|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Titel: logo - Beskrivning: Göteborgs Stad logotyp | Handling |  |
| Sidantal | 90 |
|  | TK´s ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20, 2020-10-15Kretslopp och vattens Byggnadsbeskrivning för VA-ledningsarbeten, B20 är inarbetad i tillämpliga delar  |
|  | Upprättad för trafikkontoret av Konsultens /namn/logga |
|  | Datum |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BET | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 |

Innehållsförteckning

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M 8

BB FÖRARBETEN 8

BBC UNDERSÖKNINGAR O D 8

BC HJÄLPARBETEN, TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR OCH ÅTGÄRDER M M 8

BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING 8

BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING 14

BEB FLYTTNING 14

BEC demontering 18

BED RIVNING 21

BF TRÄDFÄLLNING, RÖJNING M M 23

BFB TRÄDFÄLLNING 23

BFE BORTTAGNING AV MARKVEGETATION OCH JORDMÅN 24

BGB TILLFÄLLIG SPONT 25

BJ GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN 26

BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH FÖR GRUNDLÄGGNING AV HUS 26

C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M 28

CB SCHAKT 28

CBB JORDSCHAKT 28

CBC BERGSCHAKT 31

CBF BERGBORRNING 32

CE FYLLNING, LAGER I MARK M M 32

CEB FYLLNING FÖR VÄG, BYGGNAD, BRO M M 32

CEC FYLLNING FÖR LEDNING, MAGASIN M M 32

CEE TÄTNINGS- OCH AVJÄMNINGSLAGER FÖR VÄG, BYGGNAD, JÄRNVÄG, BRO M M 35

D MARKÖVERBYGGNADER, ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR M M 36

DB LAGER AV GEOSYNTET, CELLPLAST, MINERALULL, STÅL M M 36

DBB LAGER AV GEOSYNTET 36

DBG LAGER AV SKIVOR ELLER BLOCK AV CELLPLAST 37

DC MARKÖVERBYGGNADER M M 38

DCB OBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D 38

DCC BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D 43

DCD FÖRSEGLINGAR FÖR VÄG, PLAN O D 47

DCE CEMENTBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER OCH FOGAR FÖR VÄG, PLAN O D 48

DCF ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR BRO, BRYGGA, KAJ, TUNNEL O D 52

DCG MARKBELÄGGNINGAR 53

DCH ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR JÄRNVÄG 57

DCL ÖVERBYGGNADER FÖR VEGETATIONSYTOR 58

DD VEGETATIONSYTOR, SÅDD OCH PLANTERING M M 59

DDB SÅDD, PLANTERING M M 59

DDC STÖD OCH SKYDD FÖR VÄXTER 60

DDD Färdigställandeskötsel 61

DEC KANTSTÖD 61

DEE VÄG- OCH YTMARKERINGAR 64

DEF FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTAR M M 65

DEG RÄCKEN, STÄNGSEL, STAKET, PLANK M M 67

DEK UTRUSTNINGAR OCH UTSMYCKNINGAR 71

DEN KABELSKYDD I ANLÄGGNING 71

DEP ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR FÖR BRO, BRYGGA, KAJ O D 73

DF SPÅRANLÄGGNING 73

DFB SPÅR 73

DFC VÄXLAR OCH SPÅRKORSNINGAR 84

DFD SPÅRKOMPLETTERINGAR 86

DG återställningsarbeten 87

DGB återställningsarbeten i mark 87

DH Skötsel av markanläggning 87

DHB skötsel av markanläggning under garantitiden 87

E PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER 88

EB PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER I ANLÄGGNING 88

EBB FORMAR, FORMSTÄLLNINGAR M M FÖR BETONGGJUTNING I ANLÄGGNING 88

EBc armering, ingjutningsgods, fogband mm i anläggning 89

EBE BETONGGJUTNINGAR I ANLÄGGNING 91

F Murverk 95

FB murverk o d av natursten i anläggning 95

FBB murar av natursten 95

G KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT 96

GB KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT I ANLÄGGNING 96

GBB Konstruktioner av naturstenselement i anläggning 96

GBC KONSTRUKTION AV betongELEMENT I ANLÄGGNING 97

GBD KONSTRUKTIONER AV STÅLELEMENT I ANLÄGGNING 97

H KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR 99

HB KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR I ANLÄGGNING 99

HBD KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR AV TRÄ I ANLÄGGNING 99

J SKIKT AV BYGGPAPP, TÄTSKIKTSMATTA, ASFALT, DUK, PLASTFILM, PLAN PLÅT, ÖVERLÄGGSPLATTOR E D 100

JB SKIKT AV BYGGPAPP, TÄTSKIKTSMATTA, ASFALTMASTIX, EPOXI E D I ANLÄGGNING 100

JBB SKILJESKIKT AV PLASTFILM, BYGGPAPP, FILT E D I ANLÄGGNING 100

N kompletteringar av sakvaror m m 101

NB KOMPLETTERINGAR AV SAKVAROR M M I ANLÄGGNING 101

NBK trappor, trappräcen m m i anläggning 101

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT 102

PB RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 102

PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV 105

PBC RÖRLEDNINGAR I SKYDDSLEDNING 119

PC ANSLUTNINGAR, FÖRANKRINGAR, KORROSIONSSKYDDSBEHANDLINGAR, PROVNINGAR M M PÅ RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 120

PCB ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M 120

PCC ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNING I ANLÄGGNING 123

PCD KORROSIONSSKYDDSBEHANDLING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 124

PCE INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 128

PCF RENGÖRING ELLER RENSNING AV HINDER E D I RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 129

PCH IGENFYLLNING ELLER INJEKTERING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 130

PD BRUNNAR O D I MARK 131

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING 133

PDC BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR VA-LEDNING M M, TÖMNINGSLEDNING E D 135

PDE BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR ELKABEL 136

PDF AVSKILJNINGSBRUNNAR 136

PDH TILLBEHÖR TILL BRUNNAR 136

PDJ LINJEAVVATTNING I MARK 137

PE ANORDNINGAR FÖR AVSTÄNGNING, TÖMNING, LUFTNING M M AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 138

PEB AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR M M I MARK 138

PEC ANORDNINGAR I UTRYMME ELLER OVAN MARK FÖR AVSTÄNGNING M M 141

PG RENOVERING AV RÖRLEDNINGAR M M I ANLÄGGNING 142

PGB RENOVERING AV RÖRLEDNINGAR 142

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M 145

YH KONTROLL, INJUSTERING M M 145

YHB KONTROLL 145

YHD KONTROLLPLANER 152

YJ TEKNISK DOKUMENTATION 155

YJC BYGGHANDLINGAR 155

YJE RELATIONSHANDLINGAR 156

YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR 157

YJH DOKUMENTATION AV TEKNISKA PRESTANDA 158

20

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

BB FÖRARBETEN

BBC UNDERSÖKNINGAR O D

BBC.3 Undersökningar av anläggningar m m

BBC.32 Undersökning av ledningar, kablar m m

Befintliga ledningar till vilka anslutning ska ske kontrolleras till läge, ytterdimension, material, rörtyp, stagning och beskaffenhet i så god tid att ändringar kan vidtas.

BC HJÄLPARBETEN, TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR OCH ÅTGÄRDER M M

BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING

BCB.1 Hantering av vatten

Ska utföras enligt ”Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten”, se TH kap 12AF3.

Länshållet vatten ska om möjligt återinfiltreras inom arbetsområdet. Vatten som infiltreras, avleds till dagvattenledning eller recipient ska renas och kontrolleras innan utsläpp för att säkerställa att riktvärden för vatten uppfylls i utsläppspunkt.

*Om det inte finns projektspecifika riktvärden ska hänvisning göras till ”Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten”, se TH kap 12AF3.*

BCB.15 Tillfällig avledning av dagvatten

Tillfällig avledning av dagvatten får inte göras till dagvattenledning eller vattendrag utan ledningsägarens eller markägarens tillstånd.

BCB.16 Tillfällig avledning av ytvatten

Tillfällig avledning av ytvatten får inte göras till dagvattenledning eller vattendrag utan ledningsägarens eller markägarens tillstånd.

BCB.3 Tillfälliga åtgärder för skydd m m av ledning och kabel

På ledningsritningar redovisade ledningslägen är ungefärliga. Här lämnade uppgifter grundas på av beställaren kända förhållanden. Inom området finns bland annat befintliga xxx. Entreprenören ska frilägga samtliga av arbetena berörda ledningar och kablar så att de inte skadas. Dessa ska vara i drift under entreprenadtiden.

Entreprenören ska göra sig underrättad om när på ritning markerade ledningar som ska slopas kan tas ur bruk.

*Arbeta in aktuella anvisningar från ledningsägare i handlingen.*

*Ange vilka ledningar och kablar som finns i arbetsområdet och typer av ledningar och kablar.*

*För vilka tillfälliga åtgärder som ska vidtas i område med markvärme se TH kap 13F.*

BCB.33 Åtgärd för luftledning

Avser spårväg:

Text i AMA utgår.

Om arbetena utförs närmare kontaktledning än 2,0 m ska elsäkerhetsverkets föreskrifter följas. Avstängd kontaktledning innebär inte att alla master är strömlösa.

Vid arbeten intill mast med skåp och frånskiljare måste arbetsbevis från funktionsentreprenör på kontaktledning ges innan start.

Vid arbeten intill tvärtrådar ska funktionsentreprenören kontaktas för eventuell isolationsmätning.

BCB.4 Tillfälliga skydd av mark, vegetation, mätpunkt, gränsmarkering m m

*Hänvisa under aktuell kod och rubrik till tillämpliga delar av ”Anvisningar för arbeten i park- och naturområden”.*

BCB.42 Avspärrning av markyta

Avser inhägnad av befintliga träd:

Utförande av inhägnad enligt standardritning A4:A i TH.

*Ange vilka träd som ska hägnas in.*

BCB.44 Skydd av markyta i träds och buskars rotzon

Text i AMA utgår.

Avser skydd av befintliga träd:

Befintliga träd littererade X ska skyddas enligt standardritning A4:B i TH.

*Ange för vilka träd som markytan ska skyddas.*

BCB.5 Åtgärd vid skada på vegetation

BCB.51 Åtgärd i träds och buskars rotzon

Avser åtgärd i befintliga träds rotzon:

Vid kapning av rötter ska sekatör eller beskärningssåg användas. Se TH kap 12TA1.4, standardritningarna A4:E och A4:F.

BCB.7 Åtgärd för allmän trafik

Ska utföras enligt trafikkontorets Bestämmelser för arbeten inom gatu- och spårområden i Göteborg (Blå boken, daterad 20xx-xx-xx), med följande generella ändring: ordet "byggherren" ändras till "entreprenören" samt i enlighet med trafikföringsprinciper, ritning xxx.

*Ange aktuell version av Blå Boken med tillhörande kapitel och ritningsnummer.*

BCB.71 Åtgärd för vägtrafik

BCB.713 Tillfällig vägtrafikanordning

Vid justeringsarbeten ska ledmarkering utföras då den sammanhängande justeringen är mer än 100 m. Om slutlig markering av mittlinjen utförs efter varje dagsetapp behöver ledmarkering inte utföras.

BCB.72 Åtgärd för järnvägstrafik

Stycke 2 i AMA utgår.

Tillfälliga anordningar, byggnader, maskiner m m. får inte inkräkta på det fria utrymmet enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll.

BCB.724 Tillfällig skyddsåtgärd för järnväg

*Ange om det krävs "särskilda säkerhetsåtgärder vid avstängt spår" samt vilka åtgärder som funktionsentreprenören ska utföra innan arbete i spårområde får påbörjas.*

*Spårtrafikavstängningar utförs enligt TRI.*

BCB.8 Diverse hjälparbeten i anläggning

BCB.81 Tillfälliga va-anordningar

BCB.811 Tillfälliga anordningar för vattenförsörjning

*Hämta beskrivningstext under motsvarande kod i* *B20 i de fall där det förekommer provisoriska servisledningar.*

BCB.812 Tillfälliga anordningar för avlopp

Planering av omfattning och utförande av tillfällig avledning av spill-, kombinerat- och dagvatten ska ske i samråd med beställaren cirka tio arbetsdagar före arbetenas påbörjande.

Flöde i befintlig avloppsledning förutsätts motsvara flödet vid fylld sektion.

BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

BEB FLYTTNING

BEB.1 Flyttning av anläggning

Allt material som ska återanvändas inom arbetsområdet ska godkännas av beställaren.

Avser spårväg:

Av beställaren ej godkänt material för återanvändning (gäller ej för av entreprenören skadat material) tillhandahålls nytt av beställaren enligt AFC.1522.

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

Avser spårväg*:*

Flyttning av ej kabelansluten högtalaranläggning i spårväg vid hållplats. I arbetet ingår ned- och uppmontering.

*Ange hur den är monterad på stolpe samt hur den ska sitta. Ange dess höjd över mark.*

BEB.13 Flyttning av spåranläggning

Vignolspår

Räl med Pandrol-, Heyback eller Fistbefästning alternativt rälskruv.

I arbetet ingår demontering och montering av räl, kapning och svetsning av räl, befästning, underläggsplattor och gummiunderlägg.

*Ange om befästning, underläggsplattor och gummiunderlägg kan återanvändas inom arbetsområdet.*

*Ange om befästningarna är hårt rostangripna (primärt i tunnelmynningar).*

Träsliprar:

I arbetet ingår demontering och montering av träsliper, vändning och pliggning av träslipers.

*Ange om träsliprarna kan återanvändas inom arbetsområdet.*

*Ange om vändning och pliggning ska utföras (gäller enbart då underläggsplattan behöver flyttas och slipersen är i dåligt skick).*

Betongsliprar:

*Ange om betongsliprarna kan återanvändas inom arbetsområdet.*

I arbetet ingår demontering och montering av betongslipers.

Gatuspår

Räl i makadamspår:

Arbetet inkluderar kapning och svetsning av räl.

*Ange om spårhållarna ska återanvändas.*

Räl med rippenplatta, rälskruv och befästningar:

I arbetet ingår demontering och montering av räl, kapning och svetsning av räl, befästning, underläggsplattor och gummiunderlägg.

*Ange om befästning, underläggsplattor och gummiunderlägg kan återanvändas inom arbetsområdet.*

Räl i gjutasfaltspår:

Arbetet inkluderar demontering och montering av räl samt kapning och svetsning av räl.

Gjutasfalten ska skrapas bort från rälen. Undergjutning utförs med Editaan eller likvärdigt.

*Bifoga installationsbeskrivning och säkerhetsblad i handlingen.*

Räl i betongspår:

I arbetet ingår demontering och montering av räl kapning och svetsning av räl, befästningar, underläggsplattor och gummiunderlägg.

*Ange hur rälen är fastsatt i betongen. Alternativt hakbult, underläggsplattor och tracklast eller tracklast och infästningsjärn.*

*Ange om befästning, underläggsplattor och gummiunderlägg kan återanvändas inom arbetsområdet.*

Rällivsblock:

Rällivsblock ska demonteras och återmonteras

Träslipers:

I arbetet ingår demontering och montering av träslipers samt vändning och pliggning av träslipers.

*Ange om träsliprarna ska återanvändas inom arbetsområdet.*

Vattenavledare:

Demontering och återmontering av vattenavledare, rör m m.

I arbetet ingår in- och urkoppling samt justering mot bef. avlopp.

SPÅR

VÄXLAR OCH SPÅRKORSNINGAR

BANGÅRDSUTRUSTNINGAR

BEC demontering

Allt material som ska återanvändas inom arbetsområdet ska godkännas av beställaren.

*Material som demonteras och ska förbli beställarens egendom anges under respektive kod.*

Materialet rengörs och transporteras till beställarens förråd.

Smågatsten och granitkantsten som inte återanvänds inom arbetsområdet körs till beställarens förråd på …….

Övrig sten körs till beställarens förråd på ……..

*Stäm av upplagsplats under projekteringen och ange upplagsplats ovan. För kontakt, se TH kap 1C kompetens ”Stengården” kommentar ”Materialleveranser till Ringön” alternativt ”Materialleveranser till Marieholm och Mellbydalen.*

*För befintligt stenmaterial i gator, se TH kap 12BB.*

Avser spårväg:

Material, som ska förbli beställarens egendom, ska märkas med sitt detaljnamn samt från vilket projekt det kommer. Materialet ska transporteras till beställarensförråd, Stålverksgatan 15, *417 07 Göteborg*, Ringön, om ingenting annat anges. Kvittens/mottagningskontroll, inhämtas från förrådspersonal och kopia delges beställaren.

BEC.1 Demontering av anläggning

BEC.11 Demontering av ledning m m

BEC.111 Demontering av rörledning m m

Vattenavledare spår

*Ange om de ska sparas och återanvändas inom arbetsområdet alternativt demonteras och köras till beställarensförråd på Ringön.*

Brandposter

Rektangulära brandpostbetäckningar ska tas tillvara och lämnas till beställaren.

BEC.12 Demontering av väg, plan o d

BEC.121 Demontering av beläggning m m på väg, plan o d

BEC.1211 Demontering av markbeläggning

BEC.12111 Demontering av beläggning av gatsten, naturstensplattor o d

Vid påträffande av gatsten i schakt ska den renskrapas enligt beställarens anvisningar (TH kap 12BB).

Smågatsten och granitkantsten som inte återanvänds inom arbetsområdet körs till beställarens förråd på Stenkolsgatan 2, 417 07 Göteborg (Ringön). Övrig sten körs till beställarens förråd på Slakthusgatan mitt emot Göteborgs slakthus (Marieholm) eller till beställarens förråd i Mellbydalen (Bergsjödalen 63).

*Stäm av upplagsplats under projekteringen.*

Inkörning till förråd sker alltid mot kvittens/följesedel.

BEC.15 Demontering av anläggningskompletteringar i mark

*Ange om de ska återanvändas inom arbetsområdet alternativt demonteras och köras till beställarensförråd på Ringön.*

BEC.17 Demontering av spåranläggning

*Ange det material som ska återanvändas inom arbetsområdet alternativt köras till beställarensförråd på Ringön.*

*Ange om spåret ligger i korrosionsaggressiv miljö.*

Växel:

*Ange växelnummer och växeltyp.*

*Ange om växel, befästningar, slipers, värmelådor, växelvärme, växelomläggningsaggregat eller jordlådan ska återanvändas inom arbetsområdet alternativt köras till beställarensförråd på Ringön.*

*Ange om växeln är inklusive korsning, mellanräler etc. Ange vilken typ av slipers och befästning det är.*

Lossning av manöver- och kontrollstång samt urkoppling av el ska utföras av funktionsentreprenören för spårvägsbanan.

Kablar som är fastsatta på rälen kopplas ur före rivning.

BED RIVNING

Miljöfarligt avfall ska källsorteras.

BED.1 Rivning av anläggning

BED.11 Rivning av ledning, kabel m m

*Ledningsägares bestämmelser ska följas. Ange relevanta krav från berörda ledningsägare under aktuell kod och rubrik.*

BED.111 Rivning av rörledning

BED.1112 Rivning av del av rörledning

Dränering från brandpost till avloppsledning ska tätas i det täta rörets mynning eller vid huvudledning.

Skyddsrör och spindelförläggning till ventil och brandpost kapas minst 0,8 m under omgivande eller blivande markyta.

Ledningen ska pluggas så inte vatten och material leds via ledning som kan orsaka framtida grundvattensänkningar och sättningsskador.

Ledningen ska pluggas så nära den punkt som den utgår från och medges. Pluggningen ska vara tät mot nät i drift.

In- och utgående ledning i brunn proppas genom igengjutning och brunnen fylls igen med oorganiskt krossat material.

Entreprenören ska själv förvissa sig om och när under byggnadstiden befintliga ledningar kan slopas, samt vilka provisoriska åtgärder som behöver vidtas.

Servisledning som slopas ska pluggas vid huvudledning.

BED.12 Rivning av väg, plan o d

BED.121 Rivning av beläggning m m på väg, plan o d

Allt asfaltmaterial ska omhändertas separat för återvinning, krav för återvinning se TH kap 13PA1.2.

Vid rivning av asfaltbeläggning ska sågning eller fräsning ske mot asfaltyta som ska behållas. Sågning eller fräsning av asfalt ska utföras 0,25 m utanför schaktkant. Vid ledningsgrav där schakt sker genom hela beläggningen ska sågning av asfalt utföras 0,5 m utanför schaktkant~~.~~

Inasfalterade spårhållare:

*Om de förekommer ange egen ersättning. Lägg med mätregel.*

BED.1214 Rivning av bitumenbundna lager

BED.12142 Rivning, fräsning, av bitumenbundna lager, del av lagertjockleken

*Avser spårväg:*

*Vid sågning av kabelkanal asfalt ange djup samt inom vilka positioner fräsning ska ske samt ev speciella förhållanden eller andra beaktande.*

BED.1215 Rivning av cementbundna lager

*Avser spårväg:*

*Vid sågning av kabelkanal i betong ange djup samt inom vilka positioner fräsning ska ske samt ev speciella förhållanden eller andra beaktande.*

BED.15 Rivning av anläggningskompletteringar i mark

BED.152 Rivning av stolpfundament

Fundament för mast till kontaktledning:

Mastfundament bortbilas till minst 0.5 m under markytan.

*Ange dimension på fundament samt längd på mast.*

BED.158 Rivning av diverse anläggningskompletteringar i mark

BED.1585 Rivning av skylt

Distansskylt för rörledning ska tas bort i samråd med beställaren.

BED.17 Rivning av spåranläggning

Lossning av manöver- och kontrollstång samt urkoppling av el ska utföras av funktionsentreprenören för spårvägsbanan.

Kablar som är fastsatta på rälen kopplas ur före rivning.

BF TRÄDFÄLLNING, RÖJNING M M

BFB TRÄDFÄLLNING

Avser grova träd:

*Ange hantering av grova träd.*

*För hantering och definition av grova träd se TH kap 12TA1.9.*

BFE BORTTAGNING AV MARKVEGETATION OCH JORDMÅN

*Växter av arten jätteloka och parkslide inom arbetsområdet ska bekämpas i samråd med ansvarig parkförvaltare, se TH kap 1 C, kompetens Björnloka, jätteloka och parkslide. Se även TH kap 12TA1.12 Hantering av invasiva arter.*

För parkslide är det väldigt viktigt att man inte slår bort växten med kättingaggregat eller hackande maskiner då minsta lilla plantdel kan sprida sig. Man behöver gräva upp växten och materialet måste förbrännas på annan plats, dvs behandlas som farligt avfall. Jordmassor med växtdelar får inte återanvändas.

För jätteloka kan man slå och därefter grävs rötterna upp väldigt noggrant, minst 10 cm under roten. Det bör göras tidigt på säsongen innan blomningen, och det kan behövas en andra bekämpning vid midsommar.Slåttern kan behöva upprepas kommande år. Jordmassor med växtdelar får inte återanvändas.

BFE.1 Borttagning av markvegetation och jordmån inom område för grundläggning och för järnväg

BFE.11 Borttagning av markvegetation och jordmån inom område för grundläggning och för järnväg, kulturmark

Gräs i spår:

*Här beskrivs rivning av gräs i spår. Vid Gräskasetter i spår ska det anges om de ska återanvändas i arbetsområdet och hur de ska hanteras.*

Utanför bankroppen ska avtagning ske av eventuellt befintligt ”humus” förorenat material ut till staket samt ytan ska jämnas av.

BFE.3 Borttagning av markvegetation och jordmån inom område för sammansatt markyta och vegetationsyta

BFE.31 Borttagning av markvegetation och jordmån inom område för sammansatt markyta och vegetationsyta, kulturmark

Avser renovering av befintlig mark som växtbädd för träd:

Utförs enligt standardritning J4:F i TH.

Ange ytan som grässvålen ska tas bort på. Normalt 16 – 25 m2, beroende på trädslag.

BGB TILLFÄLLIG SPONT

*Vid behov av tillfällig spont ska ledningsägares bestämmelser följas. Ange relevanta krav.*

BJ GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN

*Ange relevanta krav från berörda ledningsägare under aktuell kod och rubrik.*

BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH FÖR GRUNDLÄGGNING AV HUS

REFERENSSYSTEM FÖR MÄTNING

Koordinatsystem i plan ska vara SWEREF 99 12-00.

Höjdsystem ska vara RH 2000.

BJB.2 Inmätning

BJB.22 Inmätning av bro, brygga, kaj och dammanläggning

BJB.221 Inmätning av bro, brygga och kaj

Fria höjder från ny beläggningsyta väg/gångbana/cykelbana till underkant konstruktion ska mätas in av beställaren. För kontakt se TH kap 1C Kompetens ”Byggnadsverk”.

BJB.24 Inmätning av spåranläggning

Text i AMA utgår.

Inmätning för spårväg ska utföras och dokumenteras enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll, kapitel K 1.1.18. Inmätning ska även redovisas i pxy, geo- samt dwg-format-

BJB.26 Inmätning av ledning, kabel m m

Nybyggnad

Kontrollinmätning av befintliga ledningsanslutningar ska utföras innan ledningsarbeten påbörjas.

Ska utföras och redovisas enligt Bestämmelser för inmätning av VA-ledningar, utgiven av Kretslopp och vatten. (TH kap 12AE1.1).

Befintliga ledningar

Frilagda ledningar ska mätas in i X-, Y- och Z-led.

På frilagda ledningar i dimension DN 400 och uppåt ska ytterdiametern mätas med krumcirkel. Diameter och ovalitet ska mätas.

Avvikelser ska anmälas till beställaren innan arbeten påbörjas.

BJB.3 Utsättning

All utsättning ska dokumenteras digitalt.

BJB.34 Utsättning för spåranläggning

Utsättning för spårväg ska utföras och dokumenteras enligt TH kap 14BC2, banstandard konstruktion och underhåll, kapitel K 1.1.18.

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

*Ange relevanta krav från berörda ledningsägare under aktuell kod och rubrik.*

CB SCHAKT

*Ange under aktuell kod och rubrik vid Fall A om bearbetning ska utföras, till exempel krossning, sortering m m.*

*För schaktningsarbete i närheten av befintliga ledningar gäller respektive ledningsägares restriktioner.*

Vid schaktning intill vattenledning vidtas åtgärd för att förhindra skjuvning och frysning.

Vid schakt invid i drift varande tryckledning ska entreprenören säkerställa att ledningen är förankrad.

CBB JORDSCHAKT

*Släntlutning för respektive typ av jordschakt ska av projektören beräknas och projektanpassas.*

Avser schakt nära befintliga träd:

*Hur schakt i träds rotzon utförs beskrivs av projektören enligt TH kap 12TA1.4. Se standardritningarna A4:E och A4F.*

Avser sortering av massor om tillämpligt i aktuellt projekt:

Schaktmassor som ska återanvändas ska sorteras.

CBB.3 Jordschakt för ledning, kabel m m

*Kod med tillhörande rubrik avser även schakt för brunnar.*

CBB.31 Jordschakt för rörledning

CBB.311 Jordschakt för va-ledning o d

Schakt ska utföras enligt principritning CBB.311:1. C-mått ska alltid vara minst 0,35 m. Fritt avstånd mellan ledning och brunn ska vara minst 0,35 m

Vid läggning av ledning med flänsfog ska c-mått utanför fläns vara minst:

* DN≤400 mm = 500 mm
* DN≤600 mm = 700 mm
* DN>600 mm = 1200 mm

Schakt med ledningshylla ska tillämpas där så är möjligt.

CBB.4 Jordschakt för spåranläggning

Avser spårväg:

Vid schakt i egen banvall ska hänsyn tas till ”Blå Boken” och SÄO.

Vid schaktning ska stor försiktighet ske intill växlar, minuskablar och kontaktledning.

Beställaren ska beredas tillfälle att kontrollera terrassen innan förstärkningslager/makadam utläggs.

CBB.44 Jordschakt för järnväg, zonschakt

Zonschakt för spårväg får utföras med trafik.

Schaktlängd 2,0 m i gatuspår, zonschakt längre än 2,0 m utförs med spårbrygga.

För egen banvall är schaktlängden 1,2 m.

CBB.45 Jordschakt för järnväg i befintligt spår

Rening av makadamballast klass 1

Utförs med vakuumsugning.

Borttagande av överskottsmassor på bankett

Inplogning av överskottsballast

Avjämning av ballast

CBB.6 Jordschakt för dike, avfallsanläggning, magasin m m

CBB.63 Jordschakt för magasin, infiltrationsbädd o d

CBB.631 Jordschakt för perkolationsmagasin för dagvatten

Jordens naturliga vattengenomsläpplighet ska bevaras.

Packning av botten ska undvikas. Schakten ska hållas fri från slamhaltigt vatten.

CBB.8 Diverse jordschakt

CBB.86 Förschakt för inmätning

Befintliga ledningar till vilka anslutningar ska ske framschaktas så att undersökningar enligt BBC.32 kan ske samt inmätningar enligt BJB.26.

Förschakt för inmätning av självfallsledning ska utföras ned till midjan av röret. Vid misstänkt förekomst av platta under ledning ska schaktning ske ned till denna.

CBC BERGSCHAKT

Innan sprängnings arbeten påbörjas ska entreprenören förvissa sig om att besiktningar av berörda fastigheter och anläggningar är utförda.

Kopia av erforderliga tillstånd för arbetena ska överlämnas till beställaren innan arbetena påbörjas.

Elektroniska sprängkapslar ska användas.

Laddning ska utföras med patronerat sprängmedel.

Borrning ska utföras med hål minst 20 mm större än det patronerade sprängmedlet.

Täckning ska utföras med dubbel tyngdtäckning och splitterskydd typ geotextil klass N3 eller likvärdigt.

Omgivningspåverkan

All sprängning ska utföras som försiktig sprängning.

CBC.3 Bergschakt för ledning, kabel m m

CBC.31 Bergschakt för rörledning

CBC.311 Bergschakt för va-ledning o d

Schakt ska utföras enligt principritning CBB.311:1. C-mått ska alltid vara minst 0,35 m.

Schakt med ledningshylla ska tillämpas där så är möjligt.

Schakt ska utföras med minst tre borrhål i bredd vid inspänt berg.

För servisledning ska inte sprängas längre än till tomtgräns om inte annat anges i handling eller på ritning.

CBF BERGBORRNING

Bergborrmaskin ska vara utrustad med ljuddämpning av borranordning, samt GPS-system för inmätning och utsättning av borrhålsplacering och borrhålsdjup.

CE FYLLNING, LAGER I MARK M M

Till arbetsplatsen tillförda massor för fyllning får aldrig utgöras av naturgrus eller natursand, där inte så framgår av handlingarna.

CEB FYLLNING FÖR VÄG, BYGGNAD, BRO M M

CEB.1 Fyllning för väg, plan o d samt vegetationsyta

CEB.12 Fyllning för vegetationsyta

De översta 300 mm av fyllningen ska utgöras av massor från grupp 12b – 14a enligt tabell CE/2.

CEC FYLLNING FÖR LEDNING, MAGASIN M M

Erforderliga inmätningar ska vara utförda innan överfyllning får ske.

Återfyllning av schakter ska ske utan dröjsmål.

Beställaren ska beredas tillfälle att kontrollera ledningar, brunnar m m innan dessa överfylls.

CEC.2 Fyllning för ledningsbädd

CEC.21 Ledningsbädd för rörledning

CEC.211 Ledningsbädd för va-ledning o d

CEC.2111 Ledningsbädd för va-ledning

Packning av ledningsbädd ska utföras med indirekt packning för tryckledningar och självfallsledning med större fall än 1%. Indirekt packning i stödpackningszon ska utföras i samband med packning av kringfyllning

Största kornstorlek får högst vara 16 mm vid kringfyllning av segjärnsrör med utvändig epoxy och armatur översta 5 cm i ledningsbädden.

CEC.3 Kringfyllning

Kringfyllning får inte påbörjas förrän fogar med cementbruk härdat.

Eventuell uppallning ska tas bort i samband med fyllningen.

CEC.31 Kringfyllning för rörledning

CEC.311 Kringfyllning för va-ledning o d

CEC.3111 Kringfyllning för va-ledning

Kringfyllnad får max göras upp till halva rörets diameter utan att packning utförs.

Största kornstorlek får högst vara 16 mm vid kringfyllning av rördelar med segjärns med utvändig epoxy eller armatur översta 5 cm i ledningsbädden.

Packning av ledningsbädd och kringfyllning ska utföras med indirekt packning för tryckledningar och självfallsledning med större fall än 1%. Indirekt packning i stödpackningszon ska utföras i samband med packning av kringfyllning.

CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn m m

Vid ledningar av metall, dimension DN 400 eller större, där katodiskt skydd ska användas, ska kringfyllning för avstängningsanordning, monteringsbox och dylikt utföras med sand eller samkross 0-4, materialtyp 2 enligt tabell CE/1.

Största kornstorlek får högst vara 16 mm vid kringfyllning av armatur med utvändig epoxy 10 cm ut från armatur.

CEC.6 Fyllning för dike, magasin, infiltrationsbäddar m m

CEC.61 Fyllning för perkolationsmagasin m m

Inloppsledning till magasin ska hållas fri från slamhaltigt vatten eller proppas under arbetet.

CEC.7 Strömningsavskärande fyllning

CEC.71 Strömningsavskärande fyllning med tätjord

Ska utföras enligt principritning CEC.7, varvid måttet L ska vara minst 1,0 meter och överkantsnivå strömningsavskärande fyllning ska vara minst 0,3 meter över översta ledningens hjässa.

CEC.72 Strömningsavskärande fyllning med bentonitblandad sand

Fyllning ska utföras med sand eller samkross 0-4 och med 13 % inblandning av bentonit typ Volclay SG 40 eller likvärdigt.

Ska utföras som en pyramid med 45º rasvinkel, och enligt principritning CEC. 7 där måttet L ska vara minst 0,5 meter i överkantsnivå och öka med djupet. Strömningsavskärande fyllning ska vara minst 0,3 meter över översta ledningens hjässa, dock inte högre än terrassnivå.

CEE TÄTNINGS- OCH AVJÄMNINGSLAGER FÖR VÄG, BYGGNAD, JÄRNVÄG, BRO M M

CEE.1 Tätning och avjämning av bergterrass för väg, byggnad, järnväg, bro m m

CEE.12 Tätning och avjämning av bergterrass för byggnad, mur, järnväg, bro m m

CEE.123 Tätning och avjämning av bergterrass för järnväg

Avser spårväg:

Bergterrass ska tätas med krossmaterial 0-32.

D MARKÖVERBYGGNADER, ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR M M

DB LAGER AV GEOSYNTET, CELLPLAST, MINERALULL, STÅL M M

DBB LAGER AV GEOSYNTET

DBB.3 Materialskiljande lager av geosyntet

DBB.31 Materialskiljande lager av geotextil

*Geotextil väljs enligt TH kap 12J.*

DBB.312 Materialskiljande lager av geotextil i ledningsgrav, för perkolationsmagasin m m

DBB.3121 Materialskiljande lager av geotextil i ledningsgrav

DBB.31211 Materialskiljande lager av geotextil under förstärkning av ledningsbädd m m

Geotextil ska läggas under rustbädd.

DBB.313 Materialskiljande lager av geotextil under överbyggnad

DBB.3132 Materialskiljande lager av geotextil under överbyggnad för järnväg

*Se TH standardritningar för val av geotextil.*

DBB.4 Armerande lager av geosyntet

DBB.41 Armerande lager av geonät

Geonät:

*Lagerindelning, se TH standardritningar.*

Geonät för spårväg enligt ritning (xxx xxx):

Fabrikat Polyfeldt eller likvärdigt.

*Ange bredd.*

DBG LAGER AV SKIVOR ELLER BLOCK AV CELLPLAST

DBG.1 Termoisolerande lager av skivor av cellplast

DBG.11 Termoisolerande lager av skivor av cellplast för väg, ledning, bro m m

DBG.112 Termoisolerande lager av skivor eller block för rörledning och trumma i mark

DBG.1121 Termoisolerande lager av skivor för rörledning i mark

DBG.11211 Horisontal termisk isolering med skivor för rörledning i mark

Värmeisoleringsförmågan enligt SS-EN 12667, uppmätt vid medeltemperatur –5o C, får vara högst 0,045W (m•K) efter fem år i vägkonstruktion.

DBG.11213Lådformad termisk isolering med skivor för rörledning i mark

Kringfyllning för ledningar i lådformad isolering utförs med krossmaterial 2-8 mm. Kringfyllning för lådformad isolering utförs med krossmaterial 0-18 mm.

DBG.12 Termoisolerande lager av skivor för järnväg

Enligt standardritning 3577.

DC MARKÖVERBYGGNADER M M

DCB OBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D

KONTROLL

Provning

Beställaren ska i god tid underrättas om tidpunkt för uttagning av prov.

DCB.2 Förstärkningslager för väg, plan o d

UTFÖRANDEKRAV

Krav på nivå

*Ange under aktuell kod och rubrik krav på nivå.*

DCB.21 Förstärkningslager till överbyggnad med flexibel konstruktion och med bitumenbundet slitlager, betongmarkplattor m m

DCB.213 Förstärkningslager kategori C till överbyggnad med flexibel konstruktion och med bitumenbundet slitlager, betongmarkplattor m m

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 6.1.1.

DCB.22 Förstärkningslager till överbyggnad med styv konstruktion

*Används vid hållplatser.*

DCB.23 Förstärkningslager till överbyggnad med flexibel konstruktion och med obundet slitlager

DCB.233 Förstärkningslager kategori C till överbyggnad med flexibel konstruktion och med obundet slitlager

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 6.1.1.

DCB.3 Obundet bärlager för väg, plan o d

Avser spårväg:

Färdigbearbetat bärlager får inte trafikeras.

DCB.31 Obundet bärlager till belagda ytor

DCB.312 Obundet bärlager kategori B till belagda ytor

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Avser krav på jämnhet vid ytor belagda med betongplattor.

För obundet bärlager under sättsand till betongplattor gäller jämnhetstolerans 6 mm mätt från en 3 m lång rätskiva, lagd i godtycklig riktning.

DCB.313 Obundet bärlager kategori C till belagda ytor

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandahålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 7.1.1.

Avser grusbädd för väderskydd:

*Bärlagerbädd ska ställas iordning enligt TH kap 12N Hållplatsutrustning. Samordning ska ske med kanalisation för el och tele.*

*Ange krav på grusbädd för väderskydd och vad entreprenören ska lämna för uppgifter till leverantör av väderskydd.*

DCB.32 Obundet bärlager till ytor med obundet slitlager

DCB.323 Obundet bärlager kategori C till ytor med obundet slitlager

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 7.1.1.

DCB.4 Slitlager av grus och stenmjöl m m för väg, plan o d

DCB.48 Slitlager av diverse material

DCB.482 Slitlager av bark, träspån od

*Används vid exv lekplatser.*

Bark ska vara av tallbark.

DCB.5 Justeringslager av obundet material för väg, plan o d

DCB.52 Justeringslager av förstärkningslagermaterial till överbyggnad med flexibel konstruktion och med bitumenbundet slitlager, betongmarkplattor m m

DCB.523 Justeringslager av förstärkningslagermaterial kategori C till överbyggnad med flexibel konstruktion och med bitumenbundet slitlager, betongmarkplattor m m

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 6.1.1.

DCB.54 Justeringslager av förstärkningslagermaterial till överbyggnad med flexibel konstruktion och med obundet slitlager

DCB.543 Justeringslager av förstärkningslagermaterial kategori C till överbyggnad med flexibel konstruktion och med obundet slitlager

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 6.1.1.

DCB.55 Justeringslager av obundet bärlagermaterial till belagda ytor

DCB.553 Justeringslager av obundet bärlagermaterial kategori C till belagda ytor

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 7.1.1.

DCB.56 Justeringslager av obundet bärlagermaterial till ytor med obundet slitlager

DCB.563 Justeringslager av obundet bärlagermaterial kategori C till ytor med obundet slitlager

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Levererat material som inte tillhandhålls av beställaren ska uppfylla krav enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 7.1.1.

DCC BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D

Text i AMA utgår.

*Bitumenbundna överbyggnadslager ska följa trafikkontorets TBv/bel, Teknisk beskrivning väg/beläggning-funktionella egenskaper, TH kap 13PA1. Text i TDOK 2013:0529 är rådgörande.*

*Vid arbeten där asfaltbeläggning i spår ska utföras ska Teknisk beskrivning spårväg/Beläggning - funktionella egenskaper, TH kap 13PA2, användas. Spårvägsbanan ska dimensioneras för ÅDT>4000 fordon.*

DCC.1 Bitumenbundna överbyggnadslager kategori A för väg, plan o d

Text i AMA utgår.

DCC.11 Bitumenbundna bärlager kategori A

DCC.111 Bärlager kategori A av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bundna bärlager (ytor med höga krav) se TBv/bel.*

DCC.12 Bitumenbundna bindlager kategori A

DCC.121 Bindlager kategori A av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bindlager (ytor med höga krav) se TBv/bel.*

DCC.13 Bitumenbundna justeringslager kategori A

DCC.131 Justeringslager kategori A av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bitumenbundna justerlager. (ytor med höga krav) se TBv/bel.*

DCC.14 Bitumenbundna slitlager kategori A

DCC.141 Slitlager kategori A av asfaltmassa

*Vid Justertopp: Om en minimitjocklek önskas så anges den här.*

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Övriga gator, ÅDT k just >4000, se TBv/bel.*

Vid cykelöverfart ska ”rödasfalt”, NCS skala 6040-Y90R, användas. Tjocklek 32 mm.

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

Text i AMA utgår

DCC.21 Bitumenbundna bärlager kategori B

DCC.211 Bärlager kategori B av asfaltmassa

*Trafikkontorets funktionskrav skriv in här:*

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bundna bärlager (normal gata/väg), se TBv/bel.*

DCC.22 Bitumenbundna bindlager kategori B

DCC.221 Bindlager kategori B av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bindlager (normal gata/väg) se TBv/bel.*

DCC.23 Bitumenbundna justeringslager kategori B

DCC.231 Justeringslager kategori B av asfaltmassa

*Avser:*

*Bitumenbundna justerlager normal gata/väg) se TBv/bel.*

DCC.24 Bitumenbundna slitlager kategori B

DCC.241 Slitlager kategori B av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Övriga gator, ÅDT k just 2000-4000, se TBv/bel.*

*Övriga gator, ÅDT k just 500 – 2000, seTBv/Bel.*

Vid cykelöverfart ska ”rödasfalt”, NCS skala 6040-Y90R, användas. Tjocklek 32 mm.

DCC.3 Bitumenbundna överbyggnadslager kategori C för väg, plan o d

Text i AMA utgår.

För krav se TBv/bel.

DCC.31 Bitumenbundna bärlager kategori C

DCC.311 Bärlager kategori C av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Bundna bärlager (normal gata/väg).*

DCC.33 Bitumenbundna justeringslager kategori C

DCC.331 Justeringslager kategori C av asfaltmassa

*Avser:*

*Bitumenbundna justerlager (normal gata/väg).*

DCC.34 Bitumenbundna slitlager kategori C

DCC.341 Slitlager kategori C av asfaltmassa

*Ange tjocklek.*

*Avser:*

*Gångbana.*

*GC-väg.*

*Parkeringsplats.*

*Lokalgata, ÅDT k just < 500.*

Vid cykelöverfart ska ”rödasfalt”, NCS skala 6040-Y90R, användas. Tjocklek 32 mm.

DCD FÖRSEGLINGAR FÖR VÄG, PLAN O D

Text i AMA utgår.

*Bitumenbundna överbyggnadslager ska följa trafikkontorets TBv/bel, Teknisk beskrivning väg/beläggning-funktionella egenskaper, TH kap 13PA1. Text i TRVKB Bitumenbundna lager 13 är rådgörande.*

*Vid arbeten där asfaltbeläggning i spår ska utföras ska Teknisk beskrivning spårväg/Beläggning - funktionella egenskaper, TH kap 13PA2, användas.*

DCD.1 Försegling med bitumenemulsion

Text i AMA utgår.

Kabelkanaler och dylikt frästa enligt kod BED.12142 ska förseglas.

Avser spårväg:

*Ange inom vilka positioner försegling ska ske samt ev speciella förhållanden eller andra beaktande.*

Avser förhöjd överfart med rampelement:

Fogar mellan rampelement ska fyllas med förseglingsmassa typ Bit IO 85-25 eller likvärdigt.

DCE CEMENTBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER OCH FOGAR FÖR VÄG, PLAN O D

DCE.1 Cementbundna överbyggnadslager för väg, plan o d

DCE.12 Slitlager av cementbetong

DCE.121 Slitlager av cementbetong för väg

Fiberbetong för spårväg

Av spårsignalskäl får inte stålfiber användas vid isolerad sektion, spårledare, se punkt 8, enligt standardritning 21232.

*Se TH kap 12P.*

Betong, stålfiberarmering, tider för påförande av trafiklast efter gjutning samt fogars utförande enligt ”Betong i spårvägsbanan” kap 12Pi TH samt ”Minskning av naturgrusanvändningen.”Kap 12KA2 i TH.

Avjämning av hörn enligt standardritning 3542 och 3543.

*Ange ritning.*

*Ange för vilka lådor som håltagning i betongen ska göras. Håltagning beskrivs under aktuell BEE.2 kod.*

Kontroll och provning

Provbalk för residualhållfasthet.

Balkprov avseende residualhållfasthet.

Ett prov om tre balkar uttas vid gjutningar större än 500 m3 betong.

*Arbetet mängdas i enheten stycken. En stycken innebär tre st balkar.*

*Vid separat prissättning tänk på att upprätta särskild mät och ersättningsregel.*

Markbetong

Tjocklek var. Lager 9A.
Enligt normalsektion (*xxx xxx*).

*Vid val av rältyp Ri53 ändras kanalhöjden och tjockleken på betongplattan. Ange tjockleken på betongplattan.*

Vid annan kulör än betongens naturliga färg ska betongmassan genomfärgas med pigment, normalt > 3% av cementvikten.

*Ange ev. kulör.*

Överytan ska förses med ett (*xxx xxx*) - mönster. Fogarna ska anpassas till tvärfogar och räl.

*Ange mönsterdjup och fogdjup*

I övrigt enligt TK:s standardritning 3564.

För att uppnå full vidhäftning får ingen gjuthud förekomma i kanalen eller vid avfasade hörn.

Övre lagret

Betongplatta i asfaltyta för edilonspår.

Tjocklek var. Lager 9C.

Enligt normalsektion (*xxx xxx*).

*Ange normalsektion*

*Vid val av rältyp Ri53 ändras kanalhöjden och tjockleken på betongplattan.*

*Plattan ska dimensioneras för fjädringsremsa vid behov av dämpning av buller och vibrationer. Ange tjockleken på betongplattan.*

För att uppnå full vidhäftning får ingen gjuthud förekomma i kanalen eller vid de avfasade hörnen.

Avser förhöjd överfart av Fiberbetong

MATERIAL‑OCH VARUKRAV

Dymlingar

Dymlingar görs i kamstål ϕ 16 s 300 stålkvalitet 260S.

Betongbeskrivning

Betong: C35/45, vct 0,40, XD3, XF4, CEM I, BV/SR/LA (begränsad

värmeutveckling/sulfatresistent/lågalkalisk).

Frystestad: enligt SS 13 72 44 metod A.

Ballast: Kulkvarnsvärde för stenmaterial / 8 mm < 15.

Konsistensklass: S2.

Plastfiberarmering

Plastfiber ska vara typ Portaferro eller likvärdig 4kg/ m³. Fiberbetong ska ha en resthållfasthet R10,30 / 50% oavsett fibertyp. Ytan ska bearbetas med fiberrulle för att undvika fibrer i överytan.

Kulör

Betong ska vara svart, 5% svart pigment kulör 6350 eller likvärdigt. Vid cykelöverfart ska betong infärgas röd 5% pigment röd kulör 6130 vilket i färdig yta ska motsvara Karminröd RAL Classic 3002.

Yta

Ytförstärkning: Ytan ska förstärkas med hårdbetong, 3 kg/m².

UTförandekrav

Form

Ytterhörn ska rundas av med kantverktyg och kanten på hörnen fasas.

Vid ytterkant form ska fasning utföras med formlist eller kantverktyg. Plastfolie ska läggas ut mot kantstöd vid gjutning för att förhindra vidhäftning.

Fogar

Tvärgående fogar utförs med en bredd av max 2 mm ± 1 mm, c/c 4 m tvärs betongyta till djup motsvarande 1/3 av betongtjockleken inom 36 timmar efter gjutning.

Samtliga fogar ska förses med dymlingar.

Dymlingar

För att uppnå samverkan mellan gjutetapper ska avdragsbanor i kombination med dymling användas.

Dymlingarna placeras på djup motsvarande halva betongtjockleken.

Ytstruktur

Kvastning ska utföras i överyta, vinkelrätt mot körriktningen.

Härdning

All nygjuten betong ska härdas.

Trafikering

Nygjuten ramp ska ha uppnått minst 50% av sin sluthållfasthet, 20 MPa, innan den får trafikeras.

Jämnhet

Betongplattan får inte uppvisa större ojämnheter än 6 mm relativt en 3 m lång rätskiva utlagd i godtycklig riktning. Inget vatten får bli stående på ytan.

DCF ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR BRO, BRYGGA, KAJ, TUNNEL O D

DCF.2 Bitumenbundet bind- och slitlager på bro, brygga, kaj, tunnel o d

DCF.22 Bind- och slitlager av gjutasfalt för bro, brygga, kaj, tunnel o d

DCF.221 Bind- och slitlager av gjutasfalt på bro

DCF.2211 Bind- och slitlager av gjutasfalt på brobaneplatta av betong

DCF.22111 Bindlager av gjutasfalt på brobaneplatta av betong

Tillkommande text:

Utmed rällådor utförs (istället för fogmassa) en 100 mm remsa med 90 mm PGJA.

Remsan ska utföras efter det att övriga beläggningen på brobaneplattan är utlagd och avsvalnad.

DCF.6 Fog med fogmassa

Rällådors utsida ska på de ytor som berörs av beläggningen

strykas med fogmassa till en tjocklek av 3,0 mm.

DCG MARKBELÄGGNINGAR

*Ange om stenen/plattorna ska sättas med överhöjning.*

*Ange om tillhandahållen sten ska användas och i så fall var den ska hämtas. För uppgift om vilka mängder och stensort som finns på beställarens förråd se TH kap 12BB.*

Fogar ska hållas fyllda fram till slutbesiktningen.

Mellan kantstöd och sten/plattytor görs en överhöjning på 2-5 mm. Mellan brunnsbetäckningar och sten/plattytor görs en överhöjning i körbanor med 5-10 mm och i gångbanor 2-5 mm.

DCG.1 Beläggning av gatsten, naturstensplattor o d

*För begagnad granit, se TH kap 12BB.*

*För val av sten, se TH kap 12KB1.*

DCG.11 Beläggning av gatsten

Stenen ska alltid vattenbegjutas i samband med stötning.

Stenytan packas med vibrovält eller tung vibroplatta (400 kg) i minst fyra överfarter. Efter packningen ska fogarna fyllas på till full höjd.

*Tjockleksmåttklass: T2.*

*Frostresistensklass: F1.*

DCG.111 Beläggning av smågatsten

Avser sättning i bågform:

Bågstorleken beräknas så att ett jämnt antal lika stora bågar får plats på ytan som ska stensättas.

Mönstret börjar och slutar alltid med en halvbåge. I bågarnas botten ska bågarna mötas med 90 grader och raden med bågarnas hjässtenar ska klart gå att urskilja och följa en rak linje. Hjässtenar ska bestå av hela stenar som inte är huggna.

Vid radsättning gäller snävare toleranser: 90 ± 10 (8/10).

DCG.12 Beläggning av naturstensplattor

Avser gångbanehall:

Efter färdig läggning ska stenytan rensopas helt och packas med tung gummiförsedd vibroplatta (600 kg) i minst fyra överfarter. Efter packningen ska fogarna fyllas på till full höjd.

Planmåttsklass: P2.
Diagonalklass: D2.
Tjockleksklass: T2.
Frostresistensklass: F1.

Brottlastklass: 6.

Plattan ska ha sågade kanter.
Bearbetning av stenen ska utföras genom krysshamring grad 2.

Planavvikelse hos ytor (jämnhets- och nivåtolerans)
Finbearbetning.

Mätlängd: 500 mm
Max konvex avvikelse: 3,0 mm.
Max konkav avvikelse: 2,0 mm.

Mätlängd: 1 000 mm.
Max konvex avvikelse: 5,0 mm.
Max konkav avvikelse: 4,0 mm.

DCG.2 Beläggning av betongmarkplattor, betongmarksten o d

DCG.21 Beläggning av betongmarkplattor

*Väljs enligt TH kap 12KB2.*

* *Måttangivelseklass:3.*
* *Klass för diagonal måttavvikelse: 3.*
* *Frostresistensklass: 3.*
* *Böjhållfasthetsklass: 3.*
* *Nötningshållfasthetsklass: 3.*

Hållfasthet med avseende på brottlast har specificerats i SS-EN 1339.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klass nummer  | Märkning  | Karakteristisk brottlast kN  | Minsta brottlast  | Användning  |
| 140  | 14  | 14,0  | 11,2  | GC-vägar (tunga väghållnings- och renhållningsfordon) Gågator, torg-  |
| 250  | 25  | 25,0  | 20,0  | Övrigt ÅDT<500 |

Avser hållplats:

Hållplatsmarkeringssten, genomfärgad, dim 350 x 350 x 65 mm.

DCG.22 Beläggning av betongmarksten

*Väljs enligt TH kap 12KB2.*

* *Frostresistensklass: 3.*
* *Nötningshållfasthetsklass: lägst 3.*

Avser hållplats.

Hållplatsmarkeringssten, målad med MAP-Pro, dim 420 x 210 x 70 mm. Ett hållmärke består av två plattor.

DCG.5 Markbeläggningar av plast

DCG.53 Beläggning av gräsarmeringsplattor av plast

Avser gräskassetter för spårväg:

Gräs planteras i gräskassetter typ Vegtech eller likvärdigt. Gräskassettens överkant trycks in under rälhuvudet. Kassetten ska ligga mot rällivet. Avstånd insida rälliv-insida rälliv exklusive rältoleranser är:

*Alternativ 1:*

1453,5 mm vid Ri60N.

*Alternativ 2:*

1491 mm vid BV50.

*Ange om gräskassetterna läggs vid vignol- eller gaturäl.*

I arbetet ingår eventuell kilning och sågning.

DCH ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR JÄRNVÄG

Text i AMA utgår.

Materialkvalité enligt "Makadamballast för spårväg. Material och produktkrav.” i TH kap 12KC.

DCH.3 Ballastlager för järnväg

DCH.31 Ballastlager av makadam

Avser flyttning av spåranläggning

Återfyllning med ballast ska utföras i samband med flyttningen av sliprarna.

DCH.311 Ballastlager av makadam klass I

Text i AMA utgår – TK klass 1 gäller.

*Koden avser även stoppmakadam, ballastskuldror och finplanering.*

För stoppmakadam ingår även finplanering samt sopning och rengöring av slipers, räl och befästning. Stoppmakadam ska ligga i nivå med slipers överkant.

DCH.312 Ballastlager av makadam klass II

Text i AMA utgår – TK klass 2 gäller.

*Koden avser även stoppmakadam, ballastskuldra och finplanering.*

DCH.3//5 Komplettering av finmakadam vid hållplatser, Städlager

Makadam 2-5, som städlager, vid hållplatser enligt TK standardritning -3540, Lager 6F.

DCL ÖVERBYGGNADER FÖR VEGETATIONSYTOR

*Hänvisa under aktuell kod och rubrik till tillämpliga delar av ”Anvisningar för arbeten i park- och naturområden” och till TH kap 12T.*

*Angivna standardritningar återfinns i TH, Standardritningar/Vegetation.*

DCL.1 Växtbäddar med växtjord

Ytlagret (växtjorden) får inte påföras förrän ytan avsynats och godkänts av beställaren.

*Nedanstående texter ska införas under aktuell kod och rubrik.*

Avser växtbädd för träd i hårdgjord yta:

Utförs enligt standardritning J3:A i TH.

Avser renovering av befintlig mark som växtbädd för träd:

Utförs enligt standardritning J4:F i TH.

Avser växtbädd för planteringsytor

Planteringsytor utförs enligt TH kap 12TA1.4, standardritning J4:E med en min tjocklek av 400 mm. Jorden ska vara rotogräsfri.

DCL.2 Växtbäddar med växtsubstrat

DCL.21 Växtbädd med skelettjord

DCL.212 Växtbädd med skelettjord, utläggning av färdigblandad jord

Avser växtbädd typ skelettjord

Utförs enligt TH kap 13QH och standardritning J3:A i TH.

Schaktbotten och schaktsidor ska besiktigas av beställaren före utläggning av mineraljord skelett.

Skelettjorden ska godkännas av beställaren, antingen hos leverantör eller på plats vid första lassets ankomst.

Varje lager skelettjord gödslas i samråd med beställaren.

Krav på jordmaterial enligt TH kap 12TA6.3.

DCL.4 Förberedelser för sådd, plantering m m

DCL.43 Gödsling

Gödsling för gräs ska utföras med 250 liter gödslad torvströ/m³ som nedbrukas.

DD VEGETATIONSYTOR, SÅDD OCH PLANTERING M M

*Hänvisa under aktuell kod och rubrik till tillämpliga delar av ”Anvisningar för arbeten i park- och naturområden”.*

*Angivna standardritningar återfinns i TH kap 1BA, Standardritningar/Vegetation.*

DDB SÅDD, PLANTERING M M

Växtbädden ska godkännas av beställaren innan plantering, sådd o d får utföras.

DDB.1 Sådd, vegetationsmattor m m

DDB.11 Sådd

DDB.111 Sådd av gräs

Före sådd ska ytan vältas.

Frö ska myllas ned, därefter vältas ytan med gallervält.

*Gräsfröblandning väljs enl TH kap 13QE1.*

DDB.12 Läggning av förodlade vegetationsmattor o d

DDB.121 Läggning av förodlad grästorv

*Gräsfröblandning väljs enl TH kap 13QE1.*

Torv ska vara förodlad. Tjocklek 30 mm.

Torvläggning, ev övergödsling av underlaget samt vattning utförs enl fabrikantens anvisning.

DDB.2 Plantering av plantskoleväxter m m

*För planteringsanvisningar se TH kap 13QC.*

DDC STÖD OCH SKYDD FÖR VÄXTER

DDC.1 Stöd för växter

Stöd slås ner efter plantering, med stor försiktighet så att rötter inte skadas.

DDC.11 Stöd för stamträd

*Väljs enligt TH kap 13QH. Ange vilken standardritning som avses.*

DDD Färdigställandeskötsel

DDD.2 Färdigställandeskötsel av gräsyta

DDD.21 Gräsklippning, slåtter av gräsyta

Gräset ska vara etablerat och minst två klippningar ska vara utförda.

DE ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR

*Kantstödsanvisningar enligt TH kap 12L. Granitstöd ska sättas i betong på platser där det finns risk för att stenen, utöver sidotryck, utsätts för tryck från ovan, t.ex. på den överkörningsbara delen av rondeller, infarter till industriområden m m.*

*Ange om tillhandahållna kantstöd ska användas och i så fall var de ska hämtas.*

DEC KANTSTÖD

DEC.1 Kantstöd av granit

Avvikelse i höjdled: för råhuggen sten vid övergångsställe ska linje parallell med färdig asfaltyta på körbana vara högst +10 mm.

*För begagnad granit, se TH kap 12BB.*

* *Toleransklass: 2.*
* *Klass för höjd: H2.*
* *Frostresistensklass: F1.*
* *Klass för skränkning: D2.*
* *Brottsklass: 6.*

Om begagnad sten ska användas ska beställaren godkänna den begagnade stenens typ och kvalitet före sättning.

DEC.11 Kantstöd av granit, satta i obundet material med motstöd av obundet material

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.11.

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

DEC.12 Kantstöd av granit, satta i obundet material med motstöd av asfaltmassa

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.12.

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

DEC.13 Kantstöd av granit, satta i obundet material med motstöd av betong

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.13

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

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

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.14

*Ange om bottenbredd vara annat än 600 mm.*

DEC.2 Kantstöd av betong

DEC.21 Kantstöd av betong, satta i obundet material med motstöd av obundet material

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.11

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

DEC.22 Kantstöd av betong, satta i obundet material med motstöd av asfaltmassa

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.12.

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

DEC.23 Kantstöd av betong, satta i obundet material med motstöd av betong

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.13.

*Ange om bredd sättsand ska vara annat än 600 mm.*

DEC.24 Kantstöd av betong, satta i betong med motstöd av betong

Sättning av kantstöd ska utföras enligt principritning DEC.14

*Ange om bottenbredd vara annat än 600 mm.*

DEC.25 Kantstöd av betong, limmade

*Koden avser även kantstöd av betong, limmade, med motstöd.*

Sättning av kantstöd ska utföras enligt trafikkontorets [principritning DEC.25 och DEC.26.](#DEC25_26)

DEC.26 Kantstöd av betong, spikade

*Koden avser även kantstöd av betong, spikade, med motstöd.*

Sättning av kantstöd ska utföras enligt trafikkontorets [principritning DEC.25 och DEC.26.](#DEC25_26)

Avser spårväg:

*Mittstöd – ange hur man bygger för att de ska sitta fast vid snöröjning.*

DEC.2//7 TK stöd, kantstöd av betong, satta på stabiliserat grus med motstöd av betong

Kantstöd ska sättas på 100 mm avjämning av stabiliserat grus. Underlag ska packas med vibratorplatta eller motsvarande packningsmaskin. Stödet ska slutfixeras i cementbruk (500 kg anläggningscement per m3 cementbruk). Betong till motstöd ska vara C16/20 med sättmått mindre än eller lika med 20 mm och med största stenstorlek 16 mm. Se trafikkontorets [principritning DEC.2//7](#DEC27).

Vid gatuspår, betongplatta och asfaltyta, ska TK-stöd monteras enligt standardritning 3543.

*Ange:*

*- vilken typ av stabilisering som ska användas, CG eller AG.*

*- vilka krav som gäller.*

DEC.5 Kantstöd av metall

L-profil 150x50x5 med i sektioner anpassade efter markplaneringsplanen. Förbindning av sektioner med skruvförband. Stål varmförzinkas.

ÖK kantstöd =betongytans överkant. (vid placering mellan två betongytor gäller den högsta betongytan).

DEE VÄG- OCH YTMARKERINGAR

DEE.4 Väg- och ytmarkeringar med prefabricerade material

Vid arbete på vägar med trafik ska utmärkning av vägmitt och körfältslinje ske efter varje dagsetapp (gäller ej tankbeläggningar). Utmärkning sker med vit reflekterande tape 50x250 mm på var tolfte meter, s k ledmarkering.

DEF FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTAR M M

DEF.1 Anordningar för vägmärken, gatunamnskyltar m m

DEF.11 Fundament för stolpe för vägmärke, gatunamnskylt m m

FUNDAMENT FÖR STOLPE FÖR SKYLT FÖR JÄRNVÄG

Fundament för stolpe för längdmätningstavla

Fundament för stolpe för ploglyftartavla

Fundament för stolpe för lutningsmarkeringstavla

DEF.12 Stolpe för vägmärke, gatunamnskylt m m

STOLPE MAST M M FÖR JÄRNVÄGSTEKNISKA ANLÄGGNINGAR

Stolpe för längdmätningstavla

Stolpe för lutningsmarkering

Stolpe för tangeringspunkt

Stolpe för ploglyftartavla

DEF.122 Stolpe för gatunamnskylt e d

Avser spårväg:

Hållplatspelare typ X.

*Ange typ av hållplatspelare.*

DEF.13 Skylt för vägmärke, gatunamn m m

*Skylt för vägmärke, gatunamn o d ska utföras och sättas upp enligt TH kap 12BK.*

DEF.14 Skylt eller tavla för spåranläggning

Avser spårväg:

Vid vägöverfart sätts skylt ”Begränsad fordonshöjd.”

*Ange på vilket sätt skylt ska sättas upp.*

DEF.2 Anordningar för skyltar för röranläggning m m

DEF.23 Skylt för röranläggning m m

DEF.231 Skylt för va-anläggning

Största tillåtna avstånd mellan skylt och anläggning är 15 meter, dock bör skylten helst placeras inom 10 meters avstånd från anläggningen.

Skylt och fästanordning ska vara i korrosionsneutralt material gentemot det föremål skylten placeras på.

DEF.2311 Skylt för brunn, avstängningsanordning m m

Avstängningsanordningar på huvudledning ska skyltas, avstängningsanordning på servisledning skyltas inte.

Skylt för avstängningsanordning ska vara försedd med texten ”AV 0” där 0 anger avståndet till avstängningsanordningen i närmaste hela meter.

DEF.2312 Skylt för brandpostanordning

Skylt ska vara utförd enligt principritning DEF.2312, typ 5 där ”0” anger avståndet till brandpostanordningen i närmaste hela meter.

DEG RÄCKEN, STÄNGSEL, STAKET, PLANK M M

*Ange under aktuell kod och rubrik ritningsnummer på bifogad TK standardritning.*

DEG.2 Räcken för gång- och cykelväg o d

DEG.21 Rörräcken

Avser rörräcken enligt trafikkontorets standardritning -6580 och -3584:

Rörbågen ska utföras av galvaniserat rör SS 3583, klass A. Ansl nr 32 (1 1/4 ") i ett stycke utan svetsar.

Infästningssvets mot platta ska vara 3 mm runt om röret.

Svets utförs i klass wc-k.

 *Sektionsbredd ska vara?*

 *Bockradie på båge ska vara?*

 *Rördiameter ska vara?*

DEG.21//1 Gångbaneräcke

gångbaneräcke utan underliggare

Enligt trafikkontorets standardritning -6580

*Ska räcket användas som gångsluss utförs det enligt TK standardritning -6580.*

Gångbaneräcke med underliggare

Enligt trafikkontorets standardritning -6580

*Räcke med underliggare väljs om det släntar nedåt och kantstöd saknas där räcket monteras (avåkningsskydd).*

Gångbaneräcke med stänkskydd

Enligt trafikkontorets standardritning -6580

gångbaneräcke, öppningsbart

Enligt trafikkontorets standardritning -6580

Vid öppningsbart räcke ska plattstål 60x20x5 mm svetsas mot öppningsbar sektionsdel samt anslutande bågar med överlapp på 12 mm med genomgående hål genom plattorna för hänglås.

Räcket ska förses med lås.

Öppningsbar båge förses med ABLOY hänglås nr 3022 serie nr LS-1799/22678 nyckel nr 6 993 019 611. Låset fästs i bågen med kedja.

Vid öppningsbart räcke förses infästningsplattan med fyrkantstål 200x25x25 mm för fixering av löstagbar räckessektion.

DEG.21//2 Skyddsräcke typ D

Enligt trafikkontorets standardritning -6580

*Används med fördel vid skydd av planteringar.*

DEG.21//3 Skyddsräcke typ GG

Enligt trafikkontorets standardritning -3584:

Båge ska ha diametern 48 mm.

Godstjocklek 3.25 mm.

Varmförzinkning efter tillverkning.

Skyddsräcke typ 1150S

Uppsatt höjd 1100 mm.

*Används för att hindra att gångtrafiken kommer in på spårområde.*

Skyddsräcke typ 1350S

Uppsatt höjd 1300 mm.

*Används för att hindra att gångtrafiken kommer in på spårområde.*

Skyddsräcke typ 1050T

Uppsatt höjd 1000 mm.

*Används som skydd mellan körbana och hållplats.*

Skyddsräcke typ 850T

Uppsatt höjd 800 mm.

*Används endast i anslutning till övergångsställe för att förbättra sikten mot trafiken.*

Räcket utförs endast 6 m från övergångsstället i riktning med trafiken.

Skyddsräcke typ DELTA

Enligt trafikkontorets standardritning -3584

DEG.21//5 Spjälstaket

Enligt trafikkontorets standardritning -6581

Spjälstaket typ S

Spjälstaket, öppningsbart

Vid öppningsbart räcke ska plattstål 60x20x5 mm svetsas mot öppningsbar sektionsdel samt anslutande bågar med överlapp på 12 mm med genomgående hål genom plattorna för hänglås.

Räcket ska förses med lås.

Öppningsbar båge förses med ABLOY hänglås nr 3022 serie nr LS-1799/22678 nyckel nr 6 993 019 611. Låset fästes i bågen med kedja.

Vid öppningsbart räcke förses infästningsplattan med fyrkantstål 200x25x25 mm för fixering av löstagbar räckessektion.

DEK UTRUSTNINGAR OCH UTSMYCKNINGAR

DEK.7 Förtillverkade fundament för utrustningar och utsmyckningar

Fundament ska monteras i samband med uppbyggnad av respektive yta och vara på plats när beläggningsarbetet påbörjas.

Ök fundament ska ligga under beläggningen.

DEN KABELSKYDD I ANLÄGGNING

DEN.1 Skydd för kablar i mark

*Ange mellan vilka positioner förläggning ska ske samt förläggningsdjup.*

DEN.12 Kabelskydd av rör, flerfackskanaler, rännor o d av plast

DEN.121 Kabelskydd av rör, flerfackskanaler o d av plast

avser vägsignal

Nya kablar ska förläggas i gula kabelskyddsrör, typ PEM, dimension enligt EBR KJ41:15.

Kabelskyddsrör ska anslutas upp i fundament till signalstolpar.

Under körbara ytor ska rör vara klass SRS och i övrigt SRN.

Från detektor- och kabelbrunnar ska SRN50 förläggas fram till vägbanekant för detektorslingor.

Starkströms- respektive svagströmskabel ska förläggas i olika rör.

Dragtrådar ska lämnas kvar i rören för möjliggörande av kabeldragning.

Kabelrör vid normala förhållanden

Kabelrör vid svåra förhållanden

Avser kontaktledning

Skydd ska utföras av släta rör med fast konmuff.

*Ange:*

*RS 50s för skyddsjord.*

*RS 110s för återledare och matarkablar.*

avser spårsignal

Vid uppehåll i läggningen ska ände på kabelskydd tillslutas.

Anslutning av kabelskyddsrör till kabelbrunn ska utföras vattentät.

*Rör som vanligtvis används i spårtrafiktekniska system är TYP SRN 110, SRN 50 i gult och grönt utförande samt gula 30 mm rör.*

DEN.15 Kabelskydd av rör, rännor o d av betong

DEN.151 Kabelskydd av rör o d av betong

Kabelrör för järnvägstekniska objekt

DEN.152 Kabelskydd av rännor av betong

Kabelränna för huvudkanalisation

DEP ANLÄGGNINGSKOMPLETTERINGAR FÖR BRO, BRYGGA, KAJ O D

DEP.1 Anläggningskompletteringar för bro

DEP.18 Anläggningskompletteringar för skydd och tillgänglighet, elektrisk potentialmätning m m

DEP.181 Elskyddsanordning över kontaktledningar

Vid väg- och gångbro över spårväg, ska ledningsskydd monteras. Vid montering på bärlina fräses trådhållare ur så att den klämmer över bärlinan.

Monteras enligt trafikkontorets ritning 12325.

DF SPÅRANLÄGGNING

Se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll och TH standardritningar ”Spårväg-xxx”.

*Ange om tillhandahållet material ska användas och i så fall var det ska hämtas.*

DFB SPÅR

*Ange om spåret ligger i korrosionsaggressiv miljö.*

*Hänvisa till tillämpliga krav i* TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll *under aktuella koder och rubriker, exv toleranskrav, dokumentation av svetskrav, krav på skarvfritt spår, krav på lyft (max 50mm).*

DFB.1 Sliprar

Material och varukrav enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll.

Mellanlägg i trä som ingår vid slipersleverens återlämnas till beställarens förråd, Ringön.

Befästning

Befintliga befästningar återanvänds efter godkännande av beställaren

Montering befästning och tracklast på spår kombinerat med massatyp Editaan alternativt Betec eller likvärdigt:

*(Används vid känsliga spårledningar).*

Montering av tracklast, (dim 600\*180\*10), byglade underläggsplattor samt befästningsmaterial (av beställaren tillhandahållen tracklast, byglade klämplattor och befästningsmaterial).Enligt Normalsektion xxxx.

*Ange normalsektion.*

Montering befästning och tracklast på betong:

Montering av tracklast (dim 1200 x 180 x 10 mm) längs rälens hela undersida, byglade underläggsplattor samt befästningsmaterial enligt normalsektion xxx.

*Ange normalsektion.*

Förankringsjärn:

Placering, se ritning *xxx.*

Håltagning i betongplatta, montering och ingjutning (med snabbhärdande Edilon VA70 eller likvärdigt) av bult, mutter och klämplatta. Placeringsavstånd enligt TH kap 12P:

Hålen i betongplattan Ø 60, djup 150 ska vara brotschade. Bult ska vara lodrät och klämplattan ska ligga an räl.

Vid tunganordningar räknas båda rälerna som 1 räl tills rälen som avviker har ett avstånd på 0,5 m farkant – farkant.

*Ange om ingjutning ska utföras med snabbhärdande Edilon VA70, Betec eller likvärdigt.*

Förankringsjärns utförande är; bult med 3 st muttrar på varje bult samt klämplatta. Utförande enligt normalsektion *xxx.*

*Ange normalsektion.*

Ingjutning av underläggslatta med bygel – avser isolerad sträcka:

Ingjutning av byglar utförs med Betec eller likvärdigt. Normalsektion xxx.

*Ange normalsektion.*

Byglar i växel och korsningsområde:

Arbetet avser byglar i växel och korsningsområde, enligt ritning (*xxx xxx*).

*Ange ritningsnummer.*

Byglar i växel och korsningsområde, exkl mönstring av ytan, inkl försiktig borstning av ytan:

Arbetet avser byglar i växel och korsningsområde, enligt ritning (*xxx xxx*).
Försiktig borstning av överytan ska utföras.

*Ange ritningsnummer.*

DFB.11 Betongsliprar

Avser slipersbyte med befintliga befästningar:

Pandrolfjädrar behålls och korkgummi 7 mm läggs mot normalt 5 mm. Om bef pandrolbefästning kasseras av beställaren tillhandahålls nya från beställarens förråd Ringön.

Befästning

Underläggsplattor

Mellanlägg

DFB.12 Träsliprar

Avser nya träsliprar:

Slipers 2,6 m långa.

Avser begagnade träsliprar:

I arbetet ingår pliggning, flyttning av befästningsplatta och vändning av slipers.

Befästning

Underläggsplattor

Mellanlägg

DFB.2 Räler

Material och varukrav enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll.

*Krav på svets enligt banstandard konstruktion och underhåll.*

Avser passräl:

*Anges under aktuell kod och rubrik.*

Demontering av befintlig rälbit och inskärning av passbit (minst 4 m lång) samt montering med befästning. Brännzon skärs bort 5 cm på vardera sida om skarven. I arbetet ingår skarvsvets.

Undergjutning av spår

Undergjutning av spår med massatyp Editaan eller likvärdigt:

Enligt normalsektion xxx.

Installationsanvisningar för editan enligt bilaga xx.

*Ange normalsektion och bifoga installationsanvisningar för editan.*

I arbetet ingår rälfixering och borttagning av gammal gjutasfalt samt formsättning och gjutning. Spåret justeras till slutligt läge med kilar och schimsplattor sedan undergjuts rälen.

Särskilda byggnationskrav max höjd 60 mm, min höjd 8 mm, max bredd 230 mm.

Ingjutning av spår

Ingjutning av spår med edilonmassa:

Inggjutning av spår med massa Edilon typ VA40/60.

*Ange om det ska vara VA 40 alt VA60.*

Före ingjutning ska spårläget vara redovisat visuellt och dokumentmässigt för beställaren. Beställaren ska godkänna spårläget.

Enligt normalsektion (*xxx xxx*).

Förslag till installation av gummimassa (Edilon):

1. Rengöring av kanal och skena från smuts, rost, olja, glödskal mm.
2. Torkning av kanal och skena ska utföras så att betongen inte får brännskador.
3. Applicera Edilon Primer i kanalen och på skenan.
4. Häll i gummimassan. Innan gummimassan hälls i säkerställ att kanalen är ren och torr.

Installationsanvisningar för edilon enligt bifogad bilaga (xxx xxx).

Se TK standardritning normalsektion -3542, -3543 eller projektanpassad ritning (xxx xxx).

*Ange normalsektion och bifoga installationsanvisningar för edilon.*

Gjutning med edilon Corklast VA 40/60.

*Ange om det ska vara VA 40 alt VA 60.*

Infästning av Räl med Livblock

Livblock enligt Teknisk specifikation livblock, se TH kap 12PB.

Fogning mellan räl/markbetong:

Utförs enligt TK standardritning normalsektion -3543.

Fogen fräses/skärs upp, alternativt utförs ursparing vid gjutning, samt rengörs före fogning. Primer och undergjutningsmassa appliceras enligt installationsanvisningar för Editaan och edilon primer. Rengjord fog ska godkännas av beställaren före gjutning.

Utfyllnad mellan räl/asfalt vid växlar och växelyta:

Snittyta Matix xx m2, se detaljer normalsektion xx.

*Ange normalsektion.*

Utfyllnad mellan räl/asfalt vid edilonspår:

I arbetet ingår primering. Recept och installationsanvisningar för fogar och primer enligt bilagor.

*Recept och installationsanvisningar tillhandahålls av TK och ska bifogas handlingen.*

DFB.21 Vignolräler

Rälsslipning

Rost, valsskägg och andra ojämnheter ska slipas bort.

Kapning och svetsning

Svetsning och kapning se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel 1.3. Använda svetsformar och formsand ska avlägsnas ur spåret. Skarvluckor ska godkännas av beställaren före svets. Ersättning för stora skarvluckor utgår endast vid växelkomplex.

Kapning

Svetsning

DFB.22 Övergångsräler

Avser spårväg:

Vid övergång mellan gaturäl och vignolräl ska uppbockning av räl utföras. Utförs när höjdskillnad mellan räler är > halva rälfotens höjd.

*Lathund för projektörer: när huvudet är nerslitet till fläns överkant motsvara det halva rälfoten.*

Rälsslipning

Rost, valsskägg och andra ojämnheter ska slipas bort.

Kapning och svetsning

Svetsning och kapning se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.3. Använda svetsformar och formsand ska avlägsnas ur spåret. Skarvluckor ska godkännas av beställaren före svets.

Kapning

Svetsning

DFB.23 Skyddsräler

Avser inläggning av skyddsräl på prefabslipers i befintlig banvall:

Befintlig räl återanvänds efter godkännande av beställaren.

I arbetet ingår utläggning på slipers inklusive skarvning av räl enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.5.1 samt montering, hålning och förankring.

Kapning och svetsning

Svetsning och kapning se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.3. Använda svetsformar och formsand ska avlägsnas ur spåret. Skarvluckor ska godkännas av beställaren före svets.

Kapning

Svetsning

DFB.24 Ledräler

Kapning och svetsning

Svetsning och kapning se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.3. Använda svetsformar och formsand ska avlägsnas ur spåret. Skarvluckor ska godkännas av beställaren före svets.

Kapning

Svetsning

DFB.25 Gaturäler

Avser spårväg:

*Om spårhållare ska ingå ange om den ska vara isolerad eller oisolerad.*

*Ange mellan vilka positioner isolering ska ske. Ange ev speciella förhållanden eller andra beaktanden.*

Montering av spår i gummimassa:

*Ange om fjädringsremsa ska vara med eller inte.*

I montering ingår även upphängning av utfyllnadsrör i rälslivet. Rör ska vara av typ PVC-profilrör med max dy=50 mm.

I arbetet ingår:

1. Rengöring av kanal och skena genom svepblästring eller likvärdigt.

2. Torkning av kanal och skena ska utföras så att betongen inte får brännskador.

3. Installation av fjädringsremsa (Edilon strip). Applicera lim (Edilon Pex F-limmet) i botten på kanalen. Observera att fjädringsremsan måste avbrytas i närheten av en rälskarv som ska svetsas.

4. Installera rören med distanser längs med skenan.

5. Mät kanalens djup och riktning med 1,5 meters intervaller, i kurvor rekommenderas varje meter.

6. Installera mellanlägen enligt gjorda mätningar pkt 5 med intervaller av 1,5 m (eller 1 m för kurvor).
Toleranser för installation enligt ritning (xxx xxx).

7. Positionera den första skenan i den första kanalen.

8. Justera skenan horisontellt. Använd Edilon Corkelast kilar för att fixera justeringen.

9. Gör ovanstående pkt. 1-8 med andra skenan.

Rälsslipning

Rost, valsskägg och andra ojämnheter ska slipas bort.

Kapning och svetsning

Kapning och svetsning:

Svetsning och kapning se TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.3. Använda svetsformar och formsand ska avlägsnas ur spåret. Skarvluckor ska godkännas av beställaren före svets.

Kapning

Svetsning

DFB.26 Rälsdetaljer

DFB.261 Rälsskarvar

Isolerskarvar

*Vid montage i passräl ange typ av slipers, befästning, rältyp och längd på passräl.*

Dilatationsanordningar

Bladskarv

DFB.3 Justering av spår

Spårriktning

Plogning av ballast

Stabilisering

Avser spårväg:

Makadam ska stoppas och komprimeras. Stoppningen utförs av maskiner som är avsedda för ändamålet.

Materialet packas på utsida slipersände och mellan spår.

Spårlägestoleranser enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.1.17.

Neutralisering

Avser spårväg:

Utförs enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll kapitel K 1.5.2 inklusive slutsvetsning.

Vid spår med befintliga befästningar:

*Ange typ av befästning, om de är rostskyddade (aggressiv miljö). Ange om befintligt rälunderlägg och isolatorer ska ersättas.*

DFC VÄXLAR OCH SPÅRKORSNINGAR

*Se TK standardritningar ”Spårväg”:*

*Ange växelnummer, växeltyp, korsning eller komplex samt antal skarvar.*

*Ange om växeln är inklusive korsning, mellanräler etc. Ange vilken typ av slipers och befästning det är.*

*Hänvisa till tillämpliga krav i* TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll *under lämpliga koder, exv toleranskrav, dokumentation av svetskrav, krav på skarvfritt spår, krav på lyft (max 50mm).*

DFC.1 Sliprar i växel och spårkorsning

Material och varukrav enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll.

*Lyft minst in de krav som rör vad som ska anges i anbud. Var observant på att vissa delar ska stå i AF och andra här.*

DFC.2 Räler och anordningar i växel och spårkorsning

Material och varukrav enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll.

*Lyft minst in de krav som rör vad som ska anges i anbud. Var observant på att vissa delar ska stå i AF och andra här.*

Krav på svets enligt banstandard konstruktion och underhåll.

*Ange om växelomläggningsaggregat och tunganordningar inte är/ eller är monterade vid leverans.*

Omläggningsanordningar för växel

Lossning av manöver- och kontrollstång samt urkoppling av el ska utföras av funktionsentreprenören för spårvägsbanan.

I arbetet ingår slutjustering av växelaggregat enligt leverantörens instruktioner.

Instruktionerna ska bifogas vid leverans.

Växeldriv

DFC.25 Gaturäler i växel och spårkorsning

Avser spårväg:

Spårhållare ska monteras.

*Ange om spårhållaren ska vara isolerad alt oisolerad.*

*Ange om tvillingräl eller trillingräl ingår i växelpaketet.*

En spårkorsning består av 4 enkelkorsningar.

DFC.3 Justering av växel och spårkorsning

Växelriktning

Plogning av ballast

DFD SPÅRKOMPLETTERINGAR

DFD.1 Vägplattor

DFD.11 Vägplattor av hårdgummi

Avser spårväg:

Vägplattor tillhandahålls av beställaren på beställarens förråd på Ringön.

Vid GCM-överfarter ska platta Typ PedeStrail, användas minst 3,6m bredd.

Vägplattorna ska monteras enligt tillverkarens instruktioner.

*Ange ritning som redovisar placering.*

DFD.12 Vägplattor av betong

Avser spårväg:

GCM- Överfart typ Hedared.

Se TK standardritning, nr 20315. En (1) sats innebär tre plattor, P1, P2 och P4 enligt ritning 20 315.

DG återställningsarbeten

DGB återställningsarbeten i mark

DGB.2 Återställande av överbyggnad för järnväg

Avser spårväg:

*Här beskrivs återställning av befintlig normalsektion.*

DH Skötsel av markanläggning

DHB skötsel av markanläggning under garantitiden

DHB.3 Skötsel av vegetationsytor m m under garantitiden

Ska utföras enligt TH kap 13R.

E PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER

EB PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER I ANLÄGGNING

EBB FORMAR, FORMSTÄLLNINGAR M M FÖR BETONGGJUTNING I ANLÄGGNING

EBB.1 Form

EBB.11 Form av valfri typ

Enligt standardritning 3577.

Avser Betongplatta för spårväg

Ytterhörn ska rundas av med kantverktyg och kanten på hörnen fasas.

Vid ytterkant form ska fasning utföras med formlist eller kantverktyg. Plastfolie ska läggas ut mot kantstöd vid gjutning för att förhindra vidhäftning.

2x 13 mm Asfaboard placeras i skarv mellan gjutetapper.

Vid anslutning mot brunn ska vibraionsdämpning typ Sylomer enligt standardritning -3543 användas.

EBB.13 Form av bräder

Tillkommande text

Avser ursparing för Rällådor. Ursparingen utförs med bräder som ger en rå

motgjutningsyta.

EBc armering, ingjutningsgods, fogband mm i anläggning

EBC.1 Armering

EBC.11 Ospänd armering och dubbning

EBC.111 Ospänd armering i bro

EBC.1111 Ospänd armering vid nybyggnad av bro

Enligt standardritning 3577.

EBC.115 Ospänd armering i betongkonstruktion i terräng

Tillkommande text

Avser Betongplatta för spårväg.

Dymlingar i tvärgående fog utförs i varmförzinkat kamstål ϕ 16 s 300 L600 stålkvalitet K500C-T dymlingar placeras på halva plattjockleken

Ytterhörn ska armeras med solfjäderarmering 5 stycken, Solfjäderarmering kamstål K500C-T, Ø10 längd 1 m, Vinkeljärn i ytterhörn K500C-T, Ø10 längd 3 m bockad på mitten med radie 24mm.

Vid brunnar ska armering utföras kring hörn. Ursparningar för brunnar ska utföras vinkelräta 8 kantiga. K500C-T, Ø16 längd D+800mm 8 stycken.

Armering under underläggsplatta typ rippen Utförs enligt TH standardritning -3578.

EBC.13 Fiberarmering

EBC.131 Stålfiberarmering

Avser Betongplatta för spårväg

*Av spårsignalskäl får inte stålfiber användas vid isolerad sektion, spårledare, se punkt 8, enligt standardritning 21232.*

Stålfiber 45kg/m3, längd 45-70 mm.

EBC.132 Plastfiberarmering

Avser Betongplatta för spårväg, i områden för spårledare

Plastfiber ska vara typ Portaferro eller likvärdig 4kg/ m³.

*Vid områden som förväntas beträdas av många fotgängare ska plastfiber Portafello 6kg/ m³ ersätta stålfibren.*

EBC.2 Ingjutningsgods m m

Avser balkar för spårvagnsspår:

Dilatationsfog vid spår ska utföras med extra tvärkraftsdon typ Cret – 122.

Kvalitet: Rostfritt.

Avser Betongplatta för spårväg

Avvattningsrännor ska utföras enligt standardritning -3543

Avvattningsrännor ska placeras med >0,5% lutning

Vid gjutetapper utförs expansionsfogar utförs dymlingar med Syrafast rundstång 16mm EN 1.4404 s 300 L600 samt Syrafasta svetsat rör 22x1,5 EN 1.4404 mm L=300mm

Dymlingar ska användas för anslutning till befintliga bottenplattor för spårväg då borras dymlingar in så att dessa hamnar centriskt i ny platta, ny platta förses med rörhylsa

Avser rördragning i betongplatta för spårväg

Ursparning och rör ska utföras till skyddslådor och spåravvattnare. Hål till spåravvattnare ska vara för genomföring av rör Ø110 mm, placerade enligt standardritning 20701, 20731, resp 20911. För varje skyddslåda ska ursparing göras för avvattning och kabelgenomföring, två hål placerade enligt standardritning 20690 resp 20730.

EBE BETONGGJUTNINGAR I ANLÄGGNING

EBE.1 Betonggjutning kategori A

EBE.11 Betonggjutning kategori A vid nybyggnad

EBE.111 Betonggjutning kategori A vid nybyggnad av bro

Avser balkar för spårvagnsspår:

Betongbalk typ 2, Edilon:

Betongbalk typ 2, Edilon, ska användas vid gasledningar och vid krav från andra ledningsägare.

Utförs enligt TK standardritning -3577.

Lager 9F enligt TK standardritningar.

Fogar och dymlingar till balkar ska utföras.

Betongbalk typ 2, Rippenplatta:

Betongbalk typ 2, Rippenplatta, ska användas vid gasledningar och vid krav från andra ledningsägare.

Utförs enligt TH standardritning -3578.

Lager 9G enligt TH standardritningar.

Fogar och dymlingar till balkar ska utföras.

EBE.117 Kompletterande betonggjutning kategori A

EBE.1171 Undergjutning och igjutning kategori A

EBE.11711 Undergjutning och igjutning kategori A i bro

Tillkommande text

Se standardritning -3548.

Blästring skall utföras av motgjutningsyta så att denna uppnår en rå yta.

EBE.2 Betonggjutning kategori B

EBE.21 Betonggjutning kategori B vid nybyggnad

EBE.215 Betonggjutning kategori B vid nybyggnad i terräng

EBE.2151 Betonggjutning kategori B vid nybyggnad av ledning

EBE.21511 Grundplatta av betong för ledning

Platta under vridspjällsventiler, monteringsboxar och flödesmätare ≥400 ska utföras enligt [principritning EBE.21511](https://ama.byggtjanst.se/appendix/anlaggning-17/RI_EBE.21511). Platta ska sträcka sig 35 cm utanför flänsar. Ingen undergjutning behövs.

EBE.2153 Platsgjutet stöd och fundament

*Schakt och fyllning beskrivs under tillämpliga koder för schakt och fyllning.*

Fundament till räcken och stängsel:

Fundament för räcken inklusive infästningsplatta utförs enligt standardritning 6582.

Betongkvalitet c25/30 lufthalt 4-6 volym%.

Vertikalt rör Ø 60 enligt ritning 363/93-6582

Avser spårväg

Fundament för hållplatspelare:

Utförs enligt standardritning 363/93-3560.

*Ange vilken typ av hållplatspelare som ska sättas. Om kablar ska kunna dras in i fundamentet anges detta under tillämplig kod.*

AVSER KONTAKTLEDNING

Fundament för master till kontaktledning

Entreprenören ska konstruera och tillverka fundament som ska godkännas av beställaren.

*Kod YJC.1 ska användas när entreprenören upprättar konstruktionshandlingar.*

*Vid renodlad kontaktledningsentreprenad användes SBB.12*

Position och typ enligt mast och koordinatförteckning.

*Ange:*

*Typ av fundament, enligt trafikkontorets ritning 20698.*

***Toleranser fundament***

Avvikelse sidomått till spårmitt ± 50 mm.

Avvikelse i längdled ± 100 mm.

Höjdled i förhållande till rök +100/-50 mm.

AVSER SPÅRSIGNAL

Platsgjutet fundament för teknikkiosk

*Entreprenören ska konstruera och tillverka fundament med genomgång för kabelskyddsrör. Fundamentet ska godkännas av beställaren vid en okulärbesiktning.*

*Position och typ av fundament enligt signalplan och fundamentritning. Exakt placering bestäms i samråd med beställaren.*

*Kod YJC.1 ska användas när entreprenören upprättar konstruktionshandlingar.*

Toleranser fundament i position.

Avvikelse sidomått:  ± 30 mm.

F Murverk

FB murverk o d av natursten i anläggning

FBB murar av natursten

FBB.1 Kallmur av natursten

Fogsidor ska vara sågade med tillsatta kanter så att max fogbredd xx mm erhålls.

*Ange max fogbredd.*

*Ange minimilängd på murblock.*

Samtliga skarvar mellan murblock ska vara vertikala.

Utskjutande knölar på långsidor i direkt anslutning till fog ska mejslas bort så att en slät övergång mellan blocken erhålls.

G KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT

GB KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT I ANLÄGGNING

*För utformning av bullerskyddsskärmar se TH kap 12BJ.*

GBB Konstruktioner av naturstenselement i anläggning

GBB.5 Konstruktion av naturstenselement i mark

GBB.57 Trappa av naturstenselement

GBB.572 Trappa av blocksteg av natursten

Avser Trappor enligt TH standardritning – 6590.

Vilplan ska vara > 1.5 m inkl översta steget.

Vid behov ökas vilplanslängden med intervall 0.75 m.

Stegantal 3-8 st/lopp. Första och sista steget i varje trapplopp kontrastmarkeras. Kontrastmarkering ska alltid göras med reflekterande vit, halksäkrad färg.

Granitblocken sätts i Btg II STD C16/20 tjocklek > 100 mm.

Fogar stålslipas.

Stegen ska ha 30 mm "droppnäsa".

Tvärfall i stegen 0%.

GBC KONSTRUKTION AV betongELEMENT I ANLÄGGNING

GBC.2 Konstruktion av betongelement kategori B vid nybyggnad

GBC.25 Konstruktion av betongelement kategori B vid nybyggnad i mark

GBC.253 Konstruktion av betongelement för väg, plan o d samt järnväg kategori B vid nybyggnad i mark

Betongelement för plattform och lastkaj för järnväg

Text i AMA utgår.

Avser Spårväg:

Utförs enligt TH kap 14BC2 banstandard konstruktion och underhåll och TH standardritningar kap 1BA.

*Ange krav under aktuell kod och rubrik, se RA Anläggning.*

GBD KONSTRUKTIONER AV STÅLELEMENT I ANLÄGGNING

Tillkommande text

Se standardritning -3548.

Svetsbult:

Svetsbultar typ SD1 enligt SS-EN ISO 13918:2008

GBD.1 Konstruktion av stålelement kategori A vid nybyggnad

GBD.11 Konstruktion av stålelement kategori A vid nybyggnad av bro

GBD.11//8 Rällådor

Tillkommande text

Se standardritning -3548.

Avser rällåda för spår alternativ A och B.

UTFÖRANDEKRAV

Rällådor utförs i utförandeklass EXC2 enligt SS-EN-1090-2.

Utförande enligt SS-EN 1090-2:2018

Område som påverkats av svetsar ska betas.

Rällådornas överkanter får avvika från teoretiskt läge, efter gjutning, med

+/-3 mm vertikalt och +/-5 mm i horisontellt (tvärs räl).

Kontinuerliga rällådor får inte finnas över dilatationsfogar.

H KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR

HB KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR I ANLÄGGNING

HBD KONSTRUKTIONER AV LÄNGDFORMVAROR AV TRÄ I ANLÄGGNING

HBD.1 Konstruktioner av längdformvaror av barrträ

HBD.12 Konstruktioner av barrträ i mark

HBD.122 Skärmar av trä

*För utformning av bullerskyddsskärmar se TH kap 12BJ.*

J SKIKT AV BYGGPAPP, TÄTSKIKTSMATTA, ASFALT, DUK, PLASTFILM, PLAN PLÅT, ÖVERLÄGGSPLATTOR E D

JB SKIKT AV BYGGPAPP, TÄTSKIKTSMATTA, ASFALTMASTIX, EPOXI E D I ANLÄGGNING

JBB SKILJESKIKT AV PLASTFILM, BYGGPAPP, FILT E D I ANLÄGGNING

JBB.1 Skiljeskikt av plastfilm, byggpapp, filt e d i bro

Enligt standardritning 3577.

N kompletteringar av sakvaror m m

NB KOMPLETTERINGAR AV SAKVAROR M M I ANLÄGGNING

NBK trappor, trappräcen m m i anläggning

NBK.3 Trappräcken, ledstänger o d

NBK.31 Trappräcken

Trappräcken för blockstegstrappa

Enligt TH standardritning -6590.

Räcke utförs i diameter 42 mm galvaniserat rör SS 3583 klass A, ansl nr 32 (1 1/4").

Räcke placeras alltid på trappans båda sidor. Vid bredd >3 m sätts även räcke upp som delar trappan i 2 eller flera lopp. Räcket fastgjuts i granitblocken med betong i borrade håldiameter 52 mm med djupet 80 mm.

Infästningsplattan och gjutgrop utförs enligt principritning 363/93-6582.

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

På plastledningar gäller DY som definition för ytterdiameter.

Om det ingår olika ädla metaller ska de vara isolerande från varandra.

PB RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

Läggning av rörledning m m i mark

Rörledningar ska förläggas i följande ordning, nerifrån och upp: spillvatten, dagvatten, vatten.

Ledningar av plast ska uppfylla kraven för toleransklass A avseende ovalitet. Vid sämre toleransklass avseende ovalitet ska omläggning ske.

I samband med att rörläggning påbörjas ska anmälan i god tid göras till beställaren för kontroll av ledningsbädd, jordförstärkning med mera.

Ledningsmaterial ska besiktigas okulärt, varvid felaktigt material ska kasseras.

Mindre skada som uppstår på i ledning inbyggt material ska anmälas till beställaren, som avgör om material får repareras eller ska bytas ut. Utförd reparation ska anmälas till beställaren.

Det fria avståndet mellan va-ledningar och planerade ledningar eller kablar vara minst 0,25 meter (minst 0,30 meter vid naturgasledning) i höjdled och 1,0 meter i sidled.

Samtliga riktningsändringar på självfallsledningar ska ske i brunnar. Lokala avvikelser från rak sträckning vid anslutning till brunnar får endast förekomma om det i förhand godkänts av beställaren. Detta gäller såväl i plan som i profil.

Vid utförande av vattenledningar ska beaktas de särskilda krav på noggrant läggningsförfarande, som ställs ur hygienisk synpunkt för att kunna uppfylla de bakteriologiska kraven efter vattenledningens idrifttagande.

Servisledning för spill- eller dagvatten av betong ska avslutas med övergångsrör till plast. Läggningsordning och utförande av servisledningar framgår av TK:s standardritning 5101.

Ledning som inte kringfylls omedelbart, skyddas mot skador av nedfallande stenar, solbestrålning, kyla o d.

Rör som i jordschakt läggs direkt på rörgravsbotten eller på ledningsbädd ska understoppas efter avslutad fogning och eventuell avvinkling. Understoppningen ska utföras på rörets undre kvartscirkel utefter rörets hela längd så att röret fixeras och en jämn fördelning och utbredning av upplagstrycket erhålls mellan rör och underlag.

Innan högre belägen ledning läggs i ledningsgrav för flera ledningar ska kringfyllning ha utförts upp till denna lednings underkant. Rör får inte vila på pallningar av t ex trä eller betong utom vid under- eller kringgjutning med betong, då pallningar gjuts in.

Där styvt rör eller rördel är stumt infäst, till exempel vid ingjutning i vägg, ska anordnas fog som medger vinkeländring omedelbart utanför infästningen.

Rörända på spillvattenservisledning markeras med röd färg (sprayas) i förbindelsepunkt. Ändpunkter och proppade avgreningar på ledning ska utmärkas med bräda. Brädan ska placeras med spetsen omedelbart intill proppen och kapas 0,5 meter ovan mark. I gatumark kapas brädan 0,8 meter under mark.

Servisavsättningarnas ändpunkter ska markeras på samma sätt samt med beständig markering.

Vid utläggning av så kallat ”tryckavloppssystem” dvs samtidig utläggning av tryckavloppsledning och vattenledning ska följande åtgärder göras för att förhindra felkopplingar:

-Tryckavloppsledning och vattenledning får inte ha samma dimension. Om dimensioneringen ger samma dimensioner ska tryckavloppsledningen ha den större dimensionen.

-Tryckavloppsledningen ska förses med märkband enligt PCC.721.

-Tryckavloppsservisledningen ska markeras med röd färg (sprayas) på hela sin längd från servisventilen till rörända mot fastigheten.

-Teleskopsgarnityret till tryckavloppsledningens servisventil ska rödmarkeras på hela sin övre rörliga del inklusive spindeltappen samt förses med röd plastkrage enligt PEB.1.

Se också PEB.71 för instruktioner om backventil vid tryckavloppssystem.

Lagring av rör

Rör och rördelar som ingår i vattenledning får inte mellanlagras direkt på mark utan uppallning.

Ledning med yttre korrosionsskydd av plast får ej utsättas för solljus vid lagring utan ska täckas.

Rörändar på rör och rördelar för vattenledning ska täckas med plastlock eller liknande så att inga främmande föremål kan hamna i rören.

Rören får ej utsättas för större belastning än vad tillverkaren föreskriver. Detta innebär att mellanläggens antal och utformning måste anpassas till rörtyp och stapelhöjd.

Lyft av rör

Lyft av rör ska ske enligt tillverkarens lyftanvisningar.

Kättingar, vajrar, kranhakar, oskyddade lyftkrokar eller oskyddade lyftgafflar på truckar får inte användas för lyft av rör.

Rör med invändig beläggning får överhuvudtaget inte lyftas med krokar. Lyftstroppar av textil ska användas.

Lyft av medierör av stål bör ske med kran, varvid breda bandstroppar och lyftok ska användas.

Vid transport, lossning och läggning av plaströr eller rör med utvändigt korrosionsskydd av plast ska försiktighet iakttas så att röret eller dess beläggning inte repas eller får andra skador.

PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV

Dräneringsledning och dagvattenledning får anslutas till huvudledning endast via brunn försedd med sandfång och vattenlås.

*Ange om snedkap i ändarna erfordras.*

För flänsförband gäller att tätning ska vara av EPDM-gummi, plan gummipackning med stålkärna och integrerad o-ring som sväller ut, typ G-ST-P/S eller likvärdigt. Packning inklusive o-ring ska ligga på flänsen och hela packningen ska täta mot ytan mot flänsen.

Vid anslutning med flänsförband i dimension DN ≥ 600 ska protokoll från flänsdragningen redovisas för varje enskild fläns. Protokollet ska redovisa det för flänsen använda dragningsmomentet, hur dragningsmomentet kontrollerats, var dragningsmomentet erhållits från, muttrarnas lägen och numrering, i vilken ordning muttrarna dragits och vem som utfört dragningen.

Utformning av flänsar ska vara PN10 enligt SS235 DN (mm) Åtdragningsmoment (Nm) DN för stål-stål/segjärn-fläns med packning med inre stålkärna med integrerad o-ring. Åtdragning ska ske korsvis på tre olika åtdragningsmoment innan full åtdragning sker enligt nedan, exempelvis DN150 30, 60 samt 80 Nm.

Bult, mutter och bricka ska vara varmgalvad enligt SS-EN 1461. Bultar, mutter och bricka ska vara av kvalitet 8.8 enligt ISO 898-1 metriska. Mutter skall vara av hållfasthetsklass 8 enligt SS-EN ISO 898-2.

Bult ska vara smörjd för att minska friktion. Åtdragningsmoment för flänsar av plast ska följa DVS upp till och med DN600 och tillverkarens anvisningar.

**DN Åtdragningsmoment (Nm) DN för stål-stål fläns med packning med inre stålkärna.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **DN (mm)** | **Åtdragningsmoment (Nm)** |  **DN (mm)** | **Åtdragningsmoment (Nm)** |
| **80** | **50** | **500** | **200** |
| **100** | **60** | **600** | **250** |
| **150** | **100** | **700** | **260** |
| **200** | **130** | **800** | **350** |
| **250** | **130** | **900** | **350** |
| **300** | **150** | **1000** | **400** |
| **350** | **150** | **1200** | **550** |
| **400** | **200** |  |  |

På fläns som är polyuretanbelagd ska beläggningen runt bulthål avlägsnas och korrosionsskyddsmålas innan montage av bult, bricka och mutter.

Moment på flänsförband ska kontrolleras tidigast 12 timmar efter montage.

Mekanisk koppling får ej användas utan beställarens godkännande.

Vid läggning av självfallsledningar av plast ska spalten mellan rör och muff vara en cm.Täckning över rör och rördelar på självfallsledningar av plast ska minst vara en m för att ytan ska få trafikeras.

Entreprenören ska lämna över tillverkarens dokumentation att rör- och rördelar har verfierats enligt nivå som anges nedan.

Avser skyddsledning

*Skyddsrör utförs av betong-, stål- eller PE-rör.*

*Skyddsrör ska förses med ”skvalrör” i den ej trafikerade delen på skyddsröret. Skvalrör ska ha DN200 med teleskopbetäckning.*

PBB.1 Ledning av gjutjärnsrör i ledningsgrav

PBB.12 Ledning av segjärnsrör i ledningsgrav

PBB.121 Ledning av segjärnsrör, tryckrör, i ledningsgrav

PBB.1211 Ledning av ytbehandlade segjärnsrör, tryckrör, i ledningsgrav

Rör och rördelar av segjärn ska vara certifierade till nivå 1

Rörläggare och arbetsledare ska uppvisa intyg från utbildning från aktuellt rörfabrikat på kapning, montering, demontering och coating.

Segjärnsrör ska vara invändigt cementbruksisolerade och utvändigt belagda med metallisk zink, enligt SS-EN 545:2010. Ytskikt ska vara av fiberarmerad betong enligt SS-EN 15542. Primer mellan zink och fiberarmerad betong är inte nödvändig.

Segjärnsrör ska vara axiellt förankrade med låselement med vulst och separat tätningspackning, typ VRS, TIS-K, eller likvärdigt. Vid fogning av kapade rör och rördelar accepteras typ Novo-Sit eller likvärdig. Vid kapning ska den obehandlade segjärnsytan behandlas med vattenbaserad epoxy, typ aquacoat.

Klämring får inte användas.

Rör och rördelar ska vara tillverkade enligt SS-EN 545:2010. Godstjocklekar ska vara minst av tryckklass enligt tabell AMA PB- 121/1 för dragsäker lång muff. Rör med utvändig isolering av epoxy får inte användas vid nyläggning. Prefabricerade passrör ska ha följande minsta godstjocklek [mm]: DN100: 5,5; DN150: 6; DN200: 6,5; DN250: 7,5; DN300: 8,0; DN400 9,0; DN500: 10,0 samt DN600: 11,0.

Passrör kan ersättas med rör med utvändig betong och vulster.

Rördelar ska invändigt och utvändigt vara belagda med epoxifärg till minst 250 μm enligt SS-EN 14901.

Packning ska vara av EPDM-gummi. Vid förläggning av rör i massor med förorenade massor över KM ska aluminiumtejp användas mellan EPDM-packning och gummimanshett/krympmatta. Montering enligt tillverkarens anvisningar.

Koppling av typ PAM Express får inte användas. Vid lagning eller inkoppling ska skjutmuff användas.

Vid nyläggning av vatten- och tryckavloppsledningar av segjärn ska anslutning av distributions- och servisledningar utföras med T-rör eller vårtrör.Anslutning via anborrning får utföras först efter beställarens godkännande.

Vid vårtrör ska anborrningsnippel för anborrning/renovering under tryck monteras mellan vårtrör och servisventil.

Maximalt 50% av avvinkling i muffen får användas vid förläggning av rör. Resterande del ska användas för framtida sättningar.

Fog ska skyddas med gummimanschett enligt leverantörens anvisningar.

PBB.2 Ledning av stålrör i ledningsgrav

Avser spårväg – vattenavledare:

*Håltagning beskrivs under aktuell BEE.2 kod.*

Utförande enligt ritningar, se TH standardritningar ”Spårväg”.

*Ange vilken standardritning som gäller.*

Vid ändrat spårläge kopplas befintlig vattenavledare om till befintliga rör. Vid påträffande av defekta rördetaljer ska beställaren kontaktas för val av åtgärd (90° krök är ej godkänd då Ø < 150 mm). Vid komplettering av täckplåtar tillhandahålls dessa av beställaren.

PBB.21 Ledning av stålrör av olegerat stål i ledningsgrav

PBB.212 Ledning av ståltuber av handelskvalitet i ledningsgrav

PBB.2122 Ledning av ytbehandlade ståltuber i ledningsgrav

Stålrör- och rördelar, spiralsvetsade i lägst stålsort P235TR1 enligt standard EN 10217-1, med invändig cementbruksisolering enligt EN 10298.

Raka rör ska vara utvändigt belagda med polyeten enligt DIN 30670.

Rördelar ska vara utvändigt belagda med polyuretan enligt DIN SS-EN 10290 klass B.

Rörböjar ska vara fabriksbeställda med märkning av rörändar klockan 12, 3, 6 och 9 för att underlätta montering.

Rör ska vara provade enligt SS-EN 10217-1 testkategori 1.

Följande godstjocklek ska användas på rör och rördelar:

- DN 600 = 8,0 mm (tvärsnittsklass 3)

- DN 700 = 8,0 mm (tvärsnittsklass 3)

- DN 800 = 8,8 mm (tvärsnittsklass 4)

- DN 1000 = 11,0 mm (tvärsnittsklass 4)

- DN 1200 = 12,5 mm (tvärsnittsklass 4)

Vid lagning av stållednings utvändiga korrosionsskydd ska alltid reparation kontrolleras med gnistprov av beställaren. Beställaren utför denna gnistprov. Entreprenören ska avropa kontrollen senast fem arbetsdagar innan önskat kontrolltillfälle.

Fogning

Fogning utförs med DIN-skarv med gummipackning, i undantagsfall med stumsvetsskarv. Vid inkoppling får OV-skarv användas. Svep ska svetsas både ut- och invändigt.

Skyddsrör ska utföras i rak sträckning utan vinkelavvikelse. Kapning ska ske i vinkelrätt snitt mot rörets centrumlinje.

Rörändar ska för hopsvetsning vara plana och fasade enligt fabrikantens anvisningar.

Svetsarbete

Svetsar ska utformas enligt SS-EN ISO 9692-1:2004 och Svetskommissionens Rekommendationer för utformning av svetsfogar.

Svetsfog ska uppfylla de krav som anges i SS-EN ISO 5817:2004, kvalitetsklass C, vad gäller formavvikelser.

Innan svetsningen inleds ska svetsprocedur och svetsmetodkontroll utföras enligt SS-En ISO 15614-1. Prov ska avläggas för rör med full inträngning. Beställare utför provning. Svetsare ska ha licens enligt SS-EN ISO9606-1 för stumsvets utan rotstöd samt källsvets. Företag och svetsare ska uppfylla krav enligt SS-EN ISO 3834-2. Vid fogning med svets ska WPS upprättas enligt EN ISO 15614-1 över arbetet upprättas.

Svets ska utföras homogen med god förbindning till grundmaterial samt med måttlig råge och vulst. Svetssträngs tjocklek får inte på något ställe understiga grundmaterialets. Större kantförskjutning får inte förekomma.

Tillsatsmedel ska anpassas till grundmaterialet. Vid temperatur under 0°C ska rörändar förvärmas före svetsning till minst 20°C. Basisk elektrod ska förvaras torrt.

Fläns ska utvändigt vara korrosionsskyddsmålade, inte belagda med polyeten/PUR.

Manhål för invändig coating ska, om sådant användas, sättas klockan 9 eller 15.

PBB.4 Ledning av betongrör i ledningsgrav

PBB.42 Ledning av betongrör, avloppsrör, i ledningsgrav

PBB.421 Ledning av betongrör, normalavloppsrör, i ledningsgrav

Rör och rördelar ska vara verifierade enligt nivå 2 enligt YE.

Rörläggare och arbetsledare ska uppvisa intyg från utbildning från aktuellt rörfabrikat av dess leverantör före förläggning av rör påbörjas.

Rör och rördelar ska uppfylla SS-EN 1916, SS-EN 476 samt SS 22 70 00.

Rör och rördelar DN≤225 ska vara av hållfasthetsklass 165

Rör och rördelar DN>225 ska vara av hållfasthetsklass 110.

Rör och rördelar ≥DN400ska vara armerade och minst hållfasthetsklass 110.

Vid utspetsning enligt figur AMA CBB.31/1 och på en sträcka om 1 m förbi utspetsnings båda ändar utförs ledning med kortrör. Vid DN ≤ 400 mm, ska kortrör ha en längd om maximalt 500 mm. Kortrör ska användas vid övergång mellan markförläggning och fast installation samt vid anslutning till brunn.

Alla lyft av rör ska utföras med av tillverkaren anpassade verktyg för rör. Gafflar får inte användas direkt mot rör utan ska i så fall ha mellanlägg av PE-rör.

Servisledning ska anslutas med vattengång mot huvudledningens centrum. Anslutning till ny huvudledning ≤ DN 400, ska utföras med grenrör.

Anslutning till huvudledning ≥ DN 500: ska utföras med språng som ansluts genom betonghålsborrning och gummipackning Forsheda 910 eller likvärdigt.

Vid lagring av betongrör i stapel på arbetsplatsen ska mellanlägg användas.

PBB.5 Ledning av plaströr i ledningsgrav

Rör och rördelar ska vara märkta med Nordic poly mark

PBB.51 Ledning av plaströr, tryckrör, i ledningsgrav

PBB.512 Ledning av PE-rör, tryckrör, i ledningsgrav

PBB.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i ledningsgrav

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Vattenledningsrör ska vara svarta med blå rand eller helblå med rand för kappade rör.

Tryckavloppsrör ska vara svarta med brun rand.

Rör i dimension ≥100mm ska vara tillverkade av PE100 RC material i SDR-klass 11, enligt PAS 1075 typ 1.

Rör i dimension <100mm ska vara tillverkade av PE80/PE100 material i SDR-klass 11.

Rör ska uppfylla SS-EN 1555-2 6.4. Differensen mellan största och minsta ytterdimension längs med hela röret får inte vara större än 10% av godstjockeken

Vid produktion av rör ska väggtjocklek mätas kontinuerligt med hjälp av ultraljud eller likvärdig teknik. Vid produktion utanför toleranser ska dessa rör kasseras.

För rör och rördelar ska tillverkningscertifikat med tillhörande batchkontroll skickas med leveransen och ska delges beställaren innan mottagningskontroll genomförs.

Ankomstkontroll av rör ska utföras enligt beställarens blankett på minst 20 % av rör samt rördelar.

Rör ska vara märkt med DK VAND-märket och uppfylla dess krav.

Där förorenade massor finns ska pe-rör med diffusionsbarriär användas med skyddskappa, enligt PAS 1075 typ 3. Återställning av mantel ska utföras enligt tillverkarens anvisningar efter stum eller elektrosvets.Aluminiumtejp ska innehålla silverjoner så metallisk kontakt är längs med ledningen. Det ska dokumenteras med fotodokumentation på respektive skarv. Beställaren ska beredas tillfälle att kontrollera manteln, att diffusionsspärren är intakt över hela ledningens längd genom strömmätning. Rördelar som ansluts mot rör med diffusionsspärr ska ha aluminium samt skyddas med densotejp och rörskyddsmatta.

Om ett rör av material PE 100 har fått en repa eller skada som är djupare än 10 % av godstjockleken för PE100 RC eller 5 % av godstjockleken för PE 80/100 ska den skadade delen kasseras. Rör eller sammanfogade rörsektioner ska hanteras med försiktighet och får inte släpas på marken så att repor eller skador uppstår.

Vid avstick ska t-rör eller anborrningbygel av PE användas. Toploadingverktyg ska användas från DY ≥ 280 Vid sprinklerledning ska t-rör användas

T-rör och rördelar ska vara av formsprutat utförande eller maskinbearbetade ur helt stycke. Segmentsvetsade delar får endast användas vid omläggning av ledning i samma läge för anslutning mot befintlig ledning samt vid schaktfria installation. Måste segmentsvetsade rördelar användas ska detta godkännas av beställaren i förväg och dessa ska vara av PE 100 SDR 11. Inget segment får överstiga 15º.

Elektrosvetsdelar ska vara tillverkade enligt SS-EN 1555 samt 12201. Rördelar ska vara av PE 100 SDR 11, PN16.

Elektrosvetsmuff ska vara testad enligt SS-EN 12814-4 och längd för sprödbrott får maximalt vara 25 %. Elektrosvetsdelar ska monteras enligt DVS.

Elsvetsmuff ska vara försedd med streckkod för avläsning av svetsdata med avläsningspenna. Elektrosvetsmuffar ska vara gjutna eller svarvade i ett stycke. Samtliga muffar ska klara av montage med slägga på samtliga delar av konstruktionen.

Vid ny servisledning som pluggas vid fastighetsgräns ska elektrosvetsplugg användas. Mekanisk plugg får inte användas.

Utförandekrav

Fogning

Fogning ska där inte annat anges utföras genom stumsvetsning.

Elektrosvetsmuff eller mekaniska kopplingar får endast användas efter godkännande av beställaren där särskilda skäl finns. Vid fogning med mekanisk koppling ska stödhylsa användas om inte annat föreskrivs av kopplingsleverantören.

Vid svetsning vid kallare temparturer än +5 grader ska uppvärmt svetstält användas.

Kända kablar och hinder motiverar inte användning av elektrosvetsmuff. Elektrosvetsmuff eller mekanisk koppling får inte användas där hinder finns ovanför eller vid sidan så att åtkomst begränsas.

Spån får inte komma in i ledning. Om spånrester uppkommer ska de avlägsnas direkt efter kapning. Motorsågsolja får inte användas vid kapning av PE-rör

Giljotin ska användas vid kapning av rör upp till DY315. Vid elektrosvetsning ska det vara spånfria raka snitt.

Svetsarbete

 Personal som utför svetsarbete ska ha genomgått utbildning och erhållit svetscertifikat enligt EWF 581 och enligt kategorierna för respektive svetstyp.

Före fogning av rör får påbörjas ska WPS samt procedurprov utföras enligt YHB.1312 för stum- och elektromuffsvetsning.

Innan svetsning påbörjas ska entreprenör redovisa arbetsberedning av svetsförlopp samt komplettera med bilagor med ytterligare moment som tillverkaren föreskriver.

Svetsning av termoplaster med metoderna stum och elmuff ska utföras enligt de metoder som anges i DVS 2207. För stumsvetsning accepteras också svetsning enligt INSTA 2072. Visuell bedömning av skarvar ska utföras enligt DVS 2202, acceptance level 1 eller Assesment group 1.

Rör får inte klämmas eller repas i samband med svetsarbete på sådant sätt att djupa klämmärken eller repor kvarstår efter svetsarbetet.

Rör och rördelar ska förvaras i samma temperatur minst en dag innan montering.

Svetsutrustning ska vara funktionskontrollerad årligen och godkänd utan anmärkningar. Kalibrering för stumsvets ska utföras enligt DVS 2208-1 eller INSTA 2072-6. Kontrollintyg ska efter anfordran uppvisas för beställaren. Kontrollen ska utföras av kvalificerad personal och ska innefatta följande moment:

Stumsvetsmaskiner

Tryckkarakteristik, värmespegelns temperatur, tryckhållning, parallellitet (spaltbredd) och hyvelns skick.

Elsvetsmaskiner

Kontroll av svetskontakter och kablar, korrigering av ingående spänning, korrigering av motståndsmätning, korrigering av utgångsspänning. Maskinen ska kontrollera att den klarar av att utföra hela svetsningen innan svetsning påbörjas

Stumsvets

Svetsare ska protokollföra svetsparametrar på beställarens blankett Svetsprotokoll ska efter avslutat arbete överlämnas till Beställaren. Av protokoll ska framgå samtliga svetsparametrar, tid för svetsning samt vem som utfört svetsningen.

Svetsparametrar för aktuell materialtyp ska användas och kontroll av att godkända svetsparametrar tillämpas vid varje svetsfog måste ske omsorgsfullt.

Svetsytor ska vara rena och ändförslutning måste sitta kvar i den del som inte svetsas så att inte genomdrag av luft uppstår.

Elektrosvets

Svets ska vara utrustad med datalogger och temperaturkompensation kompatibel med aktuell elsvetsmuff. Vid svetsning ska hänsyn tagas så att svetsmaskin placeras så att den har samma temperatur som elmuff och rör.

För kapning av ledning ska röravskärare eller giljotin användas som ger rakt snitt samt inga spån.

Svetsmaskin ska beräkna att maskinen klarar av att utföra hela svetsningen innan svetsning påbörjas.

Om tråd från elektromuff är synlig ska svetsen tas bort.

Svets får inte utsättas för drag- eller böjpåkänning under svets- eller avsvalningsförlopp.

Vid elektrosvets av rör på rulle ska återrundningsverktyg användas före svetsning

Redovisning av spaltmått vid varje muff ska dokumenteras och ingå i entreprenörens kvalitetssäkring.

Toe-in får max vara 50 % av inre kylzon och ska redovisas för beställaren om inte leverantören kräver mindre toe-in.

Vid kapning av pe-rör för elektromuffsvetsning ska spånfritt verktyg användas

Vid öppning av tryckanborrningsarmatur ska verktyg utformat som T användas. Spärrnyckel får inte användas vid öppning av servis.

Vid fogning av två ledningsträckor av formpassade rör får maximalt två stycken elektrosvetsmuffar användas. Övergångsrör till standardiserad ytterdiameter ska användas vid varje schakt. Uppkragning av rör ska utföras med anpassat verktyg och eventuell stödhylsa. Ingen friexpander tillåts utan där ska rörhalvor placeras så formpassat rör kan expandera mot rör.

Rör ska återrundas innan skrapning. Skrapning ska utföras med roterande skrapverktyg.

Vid elektromuffsvetsning av rör i dimension ≥280mm gäller nedanstående:

Fixeringsverktyg ska användas.

Flänsfog

Flänsanslutning av PE-rör ska ske med bordringspaket med bakomliggande fläns/flänsförband (intregrerad bordring och fläns typ Reinert Ritz SF-fläns eller likvärdig) av PE från Dy≥280 och övriga dimensioner ska vara bordring med lösfläns eller flänsförband.

Lösflänsen ska vara centrerad på bordringen vid åtdragning.

Lösflänsar ska vara av epoxy-behandlad segjärn eller varmgalvaniserad stål. Fästelement ska vara varmgalvaniserat.

Flänsförband/Bordring med integrerad packning/o-ring får inte användas.

Fog med koppling: Rörkopplingar avsedda för Pe-rör ska vara anpassade för rör av Pe 80, Pe 100, Pe 100 RC SDR 17/11 som uppfyller SS-EN 12201. Rörkopplingar för plast ska uppfylla SS-EN 12842 och vara dragsäker (restrained) utan stödhylsa för PN16.

PBB.521 Ledning av plaströr, markavloppsrör, i ledningsgrav

PBB.5213 Ledning av PE-rör, standardiserade markavloppsrör, i ledningsgrav

På stumsvetsade PE-rör ska invändig svetsvulst tas bort. På PE-rör med dimension DY ≥ 630 kan dock en invändig svetsvulst utstickande maximalt 10 mm godkännas.

PBB.5215 Ledning av PP-rör, standardiserade markavloppsrör, i ledningsgrav

Rör och rördelar ska uppfylla krav enligt SS-EN 1852.

Rör ska minst vara av styvhetsklass SN8 och rördelar ska tillsammans med rakrör uppfylla SN8. Mean diameter ska uppfylla grade C enligt ISO 11922-1. Packning ska uppfylla krav i SS-EN 681-1.

Rör och rördelar ska vara testade med slagprovning vid -10 O C. Läggning av rör får ske ned till -10 O C.

Vid misstanke om förekomst av förorenade massor ska tätningsringar av bensin- och oljebeständigt material användas, tex NBR-gummi.

PBC RÖRLEDNINGAR I SKYDDSLEDNING

*Vid förläggning i skyddsrör av plast anges om mediarör ska förses med rörstöd. Om mediarör utförs av plast ska rörstöd normalt inte användas, om inte särskilt anges.*

Rörstöd av galvaniserat stål med nylon- eller stålhjul ska användas. I skyddsrör av plast kan rörstöd av PP användas.

*Skyddsrör förses med ändförslutning av EPDM-gummi och rostfria svep.*

Installation av rörledning i skyddsledning ska utföras enligt principritning PBC.

PBC.5 Ledning av plaströr i skyddsledning

PBC.51 Ledning av plaströr, tryckrör, i skyddsledning

PBC.512 Ledning av PE-rör, tryckrör, i skyddsledning

PBC.5121 Ledning av PE-rör, standardiserande tryckrör, i skyddsledning

*Om kod PBB.5121 inte används i projektet ska dess krav skrivas in här.*

Kvalitets- och utförandekrav enligt PBB.5121.

Vid vattenledning av PE ≥DY160 i skyddsrör ska spolpost med ventil monteras i en ände.

PC ANSLUTNINGAR, FÖRANKRINGAR, KORROSIONSSKYDDSBEHANDLINGAR, PROVNINGAR M M PÅ RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCB ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M

Samtliga anslutningar och eventuella förankringar till i drift varande vattenledning utförs av beställaren.

Fogar mellan provade sektioner ska kontrolleras av beställaren okulärt efter sammanfogning genom provning med arbetstryck under minst en timme. Synligt läckage får inte förekomma.

Innan anslutning av ny tryckavloppsledning till befintlig tryckavloppsledning utförs ska beställaren kontaktas så att denne på plats kan kontrollera att anslutningen sker till rätt ledning.

Anslutning på driftsatt tryckavloppsledning ska föranledas av provtapp genom borrning av beställaren.

Vid anslutning mot befintligt PE-rör lagt före 1985 ska koppling användas.

PCB.1 Anslutningar av va-ledningar

PCB.11 Axiell anslutning av va-ledningar

PCB.111 Axiell anslutning av tryckledning

Vid anslutning av ny vatten- och tryckavloppsledning ≤ DN 400 mot befintlig, segjärn mot segjärn eller segjärn mot PE, ska anslutning utföras med axiellt förankrad koppling PN16. Dimension 350 samt DN400 ska kopplingen vara axiellt förankrad PN10.

Vid ledning > DN 600 ska anslutning utföras med oförankrad koppling. *Anslutningspunkten ska förankras med boja och dragstag alternativt spontning vilket beskrivs under aktuell kod och rubrik.*

För ytterligare krav på fogning, se PBB.

Koppling mellan plast och koppar ska utföras med Isiflo-koppling eller likvärdigt.

PCB.112 Axiell anslutning av självfallsledning

Som koppling mellan betongrör, lerrör, järnrör och olika typer av plaströr ska användas övergångskoppling av EPDM-gummi med syrafasta rostfria spännband.

PCB.12 Anslutning med anborrning, grenrör e d av va-ledningar

PCB.121 Anslutning med anborrning, T-rör e d av tryckledning

T-rör eller dylikt ska vara av konstruktion som inte medför reduktion av nominella trycket.

Anslutning av serviser ska ske på sidan vid huvudledning av PE..

Anborrningsbyglar på trycksatt plastledning

Sadelgren av PE med flänsad ventil för anborrning under tryck eller tryckanborrningsadel av PE ska användas. Toploadingverktyg ska användas från DY ≥ 280

Anborrningsbyglar på trycksatt gjutjärnsledning

Vid anborrning för anslutning av ledning ≥ DN 100 ska användas anborrningsbygel av typ reparationsmuff med ett flänsat avstick, borrat och klassat för PN 10. Anborrningsbygeln ska vara av segjärn.

Anborrningsbyglar på segjärnsledning med utvändig cement

Anborrning av ledning på segjärnsledning med utvändig cementbruksisolering ska utföras med anborrnings EWE eller likvärdig med invändig tätningshylsa till och med DY 75 på servisledning. Större dimensioner ska anslutas med t-rör.

Alla anborrningsbyglar samt sadelgren ska provtryckas innan anborrning.

Servisledning

Servisledning ska anslutas till distributionsledning i princip enligt typritning 5101.

Servisledning som inte omedelbart ansluts till installation, ska förses med permanent elektrosvetshuv.

PCB.122 Anslutning med anborrning, grenrör e d av självfallsledning

Anslutning till befintlig huvudledning ≤ DN 400 ska utföras med sadelgren, av EPDM, med rostfria syrafasta band, rostskyddsklass 2343.

Anslutning till huvudledning ≥ DN 500: ska utföras med språng som ansluts genom betonghålsborrning och gummipackning Forsheda 910 eller likvärdigt.

För anslutning på huvudledning av flexibelt foder ska det infodrade röret tas bort runt om hela röret och anslutning ska ske med sadelgren med rostfri klamma. Sadelgren ska ha 45 graders vinkel.

Inuti servisledningen får inga polyesterrester lämnas kvar.

PCB.123 Anslutning med uppfräsning, anslutningsfoder e d av självfallsledning inifrån ledning

Anslutning med uppfräsning, uppborrning e d

Anslutning av servisledning till renoverad huvudledning ska utföras genom uppfräsning eller uppborrning inifrån samlingsledning.

Befintlig anslutning får inte skadas vid servisöppning. Felfräsning som skadat befintligt eller nytt ledningsmaterial lagas genom punktreparation.

Anslutningskanten ska slipas jämn, följa anslutningsröret runt hela öppningen. Inga vassa kanter, trådar eller o d får vara kvar i öppningen.

Inuti servisledningen får inga polyesterrester lämnas kvar.

Anslutning med anslutningsfoder e d

Anslutning med anslutningsfoder inifrån renoverad ledning

Anslutning av servisledning till renoverad huvudledning ska efter uppfräsning eller uppborrning utföras med foder typ hattprofil eller liknande anpassad till det aktuella fodret. Överlappning enl. [SS-EN ISO 11296-4:2011](http://www.sis.se/fluidsystem-och-delar/r%C3%B6rledningskomponenter-och-r%C3%B6rledningar/plastr%C3%B6r/ss-en-iso-11296-42011).

PCB.13 Anslutning av va-ledning till brunn, kammare e d

PCB.131 Anslutning av självfallsledning till brunn, kammare e d

Vid stalp ska stuprörsanslutning i nedstigningsbrunn utföras i PE/PP med alternativt 88° språng med borrat hål, diameter 50mm i topp. Fästen och svep ska vara i rostfritt. Stuprör ska avslutas med språng på vallningen och byggs fram till ränndalen, se typritning 5703.

PCC ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNING I ANLÄGGNING

PCC.2 Fästdon, fixeringar, styrningar m m för rörledning

PCC.25 Monteringsboxar för rörledning

Monteringsboxar ska monteras vid ventiler på samtliga stålledningar.

Monteringsboxar ska vara typ PAS10.

Flänspackning ska utföras enligt PBB. Invändig packning ska vara av EPDM-gummi.

Varmförzinkade pinnbultar, muttrar och brickor ska användas, elförzinkning accepteras inte.

Flänsar ska vara borrade enligt SS335, PN 10. Standard bygglängd (i mittenläge) ska vara 230 mm för DN 400, 260 mm för DN 500, DN 600 och 290 mm för DN 800 och DN 1000 samt 320 för DN1200, justermån ± 25 mm.

PCC.3 Genomföring för rörledning

Avser genomföring till befintlig brunn, kammare och dylikt. Ska utföras genom borrning och tätning med Forshedapackning, Link-Sealpackning eller likvärdigt.

PCC.7 Anordning för lokalisering och markering av markförlagd rörledning

PCC.72 Anordning för markering av markförlagd rörledning

PCC.721 Anordning för markering med plastband

Vid förläggning av tryckavloppsledning ska ledningen förses med rött märkband med text AST. Märkbandet läggs ovan alternativt viras runt ledningen på hela sin sträckning.

Märkband tillhandahålls av Kretslopp och vatten.

PCD KORROSIONSSKYDDSBEHANDLING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

*Fabriksanbringat korrosionsskydd som anbringas på rör ska vara av typ som anges under kod och rubrik för respektive rörmaterial.*

Flänsförband som anläggs i mark ska coatas.

PCD.2 Korrosionsskyddsbehandling av rörfogar m m på markförlagd rörledning

PCD.21 Korrosionsskyddsbehandling av fogar, utvändigt skydd

På segjärnsrör ska fog skyddas med gummimanschett enligt leverantörens anvisningar eller med polyetenbaserad tejp, termisk krympmuff alternativt lindas med fettbinda. Vid påtryckt spänning, katodskydd, ska även bultförband på koppling och armatur isoleras.

PCD.211 Korrosionsskyddsbehandling av fogar, utvändigt skydd med bitumenbinda

Vridspjällsventiler

Bultar på växelhus och spjällskiveaxeln som kommer i kontakt med mark ska coatas med Denso isolerbinda.

För flänsförband gäller följande: gör rent rör och rördelar till St2. Baka upp ojämnhetere med denso mastic. Undvik luftfickor då de kan skapa hål vid återfyllning. Börja 100mm in på coatat rör och applicera Densoplast med 50% överlapp, dvs två lager på den oisolerade ytan. Börja lindningen klockan 10/14 då man undviker skarv klockan 12. Utvändigt ska rörskyddsmatta flammas ihop så den åstadkommer mekaniskt skydd mot återfyllnadsmassor.

Provning ska utföras enligt DIN 30672 A 30 med 20 kV ström.

Övrig del av gängstång stryks med aluminiumpasta.

PCD.212 Korrosionsskyddsbehandling av fogar, utvändigt skydd med krympslang, krympfilm eller tejp

Svetsfog

För stålrör ska svetsfog skyddas med termisk krympmuff som uppfyller fordringarna i DIN 30672.

Svetsfog ska bestrykas med primer Mittels Mäder Lacke Inertol BS 10, eller likvärdigt. Vid rör med uppkragad ov-muff ska utrymme mellan muff och slä­tända respektive fläns och rör fyllas som stöd ge­nom uppfyllnad med formbar korrosionsskyddspasta, typ Denso Fyllnadsmastic eller Stopaq Paste. Ojämnhet ska fyllas med vulkduk Nitto GO 57 eller likvärdigt. Termisk krympmuff Permateks WPC-C30-24 eller likvärdigt ska appliceras. Materialet ska klara en töjning på min 50 %. Elektrisk genomslagskraft ska vara 20 kV.

Flänsförband

Flänsförband ska skyddas med primer Mittels Mäder Lacke Inertol BS 10 eller likvärdigt. Vid rör med flänsförband ska utrymme mellan muff och slä­tända respektive fläns och rör fyllas som stöd före lindningen ge­nom uppfyllnad med formbar korrosionsskyddspasta, typ Denso Fyllnadsmastic eller Stopaq Paste. Utstickande del av bult ska skyddas med vulkduk Nitto GO 57 eller likvärdigt. Termisk krympmuff Permateks TISW-F eller likvärdigt ska appliceras. Elektrisk genomslagskraft ska vara 20 kV.

Fabrikantens anvisningar ska följas för hela skyddsbehandlingen.

Vid påtryckt spänning, katodskydd, på tryckledning ska även bultförband på koppling och armatur isoleras. Alla bultar på armatur oavsett material ska isoleras.

PCD.22 Korrosionsskyddsbehandling av fogar, invändigt skydd

PCD.222 Korrosionsskyddsbehandling av fogar, invändigt skydd med cementbruk

Cementbruk eller Promt (CNP PM NF) snabbhärdande naturcement ska användas.

PCD.23 Korrosionsskyddsbehandling av påsvetsade rördetaljer

För påsvetsade rördetaljer på stål- och segjärnsrör gäller att glödskal, flagnad beläggning och smuts ska tas bort.

Oskyddad del ska bestrykas med primer Mittels Mäder Lacke Inertol BS 10 eller likvärdigt. Ojämnhet ska fyllas med vulkduk Nitto GO 57 eller likvärdigt. Rördel ska lindas med PVC-tape, Nitto 51 med en tjocklek om 0,35 mm och med töjning på minimum 180 %, eller likvärdigt. Lindning ska utföras med 50 % överlappning och in 100 mm på rörets skyddstäckning. Elektrisk genomslagskraft ska vara 20 kV.

Fabrikantens anvisningar ska följas för hela skyddsbehandlingen.

PCD.3 Reparation av utvändigt korrosionsskydd på rörledning

Komplettering av korrosionsskydd av fog m m samt lagning av korrosionsskydd ska utföras så att skyddet blir likvärdigt med ledningens korrosionsskydd i övrigt.

Skador på korrosionsskydd ska lagas innan material lyfts ned i ledningsgrav eller monteras. Uppkomna skador vid läggning och montering ska lagas innan kringfyllning och dylikt utförs.

PCD.4 Reparation av korrosionsskydd för armatur och tillbehör

Armatur och övrigt material som är korrosionsskyddat vid monteringen, avsynas beträffande skyddet innan kringfyllning och dylikt utförs.

Lagning av korrosionsskydd ska utföras så att skyddet blir likvärdigt med armaturens korrosionsskydd i övrigt.

Provning med gnistprovning ska användas för att säkerställa att reparation utförs korrekt vilket utförs av beställaren.

PCD.5 Reparation av invändigt korrosionsskydd på rörledning

PCD.52 Reparation av invändigt korrosionsskydd med cementbruk

Cement bruk eller Promt (CNP PM NF) snabbhärdande naturcement ska användas.

PCE INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCE.1 Inre inspektion av ledning

PCE.11 Inre inspektion av tryckledning

Beställaren utför TV-inspektion på stålledning, övriga tryckledningar ska inte TV-inspekteras.

PCE.12 Inre inspektion av självfallsledning

Beställaren utför TV-inspektion. Entreprenören ska ansvara för tidssamordning. Avrop för TV-inspektion ska ske senast tio arbetsdagar innan önskad inspektionsdag.

Inre inspektion ska inkludera ovalitetsmätning.

Kontroll av riktningsavvikelse får utföras först när obundet bärlager är lagt och packat.

Beställaren utför deformationskontroll i plastledningar med laser­mätning i samband med TV-inspektion.

Entreprenören ska bekosta det tilläggsarbete som krävs vid utvärderingen av lasermätningen om ledning inte uppfyller toleransklass A.

PCF RENGÖRING ELLER RENSNING AV HINDER E D I RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCF.1 Rengöring av tryckledning

PCF.11 Rengöring av va-ledning o d

PCF.111 Rengöring av vattenledning

Huvudledning av plast ska före konditionering och täthetsprovning rengöras med dubbla skumgummikuddar, typ polypig eller likvärdigt.

PCF.1111 Spolning och desinfektion av vattenledning

Spolning och desinfektion av ledning ska utföras av beställaren och i allmänhet i samband med täthetsprovning. Spolning och desinfektion, med efterföljande vattenprovtagning, ska utföras en gång per ledningssträcka. Vid icke godkänt resultat vid vattenprovtagning vid första provtagningen ska entreprenören bekosta de åtgärder som krävs för att åstadkomma ett godkänt vattenprov.

Ledning ska av entreprenören förses med in- och utmatningsanslutning enligt TK standardritning 5501.

PCF.2 Rengöring av självfallsledning

PCF.21 Rengöring av va-ledning e d

PCF.212 Rengöring av avloppsledning

PCF.2121 Rengöring av avloppsledning genom spolning

Avloppsledning ska innan renovering och överlämnande vara rengjord.

PCF.2122 Mekanisk rengöring av avloppsledning

Rengöring ska ske till nominell diameter.

Ledning ska rengöras med metod anpassad till dess funktion med avseende på korrosion, invändig beläggning, rötter och sedimentering.

PCH IGENFYLLNING ELLER INJEKTERING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCH.1 Igenfyllning av slopad rörledning

PCH.11 Igenfyllning av slopad rörledning i mark

Ledning med dimension > 400 mm ska fyllas med Lithofoam SL 200L eller Lithofoam MRF2000 S. Vid andra produkter ska det bedömas enligt Göteborg stads kemikalieplan.

PD BRUNNAR O D I MARK

Betäckning till brunn

Avser brunnar på spillvattennätet

Betäckning ska vara körbar med packning som är fastvulkad på betäckningen som förhindrar vatten och smuts tränger ned i brunn. Betäckning ska vara utformad så den inte fryser fast. Betäckning ska vara flytande eller teleskopisk.

Vid placering i hårt trafikerad gata/väg ska lock vara mekaniskt låsbart.

Vid sättning av betäckning ska betäckningens justeringsmån vara tagen i anspråk med hälften av maximal justermån
Betäckning i grusväg ska inte vara övertäckt.

I stensatt yta ska fast betäckning användas.

I gräsyta ska 2-delad teleskopisk med skrapring användas.

På brunnar i spillvattennätet ska lock vara med gummipackning runt om så att vatten förhindras att tränga ned i brunnar.

För samtliga betäckningar gäller följande:

-Betäckningar ska uppfylla belastningsklasser enligt europeisk standard, tillika svensk standard SS-EN 124-1 och belastningen D400 (400 kN) där inte annat anges.

-Betäckningar ska vara gjutet i segjärn i kvalitet ISO 1083 (undantag tunga lock typ renoveringslock).

-Betäckningar ska utöver belastningsklass även vara klassificerat efter beräknat trafikslitage.

 -Beläggningscykel (trafikintensiva gator, industriområden etc.) 15-20 år

 -Beläggningscykel (mindre gator, gcv etc.) 35-40 år

- Betäckningsram ska ha raka kanter mot beläggningen (inte fasade).

- Betäckningar ska tåla såväl värme som kyla (upptiningsmöjlighet) och även vara slagtåliga. Ventil- och brandpostlock ska vara fasade i underkant för att underlätta brytning i lockets urtag.

- Anläggningsytor på lock och överdel ram ska vara plansvarvade.

- Betäckningar ska vara maskinbearbetade i gjutning och eventuellt gjutskägg ska vara bortslipat för maximal jämnhet.

- Lock ska med bibehållen funktion kunna lyftas ur och i ramen under hela betäckningens levnadscykel.

- Ram får ej vara slitsad i halsen (kjolen).

- Packningar på gatugods ska alltid sluta tätt mot anslutande plan mellan lock och ram (inget glapp).

- Samtliga betäckningar ska vara målade för korrosionsskydd med en vattenbaserad miljövänlig färg fri från hälsofarliga ingredienser.

- Lock ska vara neutralt och inte ha logga från leverantör.

Avser brunnar på avloppsnätet

För betäckningar på avloppsnätet gäller följande på betäckningar på avloppsledningar:

I trafikerad asfalterad yta ska betäckningen vara tredelad teleskopisk.

I stensatt yta ska tvådelad fast betäckning användas.

I gräsyta ska tvådelad teleskopisk med skrapring användas.

I gräsytor där brunnarna (konan) sticker upp ska det vara lätta lock i plast.

I grusyta ska betäckningen vara tvådelad teleskopisk, och inte vara övertäckt.

Vid sättning av betäckning ska betäckningens justeringsmån vara tagen i anspråk till hälften av maximal justeringmån.

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING

PDB.1 Nedstigningsbrunn på avloppsledning

Vid ledningsdimensioner ≤ DN 400 får brunnar placeras excentriskt.

Den totala höjden av mellanlägg får inte överstiga 200 mm.

Packning ska vara enligt SS-EN 681-1.

Medelfall av ledning uppströms och nedströms ska gälla även i brunn. Hänsyn ska tas till vinklar och stalp som anges på ritning.

Kona ska sättas på nedstigningbrunn ovanför utloppet. Vid nedstigningsbrunn på bräddbrunn, ventilkammare etc ska kona placeras ovanför bredaste delen av vallning.

Maximalt 50 % av avvinkling i muffen får användas vid förläggning av rör. Resterande del ska användas för framtida sättningar. Kravet gäller inte vid förläggning av rör på platta. Kontrollmätning av fogspalt ska göras på varje rör och redovisas till beställaren.

PDB.11 Nedstigningsbrunn av betong

PDB.111 Nedstigningsbrunn av betong, normalutförande

Brunnar ska vara verifierade till nivå 2. Brunnsöverdel ska vara körbar.

PDB.113 Nedstigningsbrunn av betong med inbyggd stalpledning

Ska utföras enligt TK standardritning 5703.

PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast

Brunn (bottendel, kona, stigarrör) ska uppfylla krav enligt SS\_EN 13598-2 och märkt med Nordic poly mark. Brunn för anslutande ledning upp till och med DY315 ska ha avvinklingsbara muffar med minst 5 grader.

PDB.2 Tillsynsbrunn på avloppsledning

PDB.21 Tillsynsbrunn av betong

Brunn ska vara dimension 600mm

PDB.22 Tillsynsbrunn av plast

Brunn (bottendel, kona, stigarrör) ska uppfylla krav enligt SS\_EN 13598-2 och märkt med Nordic poly mark. Brunn för anslutande ledning upp till och med DY315 ska ha avvinklingsbara muffar med minst 5 grader, DN 600 mm

PDB.5 Dagvattenbrunn på avloppsledning

PDB.51 Dagvattenbrunn av betong

Rännstensbrunnar ska utföras enligt TK:s standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning 5550.

Dikesbrunnar ska utföras enligt TK:standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning -5550.

PDB.511 Dagvattenbrunn av betong, med vattenlås och sandfång

*Används när brunn ska kopplas på VA verkets ledningsstam.*

Rännstensbrunnar:

Rännstensbrunnar ska utföras enligt TK:s standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning -5550. Betäckning ska vara utförd enligt SS 825610 och klassindelning enligt SS82 56 11.

Dikesbrunnar:

Dikesbrunnar ska utföras enligt TK:standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning -5550.

PDB.512 Dagvattenbrun av betong utan vattenlås, med sandfång

Rännstensbrunnar ska utföras enligt TK:s standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning -5550.

Dikesbrunnar ska utföras enligt TK:standardritning -5550. Sandfång ska vara perforerat enligt standardritning TK:s standardritning -5550.

PDC BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR VA-LEDNING M M, TÖMNINGSLEDNING E D

PDC.1 Nedstigningsbrunn på skyddsledning för va-ledning m m, tömningsledning e d

PDC.11 Nedstigningsbrunn av betong på skyddsledning för va-ledning m m, tömningsledning e d

PDC.112 Nedstigningsbrunn av betong på tömningsledning

Ska utföras enligt TK standardritning 5702.

PDC.113 Nedstigningsbrunn av betong för tryckrörsledning med luftningsanordning

PDC.1132 Nedstigningsbrunn av betong för tryckrörsledning med luftningsanordning i brunn vid sidan av ledning

Ska utföras enligt TK standardritning 5502.

PDE BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR ELKABEL

Avser vägsignal

*Ange diameter på kabelbrunn.*

Detektorbrunn ska ha en diameter på ca 350 mm och ha körbart lock.

Detektor- och kabelbrunn ska placeras på en bädd av makadam och vara dränerad så att vatten inte samlas i brunnen. Kabelskyddsrör ska avslutas inne i brunnen. Kabelskarv ska placeras i brunnen.

PDF AVSKILJNINGSBRUNNAR

PDF.2 Oljeavskiljare

*Se TH kap 12GA.*

PDH TILLBEHÖR TILL BRUNNAR

Utbyte defekta betäckningar

Fast betäckning

*Ange brunnstyp, dimension.*

Teleskopbetäckning

*Ange brunnstyp, dimension.*

*Ange serviskapsel typ.*

Justering av befintlig brunn och betäckningar

*Ange brunnstyp, betäckning samt dimension.*

*Ange serviskapsel typ.*

*Avser både höjning och sänkning. Ange det som är aktuellt.*

Byte av befintliga betäckningar

*Ange brunnstyp, betäckning samt dimension.*

*Ange serviskapsel typ.*

*För betäckning som tas bort – ange mängd under rivning.*

PDJ LINJEAVVATTNING I MARK

PDJ.1 Linjeavvattning med rännor i mark

PDJ.11 Dagvattenränna av rostfritt stål

*Ex på text med ACO.Drain:*

Typ Aco-drain Multiline V200S eller likvärdig med inbyggt fall mellan utloppen enl fabrikanten. Anslutning utan vattenlås och sandfång till dagvattenbrunn resp dagvattenledning.

Slitsgaller och ram av segjärn belastningsklass D. Galler ska vara försedd med låsning.

Ränna sätts i betong enligt EBE.21533.

PE ANORDNINGAR FÖR AVSTÄNGNING, TÖMNING, LUFTNING M M AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

Utförande av betäckning, se TK standardritning 5101 och 5501.

PEB AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR M M I MARK

Vid brandpost, luftare och dylikt på huvudledning ≥ DN 250 mm ska avstängningsventil monteras mellan huvudledning och armatur.

*Om beställaren tillhandahåller material utgår krav på material.*

Betäckningar

Avstånd mellan spindeltapp samt underkant lock på vridspjällsventil ska vara 10-15 cm.

Avstånd mellan brandposthorn samt underkant lock ska vara 15-25 cm.

Spindel på brandpost ska vara vänt mot huvudledning.

Toppförhöjning av brand eller spolpost får inte utföras.

*Tillämpliga krav under kod PD med tillhörande underrubriker ska anges här.*

PEB.1 Avstängningsanordning på tryckrörsledning

PEB.11 Avstängningsanordning på va-ledning

PEB.111 Avstängningsanordning på vattenledning

PEB.1111 Avstängningsanordning med kilslidsventil på vattenledning

Generellt

Avstängningsanordning ska utföras med ventil och tillhörande teleskopgarnityr samt betäckning enligt typritning 5101 och 5501.

För anslutning till PE används system 2000 upp till DY400. För anslutning till segjärn används spik-muff ventil om rör har VRS-fog och fläns om Tubmans/PAM rörsystem används.

PEB.1113 Avstängningsanordning med vridspjällsventil på vattenledning

Vridspjällsventil ska användas vid DN≥400 mm med anslutning av fläns.

Ventil ska vid markförläggning placeras på platta, se EBE.

Ventil ska placeras horisontellt.

PEB.112 Avstängningsanordning på tryckspillvattenledning

Tryckavloppsservisspindel till avstängningsventil ska förses med röd plastkrage som trycks över spindeltappen. Plastkrage tillhandahålls av beställaren.

PEB.3 Spolpost i mark

PEB.31 Spolpost på vattenledning

*Där anslutande huvudledning understiger DN 100/DY110 ska sättas spolpost.*

*Spolpost ska alltid förses med avtappningsledning ansluten till dagvattenledning eller motsvarande. Ledningen ska avleda dränvatten och spolvatten från brandpostens dränering/läns samt kringfyllning.*

*Vid avtappningsledningen ska dränslang läggas i kringfyllning samt tätt rör resterande sträcka till trumma.*

PEB.4 Brandpost i mark

PEB.41 Brandpost med kort trumma

Vid om- och nyanläggning av vattenledning av PE ska sättas rostfri brandpost.

Vid om- och nyanläggning av vattenledning av metall ska sättas brandpost av segjärn.

Utförande enligt typritning 5701.

Ledning till brandpost ska vara DN100 på segjärnsledning eller DY110 på PE-ledning. Brandpost ska alltid förses med avtappningsledning ansluten till dagvattenledning eller motsvarande. Ledningen ska avleda dränvatten och spolvatten från brandpostens dränering/läns samt kringfyllning.

Vid avtappningsledningen ska dränslang läggas i kringfyllning samt tätt rör resterande längd till trumma.

PEB.7 Bakåtströmningshindrande anordning

PEB.71 Bakåtströmningshindrande anordning på tryckrörsledning

Vid utläggning av tryckavloppssystem där även vattenledning finns, ska vattenservisledningen förses med backventil.

På vattenservisledningen sätts backventilen direkt i anslutning på servisventilen. På vattenservis ska vatten endast kunna gå till brukare.

Montering av backventil på vattenservis ska utföras av den som kopplar in servisledning på huvudledning.



PEC ANORDNINGAR I UTRYMME ELLER OVAN MARK FÖR AVSTÄNGNING M M

PEC.3 Avtappningsanordning på rörledning

PEC.32 Avtappningsanordning på vattenledning

Ska utföras enligt TK standardritning 5702.

PEC.4 Luftningsanordning på tryckrörsledning

PEC.41 Luftningsanordning på va-ledning

PEC.411 Luftningsanordning på vattenledning

Brunn för luftare ska vara isolerad samt med dränering.

Ska utföras enligt TK standardritning 5502.

*Luftningsanordning ska utföras* *på ledningar i dimension DN 500 och större.*

PG RENOVERING AV RÖRLEDNINGAR M M I ANLÄGGNING

PGB RENOVERING AV RÖRLEDNINGAR

PGB.4 Renovering av rörledning med flexibelt foder

PGB.42 Renovering av ledning med flexibelt foder för självfallsledning

Dimensionering

För dimensionering av flexibelt foder gäller följande minimikrav för mark, trafiklast, grundvatten och framtida rotinträgning:

 belastningsfall: B enligt Svenskt Vattens publikation P101, plus eventuell trafiklast enligt typlast 1 enligt Svenskt Vattens publikation P92, figur 4.2.

- styvhetsklass: minst SN 2

- säkerhetsfaktor för bucklingstryck DN ≤600 mm: 2;

- Säkerhetsfaktor för bucklingstryck DN>600 mm: 1,25

- kringfyllnadsmaterial: lös lera (E´t=200 kN/m2)

- Rörstyvheten definieras som: S=Ex(e/D)3/12

 där

 S=rörets långtidsstyvhet (kN/m2)

 E=långtids (50 år) samt korttids E-modul (5%-fraktil värdet) enligt SS-EN761 (långtid) samt SS-EN 1228 (korttid)

 D=rörets medeldiameter (m)

 e= rörets väggtjocklek (m)

- godstjocklek: minimum 4 mm

- ovala och deformerade ledningar ska dimensioneras med en reduktionsfaktor, samt även reduktionsfaktor för spaltbredden efter härdning enligt tabell B15:2 i P 101.

För dimensionering av flexibelt foder gäller följande minimikrav för inläckage och framtida rotinträning:

* Fodret ska vara dimensionerat enligt belastningsfall A (grundvattentryck) P101.
* Grundvattennivån ska beräknas vara vid marknivå.
* Lägsta styvhetsklass ska vara SN1.

- Bucklingstrycket ska reduceras med en säkerhetsfaktor två

- godstjocklek: minimum 4 mm

- ovala och deformerade ledningar ska dimensioneras med en reduktionsfaktor, samt även reduktionsfaktor för spaltbredden efter härdning enligt tabell B16:1 i P 101

Rördimensioner enligt ritningar är preliminära. Kontroll av befintlig lednings dimension, dimensions- och riktningsförändringar samt längd ska utföras före materialbeställning. Hänsyn ska tas till huruvida ledning är anfrätt.

Innan utförande ska entreprenör upprätta arbetsberedning som överlämnas till beställaren senast tio arbetsdagar innan arbete ska påbörjas.

Innan infodring påbörjas ska rötter, sediment och andra hinder avlägsnas och instickande serviser kapas

Åtgärder ska vidtagas för att förhindra att lukt tränger in i fastighet via servis.

Entreprenör ska rena vatten som uppkommer vid installationen som innehåller andra ämnen än från hushåll.

Vid samtliga brunnsanslutningar ska spalten mellan flexibelt foder och befintlig ledning tätas.

Entreprenör ska tillhandahålla provbit som tagits i brunn på flexibelt foder som ska kunna testas enligt SS-EN 1228 (tre minutersvärde)

Vid samtliga brunnsanslutningar ska spalten mellan flexibelt foder och befintlig ledning tätas. Entreprenören ska föreslå utförandemetod av erforderlig täthetsprovning. Utförandet ska godkännas av beställaren.

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YH KONTROLL, INJUSTERING M M

YHB KONTROLL

YHB.1 KONTROLL AV ANLÄGGNING

YHB.12 Kontroll av rör på ledning

YHB.121 Kontroll av vattenledning

YHB.1211 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning

Konditionering och täthetskontroll utförs av beställarens personal, avrop ska ske senast tio arbetsdagar före önskat provningstillfälle. Entreprenören ska ansvara för att permanenta och tillfälliga förankringar är utförda innan täthetskontrollen.

Sammankoppling med befintliga huvudledning och servisledningar ska inte utföras förrän täthetskontroll och rengöring är utförda samt att uttagna vattenprov visar att vattnet har fullgod kvalitet (tjänligt).

Maximal höjdskillnad för provad sträcka ska vara tio meter.

Ledning ska förses av entreprenören med in- och utmatningsanslutning enligt typritning 5501.

Ledningssträckans längd, för kontroll vid ett och samma tillfälle, ska vara högst 500 meter.

Täthetskontroll ska ske mot stängd servisventil och brandpost.

För att kontrollen ska kunna pågå ostörd är arbeten i ledningsgraven på provningssträckan som kan påverka kontrollen inte tillåtna under kontrollperioden.

Samtliga betäckningar för VA-armaturer ska vara synliga när anläggning eller del av tas i drift.

Kontrollprocedur

Som information redovisas här den kontrollprocedur som kommer genomföras av beställaren.

Ledning ska hållas under arbetstryck under minst ett dygn för stål, segjärn och plastledning, för ledningar med invändig betong i två dygn, i direkt anslutning till täthetskontrollens början. Ledningen avluftas genom avtappning under hela tidsperioden.

PE-ledning ska förkonditioneras genom att trycksättas upp till 13 bar i minst 1 timme innan täthetskontroll. Segjärn och stålledning ska förkonditioneras med 10 bar till dess att vatten slutas att pumpas in i ledning.

När ledningen är konditionerad utförs täthetskontroll. Täthetskontrollen inleds med sänkning av förkonditioneringstrycket till provningstrycket, 10 bar och ventil stängs

Efter en timme avläses trycket (= sluttrycket) i ledningen. Tillåtet sluttryck på ledning av PE efter en timme är för rör av PN16, 9 bar samt för rör av PN12,5, PN10 8 bar. För segjärns- och stålledning tillåts trycket sjunka ned till 8 bar efter en timmes täthetskontroll.

Innan ledning täthetskontrolleras ska föreskrivna förankringar vara utförda.

Om någon del av ledningen förankrats eller stöttats med anordning av betong, får ledningen täthetskontrolleras tidigast sju dygn efter det att betongen gjutits. Vid temperatur under +5º C ska åtgärder vidtas enligt Betongbestämmelserna.

Innan täthetskontroll får ske mot stängd ventil i ventilkammare ska fyllning vara utförd kring kammaren.

Enstaka fogar mellan provade sektioner ska kontrolleras efter sammanfogning genom kontroll med arbetstryck under minst en timme. Synligt läckage får inte förekomma.

Vid täthetskontroll mot ändhuv så ska ändhuvar förankras med t.ex. spont samt förses med avluftningsventil. Spont och förankring ska vara dimensionerad för högst provningstryck.

Ovanstående gäller även för tryckavloppsledning.

YHB.124 Kontroll av tryckavloppsledning e d

YHB.1241 Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning

Kontroll med metod enligt YHB.1211.

Täthetsprovning av tryckavloppsledning ska utföras av entreprenören.

YHB.125 Kontroll av självfallsledning e d

Vid renovering av ledning med flexibelt foder för självfallsledning

Beställaren ska utföra förstörande provning för att fastställa hållfasthetsmodul(långtid och kortid) på största dimension i entreprenaden.

YHB.1251 Täthetskontroll av avloppsledning e d

Täthetskontroll av självfallsledningar ska utföras endast på självfallsledningar i skyddsrör.

YHB.1253 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning e d

YHB.12531 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning

Kontroll av riktningsavvikelse får utföras först när obundet bärlager är lagt och packat.

Beställaren utför kontroll av riktningsavvikelser hos avloppsledningar i samband med TV-inspektion. Dock ska entreprenören utföra alla erforderliga avvägningar av brunnar och ledningar enligt YHB.14112 inför kontrollen. Se vidare PCE.1 för tidssamordning och avropstid.

Är ledningen inte godkänd enligt toleransklass A men felet inte är större än toleransklass C utfaller ett värdeminskningsavdrag på entreprenadsumman. Vid fel större än toleransklass C ska fel åtgärdas. Ny provning av riktningsavvikelse ska utföras vid åtgärdad ledningssträcka på entre­prenörens bekostnad.

Med ändring av Svenskt Vatten P91 gäller följande:

För ledning med lutning 6-20 promille och invändig dimension mindre än eller lika med 225 mm ska för godkänt utförande (toleransklass A) gälla att riktningsavvikelse i vertikalled får uppgå till högst 35 mm och för toleransklass B gäller att riktningsavvikelse i vertikalled får uppgå till högst 55 mm.

YHB.13 Kontroll av fogar på ledning

YHB.131 Kontroll av svetsfogar på rör

YHB.1311 Kontroll av svetsfogar på rör av stål

Stumsvets ska kontrolleras med ultraljud. Kontroll (minst 8 mm godstjocklek) ska utföras enligt SS-EN ISO 17640:2011 nivå B och godkännas enligt SS-EN ISO 11666:2011 kravnivå 2. Kontroll ska utföras på minst 20 % av svetsar och hela dess svetslängd. Vid snedkapning av rör eller rördelar ska samtliga svetsar kontrolleras och hela dess svetslängd.

Kontroll av DIN och OV-svets (kälsvets) samt skarvsvep ska utföras med magnetpulver. Kontroll ska utföras enligt ISO 17638:2009 och godkännas enligt SS-EN ISO 23278:2009 kravnivå 2X. Kontroll ska utföras på minst 20 procent av svetsar och hela dess svetslängd.

Visuell kontroll ska utföras på samtliga skarvar av entreprenör. Visuell kontroll ska utföras enligt ISO 137638:2009 och godkännas enligt SS-EN ISO 23278 kravnivå 2X.

Magnetpulver- samt ultraljudsprovning utförs och bekostas av beställaren. Kontrollen ska tidssamordnas av entreprenören. Förnyad kontroll av underkänd och reparerad svetsfog ska bekostas av entreprenören.

10 % av antalet fogar med krympmuff på svetskarv ska provas med gnistprov. Provning ska utföras på första coating per utförare och sedan löpande enligt ovan. Testning av krympmuff ska utföras enligt SS-EN 10290. Beställaren utför denna gnistprov. Entreprenören ska avropa kontrollen senast fem arbetsdagar innan önskat kontrolltillfälle.

YHB.1312 Kontroll av svetsfogar på rör av PE

Procedurprov

Procedurprov ska utföras en gång per svetsmaskin och stumsvets i största dimension som är aktuell för svetsmaskinen. För elektromuff ska det utföras för varje fabrikat och dimension. Procedurprov ska utföras vid dimensioner≥ 110.

Kontroll av elektrosvetsfog dy≥110 mm ska utföras enligt SS-EN 12814-4 Clause 6 med maximal andel sprödbrott på 25%

Procedurprov ska utföras på en i varje ”size group” enligt SS-EN 12201 och akutell dimension i entreprenaden. Förstörande provning av elektromuff ska vara svetsad av rörläggare som sedan får svetsa på arbetsplatsen. Provning ska utföras med maximal spalt som förväntas uppkomma på arbetsplatsen.

Provning av stum- och elektrosvets utförs och beskostas av beställaren. Porcedurprov ska utföras innan svetsning av ledning påbörjas.

Visuell kontroll

Kontroll ska utföras på samtliga fogar genom visuell kontroll enligt DVS 2202. Visuell kontroll ska utföras enligt beställarens blankett.

Oförstörande provning av elektrosvetsdelar

Oförstörande provning med ultraljud eller röntgen ska utföras på ledningar där ö DY ≥250. Minst en elektromuff och sadelgren ska det utföras provning på eller 20 % av aktuell fogtyp. På elektrosvetsmuffar med yttre armering eller rör i rörfunktion samt på sadelgrenar ska röntgen användas. På övriga elektrosvetsdelar kan ultraljud användas

Röntgen

Provning med röntgen ska utföras av ackrediterat institut enligt SS-EN ISO/IEC 17025:2005 för oförstörande provning med röntgen. Glapp mellan rör och rördel får inte vara större än 25 % av den totala svetslängden och resterande sträcka ska det inte finnas glapp mellan rör och rördel. Svetslängden definieras mellan yttersta trådar efter svetsning. Röntgen ska utföras i 4 stycken sektioner per rördel i sektorerna mellan klockan 0-3, 3-6, 6-9 samt 9-12 och där spalt är som störst mellan rör och rördel. Två filmer ska skjutas rakt igen för att upptäcka spalt eller vinkel. Maskin ska vara på 300kW samt 2 mA och 20 bilder ska sammanfogas till en bild. Kontrollen ska tidssamordnas av entreprenören, anmälan ska ske minst fem dagar innan provning. Förnyad kontroll av underkänd och reparerad svetsfog ska bekostas av entreprenören.

Ultraljud

Provning med ultraljud ska utföras av ackrediterad organisation enligt ISO/DTR 16943. Glapp mellan rör och rördel får inte vara större än 25 % av den totala svetslängden och på resterande sträcka ska det inte finnas glapp mellan rör och rördel. Svetslängden definieras mellan yttersta trådar efter svetsning. På den sträcka som är ihopsmält ska ”heat affected zone” framgå samt bakgrundseko från rörväggen. Ultraljud ska utföras runt hela rördelens omkrets och över båda svetszoner.

Om rör och rördel inte uppfyller acceptkrav ovan ska den kapas bort på entreprenörens bekostnad. Beställaren äger då rätt att utföra provning på ny elektromuff eller sadel samt att utöka provningsomfattningen.

YHB.132 Kontroll av flänsfogar på rör

Kontroll av fläns ska utföras genom att beställare ges möjlighet att närvara vid åtdragning. Beställaren ska meddelas minst tre dagar innan. Beställarens blankett ska användas för att dokumentera åtdragning i dess olika steg.

Vid korrosionsskydd av flänsförband och bultar på växelhus ska 100 % av fogarna gnistprovas. Kontroll av korrosionsskydd över flänsfog som är lindad med Stopaq eller densobinda ska utföras enligt DIN 30672 klass A 30° med 20 kV ström. Där krympmuff över flänsfog används ska testning av krympmuff ska utföras enligt SS-EN 10290. Beställaren utför denna gnistprov. Entreprenören ska avropa kontrollen senast fem arbetsdagar innan önskat kontrolltillfälle

YHB.14 Kontroll av brunnar, anordningar m m på ledning

YHB.141 Kontroll av brunn på ledning

YHB.1411 Kontroll av brunn på avloppsledning e d

YHB.14112 Kontroll, avvägning av brunn på avloppsledning

Bakfall får inte förekomma.

YHD KONTROLLPLANER

YHD.1 Kontrollplaner för anläggning

YHD.11 Kontrollplaner för väg, plan, vegetationsyta, rörledning m m

YHD.112 Kontrollplaner för rörledningar m m

YHD.1121 Kontrollplaner för rörledningar i ledningsnät

Vid fogning av PE-rör ska entreprenör fylla i beställarens blankett för fogning av PE-rör för aktuell fogtyp. Entreprenören ska också använda beställarens blanketter för mottagningskontroll av rör och rördelar. Per leveranstillfälle ska 20 % av rör och rördelar måttkontrolleras enligt beställarens blankett och allt material ska besiktas okulärt för skador.

Följande blanketter ska fyllas i:

- Mottagningskontroll av Pe-rör

- Måttkontroll av Pe-rör

- Mottagningskontroll av rördelar av PE

- Måttkontroll av rördelar av PE

- Leveranscertifikat på rör och rördelar enligt SS-EN12201

Kontroll av åtdragning av flänsar ska utföras enligt beställarens blankett

Kvalitetssäkring och kontroll svetsning av PE-ledning

I kontrollplan för svetsning av pe-ledning ska som minst ingå kontroll av:

- parametrar för stumsvetsning samt okulärbesiktning av svets enligt beställarens blankett

- parametrar för elektrosvetsning av elmuff samt okulärbesiktning av svets enligt beställarens blankett

- parametrar för elektrosvetsning av sadelgren samt okulärbesiktning av svets enligt beställarens blankett

Dokumentation ska vara spårbar i plan på ritning.

Kvalitetssäkring och kontroll av infodring i skyddsledning

I kontrollplanen för infodringsledning i skyddsledning ska som minst ingå kontroll av:

- att rörstöd är korrekt och stadigt monterade

- att rörstöd är hela och rena

- att utformning av rörstöd överensstämmer med den utformning som har föreskrivits i handlingarna (särskilt viktigt är detta vid ej dragsäker tryckledning som inte får vinklas för mycket i fogarna)

- att antal och lägen för rörstöd överensstämmer med det som har föreskrivits i handlingarna och enligt tillverkarens anvisningar

- att ändförslutningar av skyddslednings ände är stadigt monterade

- att ledningar som samförläggs i skyddsledning är buntade eller infästa i ett gemensamt rörstöd så att de inte kan komma lös eller klämmas vid indrag.

Kvalitetssäkring och kontroll av styrd jordborrning

I kontrollplanen för styrd borrning ska som minst ingå kontroll av:

- lednings svetsfogar före installation

- att stålkona eller annat mekaniskt skydd över fog på segjärnsledning är korrekt monterat och ordentligt fäst

- styrhuvudets läge i plan och profil under framdriften

- borrvätsketryck och flöde vid smörjning av pilotröret samt vid upprymning och installation av ledning

- att flödet av borrslam till indragsgropen inte minskar eller upphör under pågående rymning och installation av ledningen

- att sättning eller hävning av markyta inte sker under pågående arbete

- dragkraft under installation av ledningen

- kvarstående längdförändring hos ledningen efter installation

- eventuella ytskador på genomdragen ledning

- den installerade ledningens läge i plan och profil

Kvalitetssäkring och kontroll av hammarborrning. rörramning och augerborrning

I kontrollplanen för hammarborrning, rörramning och augerborrning ska som minst ingå kontroll av:

- svetsfogar vid skarvning av foderrör under arbetets gång

- att volymen uttagen jord inte är för stor eller för liten i relation till installerad ledningslängds volym

- att sättning/hävning av markyta inte sker under pågående arbete

- eventuellt okontrollerat insläpp av grundvatten, genom observation av mängden vatten som kommer ur det rör som trycks/borras

- vibrationer på känsliga anläggningar

- den installerade ledningens fogar

- den installerade ledningens läge i plan och profil.

Kvalitetssäkring och kontroll av rörtryckning med styrrör, pilotstyrd rörtryckning och mikrotunnling

I kontrollplanen för rörtryckning och mikrotunnling ska som minst ingå kontroll av:

- styrrörets eller pilotrörets läge i plan och profil under framdriften

- tryckkraften som funktion av frontens läge

- att volymen uttagen jord inte är för stor eller för liten i relation till installerad ledningslängds volym

- att sättning eller hävning av markyta inte sker under pågående arbete

- att nipplar för utvändig smörjning och hål för temporära fästanordningar på betongrörs insida är tätade med cementbruk efter avslutat arbete

- den installerade ledningens fogar

- den installerade ledningens läge i plan och profil.

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

YJC BYGGHANDLINGAR

YJC.1 Bygghandling för anläggning

Samtliga bygghandlingar ska delges beställare för granskning.

Entreprenören ska anlita konsult för granskning av upprättade bygghandlingar och den konsulten ska jobba på annat företag än det som upprättade handlingarna. Både företag som upprättar konstruktion samt granskande företag ska uppfylla krav enligt A.2.4.2 enligt TDOK v.3.0. Entreprenör ska skicka in kontrollerade handlingar till beställaren minst tio dagar före arbetets påbörjande.

Tillfälliga konstruktioner

För tillfälliga konstruktioner som påverkar säkerheten för allmänheten, vägtrafik, tågtrafik eller sjötrafik ska konstruktionsredovisning enligt TDOK 2016:0204 v.3.0 kapitel A.3.1 (Krav brobyggande) upprättas.

Avser spårväg:

Gaturäl – konstruktions- och monteringsritningar ska upprättas.

YJE RELATIONSHANDLINGAR

YJE.1 Relationshandlingar för anläggning

YJE.15 Relationshandlingar för järnväg

Avser spårväg:

Entreprenören ska mäta in färdigt spår var 10:e meter på rakspår och på var 5:e meter i kurva med R<500 m. Resultatet ska redovisas i tabellform.

Tabell 1 I höjd. Inmätt höjd och projekterad höjd samt differens.

Tabell 2 I plan Inmätt spår och avvikelser från projekterat läge.

Tabell 3 Spårvidd och avvikelser från projekterat läge.

Inmätt spår ska i pxy-format ges till byggledare.

Bifogad checklista för bandatabasen ska fyllas i.

När entreprenören hämtar bockade räler på Ringön ska monteringsritning med ifyllda chargenummer, tillverkare och stålkvalitét medfölja.

På rälnumreringsritningen ska respektive chargenummer, tillverkare och stålkvalitet fyllas i av entreprenören.

YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR

YJD.1 Underlag för relationshandlingar för anläggning

Under entreprenadtiden ska alla avvikelser som görs från byggnadsritningarna fortlöpande mätas in och noteras. Avvikelse definieras i x- och y-led som större än 100 mm. Ledningar som inte måttsatts på byggritning mäts in och behandlas som ovan. I åtagandet ingår även alla handlingar enl TH kap 12CF.

Underlaget för relationsfilen ska vara i form av noteringar på en omgång bygghandlingar och mätprotokoll utskrivet, koordinattabell. Mätpunkternas ungefärliga läge ska vara noterat så att en relationsfil kan skapas.

Underlaget för relationsfilen ska tillsammans med allt som är relevant under TH kap 12CF vara beställaren tillhanda enligt AFC.713.

Entreprenören ansvarar för att upprätta erforderliga underlag till övertaganadebesked enligt TH kap 12CG4. Entreprenören lämnar underlag till projektets byggledare för kontroll i god tid inför övertagande enligt överenskommelse med projektets byggledare.

YJD.11 Underlag för relationshandlingar för väg, plan, vegetationsyta, rörledning m m

YJD.112 Underlag för relationshandlingar för rörledningssystem

Ska utföras enligt beställarens gällande bestämmelser för inmätning. se TH kap 12AE1.1

YJD.15 Underlag för relationshandlingar för järnväg

Avser spårväg:

För underlag för relationshandling ska följande objekt inmätas:

- Skarvar som inskäres på plats.

- Skarvar som avviker från monteringsritning.

Ovanstående skarvar ska i pxy-format ges till beställaren.

YJH DOKUMENTATION AV TEKNISKA PRESTANDA

YJH.1 Kontrolldokument, intyg o d för anläggning

Ledning med flexibelt foder

För renovering av ledning med flexibelt foder ska entreprenören redovisa följande

- en tv-inspektionsfilm för renovering och en film efter utförd renovering

- ledningsmaterial

- fodertjocklek

- ny innerdiameter

- typ av anslutning

- vilka servisanslutningar som öppnats och vilka som inte öppnats

- protokoll från provning, i förekommande fall

Protokoll ska upprättas och överlämnas till beställaren efter utfört arbete. I protokollet ska anges resultat av provningen för varje delsträcka och anslutning.

För foginjektering ska entreprenören redovisa följande:

- hur mycket injekteringsmaterial som åtgått per skarv

- protokoll från provning

För infodring med flexibla foder ska beställarens blankett för kartering fyllas i.



