

Ny elektrisk signalsäkerhetsanläggning vid Stockholm Ö

S. KULLENBERG, ELEKTROINGENJÖR, TRAFIKFÖRVALTNINGEN STOCKHOLM-ROSLAGENS JÄRNVÄGAR, STOCKHOLM

Stockholm-Roslagens Järnvägar har sedan några år tillbaka ett antal relä-ställverk (knappställverk) i drift. Då nu trafiken på järnvägarnas största station, Stockholm Ö, vuxit så, att en fullständig omdaning av hela stationen blev nödvändig och i samband därmed en ny signalsäkerhetsanläggning skulle komma till utförande, valde järnvägsförvaltningen att utrusta stationen med ett relästillverk av Signalbolagets tillverkning. Att valet utföll på detta sätt beror till stor del på de goda erfarenheter man hade från de tidigare anläggningarna.

Stockholm Ö har att normalt expediera omkring 180 tåg per trafikdygn, extratåg och dubblingar undantagna. Härav utgöres 102 av lokaltåg till och från Djursholm, 70 av persontåg till och från Rimbo, Vallentuna och Österskär samt återstoden av godståg. Alla djurholmståg trafikera ett särskilt spårpar, se Fig. 1, vilket som enkelspår genom Engelbrektsgatan går ca 1 km in i den egentliga staden med ändstation vid Humlegården. De övriga persontågen fördelas på spår II—V, som på spårplanen synas under djurholmsspåren. Godstågen föras som regel till och från godsbangården över ett sidospår, som skär huvudspåren omedelbart innanför de yttersta signalerna.

Trafikens storlek nödvändiggör självfallet en långt driven rationalisering av bangårdsdriften samtidigt som fordran på driftsäkerheten icke får eftersättas. Relästillverket har tillkommit i avsikt att skapa en ställverkstyp, som är så lättmanövrerad, att tågklareraren ensam skall kunna sköta både ställverk och tågexpediering även för måttligt stora stationer. Därför måste ställverksapparaten vara så byggd, att tågklareraren från sin ordinarie arbetsplats icke endast bekvämt kan överblicka den utan även med minsta möjliga ansträngning kan sköta manövreringen, Fig. 2. Dessutom måste han ha automatisk kontroll över alla tåg och vagnrörelser samt signalställningar på bangården.

Det första av dessa villkor uppfylles genom att manöverapparaten utförts i mycket koncentrerad form med enklast möjliga manöverorgan placerade på ett överskådligt och logiskt sätt. Sålunda manövreras signaler och växlar genom tryckknappar och förreglingar genom små vippströmställare. Det andra villkoret uppfylles genom en illuminerad schematisk spårplan. På denna ha en del godsspår uteslutits, vilka icke ingå i förreglingen och på vilka vagnrörelser i begränsad omfattning kunna försiggå utan att tågrörelserna störas.

Fig. 1
Spårplan vid Stockholm Ö

-  huvudsignal med tre sken
-  huvudsignal med två sken
-  försignal
-  dvärgsignal
-  isolerad rälskarv
-  spårspärr
-  ställverk

X 7247
X 7248

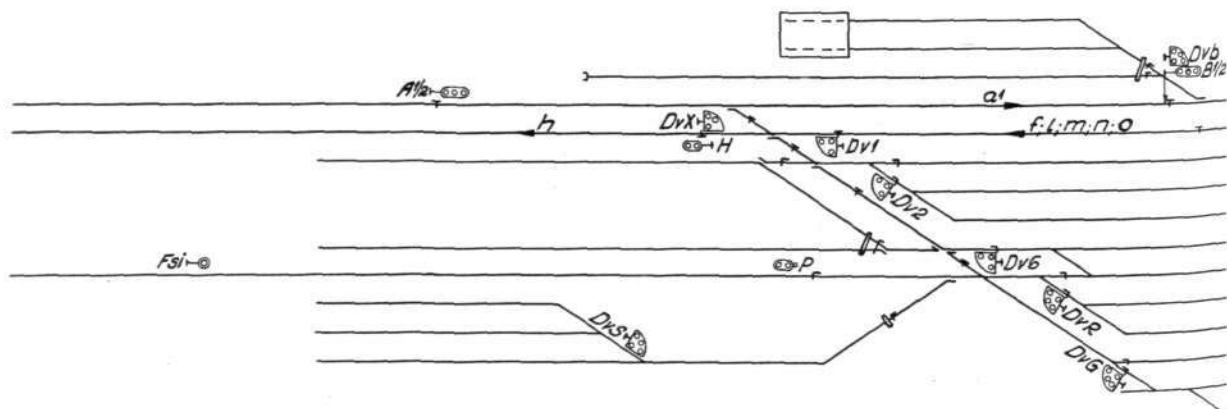
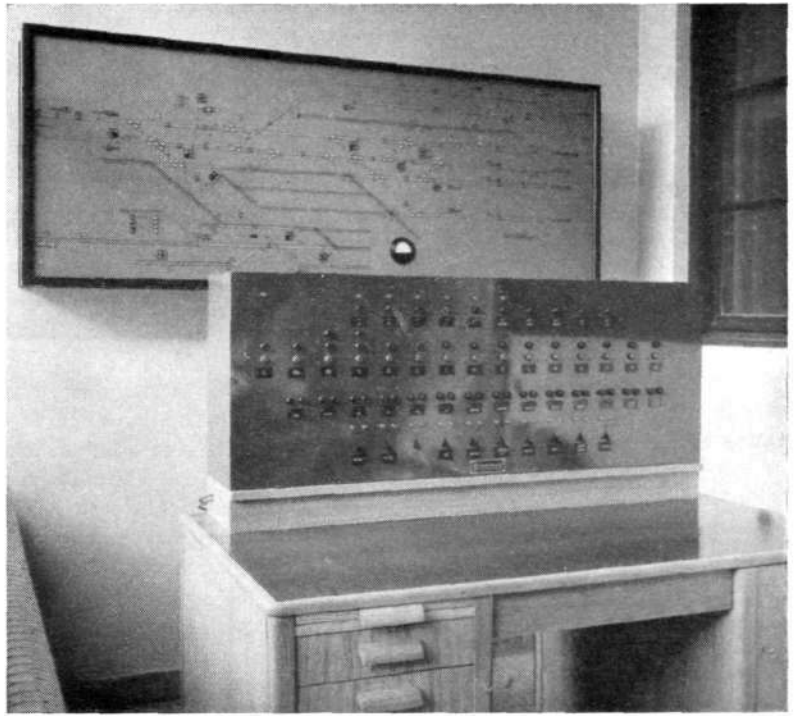


Fig. 2
 Manövertavla och illuminerad spårplan
 placerade på tågklararens expedition

X 5816



Varje ljussignal, som är beroende av tågklararens manöver, är på spårplanen repeterad genom en förminskad bild, som återger dess verkliga utseende. För ett mindre antal dvärgsignaler, som äro automatiskt beroende av intilliggande växlar etc., repeteras signalbilderna icke. Vidare indikeras plus- eller minusläge för alla centralt manövrerade växlar, varigenom tågklararen omedelbart kan kontrollera om viss tågväg ligger rätt. För de växlar, som ha både central och lokal manövrering, utgör den lampa, som utmärker växel-spets eller korsningspunkt, en indikering på huruvida medgivande till lokalomläggning har lämnats eller ej. Normalt lyser lampan, men om medgivande till lokalomläggning lämnats, är den släckt.

Alla spår, som beröra tågvägarna äro uppdelade i ett antal spårledning, som äro markerade på spårplanen, där var och en försetts med en kontrollampa, som lyser med ljusblått sken då spårledningen är fri från fordon. Spårledningslamporna ha till uppgift att underrätta tågklararen om tågrörelser på de olika spåren.

Då en spårledning, i vilken en centralt ställbar växel ingår, befares av ett fordon, spärras växels omlägningsanordning automatiskt genom att en kontakt på spårreläet blockerar manöverströmkretsarna för växels omläggning.

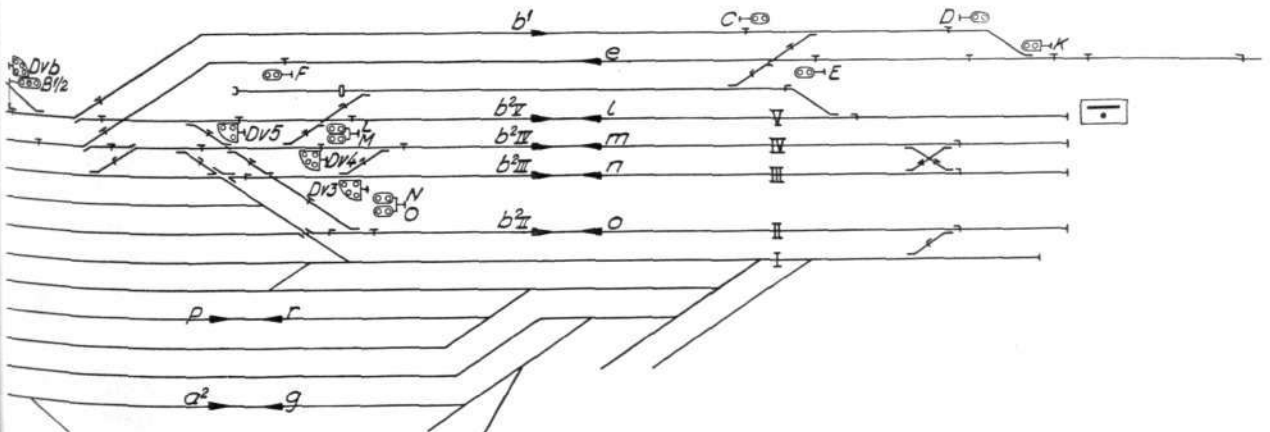
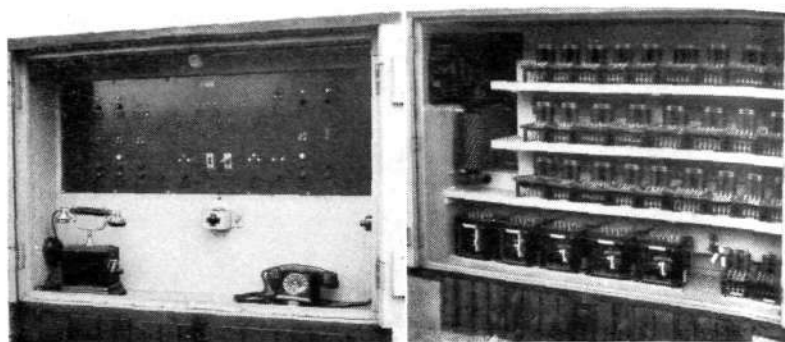


Fig. 3 & 4
Lokalställverket för godsbangården
f. v. manövertavla, f. h. reläskåp

X 7246



Liksom vid alla säckstationer förgrenas även vid Stockholm Ö tågvägarna solfjäderformigt från huvudspåren, Fig. 1. En oregelbundenhet uppstår emellertid dels därigenom att djurholmsspåren måste ges en undantagsställning på grund av den speciella trafiken på dem, dels genom att godsbangården erhållit en direkt in- och utfartstågsväg. Avgreningen av denna tågsväg fordrar en första infartssignal $A \frac{1}{2}$ och avskiljandet av djurholmstågen från de övriga persontågen en andra infartssignal, $B \frac{1}{2}$. Djurholmstågen ingå på signal $B 1$ och övriga persontåg till fyra valfria tågvägar på signal $B 2$. Motsvarande fyra utfartssignaler L, M, N och O äro kombinerade med ett antal dvärgsignaler som skydd för växlar vid rangering. På grund av att de båda djurholmsspåren äro relativt långa, ha de med fördel kunnat uppdelas genom en mellansignal på vardera spåret, varigenom tågföljden såväl in som ut kan göras tätare. Denna anordning är endast en logisk följd av den sedan 15 år tillbaka befintliga automatiska linjeblockeringen, vilken medger en tågtäthet av ca ett tåg i minuten.

Signal $A 1$ har gjorts halvautomatisk, dvs. förutom att den vid behov kan manövreras från ställverket, går den automatiskt till stopp, då den passeras av tåg men åter till kör, då tåget lämnat den med signalen kombinerade spårledningen. Vidare visar signalen grönt blinkande sken, då signal B visar stopp. Den kan således för denna tågsväg bringas att fungera på samma sätt som en automatisk blocksignal. På liknande sätt fungera infartssignalen C och utfartssignalen E norrut till och från djurholmstågens plattformar.

För omlastning mellan Roslagsbanan och Statens Järnvägar finns en spårförbindelse mellan Stockholm Ö och Statens Järnvägars station Stockholm N. Detta spår korsar Roslagsbanans godstågsväg, varefter det på bangården uppdelas i tre spår av vilka ett är byggt såsom treskenespår.

Vid de relativt fåtaliga tillfällen då tågrörelser förekomma på dessa godstågsvägar, manövreras signaler och förreglingar från ett lokalställverk, Fig. 3 och 4, anordnat i omedelbar närhet av korsningen mellan Statsbanans och Roslagsbanans spår. Lokalställverket är av samma typ som huvudställverket men av enklare utförande. Sålunda finns ingen illuminerad spårplan, utan de kontrolllampor och miniatyrsignaler, som vanligen förekomma på denna, äro i stället grupperade på manövertavlan på ett överskådligt sätt. Spårledningarna inom detta avsnitt liksom huvudsignalerna kunna således samtidigt kontrolleras både vid lokalställverket och huvudställverket. Lokalställverket beröres endast av tre centralt ställbara växlar, som även ingå i tågvägarna för persontågen. Dessa växlar ställas alltid från huvudställverket, varefter, då tågsvägen till eller från godsbangården ligger klar, medgivande lämnas till lokalställverket att ställa resp. signal, varvid samtidigt tågsvägen förreglas. Tågvägarna till och från Statens Järnvägars spårgrupp beröra icke persontågsvägar, men medgivande från huvudställverket till dessa tågvägar fordras likväl. Tågklararen har således även här kontroll över tågrörelser och signalställningar.

Infartssignalerna för Statens Järnvägars tåg ha utförts som vanliga ljussignaler, medan utfartssignalerna för såväl Statsbanans som Roslagsbanans godspår av praktiska skäl utförts som dvärgsignaler med fyra ljusöppningar.



Fig. 5
Utfart norrut från Stockholm O
f. v. infartssignalen H till första blocksträckan, i mitten mellan spåren baksidan av dvärgsignalen, längre t. h. infartssignalen $A \frac{1}{2}$

X 4162

För att man vid enkelspårsdrift bekvämt skall kunna ta in tågen, har anordnats en särskild dvärgsignal för uppspåret, Fig. 5, som kan ställas till varsamhet och stopp från huvudställverket. Då signalen ställes till varsamhet, spärras samtidigt alla mot denna fientliga signaler.

Från Stockholm Ö finns, som tidigare nämnts, sedan gammalt ett automatiskt blocksystem för linjen norrut. Infarten till första blocksträckan efter Stockholm Ö är signal H, Fig. 5. Denna signal behärskas av tågklareren såtillvida, att han kan ställa den till »stopp», men icke alltid till »kör». Han kan däremot ställa den så att den fungerar som automatisk blocksignal. Det automatiska blocksignalsystemet och reläställverket ha sålunda på detta sätt sammankopplats.

Signalbolaget har till denna ställverksanläggning levererat en ny växeldrivanordning, Fig. 6 och 7, som till väsentliga delar skiljer sig från sina föregångare. Genom att drivanordningen kan inläggas mellan två sliprar med normalt slipersavstånd, varvid endast två raka plattjärn erfordras för fixering av drivanordningen till växelplåten, har fundamenteringen avsevärt förenklats. Den helkaplade motorn är fäst utanpå lådan, som omsluter drivanordningen. Kraften överföres till dragstängerna genom en vinkelutväxling. För omläggning av växeln vid strömlöshet eller annat fel användes en vev, Fig. 6, med vars hjälp omläggningen fullbordas med endast 11 varv, mot tidigare ca 50. I lådan äro för övrigt, som synes på Fig. 7, inrymda erforderliga kontakter m. m. för reläströmkretsar, kontrollström etc. Motoreffekten är 0.5 hk. Hela drivanordningen väger endast 180 kg, dvs. 40 % mindre än den äldre typen

För ställverkets och tågklareren räkning har uppförts en mindre tillbyggnad till stationshuset, i vilken spårplanen uppsatts på ena kortväggen. På lagom avstånd framför denna har placerats ett skrivbord för tågklareren med manövertavlan monterad på bakre kanten, Fig. 2. Hela vänstra långväggen utgöres av ett fönster med utsikt över plattformarna. På bakre kortväggen sitter en helkaplad elektrisk central, som matas från stationens huvudservis, med 220 V växelström, 50 p/s. Från centralen fördelas strömmen till gruppcentraler för ställverket och bangårdsbelysningen. Den senare har här en huvudbrytare, med vilken all belysning på bangården kan släckas med ett handgrepp. Ytterligare säkerhetsapparater äro för ställverket grupperade dels i ett relärum för alla reläströmkretsar, dels i ena hursen i skrivbordet för alla motorströmkretsar. Dessa senare utgöras av proppautomater, varigenom tågklareren efter utlösning av en motorströmkrets snabbt och bekvämt kan återinkoppla strömmen utan att behöva påkalla hjälp av signalreparatör.

Relärummet är inrett i källaren under ställverksrummet. Ledningarna ha härigenom bekvämt och enkelt kunnat dras rakt igenom bjälklaget. Förutom fem belysnings- och telefonkablar utgå från ställverket 15 signalkablar, med sammanlagt omkring 400 trådar. Av dessa äro tio huvudkablar, som leda till lika många fördelningshus och apparatskåp, till vilka signaler, spårtransformatorer, förreglingar, växeldrivanordningar osv. anslutits genom lokala kablar. I relärum och apparatskåp ha alla mångtrådiga kablar avslutats i klämböboxar, för att ledningarna skola vara möjligast lättillgängliga för provningar och reparationer.

Montagearbetet, som utförts av järnvägens egen personal med biträde av en montör från Signalbolaget, påbörjades under sommaren 1940 och har nyligen avslutats. Anläggningskostnaden uppgår till omkring 130 000 kronor.

Förutom förut framhållna fördelar vinnes ytterligare genom det elektriska ställverket, att den tidigare erforderliga ställverkspersonalen frigöres för annat arbete, vilket innebär en minskning av driftkostnaderna med omkring 13 000 kronor per år. Bortsett från att det gamla ställverket icke utan en genomgripande ombyggnad skulle varit tillfyllest för den nuvarande trafiken, utgör således ovanstående besparing en tillfredsställande förräntning av det nedlagda kapitalet.

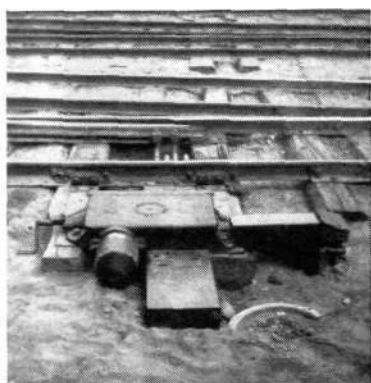


Fig. 6
Växeldrivanordning

X 4151



Fig. 7
Växeldrivanordning
med locket avtaget

X 4152