



## BANSTANDARD I GÖTEBORG KONSTRUKTION

<b>Kapitel</b> K 3.7 Signal- och signalsäkerhetsanläggningar	<b>Utgåva</b> 2016-04-15	<b>Sida</b> 1 (14)
<b>Avsnitt</b> K 3.7.12 Ritningar	<b>Datum</b> 2015-05-24	<b>Senaste ändring</b> 2016-04-15
<b>Upprättad av</b> Håkan Karlén	<b>Fastställd av</b> Susanne Hultgren	

## Innehåll

1. Inledning .....	3
1.1 Kommentarer denna utgåva .....	3
2. Generella föreskrifter .....	3
3. Planritningar .....	3
3.1 Syfte .....	3
3.2 Positionsbenämningar / förklaringar .....	3
3.3 Symboler på planritningar .....	4
4. Instruktionsritning .....	6
4.1 Syfte .....	6
4.2 Symboler .....	6
4.2.1 Växlar .....	6
4.2.2 Spår .....	6
4.2.3 Signaler .....	6
5. Isolationsplan (Spårledning) .....	7
5.1 Syfte .....	7
5.2 Symboler .....	7
6. Förreglingstabell .....	8
6.1 Syfte .....	8
6.2 Symboler .....	8
7. Kabelplan .....	8
7.1 Syfte .....	8
7.2 Symboler .....	8
8. Kretsritningar .....	9
8.1 Syfte .....	9
8.2 Symboler .....	9
9. Enlinjescheman .....	11
9.1 Syfte .....	11
9.2 Symboler .....	11
10. Andra ritningar .....	11
10.1 Syfte .....	11
11. Ritningshantering .....	11
11.1 Märkning på ritningar .....	12
11.2 Revisionshantering av gamla projektritningar .....	12
11.3 Markering av omkopplingar/ändringar i befintlig anläggning .....	13
11.3.1 Markeringstyper på ritning .....	13
11.3.2 Färgmarkeringar på ritning .....	14



Avsnitt	Utgåva	Sida
KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	2016-04-15	2 (14)

## Tabellförteckning

Tabell 1 Littera till ritningsförklaringar .....	4
Tabell 2 Ritningssymboler planritning .....	5
Tabell 3 Ritningssymboler instruktionsritning växel.....	6
Tabell 4 Ritningssymboler instruktionsritning Spår .....	6
Tabell 5 Ritningssymboler instruktionsritning Signaler .....	7
Tabell 6 Ritningssymboler isolplaner .....	7
Tabell 7 Ritningssymboler förreglingstabell .....	8
Tabell 8 Ritningssymboler Kabelplan .....	9
Tabell 9 Ritningssymboler instruktionsritning kretsritningar .....	11
Tabell 10 Ritningssymboler Enlinjescheman .....	11
Tabell 11 Ritningsmärkning .....	12



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 3 (14)
---	----------------------	----------------

## 1. INLEDNING

Dessa bestämmelser gäller för signal- och signalsäkerhetsanläggningar vid Trafikkontorets spårvägsanläggning i Göteborg och Mölndal.

### 1.1 Kommentarer denna utgåva

Förändringar mot föregående utgåva har markerats med streck i kanten. Huvudsaklig förändring är beroende på att rollen ”inkopplingsledare” bytt namn till ”ansvarig besiktningsman” i SÄO kapitel 8.

Ett kapitel om hantering av färgmarkeringar på sk Bort- och Tillritningar har införts

På grund av pågående projekt att ersätta ”KomFram”-slingorna har notering om att dessa planeras utgå införts

## 2. GENERELLA FÖRESKRIFTER

Generella föreskrifter för ritningshantering finns till viss del i teknisk handbok. Se avsnitt 2CE. Notera att 2CE1.9 gäller för trafiksignaler och inte för spårsignal.

Det finns en generell ritningsföreskrift som gäller före denna. Banstandard K 0.4. I denna föreskrift visas endast sådant som är specifikt för signal.

Ritningsnummer framgår av Teknisk handbok 2CE6

## 3. PLANRITNINGAR

### 3.1 Syfte

Planritningar är geografiska och innehåller information om hur objekt är placerade samt om kabelvägar. Banobjekt som växeldriv, värmelådor, skyddslådor e.t.c. ritas som ett skafferat område som utgör drivets utbredning.

### 3.2 Positionsbenämningar / förklaringar

På planritningar används förklaringar för att kunna hänvisa till och från texter till planritningen.

Förklaringar enligt denna modell ges enligt principen:

- Unika objekt eller *få* objekt i projektering ges enbart ett löpnummer. Till exempel växlar. Hur många *få* är får bestämmas av projektören.
- Flera objekt som man även vill kunna särskilja förklaras enligt principen bokstav + löpnummer, till exempel A1. Då vet entreprenören att man ska använda låda A men signalmässigt kan man göra hänvisningar till ett specifikt ställe.



# Göteborgs Stad

## Trafikkontoret

Avsnitt <b>KONSTRUKTION</b> K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 4 (14)
--	----------------------	----------------

Bokstav	Objekt
A	Detektorlåda i betong enligt TK standardritning 20485 Alt position för primär tag i Soft-prio detektor (utfartsdel)
B	Detektorslinga Alt position för primär tag i Soft-prio detektor (infartsdel)
C	Skyddslåda med en stos enligt TK standardritning 20730
D	Skyddslåda med två stosar enligt TK standardritning 21033
E	Skyltar, tavlor, märken
F	Manöverdon (Lokalställare, anmälning, servicebrytare etc.)
G	Kopplingskåp
H	Signaler (Växelkontrollsignaler, Huvudsignaler, Punktsignaler etc.)
J#	Kanalisation SRN 110 eller likvärdigt, # = antal rör
K#	Kanalisation SRN 50 eller likvärdigt, # = antal rör
L#	Kanalisation 28/32 eller likvärdigt, # = antal rör
M#	Kabelbrunn, # = brunnnummer
N	Isolskarvar
O#	Kanalisation SRN 110 eller likvärdigt, grönt för Opto, # = antal rör
P	Kortslutningsförbindning
R	Spårledningsförbindning

Tabell 1 Littera till ritningsförklaringar

I, Q och V undviks för att minska risken för sammanblandning med andra bokstäver.

### 3.3 Symboler på planritningar

Symboler på planritningar är i huvudsak samma som på andra ritningstyper.

Symbol	Beskrivning
	Detektor för spårviddskontroll (Tungkontrollkontakt)
	Detektorslinga (Kommer att utgå senast 2018)
	RFID-tag, punktformad detektor
	RFID-tag, zonformad detektor
	Signal satt i gemensam stolpe. Cirkeln anger signalens topp
	Signal som sitter på egen stolpe. Foten anger signalens botten
	Stopplykta, nr 22.
	Tvåskens huvudsignal, Röd/Grön
	Treskens huvudsignal Grön/Röd/Grön
	Treskens huvudsignal Grön-Röd-Gul
	Sluttavla 24
	Depåområde börjar
	Depåområde slutar



# Göteborgs Stad

## Trafikkontoret

Avsnitt <b>KONSTRUKTION</b> K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 5 (14)
--	----------------------	----------------

Symbol	Beskrivning
	Tillståndstavla
	Manöverlåda
	Stopptavla
	Hållplats med stopplikt
	Hastighetstavla, siffran anger STH.
	Särskild banvall börjar
	Särskild banvall slutar
	Särskild banvall med plankorsning börjar
	Särskild banvall med plankorsning slutar
	Tavla för markdetektor
	Hinderpåle
	Isolerskarv. Spårledning på båda sidorna.
	Isolerskarv. Spårledning på ena sidan. I detta fall höger sida.
	Spårledning, matning
	Spårledning, upptag
	Förbindelseledning (med isolerskarvar och räler)
	Kopplingskåp. Symbolen anpassas efter antal dörrar och dörrarna ritas i rätt riktning.

Tabell 2 Ritningssymboler planritning



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 6 (14)
---	----------------------	----------------

## 4. INSTRUKTIONSRITNING

### 4.1 Syfte

Instruktionsritningen är schematisk och ska ge en översikt av anläggningen och i anläggningen ingående rörelsevägar och objekt med objektens benämning

### 4.2 Symboler

#### 4.2.1 Växlar

Symbol	Beskrivning
	Motorväxel, driv
	Fjädrväxel, återfjädrande vänster Texten "fh" ger motsvarande åt höger
	Manuell växel..
	Detektor för spårviddskontroll (Tungkontrollkontakt)

Tabell 3 Ritningssymboler instruktionsritning växel

#### 4.2.2 Spår

Symbol	Beskrivning
	Spår med hinderdetektion
	Spår utan hinderdetektion
	Isolerskarv
	Gräns för skarvlös spårledning
	Spårledning med beteckning
	Detektorslinga (Kommer att utgå senast 2018)
	RFID-tag, punktformad detektor
	RFID-tag, zonformad detektor

Tabell 4 Ritningssymboler instruktionsritning Spår

#### 4.2.3 Signaler

Symbol	Beskrivning
	Signal satt i gemensam stolpe. Cirkeln anger signalens topp
	Signal som sitter på egen stolpe. Foten anger signalens botten
	Stopplykta, nr 22.
	Tvåskens huvudsignal, Röd/Grön
	Treskens huvudsignal Grön/Röd/Grön
	Treskens huvudsignal Grön-Röd-Gul
	Sluttavla 24



Avsnitt <b>KONSTRUKTION</b> K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 7 (14)
--	----------------------	----------------

Symbol	Beskrivning
	Depåområde börjar
	Depåområde slutar
	Tillståndstavla
	Manöverlåda
	Stopptavla
	Hållplats med stopplikt
	Hastighetstavla, siffran anger STH.
	Särskild banvall börjar
	Särskild banvall slutar
	Särskild banvall med plankorsning börjar
	Särskild banvall med plankorsning slutar
	Tavla för markdetektor
•	Hinderpåle

Tabell 5 Ritningssymboler instruktionsritning Signaler

## 5. ISOLATIONSPLAN (SPÅRLEDNINGAR)

### 5.1 Syfte

Isolationsplanen är schematisk och visar hur spårledningarna är kopplade mot banan

### 5.2 Symboler

Symbol	Beskrivning
	Isolerskarv. Spårledning på båda sidorna.
	Isolerskarv. Spårledning på ena sidan. I detta fall höger sida.
	Spårledning, matning
	Spårledning, upptag
	Förbindelseledning (med isolerskarvar och räler)

Tabell 6 Ritningssymboler isolplaner



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 8 (14)
---	----------------------	----------------

## 6. FÖRREGLINGSTABELL

### 6.1 Syfte

Förreglingstabellen beskriver anläggningen utifrån ingående konflikter och möjliga rörelsevägar.

### 6.2 Symboler

Symbol	Beskrivning
○	Rörelsevägar med olika växellägen
+	Rörelsevägar med motriktade konflikter
	Rörelseväg med medriktade konflikter
①	Signal visar vänster eller utan riktning (en grön eller pil vänster)
②	Signal visar höger (två gröna eller pil höger)
⓪	Signal kontrollerad i rött
	Grå bakgrund = enbart rangerrörelse
H / →	Växel i högerläge
V / ←	Växel i vänsterläge
↑	Spårledning fri
↓	Spårledning belagd
A	TLI kan begära körväg i signal
Å	TLI kan återta signal
B	TLI kan stoppställa signal
F	Vägoövergång kontrollerad fri

Tabell 7 Ritningssymboler förreglingstabell

## 7. KABELPLAN

### 7.1 Syfte

Kabelplanen är en schematisk plan över hur kablar är kopplade mellan objekt. Den innehåller även information om kabeltyper.

### 7.2 Symboler

Symbol	Beskrivning
	Kabel med typ utskrivet
	Transformator
	Växelvärme
	Växeltungkontakt
	Rältemperaturgivare





Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 9 (14)
---	----------------------	----------------

Symbol	Beskrivning
	Växelkontroll
	Växelmotor

Tabell 8 Ritningssymboler Kabelplan

## 8. KRETSRITNINGAR

### 8.1 Syfte

Schematiska ritningar som används för att beskriva elektriska kopplingar.

### 8.2 Symboler

Symbol	Beskrivning
	Förbindelse eller samverkan mellan olika delar
	Ledare
	Ledare, förgrening
	Ledare, korsande utan förbindelse
	Ledare, korsande med förbindelse
	Ledare, avgrening
	Trådhanvisning
	Trådhanvisning, sidhanvisning
	Säkring och tilläggsinformation om trådarea
	Reläkontakter (relät normalt draget)
	Reläkontakter (relät normalt fallet)
	Växlingskontakter Frontkontakter sluter, backkontakter bryter
	Växlingskontakter Frontkontakter bryter, backkontakter sluter
	Oberoende reläkontakter



# Göteborgs Stad

## Trafikkontoret

Avsnitt <b>KONSTRUKTION</b> K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 10 (14)
--	----------------------	-----------------

Symbol	Beskrivning
	Säkerhetsrelä
	Trögverkande relä, fördröjt tillslag
	Trögverkande relä, fördröjt frånslag
	Permapolariserat relä
	Remanent relä
	Jord eller jordutag
	Skyddsjordning
	Ackumulator
	Batteri
	Diod
	Likriktarbrygga
	Växelriktare
	Frekvensomvandlare
	Resistor
	Resistor med ett variabelt uttag
	Resistor med två fasta och ett variabelt uttag
	Olinjär resistor
	Termistor
	Varistor



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 11 (14)
---	----------------------	-----------------

Symbol	Beskrivning
	Fotoresistor
	Kondensator

Tabell 9 Ritningssymboler instruktionsritning kretsritningar

## 9. ENLINJESCHEMAN

### 9.1 Syfte

Syftet med ett enlinjeschema är att snabbt kunna få en överblick över kraftanläggningen.

### 9.2 Symboler

Symbol	Beskrivning
	Likriktare
	Transformator

Tabell 10 Ritningssymboler Enlinjescheman

## 10. ANDRA RITNINGAR

### 10.1 Syfte

Andra ritningar kan förekomma i den omfattning som krävs i projektet.

## 11. RITNINGSHANTERING

För att det under en anläggningsändring ska vara möjligt att ha fullständig kontroll på alla ändringar finns det ritningar som under entreprenad och inkoppling är märkta på särskilt sätt. Vid arbete som kräver teknisk säkerhetsstyrning skall säkerhetsgranskaren/granskningsledaren signera ritningar som granskats i projektet.



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 12 (14)
---	----------------------	-----------------

## 11.1 Märkning på ritningar

En ritning som används i samband med byggnation märks utöver med den normala ritningshanteringen utifrån hur de används i anläggningen

Särskild märkning:

Symbol	Beskrivning	SKEDE
MONTAGERITNING	Ritning som får förekomma i obegränsat antal. Ändringar som görs på en monteritning skall rapporteras in på arbetsritning. Ritning ur bygghandling som inte är märkt på annat sätt är monteritning. Kopia på arbetsritning eller besiktningsritning stämplas monteritning	BYGG
ARBETSRITNING	Arbetsritningar är en uppdaterad ritning på hur anläggningen är utförd. Enbart en kopia på varje arbetsritning får förekomma. Entreprenören ansvarar för att förändringar förs in på arbetsritningen fram till dess att arbetet är avslutat. Ritningen och ansvaret för den lämnas över till ansvarig besiktningsman <sup>1</sup> . Efter ibruktagning går ansvaret för ritningen till funktionsentreprenören som använder ritningen som anläggningsdokumentation fram till dess att relationshandling är klar.	BYGG
BESIKTNINGSRITNING	Besiktningsritningar är ansvarig besiktningsmans underlag för besiktningen och kopplingskontroller dokumenteras på besiktningsritningarna. När ansvarig besiktningsman tar över ansvaret för arbetsritningar skall inkopplingsledaren se till att förändringar utförda under entreprenaden förs in på besiktningsritningarna. Efter ibruktagning av anläggning går besiktningsritningarna iväg som underlag för relationshandling.	BYGG
RELATIONSRITNING	Ritning som överensstämmer med en driftsatt anläggning och som är avsedd för förvaltning	Förvaltning

Tabell 11 Ritningsmärkning

## 11.2 Revisionshantering av gamla projektritningar

En projektritning är i detta stycke att anse som en ritning med ritningsnummer som inleds med projektets diarienummer och som avslutas med ett nummer som antingen varit definierat i TPU eller som är definierat i TH.

<sup>1</sup> I SÄO 8 till och med utgåva 2016-01-08 har ansvarig besiktningsman hetat "Inkopplingsledare". På grund av risk för förväxling mot trafikverkets begrepp byts detta ut.



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	Utgåva 2016-04-15	Sida 13 (14)
---	----------------------	-----------------

För att signalsäkerhetsanläggningen ska vara konsistent måste ritningarna i den hänga ihop. Att då vid ett projekt som gör ändringar i anläggningen göra om ritningen på så sätt att den får nytt diarienummer kan vara förvillande om inte hela anläggningen ligger i samma ritningsnummerserie. Därför får projektet i samråd med SäC besluta om:

1. Den befintliga relationshandlingen skall revideras och behålla sin nummerserie och diarienummer.

Eller

2. Hela anläggningen ritas om med nytt diarienummer

### 11.3 Markering av omkopplingar/ändringar i befintlig anläggning

I samband med ombyggnad i en anläggning används samma ritning i olika utförande. Ritning för borttagning av anläggningsdelar benämns Bortritning, kan förkortas BR och ritning där sådant som ska byggas kallas för tillritning, kan förkortas TR. På ritning ska tydligt markeras att det rör sig om en BR/TR.

Ritningarna ska utformas för att läsas samtidigt och endast undantagsvis ska åtgärderna delas på fler ritningar. Ett ritningspar gäller för ett tillfälle och om ändringar ska utföras i en viss ordning får flera ritningspar upprättas.

Markeringarna får inte utföras så att de täcker ritningssymboler.

#### 11.3.1 Markeringstyper på ritning

Det på en bort- eller tillritning som ska förändras markeras med färgmarkeringar. Markeringarna ska utföras så att det är tydligt vad som ska ändras, det är eftersträvansvärt att det är så lite som möjligt markerat.

Markeringarna kan vara:

- **Snedstreck eller kryss.**  
Används för att markera enstaka ledare eller komponenter som ändras.  
Linjebredd ska vara minst 5 ggr normal linjebredd.
- **Linje**  
Används för att markera enstaka ledare där linjen följer hela ledaren. Används för längre ledare där snedstreck ej är tillräckligt. Linjebredd ska vara minst 5 ggr normal linjebredd
- **Ram**, En kontur som innesluter det som skall ändras.  
Används för att markera ett område inom vilket allt förändras. När allt på ritningen förändras följer ramen ritningsramen Linjebredd ska vara minst 5 ggr normal linjebredd.
- **Fält**, ett färgat fält som visar området som ska ändras.  
Fältet används i de fall en ram inte ger tillräcklig tydlighet eller för att markera var på en tillritning det suttit något som tagits bort och ej ersatts. I ett fält kan vita fält förekomma. I det vita området förändras i så fall ingenting.
- **Revisionsmoln**  
Färgat revisionsmoln används för att markera att en del av en krets eller koppling



Avsnitt	Utgåva	Sida
KONSTRUKTION K 3.7.12 Ritningar	2016-04-15	14 (14)

eller motsvarande flyttas till- eller från ritningen. Revisionsmolnet innebär alltså inte att kretsen förändras utan enbart att den flyttas ritningstekniskt från en ritning till en annan. Revisionsmoln utförs med normal linjebredd och skall alltid vara försedd med förklarande text om vart det som finns i molnet flyttas till/från

- **Förklarande text**

Text används för att förtydliga ovanstående. Texter kan exempelvis vara:

- **ALLT RIVES** – Allt innehåll på ritningen ska rivs
- **ALLT NYTT** – Allt innehåll på ritningen ska nybyggas.
- **RITNING UTGÅR** – Om detta står på en BR finns ingen motsvarande TR
- **FLYTTAS TILL 4820** – Invid revisionmoln. Anger att kretsen flyttas till ritning 4820 (Ritningsnumret är ett exempel).

Andra texter kan förekomma efter behov. Då en ritning är märkt med ”Allt nytt” kan BR saknas, men det är inte nödvändigtvis så. BR kan även saknas i fall då enbart nya komponenter monteras i befintlig anläggning.

### 11.3.2 Färgmarkeringar på ritning

Normalt används färgerna Rött på bortritning och grönt på tillritning. Andra färger får dock användas om det underlättar för tydligheten. Exempelvis för att lättare särskilja ritningar som hör till olika etapper.