

KRAV

# Stolpar för belysning inom vägområdet

TDOK 2018:0617

Version 1.0

2018-12-28

<b>TDOK-nummer</b>	<b>Dokumentdatum</b>	<b>Version</b>
TDOK 2018:0617	2018-12-28	1,0
<b>Fastställt av</b>	<b>Gäller från</b>	<b>Ersätter</b>
Chef VO Underhåll	[Gäller från]	[Ersätter]
<b>Skapat av</b>		<b>Konfidentialitetsnivå</b>
Frank Joakim, UHteö		Ej begränsad

## Stolpar för belysning inom vägområdet

### Innehållsförteckning

1	Trafikverkets regelverk för anläggningsstyrning.....	3
1.1	Omfattning och giltighet.....	3
1.2	Disposition av regelverket .....	3
1.3	Användare och tillämpning.....	3
1.4	Förutsättningstexter .....	4
2	Regelverk för stolpar för belysning inom vägområdet.....	5
2.1	Omfattning.....	5
2.2	Ansvar och förvaltning.....	5
3	Termer och definitioner .....	7
4	Förkortningar.....	8
5	Belysningsstolpar .....	9
5.1	Dimensionering och val av stolpe .....	10
5.2	Dimensionering av stolpe och armatur .....	11
5.3	Stolpe för friledning.....	12
6	Fundament .....	13
7	Stolplucka .....	14
8	Stolpcentral .....	15
8.1	Säkringsinsats.....	17
8.2	Utanpåliggande säkring och driftdonslåda .....	17
9	Utvändig märkning och skyltning.....	18
9.1	Märkning av stolpe och mast.....	18
10	DOKUMENTATION.....	20
11	KONTROLLER.....	21
	Referenser.....	22
	Versionslogg .....	24



DokumentID

TDOK 2018:0617

Version

1,0

## 1 Trafikverkets regelverk för anläggningsstyrning

### 1.1 Omfattning och giltighet

Trafikverkets regelverk för anläggningsstyrning anger de krav på funktion och utformning som gäller för samtliga Trafikverkets anläggningar. Regelverket ställer även krav på hur kravuppfyllnad ska verifieras och på hur lösningar och verifiering ska redovisas. Regelverket omfattar regler för ny- och ombyggnation, drift och underhåll och ska användas vid planering, projektering, genomförande och förvaltning.

Flera dokument i regelverket ingår i Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem för järnväg. Se särskilda regler för förvaltning av säkerhetstillståndet.

Regelverket gäller. Det blir tvingande för leverantör genom att åberopas i kontraktshandlingarna. Regelverket gäller då i sin helhet oberoende av kontraktstyp. Enskilda delar kan endast avtalas bort genom dispens. Dispens från regelverket söks och hanteras internt på Trafikverket enligt särskild ordning.

Regelverket upprepar normalt inte krav som finns i lagar och andra författningar. Regelverket kan dock ange detaljeringar eller specificeringar till kraven i respektive författning. I det fall lag eller annan författning ställer strängare krav än vad som anges i Trafikverkets regelverk gäller dessa krav före krav i regelverket.

Olika versioner av ett kravdokument kan vara gällande i olika kontrakt och verksamheter som är samtidigt pågående. I ett kontrakt är det den i kontraktet (med eventuella beslutade ändringar) angivna versionen som gäller, oavsett om det finns en version med ett senare ”gäller-från-datum”.

Regelverket innehåller också råd. Ett råd är alltid kopplat till ett krav. Råden innehåller möjliga sätt att uppfylla kraven. De anger hur krav på en anläggnings utformning, prestanda eller effekter kan uppfyllas, eller hur uppfyllande av kraven kan verifieras. De är ett stöd för den utförare som vill använda beprövade lösningar. De är också ett stöd för Trafikverkets projektledare och specialister och hjälper Trafikverket att agera konsekvent. I vissa fall redovisas därför även bakgrunden till kraven. Det kan finnas andra sätt att uppfylla kraven än de lösningar som anges i råden, men för dessa är i allmänhet kravet på verifiering av lösningen högre.

Krav och råd redovisas i separata dokument märkta ”KRAV” respektive ”RÅD”. Dokumenten har korresponderande DokumentID.

### 1.2 Disposition av regelverket

Regelverkets huvudindelning utgår från teknikområde. Regelverkets indelning och samtliga dokument kan återfinnas på [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se).

### 1.3 Användare och tillämpning

Användare av regelverken är såväl Trafikverkets egen organisation som externa leverantörer av projekteringstjänster, bygg-, drift- och underhållsentreprenader samt material och utrustningar. För användning krävs fackkunskap om det teknikområde som behandlas, om den anläggningstyp som objektet avser och om byggprocessens skeden och villkor, inklusive uppbyggnaden av branschens kontrakt.

Handlingarna i ett kontrakt kompletterar varandra. Regelverket innehåller allmänt giltiga krav. För ett specifikt objekt är regelverkskraven i stort sett alltid kompletterade med

**DokumentID**

TDOK 2018:0617

**Version**

1,0

objektsspecifika förutsättningar och krav som framgår av kontraktet som helhet. Denna kompletta kravbild måste beaktas vid val av lösning. Objektsspecifika förutsättningar och kompletterande krav i kontraktet kan ge en sammantagen kravbild som medför att de råd som redovisas i rådsdokument inte är relevanta för det aktuella objektet.

#### **1.4 Förutsättningstexter**

Kravdokument kan förutom krav även innehålla beskrivningar av förutsättningar skrivna med kursiv text. Dessa så kallade förutsättningstexter anger förhållanden som den som ska uppfylla kraven i det aktuella dokumentet eller avsnittet har rätt att räkna med. Texterna kan t ex avse utgångspunkter för arbetet, avgränsningar eller gränssnitt. Förutsättningstexternas syfte är att beskriva helheten där den kravställda funktionen eller lösningen utgör en del.

Förutsättningstexten i sig uttrycker alltså inte någon begäran att något ska uppfyllas eller tillhandahållas. Notera dock att det förhållande som uttrycks som förutsättningstext i kursiv stil kan vara kravställd på annan plats i regelverket.



DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

## 2 Regelverk för stolpar för belysning inom vägområdet

Detta dokument har tagits fram för att ställa krav på Trafikverkets stolpar och master för belysningsanläggningar.

Dokumentets krav bidrar till att säkerställa att anläggningar utförs på rätt sätt så att en säker och ändamålsenlig anläggning uppnås.

Dokumentet bidrar även till att säkerställa att anläggningarna upprätthåller sin funktion och att säkerheten vid användning av vägen därmed inte äventyras.

Tolkning av beräkningsstandarder ska ske enligt TRVFS 2011:12 "Trafikverkets författningssamling om tillämpning av europeiska beräkningsstandarder".

### 2.1 Omfattning

Trafikverket har belysningsanläggningar på både väg och järnväg. Anläggningarna omfattar utomhusbelysning av vägar, gc-vägar, väg- och järnvägsbroar, väg- och järnvägstunnlar, gångtunnlar, perronger, övergångar, väntplatser, bangårdar och parkeringsplatser m.m.

Detta dokument ställer tekniska egenskapskrav på Trafikverkets stolpar och andra bärare av utrustning för belysning (normalt sett belysningsstolpe) på ytvägnätet som Trafikverket ansvarar för.

Krav för belysningsstolpars funktion och utformning finns i andra av Trafikverkets styrande dokument (t.ex. VGU och Brobyggande). De styrande dokumenten kompletterar varandra. I VGU finns bl.a. allmänna krav för vägutrustning, bl.a. säkerhetszon, eftergivlighet, hinderfri bredd och höjd, och vägräckens arbetsbredd.

Bärare av utrustning för belysning ska placeras inom vägområdet.

För att annan placering ska kunna vara aktuell ska dispens sökas i varje enskilt fall.

Dispensansökan ska ske enligt TDOK 2012:90 "Begäran om dispens från tekniska regelverk".

Dokumentet riktar sig till personer som hanterar och kontrollerar krav för bärare av utrustning för belysning som tillhör Trafikverket, ex. projektörer, projektledare samt leverantörer av stolpar.

### 2.2 Ansvar och förvaltning

Avsteg från detta dokument ska godkännas av funktionellt ansvarig inom arbetsordning för detta dokument, för närvarande enheten för elkraftsystem.

**DokumentID**

TDOK 2018:0617

**Version**

1,0

Dispenshantering sker till funktionellt ansvarig inom arbetsordning för detta dokument. I ansökan om avsteg ska det motiveras varför detta styrande dokument inte kan följas, samt bevisas att annan lösning ger samma funktioner och säkerhet.

Kontakta sakområde kraftförsörjning på Trafikverket via [elkraft@trafikverket.se](mailto:elkraft@trafikverket.se) vid frågor om dokumentet eller dess innehåll.

Handläggare för dokumentet är Joakim Frank, Underhåll.

DokumentID  
 TDOK 2018:0617

 Version  
 1,0

### 3 Termer och definitioner

Termer med definitioner för detta dokument redovisas i Tabell 3.1. Termerna ska inom teknikområdet användas med angiven definition.

Övrig terminologi som ska användas kommer från SS-EN 40-1.

Tabell 3.1

<b>Term</b>	<b>Definition</b>
stolpcentral	Gruppcentral i eller på stolpe (invändigt i rörstolpe eller i säkringslåda utanpåliggande monterad på t.ex. fackversstolpe)
säkringslåda	Kapslad låda som monteras utanpåliggande på t.ex. fackversstolpe och som innehåller stolpcentral och plats för externa drivdon för armaturer
säkringsinsats	Enhet med inbyggd säkringshållare som utgör stolpcentral. I rörstolpar benämns dessa ofta stolpinsats
stolpinsats	Sitter i rörstolpe (se ex Fagerhult hemsida/Fingal...)
stolpe	Enl SS-EN 40-1
mast	Stolpe som har en höjd överstigande 20m. Mast tillåts endast i specifika fall.
fundament	prefabricerad enhet anpassad för att hålla stolpe eller mast på plats.
utsatt del	Definition enligt SS-EN 436 40 00 utg 3: ”för beröring åtkomlig ledande del av elmateriel, som normalt inte är spänningssatt, men som på grund av ett fel i den grundläggande isoleringen kan anta en farlig spänning”
rotlack	Stolpleverantörs behandling av rotända av stolpe eller mast för att åstadkomma ökad motståndskraft mot korrosion. Åstadkoms vanligen genom lackering.



DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

## 4 Förkortningar

Förkortningar redovisas i Tabell 4.1

Tabell 4.1

<b>Förkortning</b>	<b>Betydelse</b>
EAD	European Assessment Document (Europeiskt bedömningsdokument)
ETA	European Technical Approval (Europeisk teknisk bedömning)
TAB	Technical assessment body (Europeiskt tekniskt bedömningsorgan)





## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 5 Belysningsstolpar

Stolpar upp till 12 meters höjd ska användas.

Om behov finns av stolpe med höjd mer än 12 meter eller högre ska dispens för detta utfärdas för den aktuella anläggningen enligt TDOK 2012:90.

Detta dokument gäller inte för master med höjd 20 meter eller högre. Ska master med höjd 20 meter eller högre användas ska beräkningar ske enligt Eurocode.

Stolpar ska användas för att bära utrustning och apparater som behövs för att ordna belysning av ytor och vägar som Trafikverket är innehavare av.

Trafikverkets stolpar för belysning ska dimensioneras för att klara av laster och påfrestningar som uppkommer vid användning på avsett sätt.

Annan användning av stolpar ska ej ske, exempelvis för montage av VA-skyltar, vägskyltar, reklamvepor och liknande.

Belysningsstolpar ska vara CE-märkta enligt någon av följande europeiska tekniska specifikationer:

SS-EN 40-4, SS-EN 40-5, SS-EN 40-6 eller SS-EN 40-7.

EAD / ETA innehållande krav och principer i ovan nämnda harmoniserade standarder

CE-märke ska vara beständigt under hela produktens livstid och utformas enligt byggproduktförordningen artikel 9.

CE-märkning ska vara synlig även efter montage, placering på stolpes insida bakom lucka anses uppfylla krav.

Belysningsstolpar ska klara krav enligt riktlinje TDOK 2012:22 "Material och varor – krav avseende innehåll farliga ämnen".

Elektriskt ledande galvanisk förbindelse ska finnas mellan stolpe och stolparm.

Stolpe och armatur ska tillsammans utifrån givna förutsättningar och omgivande miljö korrosivitetsklass dimensioneras för en teknisk livslängd om minst 30 år.

Stolpar placerade på broar anses monterade i miljö enligt korrosivitetsklass C5 enligt SS-EN ISO 9223:2012.

Stolpar placerade i tunnlar anses monterade i miljö enligt korrosivitetsklass CX enligt SS-EN ISO 9223:2012.

Stolpar placerade på övriga platser anses monterade i miljö enligt korrosivitetsklass C4 enligt SS-EN ISO 9223:2012.

Stålstolpar ska vara varmförzinkade i sin helhet, alternativt ska material i stolpe på annat sätt klara motsvarande krav för att upprätthålla livslängd om min 30 år i den miljö de monteras.

DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

Varmförzinkning ska överensstämma med SS-EN ISO 1461:2009.

Varmförzinkade stålstolpar anses normalt inte uppfylla livslängdskrav om inte stolpe är rotlackad.

Svetsning eller annan efterlagning av stolpe ska ske enligt leverantörs anvisning och endast efter utfärdad dispens.

Aluminiumstolpar med fundament av instickstyp skall vara försedda med förstärkt korrosionsskydd från rotändan och 0,5m upp över marknivå.

Om förstärkning består av s.k. rotlack ska kvalitet på rotlack motsvara min korrosivitetssklass C4 och rotlackens vidhäftning ska vara enligt SS-EN ISO 4624.

Eventuell arm på stolpe ska luta 0-5 gr över horisontalplanet och medge att armatur följer armens vinkel.

Stolpe får luta max 5 mm per meter efter montering.

Stolpar får efter montering inte ha skador på ytskikt eller struktur (ex. bucklor).

## 5.1 Dimensionering och val av stolpe

Beräkning och provning av stolpes prestanda ska ske enligt EN40-serien.

Vid beräkning av stolpe ska "partial load factor" enligt klass A i SS-EN 40-3-3:2013 användas.

Stolpes prestanda avseende eftergivlighet ska redovisas enligt SS-EN 12767.

För att beräkna stolpes prestanda ska följande beaktas:

- Dimensionerande vindlast enligt referensvindhastighet för den plats där stolpe ska placeras. Referensvindhastighet ska baseras på Boverkets författningssamling (BFS 2011:10)
- Om stolpe ska placeras på backkrön eller i brant ska topografins eventuella inverkan bedömas enligt bilaga A.3 i SS-EN1991-1-4. Om topografen påverkar ska Boverkets råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder användas, (BFS 2011:10)
- Stolpar skall dimensioneras enligt någon av aktuell terrängtyp I, II eller III
- Stolpkrona och ev annan utrustning ex. armar.
- Förekomst av ev. islast.
- Vikt och placering av armatur.
- Påverkan av aktuell armaturs vindlastyta.



## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 5.2 Dimensionering av stolpe och armatur

Tillverkare av stolpe ska beakta aeroelastisk respons för böjveka bärverk enligt Eurocode 1991-1-4:2005 bilaga E.

Verifiering ska ske så att stolpens totala kraft inte överstiger armaturens maximala kraft "F" enligt SS-EN 60598-2-3 genom beräkning. Uppgifter om "F" tillhandahålls av armaturtillverkare.

Utmattning sker dels av virvelavlösning samt av vindstöt. Beräkning av utmattningshållfasthet för stålstolpar utförs enligt SS-EN 1993-1-9. Beräkning av utmattningshållfasthet för aluminiumstolpar utförs enligt SS-EN 1999-1-3. Utmattningskontroller av infästning av armatur och stolpe utförs enligt SS-EN 1993-1-9.

Utmattningslasten och antalet lastcykler för de aktuella moderna ska redovisas.

Vid montage av enstaka armatur på stolpe ska moder under 120Hz för X- och Y-axlar redovisas.

Vid annan typ av montage med flera armaturer, ex stolpkrona eller liknande, ska beräkningar för nödvändiga axlar redovisas.

Beräkning ska visa att resultanten av de dynamiska och statiska vindlasterna som masten ger upphov till, inte överstiger armaturens maximala godkända kraft F.

Utmattningsanalys enligt SS-EN 1993-1-9:2005 kap 3 ska göras enligt metoden "-dimensionering med livslängdsmetod". Konsekvensen av brott ska bedömas som "Allvarlig" enligt tabell 3.1.

Riktning på armatur samt eventuell stolparm ska anpassas till ljusberäkningar och det område som ska belysas. Beräkningar ska stämma överens så att rätt utförande beräknas och beskrivs.

Redovisning ska ske av att utmattning inte sker inom den dimensionerade tekniska livslängden på minst 30 år.

DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

### 5.3 Stolpe för friledning

Anläggning med friledning och hängspiralledning dimensioneras enligt SS-EN 50341 samt SS-EN 50341-2-18.

Belysningsstolpar med hängspiralledning ska vara anpassade för ALUS-kabel.

Vid behov av stag till belysningsstolpar ska om möjligt materialsatser enligt EBR K10:96 Förankringskonstruktioner användas, eller material som motsvarar detta.

Tillfälliga stag får användas endast efter kontakt med Trafikverket Underhålls ansvariga projektledare för EL/belysning i regionen.

Stag som fästs i mittbarriär av betongblock eller liknande ska fästas i punkt på blocket anvisad av leverantör.



## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 6 Fundament

Stolpe ska vara placerad i prefabricerat fundament eller på fotplatta, så att byte av stolpe kan ske utan schaktarbeten.

Fundament ska vara varaktigt märkt med tillverkningsår och leverantör.

Märkning av fundament ska kunna avläsas efter färdig installation, utan behov av schaktarbeten.

Fundament ska uppfylla krav och vara deklarerade enligt SS-EN 14991:2007 "Förtillverkade betongprodukter – Grundläggningselement".

Fundament ska minst vara 900 mm höga.

Fundament för stolpe ska vara av typ med likvärdig prestanda som fundament som använts vid tester enligt SS-EN 12767:2007.

Fundament med tillhörande detaljer ska vara anpassat för aktuell stolpe.

Platsgjutna fundament vid ex förekomst av berg ska utföras och dimensioneras enligt tillverkarens anvisning.

Vid platsgjutning av fundament ska stolpe vara med fotplatta och monteras på höjd ovan mark enligt tillverkarens anvisning.

Platsgjutna fundament får endast användas om dispens enligt TDOK 2012:90 beviljats.

Fotplatta som ska användas för montage av stolpe ska utformas så att smuts och fukt inte ansamlas.

Överkant fundamentet får vara max 100 mm över färdig mark. Vid hårdgjord yta (som t.ex. platt- eller asfaltbelagd yta) får motsvarande mått max vara 50 mm, eventuella justerskruvar på fundament ska vara åtkomliga.

Fundament ska höjdsättas så att smuts och fukt ej ansamlas och vattenavrinning sker från fundament.

Fundament ska utföras så att armaturer får avsedd riktning i förhållande till aktuella ljusberäkningar.

Kabelinföringar i fundament ska placeras så att riktning följer aktuell ledningsdragning.



## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 7 Stolplucka

För stolpar i mark och stolpar på fotplatta i mark ska underkant stolplucka vara min. 0,9 m och centrum lucka max. 1,5 m ovan färdig marknivå.

Stolplucka ska sitta så att arbete med stolpcentral vid monterad stolpe sker motsatt trafikens huvudriktning (arbete i stolpcentral medger ögonkontakt med mötande trafik, gäller även GC-vägar).

Stolpar placerade bakom räcke på broar, ramper eller dylikt, skall stolpe vara utformad så att luckan blir åtkomlig vinkelrätt från körbana.

Underkant lucka på stolpar placerade på broar eller motsvarande ska vara högst 1,50 m över brobana.

Höjd på lucka ska samordnas med broräcke.

Eventuella räcken, bullerskärmar m.m. får ej blockera åtkomst till lucka, arbeten ska kunna ske utan att demontering av annan vägutrustning behöver ske.

Storlek på stolplucka ska medge att stolpinsats av standardtyp lätt kan monteras i stolpen.

Stolplucka får ej vara måttanpassad för individuell stolpe, luckor ska gå att efterbeställa i standardutförande från leverantör

Stolpar ska ha plats för stolpinsats som medger anslutning av minst tre kablar av typ N1XE-R 4G16 eller likvärdig.

Stolpe ska med luckan stängd uppfylla krav för IP4X enligt SS-EN 60529.

Stolpluckan ska vara utformad med nyckelhålshål, eller oförlorbara skruvar.

Låsskruv till stolplucka skall ha skruvskalle med specialgrepp för att försvåra obehörigt intrång. Skruvskalle ska vara av trekantstyp eller Torx PIM, minst storlek T30 och vara utförd i korrosionshårdigt material.



## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 8 Stolpcentral

Stolpcentral ska vara utförd för TN-C-system, vara beröringsskyddad och maximalt en 6A diazedsäkring för varje armatur.

Stolpcentral ska ha 4 st plintar för anslutning av  $\leq 25 \text{ mm}^2$  i respektive plint.

Varje armatur ska säkras av på egen säkring i stolpcentral.

I fasplint ansluts endast en ledare per anslutning.

Vid flera huvudledning ska plint med flera anslutningar användas.

I PEN-plint får, vid utrymmesbrist, neutralledare och skyddsledare för samma armatur anslutas i samma anslutning.

Skyddsledare från PEN plint till utsatt del (stolpe) ska vara minst  $10 \text{ mm}^2$ , anslutning av skyddsledare till utsatt del ska utföras enligt tillverkarens anvisning så att kontinuitet mellan PEN-plint och utsatt del säkerställs.

Skyddsledare från PEN-plint till stolpe ska ha överlängd i förhållande till övriga ledare så att denna bryts sist vid eventuell skada.

Om armaturer med isolationsklass II ansluts med treledare, ska skyddsjord anslutas på plint i stolpe.

Skyddsledare för huvudledning ansluts en per anslutning.

Skyddsledare för huvudledning ska ha sådan längd att den bryts sist vid eventuell påkörning av stolpe.

Installationen ska i centralutrymmet vara lätt överblickbar och ordnat uppifrån och ner räknat, L1, L2, L3, PEN. Radplintarnas öppningar ska vara vända nedåt och skruvanslutningar ska vara vända utåt.

Ledare för parter för omprogrammering av styrsystem via interface för DALI 2 ska utföras med texten "DALI", ledare ska isoleras med skruvfastsatt toppklämma.

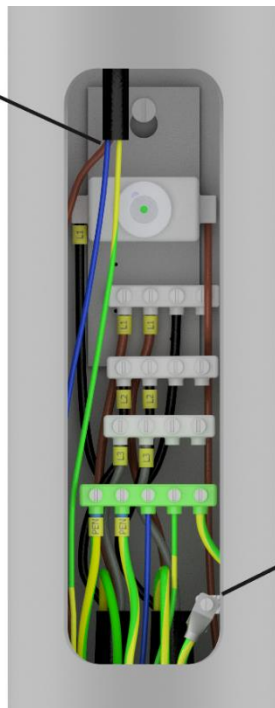
Montering, installation, märkning och skyltning av stolpcentral ska utföras enligt efterföljande illustration:

DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

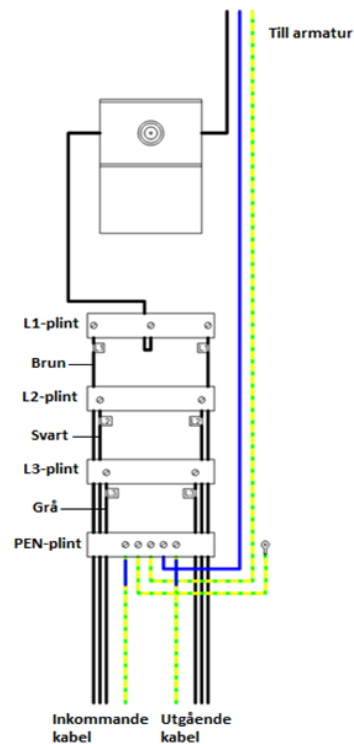
Gruppledning till armatur ska ha en överlängd på 0,5m.

L1-plint  
L2-plint  
L3-plint  
PEN-plint



Jordförbindning, MK 10 mm<sup>2</sup> med kabelsko, längd 400 mm, Jordförbindningens anslutning till stolpen ska utföras enligt leverantörens anvisning för att kontinuitet ska säkerställas.

Alla ledare förutom gruppledning till armatur ska fasmärkas.



Märkning av stolpcentral ska ske enligt illustration nedan

MÄRKNING I STOLPLUCKA- OCH UTANPÅLIGGANDE SÄKRINGSLÅDA

GRUPP 3. STOLPE 1

GRUPP 3. STOLPE 2







DokumentID

TDOK 2018:0617

Version

1,0

## 8.1 Säkringsinsats

Insats ska vara avsedd för anslutning av kopparkabel. Insats för anslutning av aluminiumkabel ska ej användas.

Stolpinsats ska vara beröringsskyddad och räknas som stolpcentral.

Stolpinsats typ Fingal Johnsson STS-1-4 MK (E77 796 48) eller likvärdig ska användas.

Insats för stolpe ska vara för anslutning av PEX-isolerade kopparkablar med area 4G16

## 8.2 Utanpåliggande säkring och driftdonslåda

Fackverksstolpar skall förses med kompletterande jordning med hjälp av grenklämma E06 501 57 eller likvärdig.

Grenklämma fästs i fackverksgodset och ansluts med gulgrön MK 16 mm<sup>2</sup>.

Vid ALUS-ledning ska hängkabelsäkring användas, med en säkring per armatur.

DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

## 9 Utvändig märkning och skyltning

### 9.1 Märkning av stolpe och mast

Stolpar och master ska förses med märkskylt med alternativ märkning.

Skyltar ska vara Hammarproduktens märksystem H10 Gul eller likvärdig.

För skyltar i känslig miljö kan istället laminerad plast användas (tjockleken 2,0 mm avsedd för gravyr med maskingraverad text i versaler typsnitt Sispos) eller av min. 0,7 mm polyesterlackad aluminiumplåt med stansade tecken.

Färgen för laminatskyltar ska vara svart text på vit halvmatt botten och ytan ska vara halvmatt och för aluminiumskyltarna svart text på gul botten. Texthöjd 10 mm alternativt 25 mm beroende på stolptyp.

Texthöjden kan variera, kontakta Trafikverkets elspecialiststöd.

Skyltar på rörstolpar ska sättas upp med rostfria skruvar, popnitar eller plastbelagda rostfria självlåsande buntband. På fackverksstolpar ska plastbelagda rostfria självlåsande buntband användas. Val av metod ska vara enligt leverantör.

Märkskylt på sidoplacerade stolpar ska placeras på stolpens "framsida", sett i färdriktningen.

För mittplacerade stolpar ska märkskylten placeras på stolpens "framsida", sett i någon av färdriktningarna, enhetligt för hela sträckan.

DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

Utförande och placering av märkning enligt text ovan se illustrationer nedan:

### MÄRKNING PÅ STOLPLUCKA OCH UTANPÅLIGGANDE SÄKRINGSLÅDA



### MÄRKNING PÅ FACKVERKSSTOLPE





## DokumentID

TDOK 2018:0617

## Version

1,0

## 10 DOKUMENTATION

Tillverkaren/leverantören ska tillhandahålla monteringsanvisningar inklusive information om åtgärder för underhåll och kontroll, tidsintervall för olika åtgärder ska anges, ex smörja skruvar till lucka, kontroll och efterdragning ställskruvar i fundament mm.

Dokumentation redovisande prestanda för aktuell konfiguration av stolpe, arm/krona, fundament samt vald armatur och innefatta placering av stolpe ska tillhandhållas.

Uppgifter om stolpens egenfrekvens enligt kapitel "Val av stolpe och dimensionering" ska tillhandahållas av stolpleverantör.

För färgade stolpar ska kulör anges i RAL eller NCS-kod för eventuell kulör. Gäller alla typer av färgade stolpar, exempelvis genom termoplast, våtlack, pulverlackade eller på liknande sätt färgade stolpar,

Vald färgkod/kulör ska anges på dekal på stolpes insida bakom stolplucka.

Dokumentation på att stolpar klarar aktuella korrosivitetskrav enligt klass C4-CX enligt kapitel 5 ska lämnas på begäran.

Metod för att bedöma korrosivitetsklass ska vara enligt SS-EN ISO 12944-6:2018

Testmetod för prov av stolpes livslängd i aktuell miljö ska vara enligt SS-EN ISO 9227:2017, resultat från prov ska lämnas på begäran.

Dokumentation på vidhäftning av eventuell rotlack ska vara enligt SS-EN ISO 4624, och ska lämnas på begäran.



DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

## 11 KONTROLLER

Stolpar ska kontrolleras enligt leverantörs anvisningar för bibehållen stadga och bärförmåga.

Periodicitet på kontroller ska framgå av instruktioner för aktuell stolpe.



DokumentID

TDOK 2018:0617

Version

1,0

## Referenser

BFS 2011:10 ”Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)”

Byggproduktförordningen om CE-märkning, Boverkets hemsida:  
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/byggprodukter/att-salja-byggprodukter/ce-markning/>

Europeiska kommissionens handledning om CE-märkning av byggprodukter ”Ce-märkning av byggprodukter steg för steg”:  
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/12323?locale=en>

TDOK 2012:22 ”Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll farliga ämnen”

TDOK 2012:90, ”Begäran om dispens från tekniska regelverk”

TRVFS 2011:12 Trafikverkets författningssamling om tillämpning av europeiska beräkningsstandarder.

SS-EN ISO 9223:2012 ”Korrosion hos metaller och legeringar – Atmosfärers korrosivitet – Klassificering, bestämning och uppskattning”

SS-EN ISO 9227:2017 ”Korrosionsprovning i artificiell atmosfär-Saltdimsprovning”

SS-EN ISO 12944-6:2018 ”Färg och lack – Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning- Del 6 : metoder för laboratorieprovning”

SS-EN ISO 1461:2009 ”Oorganiska ytbeläggningar- Beläggningar bildade genom varmförzinkning på järn och stålföremål-Specifikationer och provningsmetoder (ISO 1461:2009)”

SS-EN 14991:2007 ”Förtillverkade betongprodukter – Grundläggningslement”

SS-EN ISO 4624:2016 ”Färg och lack- Bestämning av vidhäftning- Dragprovning (ISO 4624:2016)”

SS-EN 60598-2-3 ”Ljusarmatur- Säkerhet -Särskilda fordringar på väg- och gatubelysning”, med ändringar och gällande tillägg.

SS-EN 1991-1-4 Eurocode 1, ”Laster på bärverk” med ändringar och gällande tillägg.

SS-EN 40-1 Belysningsstolpar – Terminologi

SS-EN 40-2:2004 Belysningsstolpar – Del 2: Allmänna krav och mått

SS-EN 40-3-1:2013 Belysningsstolpar – Del 3-1:Konstruktion och verifiering – Specifikation av laster

**DokumentID**

TDOK 2018:0617

**Version**

1,0

SS-EN 40-3-2:2013 Belysningsstolpar – Del 3-2:Konstruktion och verifiering –  
Verifiering genom provning

SS-EN 40-3-3:2013 Belysningsstolpar – Del 3-3:Konstruktion och verifiering –  
Verifiering genom provning

SS-EN 40-4:2005 Belysningsstolpar – Del 4: Krav för belysningsstolpar av betong

SS-EN 40-5 Belysningsstolpar – Del 5: Krav för belysningsstolpar av stål

SS-EN 40-6 Belysningsstolpar – Del 6: Krav för belysningsstolpar av aluminium

SS-EN 40-7 Belysningsstolpar – Del 7: Krav för belysningsstolpar av fiberförstärkt  
polymerkomposit

SS-EN 60529 ”Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)”

SS-EN 12767 ”Vägutrustning – Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning- Krav och  
provningsmetoder”

SS 2874 ”Belysningsstolpar – Parkstolpar”



DokumentID  
TDOK 2018:0617

Version  
1,0

## Versionslogg

Version	Dokumentdatum	Ändring	Fastställd av
1,0	2018-12-28		Leif Lindmark