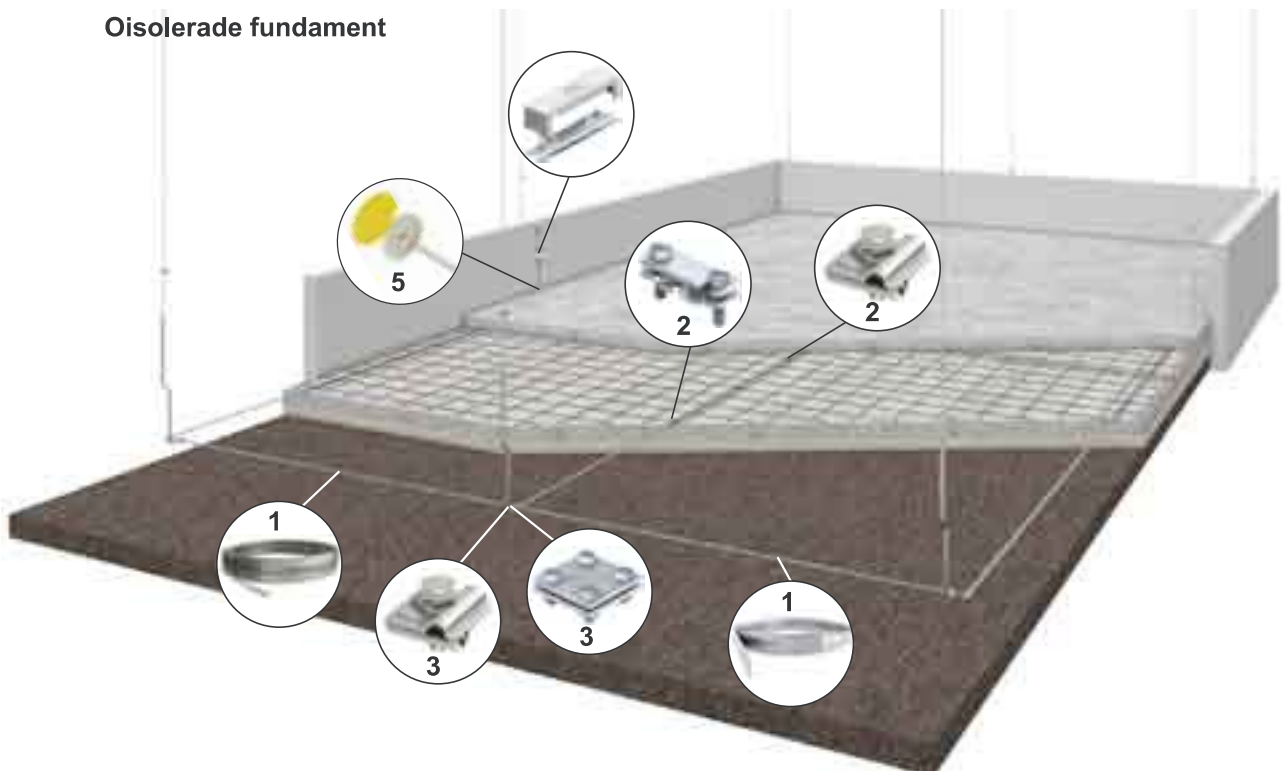
## Isolerade fundament



Byggnad med åskskydd enligt SS EN 62305  
Rutor om 10x10 m  
Klämmor mot ev. armering c/c 1 m  
Min.  $\varnothing$  10 mm/30x3 mm  
Ej Lina/wire  
Direkt i mark min.  $\varnothing$  10 mm Rostfritt V4A

Byggnad utan yttre åskskydd  
Rutor om max 20x20 m  
Klämmor mot ev. armering c/c 2 m  
Ej Lina/wire  
Direkt i mark min.  $\varnothing$  10 mm Rostfritt V4A

## Oisolerade fundament

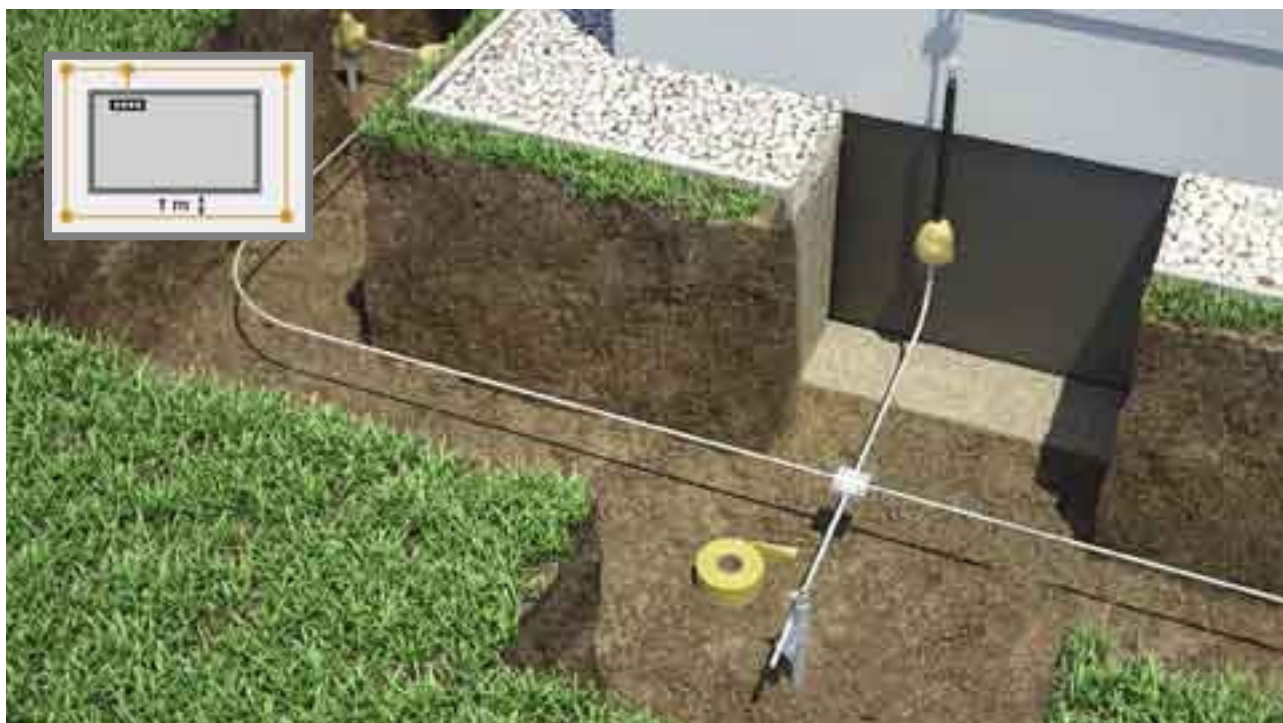




# Fundamentjord/anslutning av armeringsjärn i betong

	<b>1. Rundledare</b> Varmförzinkad Ring 50 m Armering/fundament	<b>E 06 815 22</b> ø 8 mm 50 mm <sup>2</sup>		<b>1. Rundledare</b> Varmförzinkad Ring 80 m Jordtagsledare	<b>E 06 815 05</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>
	<b>1. Rundledare</b> Rostfri 1.4301 Ring 50 m	<b>E 06 815 08</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>		<b>1. Rundledare</b> Rostfri 1.4571 Ring 50 m Jordtagsledare	<b>E 06 815 17</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>
	<b>1. Flatledare</b> Varmförzinkad Ring 30 m Jordtag/fundament	<b>E 06 813 11</b> 30x3,5 mm 105 mm <sup>2</sup>		<b>1. Rundledare</b> Rostfri 1.4571 Ring 20 m	<b>E 06 802 24</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>
	<b>1. Flatledare</b> Varmförzinkad Ring 71 m Jordtag/fundament	<b>E 06 815 60</b> 30x3 mm 90 mm <sup>2</sup>		<b>1. Rundledare</b> Rostfri 1.4571 Ring 125 m Jordtag	<b>E 06 815 07</b> ø 8 mm 50 mm <sup>2</sup>
	<b>1. Flatledare</b> Rostfri 1.4571 Ring 50 m	<b>E 06 815 95</b> 30x3,5 mm 105 mm <sup>2</sup>		<b>2. E 06 815 93</b> Anslutningsklämma tråd 8 mm/armering 5-7 mm Varmförzinkad	
	<b>2. E 06 813 77</b> Anslutningsklämma tråd/ armering eller tråd/tråd 7-11 mm Varmförzinkad			<b>2. E 06 813 12</b> Anslutningsklämma band/armering eller tråd/ armering 6-22 mm Varmförzinkad	
	<b>2. E 06 816 02</b> Anslutning tråd band mot armering 16-37 mm Varmförzinkad			<b>3. E 06 813 88</b> Skarvklämma band/ band Varmförzinkad	
	<b>3. E 06 813 77</b> Anslutningsklämma tråd/ armering eller tråd/tråd 7-11 mm Varmförzinkad			<b>3. E 06 813 78</b> Skarv/avgreningsklämma ø 8-10 mm Rostfri	
	<b>3. E 06 815 59</b> Skarv/avgreningsklämma ø 8-10 mm/Band Rostfri			<b>4. E 06 813 81</b> Övergångsklämma alu/cu 8-10 mm	
	<b>4. E 06 814 35</b> Övergångsklämma band/cu -30 mm/8-10 mm Rostfri/cu			<b>3. Korsklämma E 06 813 82</b> Varmförzinkad ø 8-10 mm/30 mm Universell	
	<b>5. E 06 814 04</b> Anslutningspunkt M10 <b>E 06 814 05</b> Anslutningspunkt M12 Rostfri 1.4571			<b>5. E 06 813 77</b> För anslutning av jordpunkt mot tråd Varmförzinkad	

## Djupjordning



Monteras på frostfritt djup. Standard gällande djupjord lågspänning SS 4364000. Gällande yttre åskskydd enligt SS EN 62305 måste djupjordning förbindas med en yttre eller inre ring.

Lämpligt material är homogen ledare av varmförzinkad stål, rostfritt stål eller koppar. Värde på avledningsresistans åskskydd under 10ohm och gällande lågspänning  $\leq 100\text{ohm}$ .

## Ringledningsjord/Ytjordning



Monteras i en sluten ring runt fastigheten. Ring monteras på ca 0,5 m djup och ca 1,0 m från fundament och skall täcka minst 80% av byggnaden.

Skarvar och avgreningar skall korrosionsskyddas.

Lämpligt material är homogen ledare av varmförzinkad stål, rostfritt stål eller koppar. Värde på avledningsresistansen under 10ohm enligt SS EN 62305-3.

# Materiel för Jordtag enligt SS EN 62561

	<b>Flatledare</b> Varmförzinkad Ring 30 m	<b>E 06 813 11</b> 30x3,5 mm 105 mm <sup>2</sup>		<b>Flatledare</b> Varmförzinkad Ring 71 m	<b>E 06 815 60</b> 30x3 mm 90 mm <sup>2</sup>
	<b>Rundledare</b> Varmförzinkad Ring 50 m	<b>E 06 815 22</b> ø 8 mm 50 mm <sup>2</sup>		<b>Rundledare</b> Varmförzinkad Ring 80 m	<b>E 06 815 05</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>
	<b>Rundledare</b> Rostfri 1.4301 Ring 50 m	<b>E 06 815 08</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>		<b>Rundledare</b> Rostfri 1.4571 Ring 50 m	<b>E 06 815 17</b> ø 10 mm 78 mm <sup>2</sup>
	<b>Rundledare</b> Koppar Ring 100 m	<b>E 06 815 29</b> ø 8 mm 50 mm <sup>2</sup>		<b>Rundledare</b> Rostfri 1.4301 Ring 125 m	<b>E 06 815 07</b> ø 8 mm 50 mm <sup>2</sup>
	<b>Jordplåt</b> Varmförzinkad Djupjordning	<b>E 06 813 00</b> 1 m <sup>2</sup> 3 mm		<b>Korsklämma</b> Varmförzinkad Universell	<b>E 06 813 82</b> ø 8–10mm/30 mm
	<b>Korsklämma</b> Koppar Universell	<b>E 06 813 04</b> ø 8–10 mm/30 mm		<b>Korsklämma</b> Rostfri 1.4571 Universell	<b>E 06 815 59</b> ø 8–10mm/30 mm
	<b>T-/Kors/Parallell</b> Koppar	<b>E 06 815 94</b> 6–8 mm/8–10 mm		<b>Anslutnings- klämma</b> Varmförzinkad Djupjordning	<b>E 06 814 96</b> ø 20 mm
	<b>Jordspett</b> Varmförzinkad Djupjordning	<b>E 06 813 01</b> 1500x20 mm		<b>Anslutnings- klämma</b> Mässing Djupjordning	<b>E 06 813 07</b> ø 20 mm
	<b>Jordspett</b> Koppar Djupjordning	<b>E 06 813 02</b> 1500x20 mm		<b>Anslutnings- klämma</b> Rostfri 1.4301 Djupjordning	<b>E 06 815 19</b> ø 20 mm
	<b>Jordspett</b> Rostfri 1.4401 Djupjordning	<b>E 06 815 18</b> 1500x20 mm		<b>Slagnacke</b> Universell Djupjordning	<b>E 06 813 05</b> ø 20 mm
	<b>Slagspets</b> Universell Djupjordning	<b>E 06 813 03</b> ø 20 mm		<b>Korrosion- skyddsband</b>	<b>E 06 814 38</b>

[www.obobettermann.se](http://www.obobettermann.se)



**OBO BETTERMANN AB**

Florettgatan 20 • 254 67 Helsingborg

Tel: 042-38 82 00 • Fax 042-38 82 01

E-post: [info@obobettermann.se](mailto:info@obobettermann.se)



**THINK CONNECTED.**

Din elektriker. Framtidens teknik.