



BANSTANDARD I GÖTEBORG, KONSTRUKTION		
Kapitel K 3 SIGNAL	Utgåva	Sida 1(4)
Avsnitt K 3.1 Gatuväxelstyrning	Datum 2014-10-15	Senaste ändring 2018-04-16
Upprättad av Håkan Karlén	Fastställd av Susanne Hultgren	

1. ALLMÄNT

Motväxlar i trafikspår är normalt elektriskt omlägningsbara via anmälan från spårvagn. Även manuella motväxlar förekommer i enstaka fall. Nya motväxlar i trafikspår ska göras elektriska med växelstyrning enligt detta dokument.

1.1 Placering av styrning

I de fall där det är möjligt ska styrutrustningen placeras i ett teknikhus och i kopplingskåp där det ej är möjligt med ett teknikhus på platsen.

1.2 Referensanläggning

I de fall ritningshänvisningar inte finns för i får projektören använda sig av referensanläggningar.

1.3 Avsteg

På grund av att det ibland kan förekomma platsberoende krav kan det uppkomma behov att göra avsteg från Banstandard. Det finns ett dokument i Teknisk Handbok som ska användas, "Funktionskrav och avvikelselista spår". Avsteg beviljas av konstruktionsansvarig för spår.

2. VÄXELSTYRNING

På standardritning 21232 finns en schematisk skiss över de olika delarna i en elektrisk motväxel.

- A. Anmälan. Anmälans ska vara 8 meter före den första kortslutningsförbindningen. Tillämpas slinga ska denna vara 4 meter och avståndet från slingans slutpunkt till första kortslutningsförbindningen ska vara 8 meter. Om RFID-taggar tillämpas ska de ligga med 1,4 meter mellan varje tagg, primärtaggen ska ligga 8 meter före första kortslutningsförbindningen och sekundärtaggen ska ligga 6,6 meter före första kortslutningsförbindningen.
 - B. Avståndet mellan anmälans slutpunkt och spårledningens börjanpunkt ska vara 8 meter.
 - C. Spårledning D1 ska, om sådan finnes, ha kortslutningsdetektering men behöver inte ha massadetektering.
 - D. Minsta avstånd mellan spårledning D1 och D2 ska vara 4 meter.
 - E. Spårledning D2, alternativt D om det endast är en spårledning före växelaggregatet, får vara max 20 meter. Spårledningen ska ha både kortslutnings- och massadetektering.
 - F. Växelaggregat.
 - G. Spårledning E ska vara mellan 4 och 6 meter.
-



Avsnitt K 3.1 Gatuväxelstyrning	Utgåva	Sida 2 (4)
------------------------------------	--------	---------------

- H. Uträkning. Uträkningens börjanpunkt ska ligga minst en vagnslängd efter växelaggregatets tungspets, för närvarande motsvarar det 30 m. Tillämpas slinga ska denna vara 4 m. Om RFID-taggar tillämpas ska de ligga med 1,4 meter mellan varje tagg, primärtaggen ska ligga 30 meter efter växelaggregatets tungspets och sekundärtaggen 31,4 meter efter växelaggregatets tungspets.
- I. Sträckan från anmälanens börjanpunkt till växelaggregatets tungspets.
- J. Uträkningens börjanpunkt ska placeras minst en vagnslängd efter växelaggregatets tungspets.

2.1 Anmälan

Anmälan ska ske med fordonens kom-fram system. En detektor i marken tar emot information från fordonet och begär färdväg i växeln. Anmälan ska vara placerad på ett avstånd så att växeltungorna hinner läggas om innan vagn når fram.

Vid en hastighet av 50 km/h ska anmälanens börjanpunkt vara 64 meter före växeln. Börjanpunkten för anmälan kan flyttas närmre eller längre ifrån växeln vid behov.

Om I överstiger 20 meter ska ”Tavla för markdetektor” sättas ut före anmälan.

Om en hållplats är belägen på sträckan skall anmälan placeras i hållplatsläget.

Normalt styr en växelstyrning en enda växel. I dessa fall benämns anmälan MD(vx.-nr.)A, exempelvis MD762A. Då en medväxel ingår i anmälningssträckan benämns anmälningslingorna MD(vx.-nr.)A1, A2 och A3 från vänster till höger sett från trafikriktningen.

2.2 Blockering

Gatuväxeln ska ha ett blockeringssystem med både inre och yttre blockering. Den yttre blockeringen består av anmälan och uträkning. Den inre blockeringen består av spårledning av BRC-typ, se standardritning 21237.

2.2.1 Spårledningar

Inom spårledningarna ska inga elektriska anslutningar mellan reläerna förekomma.

För spårledningsbesked i växelanläggning ska säkerhetsreläer användas.

Kortslutningar ska utföras med kabel, RK 120 mm² alternativt RK 2x50 mm². Rälanslutningar vid upptag och matning ska utföras med F-boxar, se standardritning 21226.

Minsta avståndet mellan spårledningar ska vara 1 meter.

En spårledning kan användas då sträckan I är max 32 meter. Är sträckan längre krävs två spårledningar.

Om flera spårledningar före växeln förekommer ska sträcka E, dvs spårledning D alternativt D1, vara 20 meter. G, dvs spårledning E, ska vara mellan 4 och 6 meter.



Avsnitt K 3.1 Gatuväxelstyrning	Utgåva	Sida 3 (4)
------------------------------------	--------	---------------

Spårledning omedelbart före och efter växel skall ha funktion för kortslutningsdetektering och massadetektering. Övriga spårledningar skall ha funktion för kortslutningsdetektering. Inom spårledningsområdet skall alla förbindningar mellan räler, såsom spårhållare, vara av isolerat utförande.

Spårledning närmast före växel benämns D. Då flera spårledningar förekommer före växeln benämnes de D1, D2 osv där D1 är närmst anmälan. Spårledning efter växeln benämnes E. För BRC-spårledningar är toleransen för anslutningarnas placering i längd +/- 50 mm. I området mellan kortslutningsförbindningar får inga elektriskt ledande anslutningar förekomma, bortsett från angivna spårledningsanslutningar.

På vissa platser finns det skäl att kombinera två på varandra följande växlar i en gemensam styrning, så kallade dubbelväxlar. När sådana anläggningar ska byggas ska separat riskbedömning alltid genomföras då de nästan aldrig är helt identiska. Benämning på spårledningarna i kombinerade växlar är annorlunda från enkla växlar, dessa benämns i dubbelväxlar E-F-G och så vidare efter behov.

2.2.2 Spårledningstyper

Det finns två kopplingsätt för BRC-spårledningar, Twincap (har enbart kortslutningsförbindning) och Rectangular/Triangular Track circuit (har kortslutningsförbindning och massadetektering).

Spårledningstypen skall sedan tidigare vara godkänd av Trafikkontoret eller godkännas av Trafikkontoret för respektive tillämpning.

2.3 Uträkning

Sträckan J ska vara minst en vagnslängd. För närvarande är detta mått 30 meter.

Uträkningsslingorna benämns D(vx.-nr.)B/C/D, exempelvis D762B, från vänster till höger sett från trafikriktningen.

2.4 Signal som anger växelläge

Växelstyrningssystemet ska vara kopplat till en växelkontrollsignal som informerar föraren om växeltungornas läge, och om växeln är blockerad. Signalen ska alltid vara tänd och placeras vid växeln, väl synlig för föraren.

Signalen skall placeras på ett sådant sätt att:

- Signalen har god siktbarhet så att föraren kan anpassa sin körning mot anmälningspunkten och växeln.
- Signalbilden skall kunna ses på hela sträckan från före anmälan till växeln.
- Signalen placeras efter växeln i färdriktningen.

I första hand ska signalen placeras på egen stolpe eller i förekommande fall på gemensam stolpe med kollektivtrafiksignaler.

I andra hand ska signalen placeras på kontaktledningsstolpe.

I tredje hand ska signalen placeras i tvärtråd.



Avsnitt K 3.1 Gatuväxlestyrning	Utgåva	Sida 4 (4)
------------------------------------	--------	---------------

Signalplaceringen ska alltid diskuteras tillsammans med projektledaren på Trafikkontoret och bedömning ska göras om sikten är tillräcklig med hänsyn till annan trafik m.m.

2.5 Servicebrytare

Varje växel med elektrisk omläggning ska förses med servicebrytare med nyckelvred. Brytaren ska placeras i omedelbar anslutning till växeln och på ett sådant sätt att den är lätt att lokalisera och använda. Servicebrytare kan placeras på kopplingskåp, på signalstolpe, KTL-stolpe eller staket. Kapsling skall hålla minst IP44.

2.6 Kablar och kanalisation

Vid nykonstruktion ska kablar för kraft (400/230V) förläggas skiljt från övriga kablar. Vid rörkanalisation bör avståndet mellan kabelbrunnar eller objekt i banan inte överstiga 45 meter. Vid kabelrörsdimension mindre än 110 mm bör inte 30 meter överskridas. För kablar i anläggningen skall de krav som finns i gällande elsäkerhetsbestämmelser beaktas, detta gäller särskilt kabeldimension vid långa kabellängder samt att vid avvikande förläggningssätt skall kabelhöljernas egenskaper kontrolleras så att de klarar av den miljö de förläggs i.

Vid behov på grund av kabellängd eller för långt avstånd till apparatrum får spårledningsskåp användas.

2.7 Namngivning

Komponenter i anläggningen ska vara tydligt namngivna, utan risk för sammanblandning. Samtliga komponenter på apparatplåt ska märkas med namn. Märkningen ska utföras så att den inte följer med komponenten vid utbyte. Samtliga kablar och plintgrupper ska märkas med namn.

3. STANDARDRITNINGAR

- 21226 – Gelfylld låda
 - 21227 – Dimensioner slinga
 - 21228 – Slinga i hållplatsläge
 - 21229 – Montering växelkontrollsignal i bärlina
 - 21230 – Montering växelkontrollsignal i ktl-mast
 - 21231 – Montering växelkontrollsignal på egen stolpe
 - 21232 – Projekteringskrav för växlestyrning
 - 21233 – Detektorslinga i sågat spår i asfalt, betong e. dyl.
 - 21237 – Spårledning BRC
 - 21279 – Inskarvning av detektorslinga
 - 21280 – Monteringsritning Detektorslinga på träram
 - 21281-01 – Inkoppling HWE61.1 AVV-ZVV 400V
 - 21285 – Inkoppling växelkontrollsignal
 - 21292 – Spårledningsskåp med servicebrytare
-