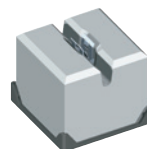
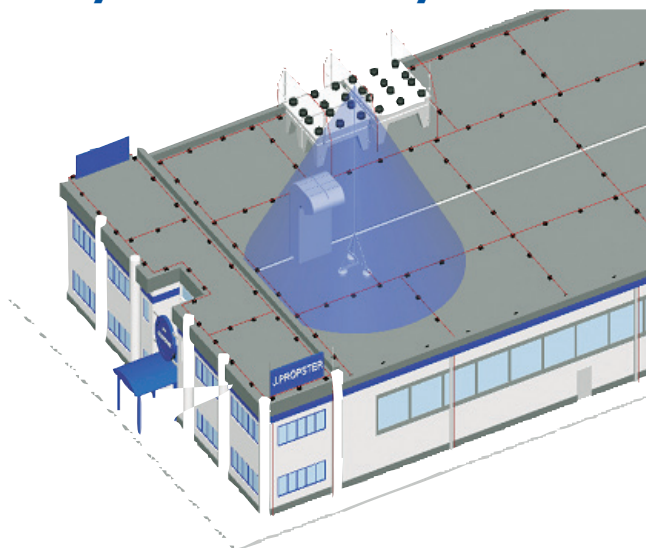


Åskledarsystem



J.P. PRÖPSTER

Åskledarsystem riskanalys/klassindelning



Åskledare - Introduktion

En åskskyddsanläggnings uppgift är att skydda en byggnad mot direkt åsknedslag. Detta genom att säkert leda blixten från inslagspunkten, på utsidan av byggnaden, till jord. Ledningsbundna system kan även föra in åska och överspänningar i en byggnad och där skada installationer och utrustningar. För att skydda dessa måste ytterligare åtgärder vidtas. Vi arbetar helt i enlighet med aktuella svenska och internationella standarder. Främst nu gällande SS-EN 62305. Åskskyddshandboken 452 kan även vara till hjälp.

Åskskyddsklasser

Åskskyddsstandarden beskriver 4 olika skyddsklasser när det gäller åskledare. Valet görs av att man bestämmer sig för en viss klass beroende på erfarenhet/typ av anläggning. Alternativt så gör man en riskanalys (del 2 i standarden) för att därigenom komma fram till ett val. Rekommenderade klasser enligt åskskyddshandboken:

- Klass I, mycket höga byggnader (över 60 meter) och/eller mycket utsatta byggnader, t ex datacenter, militäranläggningar.
- Klass II, sjukhus, kraftvärmeverk, explosionsklassade byggnader.
- Klass III, vanligast, t ex skolor, äldreboenden, myndighetsbyggnader, köpcentra, kyrkor.
- Klass IV, mindre byggnader, t ex privathus.

Vi hjälper er med förslag



Förklaringar

Ledningsavstånd - avstånd mellan nedledare.

Effektivitet - Till hur många procents sannolikhet är byggnaden skyddad. Skyddsklotsradie - radie på en tänkt boll som rullar över byggnaden, där bollen träffar där slår blixten troligast ner.

Masknät - rutstorlek på takledarsystemet.

För klass I-II skall överspänningsskyddet klara 25kA/pol 10/350µs, vid klass III-IV är kravet min 12,5kA/pol 10/350µs. Table 5 i standarden.

Följande tabell visar mycket kortfattat vad man bör tänka på inom åskledarmontering.

Skydds-klass	Effektivitet	Lednings-avstånd	Skydds-klotsradie	Masknät	Max blixtröm (10/350 µs)	Rekommenderat överspänningsskydd
I	98%	10 m	20 m	5 x 5 m	25 kA/pol	ED150 TEC/EDG350
II	95%	10 m	30 m	10 x 10 m	25 kA/pol	ED150 TEC/EDG350
III	90%	15 m	45 m	15 x 15 m	12,5 kA/pol	EDG60
IV	80%	20 m	60 m	20 x 20 m	12,5 kA/pol	EDG60

Fråga oss vid större objekt så hjälper vi er.

Oisolerade åskledarsystem

Åskskyddsanläggningen omfattar följande delsystem:

Takledarsystemet med åskfångare fångar in blixurladdningen och tar upp den energi som utvecklas i nedslagspunkten samt minskar kraftigt risken för antändning eller annan skada. Takledarsystemet skall på effektivaste sätt fördela blixtrömmen till nedledarsystemet. Nedledarsystemet leder ned blixtrömmen från takledarsystemet och fördelar strömmen till jordledarsystemet. Nedledarna får då inte bli så varma att de orsakar antändning eller sprängning. För träväggar hålls ett avstånd på minst 10 cm med fästet 911 150 nedan. Jordledarsystemet avleder blixtrömmen till jord. Jordledarsystemet skall vara så placerat att risken för uppkomst av skador på andra installationer i marken genom sidourladningar eller korrosion blir så liten som möjligt. Dessutom är det ett krav att vid åskledarsystem skall överspänningsskydd installeras.

Isolerade åskledarsystem

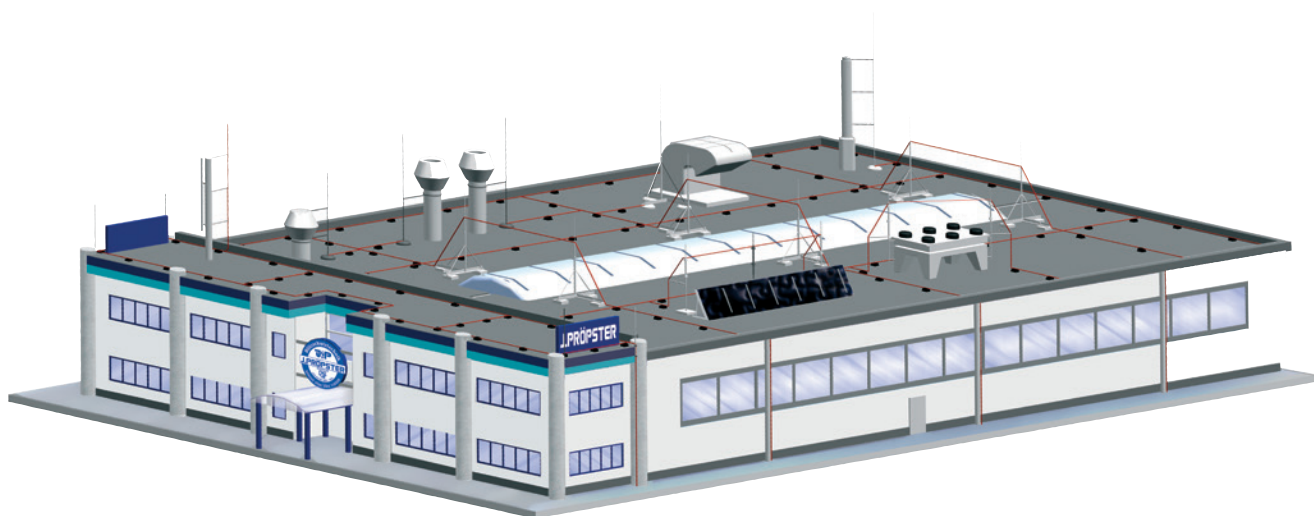
Under senare år har installationer av elektrisk utrustning på tak blivit allt mer vanligt. Sådan utrustning som avses här kan vara: luftkonditionering, ventilationshuvar, solpaneler, skorstenar av metall, radiolänk utrustning och mobiltelefonmaster.

För att skydda sådan utrustning från direkta blixtnedslag krävs både överspänningsskydd samt isolerade åskledarsystem. Den senaste IEC och svenska standarden SS-EN 62305 beskriver detta.

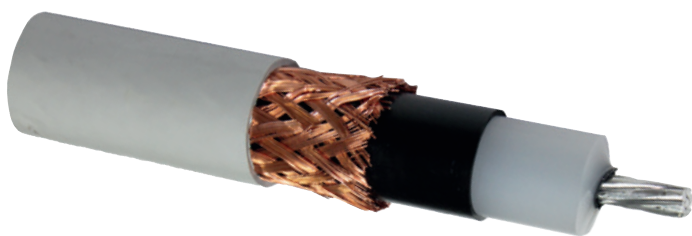
Vi har ett komplett system, där befinthlig beprövad teknik används tillsammans med en del nya produkter.

Man skiljer mellan helt eller delvis isolerade system. Delvis isolerade är vanligast. För att designa ett system med isolerade åskledare används ofta den så kallade "rutmetoden". Arean som skall skyddas byggs upp med master som placeras i ett rutnät med linor emellan. Avståndet mellan masterna beror på vilken skyddsklass som erfordras (1-4). Avståndet blir därigenom mellan 5 och 20 m.

Vi erbjuder ett system som är enkelt att montera och som ger en professionell och fungerande anläggning som uppfyller alla gällande standarder.



HVC system med isolerad lina. Ersätter separationsavstånd upp till 1,7m



Isolerad lina som ersätter separationsavstånd mot intilliggande elinstallationer, Ex-zoner eller mot brännbart material. Vi har 2 olika system, HVC50 och HVC85.

HVC50 ersätter avstånd på upp till 0,50m i luft och 1,0m i fast material.

HVC85 ersätter marknadsledande avstånd på upp till 0,85m i luft och 1,7m i fast material.

Mekaniskt och kemiskt skyddad med ljusgrå UV-resistent skyddsmantel.

Vi har ett stort och komplett program med linor, fästen mm.

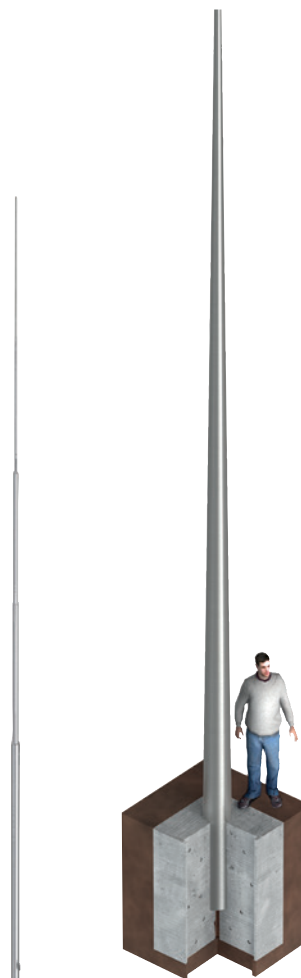
Systemet används där man inte kan uppnå tillräckligt separationsavstånd



Höga uppfångare

Vi erbjuder uppfångare upp till 12m som monteras på vägg samt fristående uppfångare upp till 28m höjd.

Fristående uppfångare kan installeras ovan mark upp till 28m. Upp till 12m fixeras de på plats med hjälp av betongsocklar som skydd mot vindlast. Uppfångare över 12m gjuts eller bultas fast beroende på version.



Teleskop-uppfångare

Med justerbart stativ upp till 8 m. I aluminium med stativ för taklutning upp till 10°.

Teleskop uppfångare med 6 M8 skruvar för justering av höjden

Specifikation	Längd uppfångare	förp.	art.nr.	E-nr.
1 Aluminium	Utdragbar upp till 5.35 m (4-delad)	1	912 400	06 802 41
Aluminium	Utdragbar upp till 8.00 m (6-delad)	1	912 403	06 802 61

Stativ, justerbar för taklutning upp till 10°. 912 300 för 3 betongsocklar för montage av ø 42 mm uppfångare. 912 311 för 6 betongsocklar för montage av ø 60 mm uppfångare

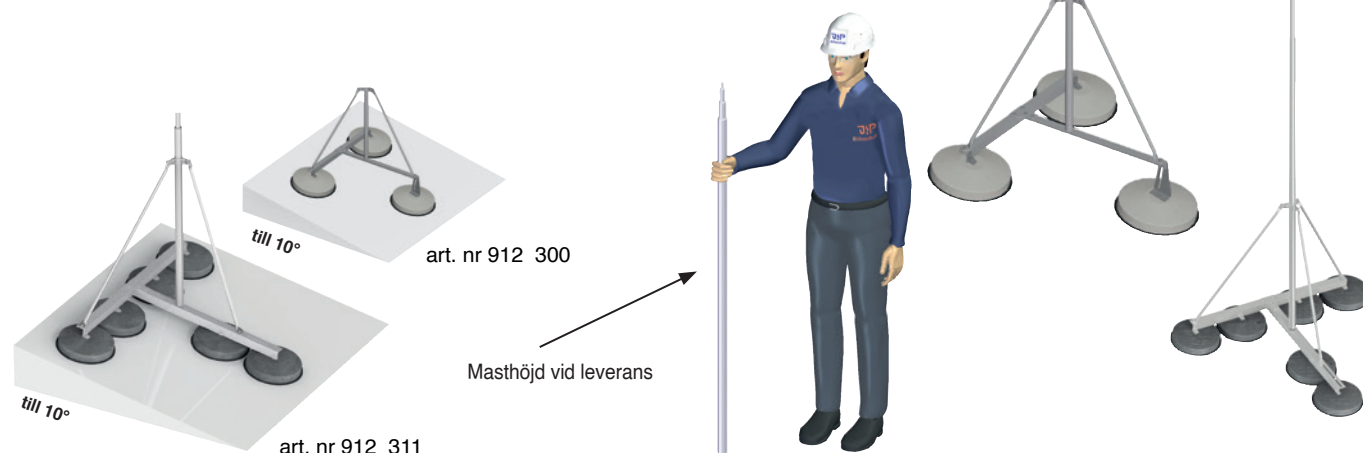
Specifikation	Ställyta	förp.	art.nr.	E-nr.
Aluminium för 3 socklar	ca 1350 x 1350 mm	1	912 300	06 802 42
Aluminium för 6 socklar	ca 1850 x 1850 mm	1	912 311	06 802 62

Betongsockel

Specifikation	vikt.	förp.	art.nr.	E-nr
Betongsockel rund med innergånga M16 för montage med stativ	25 kg	1	103 118	06 802 40

Underläggsplatta för rund betongsockel (upp till Ø 445 mm) för skydd av takbeläggning. Neutral för alla takmateriel.

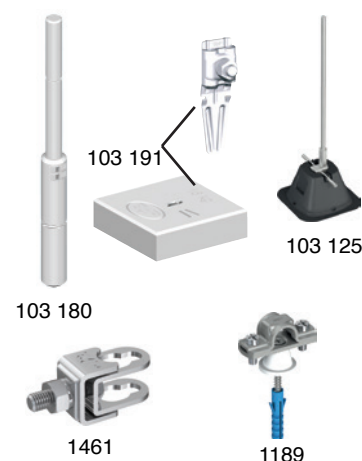
Specifikation	Mått	förp.	art.nr.	E-nr
Plast svart utan mjukgörare	ø 445 mm	1	103 102	06 836 34



Standarduppfångare med tillbehör

Specifikation	längd/mått	förp.	art.nr	E-nr
1 Optimal uppfångare ø 16 mm	1500 mm	10	103 180	06 835 85
med spets ø 10 mm, 1 m lång	2000 mm	10	103 181	06 835 84
Materiel: Aluminium AlMgSi 0,5	2500 mm	10	103 182	06 835 83
	3000 mm	10	103 183	06 835 82
Betongsockel 16 kg, för ø 16 mm uppfångare	Ø 8 mm	1	103 191	06 835 81
med kilanslutningsklämma Rostfritt V2A				
Underläggsplatta; neutralt gentemot alla tak		1	103 188	06 835 80
Plast svart - utan mjukgörare				
3 Klämma för förbindning av rundledare ø 8-10 mm och uppfångare ø 16 mm. Rostfritt V2A	Ø 8-10 / Ø 16 mm	50	1461	06 835 95
4 Väggfäste uppfångare Rostfritt V2A -plast	Ø16 mm/30 mm	100	1189	06 836 06
5 Uppfångare ø 10 mm, med sockel & klämma	1000 mm	1	103 125	06 801 79

För högre uppfångare (upp till 28 m), se mer i vår katalog, hemsida eller kontakta oss.



Tråd och linor för åskledare, massiv. 8 mm Ø = 50 mm².

2

Specifikation	mått	ca vikt/förp	förp.	art. nr.	E-nr
Aluminium AlMgSi 0,5 mjuk F 9	Ø 8 mm	20 kg	150 m	100 019	06 836 26
Rostfritt stål 1.4301 V2A	Ø 8 mm	40 kg	125 m	100 011	06 836 25
Koppar mjuk F 22 (nedledare)	Ø 8 mm	49,5 kg	110 m	100 029	06 836 27

Expansionsenhet, för att kompensera expanderande långa linor p g a varierande temperatur. Anslutning t ex med 2 multiklämmor. Installeras på tak var 20:e meter.

Specifikation	längd	passar	förp.	art. nr.	E-nr
Aluminium AlMgSi 0,5	600 mm	Ø 8 mm	25	1380	06 837 60

Tak- ochnockfästen för universell användning.

Specifikation	längd	passar *)	förp.	art. nr.	E-nr
Fäste Hållare					
Rostfritt V2A Niro-Clip/ Typ A		Ø 8 mm	100	111 144	06 836 46
Rostfritt V2A Niro-Clip / Typ A	280 mm	Ø 8 mm	100	111 015	06 836 43

*) Typ A (fL) Standard = fast Ledningshållare; Typ B (fL) = lös Ledningshållare

Falsklämmor Ledarriktning både längs och tvärs. Skruv- eller niroclipanslutning. Multi-Plus för plåtanslutning.

Specifikation	passar	förp.	art. nr.	E-nr
Stål/förzinkad Skruvanslutning	ø 8-10 mm	50	1297	06 836 13
Rostfritt V2A Skruvanslutning	ø 8-10 mm	50	1299	06 836 14
Stål/förzinkat Niro-Clip/ Typ B	ø 8 mm	50	913 732	06 835 90
Rostfri V2A Niro-Clip/ Typ B	ø 8 mm	50	913 734	06 835 86
Multi-Plus V2A för plåtanslutning 1-8 mm	ø 8-10 mm	50	111 273	06 836 48
Rostfri V2A för plåtanslutning max 3 mm	ø 8-10 mm	50	111 669	06 802 39
Rostfri V2A Skruvanslutning	ø 2,8 - 8 mm	50	111 780	06 802 67
Rostfri V2A Falsklämma max 8mm	ø 2,8 - 8 mm	50	1262	06 804 99

6

Takfäste för platta tak

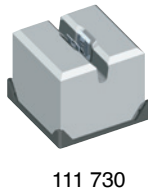
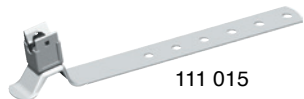
111 635 för fastsättning genom svetsning eller för limning direkt på underlaget. (PA 6 = Polyamid 6)
111 730 för montering utan fastsättning mot underlaget.

Specifikation	passar	förp.	art.nr.	E-nr
Fäste med Hållare				
Grundplatta rund Niro-Clip	ø 8 mm	100	111 635	06 837 65
Betong med plastunderdel, 1.2kg	ø 8 mm	8	111 730	06 837 39
Universallim Tak/Vägg grå, tub 290ml			9901-LIM	16 934 15
Rengöringsmedel, för 111 662			111 645S	16 934 17

7

Hängränneklämmor, för kontaktsäker anslutning på hängrännor. Passar för upp till Ø 20 mm kantdiameter.

Specifikation	passar	förp.	art. nr.	E-nr
Rostfri V2A	ø 6-8 mm	25	111 673	06 837 71



Multiklämma, universellt användbar genom T-, kors-, parallell- och skarvanslutning.

8

Specifikation	passar	förp.	art. nr.	E-nr
Aluminium 4 mm	ø 8 mm	100	1271	06 836 10
Koppar	ø 8 mm	100	1272	06 836 11
Rostfritt V2A	ø 8-10 mm	100	1273	06 836 12
Rostfritt V4A	ø 10 mm	100	1279S	06 802 33



1272



1271

Takfäste för korrugerade tak, för fastsättning mot tak ochnock.

Specifikation	passar	förp.	art.nr.	E-nr
Fäste med Hållare *)				
Rostfritt V2A Niro-Clip/ Typ A	ø 8 mm	100	111 027	06 836 66

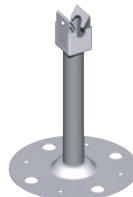


111 027

Tak-/nedledarfäste för papptak, platta tak och väggar.

Stöd med 100 mm höjd för fastsättning av ledare på brännbara materiel.

Specifikation	passar	ledn.höjd	förp.	art.nr.	E-nr
Fäste med Hållare *)					
Rostfritt V2A Niro-Clip/ Typ A	ø 8 mm	100 mm	50	1175	06 800 19
Rostfritt V2A Niro-Clip med Al-fäste	ø 8 mm	100 mm	100	911 150	06 837 59



1175



911 150

Väggfäste

Ledningshållare för fäste av lina på vägg. Helt i metall. 111 031 och 1031 med mellanbricka, träskruv och plugg för Ø 8 mm. 111 001 och 111 031 med niroclip snabbfäste.

9

Specifikation	förp.	art. nr.	E-nr
Snäppfäste / Sockel			
Rostfri V2A / Rostfri V2A	200	111 001	06 836 41
Rostfritt V2A / Rostfritt V2A	100	111 031	06 836 45
Rostfritt V2A - plast Rostfritt V2A. Med 30 mm distans.	100	1031	06 835 77



111 031



111 001



1031

Universal-rörklämma, för att installera nedledare på stuprör. Fördel: Ingen ytterligare vägghållare! Snabb och enkel installation utan borring.

10

Specifikation	rördiameter	förp.	art. nr.	E-nr
Rostfritt stål V2A	Ø 60-120 mm	50	110 250	06 836 39



110 250

Undersökningskoppling, väggavstånd (höjd ca. 35 mm) Kompletterat med 2st KS-klämmor. Rostfri V2A.

11

Specifikation	mått	art. nr.	E-nr.
	längd x bredd x tjocklek		
Undersökningskoppling	135x30x3,5 mm	913 650S	06 835 53
Skylt/hållare	b x h 40x56mm	111 640S	06 835 52



913 650S



111 640S



Inspektionsbrunn för installation i mark.

Specifikation	passar	förp.	art. nr.	E-nr
svart gjutjärn, öppning oval med inbyggd skiljeklämma	230 x 150 x 120 mm	1	1043	06 801 75



art.nr. 1043

Tråd, linor och klämma för ringlina och jordtag. 8 mm Ø = 50 mm², 10 mm Ø = 78 mm²

12

13

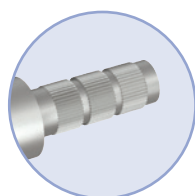
Specifikation	mått	ca vikt/förp	förp.	art. nr.	E-nr
Diagonalklämma för anslutn i mark rostfritt stål 1.4571 V4A	för Ø10 mm		25	111 795	06 801 95
Tråd rostfritt stål 1.4571 V4A	Ø 10 mm	31 kg	50 m	100 015-50	06 802 32
Koppar (ringlina, flertrådig)blank	50 mm ²	0,438 kg/m	löp.m	100 033	06 836 28
Multiklämma rostfritt stål V4A	för Ø10 mm		100	1279S	06 802 33



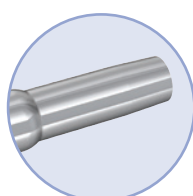
Typ A

Jordspett Påbyggnadsbar enligt SS EN 50164-2. Med tillbehör.

Specifikation	längd	förp.	art. nr.	E-nr.
Jordspett:				
Typ A, stål/förzinkad med 3-faldiga spår	Ø 25/1500 mm	5	110 027	06 836 38
Rörjordspett:				
Typ C, stål/förzinkad	Ø 25/1500 mm	10	110 021	06 836 36
Typ C, rostfritt V2A 1.4301	Ø 25/1500 mm	10	110 026	06 836 37
Typ C, rostfritt V4A 1.4401, syrafast	Ø 25/1500 mm	10	110 018	06 837 76
Slagspets för Typ C vfz, Ø 25 mm		10	2058	06 836 20
Slagspets för Typ A / C V2A/V4A, Ø 25 mm		10	2059	06 836 21
Slagnacke för Typ C		1	910 424	06 837 40
Slagnacke för Typ A Ø 25 mm		1	2057	06 836 19
Anslutningsklämma Rostfri V2A, 3-delad		25	2011S	06 835 99



Typ A

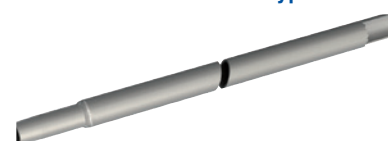


Typ C



art.nr. 110 027

Typ C



art.nr. 110 018



2011S

Jordinföringsstänger.

Specifikation	längd/passar	förp.	art. nr.	E-nr.
Jordinföringsstång Rostfritt V4A	Ø 10 mm /1500 mm	10	102 213	06 835 75
Jordinföringsstång Rostfritt V4A	Ø 10 mm /3200 mm	10	102 214	06 835 76



Jordplåt enligt SS EN 62305-3 Tab. 7

Specifikation längd		förp.	art. nr.	E-nr.
Koppar, svetsad	500 x 500 x 2 mm	1	110 130	06 835 87
Anslutningskabel (Koppar, 50 mm ² ; längd 1,5 m)				

Andra dimensioner på förfrågan.



110 130

Prönit, special betong med stor svällförmåga för att förbättra jordresistansen.

Specifikation	förp.	art. nr.	E-nr.
Pulver i säck	25 kg	111 446	06 835 92



111 446

Tillbehör

Specifikation	passar	förp.	art. nr.	E-nr.
Korrosionsskyddstape 10m	50 mm bred	1	1024	06 836 00
Skylt Åskledarsystem/Jordtag		1	102 220S	06 675 15



1024



102 220S

Niro clip verktyg För att öppna och frigöra linan från Niro-clip. Böjnings- och uträttningsfunktion för mjuka metaller (t.ex. aluminium Ø 8 mm).

Specifikation	vikt	passar för	förp.	art. nr.	E-nr
Niro clip öppnare av Polyamid med hylsa 13/17	54 g	Ø 8 mm	1	110 230	06 802 66



*) Typ A (fL) Standard = fast Ledningshållare; Typ B (IL) = lös Ledningshållare

Montering av åskskydd

På taket installeras åskledaren som ett rutnät med ett max 0,7m c/c mått mellan ledningshållarna. (Vald skyddsklass bestämmer rutnätets mått).

På fasaden har man nedledare med ett c/c mått på 1 m mellan ledningshållarna. På nedledaren sitter det en undersökningskoppling (913 650S) placerad över mark. Denna används för kontrollmätning av jordresistansen. Vid märkning av undersökningskopplingarna används

skylt 111 640S. Vid undersökningskopplingen övergår åskledaren (aluminium) till jordledaren (rostfritt). En besiktning ska göras enligt SS-EN 62305-3 Tabell E.2

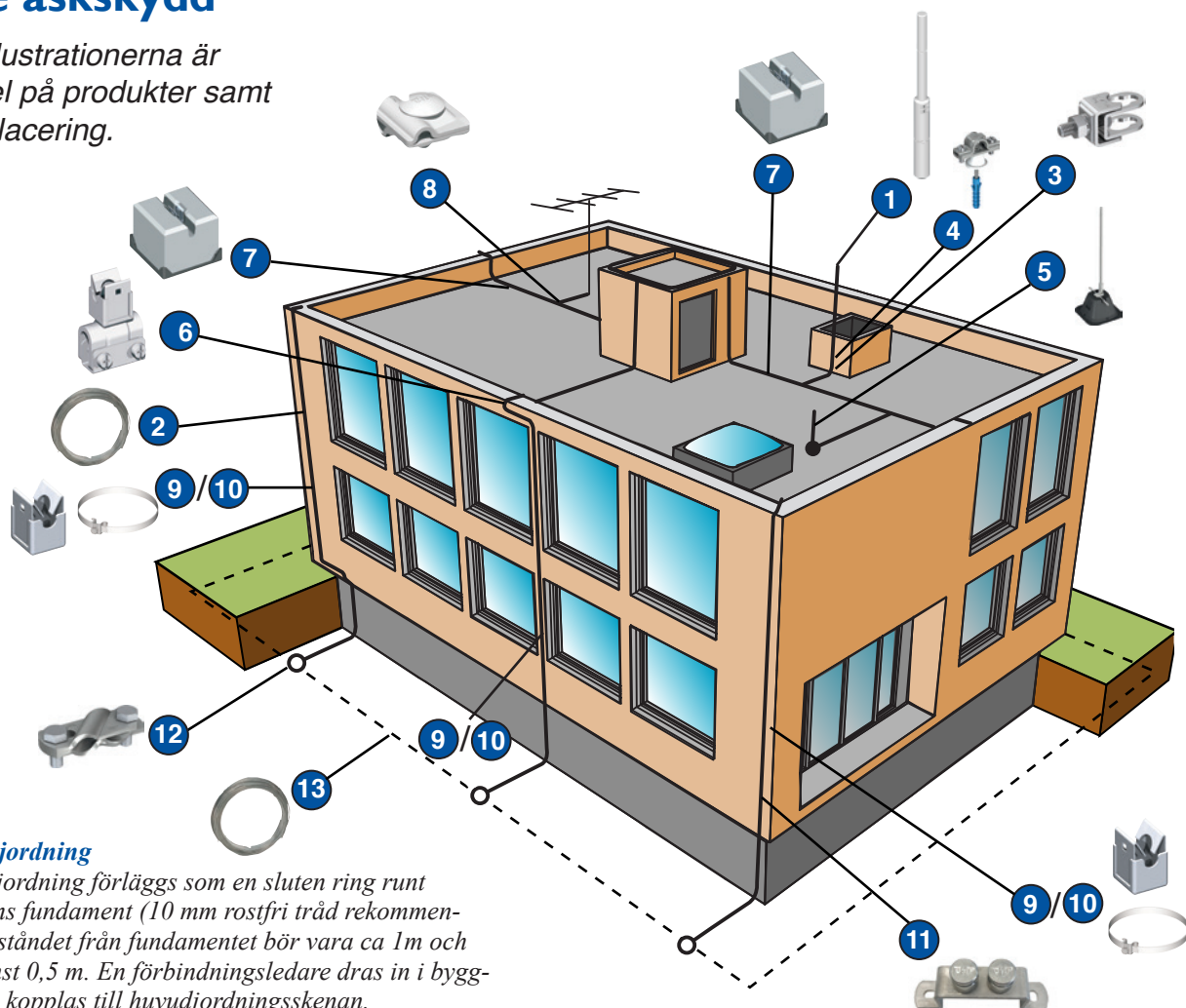
Klass I och II: visuell inspektion varje år och full inspektion vartannat år.

Klass III och IV: visuell inspektion vartannat år och full inspektion vart fjärde år.



Yttre åskskydd

OBS! illustrationerna är exempel på produkter samt deras placering.



Ringledarjordning

Ringledarjordning förläggs som en sluten ring runt byggnadens fundament (10 mm rostfri tråd rekommenderas). Avståndet från fundamentet bör vara ca 1m och djupet minst 0,5 m. En förbindningsledare dras in i byggnaden och kopplas till huvudjordningsskenan.

För att få ner resistansen används jordspett eller jordplåtar. Enligt SS-EN62305 anges ett rekommenderat värde på $<10 \Omega$.

Skarvar under mark förses med korrosionsskyddstape.

Att tänka på vid materialkombinationer

Material väljs med hänsyn till elektriska och mekaniska påkänningar som uppträder vid blixtnedslag. Ovan jord kan koppar, aluminium, varmförzinkat eller rostfritt stål användas. I jord används koppar eller rostfritt stål V4A.

Observera så att farlig korrosion inte uppstår vid kombination av olika metaller (se tabellen).

	Stål	Aluminium	Koppar	Rostfritt stål
Stål	●	●	●	●
Aluminium	●	●	●	●
Koppar	●	●	●	●
Rostfritt stål	●	●	●	●

● = Kan kombineras ● = Kan ej kombineras

Samtligt åskskyddsmateriel i denna katalog är bedömt av:



BYGGVARUBEDÖMNINGEN



Åskskydd för solcellsanläggningar

Åskskydd av solcellsanläggningar har vi på Elrond lång erfarenhet av.

Samtliga anläggningar bör förses med överspänningsskydd. Det är ofta dessutom ett krav både på AC- och DC sidan. När det gäller åskledarsystem är vår erfarenhet att ett isolerat system ger bäst skydd. Vi baserar det på uppfångare på taket där dess skyddsvinkel "täcker" panelerna. Dessa är i sin tur förbundna med linor i form av ett rutnät på taket och vidare ner mot jord. Observera att stativen inte behöver anslutas.

Vi hjälper gärna er med rätt lösning för att skydda er anläggning. För utförande kontakta Elrond.



Åskskydd av solpaneler norr om Stockholm.

Åskskydd av cisterner

Cisterner av stål ska förses med åskledare enligt krav från MSB:

"Cisterner av stål som är större än 500 m³ och som står utomhus ska ha åskskydd. Kravet gäller även cisterner av stål som är avsedda att stå i grupp om de tillsammans har en volym som överstiger 1000 m³ och de står mindre än 12 meter från varandra eller i samma invallning."

Vi har lösningar både för isolerade eller oisolerade system beroende på Ex zoner mm. Även fristående master kan vara ett alternativ.

För utförande kontakta Elrond.

