Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Ärendenummer
Karlsson Thomas, IVtsöe	TDOK 2013:0414	
Fastställt av	**Dokumentdatum**	**Version**
Chef VO Investering	2013-12-05	1.0

Dokumenttitel

TRVAMA EL 12 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA El 12 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA EL 12

Detta dokument ersätter följande handböcker och beskrivningsmallar:

- *BVH 581.162 Järnvägs AMA 98, El Banverkets komplement till AMA 98*
- *BVH 581.163 Järnvägs AMA 98, Signal Banverkets komplement till AMA 98*
- *BVH 581.164 Järnvägs AMA 98, Tele Banverkets komplement till AMA 98*
- *Projekteringsanvisning för framtagande av projektanpassad Teknisk Beskrivning vägbelysningssystem*

Innehållsförteckning

1 Inledning ... 3
2 Omfattning ... 3
3 Definitioner och förkortningar ... 4
4 Kompetens ... 5
5 Anvisning till TRVAMA EL 12 ... 5
5.1 Allmänt ... 5
5.2 Texttyper i TRVAMA EL ... 5
5.2.1 Kravtext ... 6
5.2.2 Indragen kravtext ... 6
5.2.3 Råd och anvisningar ... 6
5.3 Okodade underrubriker för olika tekniskslag ... 7
5.4 Företagsspecifika koder ... 7
5.5 Krav i administrativa föreskrifter ... 7
6 Ändringar och tillägg till AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 samt RA EL 12 ... 9
6.1 Allmänt ... 9
6.2 Koder, rubriker och texter ... 10
7 Referenser ... 157
8 Ändringslogg ... 164

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

1 Inledning

Detta kravdokument är en nyutgåva och har tagits fram för att beskriva Trafikverkets ändringar och tillägg till Svensk Byggtjänsts publikation AMA EL 12 och tillhörande RA EL 12 samt AMA-nytt 2/2013.

Dokumentet ersätter Trafikverkets tidigare regelverk:

- BVH 581.162 Järnvägs AMA 98, El Banverkets komplement till AMA 98
- BVH 581.163 Järnvägs AMA 98, Signal Banverkets komplement till AMA 98
- BVH 581.164 Järnvägs AMA 98, Tele Banverkets komplement till AMA 98

Ersatta regelverk var framtagna som mallar för både tekniska beskrivningar och mängdförteckningar för respektive tekniskslag. Dokumenten utgjorde Trafikverkets komplement till EL AMA 98.

Texterna i arbetsdokumentet ”Projekteringsanvisning för framtagande av projektanpassad Teknisk Beskrivning vägbelysningssystem” vilken var framtagen som en mall för teknisk beskrivning för vägbelysningsanläggningar är beaktade och relevanta texter är inarbetade. Arbetsdokumentet för vägbelysningsanläggningar har dock inte getts ut som ett regelverk i Trafikverkets anläggningsstyrning. Texterna i arbetsdokumentet för belysningsanläggningar ska ses som ersatta av detta kravdokument.

TRVAMA EL 12 är strukturerad med en gemensam kodstruktur för samtliga omfattade tekniskslag (Se kapitel 2) och därmed framtaget som ett renodlat Trafikverkskomplement till AMA EL 12 med tillhörande publikationer.

Förbättringsförslag och frågor som berör TRVAMA EL12 ska ställas till trvamael@trafikverket.se.

Avsteg från detta kravdokument ska ske enligt TDOK 2012:90. Regelverksförvaltaren ska meddelas enligt avsnitt 4.1.2 i TDOK 2012:90 och ska varskos via trvamael@trafikverket.se.

TRVAMA EL 12 ska användas från och med den 1 februari 2014. Redan framtagna förfrågningsunderlag alternativt förfrågningsunderlag som redan är under framtagande och som är baserade på JärnvägsAMA 98 eller ”Projekteringsanvisning för framtagande av projektanpassad Teknisk Beskrivning vägbelysningssystem” får dock användas vid upphandlingar som kommer avslutas senast 1 maj 2014.

2 Omfattning

Kravdokumentet omfattar Trafikverkets ändringar och tillägg till Svensk Byggtjänsts publikationer AMA EL 12, RA EL 12 och AMA-nytt 2/2013. Dokumentet ska vid framtagande av objektspecifika tekniska beskrivningar för Trafikverkets utförandeentreprenader användas som komplement till angivna publikationer. Texterna är krav (med tillhörande råd och anvisningar) på entreprenörens val av materiel, arbetsutförande och kontroll av eltekniska arbeten.

Dokumentet omfattar tekniskslagen:

- kontaktledning järnväg
- lågspänning järnväg
- el-fjärrstyrning järnväg
- signal järnväg
- tele järnväg
- belysning väg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Dokumentet riktar sig framför allt till projektledare, specialister, projektörer och entreprenörer som arbetar med framtagande av objektspecifika tekniska beskrivningar för eltekniska arbeten.

Dokumentet är strukturerat med en gemensam kodstruktur för samtliga omfattade teknikslag. Kodstrukturen är strukturerad med AMA-koder och ett antal företagsspecifika koder.

Ändringar och tillägg till AMA EL 12 med tillhörande AMA-nytt 2/2013 samt RA EL 12 är beskrivna under dokumentets huvudavsnitt **(avsnitt 6.2).**

Kommentar: TRVAMA EL 12 omfattas än så länge inte av trafikutrustningar vid väg.

3 Definitioner och förkortningar

AMA EL	AMA EL betyder Allmän material- och arbetsbeskrivning för eltekniska elarbeten och är en modell för upprättande av tekniska beskrivningar. AMA EL visar koder och rubriker tillsammans med texter inom teknikområde EL. AMA EL ges ut av AB Svensk Byggtjänst
AMA-nytt	AMA-nytt består av två olika delar, en informationsdel och en beskrivningsdel. Dessa två delar beskriver branschnyheter, uppdaterar beskrivningstexter och inför nya koder och rubriker mellan utgivningarna av AMA EL och RA EL. Uppdateringar av AMA EL och RA EL ges ut vart tredje år. AMA-nytt ges ut två gånger per år av AB Svensk Byggtjänst
ATK	Kamera för automatisk trafiksäkerhetskontroll, d.v.s. fartkameror eller hastighetskameror längs vägnätet
BSAB	Byggsektorns gemensamma informationsstruktur och hjälpmedel för effektiv kommunikation och IT-användning. BSAB består av olika tabeller som är utformade för att föra information mellan olika aktörer och datasystem och för att användas i olika skeden av byggprocessen. BSAB-systemet förvaltas av AB Svensk Byggtjänst. Namnet BSAB kommer ursprungligen från Byggandets Samordning AB som år 1972 införde BSAB-systemet
CFIT	Central funktion IT (Trafikverkets IT-funktion)
NOC	Network operations centre
RA EL	Råd och anvisningar till AMA EL. RA EL ges ut av AB Svensk Byggtjänst
MOK	Mellanortskabel
(n-1)-kriteriet	Förbindelsen ska utföras så, att dimensioneringskraven uppfylls även vid avbrott i en ledare
S-räl	Oisolerad elektriskt sammanhängande räl
VVIS	Trafikverkets väderinformationssystem längs vägnätet
Objektspecifik teknisk beskrivning	Trafikverkets gemensamma begrepp för teknisk beskrivning

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

4 Kompetens

De personer som tar fram objektspecifika tekniska beskrivningar ska vara väl insatta i hanteringen av beskrivningar enligt AMA samt ha nödvändig sakkunskap om tekniskslaget.

TRVAMA EL 12 ska hanteras på sådant sätt att man vid upprättande av en objektspecifik teknisk beskrivning även beaktar:

- kravtexter i AMA EL 12
- råd och anvisningar i RA EL 12
- AMA-nytt 2:2013
- kravtexter, indragna kravtexter samt råd och anvisningar i detta kravdokument.

5 Anvisning till TRVAMA EL 12

5.1 Allmänt

Beakta att detta kravdokument innehåller de koder och rubriker där Trafikverket har gjort ändringar och tillägg till AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 och RA EL 12. Dokumentet består även av företagsspecifika koder och rubriker. Även koder och rubriker i AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 och RA EL 12 ska åberopas i tillämplig omfattning vid upprättande av en objektspecifik teknisk beskrivning.

Av läsbarhetsskäl har dock även vissa överordnade koder och rubriker medtagits i dokumentet.

Texter i TRVAMA EL 12 är inte hänvisningsbara i en objektspecifik teknisk beskrivning.

Relevanta koder inklusive rubrik med tillhörande kravtexter, figurer och tabeller i TRVAMA EL 12 ska inarbetas i objektspecifik teknisk beskrivning, som ansluter till AMA EL 12, på samma sätt som texter, figurer och tabeller i AMA - Nytts beskrivningsdel.

Regler för samband mellan objektspecifik teknisk beskrivning och AMA som anges i inledningen av AMA EL 12 ska följas.

De råd och anvisningar som anges i TRVAMA EL 12 och i RA EL 12 ska ses som exempel på råd och anvisningar.

5.2 Texttyper i TRVAMA EL

Under **avsnitten 5.2.1, 5.2.2** samt **5.2.3** beskrivs innebörden av de olika texttyperna som framgår under AMA- samt företagsspecifika koderna i detta kravdokument.

Där referens till källdokument (exempelvis BVF, BVS) förekommer som rådstext inom parentes ska hänvisningen inte föras in i den objektsspecifika tekniska beskrivningen.

Exempel på hänvisning som inte ska lyftas in i en objektspecifik teknisk beskrivning:

! (Kravtext hämtad från avsnitt 10 i Trafikverkets dokument BVS 518.0001)

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

5.2.1 Kravtext

Kravtext under koder som åberopas ska föras in som beskrivningstext i objektspecifik teknisk beskrivning. Kravtext är vänsterställd och rak.

Exempel på kravtext:

LCV.11 Rostskyddsmålning av stålkonstruktioner i installationer

Håltagningar som medför skador på skyddsbeläggning ska åtgärdas enligt överenskommelse med beställaren.

Kommentar: Detta är ett exempel på en kravtext.

5.2.2 Indragen kravtext

Indragen kravtext är beskrivningstext som ska användas när den är relevant för objektet. När texten används i objektspecifik teknisk beskrivning ska den vänsterställas med samma format som kravtext. När text innehåller….., ska relevant uppgift anges (antal, typ mm).

Exempel på indragen kravtext:

SDB.21 Skarvar på friledning i elkraftsystem

Skarvning av ny kontakttråd och bärlina får inte utföras utan att beställaren har medgivit detta.

! (Texten i stycket ovan är en indragen kravtext i TRVAMA EL)

Kommentar: Detta är ett exempel på en indragen kravtext.

Varje indragen kravtext har ett underliggande råd som beskriver att ovanstående text är en indragen kravtext. Detta på grund av att det i Svensk Byggtjänsts webbtjänst inte är möjligt att särа på vänsterställd kravtext och indragen kravtext. Se exempel på sådant råd i exemplet ovan.

5.2.3 Råd och anvisningar

TRVAMA EL 12 innehåller råd och anvisningar som är tillägg till råd och anvisningar enligt RA EL 12.

Råd och anvisningar skrivs med röd dold text i stycken som inleds med utropstecken. Ordbehandlingsprogrammet ska vara inställt för att visa dold text för att dessa ska vara synliga.

Dold text används för att texten inte ska komma med i utskrivna beskrivningar.

Den dolda texten ska inte föras in i den objektspecifika tekniska beskrivningen. Vid rätt inställning i ordbehandlingsprogrammet ska nedanstående röda text vara synlig.

Exempel på råd och anvisningar:

Kommentar: Detta är ett exempel på råd och anvisningar.

Om det inte syns en röd text ovanför denna rad välj:

- Officeknappen/Word-alternativ/ Visa/ Dold text.(Gäller för Microsoft Office Word 2007)
- Word/Arkiv/Alternativ/ Visa/ Dold text.(Gäller för Microsoft Office Word 2010 och Microsoft Office Word 2013)

5.3 Okodade underrubriker för olika teknikslag

I de fall det inte framgår av koder, rubriker och texter vilka teknikslag texterna gäller för så gäller texten antingen för samtliga teknikslag eller så avgörs dess tillämplighet av de okodade underrubrikerna enligt strecksatsen nedan.

Utöver de texter som gäller för samtliga teknikslag så ska de texter som framgår under respektive okodad underrubrik enligt strecksatsen nedan beaktas vid upprättande av objektspecifik teknisk beskrivning för aktuellt teknikslag.

De texter som framgår under okodad underrubrik ”Väg” ska alltid beaktas i vägbelysnings-entreprenader.

De texter som framgår under okodad underrubrik ”Järnväg” ska alltid beaktas i järnvägsentreprenader, oavsett teknikslag.

De okodade underrubrikerna för olika teknikslag som förekommer är:

- Väg
- Järnväg
- Kontaktledning järnväg
- Lågspänning järnväg
- El-fjärrstyrning järnväg
- Signal järnväg
- Tele järnväg

Införda texter i form av krav, indragna kravtexter och råd är så långt det är möjligt utformade som gemensamma texter för samtliga teknikslag. Dessa texter saknar okodad underrubrik enligt strecksatsen ovan. Dessa texter gäller för samtliga teknikslag vid åberopande av koden i en objektspecifik teknisk beskrivning.

5.4 Företagsspecifika koder

Koder som innehåller två snedstreck (//) är företagsspecifika koder för Trafikverket och återfinns inte i AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 eller RA EL 12.

5.5 Krav i administrativa föreskrifter

För att få rätt krav i rätt handling är det viktigt vid upprättande av en objektspecifik teknisk beskrivning att bedöma om texterna ska beskrivas i denna alternativt i de administrativa föreskrifterna.

I dokumentet finns vissa rådstexter som stöd för att bedöma detta.

Kommentar: Förslagsvis läses även RA AF 12 vid denna bedömning.

Kommentar: Exempelvis så ska undantagna arbeten anges under AFC.114, varor eller arbeten från beställaren anges under AFC.152, tillstånd som part ska ombesörja anges under AFC.161, anmälningar som part ska ombesörja anges under AFC.171 respektive AFC.172.

Det är viktigt att rätt krav står i rätt handling.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

6 Ändringar och tillägg till AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 samt RA EL 12

6.1 Allmänt

Under **avsnitt 6.2** beskrivs Trafikverkets ändringar och tillägg till Svensk Byggtjänsts AMA EL 12, AMA-nytt 2/2013 samt RA EL 12. Beskrivna texter är strukturerade med BSAB-koder samt företagsspecifika koder med rubriker.

*Kommentar: De företagsspecifika koderna innehåller två snedstreck, se även **avsnitt 5.4**.*

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

6.2 Koder, rubriker och texter

Denna objektspecifika tekniska beskrivning ansluter till AMA EL 12.

Med tillägg till AMA EL 12 gäller att pyramidregeln ska vara giltig för de företags- och projektspecifika koderna med ”//”.

6 EL- OCH TELESYSTEM

Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad

Medieförsörjning

Elservis

Väg

Mätarplats ska uppfylla kraven i SS 437 01 40.

Föranmälan, servisbeställning och färdiganmälan ska tas fram och inlämnas till nätägare.

Föranmälan ska göras så tidigt som möjligt.

Färdiganmälan ska ske minst 30 arbetsdagar innan anslutning ska ske.

Alla kontakter med nätägare ska ingå.

Tidpunkt för anslutning till befintliga system ska anmälas skriftligen till respektive nätägare, med kopia till beställaren.

Särskilda samordningskrav

Järnväg

Trafikverket är elleverantör för

- kontaktledning med enfas 15 kV, 16,7 Hz
- hjälpkraftledning med …..fas ….. kV, 50 Hz.

Innan arbete i Trafikverkets teleanläggningar ska utföras ska nätoperativcentralen (NOC) kontaktas.

Tele järnväg

När åtgärder på kommunikationskabel med signalledningar har utförts och inkoppling ska göras ska denna kontrolleras av behörig signaltekniker.

Personals kvalifikationer

Entreprenören ska använda personal som är väl förtrogen med offererade systemlösningar och som har erfarenhet av Trafikverkets system.

Järnväg

Personal ska vara utbildad enligt kraven i Trafikverkets dokument BVF 913.

Tele järnväg

Entreprenör som ska arbeta med Trafikverkets teleanläggning ska vara certifierad enligt Trafikverkets dokument

- BVF 518.0007
- BVF 545.10701
- BVF 545.20701
- BVF 545.40701

Entreprenör som ska arbeta med lågspänningssystem i Trafikverkets teleanläggningar, ska vara certifierad enligt Trafikverkets dokument BVF 1543.14311.

Arbete i master och torn ska utföras enligt krav i Trafikverkets dokument BVF 545.46201.

Miljöaspekter

Miljöbetingelser

Järnväg

Tillfälliga anordningar, byggnader, maskiner etc. får inte inkräkta på det fria utrymmet enligt Trafikverkets dokument BVS 1586.20.

MATERIEL

Materiel som framgår av denna handling får inte ersättas utan beställarens skriftliga medgivande.

Övrig materiel ska vara utförd enligt svensk standard.

Järnväg

Artikelnummer angivna i handlingen är förrådsnummer i Trafikverkets Materielservice, där inget annat anges.

KANALISATIONSYSTEM

I kabelrör, brunnar, kabelrännor eller andra kabelutrymmen avsedda för Trafikverkets installationer får inte externa kablar dras utan Trafikverkets medgivande.

Järnväg

61 KANALISATIONSSYSTEM

63 ELKRAFTSYSTEM

Elektrisk koppling

Spänningssättning

Spänningssättning av samtliga anslutna objekt ska utföras.

Spänningssättning får inte ske utan samråd med beställaren.

63.BBB Högspänningsnät för växelström

Järnväg

63.BC Lågspänningsnät

Järnväg

Elinstallationen ska utföras som TN-S system.

Elinstallationen för växelvärmeanläggningar ska utföras utan neutralledare med 230 V systemspänning.

Väg

Elinstallationen ska vara utförd som TN-C system.

För utformning av vägbelysningssystem, se 63.FCB.

63.BCB Lågspänningsnät för växelström, högst 1000 V

63.C Transformator- och fördelningssystem

63.E Kontaktlednings- och strömskenesystem för spåranläggning

63.EH Kontaktledningssystem för järnväg

63.EHB Förreglingssystem för kontaktledningar

63.FCB Belysningssystem vid väg

Gränsdragning

System och funktioner

Dimensionerande teknisk livslängd för belysningsstolpar och master samt belysningsarmaturer ska vara 25 år.

Armaturer i belysningsstolpar ska säkras av separat med 6 A i respektive stolpe.

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

Styrning och övervakning

Montage av fjärrstyrutrustning ska utföras av beställarens drift- och underhållsentreprenör. Avrop om montage av denna styrutrustning ska ske senast tre veckor i förväg.

Ledningsnät

Samtliga markförlagda kablar ska förläggas i rör.

63.FCE Belysningssystem i tunnel

Väg

Järnväg

63.FH Nödbelysnings- och reservbelysningssystem

63.FHB Nödbelysningssystem

Järnväg

63.FJ Belysningssystem för vägledande skyltning m m

Järnväg

63.FL Belysningssystem för spårtrafik

Armaturerna ska anslutas så att jämn fasfördelning erhålls.

63.HB Elvärmesystem i spåranläggning

63.NB System för reservkraft

Lågspänning järnväg

63.NC System för avbrottsfri kraft

Järnväg

63.ND System för nödkraft

Järnväg

64 TELESYSTEM

Järnväg

64.CBL Larmsystem för spårtrafik

Järnväg

64.DCB Tidsgivningssystem

Järnväg

64.EBI/2 Mobiltelefonsystem

Järnväg

64.ECB Ljudöverföringssystem

Järnväg

64.ECE//B Radiorepeatersystem

Järnväg

64.EC//F System med dynamiska skyltar

Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

64.MB System för likströmsförsörjning

Järnväg

Systemens övervakningsutrustning ska anslutas till nätoperativcentralen (NOC).

66 SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION

66.BCB System för jordning - järnväg

66.CB System för jordning i teletekniska system

Järnväg

66.D Åskskyddssystem

66.DB System för inledningsskydd

Lågspänning järnväg

66.G System för potentialutjämning

Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad

Särskilda samordningskrav

Järnväg

Trafikverket är elleverantör för

- kontaktledning med enfas 15 kV, 16,7 Hz
- hjälpkraftledning med …..fas ….. kV, 50 Hz.

Innan arbete i Trafikverkets teleanläggningar ska utföras ska nätoperativcentralen (NOC) kontaktas.

Personals kvalifikationer

Entreprenören ska använda personal som är väl förtrogen med offererade systemlösningar och som har erfarenhet av Trafikverkets system.

Järnväg

Personal ska vara utbildad enligt kraven i Trafikverkets dokument BVF 913.

Miljöaspekter

Miljöbetingelser

Järnväg

Tillfälliga anordningar, byggnader, maskiner etc. får inte inkräkta på det fria utrymmet enligt avsnitt 6 och 7 i Trafikverkets dokument BVS 1586.20.

MATERIEL

Materiel som framgår av denna handling får inte ersättas utan beställarens skriftliga medgivande.

Övrig materiel ska vara utförd enligt svensk standard.

Järnväg

Artikelnummer angivna i handlingen är förrådsnummer i Trafikverkets Materielservice, där inget annat anges.

Signal järnväg

Materiel i järnvägsspecifika signalsäkerhetssystem ska vara typgodkänd av Trafikverket. Typgodkänd materiel finns artikelförd av Trafikverket Materialservice.

KANALISATIONSYSTEM

I kabelrör, brunnar, kabelrännor eller andra kabelutrymmen avsedda för Trafikverkets installationer får inte andra kablar dras utan Trafikverkets medgivande.

Järnväg

Styr- och övervakningssystem ska utföras och installeras så att de ger ett tillfredställande skydd för säkerhet och hälsa vid användning, skötsel, underhåll och tillsyn.

84 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR TRAFIK

84.B Styr- och övervakningssystem för järnvägstrafik

Signal järnväg

För Signaltekniska termer och definitioner, se avsnitt 7 i Trafikverkets dokument BVS 544.93100 samt transportstyrelsens dokument JTF, del 1 ”Termer”.

84.B//B Signalsystem för järnvägstrafik

Omfattning

Entreprenören ska ha ansvar för samtliga arbeten och samordningar som gäller omkopplingar för samtliga etapper.

Entreprenören ska ha ansvar för eget arbete inklusive ibruktagandebesiktningen enligt Trafikverkets dokument BVS 544.92100.

Entreprenören ska ha ansvar för eget arbete exklusive ibruktagandebesiktningen.

Arbete i eller intill signalsäkerhetsanläggning som är i drift ska följa de direktiv som anges i avsnitt 5.6.1 i Trafikverkets dokument BVF 544.94001.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Personals kvalifikationer

84.B//BB Ställverkssystem o d

Omfattning

Ändringar i befintliga teknikbyggnader

Installationer i nya teknikbyggnader

84.B//BC Lokalt manöversystem för ställverk

Omfattning

84.B//BD System för yttre signalering från banan

Omfattning

84.B//BE System för tågövervakningsbesked från banan

Omfattning

84.B//BEB ATC-system

Omfattning

84.B//BEC ETCS-system

Omfattning

84.B//BF System för detektering och hinderkontroll av spåravsnitt

Omfattning

84.B//BFB Spårledningssystem

Omfattning

Spårledningssystemets omfattning framgår av isolerritning, linjeplan, planritning och kabellista.

84.B//BFC Axelräknarsystem

Omfattning

Axelräknarsystemets omfattning framgår av isolerritning, linjeplan, planritning och kabellista.

84.B//BG System för styrning av växlar och spårspärrar

Omfattning

84.B//BH Vägskyddssystem

Omfattning

84.B//C Signalsystem för rangering, depåer e d

Omfattning

84.B//E Styr- och övervakningssystem för kraftförsörjningsanläggning

Järnväg

84.//F Fjärrstyrning av styr- och övervakningssystem för trafik

84.//FB Fjärrstyrning för järnväg

84.//FBB Fjärrstyrning av elanläggning för järnväg

Arbete på fjärrstyrningsanläggningarna får inte påbörjas utan eldriftledningens medgivande.

Omfattning

El-fjärrstyrning järnväg

Bildbyggnadsunderlag

El-fjärrstyrning järnväg

Databasunderlag

El-fjärrstyrning järnväg

El- och teleförsörjning

El-fjärrstyrning järnväg

Spänningssättning

El-fjärrstyrning järnväg

Särskilda samordningskrav

El-fjärrstyrning järnväg

Utrymmen

El-fjärrstyrning järnväg

System och funktioner

El-fjärrstyrning järnväg

Miljöbetingelser

El-fjärrstyrning järnväg

Styrning av sektioneringsutrustning (brytare, frånskiljare mm).

El-fjärrstyrning järnväg

84.//FBC Fjärrstyrning av signalanläggning för järnväg

Omfattning

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

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

Väg

Innan arbeten på befintliga system kan påbörjas ska entreprenören inhämta arbetsbevis hos eldriftsansvarig hos Trafikverkets drift- och underhållsentreprenör.

Tele järnväg

Samråd ska ske med beställaren och med CFIT Planned works, fyra veckor innan arbeten med transmissionsutrustning, opto- och mellanortskablar (MOK) ska utföras.

Då själva arbetet ska utföras ska NOC kontaktas för klartecken att påbörja arbetet.

Vid inpassage till radiokiosker ska föranmälan till NOC ske.

BBB UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR O D

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BBC UNDERSÖKNINGAR O D

Berörda kablar ska lokaliseras innan arbete påbörjas.

BBC.6 Undersökningar av el- och telesystem

Tele järnväg

Gällande underlag avseende teleanläggningen ska inhämtas från beställaren.

Trycknivåmätning ska utföras innan ingrepp sker i mellanorts-kablarna (MOK). Efter det att samtliga åtgärder på eller i anslutning till kabeln är utförda, upprepas denna mätning igen. Utvärdering av denna mätning ska ske i samråd med beställaren.

Trycknivåmätningens värden ska dokumenteras. Utvärdering ska ske i samråd med beställaren.

BCT HJÄLPARBETEN FÖR INSTALLATIONER

BCT.6 Åtgärder för el- och teleinstallationer

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BCT.8 Åtgärder för styr- och övervakningsinstallationer

BCV TILLFÄLLIGA INSTALLATIONER

BCV.631 Tillfälliga kraft- och belysningsinstallationer på byggarbetsplats

Kontroll, skötsel och underhåll

Uppgift om ansvarig för elinstallationernas drift, tillsyn och underhåll ska lämnas till beställaren.

Tillfällig belysning får inte orsaka bländning för trafikanter eller kringboende.

Befintliga belysningssystem får inte släckas ned/tas bort utan att tillfällig-/ersättningsbelysning monteras.

Tillfällig belysning ska vara tänd samma tider som befintlig.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BCV.8 Tillfälliga styr- och övervakningsinstallationer

Signal järnväg

BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

Flyttning, demontering och rivning av materiel ska utföras tillsammans med tillhörande fästmateriel såsom fästjärn, konsoler, klammer, skruv m.m.

Järnväg

Kablar som rivs eller slopas ska tas omhand enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVF 518.8001 och avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVH 518.8001.

Signal järnväg

Demontering och rivning av signalanläggning ska utföras enligt bortmarkeringar (markerat med ”B”) på bortritningar och enligt objektslista.

Flyttning, demontering och rivning ska ske i samråd med beställaren.

Väg

Flyttning, demontering, rivning eller slopande av befintliga installationsdelar ska utföras efter det att skriftligt tillstånd från ledningsägaren har erhållits.

In- och urkopplingar mot befintlig anläggning ska utföras av regionens driftentreprenör. Tillstånd ska inhämtas och avrop av regionens driftentreprenör ska utföras i god tid innan arbetet ska utföras.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BEC DEMONTERING

BEC.81 Demontering av styr- och övervakningsinstallationer för återanvändning

Demontering av ledningsanslutning

Signal järnväg

Demonterade jordanslutningar och spårledningsanslutningar ska placeras och skyddas så att rivning av spåranläggning inte hindras samt att återmontering kan ske.

Demontering av baliser

Kablar till styrbara baliser ska kapas vid baliskabelns skarv.

Demonterade baliser ska placeras och skyddas så att rivning av spåranläggning inte hindras och att återmontering kan ske.

BED RIVNING

BED.6 Rivning av el- och teleinstallationer

Rivning av kablar

Riven kabel ska förbehandlas av en certifierad förbehandlare. Denne ska ha personal och system för kvalitet och miljöledning, vara certifierad samt uppfylla kraven i ISO 9000, ISO 14000 eller motsvarande system. Certifieringen ska vara utförd av ett certifieringsorgan, som är ackrediterat för uppgiften bortskaffande och återvinning.

Tele järnväg

Före rivning ska kablar bortkopplas från kopplingsställ.

Före rivning av redovisade kablar ska samtliga aktiva tele-förbindelser i berörda kablar vara omkopplade till nya kablar.

Rivning av övriga anläggningar

Tele järnväg

Signaltelefoner inklusive rörstolpe, ska rivas.

BEH SLOPANDE

Järnväg

Kablar som slopas ska ändförslutas.

Kablar som slopas samt dokumenteras med typ och position.

Dokumentationen ska överlämnas till beställaren.

Ändförslutning ska utföras med ändhättor av krympplast, invändigt försedda med lim.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BEH.6 Slopande i el- och teleinstallationer

Tele järnväg

Före slopande av redovisade kablar ska samtliga aktiva teleförbindelser i berörda kablar vara omkopplade till nya kablar.

BJD GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR INSTALLATIONER

Järnväg

Geodetiska mätningsarbeten ska utföras med referens-system SWEREF 99 enligt Trafikverkets dokument BVS 1584.10 och BVS 584.02.

BJD.26 Inmätning av el- och teleinstallationer

Järnväg

Inmätning och kodning av installationer ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 584.012 och BVH 584.014.

BJD.3 Utsättning av installationer

Järnväg

Utsättning och kodning av installationer ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 584.016.

BJD.36 Utsättning av el- och teleinstallationer

Väg

Stolpar och belysningscentraler ska sättas ut med x- och y-koordinater.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

L PUTS, MÅLNING, SKYDDSBELÄGGNINGAR, SKYDDSIMPREGNERING M M

LCV.11 Rostskyddsmålning av stålkonstruktioner i installationer

Håltagningar som medför skador på skyddsbeläggning ska åtgärdas enligt överenskommelse med beställaren.

Åtgärdad skada ska dokumenteras och redovisas för beställaren i samband med slutbesiktning.

Kontaktledning järnväg

Målade ytor som frilagts vid demontering och flyttning av olika detaljer ska målningsbehandlas enligt Trafikverkets dokument BVH 543.38302.

Signal järnväg

Reparation av beläggningsskador på stolpar avsedda för signaler, tavlor eller kopplingsskåp ska utföras enligt avsnitt 4.6 i Trafikverkets dokument BVH 543.38302.

LD SKYDDSBELÄGGNING

LDV SKYDDSBELÄGGNING AV INSTALLATIONER

Kontaktledning järnväg

All levererad utrustning av metall ska vara korrosionsskyddad enligt korrosivitetsklass C3 eller högre. Materiel med Trafikverkets artikelnummer uppfyller beställarens krav.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

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

Håltagning eller annat ingrepp i metallkonstruktioner som inte redovisats i denna handling får inte ske utan medgivande av beställaren.

SB ELKANALISATION, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL M M

SBB FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT TILL STOLPE E D, ELUTRUSTNING E D

SBB.13 Fundament till stolpe e d för ljusarmatur

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBC STOLPAR MM

SBC.12 Kontaktledningsstolpar

Placering av kontaktledningsstolpar ska utföras enligt elplaner.

SBC.121 Riktning av befintlig kontaktledningsstolpe

SBC.21 Stolpar och master för vägbelysning e d

Väg

Belysningsstolpar ska vara CE-märkta enligt någon av följande produktstandarder: SS-EN 40-4, SS-EN 40-5, SS-EN 40-6 eller SS-EN 40-7.

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

I AMA EL 12 utgår följande text:

Skruv för fastsättning av lucka ska vara av insextyp eller trekantstyp och av korrosionshärdigt material.

Den ersätts med:

Låsskruv till stolplucka ska ha skruvskalle med Torx PIM, bits-storlek T30.

Stolplutning ska uppfylla en tolerans om ± 5 mm/m.

Väg

Vid sidoplacering ska stolpe stå minst två meter från vägbanekant.

Belysningsstolpar för luftledning

Väg

SBC.23 Stolpar och master för spårområdesbelysning e d

Järnväg

Belysningsstolpar för stationsområden ska vara ytbehandlade enligt avsnitt 8.1 i Trafikverkets dokument BVS 543.41203.

Belysningsstolpar ska vara CE-märkta enligt någon av följande produktstandarder: SS-EN 40-4, SS-EN 40-5, SS-EN 40-6 eller SS-EN 40-7.

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

Stolplutning ska uppfylla en tolerans om ± 5 mm/m.

Skruv för fastsättning av lucka ska vara av insextyp eller trekantstyp och av korrosionshärdigt material.

SBC.32 Stagmaterial till stolpar e d för ljusarmaturer

Väg

Stag som fästs i mittbarriär av betongblock eller liknande ska fästas i därför avsedd punkt på blocket.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBC.33 Stagmateriel och tillbehör till kontaktledningsstolpar

SBC.331 Stag till kontaktledningsstolpar

Placering av stag till kontaktledningsstolpar ska utföras enligt elplaner.

SBC.332 Strävor till kontaktledningsstolpar

Placering av strävor till kontaktledningsstolpar ska utföras enligt elplaner.

Strävor ska monteras med ett åtdragningsmoment om 800 – 900 Nm.

Brickor ska vara placerade mellan samtliga muttrar och strävans fotplatta.

Strävor ska lyftas med lyftstroppar av typ rundsling.

SBC.333 Stolpförlängare till kontaktledningsstolpar

SBC.334 Skyddsnät till kontaktledningsstolpar

SBC.41 Stolparmar

Väg

Stolparmarnas vinkel får inte avvika mer än 50 mm/m från avsedd riktning.

SBC.43 Stolpinsatser

Väg

Varje armatur för belysning ska ha separat säkring i stolpcentralen.

Installationen ska i centralutrymmet vara lätt överblickbar och ordnat uppifrån och ner räknat, L1, L2, L3, PEN.

Radplintarnas öppningar ska vara vända nedåt.

SBC.6 Kontaktledningsbryggor

Placering av kontaktledningsbryggor ska utföras enligt elplaner.

SBC.81 Stolpar för trafikstyrande system

Stolpar för telefon och telecombox

Tele järnväg

Stolpar för utomhustelefon och telecombox ska vara av typ telefonstolpe med Trafikverkets artikelnummer 61 53 007.

Stolpar för telefonapparater och telecomboxar får inte jordas till S-rälen och inte placeras närmare än 2,5 m från S-rälsjordade föremål.

Stolpe ska kapas till 1,6 m över färdig mark.

Tillsatsplåt med Trafikverkets artikelnummer 61 53 011 ska monteras på stolpar för telecombox.

Montage av stolpe för telecombox i kabelbrunn ska utföras enligt standardritning 801 626 blad 1.

Stolpar för skåp, signaler och tavlor

Signal järnväg

Rörstolpar ska monteras på fundament.

Rörstolpar ska monteras i mark utan fundament.

Vid montage av rörstolpe i fundament ska stolpe fästas så att rotation omöjliggörs.

Stolpar för signaler ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91105.

Stolpar för tavlor ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91110.

Kryssmärkesstolpar

Signal järnväg

Kryssmärkesstolpar ska monteras på fundament.

Kryssmärkesstolpar ska monteras i mark utan fundament.

Vid montage av kryssmärkesstolpe i fundament ska stolpe fästas så att rotation omöjliggörs.

Kryssmärkesstolpar ska monteras enligt avsnitt 5.3.1 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D

SBD.2 Kabelstegar, trådstegar och kabelrännor

Järnväg

Tillbehör ska vara fast monterade på stege eller ränna. Najning och snäppning räknas som fast montering.

SBD.4 Bärtråd och bärlinor

Tele järnväg

Bärlina för upphängning av läckande kabel i tunnlar ska utföras med rostfri stålwire.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBE DOSOR

SBE.32 Utanpåliggande kopplingsdosor för installationskabel

SBH APPARATLÅDOR, KOPPLINGSBOXAR M M

SBH.2 Kopplingsboxar

Tele järnväg

Kopplingsboxar ska förses med slitsplint av typ LSA 2/10.

Trycktäta och rostfria kopplingsboxar för kabel ska vara av typ Telecombox samt vara utförda med materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 518.1304.

Telecombox ska förses med slitsplint av typ LSA 2/10.

Telecombox ska vara försedd med låsanordning.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBJ KABELGENOMFÖRINGAR

SBJ.1 Kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

Järnväg

Kabelgenomföringar i golv och ytterväggar ska tätas med erforderliga packbitar**.**

Komprimeringsmodul ”wedge” ska monteras så att modulens bultar skruvas inne i huset.

I teknikhuset ska kablarna använda gemensamt kabelintagsområde.

Kabelgenomföringar som inte används ska förses med avslutningspropp eller tätningsbricka.

Brandskyddsmassa ska användas som tätning vid genomföring genom brandcellsvägg.

I befintliga teknikutrymmen ska tätning utföras med materiel och metod enligt tidigare utförande.

I yttervägg ska rörändar och rörstosar i dosor tätas med fogmassa.

Tätning mot ångspärr kring dosor ska utföras med tejp.

Tele järnväg

Ojordad kabelgenomföring ska användas för MOK. Övriga telekablar ska använda jordad kabelgenomföring och passbitar av EMC-typ.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBK STATIV

SBK.1 Stativ för elutrustning

Relästativ för installationer i signalsystem för järnvägstrafik

Stativ ska vara åtkomliga från både reläsida och kopplingssida.

Stativ ska utföras som svängbart stativ, så att samtidig åtkomst av kopplingssida och reläsida möjliggörs. Utsvängt stativ får inte blockera evakueringsväg.

SBK.2 Stativ för teleutrustning

Stativ ska fästas så att det inte kan vältas.

Stativ ska jordas.

Kabelstativ

Kabelstativ ska bestyckas med jordskena och slitsplintar typ LSA 2/10.

Övriga telestativ

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

Plastklammer får inte förekomma utomhus.

Kontaktledning järnväg

Magnetisk fästmateriel får inte bilda en elektrisk sluten krets kring enfas högspänningskablar.

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

SBL.121 Bandklammer, balkklammer, buntband e d

Järnväg

Plastbelagd najtråd får inte användas.

SBL.1212 Balkklammer

Järnväg

Infästning av kablar i kontaktledningsstolpar och -bryggor ska utföras med TULI-klammer.

SBL.1213 Buntband

Järnväg

Buntband av omagnetiskt material ska användas.

SBL.123 Kabelhållare

Järnväg

Kabelhållare av omagnetiskt material ska användas.

Kabelhållare i radiotorn/mast

Tele järnväg

Kabelfäste för kabelhållare ska användas.

Kabelfäste ska vara placerade på var tredje stegpinne alternativt var 0,9 m.

I M3-torn ska infästningsintervall anpassas till ramverkskonstruktionen så att arbete med kabelhållare/antennkablar kan utföras obehindrat.

Antennkabel och kabel för radiolänk ska fästas med kabelhållare i radiotorn/mast.

SBL.21 Fästdon för kablar i luftledning

Upphängningsdon ska vara avsedda för kabeltypen.

SBL.22 Fästdon för tråd och linor i friledning

Fästdon ska vara kompletta upphängnings- och avspänningsanordningar för ledningar och omfatta konsoler, isolatorer, skruvförband, najningar o.d.

SBL.22//1 Upphängningsanordningar för tråd och linor i friledningar

SBL.22//11 Upphängningsanordningar för friledningar för järnväg

SBL.22//111 Upphängningsanordningar för hjälpkraftledningar

Toppkonsoler ska placeras ske enligt elplaner.

SBL.22//112 Upphängningsanordningar för återledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//113 Upphängningsanordningar för förbiledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//114 Upphängningsanordningar för förstärkningsledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//115 Upphängningsanordningar för matarledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//116 Upphängningsanordningar för AT-matarledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//2 Avspänningsanordningar för tråd och linor i friledningar

SBL.22//21 Avspänningsanordningar för friledningar för järnväg

SBL.22//211 Avspänningsanordningar för hjälpkraftledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//212 Avspänningsanordningar för återledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//213 Avspänningsanordningar för förbiledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//214 Avspänningsanordningar för förstärkningsledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//215 Avspänningsanordningar för matarledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.22//216 Avspänningsanordningar för AT-matarledningar

Placering ska ske enligt elplaner.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBL.//3 Fästdon för kontaktledningar o d

Fästdon ska vara kompletta upphängnings- och avspänningsanordningar för ledningar och omfatta konsoler, utliggare, isolatorer, skruvförband, najningar o.d.

SBL.//31 Upphängningsanordningar för kontaktledningar o d

SBL.//311 Utliggare

Sektionsutliggare och växelutliggare ska monteras så att de olika utliggarna ”går” isär vid ökande temperatur.

Utliggare ska utföras enligt utliggarberäkningar.

Samtliga utliggare ska slutjusteras enligt utliggarberäkningarnas värden för trådläge, kontakttrådshöjd och systemhöjd innan idrifttagning.

Inställning av utliggare ska ske med avseende på temperatur och avstånd till förankringspunkt (FP) alternativt till fast avspänning (FA), enligt Trafikverkets dokument BVS 543.37440.

SBL.//312 Avhåll

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//313 Ryttare

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//314 Svävande kontakttrådskryss

Placering ska ske enligt elplaner.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBL.//315 Upphängningar för kontaktskena

SBL.//32 Avspänningsanordningar för kontaktledningar o d

SBL.//321 Viktavspänningar

Placering ska ske enligt elplaner.

Vikten ska ställas in enligt regleringstabell på aktuell typritning.

SBL.//322 Fasta avspänningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//323 Fjäderavspänningar

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//324 Förankringspunkter

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//325 Förlängda avspänningslinor

Placering ska ske enligt elplaner.

SBL.//326 Avspänningar för kontaktskena

Placering ska ske enligt elplaner.

SBN KABELSKYDD OCH KABELMARKERINGAR

Järnväg

I AMA EL 12 utgår följande text:

”Kabel på stolpe ska förses med kabelskydd till minst 1,5 m över färdig markyta.”

SBN.1 Kabelskydd

Järnväg

Objektskanalisation ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 1525.7 avsnitt 7.2.

Väg

SBN.112 Kabelskydd av plaströr

Mikrokanalisation, multikanalisation, rörkanalisation

Tele järnväg

Installationspersonal ska vara certifierad för installation av valt koncept för multikanalisation.

I rännkanalisation ska rörkanalisationen ligga så rakt som möjligt.

När rörkanalisation förläggs med hjälp av plöjning eller grävning ska tillämpliga krav följas enligt avsnitt 8, Trafikverkets dokument BVS 1518.0007.

Under hela hanterings- och förläggningsprocessen ska rören vara tätade med ändpluggar avsedda för rörkanalisation.

Vid förläggning av flera rör med samma installationsväg ska dessa märkas med en egen identitet.

Vid misstanke om att rörkanalisation har kommit till skada i samband med förläggning ska aktuell längd tolkas.

I samband med montering av kopplingar ska rörkanalisationen fasas av med ett avfasningsverktyg.

Under och efter installation av kanalisation samt före installation av fiberenhet/mikrokabel ska mikrokanalisationerna alltid tätas med ändplugg.

Mer än fem meter utomhuskanalisation får inte förläggas inomhus.

Väg

Kabelskyddsrör för belysningskabel ska ha en minsta diameter av ∅50/42 mm.

Införing till fundament och riktningsändringar ska ske med kabelskydd typ ”flexböj”/”rakböj”.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SBN.12 Kabelskydd i förstärkt utförande

Tele järnväg

Kabelskydd med Trafikverkets artikelnummer 61 51 388, ska installeras på stolpe med Telecombox.

Montage av kabelskydd på kontaktledningsstolpe, med Trafikverkets artikelnummer 04 14 090 ska utföras enligt montageritning 516 758.

SBN.122 Förstärkt kabelskydd av rör

Väg

Vid korsning under belagd yta ska kabelskyddsrör av förstärkt utfarande med minsta diameter ∅110/94 mm användas.

Rören ska avslutas minst 0,5 m utanför innerslänt.

Om anslutande kanalisation till rörkors är ∅50 ska den förläggas igenom rörkorset.

SBN.61 Kabelmarkeringar i mark

Tele järnväg

Kabelmarkering ska antingen utgöras av kabelmarkeringsnät eller kabelmarkeringsband som ska läggas 100–150 mm över kabeln.

Kabelmarkeringsnätet/kabelmarkeringsbandet ska förläggas i rätt läge i förhållande till kabeln.

I samband med optokabelförläggning ska kabelmarkeringsnät/kabelmarkeringsband med söktråd (inlagd metalltråd) användas.

Längden på kabelmarkeringsnät/kabelmarkeringsband med söktråd får inte överstiga 2 500 m. Därefter ska ett uppehåll på 2,5 m göras innan nästa nätlängd/bandlängd börjar.

I samband med avbrott ska söktrådsändarna tas upp och fästas i distanspålar för att kabelmarkeringsnätet/kabelmarkeringsbandet lätt ska kunna lokaliseras i samband med sökning.

Skarvning av söktråd ska göras med respektive leverantörs skarvmateriel alternativt med skarvhylsa av den typ som används i samband med skarvning av kopparkabel.

SBN.62 Kabelmarkeringar ovan mark

Tele järnväg

Direktförlagd kabel i mark ska markeras.

Telehuvudkabel och externt ägd kabel ska markeras med distansplåt. Varje kabel ska markeras med en separat distansplåt, som ska vara tillverkad av material som är åldersbeständigt i jord och som även i kyla har god hanterbarhet och mekanisk hållfasthet.

Distansplåt ska, i första hand, placeras i kontaktledningsstolpe och i andra hand på distanspåle.

Distansplåtarna ska placeras vid bryt-,-skarv-, pupin- och avgreningspunkter samt vid bukter och slingor.

Distansplåtar får inte placeras närmare varandra än 50 m.

Avståndet mellan distansplåt och kabel ska vara cirka 0,7 m. Avståndet får dock aldrig understiga 0,5 m.

Distansplåten ska vara vänd mot den punkt som ska markeras.

På raksträckor ska distansplåten placeras parallellt med kabeln.

Vid brytpunkter ska distansplåten placeras så att vinkeln delas mitt itu.

Vid två närliggande markeringspunkter ska endast en distansplåt placeras.

Om distansplåten inte kan placeras i närheten av kabeln, exempelvis på stora fält, ska två eller flera plåtar användas.

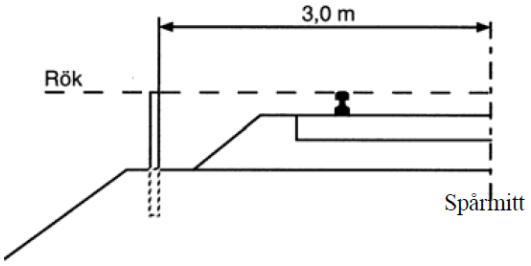
Om distansplåten inte kan placeras så att den visar direkt på den avsedda markeringspunkten, ska den placeras vid närmaste dike vid kabellinjen. Pilmåttsmarkering ska då användas.

Distanspålar på Trafikverkets mark ska placeras vid staket eller liknande vid Trafikverkets fastighetsgräns.

I samband med placering av distanspåle vid spår ska

- avståndet till spårmitt vara minst 3 m
- avståndet till kontaktledningsstolpe vara minst 3 m
- distanspålen inte utgöra något hinder för normala banunderhållsarbeten.

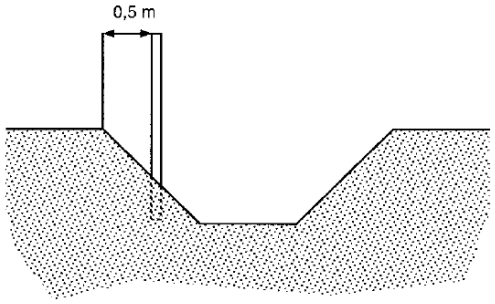
Vid skarvpunkter får inte distanspålar placeras närmare än två meter från skarven med tanke på framtida uppgrävningar.



Figur 9: Exempel på placering av distanspåle vid spår

Distanspålar utanför Trafikverkets mark ska alltid placeras så att de utgör minsta möjliga hinder, exempelvis inom väg-områden och intill stängsel.

Om distanspåle ska placeras i dike, får detta endast göras i större, väl rensade diken. Avståndet till dikeskant ska vara minst 0,5 m, se figur 10.

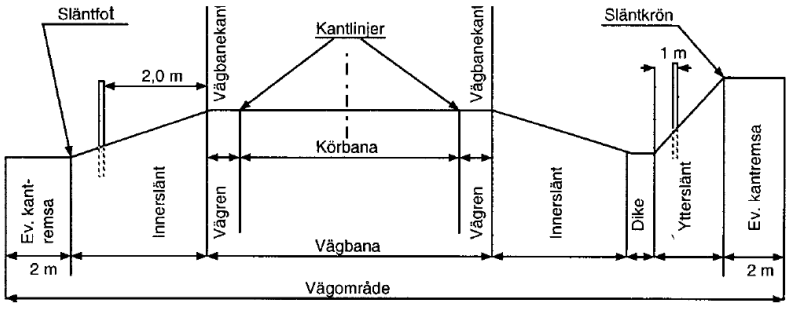


Figur 10: Exempel på placering av distanspåle i dike

Distanspåle får inte hindra vattenflöde.

Distanspåle får inte placeras inom vägområde för motorväg eller motortrafikled.

Inom vägområden för övrig väg ska distanspålar normalt placeras i vägområdets yttre del (se figur 11), dock alltid minst 2 m utanför vägbanans ytterkant och 1 m utanför diket.



Figur 11: Exempel på placering av distanspålar inom vägområde

Distanspåle får inte placeras närmare än 2 m från telefon- eller starkströmsstolpe.

Distanspålar som placeras i lösa jordarter eller i dikes- eller vägslänter, ska stödjas med extra kilning eller andra stödanordningar.

SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR, FLEXRÖR E D

SBQ.4 Elinstallationsrör på kabelstege, kabelränna e d

Tele järnväg

Fiberoptiska stativkablar mellan stativ ska skyddas med flexibla kabelskyddsrör.

SC EL- OCH TELEKABLAR M M

Förläggning av el- och telekablar

Kabellängder ska verifieras på plats.

Angivna kabellängder ska betraktas som kalkylmängder.

Järnväg

Hantering av kablar ska utföras i enlighet med Trafikverkets dokument

- BVS 518.0001
- BVS 518.0002
- BVS 1518.0007.

Förläggning av kablar i kabelbrunnar ska utföras och anordnas på ett sådant sätt att kablarna inte utsätts för anliggning mot vassa ytor .

Kablar i kabelbrunnar ska förläggas utmed brunnsväggarna.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Kraft- och installationskablar förlagda direkt i mark eller i markförlagd kanalisation ska vara skärmade.

Överlängder

Järnväg

Överlängd ska lämnas i båda ändar av kablarna så att de räcker fram till respektive inkopplingspunkt.

Kablar som dras in i kurar, kiosker och teknikhus ska lämnas i hoptejpade ringar med överlängder fram till inkopplingspunkterna.

Under kabelgenomföringar till teknikhus, kurar och kiosker ska det lämnas en extra slinga om tre meter.

Under entreprenadtiden ska kablar skyddas mot mekanisk åverkan.

Överlängder för fiberoptiska kablar ska läggas i kabelbrunn för optokabel.

Signal järnväg

För kablar som förläggs till spårbundna objekt, såsom baliser och spårledningar, ska en kabelslinga lämnas om 0,5 m i slingbrunn.

Ändförslutning

Järnväg

Kablar ska vara ändförslutna under förläggning.

Ändförslutning av kapade kablar ska utföras med ändhättor av krympplast, invändigt försedda med lim.

SCB KRAFTKABLAR

Kontaktledning järnväg

Väg

Kabelförläggning intill fundament får inte ske innan fundament är satt och återfyllning (väl packad) är utförd till den nivå på vilken kabeln ska förläggas.

Kabel får inte förläggas helt sträckt.

Vid fundament för central ska såväl in- som utgående kabel förläggas med extra längd av minst 0,5 m i mark.

Vid stolpfundament och kabelskåp ska kabel kapas ovanför fundamentets överkant så att tillräcklig längd finns för anslutning.

Ny kabel mellan stolpar får inte skarvas.

SCB.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Järnväg

Kraftkabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCB.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Järnväg

SCB.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Järnväg

Kraftkablar får inte förläggas genom hål i betongrännbotten.

I samband med nyförläggning och komplettering av kraftkabel i kabelkanalisation ska denna besiktas och rensas från skräp och makadam.

Högspänningskablar ska förläggas i hela sin sträckning i separat fack i tvåfacksränna eller i separat kabelränna.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCB.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCB.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCC INSTALLATIONSKABLAR

Tele järnväg

Distributionskablar för likströmsanläggningar tele

Distributionskablar ska förses med ändhylsor i båda ändarna.

För anslutning av utrustning ska kabel vara av typ RQQ låginduktanskabel.

Grå ledare ska kopplas till pluspol.

Svart ledare ska kopplas till minuspol.

Montering i stolpar, broar och portaler

Väg

Installationskabel ska vara av mantlad typ med fåtrådiga ledare och minsta area 1,5 mm^2.

Förmonterad anslutningsledning till armatur ska vara utförd enligt SS-EN 60598.

Invändig installationskabel får inte skarvas.

Skarv av utvändig installationskabel får endast ske i kopplingsdosa.

Vid genomföringar ska installationskabel skyddas med kabelförskruvning/tätningshylsa/bussning och förläggas med droppnäsa.

Genomföringar ska utföras undertill på skåp.

Efter kabeldragning i rör ska kabelrörsände tätas, med skumplast e d.

Vid utvändig förläggning ska installationskabel fästas med UV- och korrosionsbeständig klammer. Överskjutande del, efter exempelvis buntband ska kapas.

Vid invändigt förlagd installationskabel ska kabeln mellan säkring och armatur ha en extra längd av 0,5 m, så att armaturen lätt kan bytas.

Installationskablar ska vara halogenfria och brandbegränsande enligt SS 424 14 75.

SCC.11 Kablar på väggyta eller takyta

Under en klammer får inte fler än fem stycken installationskablar förläggas.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCC.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Järnväg

Installationskabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

Kablars placeringar ska utföras enligt kabelplan.

Kabel för styrning, övervakning och telekommunikation, som förläggs på samma stege som ledning för kraft, ska förläggas i särskild ränna.

Infästning av installationskablar i kontaktledningsstolpar och bryggor ska utföras med tre stycken TULI-klammer per meter. TULI-klammer ska vara av Trafikverkets artikelnummer 56 83 20…...

Till teknikhuset inkommande kablar får inte förläggas tillsammans med interna signal- och telekablar.

Väg

Vid horisontell förläggning ska kablar förläggas sträckt och rakt samt vara fäst på varannan kabelstegpinne. Plastad rostfri najtråd ska användas.

Kabel som genom sitt läge inte är skyddad mot mekanisk åverkan ska förses med skydd som förhindrar kross- och klämskador.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCC.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Järnväg

SCC.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Järnväg

Installationskablar får inte förläggas genom hål i betongrännbotten.

I samband med nyförläggning och komplettering av kabel i kabelkanalisation ska denna besiktigas och rensas från skräp och makadam.

SCC.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCC.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCF TELE- OCH DATAKABLAR

Tele järnväg

Trafikverkets kopparkabelanläggningar ska installeras enligt Trafikverkets dokument BVS 518.7004.

Kopparkablar av mellanortskabeltyp (MOK)

Tele järnväg

MOK ska trycksättas och övervakas med hjälp av tryckövervakningsutrustning, se kod SEG.2.

Kopparkablar av lokalkabeltyp

Tele järnväg

Korskopplingskablar, partvinnade

Tele järnväg

Ledarförbindelser inom ställ ska utföras genom korskoppling med kopplingstråd typ ENUBB.

Anslutningskablar, partvinnade

Tele järnväg

Stativkabel för anslutning till modularuttag RJ45 ska vara av typ Cat 6, UTP eller FTP.

SCF.11 Kablar på väggyta eller takyta

Under en klammer får högst fem stycken tele- eller datakablar förläggas.

SCF.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Tele järnväg

Tele- och datakabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

Kablars placeringar ska utföras enligt kabelplan.

Kabel för styrning, övervakning och telekommunikation, som förläggs på samma stege som ledning för kraft, ska förläggas i särskild ränna.

Till teknikhuset inkommande kablar får inte förläggas tillsammans med interna signal- och telekablar.

SCF.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Tele järnväg

SCF.73 Plöjda kablar

Tele järnväg

SCF.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Tele järnväg

Tele- och datakablar får inte förläggas genom hål i betongrännbotten.

I samband med nyförläggning och komplettering av kabel i kabelkanalisation ska denna besiktas och rensas från skräp och makadam.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCF.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCF.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCH KOAXIALKABLAR

Radiosystem MobiSIR

Tele järnväg

Antennkablar ska förses med jordningskit samt anslutas till jorduttag.

Anslutningsdon för radioantennkablar ska vulkas samt lindas med plasttejp. Kabeln ska avmantlas i kabelgenomföring så att EMC-skydd erhålls.

Kablar som inte ska monteras mot antenn/antennfördelare pluggas i masttorn med vulkning så att fullständig tätning erhålls samt fixeras med nedåtriktad ände.

Radiolänksystem

Tele järnväg

Som förbindelse mellan inom- och utomhusenhet för radiolänk ska koaxialkabel RG-214, RG-213 med folieskärm eller .motsvarande användas.

Kabelmanteln på utomhusenhetens anslutningskabel ska jordas i kabelgenomföring med EMC-packbitar vid intaget till teknikhuset, samt var 50:e meter.

Koaxialkablar ska avslutas med N-kontakt 50 W.

Koaxialkablar ska i inomhusänden anslutas med 90 graders N-kontakt.

Kontakter utomhus ska vulkas samt lindas med plasttejp så att fullständig täthet erhålls.

SCH.11 Kablar på väggyta eller takyta

Under en klammer får högst fem stycken koaxialkablar förläggas.

SCH.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Tele järnväg

Koaxialkabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

Kabel för styrning, övervakning och telekommunikation, som förläggs på samma stege som ledning för kraft, ska förläggas i särskild ränna.

Till teknikhuset inkommande kablar får inte förläggas tillsammans med interna signal- och telekablar.

SCH.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Tele järnväg

SCH.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Tele järnväg

Koaxialkablar får inte förläggas genom hål i betongrännbotten.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

I samband med nyförläggning och komplettering av kabel i kabelkanalisation ska denna besiktas och rensas från skräp och makadam.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCH.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCH.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCJ FIBEROPTISKA KABLAR

Järnväg

Överlängder ska placeras i kabelbrunn för optokabel.

Trafikverkets optokabelanläggningar ska byggas enligt Trafikverkets dokument BVS 1518.7005.

Lokala optokablar för spridningsnät ska installeras enligt avsnitt 8 i Trafikverkets dokument BVS 518.2007.

Fiberoptiska luftkablar

Tele järnväg

Installation av fiberoptiska luftkablar i stolpe, ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVH 518.2003.

Korskopplingskablar, optofiber

Tele järnväg

Fiberoptiska stativkablar ska fixeras med kardborreband.

Panduitband får inte användas.

Fiberoptiska stativkablar ska vara av typ singelmod.

SCJ.11 Kablar på väggyta eller takyta

Under en klammer får högst fem stycken optokablar förläggas.

SCJ.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Järnväg

Optokabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

Kablars placeringar ska utföras enligt kabelplan.

Kabel för styrning, övervakning och telekommunikation, som förläggs på samma stege som ledning för kraft, ska förläggas i särskild ränna.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCJ.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Järnväg

SCJ.73 Plöjda kablar

Järnväg

SCJ.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Järnväg

Optokablar får inte förläggas genom hål i betong-rännbotten.

I samband med nyförläggning och komplettering av kabel i kabelkanalisation ska denna besiktas och rensas från skräp och makadam.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCJ.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCJ.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCJ.8//3 Kablar i mikro- eller multikanalisation

Järnväg

SCM KABLAR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING

El-fjärrstyrning järnväg

Styrkablar till fjärrstyrda frånskiljare ska endast jordas i kabelns matande ände.

Skärm i kabelns icke matande ände ska isoleras med gul/grön slang.

Skärm i kabelns icke matande ände ska förses med isolerad ändhylsa.

Styrkablarnas skärmar i matande ände ska anslutas på isolerad plint i samtliga kopplingslådor och förbindas samman till ett sammanbundet jordnät som är förbundet via jordskenan med S-räl.

De parter som inte kommer att användas ska isoleras med ändhylsor.

Signal järnväg

I AMA EL 12 utgår följande text:

Kabel ska vara skärmad för att klara störningar från kraft- och installationskablar.

Före anslutning av kablar till plint ska samtliga plintar vara frånskilda.

SCM.11 Kablar på väggyta eller takyta

Under en klammer får högst fem stycken styrkablar förläggas.

SCM.4 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Järnväg

Styrkabel ska förläggas med ett avstånd av minimum 20 mm till närmaste jordledare.

Kablars placeringar ska utföras enligt kabelplan.

Kabel för styrning, övervakning och telekommunikation, som förläggs på samma stege som ledning för kraft, ska förläggas i särskild ränna.

Till teknikhuset inkommande kablar får inte förläggas tillsammans med interna signal- och telekablar.

SCM.72 Kablar i kabelskyddsrör i mark

Järnväg

SCM.73 Plöjda kablar

Järnväg

SCM.7//5 Kablar i markförlagd ränna

Järnväg

Styrkablar får inte förläggas genom hål i betongrännbotten.

I samband med nyförläggning och komplettering av kabel i kabelkanalisation ska denna besiktas och rensas från skräp och makadam.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SCM.7//51 Kablar i markförlagd ränna av betong

SCM.7//52 Kablar i markförlagd ränna av plast

SCR HÄNGSPIRALKABLAR

Väg

Hängspiralkabel för vägbelysning ska vara av typ ALUS-D 4x50 mm^2.

Ledningen ska avspännas minst var 500:e m.

SD SKARVAR, FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

Kabel får inte skarvas utan att detta angetts i denna handling eller efter beställarens medgivande.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SDB ELEKTRISKA FÖRBINDNINGAR OCH SKARVAR

SDB.1 Elektriska förbindningar

Kontaktledning järnväg

Överkopplingar mellan ledningssektioner ska monteras vid sektionspunkter och växelförbindelser enligt kopplingsschema.

SDB.2 Skarvar

Signal järnväg

Skarvboxar ska förläggas med minst en meters förskjutning i längdled när de placeras i kabelränna.

Skärmad kabel ska ha ”obruten” skärm genom skarven.

Skarvning av signalkabel ska utföras enligt anvisning i avsnitt 6 och 8 i Trafikverkets dokument BVS 518.1302.

SDB.21 Skarvar på friledning i elkraftsystem

Skarvning av ny kontakttråd och bärlina får inte utföras utan att beställaren har medgivit detta.

Skarvning utöver den som erfordras mellan linor från olika kabeltrummor får inte utföras utan att beställaren har medgivit detta.

Efter medgivande ska skarvning utföras med av Trafikverket godkända skarvdon.

Bärtråd får inte skarvas.

Helaluminiumlinor ska skarvas enligt Trafikverkets dokument BVH 543.37913, SS-EN 50 182 och SS-EN 60 889.

SDB.221 Skarvar på kraftkabel

Kontaktledning järnväg

Högspänningskabel ska skarvas med skarvsats samt skarvhylsor med Trafikverkets artikelnummer …..

Skarvning av kablar i markförlagda kabelrännor får inte utföras bredvid andra kabelskarvar.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SDB.23 Skarvar på kabel i telesystem

Skarvning av telekablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument

- BVH 518.1302
- BVH 518.1303.

Samtliga yttre kabelskarvar ska mätas in och redovisas i underlag för relationshandlingar, se kod YUE.6.

Kopparkablar av mellanortskabeltyp

Skarvning av mellanortskablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 518.1309.

Kopparkablar av lokalkabeltyp

Skarvtillslutning får inte förläggas mitt för varandra utan ska förskjutas minst en meter i längdled när de är placerade i kabelrännor.

Skarvning av telekablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument

- BVH 518.1306
- BVH 518.1307
- BVH 518.1308
- BVH 518.1309.

SDB.233 Skarvar på fiberoptisk kabel

Skarvboxar ska vara godkända av Trafikverket. Se kod TGD.5.

Skarvning av optokablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 1518.7004.

Skarvning får inte påbörjas tidigare än sju dygn efter utförd nedplöjning.

I samband med skarvning får inte yttermanteln tas in i skarvboxen.

Skarvar ska utföras med fibersvetsteknik. Svetsarna ska skyddas med skarvhylsor som är godkända av Trafikverket.

PE-mantlad, vaselinfylld utomhuskabel får inte tas in mer än fem meter inomhus.

SDB.3 Anslutningar på järnvägsräler

Förbindningar samt förläggning av linor och kablar ska vara utförda så att de inte utsätts för dragpåkänningar eller annan mekanisk påverkan från till exempel spår- och underhållsfordon.

Håltagning som inte redovisats i denna handling får inte utföras utan beställarens medgivande.

Anslutning av jordledare

Förläggning och anslutning av jordledare mot S-räl ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SDB.31 Pinnlödningsanslutningar

Pinnlödning får endast utföras av personal med dokumenterad erfarenhet av pinnlödning. Som dokumenterad erfarenhet räknas genomgången pinnlödningskurs hos leverantör av pinnlödningsutrustning, hos Järnvägsskolan eller annan dokumenterad utbildning som av beställaren bedöms likvärdig.

SDB.32 Pinnbultsanslutningar

Anslutningar till S-räl med borrade hål för skruvanslutning ska utföras som pinnbultanslutning (railbond).

Text i AMA EL 12 utgår och ersätts med:

Borrning ska utföras i rälens neutrala axel (rälsliv). Borrning får inte ske på instansad/utvalsad märkning i rälslivet. Minsta avstånd mellan två hål ska vara 150 mm. Hål får inte borras närmare svets än 500 mm.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SDC FÖRBINDELSEDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

SDC.1 Kabelavslutningar

Kontaktledning järnväg

Högspänningskabel ska avslutas med kabelavslut med Trafikverkets artikelnummer ….. och kabelsko med Trafikverkets artikelnummer ……

Högspänningskabel ska avslutas med kabelavslut med Trafikverkets artikelnummer ….. och pinnhylsa med Trafikverkets artikelnummer ……

Tele järnväg

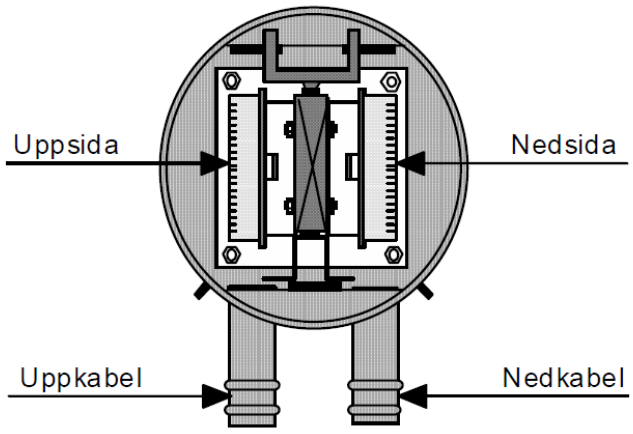
Kabelterminering i Telecombox ska utföras enligt avsnitt 10 i Trafikverkets dokument BVS 518.7004.

Kopparkablar av mellanortskabeltyp

Tele järnväg

I teknikhus, kiosker och kurer, ska mellanortskablar installeras intill varandra, så att den kabel som är ”uppkabel” placeras till vänster och ”nedkabeln” till höger sett från kabelstativets framsida.

I Telecom-boxar ska mellanortskablar installeras så att ”uppkabeln” läggs ut på den vänstra sidans plintar och ”nedkabeln” på den högra sidans plintar enligt figur 2.



Figur 2: Telecom-box sedd framifrån

Installation av ventiler på telekabel ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVS 1518.1312.

Proppning av trycksatta telekablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 518.1310 och Trafikverkets dokument BVH 518.1303.

Kablar ska anslutas på kopplingsplint. Anslutning ska utföras såväl par- som branschrätt.

Kopparkablar av lokalkabeltyp

Tele järnväg

Proppning av icke trycksatta telekablar av typerna BV-ELLALLE och BV-ELLALPLE 10 par, ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 1518.1311 och Trafikverkets dokument BVH 518.1303.

Proppning av icke trycksatta telekablar ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 518.1310 och Trafikverkets dokument BVH 518.1303.

Kabel ska anslutas på kopplingsplint. Anslutning ska utföras såväl par- som branschrätt.

Fiberoptiska kablar

Tele järnväg

Fiberoptiska kablar ska avslutas med SC/UPC-kontakter och mellanstycken i ODF. Anslutning ska utföras enligt utskarvningsplan.

SDC.3 Kopplingsplintar

Signal järnväg och El-fjärrstyrning järnväg

Plint ska vara försedd med mäthylsa för inkommande och utgående part och ska vara frånskiljbar.

Där komplettering av befintliga plintar sker ska samma typ användas.

Före anslutning av kablar till plint ska samtliga plintar vara frånskiljda.

El-fjärrstyrning Järnväg

Kopplingsplintar ska vara utförda som skruvplintar.

Signal järnväg

I AMA EL 12 utgår följande text:

”Högst tre inre förbindningsledare får anslutas på en och samma sida av kopplingsplint”.

Den ersätts med:

”Maximalt två inre ledare får anslutas till varje anslutning i plint”.

Samtliga parter i kabel ska anslutas till kabelplint.

Kopplingsplint TYP LSA 2/10

Tele järnväg

LSA-plint för ledardiameter 0,4 mm – 0,8 mm, ska vara av typ brytplint med Trafikverkets artikelnummer 61 42 160 (stående montage) alternativt 61 42 162 (liggande montage).

SDC.4 Kabelanslutningsdon, provningsklämmor m m

Signal järnväg

Anslutningsdon för ATC-kabel ska monteras enligt Trafikverkets dokument BVH 564.0 del 4.03.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SDC.413 Samlingsplintar och samlingsskenor

SDC.4131 Huvudjordningsskenor

Järnväg

Huvudjordskenor ska vara utrustade med så många kontaktelement att varje jordledare/kabelskärm kan anslutas på varsin anslutning.

! Huvudjordskenor för lågspänningsanläggning ska om möjligt placeras så att stöldrisken minimeras.**SDC.43 Anslutningsdon i spänningsutjämningssystem**

Tele järnväg

Montering av extra jordningspunkt på telekabel av typ MOK ska utföras med metoder och materiel enligt Trafikverkets dokument BVH 518.1313.

Jordningssats för stålbandsarmerad kabel, Trafikverkets artikelnummer 56 37 185, ska användas.

SEB.1 Reläer

Signal järnväg

Säkerhetsreläer ska plomberas och märkas.

SEC SÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE

SEC.2 Säkringar för högst 1 kV

Säkringar från och med 63 A ska utgöras av knivsäkringar.

SEC.22 Diazedsäkringar

Väg

Avsäkring av huvudledning från belysningscentral ska utföras med diazedsäkring typ DII.

Avsäkring av armatur på stolpe eller vägport ska utföras med diazedsäkring typ DII.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SEC.3 Dvärgbrytare

Vid anslutning av kraftstativ för tele ska enpoliga brytare användas.

SEC.4 Finsäkringar

Signal järnväg

Säkringshållare för finsäkringar ska uppfylla kraven enligt SS-EN 60127-6.

SED JORDFELSBRYTARE

SED.1 Strömkännande jordfelsbrytare

Väg

I belysningscentraler ska jordfelsbrytare endast användas för skydd av uttag.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SEE.6 Överspänningsskydd – tele- och signalsystem

Tele järnväg

Överspänningsskyddens tändspänning ska vara 350 V (absolutvärde).

Överspänningsskydden ska tåla en ström av 20 kA vid 8/20 µs stigtid.

Överspänningsskydd för terminerade kabelpar

Tele järnväg

Överspänningsskydd för mellanortskabel ska avledas till telekabelmantelns jord, T-jord.

Överspänningsskydd för övriga telekopparkablar ska avledas till telekabelmantelns jord.

Överspänningsskydd mellan S- och T-jord

Tele järnväg

SEG.2 Driftlarmapparater i el- eller telesystem

Tele järnväg

Mellanortskabel ska trycksättas med torr luft till ett övertryck på 600 mbar.

För att kunna verifiera att exempelvis skarvar, proppar och skarvboxar är trycktäta ska täthetsprovning utföras, se kod YTC.164.

Kompressor för tryckskyddsövervakning

Tele järnväg

Tryckskyddsaggregat ska vara enligt Trafikverkets artikelnummer 61 55 403.

Tryckskyddsgivare

Tele järnväg

Kapslad tryckgivare ska installeras i kabelstativ tillsammans med tryckfördelare, ventiler, tätmuttrar och slang.

Tryckgivare ska anslutas till ledningspar för tryckskydds-övervakning.

Tryckgivare får inte installeras i mark.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SF DATORER, KRINGUTRUSTNING, PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYSTEM

El-fjärrstyrning järnväg

Operatörspanel (panel-PC, HMI-panel) ska uppfylla kraven för enklare anläggningar i Trafikverkets dokument BVS 543.14211.

SFB DATORER OCH DATORENHETER

SFB.1 Datorer

El-fjärrstyrning järnväg

Tele järnväg

PC för högtalarutrop ska vara konfigurerad för system JÄRDA.

PC ska anslutas mot nättjänst för högtalarutrop.

SFC DATATERMINALUTRUSTNINGAR

SFC.3 Bildskärmar

El-fjärrstyrning järnväg

Utformning av processbild ska utföras enligt avsnitt 7.2.2. i Trafikverkets dokument BVS 543.14211.

SGD DISPLAYER

SGD.12 Signal- och manövertablåer

El-fjärrstyrning järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SJ APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR LAGRING, TRANSFORMERING, FASKOMPENSERING, OMRIKTNING M M

SJB BATTERIER

Järnväg

SJB.112 Ventilreglerade batterier

Tele järnväg

För telesystem ska endast ventilreglerade batterier användas, enligt avsnitt 7 i Trafikverkets dokument BVS 517.71.

Batterier ska spänningssättas inom en månad efter leverans.

Batterier ska förvaras inomhus inom temperaturintervallet +15°C till +25°C.

SJC TRANSFORMATORER

Järnväg

Innan transformatorerna ansluts till förbrukare ska kontroll av spänningen på transformatorernas nedsida ha utförts.

SJC.1 Krafttransformatorer

SJC.1111 Oljeisolerade distributionstransformatorer

Järnväg

Placering, transformatorstorlek och kopplingsbild ska utföras enligt kopplingsschema.

Stolpmonterad transformator

Järnväg

Montage av transformator ska vara komplett med ventilavledare och säkringar.

Markplacerad transformator

Järnväg

Markplacerade transformatorer utan integrerad oljeuppsamling ska placeras på oljeuppsamlande fundament.

Hjälpkrafttransformatorer

Järnväg

Transformatorer för kraftförsörjning av uppställda järnvägsfordon

Kontaktledning järnväg

Transformatorer inklusive brytare för kraftförsörjning av uppställda tåg med 1000 V med Trafikverkets artikelnummer 04 35 930 ska användas.

Uppställning av transformatorer för kraftförsörjning av uppställda tåg med 1000 V ska ske enligt typritning 1 158 192.

Uppställning av transformatorer för kraftförsörjning av uppställda tåg med 1000 V ska ställas upp i transformatorkiosk.

Transformatorer för hyttvärme ska vara av typen 1-fas, 16,5 kV/0,24 kV, 16,7 Hz.

SJC.12 Torrisolerade krafttransformatorer

SJC.121 Torrisolerade distributionstransformatorer

Lågspänning järnväg

SJC.8 Diverse transformatorer

SJC.83 Sugtransformatorer

Kontaktledning järnväg

Placering och kopplingsbild ska ske enligt kopplingsschema.

Montage och inkoppling av sugtransformator ska samordnas med montage av driftjordpunkter, så att avståndet mellan sugtransformator och driftjordpunkt inte överstiger 3,0 km då anläggningen är driftsatt.

Markplacerade sugtransformatorer utan integrerad oljeuppsamling ska placeras på oljeuppsamlande fundament.

SJC.84 Autotransformatorer

Kontaktledning järnväg

Placering och kopplingsbild framgår av kopplingsschema.

AT-transformatorer utan integrerad oljeuppsamling ska placeras på oljeuppsamlande fundament.

SJD.1 Strömförsörjningsaggregat med laddningslikriktare

Tele järnväg

Strömförsörjningsaggregat ska jordas enligt avsnitt 16.2 i Trafikverkets dokument BVS 510.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

SKB Kopplingsutrustningar

SKB.3 Kabelskåp

SKB.32 Kabelskåp för lågspänning

Väg

Komponent i skåp ska vara så utförd och så monterad att alla delar uppnår minst kapslingsklass IP 20.

SKB.42 Kapslade kopplingsutrustningar för lågspänning

Elcentraler som ska utrustas med diazedsäkringar ska vara utförda med passdel anpassade för respektive grupp.

Väg

Gruppcentraler, stolpcentraler och centraler i broar

Varje armatur för vägbelysning ska anslutas till separat säkringssockel i stolpcentral.

Stolpcentral ska när lucka öppnats, vara beröringsskyddad med lägst kapslingsklass IP 2x.

Gruppcentraler för broar och GC-portar ska monteras i mekaniskt tålig kopplingslåda för ingjutning i betong. Lådan ska vara korrosionsskyddad och ha rostfritt lock. Luckan ska vara tät mot damminträngning. För ingjutning i rund pelare ska locket vara rundat med samma radie som pelaren.

Låsskruv till gruppcentral ska ha skruvskalle med Torx PIM, bits-storlek T30.

Säkringslåda ska vara försedd med

- fästanordningar för montering av gruppcentral och framtida komponenter samt jordningsanslutning
- flänsöppning för montering av standardfläns eller gängade hål för ledningsförskruvningar. Genomföringar ska utföras undertill på skåp
- distanselement och anordningar för infästning av låda till aktuellt underlag

Interna huvudledningar i central ska utföras med skensystem eller mjuk isolerad mångtrådig enledare.

Stolpinsats ska ha fyra stycken plintar för anslutning av 4 x 25 mm² i respektive plint.

Stolpjord ska anslutas till plint.

SKB.51 Apparatskåp

Tele järnväg

Växelvärmeskåp

Lågspänning järnväg

SKB.54 Kontrolltavlor

El-fjärrstyrning järnväg

SKB.61 Mätarskåp

Lågspänning järnväg

SKF ELKOPPLARE I KOPPLINGSUTRUSTNING M M

SKF.2 Frånskiljare

SKF.21 Frånskiljare för lägst 1 kV

Kontaktledning järnväg

Elektrisk kopplingsbild samt placering av frånskiljare framgår av kopplingsschema och elplan.

Manöveranordningar för frånskiljare ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 543.37650.

Lagerytor och frånskiljarnas kontaktanordningar ska vara infettade med av frånskiljarleverantören anvisat lagerfett.

Frånskiljare för hjälpkraftledningssystem

Kontaktledning järnväg

Frånskiljare för kontaktledningssystem

Kontaktledning järnväg

SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV

Tele järnväg

Säkerhetsbrytare ska installeras på gruppledningen för strömförsörjningsaggregat med laddningslikriktare.

Säkerhetsbrytare ska vara utförd för

- isolationsmärkspänning 690 V
- märkdriftström 16 A

Säkerhetsbrytare ska vara utförd för kabelanslutning uppifrån.

SKY DIVERSE APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

SKY.112 Jordningsdon för friledning

Kontaktledning järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SL APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM

SLD MANÖVERKOPPLARE, GRÄNSLÄGESBRYTARE M M

SLD.3 Manöveromkopplare

Väg

SLE STYRDON I ELSYSTEM

SLE.24 Styrdon för uppvärmning av växlar för spårtrafik

Lågspänning järnväg

Styrdon av typ TD 4075B med Trafikverkets artikelnummer 04 31 985 ska installeras enligt avsnitt 12.8.4 i Trafikverkets dokument TDOK 2013:0528.

SLF GIVARE, VAKTER M M I ELSSYTEM

Lågspänning järnväg

Snödetektor för växelvärmeskåp med Trafikverkets artikelnummer 04 31 965 ska installeras enligt avsnitt avsnitt 12.11 i Trafikverkets dokument TDOK 2013:0528.

SLF.11 Ljusreläer

Väg

Ljusrelä ska det monteras på rör minst tre meter över färdig mark.

Runt reläet ska ett skydd av krenelerat galler med maskstorlek 20 mm monteras.

Ljusrelä ställs preliminärt in för tändning och släckning vid 15 lux för att sedan justeras efter lokala förhållanden.

SLF.3 Rälstemperaturgivare

Lågspänning järnväg

Rälstemperaturgivare av typ RG 4475 med Trafikverkets artikelnummer 04 31 956 ska installeras.

Placering av rälstemperaturgivare RG 4475 ska placeras mitt emot varandra på stödrälen för S- respektive I-räl under mitten av respektive bakre växelvärmeelement.

SM UTTAG I ELKRAFTSYSTEM

SMB ELUTTAG

Väg

Eluttag i belysningscentral ska vara kapslat och skyddas via jordfelsbrytare, utlösningsström 30 mA.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SMC UTTAGSCENTRALER

SMC.5 Uttagscentraler för järnvägsfordon

SMC.51 Uttagscentraler över 400 V

Järnväg

Uttagscentral ska placeras enligt planritning.

SMC.52 Uttagscentraler för högst 400 V

Järnväg

Uttagscentral ska placeras enligt planritning.

SN LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR M M

SND LJUSARMATURER FÖR UTOMHUSBELYSNING

SND.1 Ljusarmaturer för vägtrafikbelysning

Planglasarmaturer ska användas.

Armatur ska vara utförd så att den uppfyller kraven för kapslingsklass IP 65.

Samtliga komponenter ska vara monterade så att de inte tar skada av vibrationer.

Armaturer och upphängningsanordning ska vara utförd så att istappsbildning försvåras.

Stålplåt ska vara minst varmförzinkad.

För aluminium gäller att yta ska vara tät och anodisering utförd minst i klass AA 15, vilket innebär 15 my skikttjocklek enligt SS ISO 7599:2010. Som alternativ till anodisering av armaturhus kan industrilackering med exempelvis primer och tvåkomponentlack eller kromatering och pulverlackering godtas.

Utvändigt beslag som utsätts för nötning samt utvändig skruv, nit och gångjärn ska vara utförda i rostfritt stål eller ur korrosionssynpunkt minst likvärdigt material.

Skruvar och andra detaljer i armatur ska minst vara elförzinkade och kromaterade.

Armatur avsedd för montering på lägre höjd än 2,3 m ska ha lamphus och kopplingsutrymme anordnat så att dessa är öppningsbara enbart med verktyg.

Armatur avsedd för montering på högre höjd än 2,3 m, där lamp- eller driftdonsbyte sker på plats, ska ha lamphus som är öppningsbart utan verktyg.

Armaturs anslutningspunkt ska ha varaktig och tydlig märkning bestående av beteckning för fas och nolla.

Kopplingsplint ska vara så utförd att intern ledning inte lossnar när yttre ledning ansluts.

Armatur av metall utan extra isolering ska skyddsjordas genom en skyddsledare förlagd från stolpcentral eller avgrening från hängspiralledning till armaturs anslutningspunkt för skydds-jordning.

Järnväg och Väg

SND.4 Ljusarmaturer för spårområdesbelysning

Montage ska utföras enligt standardritningar 516 914 och 516 915.

Armaturerna ska förses med ljuskällor avsedda för respektive armatur.

SNT BELYSNINGSMATERIEL

SNT.1 Ljuskällor

Järnväg

Väg

SNT.142 Högtrycksnatriumlampor

Högtrycksnatriumlampor ska vara skaktåliga.

SNT.144 Metallhalogenlampor

Metallhalogenlampor ska vara av typen ”keramiska”.

Metallhalogenlampor ska vara skaktåliga.

SNT.21 Förkopplingsdon

Förkopplingsdon ska vara monterade på insatsplåt och vara inbyggt i armaturhuset.

Konventionella driftdon av lågförlusttyp ska användas.

För högtrycksnatriumlampa och metallhalogen gäller att system med bryttändare ska användas.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SNT.51 Lamphållare

SNT.511 Lamphållare med edisongänga

Lamphållare för E 27 och E 40 ska vara försedd med kraftig svarvad eller gjuten gänga som nitas eller skruvas fast till lamphållare.

Övre delen av gängan ska vara utkragad.

Anslutning av nolledare ska ske direkt till gänga, så kallad ansluten gänga.

Lamphållares bottenkontakt ska anslutas till fas.

Lamphållares fastsättning ska vara stabil och så utförd att den inte vibrerar då lampa iskruvats.

Lamphållares bottenkontakt ska vara kraftig och försedd med robust fjäder samt vara fixerad i sidled.

SPB APPARATER OCH ANORDNINGAR FÖR ELUPPVÄRMNING

SPB.5 Elektriska rörelement

Lågspänning järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SR ANORDNINGAR FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION

Järnväg

Jordning och potentialutjämning ska uppfylla krav i Trafikverkets dokument BVS 510.

SRB.12 Djupjordelektroder

Tele järnväg

Jordtag för telekabelanläggningar ska anordnas i enlighet med avsnitt 16 i Trafikverkets dokument BVS 510.

För installation av djupjordelektroder ska jordtagsstång av stål med Trafikverkets artikelnummer 61 63 520, extra jordtagsstång och skarvmuff med Trafikverkets artikel-nummer 61 63 521 användas.

SRB.22 Jordtagsledare i system med skilda jordningar

Tele järnväg

En transparent plastisolerad Cu-lina med minsta area 25 mm² ska kopplas till kabelskärmen på lämpligt sätt (under eventuell isolerpropp) och anslutas till T-jordtagsplinten. Varje jordlina ska vara försedd med märkning som anger från vilken kabel den kommer. Jordlinor ska vara så korta som möjligt.

Jordtagsledare till telecombox ska anslutas till jordskruv på boxens hölje.

I teknikhus ska jordtagsledare från djupjordelektroder för telejord anslutas till separat samlingsjordskena för T-jord.

Jordtagsledare för djupjordelektroder ska enligt avsnitt 2.3 i Trafikverkets dokument BVH 510.06001 vara av typ RQQ med minsta area 25 mm² koppar och vara utförd med svart isolering.

SRD SPÄNNINGSUTJÄMNINGSLEDARE O D

SRD.13 Potentialutjämningsledare

Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SRD.14 Jordledare för spåranläggning

SRD.141 Jordledare för järnvägsanläggning

Järnväg

Längsgående jordlina utförd som friledning

Kontaktledning Järnväg

Längsgående jordlina (samlingsjordledare) ska utföras med en 212 mm² Al-lina som ska anslutas till stolpe med hjälp av linhållare med Trafikverkets artikelnummer 04 24 009.

Aluminium jordlina får inte användas som samlingsjordledare i tunnlar.

Samlingsjordledare i tunnel ska utföras med 70 mm^2 Cu-lina. Anslutning till S-rälen ska göras mitt på samlingsjordledaren med dubblerad rälsanslutning (n-1)-kriteriet.

Samlingsjordledare i tunnel ska utföras med 120 mm^2 Cu-lina. Anslutning till S-rälen ska göras var 300:e meter med dubblerad rälsanslutning (n-1)-kriteriet.

Längsgående jordlina ska anslutas i linhållaren så att en varaktigt god kontakt erhålls.

Jordlinan ska inspännas enligt inspänningstabell före islast enligt avsnitt 6.3 i Trafikverkets dokument BVS 543.37440.

Jordlinan ska inspännas enligt inspänningstabell efter islast enligt avsnitt 7.3 i Trafikverkets dokument BVS 543.37440.

Anslutning av samlingsjordledare till S-räl ska utföras med aluminiumkabel, Trafikverkets artikelnummer 54 15 500. Anslutning till S-räl ska ske enligt SDB.32.

Kontaktförbindning över rälsskarv i S-räl

Järnväg

Kontaktförbindning över rälsskarv i S-räl ska monteras enligt avsnitt 10.2 i Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

Kontaktförbindning i spårväxelkorsning

Järnväg

Kontaktförbindning i spårväxelkorsning ska monteras enligt avsnitt 10.4 i Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

Kontaktförbindning i växelns tungrot

Järnväg

Kontaktförbindning i växelns tungrot ska monteras enligt avsnitt 10.4.1 i Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

Z-förbindningar

Järnväg

Z-förbindning för S-räl ska utföras enligt avsnitt 10.7 i Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

Jordledare för driftjordning och funktionsjordning

Kontaktledning Järnväg

Jordledare för skyddsjordning och potentialutjämning av elektrisk utrustning

Järnväg

Jordning av teknikbyggnad till S-räl ska ske med två ledare enligt (n-1)-kriteriet via huvudjordningsskena.

Kabelstegar och kabelrännor i teknikbyggnader ska potentialutjämnas.

Kabelstege eller kabelränna som avslutas vid vägg ska ha elektriskt ledande förbindelse med stege eller ränna på andra sidan väggen för potentialutjämning.

Kontaktledning järnväg

Där kabelskärmen jordas i endast en ände ska den ojordade skärmänden beredas enligt ritning 4-801 835.

Jordledare för skyddsjordning och potentialutjämning av byggnadsverk

Järnväg

Jordledare för skyddsjordning och potentialutjämning av övriga ledande föremål

Järnväg

Jordledare - hantering vid spårarbeten

Kontaktledning Järnväg

SRD.21 Jordledare i teletekniska signalsystem

Stativ i telerum ska anslutas till huvudjordningsplint med isolerad jordledare av typ gul/grön RQ med minsta area 10 mm².

Magasin och utrustning i stativ ska jordas med isolerad ledare gul/grön RQ med minsta area 6 mm² i stativets jordanslutningspunkt.

Jordledare ska förses med kabelsko eller motsvarande i båda ändarna.

SRE.2 Ledare för avledare i telesystem

Utjämningsledare mellan överspänningsskydds jordsida och jordsamlingsplint för T-jord ska vara isolerad av typ svart RQ med minsta area 10 mm².

Utjämningsledare mellan överspänningsskydds jordsida och jordsamlingsplint för S-jord ska vara isolerad av typ gul/grön RQ med minsta area 10 mm².

SRG ANORDNING FÖR SKYDD MOT STATISK ELEKTRICITET

Järnväg

Fjärrstyrning järnväg

Vid arbete i fjärrstyrningsutrustning ska handledsband för nedjordning användas.

RTU ska utrustas med ett handledsband.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SRM ANORDNINGAR FÖR ELEKTRISK SEPARATION

Kontaktledning järnväg

Sektionsisolatorer

Placering och kopplingsbild för sektionsisolatorer framgår av elplaner och kopplingsscheman.

Montage av sektionsisolatorer ska utföras enligt isolator-tillverkarens anvisningar.

Placering av sektionsisolator i spannet framgår av bärtrådsberäkningar.

Vid montage av sektionsisolatorer i kurvor ska hänsyn tas till eventuell rälsförhöjning.

SSB TRÅD OCH LINOR TILL FRILEDNINGAR

I AMA EL 12 utgår följande text:

Ledare i friledning för starkström ska vara dimensionerade enligt SS-EN 50423.

SSB.1 Friledningar för järnväg

Linor ska fästas på isolatorer med najningsspiral och nötnings-skydd enligt Trafikverkets dokument BVH 543.37931 samt tillverkarens anvisningar.

Najning av FeAl-ledare ska utföras med najtråd med Trafikverkets artikelnummer 54 43 805.

Najning av Al-ledare ska utföras med najtråd med Trafikverkets artikelnummer 54 43 805.

Najning av Cu-ledare ska utföras med najtråd med Trafikverkets artikelnummer 54 26 650.

Reglering av inspänningskrafter för fast inspända linor ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 543.37440.

SSB.11 Hjälpkraftledningar

Förläggning av hjälpkraftledning ska utföras enligt elplan.

Linor ska vara av typen 99 mm² FeAl med Trafikverkets artikelnummer 54 43 951.

Fasvridning (omkastning av fasföljd) ska utföras enligt kopplingsschema.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SSB.12 Återledningar

Linor ska vara av typen 212 mm² Al med Trafikverkets artikelnummer 54 43 967.

Linor ska, om inte annat anges, förläggas mellan isolator och stolpe respektive mellan isolator och konstruktionsdel. Dock ska ledningen monteras så att eventuell sidokraft eller egenvikt är riktad mot isolatorn.

SSB.13 Förbiledningar

Linor ska vara av typen 212 mm² Al med Trafikverkets artikelnummer 54 43 967.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SSB.14 Förstärkningsledningar

Linor ska vara av typen 212 mm² Al med Trafikverkets artikelnummer 54 43 967.

Överkoppling mellan förstärkningsledning och kontaktledning ska utföras enligt typritning 500 113.

SSB.15 Matarledningar

Linor ska vara av typen 212 mm² Al med Trafikverkets artikelnummer 54 43 967.

SSB.16 AT-matarledningar

Linor ska vara av typen 212 mm² Al med Trafikverkets artikelnummer 54 43 967.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

SSD KONTAKTLEDNINGAR OCH STRÖMSKENOR TILL SPÅRANLÄGGNING

SSD.1 Kontaktledningar

Placering och kopplingsbild ska utföras enligt elplaner och kopplingsscheman.

Lägsta tillåtna höjd över räls överkant (RÖK) för kontaktledningar och kontaktskenor är 5,0 m. Detta får minskas vid vägbroar, tunnlar och liknande till 4,8 m. Vid plankorsningar ska höjden över vägbanan vara minst 5,5 m. Ovanstående höjder får inte tillämpas utan godkännande av beställaren.

SSD.11 Hängverk

Montage av kontakttråd och bärlina ska utföras sektionsvis enligt elplaner och bärtrådsberäkningar.

Montage av hängverket i utliggarna ska utföras enligt kriterier och toleranser som anges i aktuell systembeskrivning.

Monterad kontaktledningssektion ska vara fri från ojämnheter så att en god strömavtagning möjliggörs.

Prefabricerade bärtrådar enligt ritning 800 377 ska tillverkas och monteras enligt bärtrådsberäkningar.

Montage/inmätning av bärtrådar ska utföras på sådant sätt att eventuella avvikelser i bärtrådsavstånd till följd av felaktig spannlängdsangivelse, hamnar mellan bärtrådarna placerade mitt på spannet.

Prefabricerade bärtrådar ska köpas av Trafikverkets Materielservice, med csv-fil som underlag. Denna erhålls av beställaren efter avrop.

Hantering av kontakttråd i samband med montaget ska ske med försiktighet så att tråden inte skadas. Skulle tråden trots vidtagna försiktighetsåtgärder skadas får den inte monteras innan beställarens godkännande.

Bärtrådsbyte

Kontaktledning järnväg

Vid bärtrådsbyte ska befintliga bärtrådar demonteras och nya monteras på befintlig kontaktledningssektion (kontakttråd och bärlina).

Platstillverkade bärtrådar

Kontaktledning järnväg

Då beräknade bärtrådar inte finns att tillgå ska bärtrådar tillverkas på plats. Detta ska utföras enligt Trafikverkets dokument BKL 02/08.

Placering av bärtrådar i spann och kontaktledningens nedhäng ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 543.351.

Skyddssektioner

Montering och justering av skyddsanordningar vid korsande broar

Kontaktledning järnväg

SSD.12 Kontaktskenor

Kontaktledning järnväg

Montage av kontaktskenor ska utföras enligt elplaner och leverantörens anvisningar.

Styrning/manövrering av kontaktskena

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

T APPARATER OCH UTRUSTNING I TELE- OCH DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM

Håltagning eller annat ingrepp i metallkonstruktioner som inte redovisats i denna handling får inte ske utan medgivande av beställaren.

TBB.83 Apparater i larmsystem för spårtrafik

Tele Järnväg

TBB.831 Varmgångs- och tjuvbromsdetektorer

TBB.832 Hjulskadedetektorer

TBB.833 Kolslitskenedetektorer

TBB.834 Upplyftsdetektorer

TEC.11 Huvudur

Tele Järnväg

TEC.13 Sekundärur

Tele Järnväg

TFC.111 Centralapparater

Tele Järnväg

TFC.113 Förstärkare

Tele Järnväg

TFC.115 Högtalare

Tele Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

TFC.52 Monitorer

TFC.5//3 Dynamiska skyltar

Tele Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

TFD APPARATER I RADIOKOMMUNIKATIONSSYSTEM

TFD.1 Apparater i tvåvägs radiokommunikationssystem

Radiolänk

Tele Järnväg

Samtliga 2 Mbit/s-anslutningar ska kablas till DDF.

Installation av radiolänkutrustning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar samt avsnitt 8 i Trafikverkets dokument BVH 545.12304.

Installation av radiolänkutrustning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar samt avsnitt 8 i Trafikverkets dokument BVH 545.12306.

TFE.11 Telefonapparater

Tele Järnväg

Utomhustelefoner på stolpar ska monteras 1,5 m över färdig markyta, vänd vinkelrätt mot spåret.

Hjälptelefoner (nödtelefoner) i utrymningsvägar ska installeras på vägg/montageplåt. Hjälptelefon ska monteras med centrum 1,3 m över färdigt golv.

Den matande kabelns skärm får inte anslutas till telefonens hölje. Kabelavslutningen ska isoleras med krympslang.

Telefonapparatens kretskortsjord ska anslutas till kabelns skärm.

TFE.53 Apparater i mobiltelefonsystem

Tele järnväg

TGB KOMMUNIKATIONSENHETER I DATANÄT

TGB.7 Modem

Tele Järnväg

Modem för MobiSIR

Tele Järnväg

Modemet för GPRS-tjänsten ska fungera inom frekvens-områdena 876 - 915 och 921 - 960 MHz.

TGC.1 Baluner

Tele Järnväg

TGC.3 Konvertrar

Tele Järnväg

TGD.4 Termineringsboxar

Tele Järnväg

ODF

Väggbox i växelvärmeskåp för terminering av blåsfiber ska vara av typ väggmonterad ODF-box för 12 fibrer

Väggbox i signalkiosker för terminering av lokaloptokabel, ska vara av typ väggmonterad ODF-box för 12 fibrer, Trafikverket artikelnummer 61 59 355.

Optokontakter och mellanstycken ska rengöras och kontrolleras enligt Trafikverkets dokument BVH 518.7005.

TGD.5 Skarvboxar, skarvskåp m m

Tele Järnväg

Skarvbox för optokabel, ska vara av Trafikverkets artikel-nummer …..

T//HB APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELESYSTEM -PDH

Tele Järnväg

Tx ska anslutas mot ”UPP” till högsta fibern i fiberparet.

Tx ska anslutas mot ”NER” till lägsta fibern i fiberparet.

T//HC APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELESYSTEM - SDH

Tele Järnväg

Installation av SDH-utrustningar ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

Synkronisering av noden ska ske enligt anvisningar från CFIT.

Tx ska anslutas mot ”UPP” till högsta fibern i fiberparet.

Tx ska anslutas mot ”NER” till lägsta fibern i fiberparet.

T//HD APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELESYSTEM - WDM

Tele Järnväg

Installation av våglängdsutrustning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Håltagning eller annat ingrepp i metallkonstruktioner som inte redovisats i denna handling får inte ske utan medgivande av beställaren.

U//J APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I SIGNALSYSTEM FÖR JÄRNVÄGSTRAFIK

U//JB APPARATER I STÄLLVERKSSYSTEM

Signal järnväg

U//JB.1 Kodare

U//JB.11 ATC-kodare

Parallell kodare

Signal järnväg

ATC- kodare med kodkort samt plombering ska bestyckas enligt ritningar. Hylspropp till kodaren ska anslutas.

Seriell kodare

Signal järnväg

Kabelgenomföringar till kodaren ska utföras på sådant sätt att de bibehåller damm- och striltäthet enligt normen IP 64.

Lösa kretskort till kodaren ska transporteras och förvaras i förpackningar som skyddar dem mot elektrostatisk uppladdning och urladdning.

För styrbar informationspunkt ska den godkända kodfilen alltid hämtas från IDA och överföras till (hand)dator.

För hantering av seriell markutrustning ska avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVH 544.34002 följas.

U//JB.12 ETCS-kodare

Signal järnväg

U//JB.2 Komponenter e d

U//JB.21 Drosslar

Signal järnväg

Drosslar ska monteras på plåthylla.

U//JB.22 Balansmotstånd

U//JB.23 Motstånd

U//JB.24 Tillsatser

U//JB.25 Filter

Signal järnväg

U//JB.26 Induktiva givare

U//JB.3 Avkodningsenheter

U//JB.4 Utvärderingsenheter

Signal järnväg

U//JC APPARATER FÖR LOKALT MANÖVERSYSTEM FÖR STÄLLVERK

Signal järnväg

U//JC.1 Manöverapparater

Signal järnväg

U//JC.2 Datorbaserad manöverutrustning

Signal järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JD SIGNALER, TAVLOR O D FÖR YTTRE SIGNALERING FRÅN BANAN

Signal järnväg

Signaler och tavlors placering i spårets längdmätning och på vilken sida av spåret de ska placeras framgår av ritning eller annat underlag.

Signalerna och tavlorna ska placeras i sid- och höjdled enligt Trafikverkets dokument BVS 1586.20.

U//JD.1 Signaler vid spår

Signal järnväg

U//JD.11 Huvudljussignaler

Signal järnväg

U//JD.12 Huvuddvärgsignaler

Signal järnväg

U//JD.13 Växlingsdvärgsignaler

Signal järnväg

U//JD.14 Försignaler

Signal järnväg

U//JD.15 Stopplyktor

U//JD.151 Stopplyktor stor ljusöppning

Signal järnväg

U//JD.152 Stopplyktor liten ljusöppning

Signal järnväg

U//JD.153 Försignal skredvarningsstopplyktor

Signal järnväg

U//JD.16 Vägkorsningssignaler

Signal järnväg

U//JD.17 Vägkorsningsförsignaler

Signal järnväg

U//JD.18 Diverse signaler mot banan

U//JD.181 Repetersignaler

Signal järnväg

U//JD.182 Brosignaler

Signal järnväg

U//JD.183 Bromsprovssignaler

Signal järnväg

U//JD.184 Hinderkontrollyktor

Signal järnväg

U//JD.2 Tavlor vid järnväg

Signal järnväg

Tavlor och tilläggsskyltar vid spår ska placeras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91110.

Skylt ”Här börjar ringsträcka för vägskyddsanläggning” monteras enligt ritning BAS 31259, blad 16. Skylten ska monteras före isolerskarv som avser fällsträcka för berörd väg.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JD.3 Tillbehör m m till signaler

U//JD.31 Tågbefälhavarlådor

Signal järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JE UTRUSTNINGAR FÖR TÅGÖVERVAKNINGSBESKED

Signal järnväg

U//JE.1 Baliser

Signal järnväg

Baliser ska monteras och kodas.

Angivna mått för balisplacering ska ses som riktgivande. Osäkerheten beror på att slipers inte är inmätta.

Vid montage av baliser i trafikerat spår ska balisen annulleras med täckplåt som är låsbar.

Vid montage av nya balisgrupper ska det kontrolleras att de nya baliserna inte kommer i konflikt med redan befintliga balisgrupper, t.ex. tillfälliga hastighetsnedsättningar.

U//JE.11 ATC-baliser

Signal järnväg

Montering, fästdetaljer och placering av balis samt val och montering av kodproppar i ATC-baliser ska utföras enligt anvisningar i avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91115.

Anslutning av styrbar balis

Förläggning av baliskabel ska utföras enligt avsnitt 4.2.4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91115.

Skarvning mellan ATC-kabel och baliskabel ska utföras enligt anvisning i Trafikverkets dokument BVH 518.1305 och BVH 518.1308.

Montering av skyddshylsa på fast balis

Vid montering av skyddshylsa ska åtdragningskraften endast vara något större än om enbart fingrarna använts enligt avsnitt 6 i Trafikverkets dokument BVF 544.31001.

För seriell markutrustning

För styrbar informationspunkt ska den godkända kodfilen hämtas från IDA och överföras till (hand)dator.

För hantering av seriell markutrustning ska avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVH 544.34002 följas.

U//JE.12 ETCS-baliser

Signal järnväg

U//JF UTRUSTNINGAR FÖR DETEKTERING OCH HINDERKONTROLL AV SPÅRAVSNITT

Signal järnväg

U//JF.1 Spåranslutningar

U//JF.11 Spårledningsanslutningar

Signal järnväg

Montage av spårledningsanslutningar (matning/upptag) ska utföras i spår och i respektive teknikbyggnad enligt avsnitt 4.1 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JF.12 Förbindelseledningar

Signal Järnväg

Spårtvärförbindningar i S-räl ska utföras med 2x50 mm^2 Cu-lina.

Förbindelseledningar ska utföras enligt avsnitt 4.2.4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120 och avsnitt 10.8 i Trafikverkets dokument BVH 510.01001.

U//JF.13 Kontaktförbindningar

Kontaktförbindning över rälsskarv i I-räl

Signal Järnväg

Kontaktförbindning över rälsskarv i I-räl ska monteras enligt avsnitt 4.2.5 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

Kontaktförbindning i spårväxelkorsning

Signal Järnväg

Kontaktförbindning i spårväxelkorsning ska monteras enligt avsnitt 4.2.2 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

Kontaktförbindning i växelns tungrot

Signal Järnväg

Kontaktförbindning i växelns tungrot ska monteras enligt avsnitt 4.2.3 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

U//JF.14 Z-förbindningar

Signal Järnväg

Z-förbindning för I-räl ska utföras enligt avsnitt 4.2.1 i Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

U//JF.2 Axelräknare

Signal Järnväg

U//JF.3 Rälskontakter

Signal Järnväg

U//JG APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR VÄXLAR OCH SPÅRSPÄRRAR

Signal Järnväg

U//JG.1 Utrustningar för elektriskt styrda växlar och spårspärrar

Signal Järnväg

Montage av utrustning för elektriskt styrda växlar och spår-spärrar ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

U//JG.11 Driv för växlar och spårspärrar

Signal Järnväg

Växeldriv av typ JEA ska monteras och anslutas enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

Växeldriv av typ MET ska monteras och anslutas enligt avsnitt 8 i Trafikverkets dokument BVH 1521.113.

U//JG.12 Tungkontrollkontakter o d

Tungkontrollkontakter (TKK) för växel

Signal Järnväg

Tungkontrollkontakter ska monteras och anslutas enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91100 samt avsnitt 10 i Trafikverkets dokument BVH 1523.016.

Växelkontrollkontakter (LKK) för växel

Signal Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JG.13 Lokalställare

Signal Järnväg

Lokalställare ska monteras och anslutas enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

U//JG.14 Kopplingsskåp för växlar och spårspärrar

Signal Järnväg

Kopplingsskåp för växlar och spårspärrar ska monteras och anslutas enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

U//JG.2 Utrustningar för icke elektriskt styrda växlar och spårspärrar

U//JG.21 Växelställ för växlar och spårspärrar o d

Signal Järnväg

U//JG.22 Växeltunglås

Signal Järnväg

Montage av utrustning för icke elektriskt styrda växlar och spårspärrar ska utföras enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

U//JG.23 Klotsar för spårspärrar

Signal Järnväg

U//JH APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR VÄGSKYDDSSYSTEM

Signal Järnväg

All utrustning ska vara placerad med hänsyn till fritt utrymme utmed banan enligt Trafikverkets dokument BVS 1586.20.

Lokalställare ska vara placerad så att den som använder den har överblick över plankorsningen och dess tillfartsvägar.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JH.1 Signaler vid väg

Signal Järnväg

Montage och anslutning av signaler vid väg ska utföras enligt avsnitt 4 samt figurerna 9 och 10 i Trafikverkets dokument BVS 544.91105.

U//JH.11 Ljussignaler

Signal Järnväg

Ljussignaler ska utföras enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

Ljussignaler med förstärkt skydd ska utföras enligt avsnitt 7 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

U//JH.12 Ljudsignaler

Signal Järnväg

Ljudsignaler ska monteras ovanför kryssmärket i toppen av stolpen, med maximalt sju graders avvikelse från lodlinjen.

Montage av ljudsignaler i en förlängd kryssmärkesstolpe får inte ske.

U//JH.2 Tavlor vid väg

Signal Järnväg

Tavlor och tilläggsskyltar vid väg ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91110.

U//JH.21 Kryssmärke

Signal Järnväg

Kryssmärket ska monteras enligt avsnitt 5.2 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

U//JH.3 Utrustning för frånkoppling

Signal Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JH.31 Frånkopplingslådor

Signal Järnväg

U//JH.4 Hinderdetektorer

Signal järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JH.5 Fällbomsutrustning

Signal järnväg

Arbeten för fällbomsutrustning ska utföras enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

U//JH.51 Stativ för fällbomsdriv

Signal järnväg

U//JH.52 Fällbomsdriv

Signal järnväg

U//JH.53 Bombrädor

Signal järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JH.531 Bomlyktor

Signal järnväg

U//JH.54 Motvikter

Signal järnväg

U//JJ TEKNIKHUS, KIOSKER, KURAR, SKÅP O D MED STYR- OCH ÖVERVAKNINGSUTRUSTNING

Signal järnväg

Utrustning som ska monteras på vägg ska sättas upp på stativram/hållare och/eller skenor.

Objekt monterade på vägg ska grupperas på ett logiskt sätt för snabb identifiering.

Signaltekniska installationer ska utföras och bestyckas enligt signalritningar och andra underlag.

U//JJ.1 Installation av signalutrustning i befintliga utrymmen

Signal järnväg

U//JJ.2 Installation av signalutrustning i nya utrymmen

Signal järnväg

U//JJ.3 Apparatskåp för signalutrustning

Apparatskåpen ska utföras för montage utomhus.

Apparatskåp ska utföras med uppvärmning och ventilation. Uppvärmningen ska dimensioneras för att hålla kondens borta.

U//JK APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR FJÄRRSTYRNING AV JÄRNVÄGSTRAFIK

U//JKB Apparater för fjärrstyrning av kontaktledningsanläggningar

El-fjärrstyrning Järnväg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JKC Apparater för fjärrstyrning av kraftförsörjnings-anläggningar

El-fjärrstyrning Järnväg

Apparater för fjärrstyrning ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 543.14211.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

U//JKD Apparater för fjärrstyrning av signalanläggningar

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YTB MÄRKNING OCH SKYLTNING AV INSTALLATIONER

Kontaktledning järnväg, Lågspänning järnväg, El-fjärrstyrning järnväg och Väg

Märkning och skyltning ska utföras på fast monterad stomme eller annan icke löstagbar del.

Tele järnväg

Märkning och skyltning ska utföras på fast monterad stomme samt på lock.

Signal järnväg

Märkning och skyltning ska utföras intill apparat så att märkning eller skyltning inte följer med apparat vid utbyte.

YTB.1 Märkning av installationer

Kabelmärkning

Järnväg

Kabelmärkning ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 518.0004 och kabellista.

YTB.16 Märkning av el- och teleinstallationer

Kontaktledning järnväg

I AMA EL 12 utgår följande avsnitt:
- ”Märkskylt utan hållare”
- ”Märkskylt med hållare”.

YTB.1632 Märkning av ledningssystem i elkraftinstallationer

Kontaktledning järnväg och lågspänning järnväg

Vid transformatorer och där luftledning för hjälpkraft avspänns och övergår i kabel ska skyltar monteras som visar linans fastillhörighet (L1, L2 och L3). Skyltar ska monteras på linor så att de blir synliga från marken. Skyltar ska vara Trafikverkets standardskylt och utförda i aluminium. Skylttexter ska vara svart mot vit bakgrund. Texthöjden ska vara 150 mm.

Transformatorerna ska beställas med dubbla märkskyltar varav den ena monteras nedtill i stolpen.

YTB.16373 Märkning av platsutrustningar i belysningssystem och ljussystem

Väg

Märkning av platsutrustningar i väg-, bro- och tunnelbelysningssystem

Märkning ska vara utförd enligt figur RA YTB.16373/1.

I AMA EL 12 utgår följande text:

Ljusarmatur eller stolpe ska förses med skylt, dekal eller dylikt så att det från marken är synligt vilken typ av ljuskälla som ska användas.

Den ersätts med:

Ljusarmatur ska förses med skylt, dekal eller dylikt så att det från körbanan i färdriktningen är synligt vilken typ av ljuskälla som ska användas.

YTB.164 Märkning av teleinstallationer

YTB.1641 Märkning av centralutrustningar i teleinstallationer

Varje utrustning ska märkas med egen identitet.

YTB.1642 Märkning av ledningsnät i teleinstallationer

Märkning av kablar utomhus ska utföras med märkbricka av syrafast, rostfritt stål med tydlig text och fästband (i förekommande fall) av syrafast, rostfritt stål. Observera att fästbandet ska klippas av med tillhörande specialverktyg, så att inga vassa ändar erhålls.

För märkning av kablar och ledningar inomhus ska märkbricka och fästband av åldersbeständigt plastmaterial användas.

Märkning av kablar och ledningar inomhus i järnvägsanläggningar

Märkning av ställ, fält, plintar och korskopplingspaneler i järnvägsanläggningar.

DDF i järnvägsanläggning

DDF ska märkas med rad, stativ, löpnummer på varje ben respektive enhet.

ODF i järnvägsanläggning

ODF ska märkas med ODF-rad, stativ, löpnummer och anläggningsnummer.

Övriga teleuttag för platsutrustningar i järnvägsanläggningar

Uttag och anslutningsdosor för platsutrustningar ska märkas med skylt som anger telefonnummer eller portnamn.

YTB.166 Märkning av installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

Tele järnväg

Varje jordledare ska vara försedd med märkning som anger från vilken kabel den kommer.

YTB.1663 Märkning av installationer för spänningsutjämning i elkraftsystem

Kontaktledning järnväg

Skyddsjordningens anslutningspunkter ska markeras med röd väderbeständig färg. Märkning ska utföras på sådan höjd att den är synlig även vintertid. Märkning av anslutningspunkter på räler, kontaktledningsstolpar, transformatorer, el- och signalskåp erfordras inte.

YTB.184 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer för trafik

YTB.1841 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer för järnvägstrafik

Kabelmärkning

El-fjärrstyrning järnväg

Kabelmärkning ska utföras enligt avsnitt 4.3 i Trafikverkets dokument BVS 518.0004 och kabellista.

Signal järnväg

Kabelmärkning ska utföras enligt avsnitt 4.4 i Trafikverkets dokument BVS 518.0004 och kabellista.

YTB.1841//1 Märkning av installationer i signalsystem för järnväg

Märkning av installationer i ställverkssystem o d

Apparat i kopplingsutrustningar ska märkas med post-beteckning enligt stativritningar och kretsscheman.

Inom varje stativ ska varje enhet märkas med enhet och objekt.

Objektskylt ska vara av genomskinlig plast med svart text.

Varje komponentplats ska märkas med vit skylt och svart text.

Kablar inom manöver- och kontrollorgan samt kablar till yttre apparater ska anslutningsmärkas med uttagsbeteckning. Märkningen ska fästas med buntband på kabel eller kontaktdon.

S-jordskena ska märkas med ”S-JORD”.

Kabelkanal och anslutningar i kabelkanal ska märkas med skylt. Skylt ska vara av genomskinlig plast med svart text.

Märkning av installationer i lokalt manöversystem för ställverk

Märkning av installationer i system för yttre signalering från banan

Signaler och tavlor som monteras ska ogiltighetsmärkas. Vid driftsättningen/inkopplingen ska ogiltighetsmärkningen tas bort i samråd med beställaren.

Märktavlor ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 544.91110 och text enligt tavellista.

Märkning av installationer i system för tågövervakningsbesked från banan

Märkning av installationer i system för detektering och hinderkontroll av spåravsnitt

Spårledningsanslutningar ska märkas enligt Trafikverkets dokument BVS 544.91120.

Axelräknare ska märkas enligt tillverkarens anvisningar.

Märkning av installationer i system för styrning av växlar och spårspärrar

Märkning av installationer i växelstyrningssystem ska utföras enligt montageanvisningar i Trafikverkets dokument BVS 544.91100.

Märkning av installationer i vägskyddssystem

Märkning av installationer i vägskyddssystem ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

YTB.1841//5 Märkning av installationer i fjärrstyrningssystem

El-fjärrstyrning järnväg

Parter i manöverkabel ska märkas med kabel och part-nummer. Numrering ska följa ritningar för yttre förbindningar.

YTB.26 Skyltning för el- och teleinstallationer

Lågspänning järnväg

Skyltar för systemspänning 400/230 V (ofavoriserad kraft) ska vara utförd med svart text på vit botten.

Skyltar för systemspänning 400/230 V (favoriserad kraft) ska vara utförd med vit text på grå botten.

Skyltar för systemspänning 400/230 V (avbrottsfri kraft) ska vara utförd med vit text på röd botten.

Skyltar för systemspänning 230 V (Växelvärme) ska vara utförd med vit text på grön botten.

Skyltar för med upplysningstext ska vara utförd med svart text på gul botten.

YTB.2636 Skyltning för kontaktlednings- och strömskenesystem

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YTB.26361 Skyltning för kontaktledningssystem

YTB.26361//1 Varningsskyltar

Kontaktledning järnväg

Vid bro över järnväg

På broar kortare än 20 m ska varningsskyltar med Trafikverkets artikelnummer 04 29 080 monteras vid broändarna.

På broar som är 20 m eller längre ska varningsskyltar med Trafikverkets artikelnummer 04 29 080 monteras vid broändarna samt var tionde meter däremellan.

Vid plattformar

Varningsskylt ”Livsfarlig ledning över spåren. Gå inte nära nedfallen tråd” ska sättas upp där allmänhet och järnvägspersonal ska göras uppmärksam på att fara kan föreligga.

Varningsskyltar ska sättas upp enligt följande

- vid samtliga ingångar till plattformar
- på stolpar vid plattform
- på spärrkurar
- på stationshus och andra byggnader
- om det horisontella avståndet från spänningsförande anläggningsdel till plattformstak är mindre än 3 m ska anslag med varning för spänningsförande anläggning vara uppsatt på plattformstakets ändar där uppgång till tak kan ske med flyttbar stege.

Vid vägar och plankorsningar

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YTB.26361//2 Skyltning för järnvägstrafik

Skyddssektioner

Kontaktledning järnväg

Skyddssektioner som är möjliga att spänningssätta ska förses med nedkopplingstavla med signallampa.

Skyddssektioner som inte är möjliga att spänningssätta ska förses med nedkopplingstavla utan signallampa.

Elspärrtavlor/Elspärrsignaler

Kontaktledning järnväg

Elspärrtavlor/Elspärrsignaler ska sättas upp vid gräns mellan elektrifierat område och oelektrifierade sidospår respektive lastspår.

Elspärrtavlor/Elspärrsignaler sätts upp i stolpe vid skiljeväxlar och ska förses med riktningspil mot det spår tavlan gäller.

Stoppförbudstavlor

Kontaktledning järnväg

Stoppförbudstavlor ska sättas upp i båda sektionsutliggar-stolparna vid sektionspunkt med sugtransformatorer.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YTB.26361//3 Skyltning för frånskiljare

Skyltning av frånskiljare ska ske med skylt som anger identitet.

Skyltar ska monteras högst upp på sidan av motormanöverdonet, på sidan mot spåret.

Skyltar ska monteras på manöverstången, ca 400 mm över manöverhandtaget.

YTB.26361//4 Skyltning för gruppgränser

Anläggningen ska förses med gruppgränsmarkering enligt kopplingsschema.

YTB.26361//5 Skyltning för kontaktledningsstolpar

Skyltning av kontaktledningsstolpar ska utföras enligt typritning 1 158 664.

YTB.26361//6 Skyltning för kontaktledningsbryggor

Skyltning av kontaktledningsbryggor ska utföras på stolpens balksida (sidan mot spåret).

Mellanstolpar ska skyltas på båda sidor av stolpar

Skyltning ska utföras i höjd med tredje brickan nerifrån.

YTB.26361//7 Skyddsportaler

YTB.264 Skyltning för teleinstallationer

Förbudsskylt för tillträde av obehöriga i mast ska monteras på mastben 1,5 m över markplan, piktogram enligt AFS 2008:13.

Nödtelefon ska förses med inplastad telefontabell på insidan av kapslingsdörren. På utsidan av dörren ska ett piktogram fästas med nödtelefon enligt AFS 2008:13. Storlek ska vara 200 x 200 mm, vit symbol på grön bakgrund.

Distansplåtar ska utformas enligt avsnitt 5.3 i Trafikverkets dokument BVS 518.0004.

För markering av fiberoptisk kabel utefter elektrifierad järnväg ska skylt ”OPTO” med Trafikverkets artikelnummer 61 53 325 användas och placeras i kontaktledningsstolpe.

För markering av sjökabel ska skylt enligt avsnitt 5.6 i Trafikverkets dokument BVS 518.0004 användas.

YTB.266 Skyltning för installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

Tele järnväg

YTB.28 Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer

YTB.284 Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer för trafik

YTB.2841 Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer för järnvägstrafik

Montering av skylt ska utföras så att apparatens skydds-klass och isolering inte skadas.

Skylt ska ha svart text på vit botten.

El-fjärrstyrning järnväg

Texthöjd ska vara 10 mm.

YTB.2841//1 Skyltning för signalsystem för järnväg

Skyltning ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVS 544.91…..

Skylt för kopplingsutrustning, reläer etc. ska utföras av plast-laminat som graveras med svart text mot vit botten om inte annat anges.

Skyltning för system för tågövervakningsbesked från banan

Baliser som inte hör till yttre signalering från banan ska skyltas.

Elektrifierad bana

Skylt ska monteras i närliggande kontaktledningsstolpe och utföras enligt avsnitt 01 i Trafikverkets dokument BVH 540.4.

Oelektrifierad bana

YTB.284//5 Skyltning för installationer i fjärrstyrningssystem

YTC KONTROLL OCH INJUSTERING AV INSTALLATIONSSYSTEM

YTC.1 Kontroll av installationssystem

Kallelse till kontroll ska vara beställarens representant tillhanda minst 14 dagar före kontrollens början.

Kontroll ska genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.

Kontrollprotokoll ska undertecknas av respektive part.

Kontroll av installerade delkomponenter ska ske under verkliga driftförhållanden eller med simulerad belastning för kontroll av samverkande prestanda. Mätning ska utföras först när förläggning är fullständigt färdigställd, dock ska plintar vara frånskilda.

Belastningsberoende kontroll ska utföras vid tidpunkt efter slutbesiktning om förutsättning saknas för kontrollens genomförande före slutbesiktningen.

Isolationsmätning ska utföras av samtliga i entreprenaden ingående kablar.

Isolationsmätningen ska protokollföras och överlämnas till beställaren. Protokoll ska redovisas på särskild blankett utgiven av EIO med artikelnummer 2389 eller motsvarande.

Följande kontroller utöver de som anges i YTC.163 ska utföras och protokollföras

- funktionskontroll av belysningsstyrning
- funktionskontroll av energisparfunktion i förekommande fall.

Signal järnväg

Resistansprovning får inte utföras för ATC-kablar.

Egenkontroll inom arbetsområdet

Egenkontroll ska genomföras i takt med monteringen.

Dokumentation och protokoll över egenkontroll ska lämnas före kontroll av driftsatt anläggning, dock senast två veckor innan slutbesiktningen.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YTC.163 Kontroll av elkraftsystem

Följande kontroller och mätningar ska utföras och redovisas

- Kontroll av att utlösningsvillkoret är uppfyllt i respektive grupp från den yttersta änden av systemet med därför avsett mätinstrument.
- Skriftliga beräkningar ska redovisas för utlösningsvillkoret samt spänningsfall.

YTC.1632 Kontroll av belysningssystem och ljussystem

YTC.1637 Kontroll av system för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft

Tele järnväg

Kontrollera att driftövervakningen hos NOC har kontakt med kraftutrustningen och kan kontrollera samt avläsa larmindikeringar.

YTC.1638 Kontroll av diverse elkraftsystem

YTC.16381 Kontroll av kontaktlednings- och strömskenesystem

YTC.16381//1 Kontroll av kontaktledningssystem

Innan anläggningen anmäls till besiktning ska följande mätningar och kontroller utföras och redovisas till beställaren i av beställaren godkända protokollformulär.

Följande ska kontrolleras.

- kontaktträdshöjden utifrån angivna värden i bärtrådsberäkningar, toleranser enligt systembeskrivning
- kontakttrådens sidoläge i upphängningspunkterna utifrån angivna värden i bärtrådsberäkningar, toleranser enligt systembeskrivning
- viktsatsens läge i viktavspänningen, enligt regleringstabell på aktuell viktavspänningsritning
- utliggarens funktionella geometri och läge i förhållande till temperatur och avstånd till förankring
- isolationsavstånd utifrån angivna värden i denna handling
- drift- och skyddsjordsledares kontinuitet

YTC.164 Kontroll av telesystem

Vid kontroll för driftsättning ska representant från Trafikverket CFIT beredas möjlighet att medverka.

Vid skarvning i mellanortskabel (MOK) innehållande signalsäkerhetskretsar ska entreprenör tillhandahålla SISÄ-kontrollant och utföra signalsäkerhetsprovning av berörda par i telekabeln.

Transmissionsanläggning

Kontroll av transmissionsanläggning, ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 545.14301 i tillämpliga delar samt tillverkarens dokumentation.

Nätoperativcentralen (NOC) ska verifiera att transmissionsanläggningen visar normal driftstatus.

Transmissionsförbindelse MobiSIR-slingor

Förbindelserna ska mätas in i hel slinga. För slingor som innehåller SHDSL-system eller radiolänk ska mätning av förbindelsen ske under 24 timmar. Består slingan enbart av optiska förbindelser räcker det om slingan mäts i 15 minuter om transmissionen är felfri.

Mätning ska utföras och redovisas enligt ITU-T G.826.

Nedanstående gränsvärden för godkänd kvalitet på MobiSIR-slingor ska uppfyllas

- Bit error rate < 1x10-7
- Error free seconds > 99% av mättid

Om ovanstående gränsvärden inte kan uppfyllas ska samråd ske med beställaren för vidare åtgärder.

Fiberoptiska kablar

Kontroller ska utföras enligt anvisningar i Trafikverkets dokument BVS 518.5006.

Kopparkablar

Kablar ska kontrolleras enligt avsnitt 6 i Trafikverkets dokument BVS 1518.1002.

Täthetsprovning ska utföras enligt avsnitt 8 i Trafikverkets dokument BVS 518.1004.

Ljudöverföringssystem

Taluppfattbarhet ska kontrollmätas där högtalare har installerats. Inom berört installationsområde ska ett RASTI-värde på minst 0,5 erhållas.

Varje högtalare ska kontrolleras avseende ljuduppfattbarhet.

Inför driftsättning ska centralt högtalarsystem JÄRDA konfigureras för trafikplatsen. Beställaren ska tillhandahålla uppgifter gällande konfigurering av JÄRDA.

Kontroll av högtalare ska utföras med testutrop från system JÄRDA. Testutrop enbart från PC med JÄRDA-funktion får inte användas vid kontroll inför ibruktagning.

System med dynamiska skyltar

Kontroll av dynamiska skyltar ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

Inför driftsättning ska övergripande skyltstyrningssystem konfigureras för de nya skyltarna. Beställaren ska tillhandahålla uppgifter gällande konfigurering av övergripande skyltstyrningssystem.

Vid driftsättning ska kontrolleras att skyltarna visar översänd information från övergripande skyltstyrningssystem.

Tidgivningssystem

Sekundärur ska kontrolleras med avseende på rättidighet samt belysning.

Telefonanläggningar

Kontroll av nödtelefon ska utföras med provringning till Trafikverkets trafikcentral.

Anrop från nödtelefon ska ske när telefonlur lyfts.

Radioanläggningar MobiSIR

Följande ifyllda kontrollrapporter efter utförda kontroller ska överlämnas till beställaren.

- KR 100 RFI
- KR 101 Mottagningsbevis
- KR 102 Mottagningskontroll TEKNIKHUS
- KR 104 Schaktbottenbesiktning
- KR 105 Kvalitetsmätning transmission
- KR 106 Kontroll antennsystem.

Detektoranläggningar för järnväg

Efter utförda kontroller ska ifyllt protokoll ”installationsbesiktning” för relevant detektoranläggning överlämnas till beställaren.

YTC.166 Kontroll av system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

Tele järnväg

Mätningskontroll ska utföras enligt Trafikverkets dokument BVH 510.06001.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YTC.18 Kontroll av styr- och övervakningssystem

El-fjärrstyrning järnväg

Kontroll av styr- och övervakningssystem ska följa idriftsättningsmanual.

Signal järnväg

I AMA EL 12 utgår följande text:

Text under okodad rubrik ”kontroll före idrifttagning av styr- och övervakningsinstallationer”.

Den ersätts med text under YTC.1841//1.

YTC.184 Kontroll av styr- och övervakningsinstallationer för trafik

YTC.1841 Kontroll av styr- och övervakningsinstallationer för järnvägstrafik

YTC.1841//1 Kontroll av installationer i signalsystem för järnväg

Entreprenören ska utföra provning/kontroll av berörda signalsystem som inte påverkar trafikerade spår enligt Trafikverkets dokument BVS 544.92100.

Ibruktagandebesiktning

Erforderlig dokumentation för ibruktagandebesiktning ska lämnas till beställaren innan besiktning.

Eventuellt slutmontage, vilket inte kan slutföras tidigare, ska utföras i samband med inkopplingstillfället och ska ledas av ibruktagandeledare i enlighet med Trafikverkets dokument BVS 544.92100.

Entreprenören ska utföra ibruktagandebesiktning innan de signaltekniska installationerna tas i bruk. Efter ibruktagande-besiktningen ska rapport skrivas. Dessa moment ska ske i enlighet med Trafikverkets dokument BVS 544.92100.

Entreprenören ska närvara vid beställarens ibruktagande-besiktning för att åtgärda eventuella felaktigheter.

Kontroll av installation i ställverkssystem o d

Reläställverk

Datorbaserade ställverk

Protokoll/Utskrifter för simulerade objekt ska överlämnas till beställaren. Protokollen kommer att utgöra underlag för ibruktagandebesiktning.

Kontroll av system för styrning av växlar och spårspärrar

Montage- och apparatkontroll samt funktionskontroll av anläggningsdel ska utföras enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.92111.

Kontroll av kablar för installationer i signalsystem

Kablar ska kontrolleras enligt avsnitt 6.2 i Trafikverkets dokument BVS 1518.1002.

Kontroll av vägskyddssystem

YTC.184//5 Kontroll av installationer i fjärrstyrningssystem för järnväg

El-fjärrstyrning järnväg

I samband med idrifttagning ska kontroll ske i samråd med berörd eldriftledning samt i enlighet med driftsättningsmanual.

YTC.2632 Injustering av belysningssystem och ljussystem

YTC.2637 Injustering av system för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft

Tele järnväg

Kraftsystemet ska programmeras med objektsuppgifter för respektive säkring samt med adressuppgifter för Trafikverket CFIT övervakningssystem.

YTC.263//8 Injustering av diverse elkraftsystem

YTC.263//81 Injustering av kontaktlednings- och strömskenesystem

YTC.263//811 Injustering av kontaktledningssystem

Avvikelser noterade vid utförda kontroller enligt kod YTC.16381//1 och dess överliggande koder ska justeras.

YTC.264 Injustering av telesystem

Ljudöverföringssystem

Högtalare och förstärkare ska injusteras till en ljudnivå så att den talade informationen har ett RASTI-värde på minst 0,5, i enlighet med IEC 60268-16, del 16.

System med dynamiska skyltar

Injustering av dynamiska skyltar ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

Tidgivningssystem

Tidgivningssystem ska vara justerat till svensk normaltid.

YTC.28 Injustering av styr- och övervakningssystem

YTC.284 Injustering av styr- och övervakningsinstallationer för trafik

YTC.2841 Injustering av styr- och övervakningsinstallationer för järnvägstrafik

YTC.2841//1 Injustering av installationer i signalsystem för järnväg

Injustering av installationer i system för yttre signalering från banan

Injustering av ljussignal i höjd- och sidled ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.91105 och enligt avsnitt 6 i Trafikverkets dokument BVS 544.92111.

Lampspänningar ställs in enligt avsnitt 4.4 i Trafikverkets dokument BVS 544.92105.

Injustering av installationer i system för detektering och hinderkontroll av spåravsnitt

Spåranslutningar

Injustering av spåranslutningar ska utföras enligt avsnitt 4 i Trafikverkets dokument BVS 544.92111.

Axelräknare

Injustering av axelräknare ska utföras enligt tillverkarens bestämmelser.

Injustering av system för styrning av växlar och spårspärrar

Injustering av växelstyrningssystem ska utföras enligt utfall vid kontroll enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.92111.

Injustering av vägskyddssystem

Injustering av bomarm och bom ska utföras enligt avsnitt 5 i Trafikverkets dokument BVS 544.91150.

YTC.284//5 Injustering av installationer i fjärrstyrningssystem för järnväg

El-fjärrstyrning järnväg

YU TEKNISK DOKUMENTATION M M FÖR INSTALLATIONER

YUB ANMÄLNINGSHANDLINGAR OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER

YUC.633 Bygghandlingar för installationer i belysningssystem och ljussystem

Väg

Ritningar ska ha orienteringsfigur som visar entreprenad-området med området som ritningen avser markerat samt norrpil och skallinjal.

Följande bygghandlingar ska lämnas till beställaren för granskning.

- Planritningar – vägbelysning, redovisande placering av alla ingående komponenter. Kanalisationen ska även omfatta tomrör
- Objektspecifik teknisk beskrivning
- Fundament-, stolp- och armaturtabell
- Montageritningar på belysningscentraler, apparat- och skyltlistor, krets- enlinje- och förbindningsscheman
- Laddmall till Maximo, som tas fram genom applikationen ChaosFunc
- Ledningslista för dimensionering och säkring av ledning med area $>$ 4 mm^2

- Beräkningar av spänningsfall och utlösningsvillkor
- Beräkningar av belysningsstyrkor och belysningsluminanser
- Mängdförteckning
- Samt övriga handlingar som är nödvändiga för att en fullständig granskning ska kunna ske, t.ex. katalogblad på valt materiel, verifikat på CE-märkning m.m.

YUD RELATIONSHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER

Järnväg

Relationshandlingar ska utföras enligt krav i Trafikverkets dokument

- BVF 581.18
- BVH 581.18.

Relationshandlingarna ska utföras för de bygghandlingar som anges under YUC.

Datablad, broschyrer, tillverkares driftinstruktioner och underhållsinstruktioner som finns framtagna av tillverkaren enligt tillverkares egen standard får levereras som relationshandling under förutsättning att

- principschema, flödesschema, o.d. överensstämmer med entreprenadens utförande
- beteckningar överensstämmer med märkskyltar
- typ, storlek och utförande tydligt markeras för entreprenaden och att inte aktuella texter, bilder o.d. avlägsnas.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YUD.6 Relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Tele järnväg

Installerade programvaror till produkter som har installerats i denna entreprenad, ska överlämnas till beställaren.

Uppgifter på konfigurationsinställningar som har installerats i denna entreprenad, ska överlämnas till beställaren.

Underlag för TIS (Teleinformationssystem), plintkort, ska levereras i Microsoft Word- / Microsoft Excel-format, samt en omgång papperskopior. Underlag till TIS ska överlämnas till beställaren med kopia till CFIT Dokumentation.

Underlag för BIS (Baninformationssystem) ska levereras i Microsoft Excel-format, samt en omgång papperskopior.

Protokoll på trycknivåmätning ska levereras i en omgång papperskopior.

Formulär på jordtagsmätningar ska levereras i en omgång papperskopior, inklusive plan över placering av jordtag i förhållande till spår och längdmätning, alternativt geodetiska inmätningsuppgifter i SWEREF 99 TM för respektive jordtag.

YUD.633 Relationshandlingar för installationer i belysningssystem och ljussystem

Väg

Relationshandlingarna ska kompletteras med befintliga anläggningsdelar så att en komplett relationshandling erhålls, oavsett om befintliga delar har berörts av entreprenaden eller inte.

Relationsritningar ska vara orienterade i koordinatsystem SWEREF 99.

Relationshandlingarna ska godkännas av beställaren före leverans.

Relationshandlingar ska levereras till ”Chaos” innan slutbesiktning.

Utöver digital leverans ska relationshandlingar samt instruktioner för drift och skötsel insatta i pärmar lämnas till beställaren.

Följande handlingar ska ingå i relationshandling

- Flik 1. Anläggningsbeskrivning. En sammanfattande beskrivning av anläggningen med dess uppbyggnad och materiel
- Flik 2. Översiktsritningar. Översiktliga ritningar över hela anläggningen. En ritning per central
- Flik 3. Laddmall till Maximo (stolp- och armaturtabell). Uppdaterad digital tabell i Excelformat med fundament-, stolp- och armaturdata. Tabell ska även lämnas digitalt
- Flik 4. Stolpar, armar, säkringslådor och fundament. Datablad och broschyrer godtas under förutsättning att för projektet onödig information avlägsnas. Det får inte råda någon tvekan om vilken typ, storlek, utförande, etc som använts i projektet, utan detta ska tydligt markeras
- Flik 5. Datablad och broschyrer enligt flik 4 för armaturer och ljuskällor, enligt ljusarmaturförteckning
- Flik 6. Datablad och broschyrer enligt flik 4 för kablar, fästdon och kopplingsmateriel
- Flik 7. Centraler. Montageritningar på belysningscentraler, apparatlistor, kretsscheman, enlinjescheman och förbindningsscheman
- Flik 8. Skyltlista. Fullständig lista avseende antal, typ, text och placering
- Flik 9. Isolationsmätnings- och skyddsjordnings-protokoll
- Flik 10. Belysningsberäkningar. Beräkningar och mätningar av belysningsstyrkor och belysnings-luminanser
- Flik 11. Ledningslista och beräkningar. Beräkningar och mätningar för utlösningsvillkor och spänningsfall. Gäller projektet endast del av central ska ändå beräkningar för hela centralen redovisas
- Flik 12. Servisbeställningar, för- och färdiganmälningar
- Flik 13. Kontrollplaner
- Flik 14. Avvikelserapporter
- Flik 15. Foton

- Flik 16 till 18 vakant
- Flik 19. Relationsritningar. Arbetshandlingar med påförda ändringar.

Belysningscentraler ska förses med inplastat huvudledningsschema som redovisar vilka ljuspunkter som hör till respektive grupp.

Text på gruppförteckningen respektive gruppschemat får inte vara handskriven.

YUE UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER

Järnväg

Underlag för relationshandling ska utföras enligt krav i Trafikverkets dokument

- BVF 581.17
- BVH 581.17

  På underlaget ska samtliga kabelnummer och aktuella säkringsstorlekar vara införda samt hur kablarna är dragna till objekten.

Även avvikelser avseende till handlingen angränsande befintliga anläggningar ska omfattas av underlag för relationshandling.

Underlaget ska vara beställaren tillhanda senast 14 dagar före slutbesiktningen.

YUE.63 Underlag för relationshandlingar för elkraftinstallationer

Kontaktledning järnväg

Underlag för relationshandlingar ska upprättas enligt avsnitt 6.3612 och 6.3616 i Trafikverkets dokument BVF 581.17.

YUE.8 Underlag för relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Signal Järnväg

Avvikelser ska kontinuerligt föras in på signalsäkerhetsritningar med stämpel ”arbetsritning”. Dessa ska förvaras på betryggande sätt på arbetsplatsen och överlämnas till ibruktagandebesiktningsman innan ibruktagande.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

YUH.63 Driftinstruktioner för elkraftsinstallationer

YUH.8 Driftinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

7 Referenser

Förkortning	Teknik
E	Elteknik
Lsp	Lågspänning
Ktl	Kontaktledning
S	Signalteknik
T	Teleteknik
Väg	Vägbelysning
Alla	Samtliga tekniskslag

Dokument	Rubrik	Teknik
BKL 02/08	Handlitzning med mjuk bärtråd.	Ktl
BVF 518.0005	Kabelsystem. Grundregler för kabelförläggning.	T
BVF 518.0007	Kabelsystem. Krav på behörighet i samband med arbete med kabelsystem.	T
BVF 518.5001	Kabelsystem. Pupinisering och kapacitetsbalansering av telekabel.	T
BVF 518.8001	Kabelsystem. Avveckling av kablar.	EST
BVF 540.33	Tillåtna hastigheter efter stabilitetspåverkande arbeten i spår.	EST
BVF 544.31001	Kodproppar för baliser i ATC-system.	S
BVF 544.34001	Hantering av ATC seriell markutrustning.	S
BVF 544.92116	Slutbesiktning av vägskyddsanläggning.	S
BVF 544.94001	Teknisk säkerhetsstyrning signal. Arbete med signalanläggningar.	S
BVF 545.10701	Telesystem. Krav på behörighet i samband med arbete med transmissionssystem.	T
BVF 545.20701	Telesystem. Krav på behörighet i samband med arbete med telefonisystem.	T
BVF 545.40701	Telesystem. Krav på behörighet i samband med arbete med radiosystem.	T
BVF 545.46201	Telesystem. Arbete i master och torn.	T
BVF 560.2001	Elmiljö. Skydd mot ESD-elektrostatisk utladdning för elektronisk utrustning.	E
BVF 581.17	Underlag för relationshandling – föreskrift.	EST
BVF 581.18	Relationshandlingar – föreskrift.	EST
BVF 913	Kompetenskrav för personal som arbetar på och nära Banverkets starkströmsanläggningar.	EST
BVF 922	Elsäkerhetsföreskrifter för trafikplatser.	Ktl

BVF 1543.14311	Elkraftanläggningar. Krav på behörighet i samband med arbete med kraftsystem för lågspänningsanläggningar i teleanläggningar för järnväg.	ET
BVF 1544.11000	Signalsystem Provning av säkerhetsreläer (PSR)	S
BVF 1921	Elsäkerhetsföreskrifter för arbete på eller nära kontaktledningsoch tågvärmeanläggningar.	Ktl
BVH 372	Enhetligt tillträdesskydd för Banverkets byggnader och anläggningar.	T
BVH 510.01001	Jordning och skärmning i Banverkets anläggningar.	EST
BVH 510.06001	Inmätning och installation av jordtag för telekabelanläggning.	T
BVH 510.10001	Principer för jordning och kraftmatning av signalanläggningar.	S
BVH 510.13001	Jordning och skärmning i störningsbegränsande syfte.	ST
BVH 518.1302	Kabelsystem. Materiel för skarvning av ledare i signal- och telekabel.	ST
BVH 518.1303	Kabelsystem. Materiel för tillslutning av skarvar på signal- och telekabel.	ST
BVH 518.1304	Kabelsystem. Materiel för installation av Telecom-box.	T
BVH 518.1305	Kabelsystem. Skarvning av ATC-kabel TOIFI 18 x 0,5.	S
BVH 518.1306	Kabelsystem. Tillslutning av kabelskarvar med XAGA 550 skarvtillslutning.	T
BVH 518.1307	Kabelsystem. Tillslutning av kabelskarvar med XAGA 530 skarvtillslutning.	T
BVH 518.1308	Kabelsystem. Tillslutning av kabelskarvar med Gelsnap skarvtillslutning. Se tillägg BVK 2006.029.	T
BVH 518.1309	Kabelsystem. Tillslutning av kabelskarvar med XAGA 1000 skarvtillslutning.	T
BVH 518.1310	Kabelsystem. Proppning av telekabel.	T
BVH 518.1313	Kabelsystem. Montering av extra jordningspunkt på telekabel.	T
BVH 518.2003	Kabelsystem. Fiberoptisk luftkabel.	T
BVH 518.5005	Kabelsystem. Anpassningsnät för pupiniserade telekabelpar.	T
BVH 518.6002	Kabelförläggning EST – principer för projektering och utförande av kabelförläggning i kanalisation.	EST
BVH 518.7003	Kabelsystem. Installationsanvisningar för optokabelskarvbox NCD 503 från Ericsson.	T
BVH 518.7005	Kabelsystem. Rengöring av optokontakter och mellanstycken.	T
BVH 518.8001	Kabelsystem. Avveckling av kabel.	EST
BVH 540.4	Tavlor, skyltar och märken.	S Ktl
BVH 543.351	Systembeskrivning. Hängverksberäkningar.	Ktl
BVH 543.3501	Elkraftanläggningar. Projektering av Trafikverkets högspänningsledningar för järnväg.	Ktl
BVH 543.37913	Presskarvning av al-linor. Rengöring.	Ktl
BVH 543.37931	Najning av linor till isolatorer. Najning med najningsspiral, najningsbygel och najtråd.	Ktl
BVH 543.38302	Rostskyddsbehandling av stålkonstruktioner. Elkraftanläggning.	ES
BVH 543.42201	Växelvärme. Monteringsanvisning.	Lsp
BVH 544.34002	Hantering av ATC seriell markutrustning.	S
BVH 545.12304	Telesystem. Installationsanvisning för radiolänkutrustning ”Nokia Flexihopper”.	T

BVH 545.12306	Telesystem. Installationsanvisning för radiolänk "SAGEM LINK F".	T
BVH 545.14301	Telesystem. Utrustning från NOKIA i Banverkets telenät.	T
BVH 545.14307	Telesystem. Westermo-modem i Trafikverkets teletransmissionsnät.	T
BVH 545.15001	Telesystem. Teletransmissionsutrustning från Ciena.	T
BVH 545.15004	Telesystem. Teletransmissionsutrustning från ECI Telecom.	T
BVH 564.0 del 4.03	Montering av anslutningsdon till ATC-kodare.	S
BVH 581.17	Underlag för relationshandlingar - handbok	EST
BVH 581.18	Relationshandlingar – handbok.	EST
BVH 584.012	Kodning av geografiska objekt – terrester inmätning.	EST
BVH 584.014	Kodning av geografiska objekt – fotogrammetrisk inmätning.	EST
BVH 584.016	Kodning av geografiska objekt – projektering och utsättning.	EST
BVH 592.0701	Detektorer. Iordningställande av detektorplats.	T
BVH 1518.7004	Kabelsystem. Installationsanvisningar för optokabelskarvbox NCD 504 från Ericsson.	T
BVH 1521.113	Växeldriv, slipersdriv MET, Montage och underhåll	S
BVH 1523.016	Spårväxel. Tungkontrollkontakt. eTKK2 mTKK Projektering, montering, justering och underhåll.	S
BVH 1524.45	Railbond. Borrning i räl och montering av elektriska anslutningar	EST
BVH 1545.45500	Telesystem. Fast installation av GPRS/GSM-R-terminal för användning i MobiSIR.	T
BVS 510	Jordning och skärmning i Trafikverkets anläggningar.	EST
BVS 517.71	Stationära batterier.	EST
BVS 518.0001	Kabelsystem. Kvalitetssäkrande åtgärder vid hantering av el-, signal- och telekabel.	EST
BVS 518.0002	Kabelsystem. Begränsningar i hantering av el-, signal- och telekabel.	EST
BVS 518.0004	Kabelsystem. Märkning och markering av kabel.	EST
BVS 518.1004	Kabelsystem. Tryckskydd av telekabel.	T
BVS 518.1302	Kabelsystem. Skarvning och proppning av kopparbaserad signal- och telekabel.	ST
BVS 518.2007	Kabelsystem. Byggstandard för optiska spridningsnät.	T
BVS 518.2008	Kabelsystem. Materiel för optiska spridningsnät.	T
BVS 518.5006	Mätning på optokabel med singelmodfiber.	T
BVS 518.7004	Kabelsystem. Installation av kopparkabel i Banverkets telenät.	T
BVS 543.11810	Elkraftanläggningar. Elutrustning i järnvägstunnlar.	E
BVS 543.14211	Elkraftanläggningar. Stationskontrollsystem	E
BVS 543.34010	Märkning av ledningar och ledningsgrupper i kontaktledningsanläggningar.	Ktl
BVS 543.35004	Systembeskrivning. Trådföring i växlar.	Ktl
BVS 543.35410	Systembeskrivning – förstärkningsledning för kontaktledning.	Ktl
BVS 543.35430	Matarledning för 15 kV kontaktledningssystem – systembeskrivning.	Ktl
BVS 543.35440	Återledning för 15 kV kontaktledningssystem – systembeskrivning.	Ktl

BVS 543.35450	Förbiledningar för 15 kV kontaktledningssystem – systembeskrivning.	Ktl
BVS 543.36323	Tekniska bestämmelser. Elkrafttekniska anläggningar. Distributionstransformatorer för hjälpkraftledning.	Lsp Ktl
BVS 543.36337	Tekniska bestämmelser. Elkrafttekniska anläggningar. Frånskiljare för kontaktledningsanläggningar.	Ktl
BVS 543.37440	Inspännings- och regleringstabeller för fast inspända linor samt utliggare. Al 212, C 130, Cu 35, FeAl 99, FeAl 62 lina. Utliggarinställning.	Ktl
BVS 543.37601	Kontakt- och hjälpkraftledningar- kopplingspunkter.	Ktl
BVS 543.37621	Skyddssektioner.	ktl
BVS 543.37650	Kontakt- och hjälpkraftledningar – manöveranordningar.	Ktl
BVS 543.37710	Skyddsanordningar på broar och bergskärningar.	Ktl
BVS 543.37720	Skyltar och skyddsportaler vid plankorsningar med elektrifierad järnväg.	Ktl
BVS 543.37750	Lastområdes utformning samt nyckelhantering och skyltning. Systembeskrivning.	Ktl
BVS 543.41201	Elkraftanläggningar. Bangårdsbelysning.	Lsp
BVS 543.41203	Elkraftanläggningar. Belysningsanläggningar på stationsområden.	Lsp
BVS 544.22204	Signalställverk modell 85 och 95 – installation av skåp, kurar och kiosker.	S
BVS 544.34001	Hantering av ATC seriell markutrustning.	S
BVS 544.91100	Elektriska kopplingar för växlar och spårspärrar. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91105	Signaler. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91110	Tavlor. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91115	Baliser. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91120	Spårledningar. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91125	Skyddsjordning på elektrifierad bana. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.91150	Vägskyddsanläggningar. Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt.	S
BVS 544.92100	Ibruktagandebesiktning av signalanläggningar.	S
BVS 544.92105	Funktionsvärden för signalteknisk utrustning.	S
BVS 544.92110	Generella kontrollåtgärder vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av signalanläggningar.	S
BVS 544.92111	Kontrollåtgärder för signaltekniska ytterobjekt vid ibruktagande- och kontrollbesiktning.	S
BVS 544.93100	Signaltekniska termer och definitioner.	S
BVS 544.94008	Behörighet. Signalsäkerhetskontrollant och fortbildare för signalsäkerhetskontrollant.	S
BVS 544.94009	Behörighet. Ibruktagningsbesiktningsman signalteknik.	S
BVS 544.98011	Yttre signalering. Grundläggande signaleringskrav.	S
BVS 545.22200	Telesystem. Telefoni längs spåren.	T

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

BVS 545.40401	Telesystem. Radiotäckning i tunnlar.	T
BVS 560.3101	Elmiljö. Åskskyddåtgärder för kraftmatning.	Lsp
BVS 584.02	Koordinatbaserade referenssystem.	EST
BVS 728	Trafikinformation till resenär på och vid stationen. Standard för trafikinformationsutrustning.	T
BVS 1517.1000	Elkraftanläggningar. Kravspecifikation för teknikhus.	EST
BVS 1518.0003	Kabelsystem. Definitioner som ska användas i samband med dokumentering inom kommunikationskabelområdet.	T
BVS 1518.0005	Kabelsystem. Grundläggande krav på Banverkets kabelanläggningar för teletransmission.	T
BVS 1518.0007	Kabelsystem. Kabelförläggning.	EST
BVS 1518.1002	Kabelsystem. Elektriska kvalitetskrav på skruv- och partvinnad kommunikationskabel i Trafikverkets teletransmissionsnät.	T
BVS 1518.1311	Kabelsystem. Installation av proppningssats CBSM för proppning av teletransmissionskabel till signal- och teleanläggningar.	ST
BVS 1518.1312	Kabelsystem. Installation av ventilsättningssats RCRS för trycksättning av teletransmissionskabel.	T
BVS 1518.7005	Kabelsystem. Byggstandard för optokabelanläggningar med singelmodfiber.	T
BVS 1518.7007	Kabelsystem. Installation av nätverkskabel TRV-ECEFL.	T
BVS 1525.7	Kabelkanalistation.	EST
BVS 1540.1	Utbildningskrav för genomförande av stabilitetspåverkande arbeten i spår och spårområde.	EST
BVS 1543.11601	Kraftförsörjningsanläggningar. Autotransformatorsystem – systembeskrivning.	Ktl
BVS 1543.11900	Elkraftanläggningar. Anläggningar för kraftförsörjning av uppställda järnvägsfordon.	Lsp Ktl
BVS 1545.10001	Telesystem. Grundläggande krav på Banverkets teletransmissionsnät.	T
BVS 1584.10	Geodetisk mätning. Järnvägsanläggningar.	EST
BVS 1585.45	Personsäkerhet i järnvägstunnlar.	EST
BVS 1586.20	Banöverbyggnad – Infrastrukturprofiler. ”Krav på fritt utrymme utmed banan”.	EST
BVS 1807.33	Underhåll. Förebyggande underhåll av högspänningsledningar.	Ktl
IEC 60286-16	Speech Intelligibility	T
JTF del 1	Transportstyrelsen. Handbok JTF. 1. Termer.	S
SIR 01-611/01	Projekteringshandbok SIR.	T
SS 421 0101	Starkströmsanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC.	Ktl
SS 424 1475	Provning av egenskaper vid brand.	Väg
SS 437 0140	Anslutning av lågspänningsinstallationer till elnätet.	Väg
SS 487 0110	Åskskydd för byggnader.	EST
SS-EN 40-3-3	Belysningsstolpar – Del 3-3: Konstruktion och verifiering – Verifiering genom beräkning.	Väg
SS-EN 40-4	Belysningsstolpar – Del 4: Krav för belysningsstolpar av betong.	Väg
SS-EN 40-5	Belysningsstolpar – Del 5: Krav för belysningsstolpar av stål.	Väg

SS-EN 40-6	Belysningsstolpar – Del 6: Krav för belysningsstolpar av aluminium.	Väg
SS-EN 40-7	Belysningsstolpar – Del 7: Krav för belysningsstolpar av fiberförstärkt polymerkomposit.	Väg
SS-EN 50 110-1	Skötsel av elektriska starkströmsanläggningar.	E
SS-EN 50 122-1	Järnvägsanläggningar - Fasta installationer - Del 1: Skyddsåtgärder med avseende på elsäkerhet och jordning.	Ktl
SS-EN 50 152-2	Järnvägsanläggningar – Fasta installationer – Särskilda fordringar på växelspänningsställverk – Del 2: Enfas frånskiljare, jordningsdon och kopplingsapparater med märkspänning över 1 kV.	Ktl
SS-EN 50 163	Järnvägsanläggningar – Matningsspänningar för traktionssystem.	Ktl
SS-EN 50 182	Ledare för luftledning koncentriskt uppbyggd av runda trådar.	Ktl
SS-EN 50 423	Elektriska friledningar över 1 kV (AC) och upp till och med 45 kV (AC)	Ktl
SS-EN 50 464-1	Transformatorer – Oljeisolerade distributionstransformatorer från 50 till 2500 kVA och för högst 36 kV systemspänning – Del 1: Allmänna fordringar.	Ktl
SS-EN 50 464-2-1	Transformatorer – Oljeisolerade distributionstransformatorer från 50 till 2500 kVA och för högst 36 kV systemspänning – Del 2-1: Transformatorer med kabelboxar - Allmänna fordringar.	Ktl
SS-EN 50 464-2-2	Transformatorer – Oljeisolerade distributionstransformatorer från 50 till 2500 kVA och för högst 36 kV systemspänning – Del 2-2: Transformatorer med kabelboxar – Kabelboxar typ 1.	Ktl
SS-EN 50 464-2-3	Transformatorer – Oljeisolerade distributionstransformatorer från 50 till 2500 kVA och för högst 36 kV systemspänning – Del 2-3: Transformatorer med kabelboxar – Kabelboxar typ 2.	Ktl
SS-EN 60 076-1	Krafttransformatorer – Del 1: Allmänt.	Ktl
SS-EN 60598	Ljusarmatur - Säkerhet	Väg
SS-EN 60 889	Hårddragen aluminiumtråd för linor för friledningar.	Ktl
SS-EN 62-271-102/A1	Kopplingsapparater för spänning över 1 kV – Del 102: Frånskiljare och jordningskopplare för växelström.	Ktl
SS ISO 7599:2010	Anodisering av aluminium och aluminiumlegeringar. Allmänna specifikationer för anodiserade beläggningar på aluminium.	Väg
TDOK 2012:90	Begäran om dispens från tekniska regelverk	Alla
TDOK 2012:130	Beslut sortimentlista – tekniskt godkänt järnvägsmaterial	EST
TRV 2011/17292	Krav på normalbelysning i tunnlar slopas	Lsp
TRV 2013/1440	Skyddsanordning på vägbro	Ktl
TRV 2013/10770	Tillhandahållande av tekniskt godkänt järnvägsmaterial för leverans från Materialservice	Ktl
TRV 2013/27041	Elskyddsanordning på bro över elektrifierad järnväg	Ktl
TRV 2013/76424	Ombyggnad av frånskiljarstyrning från tretrådssystem till sextrådssystem	E
TDOK 2013:0528	Elkraftanläggningar. 543.42205 – Spårväxelvärmestyrning med IMSE Web Master och IMSE Web MasterPro	Lsp

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Trafikverkets publikation 2012:1171	Systemnummer och komponentbeteckningar	S, Väg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2013:0414		1.0

Ritning	Benämning	Teknik
BAS 31259 blad 16	Skylt. ”Här börjar ringsträcka för vägskyddsanläggning” på ktl-stolpe av stål.	S
500 113	Förstärkningslina. Överkoppling bärlina – kontakttråd.	Ktl
516 758	Bangårdsbelysning. Elcentral, kabelskydd, kraftuttag och ljusrelä på stolpes bredsida. Kabelskydd på runda stålfundament.	EST
516 768	Montage av skyddsnät. På fyrkantstolpe i brygga.	Ktl
516 914	Bangårdsbelysning. Montage på kontaktledningsstolpe.	Lsp Ktl
516 915	Bangårdsbelysning. Montage i ledningsbrygga.	Lsp Ktl
800 167	Fågelavvisare. På gammal balkbrygga. Montageanvisning.	Ktl
800 307	Montage av skyddsnät. På kvadratisk stolpe i brygga med dubbelutliggare.	Ktl
800 327	Överkoppling i sektionsövergång med dubbla kopplingslinor.	Ktl
800 377	Bärtråd med bronswire. Montagemått. Artikelnummer 04 23 505.	Ktl
800 380	Överkoppling. Elektrisk överkoppling vid växel.	Ktl
801 626 blad 1	Brunn för telecombox.	T
801 626 blad 2	Brunn för optokabelskarv.	T
801 626 blad 3	Slingbrunn för optokabel.	T
801 835	Kabelavslut med öppen skärmände.	Ktl
801 893	Montage av skyddsnät i kontaktledningsstolpe.	Ktl
802 910	Värme i växeldriv Easyswitch 60E	Lsp
1 158 664	Stolpnummer. Montage av stolpnummerskyltar.	Ktl
1 158 192	Montage transformator 16/1 kV för tågvärme 16,7 Hz	Ktl

8 Ändringslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
1.0	2013-12-05	Första versionen	Thomas Karlsson