

2017-08-17



## **Anvisningar för ny offentlig belysning**

Upp  
rätta  
d av  
tord.  
m.la  
rso  
n@b  
jerki  
ng.s  
e

## Innehållsförteckning

Allmänt.....	3
Kontaktpersoner .....	3
Hänvisningar .....	3
Planering.....	4
Markarbete .....	4
Elarbete.....	5
Kopplingar i gatubelysningsnätet.....	6
Material .....	6
Märkning .....	6
Inmätning .....	6
Underlag för relationshandlingar .....	7
Relationshandlingar.....	7
Besiktning.....	7

---

## Allmänt

Dessa anvisningar avser att vägleda till en personsäker, funktionell, driftsäker, underhållsvänlig, hållbar och estetisk tilltalande gatubelysning i Nacka kommun.

Begreppsförklaringar:

Belysningsansvarig	Av Nacka kommun utsedd sakkunnig.
Drift- och underhållsentreprenör	Av Nacka kommun anlitad entreprenör för driftledning samt löpande och planerat underhållsarbete med gatubelysning.
Driftschema	Lägeskarta över gatubelysningsnätet med planlayout över belysningscentraler med tillhörande huvudledningsnät och dess skiljen.
Anläggningsdatabas	Databas med uppgifter om gatubelysningens anläggningstyper och driftlägen.
ESA	Elsäkerhetsanvisningar, utgivna av Svensk Energi.
Entreprenör	Företag som utför nyanläggningsarbete av gatubelysning för Nacka kommun.

## Kontaktpersoner

Belysningsansvarig	Mikael Jansson, Nacka kommun
Drift- och underhållsentreprenör	Bogfelts Installationer och Entreprenad AB
Dokumentationsansvarig	Johan Söderqvist, Nacka Energi

## Hänvisningar

Hänvisning till andra gällande dokument och publikationer:

- Trafikverkets Publikation 2012.179 krav för Vägar och gators utformning (VGU), del Väg- och gatubelysning.
- Senast gällande utgåva "Elinstallationsregler" SS 436 40 00.
- Senast gällande utgåva "Kabelförläggning i mark" SS 424 14 37.
- Branschföreningen Svensk Energi EBR-publikationer:  
Kabelförläggning max 145 kV - KJ 41:15  
Idrifttagningskontroll - U 303C:03  
ESA Grund  
ESA Arbete
- Teknisk handbok  
[http://www.nacka.se/underwebbar/teknisk\\_handbok/Sidor/default.aspx](http://www.nacka.se/underwebbar/teknisk_handbok/Sidor/default.aspx)
- Belysningsprogram i Nacka

## Planering

Inför planering och projektering gäller i första hand direkta instruktioner från belysningsansvarig annars gäller anvisningar enligt detta dokument, objektsspecifikt gestaltungsprogram e dyl eljest allmänt "Belysningsprogram i Nacka". För dimensionering och utformning gäller i andra hand rekommendationer enligt Trafikverkets Publikation 2012.179 krav för Vägar och gators utformning (VGU), del Väg- och gatubelysning.

Utöver angivna kvaliteter i dokument ovan skall bygghandlingar detaljerat specificera placering, materialval med eventuella tillbehör, funktion, inställningar av alla arbeten med belysningsanläggningen. Såsom kanalisation, fundament, stolpe, armatur, ledning, koppling, säkring, märkning, provning, dokumentation etc.

I de fall ny belysningsanläggning kan beröra befintliga belysningsanläggningar skall underlag om densamma inhämtas genom Nacka kommuns Eldrift- respektive Dokumentationsansvariga. Underlag kan tex vara driftschema och anläggningsdata.

Framtagna planer och projekterade handlingar skall granskas och godkännas av belysningsansvarig.

Inom kommunen gäller generellt TN-C system huvudledningsnät för offentlig belysning.

För övergångsställen ska normalt förstärkt belysning projekteras.

Jordkabel projekteras normalt förlagd i skyddsror i hela sin längd d.v.s. med s.k. "flexböj" in i fundament.

Jordkabelnätet för belysning ska eftersträvas planeras "maskat" d.v.s. med framtida omkopplingsmöjlighet.

Skarv mellan trefas- och enfaskabel får ej utföras, ej heller avgreningsskarv.

## Markarbete

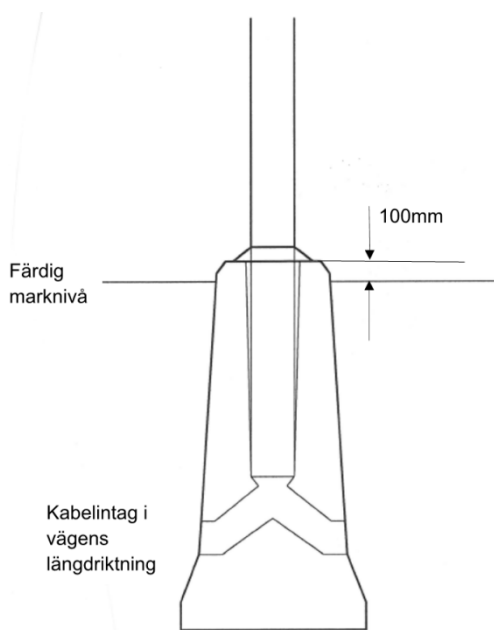
För allt arbete på allmän plats mark gäller "Teknisk handbok". Bl.a; före schaktarbete får påbörjas ska ansökan om TA-plan vara inlämnad", innan arbete på vägområde får påbörjas skall entreprenören upprätta förslag på Trafikanordningsplan som skall godkännas av Nacka kommun.

Ansökan om TA-plan görs via webbtjänsten på Nacka kommuns hemsida, [http://www.nacka.se/underwebbar/teknisk\\_handbok/Tillstånd/Sidor/default.aspx](http://www.nacka.se/underwebbar/teknisk_handbok/Tillstånd/Sidor/default.aspx). Regler mm finns i "Teknisk handbok" på Nacka kommuns hemsida:

Entreprenören skall söka och erhålla uppgifter om befintliga ledning via <https://www.ledningskollen.se/> innan schaktarbeten får påbörjas.

Schakt och kabelförläggning enligt EBR KJ 41:15 samt SS 424 14 37. Kabel förläggs normalt i skyddsror. Införing till fundament e d skall ske med kabelskydd typ "flexböj"/"rakböj" (av SRN klass). Införingen av skyddsror i fundament skall vara beständig efter återfyllning.

Återställning skall utföras enligt anvisning i Tekniskhandbok.



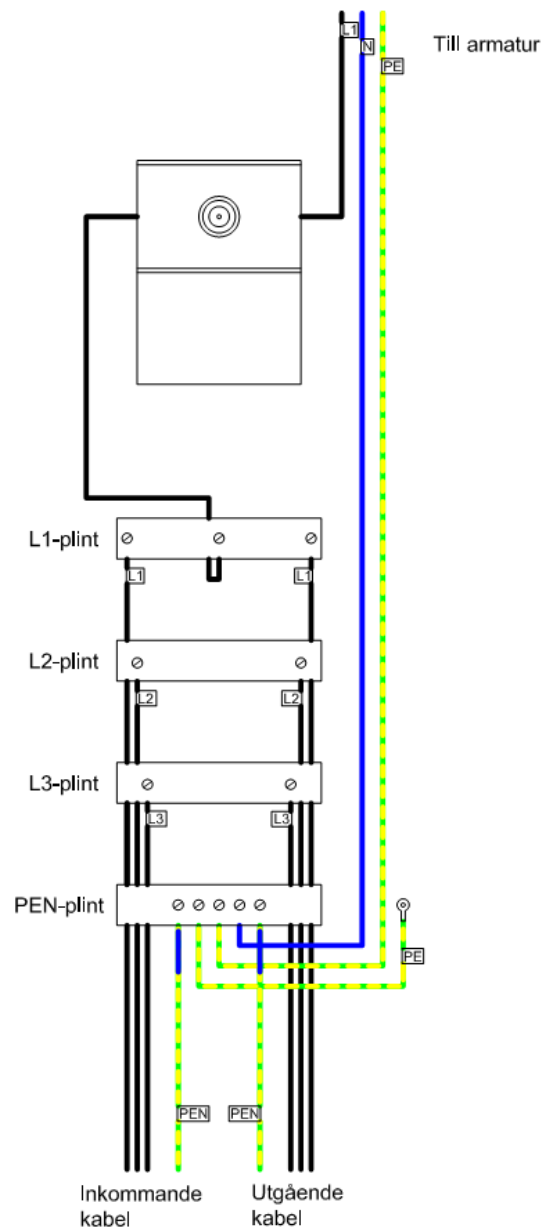
I avvaktan på stolpresning skyddas fundament, kablar och kanalisation från grus och påkörning med nedstoppat plaströr som träas över kablar.

Fundament ska grundläggas på väl-dränerad ledningsbädd. Grop schaktas minst 30 cm djupare än fundamentets nedsättningsdjup. Botten återfylls med samkross, 0-32, och packas med vibreringsmaskin till välavvägd plan.

Fundament för belysningsstolpe skall sättas med överkant **100 mm** över marknivå, kabelintag orienteras normalt längs med vägens riktning (*se illustration*). Fundamenthöjd för parkstolpar eller högre skall minst vara 900mm. Kringfyllning av fundament sker med samkross, 0-32, som packas väl med handstöt i tunna skikt (max 50 mm) till en nivå där man kan använda en vibreringsmaskin till färdig yta. Fundament/stolpar skall stå i lod.

## Elarbete

För allt arbete på allmän platsmark gäller "Teknisk handbok". Bl.a; innan arbete på vägområde får påbörjas skall entreprenören upprätta förslag på Trafikanordningsplan som skall godkännas av Nacka kommun. Arbetet skall utföras fackmannamässigt. Installationerna skall vara överskådliga välordnade och logiska. I tex stolpcentraler anordnas kopplingslayouten uppifrån och ned L1, L2, L3, PEN (*se illustration*). Plintskruvar vända utåt.



Där 5-ledarkabeln används i ett TN-C system skall PE-ledaren läggas på jordplinten och märkas som PEN-ledare. N-ledaren skall isoleras och vikas undan. Se illustration för 5-ledarkabel.

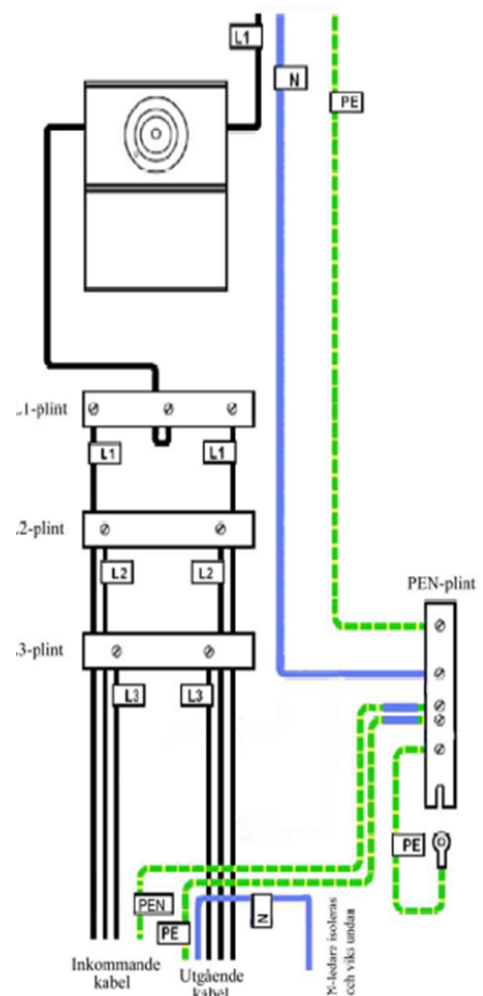


Illustration för 5-ledarkabel

Skyddsjordsförbindelse i stolpe sker med MK10 mm<sup>2</sup>, rostfri syrafast skruv och låsbricka. Gruppledning till armatur skall ha överlängd om 0,5m. Armaturer ansluts jämt fördelat mellan faserna och längs väg; L1, L2, L3. Varje armatur avsäkras normalt med egen säkring. Luckskruv infettas i samband med arbete.

Stolpar skall stå i lod. Armar, armaturer samt armaturinställningar justeras för ljusutbredning längs avsedd yta (arm normalt vinkelrätt med väglinje). Stolplucka orienteras så att arbete i stolpcentral innebär ögonkontakt med intilliggande trafikanter.

Eftermonterade skyltar etc. på belysningsstolpar skall fästas med inplastade svep för att ej skada ytbehandlingen.

## Kopplingar i gatubelysningsnätet

Anslutningar och idrifttagning av nya anläggningsdelar ska utföras enligt ESA Grund och ESA Arbeta samt föregås av samordning och anvisning från Drift- och underhållsentreprenör. Innan spänningssättning ska entreprenör kontrollera så att berörd anläggningsdel uppfyller god elsäkerhetsteknisk praxis, enligt starkströmsföreskrifterna. Kontroll före idrifttagning enligt Elinstallationsregler SS 436 40 00 utgåva 2, ska ske. Exempelvis genom EBR  
Idrifttagningskontroll - U 303C:03.

## Material

För nytt material, stolpar, armaturer, ljuskällor gäller att godkännande skall inhämtas av belysningsansvarige. Förslag till motsvarande alternativ skall godkännas av belysningsansvarige. Huvudledning skall normalt vara N1XE-U 5G10 (Gul), gruppleddning ACEFLEX RV-K 3G1,5. Skarv skall vara av typ krymp. Skarv skall utföras rak med minst 0,5 m rak kabel på varje sida om skarven.

Stolpar skall vara CE-märkta samt uppfylla kraven för SS-EN 40.

Stolpar skall normalt vara försedda med förstärkt korrosionsskydd med järnglimmerepoxy upp till 500 mm över fundament.

I stolpar skall normalt användas kompletta beröringsskyddade stolpinsatser för TN-C, 6A (FiJo STS-1-4 MK). Fundament typ MEAG el motsv. Stolplucka låses med rostfri syrafast skruv M6 x 20mm med kullrigt huvud Torx "med pinne i mitten" TH30.

Skåptyp för belysningscentral skall normalt vara ENSTO E-GBK63.?? kompletterat med styrenhet för tändning/släckning "TQ278 Lux Master" samt tillbehöret AR-226 (Elmätare 32A) från TelliQ. Skåp förses med Ebr-lås (typ Stockholm).

Säkringar typ diazed DII Eco-gG.

## Märkning

Ledare förses med fasmärkning i stolpinstallationer.

Armaturer förses med dekal med branschens symbol för ljuskälletyp som kan avläsas nedifrån gatan. Undantag gör för dekorativa armaturer.

### Egendomsskylt

Varje stolpe skall numreras. Projektör rekviderar stolpnr av dokumentationsansvarig. Sedan lämnar entreprenören bygghandling/relationshandling digitalt till dokumentationsansvarig för införing på ledningskartan samt stolp- och armaturförteckning med typuppgifter knutna till respektive stolpnr.

Stolpar/montage skall förses med egendomsskylt med numrering enligt ovan. Entreprenören beställer skylten av drift- och underhållsentreprenören enligt av entreprenören upprättad lista och monteras av densamme. Placering ovanför stolplucka vänd mot vägen.

I belysningscentral märks utgående huvudledningar med stolpnr på först matade objekt.

### Märkskyltar

Kabeländarna i olika belysningsanläggningar måste märkas på ett konsekvent sätt.

Märkskyltar för gatubelysning, jordkabel <5G10

Skyltstorlek 50X20mm av fabrikat HAMMARPRODUKTER eller motsvarande.



Skylt för märkströmmar. Gult skylt med svart text.



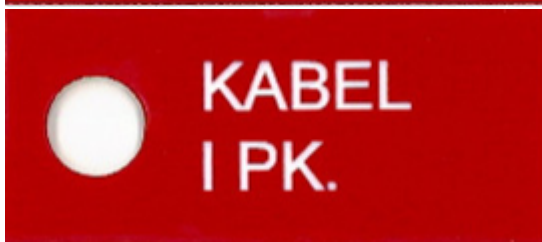
Skylt för fast skilje. Blå skylt med vit text



Skylt för tillfälligt skilje. Röd skylt med vit text.



Skylt för felaktig kabel (kabelfel). Röd skylt med vit text



Skylt för separerad urkoppl. kabel. Röd skylt med vit text.

### Markera på följande sätt

Trä på en ljusgrå eller vit/transparant hylsa på kabeländan för att markera en separerad (fast skilje) kabel inom centralområdet. Markera separerad (fast skilje) kabel med en blå skylt med vit text: "FAST SKILJE".

Trä på en hylsa med blå färg på kabelände för att markera en separerad (fast skilje) kabel som tillhör angränsande centralområde. Markera separerad (fast skilje) kabel med en blå skylt med vit text: "FAST SKILJE".

Trä på en hylsa med anvisning till ovanstående text för val av färg på kabelände för att markera en separerad (fast skilje) kabel. Markera kablar som för tillfället ligger i skilje med röda skyltar med vit text: "TILLF. SKILJE".

Trä på en hylsa med röd färg på kabeländan för att markera en separerad felaktig kabel (kabelfel). Markera kabel i ände med en röd skylt med vit text: "KABELFEL FÅR EJ TILLKOPPLAS".

Trä på en hylsa med röd färg på kabeländan för att markera en separerad urkopplad kabel (kabel tagen ur drift permanent). Markera kabel i ände med en röd skylt med vit text: "KABEL I PK".



### **Inmätning**

Inmätning ska ske i öppen grav med utgångspunkt från koordinatsystem Sweref 99 18:00.

Kablar, skyddsror, fundament ska mätas in i plan samt vid brytpunkter och rörändar.

### **Underlag för relationshandlingar**

I samband med arbetets färdigställande skall entreprenören upprätta följande:

Till Dokumentationsansvarig:

- Fastlagda typuppgifter (stolpe, armatur, ljuskälla, kabel etc) för respektive stolpnr.
- Lägesinmätning (plan) i DWG-format över stolpar, kablar/rör, skåp etc.

Till Driftledare:

- Aktuella schematiska driftlägesuppgifter på planritning. Dvs ledarareor, huvudledningssäkringar och skiljeställen.

### **Relationshandlingar**

I samband med arbetets färdigställande skall entreprenören upprätta följande:

- Relationsritning, dvs bygghandling med ändringar påförda för hand, stämplad "Relationshandling" daterad och undertecknad.
- Faktauppgifter om nytt material såsom specifikationer och leverantörsuppgifter.
- Kopia på uppdaterat driftschema (erhålls av Drift- och underhållsentreprenör).
- Kopia/intyg över uppdaterad anläggningsdatabas (erhålls av Dokumentationsansvarig).
- Dokumentation av utförd provning vid Kontroll före idrifttagning (SS 436 40 00 utgåva 2).
- Egenkontroll
- Inmätning av anläggning enligt koordinatsystem Sweref 99 18:00

### **Besiktning**

Till slutbesiktning skall driftledningen kallas samt belysningsansvarig, som representant för blivande huvudman skall beredas möjlighet avlämna beställarsynpunkter.

Följande dokument skall entreprenör inlämna till besiktningsmannen 10 dagar före planerad slutbesiktning:

- Underlag för relationshandlingar
- Relationshandlingar