

Innehållsförteckning

1. LAGAR, BESTÄMMELSER OCH RIKTLINJER	3
2. PLANERING OCH PROJEKTERING	4
2.1 Belysningsplanering	4
2.2 Projektering	4
2.2.1 Allmänt	4
2.2.2 Stolpar	4
2.2.3 Belysningscentraler	5
2.2.4 Kablar	6
2.3 Kabeldimensionering	6
3. UTFÖRANDE OCH MATERIAL	7
6 EL OCH TELESYSTEM	7
63 ELKRAFTSYSTEM	7
B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M	9
BB FÖRARBETEN	9
BBC UNDERSÖKNINGAR O D	9
BC HJÄLPARBETEN, TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR OCH ÅTGÄRDER MM	9
BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING	9
BCT HJÄLPARBETEN FÖR INSTALLATIONER	9
BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING	9
BEB FLYTTNING	9
BEC DEMONTERING	10
BED RIVNING	10
BF TRÄDFÄLLNING, RÖJNING M M	10
BJ GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN	10
BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH GRUNDLÄGGNING AV HUS	10
C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M	11
CB SCHAKT	11
CBB JORDSCHAKT	11
CE FYLLNING, LAGER I MARK M M	14
CEB FYLLNING FÖR VÄG, BYGGNAD, BRO M M	14
CEC FYLLNING FÖR LEDNING, MAGASIN M M	14
D MARKÖVERBYGGNADER, ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR M M	14
DC MARKÖVERBYGGNADER M M	14
DCC BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D	14
DCG MARKBELÄGGNINGAR	14
DCL ÖVERBYGGNADER FÖR VEGETATIONSYTOR	14
DE ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR	15
DEC KANTSTÖD	15
DEF FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTA M M	15
DEN KABELSKYDD I ANLÄGGNING	15
DG ÅTERSTÄLLNINGARBETEN	17
DGB ÅTERSTÄLLNINGARBETEN I MARK	17
S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM ..	17

SB	ELKANALISATION, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL M M.....	17
SBB	FÖRTILLVERKADEFUNDAMENT TILL STOLPEED, ELUTRUSTNINGED	17
SBC	STOLPAR M M	17
SBD	KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÅRSKENOR O D	19
SBE	DOSOR	19
SBJ	KABELGENOMFÖRINGAR.....	20
SBL	FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M....	20
SBN	KABELSKYDD OCH KABELMARKERINGAR	20
SBQ	KANALISATION AV ELINSTALLATIONS RÖR.....	20
SC	EL- OCH TELEKABLAR M M	20
SCB	KRAFTKABLAR	20
SCC	INSTALLATIONSKABLAR	20
SCR	HÄNGSPIRALKABELLEDNING.....	21
SD	SKARVAR, FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM	22
SDB	ELEKTRISKA FÖRBINDNINGAR OCH SKARVAR.....	22
SDC	FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM	22
SE	RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM.....	23
SEC	SMÄLTSAKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE.....	23
SK	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER	23
SKB	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR	23
SL	APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM	23
SLC	KOPPLINGSUR, TRAPPAUTOMATER, TIDSTRÖMOMTÄLLARE M M....	23
SLF	GIVARE, VAKTER M M I ELSYSTEM.....	23
SN	LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR M M	23
SND	LJUSARMATURER FÖR UTOMHUSBELYSNING.....	23
SNG	STRÅLKASTARE OCH SPOTLIGHTS	24
SNT	BELYSNINGSMATERIEL	24
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M	25
YF	ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR.....	25
YFB	ANMÄLNINGSHANDLINGAR	25
YFC	ANSÖKNINGSHANDLINGAR	25
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING.....	25
YGB	MÄRKNING	25
YGC	SKYLTNING	26
YH	KONTROLL, INJUSTERING M M	26
YHB	KONTROLL	26
YHC	INJUSTERING	26
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION.....	27
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION	27
YKB	UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL.....	27

1. LAGAR, BESTÄMMELSER OCH RIKTLINJER

Följande bestämmelser och anvisningar i senaste utgåvor tillämpas vid planering, projektering och utförande:

- SS 436 40 00 Elinstallationsregler
- SS 424 14 37 Kabelförläggning i mark
- SS-EN 50110-1 Skötsel av elektriska starkströmsanläggningar, utgåva 3
- SS-EN 12193:2018 Ljus och belysning - Sportbelysning
- Bygghandlingar 90, delarna 1, 2, 5 och 7
- AMA Anläggning Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten.
- AMA El Allmän material- och arbetsbeskrivning för eltekniska arbeten.
- VGU Krav för Vägar och gators utformning, del 8 Väg- och gatubelysning
- Sveriges kommuner och regioners handbok "[Gatuarbete i tätort](#)"
- Sveriges kommuner och regioners handbok "Måttboken"
- EBR KJ 41:15 Kabelförläggning.
- EBR U 303I:99 Rötskadebesiktning
- EBR U303C Idrifttagningskontroll
- Elsäkerhetsanvisningar (ESA), ESA Grund, ESA Arbete
- Starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS)
- Vid utförandeentreprenad: AB 04 Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.
- Vid totalentreprenad: ABT 06 Allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten.
- ALEM 09 Allmänna leveransbestämmelser avseende elektrisk materiel för leverans och användning i Sverige
- Gällande Arbetsmiljölagen
- Gällande Arbetsmiljöförordning
- Kraftleverantörens anvisningar.
- Respektive ledningsägares anvisningar

2. PLANERING OCH PROJEKTERING

För detaljprojektering och upprättande av handlingar ska detaljerade anvisning om material och metoder beaktas under del 3 Utförande och material.

2.1 Belysningsplanering

För nytt material, stolpar, armaturer, ljuskällor gäller att godkännande ska inhämtas av kontaktperson för kommunal gatubelysning. Även förslag till motsvarande alternativ ska godkännas av samma person. Materiel som ingår i entreprenaden ska uppfylla god säkerhetsteknisk praxis inom EU.

Utgångspunkt för förslag av design, typ och kulör väljs normalt likvärdigt ersättande element eller enligt angränsande befintliga belysningsanläggningar såvida inte särskilt program finns.

Utformningen ska normalt följa Trafikverkets gällande publikation Vägar och gators utformning (VGU), del Väg- och gatubelysning användas. Belysningsberäkning ska göras för dimensionering av belysningen.

Placering, teknisk lösning och materialval ska anpassas med hänsyn till trafikanter så väl som intilliggande omgivning, t. ex. boende för att minimera bländning.

Endast väg, GC, bro etc som ska snöröjas ska belysas. Där skylift inte kan komma fram måste montaget sitta så att det går att nå från marken, antingen lågt eller stolpe med vik-funktion eller dylikt. Montage ska inte placeras i lägen där det efter byggtid inte går att ta sig fram med maskiner för fundamentalsbyte, kabelbyte etc.

2.2 Projektering

2.2.1 Allmänt

I projekteringen ingår kontroll om befintlig installation ska kompletteras, flyttas eller demonteras. Handlingar ska detaljerat specificera metoder, material, funktion för alla arbeten i belysningsanläggningen, såsom kanalisation, fundament, stolpe, armatur, ledning, koppling, säkring, märkning, provning, dokumentation m.m.

Placera aldrig kabelstråk, montage och belysningscentraler på "privat" mark, beakta även andra bolags ledningar och gällande avstånd till dessa.

I projekteringsarbete ska mycket stor vikt läggas på lösningar som är estetiskt tilltalande.

Ritningar ska normalt upprättas enligt Bygghandlingar 90.

2.2.2 Stolpar

Armaturer och stolpar är beroende av område och placering. Uppgift om stolptyp och armatur fås från belysningsansvarig i varje enskilt fall. De stolphöjder som normalt används är: GC-väg 4–6 m stolpar; lokalgator 6–8 m; huvudgator 8–10 m; parker 4–6 m. Åtkomst med snöröjningsfordon eller större transportfordon ska beaktas vid val av låg stolpe med arm.

Beakta materialval i krävande miljözoner (havsnära m.m.).

I primär och sekundär vattenskyddszon ska helt termoplastade stolpar användas. Detta för att undvika zink-läckage.

För stolpar ska materialtjocklek kontrolleras så att den klarar förekommande vindlaster med de armaturer som stolpen ska bestyckas med.

Om träd finns i närheten av belysningsstolparna måste avståndet mellan träd och stolpe beaktas så att trädet inte skymmer ljuset från armaturen eller grenar skadar den. Planera efter trädets storlek som fullvuxet. Anpassa placering så länge detta inte gör radikala avsteg från belysningsberäkningarna. Undvik, men om enda lösning: se till att klippa ur grenar. Avståndet mellan kabelskyddsror i mark och stam ska vara minst 2,5 m (se Teknisk handbok del 3 Entreprenader, kapitel 5 om schakt samt del 4 Trafik, kapitel 3.3.1 Hänsyn till växtlighet).

Minsta avstånd mellan belysningsstolpar och väggkant ska beaktas enligt VGU. Avstånd varierar beroende på vägens hastighetsbegränsning. På vägar med hastighet 70 km/t eller högre ska bedömning göras enligt VGU (väg- och gatoutrustning, 3 eftergivlig väg- och gatoutrustning) om eftergivlig stolpe ska användas. Krävs eftergivlig stolpe ska den vara av typ Oktalstolpe eller liknande.

Vid placering av belysningsmontage ska även följande beaktas:

- Inte framför bostadsfönster.
- Påkörningsrisk i gatukorsningar och vid infarter till fastigheter, parkeringar etc.
- Eftersträva att alla montage placeras på samma sida av gatan/vägen.
- Eftersträva att stolpar hamnar invid och belyser övergångsställen

2.2.3 Belysningscentraler

Central ska vara försedd med utrustning för TN-C-System. Nätägarens elmätare placeras i respektive belysningscentral. Kabelskåpen ska ha fundament avsedda för nedgrävning i mark. Tändning/släckning sker normalt med astronomiskt ur som placeras direkt i belysningscentralen. Hand-0-Automatik-omkopplare ska finnas. Central ska förses med plintar för anslutning av samtliga in- och utgående kablar. Huvudkopplare ska utföras 3-polig. Gängsäkringslåda med kåpa, huv eller lucka ska ha utrymme som medger användning av dvärgbrytare. Central ska vara utförd med utrymme i anslutningslåda för mätning med tångamperemeter. Central till vilken ansluts parallella kablar eller Al-kabel ska ha anslutningslåda med kopplingsplint före huvudkopplare eller fördelningslåda. Proppsäkringar för allmänbruk ska uppfylla fordringarna i SS 428 05 39. Proppsäkring vid 6-25 A ska vara storlek 2.

Belysningscentral ska placeras tillgängligt för service, med beaktande av påkörningsrisk och snöröjning: Centralen ska placeras så att den är lätt åtkomlig, även med bil, och om möjligt så att åtkomst inte försvåras av plogvallar. Placeringen vid bilväg ska undvikas eller vara sådan att risk för påkörning minimeras. Detta gäller om möjligt även vid gång- och cykelväg. Dock ska centralen aldrig placeras närmare gång- och cykelvägs kant än stolpfundamentens bakkant. Om andra skåp eller teknisk utrustning finns i närheten bör placeringen samordnas för att få ett sammanhållet utseende. Vid osäkerhet ska kommunens belysningsansvarige kontaktas.

2.2.4 Kablar

Planera ledningsdragning i mark så att så lite kabel som möjligt används. Det ska alltid projekteras så att rundmatning är möjlig. I de fall ny belysningsanläggning kan beröra befintliga belysningsanläggningar ska underlag om densamma inhämtas genom Värmdö kommuns dokumentationsansvarige. Underlag kan t.ex. vara driftschema och anläggningsdata.

För att se befintliga och planerade ledningar i mark används [Ledningskollen](#) där kabelanvisning/ledningsanvisning utförs. Framtagna planer och projekterade handlingar ska granskas och godkännas av kontaktperson för kommunal gatubelysning.

2.3 Kabeldimensionering

Inom kommunen gäller generellt 4-ledarsystem (TN-C) för huvudledningsnätet för offentlig belysning. Enstaka anläggningar med 5-ledarsystem förekommer dock. Skarv mellan trefas- och enfaskabel får inte utföras.

Ledningsnät för kommunal gatubelysning ska dimensioneras med hänsyn taget till gällande utlösningsvillkor, anläggningens startström, samt aktuella ljuskällors spänningskrav.

Utlösningsvillkor för säkringar ska följa svensk standard SS 436 40 00. Kontrollera utlösningsvillkoren i dimensioneringsprogram så att säkring verkligen löser ut för armatur/stolpe längst bort från centralen vid fel i anläggningen. Beräknas tillsammans med spänningsfallsberäkning i t.ex. FEBDOK, El-vis m.m.

Dosor för nedsäkring av huvudledningar ute i belysningsnätet ska i möjligaste mån undvikas och säkringar för nedsäkring av huvudledning, placerade i belysningsstolpar får inte förekomma.

Huvudledningsnät för belysning ska eftersträvas planeras ”maskat” d.v.s. med framtida omkopplingsmöjlighet via fasta skiljen.

För att erhålla ett enhetligt belysningsnät, som möjliggör tillfälliga omkopplingar i nätet utan försvagande länkar, ska minsta kabelarea i huvudnätet vara 10 mm² koppar eller 16 mm² aluminium. Normalt ska kopparkabel användas. Kontakta alltid kommunens belysningsansvarige innan projektering med aluminiumkabel. För att inkopplingar i belysningsstolpar ska kunna utföras på ett praktiskt och ergonomiskt sätt bör inte större kabelarea än 16 mm² koppar användas. 25 mm² aluminium ska inte användas.

Rekommenderat maxantal anslutna kablar i stolpe är beroende på stolpdiameter. Exempelvis:

- Ø 108 mm = max 3 st. N1XE 4G10
- Ø 127 mm = max 4 st. N1XE 4G10

Klenare kabelarea än 10 mm² kan användas vid radiella matningar, inte huvudnät, t.ex. pollararmaturer eller markstrålkastare. Dessa armaturers kopplingsutrymme, anslutningsplintar och kabelgenomföringar begränsar ofta valet av kabelarea. Beakta noga armaturens utförande vad gäller överkopplingsbarhet, antal kabelgenomföringar m.m. vid projekteringen av matande kabelnät.

3. UTFÖRANDE OCH MATERIAL

Dessa anvisningar följer i tillämpliga fall koder, rubriker med tillhörande kravtext enligt AMA EL 19 och AMA Anläggning 17.

Utförande avser allt elarbete samt markarbete, som entreprenören utför i gatubelysningsnätet. Arbetet ska utföras fackmannamässigt.

6 EL OCH TELESYSTEM

63 ELKRAFTSYSTEM

63.F Belysnings- och ljussystem

Generell beskrivning av befintliga anläggningar för offentlig belysning i kommunen.

Belysningsanläggning

Till belysningsanläggning räknas alla förekommande delar och komponenter från servis-säkringar i belysningscentraler tom ljuskällor inom avtalat område. Tex belysningscentraler med styrsystem för tändning/släckning/reglering, huvudledningar, fundament, stolpar, portaler, bro- och tunnelbelysning, gruppcentraler, säkringar, gruppledningar, driftdon, armaturer och ljuskällor mm.

Anläggningarna utgörs i huvudsak av väg- och parkbelysning. Omfattning och geografisk placering av belysningsmontage se karta på hemsidan.

Strömförsörjning

Elleverantören levererar systemspänning 400/230 V, 50 Hz.

Belysningscentralerna är placerade i egna skåp och i pumpstationer. Elarbete ska utföras enligt ESA i samråd med berörd driftledning. E skall förvissa sig att ingen skada kan uppstå innan manövrering sker.

System för styrning

Belysningsanläggningarna tänds och släcks normalt automatiskt via astrour eller skymningsrelä. Vissa armaturer styrs sedan via separat styrsystem.

Brinntiden är i huvudsak omkring 4500 timmar per år.

Det automatiska styrsystemet kan starta utan förvarning, varför arbete (exempelvis på utsatt del) inte får utföras förrän frånskiljning och blockering utförts enligt ESA.

Entreprenören skall förvissa sig att ingen skada kan uppstå innan manövrering sker.

Vid upptändning dagtid pga arbete skall minsta möjliga område tändas ur energibesparingssynpunkt. Återställning till normaldriftläge ska ske omgående efter arbete.

Ledningsnät

Ledningsnätet bestående av jordkabelnät som i huvudsak utgörs av plastkabel, järnbandskabel och luftledningsnät av ALUS.

Huvudledningsnät kopplas normalt TN-C, gruppleddning som TN-S. Enstaka anläggningar med huvudledning kopplade för TN-S förekommer. Övergång i huvudledningsnät kan efter överenskommelse med beställaren ske från TN-C till TN-S. Övergång i huvudledningsnät från TN-S till TN-C får ej ske.

Skarv mellan trefas- och enfaskabel får inte förekomma.

Gränsdragning mot annan anläggningsdel

Gräns mot elnätbolags servisledning är i anslutningspunkten i plint för servissäkring i belysningscentraler.

Sambyggda anläggningar

Samordning sker enligt ESA.

Gräns mot kollektivtrafikens väderskydds- och reklamskyltsbelysning är i anslutningsplint från kommunens montage före eventuell säkring.

Särskilda samordningskrav

Vid arbeten som ansluter till eller omfattar befintlig belysningsanläggning ska kommunens belysningsansvarige kontaktas före arbetets start. Detta för att informera ansvarige samt erhålla kontaktuppgifter till kommunens eldriftsledare.

Innan arbetet kan starta ska kommunens eldriftsledare delegera ansvaret för projektområdet till elsäkerhetsledare enligt SS-EN 50110-1 punkterna 3.2 och 4.3, företrädesvis efter personligt möte. Elsäkerhetsledaren och eldriftsledaren ska vara överens om vilka åtgärder i anläggningen som fordras för att arbetet ska kunna genomföras, om vilka problem som kan uppkomma och om en beskrivning av arbetet på, med eller nära den elektriska anläggningen. Om arbetet är komplicerat ska planeringen göras skriftligt.

Uppgifter ska lämnas om

- vem som är elsäkerhetsledare på platsen
- ritning på arbetsområdet
- starttid och planerad tid för slutbesiktning
- entreprenörens egenkontrollprogram.

Om en befintlig anläggning ingår i projektområdet ska kommunens eldriftsledare bedöma om en övertagandebesiktning först bör göras.

63.FC

Belysningssystem vid väg e d

63.FD

Belysningssystem på gård eller i park

63.FG

Belysningssystem i sportanläggning

Beakta anvisningar från idrottens specialförbund och i "Måttboken" från Sveriges kommuner och regioner samt SS-EN 12193:2018 "Ljus och belysning – Sportbelysning" för detaljerade belysningskrav.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

BB FÖRARBETEN

BBC UNDERSÖKNINGAR O D

BBC.6 Undersökningar av el- och telesystem

Entreprenören skall förvissa sig om befintliga anläggningar/ledningar innan arbeten påbörjas.

BC HJÄLPARBETEN, TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR OCH ÅTGÄRDER M M

Entreprenören skall ombesörja alla erforderliga åtgärder till skydd för person, husdjur, egendom, trafik, väg, mark och vegetation samt för upprätthållande av befintlig funktion som kan beröras av entreprenadarbetena.

Vid schakt intill befintliga skåp, fundament, stolpar etc ska de stöttas eller säkras tillfälligt.

För arbete på väg gäller Sveriges kommuner och regioners handbok "[Gatuarbete i tätort](#)".

BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING

BCB.5 Åtgärd vid skada på vegetation

BCB.51 Åtgärd i träd och buskars rotzon

BCB.52 Åtgärd i trädkrona

BCB.7 Åtgärd för allmän trafik

BCB.713 Tillfällig vägtrafikanordning

Entreprenören svarar för och utför erforderliga tillfälliga trafikanordningar (TA-plan) enligt Teknisk handbok del 4 Trafik, kapitel 3.2.4 Trafikanordningsplan.

BCB.715 Tillfällig vägbelysning

Vid arbete som kräver avstängning av befintlig belysning ska tillfällig vägbelysning anordnas i samråd med Värmdö kommun.

BCT HJÄLPARBETEN FÖR INSTALLATIONER

BCT.6 Åtgärder för el- och teleinstallationer

Entreprenören ska avropa in- eller urkoppling av offentlig belysning till kommunens driftentreprenör. Avrop ska ske enligt ESA samt med 7 arbetsdagars framförhållning. Innan inkoppling ska kommunens belysningsansvarige samt driftentreprenör erhållit: Protokoll provning isolationsresistans, Intyg kontroll av skyddsledares kontinuitet samt relationsritning med planläge, huvudledningssäkringar och sektioneringar samt kontroll att krav i utlösningvillkor enligt ELSÄK uppfylls.

BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

BEB FLYTTNING

BEB.11 Flyttning av stolpe, staket, skylt m m

BEB.6 Flyttning av el- och teleinstallationer

Vid flytt av fundament ska normalt in- och utgående kablar bytas. Belysningskabel får ej skarvas. Kabel ersätts med samma dimension lagd i rör SRN50. Under korsande väg läggs detta rör inuti SRS110 med extra 110 tomrör intill, se DEN.12. Allt utbytt eller flyttat material ska mätas in, provas och dokumenteras enligt YUD.633

BEC DEMONTERING

BEC.6 Demontering av el- och teleinstallationer

Demonterad anläggningsdel skall normalt snarast bortforslas till överenskommen upplagsplats som tillhandahålls av entreprenören.

BED RIVNING

BED.1 Rivning av anläggning

Beställaren anger om rivet material skall sparas och skall då transporteras av entreprenören till av beställaren angiven plats. Övrigt betraktas som avfall och bortforslas av entreprenören till avsedd slutförvaring eller uppberedningsanläggning enligt gällande renhållningsordning.

För farligt avfall gäller att Entreprenören skall kunna uppvisa mottagningskvitto från auktoriserad anläggning.

Innan schakt ska bituminösa lager skäras. Asfaltkanten ska vara jämn och slät samt stå vinkelrät mot underlaget. Avståndet mellan snittet i beläggningen och den närmsta schaktkant ska vara minst 0,5 m. Om avståndet mellan det planerade sågsnittet och asfaltkant eller gammal reparation är < 0,5 m avlägsnas hela den kvarvarande beläggningsremsan.

BED.6 Rivning av el- och teleinstallationer

BF TRÄDFÄLLNING, RÖJNING M M

Se Teknisk handbok del 6 Park och natur, kapitel 3.2 Skogsavverkning.

BJ GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN

BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH GRUNDLÄGGNING AV HUS

BJB.2 Inmätning

För all inmätning tillämpas mätningkungörelsen.

För mätningrutiner gäller Teknisk handbok del 9, Kartor, kapitel 5 Fältmätningar, med följande tillägg:

Inmätning, utsättning och avvägning utförs med utgångspunkt från kommunens stornät och koordinatsystem i plan och höjd. Uppgifter om gällande fix- och polygonsystem fås från Kart och GIS-enheten på Värmdö kommun. Redovisning ska ske digitalt (vid frågor kontakta dokumentationsansvarig enligt ovan).

Följande ska mätas in:

- Belysningsmontage/fundament
- Ledning - om flertalet ledningar är förlagda parallellt ska läget anges med en centrumlinje
- Skyddsror
- Kabelskarv
- Kopplingsdosa
- Belysningscentral

C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M

CB SCHAKT

CBB JORDSCHAKT

För alla markarbeten på allmän platsmark gäller Teknisk handbok del 4, kapitel 3 Grävningsbestämmelser i allmän platsmark. Bl.a. ska schakttillstånd sökas.

Entreprenören skall söka och erhålla uppgifter om befintliga ledningar via [Ledningskollen](#) innan schaktarbeten får påbörjas.

CBB.3 Jordschakt för ledning, kabel m m

CBB.32 Jordschakt för el- och telekabel o d

Jordschakt ska uppfylla kraven enligt SS 424 14 37 ”Kabelförläggning i mark” och utföras enligt: EBR-standard KJ 41:15.

Schakt för fundament enligt eventuella anvisningar från leverantörens eljest gäller följande:

Utsättning med hjälp av eventuella tillhandahållna uppgifter. Fundament (och plan för markarmatur) ska grundläggas på väl-dränerad bädd. Grop schaktas minst 30 cm djupare än fundamentets nedsättningsdjup. Botten återfylls med samkross, 0-32 i tunna skikt (max 100mm), och packas med vibreringsmaskin till välavvägd plan.

Bädd/plan ska innebära att fundamentet kan sättas i lod med tolerans max 5 mm lutning per meter.

Kabelintag för fundament för belysningsstolpe skall normalt orienteras längs med kabelgrav i vägens riktning.

Fundaments sidoavstånd från väggkant till centrum fundament normalt:

- Gång och cykelväg 50 cm
- Mindre lokalgata 50 cm
- Större lokalgata 75 cm
- Leder 1-1,5 m
- vid vägar som har vägräcken normalt bakom vägräcke.

Fundament placeras 0,5 m från dikesbotten.

Fundament för belysningsstolpe ska grundläggas och sättas med överkant enligt bild 1 t. o. m. 5 vid sättning i plan yta.

Vid sättning i slänt anpassas mått över marknivå. Vid släntlutningar som överstiger 1:3 ska ett större fundament användas.

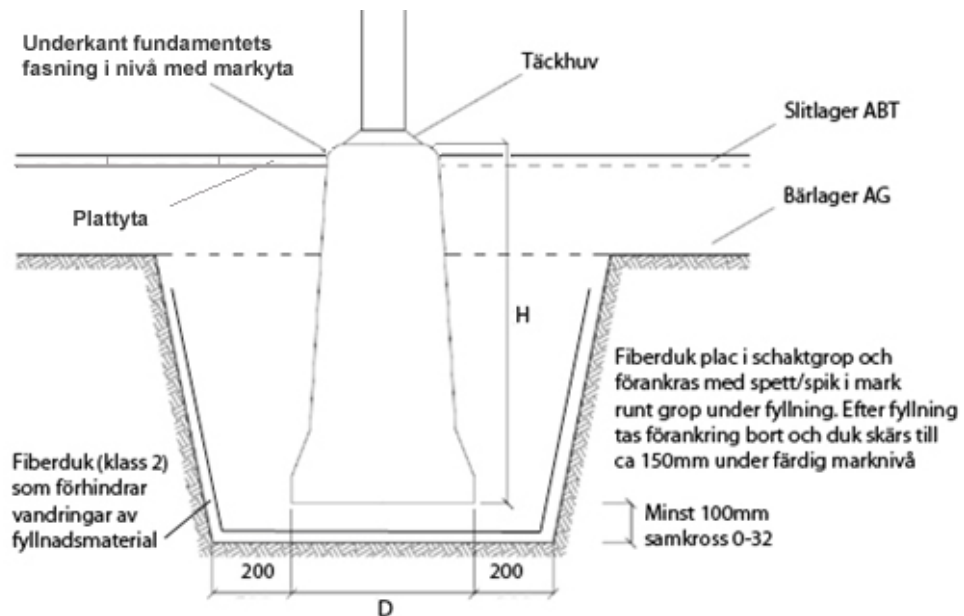


Bild 1 Fundament i asfalt- eller plattytta

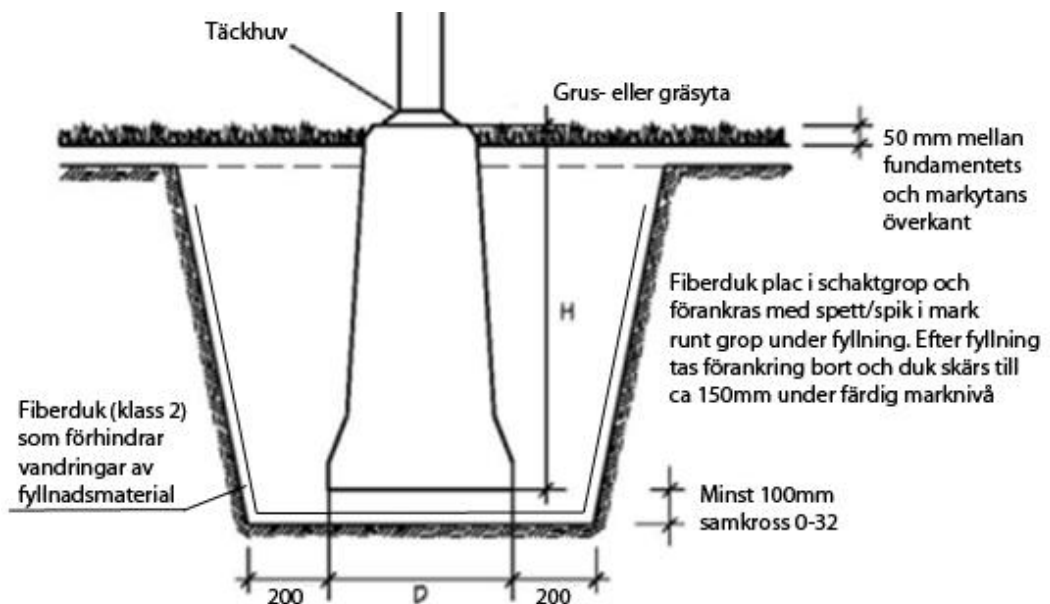


Bild 2 Fundament i grus- eller gräsyta

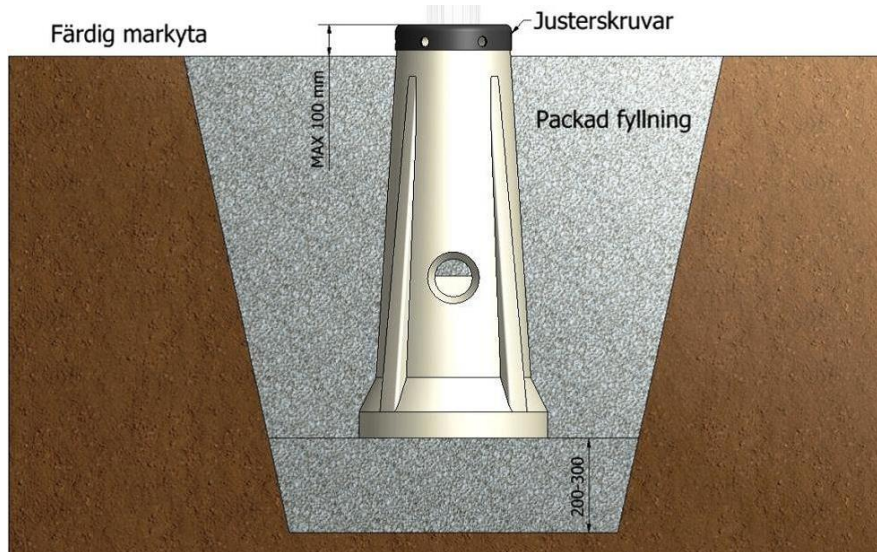


Bild 3 Fundament för abosorbentstolpe

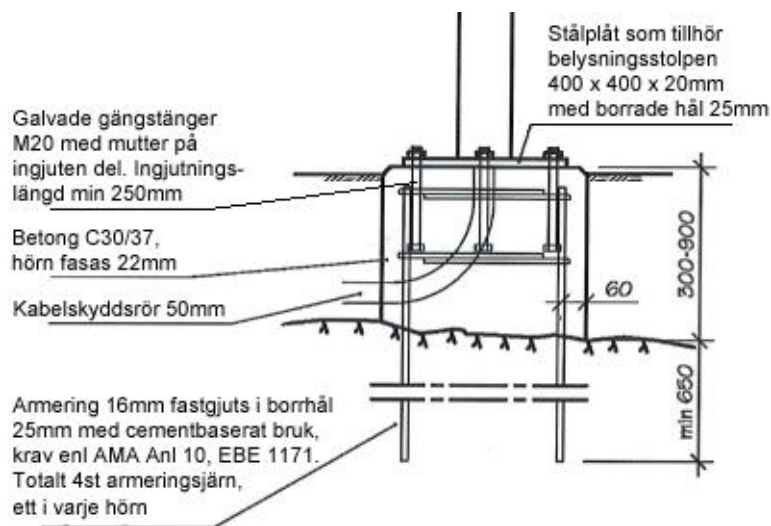


Bild 4 Platsgjutet fundament

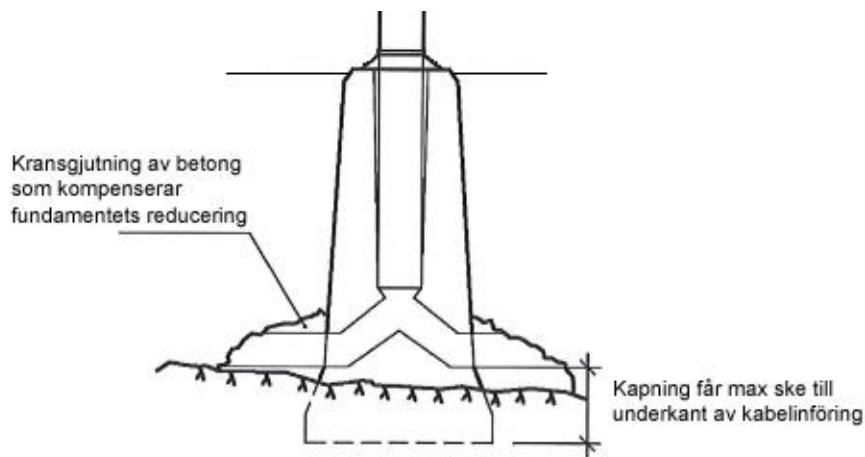


Bild 5 Kapat fundament

CE Fyllning, Lager i Mark M M

CEB Fyllning för Väg, Byggnad, Bro M M

CEB.53 Fyllning mot fundament

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. När fyllning är klart ska fundamentet stå i lod med tolerans max 5 mm lutning per meter.

Vid kabelgenomföring ska återfyllning utföras enligt KJ 41:15 ”Kabelförläggning”.

Noggrann packning av samkross under fundamentets kabelinföringsnivå måste göras innan rörförläggning, annars kan sättningar medföra att rören glider ut ur fundamentet.

CEC Fyllning för Ledning, Magasin M M

CEC.22 Ledningsbädd för el- och telekabel o d

CEC.32 Kringfyllning för el- och telekabel o d

För att förhindra kabelstölder ska återfyllning ske samma dag som kabelförläggning utförs.

CEC.42 Resterande fyllning för el- och telekabel o d

Vid återfyllning i direkt anslutning till hårdgjord yta ska material till återfyllning i förstärknings- och bärlageryta ske med material som motsvarar krav på respektive lager.

**D Marköverbyggnader,
Anläggningskompletteringar M M**

DC Marköverbyggnader M M

DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för Väg, Plan o d

DCC.2 Bitumenbundna överbyggnadslager kategori B för väg, plan o d

DCG Markbeläggningar

DCG.1 Beläggning av gatsten, naturstensplattor o d

DCG.11 Beläggning av gatsten

DCG.111 Beläggning av smågatsten

DCG.112 Beläggning av storgatsten

DCG.2 Beläggning av betongmarkplattor, betongmarksten o d

DCG.21 Beläggning av betongmarkplattor

DCL Överbyggnader för Vegetationsytor

DCL.1 Växtbädd

DCL.11 Växtbädd typ 1 och 2, påförd jord

DE ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR

DEC KANTSTÖD

DEC.1 Kantstöd av granit

DEC.11 Kantstöd av granit, satta i grus med motstöd av grus

DEC.14 Kantstöd av granit, satta i betong med motstöd av betong

DEF FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTA R M M

DEF.33 Fundament för stolpe e d för ljusarmaturer

Fundamenthöjd till stolpar normalt enligt följande (såvida inte stolpleverantör rekommenderar större fundament):

Vid stolphöjd ≤ 6 m ska fundament inte understiga 900 mm höjd.

Vid stolphöjd > 6 m ≤ 8 m ska fundament inte understiga 1300 mm höjd.

Vid stolphöjd > 8 m ska fundament inte understiga 1500 mm höjd.

Typ och fabrikat efterfrågas från beställaren.

Fundamentet ska sättas i lod med tolerans max 5 mm lutning per meter.

För överytans placering över färdig markyta, se CBB.32

Fundament för stolpar med stagförankringar ska dimensioneras efter aktuella förhållanden. Stålfundament och stagförankringar ska uppfylla korrosionsskydd enligt rostskyddsnorm BSK, miljöklass M4A.

Åtgärd för att förhindra kabelstöld i avvaktan på stolpmontage kan vara att trä över skyddsror alt gammal belysningsstolpe.

(Ange ev materialspecifikation och mängd – Fundament för stolpe)

DEF.37 Fundament för kabelskåp, apparatskåp m m

Vissa kabelskåp inkluderar fundament. Se även SKB.32

(Ange ev materialspecifikation och mängd – Fundament till kabelskåp)

DEN KABELSKYDD I ANLÄGGNING

DEN.11 Kabelskydd av profiler av plast

I vissa fall, t ex i tätort och villaområden, kompletteras skyddsror ibland med plant kabelskydd. Kontrollera alltid med kommunens belysningsansvarige.

Plant kabelskydd läggs ovan kabel i skyddsror med ett avstånd på 10cm, fyllning av sand. Kabelskyddet ska vara gult och med minsta bredd 170mm.

(Ange ev materialspecifikation och mängd – Plant kabelskydd)

DEN.12 Kabelskydd av plaströr, plastrännor o d

Markförlagd belysningskabel förläggs normalt i skyddsrör SRN Ø 50/42 Gul i 6-meterslängder, ej på rulle.

Kabelskydd ska uppfylla EBR KJ 41:15 och SS 424 14 37.

Kabelskyddsrör ska vara tillverkade av PEH-plast, ha korrugerad utsida och slät insida.

Vid förläggning tvärs väg ska 50 mm rör förläggas inuti ett rör typ SRS Ø 110 Gul samt ytterligare ett reservrör SRS Ø 110/95 Gul. 110mm rörkors ska om möjligt förläggas 50 cm utanför kantsten.

Efter förläggning ska kanalisation vara invändigt rensade och släta så att skarpa kanter eller föremål inte förekommer. Rörskarvar ska vara beständigt hopskjutna och tätade. Tvära böjar och vid införing till fundament e d skall ske med kabelskydd typ ”flexböj”/”rakböj” (av SRN klass). Införingen av skyddsrör i fundament skall vara beständig efter återfyllning. I avvaktan på kabelförläggning skall förlagd kanalisation ändtätas. Rör förses med dragtråd av syntetiskt material.

Vid långa rördragningar eller rörsträckor med många böjar ska dragpropar förberedas.

Om kabelskyddsrör ej kan förläggas gäller plant kabelskydd.

Till skydd för kablar och fundament vid avsaknad av stolpe skall nedstoppas ett gult plaströr ca: 1.5 m långt. Röret träas över kablar i avvaktan på stolpresning samt skyddar mot grus o. d. i fundamentet.

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – SRN Ø 50/42 Gul, ej på rulle)

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – SRS Ø 110/95 Gul)

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – Flexböj)

DG ÅTERSTÄLLNINGSSARBETEN

DGB ÅTERSTÄLLNINGSSARBETEN I MARK

- DGB.1** Återställande av väg, plan o d
- DGB.3** Återställande av vegetationsyta
- DGB.31** Återställande av planteringsyta
- DGB.32** Återställande av gräsyta
- DGB.33** Återställande av naturmarksyta
- DGB.61** Återställande av kantstöd
- DGB.64** Återställande av fundament, stolpar, skyltar m m

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM

SB ELKANALISATION, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL M M

SBB FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT TILL STOLPE E D, ELUTRUSTNING E D

- SBB.1** Fundament till stolpe e d
- SBB.13** Fundament till stolpe e d för ljusarmaturer
- SBB.211** Fundament till kabelskåp

SBC STOLPAR M M

- SBC.2** **Stolpar och master för belysning**
Stolptyper skall vara godkända av beställaren.

Stolpe ska ställas i lod med tolerans max 5 mm lutning per meter. Armar ska normalt riktas tvärs vägens tangent.

Svetsning i del som är varmförzinkad får inte utföras. Hål och snittyta som utförs efter varmförzinkning ska kallgalvas.

Master och torn ska förses med klätterskydd upp till 2 m över färdig markyta.

SBC.21 Stolpar och master för vägbelysning e d

Stolpar skall vara CE-märkta samt uppfylla kraven för SS-EN 40. Normalt gäller galvade stolpar med förstärkt korrosionsskydd med järnglimmerepoxy i rotändan upp till 0,5 m ovan mark.

I primär och sekundär vattenskyddszon ska helt termoplastade stolpar användas. RAL7001 om inget annat anges.

Med ändring av AMA EL 19 gäller att skruv för fastsättning av stolplucka ska vara säkerhetsmaskinskruv av rostfri kvalitet med kullrigt huvud, torxgrepp med pinne, M6 x 16 mm, bitsgrepp TH30.

Vid nymontage eller utbytt luckskruv ska skruv smörjas med kopparpasta.

Belysningsstolpe av metall skall jordas i stolpcentral med $\geq \frac{1}{2}$ matarkabelns area. För kabel under 10 mm^2 skall jordning ske med minst samma area. Normalt används stolpinsats typ 6A Fingal Johnson STS-1-4 MK TN-C eller motsvarande.

Stolpar ska hanteras varsamt så att rostskydd, lack m.m. ej skadas. Kätting eller wire får inte läggas om stolpe, inte ens med mellanlägg. I stället ska lyftstroppar användas.

Belysningsmaterial ska skyddas tills anläggningen är slutbesiktad och överlämnad. Speciellt viktigt är detta vid ömtåliga ytskikt såsom lackade eller termoplastade stolpar.

För luftledningsanläggningar gäller trästolpar enligt EBR-handbok Luftledningspraxis - K 31:08.

Trafikskyltar, gatunamnskyltar och övriga skyltar ska sättas på egna stolpar. Endast i undantagsfall får belysningsstolpar användas. Belysningsstolpen ska i så fall skyddas vid skyltfästen med en remsa typ neopren av minst 3mm tjocklek. Sopkärl, batteriholkar och hundpåhållare etc ska aldrig sättas på belysningsstolpar.

För stolpar på fotplatta fästs stolpe i bultgrupp med mutter över och under fotplatta för justeringsmöjlighet. Om bultgrupp sticker upp där människor kan förväntas passera ska trampskydd ombesörjas tex med kupolmutter ovanpå låsmutter.

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – Stolpe)

SBC.22 Belysningsmaster i sportanläggning, industrianläggning e d
SBC.4 Stolparmar, armaturkronor m m till belysningsstolpe e d
Dimensionering och utförande enligt SS EN 40.

I de fall armaturer av isolerande material används ska entreprenören tillse att god och varaktig metallisk förbindelse mellan stolpe och lös stolparm finns.

SBC.41 Stolparmar
Dimensionering och utförande ekvivalent SBC.21.

SBC.43 Stolpinsatser

Stolpinsats ska vara beröringsskyddad och räknas som stolpcentral. Normalt ska användas stolpinsatser för TN-C, 6A (typ Fingal Johnson STS-1-4 MK. Ev extra säkringselement S-25 K. (beteckningarna gäller ej vid TN-S)).

Varje armatur för belysning ska säkras av med var sin säkring i stolpcentralen.

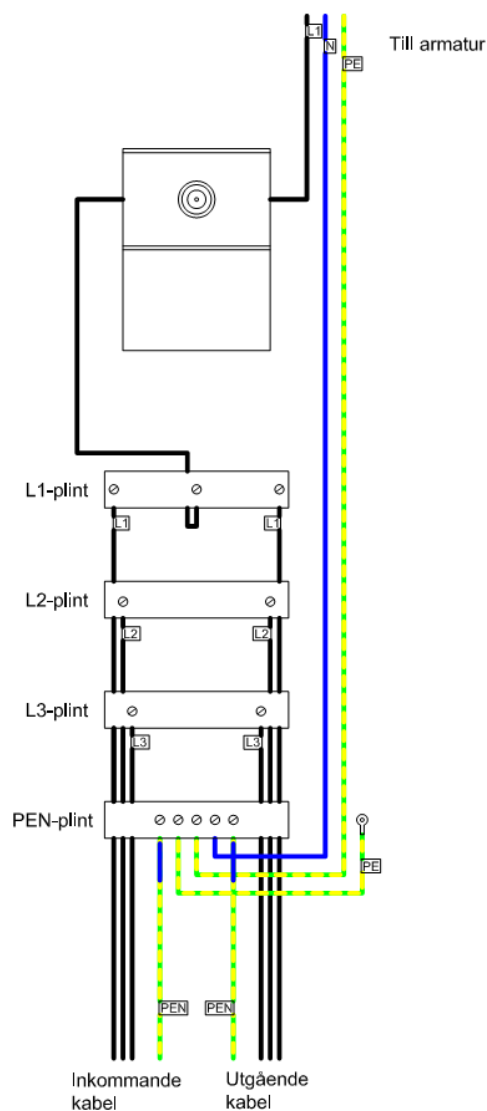
Gruppledning till armatur ska ha överlängd om 0,5 m.

Installationen ska vara lätt överblickbar och ordnat uppifrån och ner L1, L2, L3, PEN i centralutrymme, se illustration över montagelayouten.

Skyddsjordförbindelse i stolpe sker med MK10 mm² med överlängd ca 0,4 m, rostfri syrafast skruv och fjäderbricka.

Armaturer ansluts jämt fördelat mellan faserna och längs väg; (L1, L2, L3).

Stolpcentral ska vara anpassad till aluminiumkabel om detta är aktuellt.



(Ange ev. materialspecifikation och mängd – Fingal Johnson STS-1-4 MK)

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D

SBD.2 Kabelstegar, trådstegar och kabelrännor

SBD.4 Bärtråd och bärlinor

Ny lina ska normalt vara spiralslagen liktrådig rostfri ställlina (1x19) Ø 5 mm rostfri syrafast, 19 trådig vajer (SMS 2342) med stagskruv 3/16" (Strandvise 5199).

Obs att kraften för inspanning av linspannet måste kontrolleras med leverantör av berörd spännstolpe med avseende på missrydande utböjning av stolpe.

SBE DOSOR

SBE.321 Kapslade kopplingsdosor

Dosa skall om möjligt vara av metall.

SBJ KABELGENOMFÖRINGAR

SBJ.1 Kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

SBL FÄSTDON FÖR APPARATER, EL- OCH TELEKABLAR, LEDARE M M

SBL.1 Fästdon för apparater, el- och telekablar m m i hus o d

SBL.11 Fästdon för apparater

SBL.12 Fästdon för el- och telekablar, elinstallationsrör o d

Motsvarande anvisningar gäller för fästdon utomhus med skillnaden rostfri syrafast kvalitet.

SBL.1213 Buntband

SBL.21 Fästdon för kablar i luftledning

Enligt EBR K28:96.

SBN KABELSKYDD OCH KABELMARKERINGAR

SBN.1 Kabelskydd

Med ändring av SBN.1 gäller att kabel på vägg utomhus ska förses med skydd till minst 1,5 m över färdig markyta.

SBN.123 Förstärkt kabelskydd av U-profil

SBN.61 Kabelmarkering i mark

Enligt EBR KJ 41:15.

SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR

SBQ.11 Elinstallationsrör på väggyta eller takyta

Monteras med syrafasta rostfria klammer och minst 25 mm syrafasta rostfria skruvar.

Längsgående kablar ska förläggas i rör av metall.

I tunnlar används U-format kabelskydd typ E.nr: 06 328 42 eller likvärdigt.

Vid övergång mellan förläggning i mark och ovan mark ska kabeln skyddas med kabelskydd (rör, syrafast rostfritt) mot mekanisk åverkan från 0,3 meter under färdig mark till 2 meter över färdig mark.

SC EL- OCH TELEKABLAR M M

Dimensionering ska följa gällande starkströmsföreskrifter. Kablar förlagda i byggnad skall vara brandhårdiga.

Kabel förlagd utomhus skall vara UV beständig.

SCB KRAFTKABLAR

SCC INSTALLATIONSKABLAR

SCR HÄNGSPIRALKABELLEDNING

Hantering och förläggning av hängspiralkabel ska ske enligt kabeltillverkarens anvisningar.

Vid skarvar och avgreningar ska den elektriska isolationshållfastheten vara densamma som för ledningen i övrigt.

Avgrening till armatur eller kopplingslåda från hängspiralkabel typ ALUS ska utföras med svart FQQ 3G1,5 mm² och ska avsäkras.

SCB/C.11 Kablar på väggyta eller takyta

Vid utvändig förläggning ska ledning fästas med UV- och korrosionsbeständig klammer med max 25cm klammeravstånd. Överskjutande del, efter t.ex. stripes, kapas.

SCB/C.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Ledning skall fästas på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

SCC.44 Kablar upphängda i bärtråd eller lina

Ledning skall bäras upp av bärlina med erforderlig bärförmåga. Bärlinan skall vara betryggande infäst. Ledning skall fästas vid bärlinan varvid avståndet mellan fästpunkterna skall vara högst 250 mm för ledning med ledningsarea < 25 mm².

Kabeln ska vara svart om inte annat anges.

SCB/C.7 Kablar i mark och vatten

Förläggning enligt EBR KJ 41:15 och SS 424 14 37.

Belysningskablar, om inget annat anges, skall vara halogenfri och ha gul mantelfärg typ N1XE-U 4G10 (Gul) i första hand och alternativt N1XE-R 4G16. Jordkabel ska alltid förläggas i kabelskyddsror. Skarvning av huvudledningar ska undvikas, så långt det är möjligt.

Vid utbyggnad av befintlig huvudledning med TN-S koppling skall utbyggnad ske med TN-S.

Vid kabelförläggning jämte befintliga kablar för starkström med parallellavstånd mindre än 0,5 m gäller samma förläggningsnivå som befintliga kablar, dock ej grundare än vad SS 424 14 37 säger.

Vid stolpfundament, kabelskåp m.m. ska kabel kapas ovanför fundamentets överkant så att tillräcklig längd finns för anslutning. Kabelände som ej ansluts efter förläggning ändtätas med vulkaniserande tejp eller krympavslut.

Kabel får inte förläggas helt sträckt. Vid fundament ska in och utgående kabel förläggas med en böj med extra längd på 0,5 meter för att motverka skador vid sättningar.

Vid kabelfel skarvas normalt befintlig kabel. Är dock kabeln av äldre typ, ex. ECCJ e. d, bör kabeln i sin helhet bytas ut, vilket avgörs i samråd med beställaren.

SCB/C.71 Kablar på kabelbädd i mark

Befintliga kablar kan ersättas i sitt befintliga läge annars bör parallellavstånd minst vara 1,5 m till VA- och 0,6 m till fjärrvärmeledningar.

SCB/C.72 Kablar i kabelskyddsror i mark

Kabel som indras i rör får inte vara skarvad.

(Ange ev materialspecifikation och mängd – N1XE-U 4G10 Gul Halogenfri)

SCC/R.822 Kablar i eller på belysningsstolpar e d

ACEFLEX RV-K 3G1,5 ska normalt användas som gruppleddning till armatur med en extra längd på 0,5 meter.

Vid genomföringar ska ledning skyddas med bussning enligt norm.

Vid utvändigt förläggning ska ledning fästas med korrosionsbeständig klammer.

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – ACEFLEX RV-K 3G1,5)

SD SKARVAR, FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

SDB ELEKTRISKA FÖRBINDNINGAR OCH SKARVAR

SDB.1 Elektriska förbindningar

SDB.2 Skarvar

Skarv ska alltid isolationsresistans-provas och fotograferas, och mätresultat och bild redovisas på protokoll i relationshandling.

SDB.21 Skarvar på friledning i elkraftsystem

SDB.22 Skarvar på kabel i elkraftsystem

SDB.221 Skarvar på kraftkabel

Skarvmateriel skall vara av typ krymp.

Skarv skall utföras rak med minst 0,5 m rak kabel på varje sida om skarven.

SDB.222 Skarvar på installationskabel

SDC FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

SDC.1 Kabelavslutningar

Montage ska medge möjlighet till mätning med tångamperemeter på samtliga ledare.

Kabelände i skilje ska isoleras med isolerhuv.

SDC.3 Kopplingsplintar

SDC.4 Kabelanslutningsdon, provningsklämmor m.m.
SDC.411 Kabelskor

SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM

SEC SMÄLTSÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE

SEC.2 Smältsäkringar för högst 1kV

SEC.22 Diazedsäkringar

Smältpropp skall normalt vara av typ diazed DII Eco gG.

Endast en armatur per säkring. Ledning till belysningsarmatur avsäkras normalt med 6 A.

Till ALUS-ledning används en s.k. klocksäkringshållare.

SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

SKB KOPPLINGSUTRUSTNINGAR

SKB.32 Kabelskåp för lågspänning

Belysningscentral ska normalt vara egna galvade skåp på markstativ med plats för elmätare, bestyckade för inkommande och utgående TN-C, ha utgående DII 6-25A grupper styrda med astronomiskt ur och ”Hand - 0 - Auto – omkopplare samt normalt en ostyrd grupp (för kontinuerlig spänning). Skåp förses med Ebr-lås (typ Stockholm). Exempel ENSTO E-GBK 63.XXXX-URA EBR.

(Ange ev materialspecifikation och mängd – Kabelskåp)

SL APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM

SLC KOPPLINGSUR, TRAPPAUTOMATER, TIDSTRÖMOMTÄLLARE M M

SLC.11 Elektroniska kopplingsur

Kontakta kommunens belysningsansvarige för information om typ av kopplingsur.

SLF GIVARE, VAKTER M M I ELSYSTEM

SLF.11 Ljusreläer

SN LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR M M

SND LJUSARMATURER FÖR UTOMHUSBELYSNING

Armaturer skall följa krav enligt materialspecifikation och beställaren.

Armaturer på stolpe ska ha skyddsklass lägst IP65.

Armaturer skall riktas med avseende på ljusutbredning och eventuell bländningsrisk.

Fasuppdelning utförs för största möjliga belysningslikformighet vid fasfel samt för jämn lastfördelning.

I armaturhus förses gruppledningens ledare med påträdningshylsor i UV-beständigt material för att förhindra uttorkning på sikt.

SND.1 Ljusarmaturer för vägtrafikbelysning

Beakta angivna inställningar och tillbehör enligt övriga handlingar. Armatur ska normalt riktas för ljusutbredning på intilliggande trafikantytta.

(Ange ev. materialspecifikation och mängd – Armatur)

SND.2 Ljusarmaturer för gårds- eller parkbelysning

För markinfällda ljusarmaturer gäller att skyddsklass ska vara lägst IP67. Kabelanslutning ska i första hand ske med fabriksmonterad armaturledning. Armatur ska ej placeras i naturliga sänken utan på packad bädd med minst 500 mm djup av dränerande material.

SND.22 Pollararmaturer

Pollare kan normalt sättas antingen i fundament för rör, om nödvändigt med stös eller annan adapter, eller i bultfundament. Kontrollera alltid med kommunens belysningsansvarige vilken lösning som är aktuell.

SNG STRÅLKASTARE OCH SPOTLIGHTS

SNG.1 Strålkastare

Beakta angivna inställningar och tillbehör enligt övriga handlingar. Om ej framgår på handling ska projektör/ljusdesigner/beställare höras om riktning av strålkastare.

SNT BELYSNINGSMATERIEL

SNT.1 Ljuskällor

Ljuskällor skall anpassas till ljusarmaturs bestyckning. Vid utbyte skall normalt användas lika typ som den som ersätts. Alla ljuskällor ska vara optimerade för användning utomhus.

SNT.122 Fullfärgslysrör

SNT.13 Lysrörslampor

SNT.14 Urladdningslampor

SNT.142 Högtrycksnatriumlampor

SNT.144 Metallhalogenlampor

SNT.17 LED-ljuskällor

SNT.21 Förkopplingsdon

SNT.22 Tänddon

SNT.23 Elektroniska driftdon

SNT.511 Lamphållare med edisongänga

SNT.512 Bajonettlamphållare
SNT.52 Lysrörshållare och tändhållare

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YF ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR

YFB ANMÄLNINGSHANDLINGAR

YFB.6 Anmälningshandlingar för el- och teleinstallationer

Entreprenören sköter normalt all administration kring ev. nytt elabonnemang; för- och färdigianmälan, samt handläggning av erforderliga elserviser för kommunens räkning gentemot elnätbolaget.

Kunduppgifter för Värmdö kommun finns på kommunens hemsida. Ev andra uppgifter som inte framgår av karta eller materialförteckning/teknisk beskrivning efterfrågas hos projektledare eller kommunens belysningsansvarige.

YFC ANSÖKNINGSHANDLINGAR

YFC.6 Ansökningshandlingar för el- och teleinstallationer

Entreprenören svarar för och utför erforderliga tillfälliga trafikanordningar (TA-plan) enligt Teknisk handbok del 4 Trafik, kapitel 3.2.4.

YG MÄRKNING OCH SKYLTING

YGB MÄRKNING

YGB.6312 Märkning av kabelskåp

Belysningscentral ska märkas med beteckning enligt beställaren på UV-beständig gul skylt med svart text.

YGB.6321 Märkning av huvudledningar

- Kabeländar ska märkas "IN" och "UT" för inkommande respektive utgående kabel med avseende på matningsriktning.
- Markera kabelände på separerad (fast skilje) kabel inom centralområdet med text: "Fast skilje"
- Markera kabelände på separerad (fast skilje) kabel som tillhör angränsande centralområde med text: "Fast skilje, angränsande BC".
- Markera kabelände för att markera en separerad felaktig kabel med text "kabelfel"
- Markera kabel i ände, dvs kabel som är oansluten i borte ände, med text: "kabel i ände".
- Markera kablar som för tillfället ligger i skilje med text: "Tillfälligt skilje". Markera ställe där TN-C system övergår till TN-S med tydlig angivelse i form av skylt.

YGB.632 Märkning av gruppledningar

YGB.633 Märkning av platsutrustningar i belysnings- och ljussystem

YGC SKYLTNING

YGC.63 Skyltning för elkraftsinstallationer

I belysningscentral ska det finnas grupp-schema eller grupp-förteckning inbakad i plast med angivande av utgående huvudledningars area samt maximalt tillåten säkringsstorlek med hänsyn till överströmsskydd och utlösningvillkor.

Är skåpet placerat så att det kan skymmas av snö vid vinterväghållning (t.ex. invid väg, gång- och cykelväg eller parkering) ska på eller invid skåpet monteras markeringsstång av typ gul/svart.

YH KONTROLL, INJUSTERING M M

YHB KONTROLL

Entreprenören ska prova och säkerställa att alla ingående system och funktioner fungerar på avsett vis.

YHB.631 Kontroll av eldistributionsnät

Entreprenören ska kontrollera utfört arbete efter färdigställt markarbete genom sin egenkontroll, t ex:

- Kabelförläggning.
- Innan spänningssättning ska entreprenör genomföra ”kontroll före idrifttagning” enligt SS 436 40 00. Här ska ingå kontroll av PE-ledarens kontinuitet, provning av isolationsresistans mellan samtliga ledare, kontroll av villkor för automatisk fränkoppling (utlösningvillkoret). Exempelvis genom EBR Idrifttagningskontroll - U 303C:03.

YHB.632 Kontroll av belysnings- och ljussystem

Entreprenören ska kontrollera utfört arbete genom sin egenkontroll, t ex:

- Funktionskontroll
- Fel eller problem som uppdagas av kommunens eldriftledare ska alltid rapporteras till projektledare och kommunens belysningsansvarige, som avgör hur detta hanteras inom entreprenad

YHC INJUSTERING

Entreprenören skall justera allt av honom utfört arbete.

YHC.631 Injustering av belysnings- och ljussystem

Armatyr och strålkastare skall riktas avseende ljusutbredning för avsedd verkan.

Omgivning/boende skall beaktas med avseende på störande ljus. Vid oklarhet om inställning kontaktas B.

Fundament, stolpar och armar ska riktas.

YJ **TEKNISK DOKUMENTATION**

Följande ska upprättas och levereras till beställaren i anslutning till arbetets färdigställande senast 2 veckor före planerad slutbesiktning.

- Papper insatta i pärm med flikar samt
- Digitalt i PDF-format och inmätning i DWG-format på usb-minne

- Ritning med ledningars area, planläge, säkringsuppgifter och skiljen
- Inmätning (se Teknisk handbok del 9, Kartor):
 - Belysningsmontage och fundament
 - Kabel
 - Kabelskyddsror
 - Kabelskarv
 - Kopplingsdosa
 - Belysningscentral
- Materialspecifikationer (med E-nr):
 - Fundament: Fabrikat och dimension
 - Kabelskydd: Typ, dimension
 - Stolpe: Fabrikat, typ, rördiameter eller annat infästningsmått, längd och armlängd. Då stolpen är målad eller ytbelagd ska även uppgift om färgkod och glanstal uppges
 - Armatur: Fabrikat, typ, bestyckning, inställningar samt eventuella tillbehör
 - Ljuskälla: typ, effekt, tub/ellipsoid och sockeltyp, för kompaktlysrör och keramisk metallhalogen även färgtemperatur
 - Kabel: Typ/beteckning, antalet ledare och ledarearea
 - Stolpinsats
 - Säkringar: Typ och storlek
 - Elcentraler: Fabrikat, typ, dimensioner, kopplingschema, styrenhet, monteringsritningar
- Protokoll provning isolationsresistans
- Intyg kontroll av skyddsledares kontinuitet
- Protokoll provning isolationsresistans samt foto på eventuella skarvar och kopplingsdosor
- Kontroll att krav i utlösningsvillkor enligt ELSÄK uppfylls
- Egenkontroll
- Dokumentation om erhållen garantitid på material från underleverantör längre än 2 år.
- Drift- och underhållsinstruktioner

- YJE.631 Relationshandlingar för eldistributionsnät**
- YJE.633 Relationshandlingar för installationer i belysnings- och ljussystem**
- YJG.6 Kontrolldokument, intyg o d för el- och teleinstallationer**
- YJK.63 Produktdokumentation för elkraftsinstallationer**
- YJL.63 Drift- och underhållsinstruktioner för elkraftsinstallationer**

YK **UTBILDNING OCH INFORMATION**

- YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL**
- YKB.63 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för elkraftsinstallationer**