

## Kap II Säkerhetsanläggningar på stationer

### Allmän uppbyggnad

#### SIGNALMEDELS ANVÄNDNING OCH PLACERING

##### Huvudsignaler

Enligt Sjö bestämmelser skall på station finnas huvudsignaler, som gäller för infart dit (infartssignaler)". På mindre stationer är det i regel tillfyllest med en infartssignal från vartdera hållet. På stationer med flera bangårdsområden, eller där industrispår ansluter utanför det egentliga bangårdsområdet, kan emellertid två eller flera infartssignaler finnas efter varandra. De benämns yttre och inre infartssignaler. Sträckan mellan två huvudsignaler (eller dvärgsignaler, sid 82) kallas signalsträcka.

Infartssignal placeras vanligen 200-250 meter utanför yttersta växeln. Härigenom bereds plats för växlingsrörelser mellan denna växel och stationsgränsen (infartssignalen), (jfr Malmslättskommissionens uttalande sid 11, punkt 3) Större avstånd än det angivna, dock sällan över 500 meter, kan föranledas av fordringarna på signalens siktbarhet, läget av skyddssektion i kontaktledning eller banans lutningsförhållanden.

Infartssignal placeras i regel till vänster om det spår den gäller för men kan placeras till höger om detta, t ex om sikten därigenom förbättras. Vid dubbelspårsstationer placeras signalerna till vänster och höger om respektive spår.

Körsignal med ett, två eller tre gröna sken (vingar) har tidigare huvudsakligen varit en vägsignalering, angivande till vilket spår eller vilken spårgrupp tågväg lagts. Numera har emellertid, såsom av Sjö framgår, betydelsen ändrats till att huvudsakligen ange hastighet, med vilken tågväg får trafikeras. På stationer, där spårledningarna finns i alla tågvägar, kan man därför använda samma signalbild (två gröna sken) som infartssignal till flera sidotågvägar. Vanligen är det nämligen ej nödvändigt att i signalhänseende skilja på dessa, enär signalen dels anger att hastigheten skall minskas, dels ej kan visas, om icke tågvägen är fullt klar.

Till avkortad tågväg skall i princip ges körsignal med tre gröna sken. Samma signalbild används även för infart till sidotågväg, som saknar hinderfrihetskontroll, om övriga tågvägar på stationen har sådan, och till tågväg, som är avsevärt kortare än övriga tågvägar. I äldre anläggningar, som saknar spårledningar, och där man vill skilja på två olika sidotågvägar, kan körsignal till dessa ges med två resp tre sken (vingar).

På stationer vid bansträckor med en största tillåten hastighet av 120 km/tim eller mer skall enligt Sjö även finnas huvudsignaler som gäller för utfart från huvudtågvägar (utfartssignaler). Utfartssignaler finns emellertid också på många stationer

+) För infart på högerspår behövs dock icke huvudsignal.

vid bansträckor med lägre tillåten hastighet.

På bansträckor utan linjeblockering placeras utfartssignal ofta vid stationsgränsen dvs i jämbredd med infartssignalen. Så placerad utfartssignal förreglar icke växlar i utfartstågväg men kan däremot förregla lastplats eller rörlig bro, om sådan finns på stationssträckan.

Utfartssignal kan emellertid också placeras vid utfartstågvägs början, varvid växlar-  
na i denna tågväg förreglas av signalen. Sådan placering tillämpas alltid vid sta-  
tioner på banor med linje- eller fjärrblockering. Jämte utfartssignaler finns på  
sådana stationer även blocksignaler, placerade vid stationsgränserna. Dessa block-  
signaler benämns ofta linjeinfartssignaler.

Om i undantagsfall tågväg behöver anges vid signal, som visar samma signalbild för  
två olika tågvägar, kan detta ske med en riktningsvisare, fig 85. Denna innehåller  
en rad lampor, som tända bildar en lysande pil, vars riktning anger åt vilket håll  
den tågvägs skiljande växeln leder. Riktningsvisare används vanligen endast när kör-  
signal visas med ett grönt sken till båda tågvägarna genom en växel, som bör vara  
av sådan konstruktion, att den tillåter en hastighet av minst 70 km/tim i båda

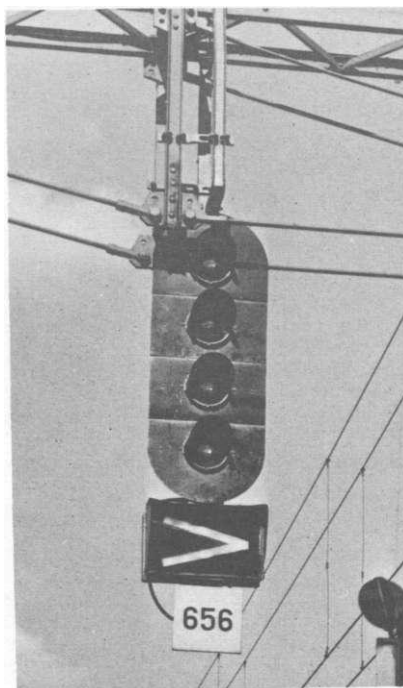


Fig 85

Huvudsignal med riktningsvisare

### Försignaler

Enär tåg alltid skall kunna stanna framför inf artssignal, som visar stoppsignal, bör föraren förvarnas om denna. Förvarningen kan ges antingen med ett orienteringsmärke enligt Sáo fig 47 b eller med en försignal. Orienteringsmärket anger emellertid endast att en huvudsignal följer, medan försignalen dessutom anger dess ställning. Orienteringsmärke av denna typ används därför endast på linjer med lägre hastighet, där sikten på huvudsignalen är god, ävensom i vissa fall vid linjeblockering (sid 186). I övriga fall används försignaler; enligt Sáo alltid på linjer där den största tillåtna hastigheten är 80 km/tim eller mer.

Försignal med endast två signalbegrepp (sid 22) anger om huvudsignalen visar stopp- eller körsignal, men däremot ej om den visar körsignal till huvud- eller sidotågväg. Detta kan vålla för trafiksäkerheten riskabla missförstånd, (jfr Malmslättskommisionens uttalande sid 3, punkt 4). Denna äldre signal typ förekommer ännu på mindre trafikerade linjer. På huvudlinjerna kan emellertid flertalet försignaler till sådana huvudsignaler, som kan visa körsignal med flera gröna sken, numera visa de tre i Sáo angivna signalbegreppen innebärande att huvudsignalen visar "stopp", "kör" eller "kör varsamt".

Försignal, som är fristående (dvs ej kombinerad med huvudsignal) placeras enligt Sáo bestämmelse till vänster om tågspåret, dock med undantag för försignal vid högerspår, som placeras till höger om detta.

Avståndet mellan försignal och tillhörande huvudsignal (försignalavståndet) skall vara så stort, att tåg, åtminstone genom nödbromsning, kan bringas till stopp framför huvudsignalen. Försignalavståndet anpassas efter banans största tillåtna hastighet samt dess lutnings förhållanden framför huvudsignalen. Det varierar mellan 500 och 1000 m enligt föreskrifterna i SJF nr 570.

Om flera infart signal er finns efter varandra, kan var och en vara försedd med försignal, förutsatt att avståndet mellan infartssignalerna är tillräckligt härför. I annat fall kan dessa vara ställda i beroende av varandra, så att de inre måste visa körsignal innan de yttre kan göra detta.

Enligt Sáo skall utfartssignal för huvudtågväg på linjer med hög tillåten hastighet (120 km/tim eller mer) vara försedd med försignal. Sådan försignal kombineras ofta med infarts tågvägens huvudsignal (sid 24). I regel visas försignalsken endast tillsammans med körsignal för infart på huvudtågvägen. Finns flera utfartssignaler efter varandra försignaleras de enligt samma principer som tillämpas för infartssignaler.

### Dvärgsignaler

På mindre bangårdar och vid enklare driftförhållanden erfordras av fasta signalmedel

i regel endast huvudsignaler för infart och ev även utfart. Växlingsrörelser kan på sådana stationer i allmänhet ledas genom handsignaler från växlingsledaren. På större bangårdar kan däremot fasta signaler behövas för dirigering av växlingsrörelser. För detta ändamål används dvärgsignaler (vilka emellertid gäller även för tågrörelser). Även där dvärgsignaler finns kan emellertid vissa växlingsrörelser behöva dirigeras med handsignaler.

Dvärgsignal gäller för en signalsträcka, som börjar vid signalen, medan slutpunkten kan utgöras av

- 1) stationsgräns,
- 2) en huvudsignal med en tavla med texten "Gräns för växling",
- 3) nästa dvärgsignal för samma körriktning,
- 4) ett S-märke eller en dvärgsignal för motsatt körriktning,
- 5) slutpunkten av ett stickspår.

Dvärgsignalsträcka kan fortsätta förbi en huvudsignal (t ex en inre utfartssignal), vilken enligt Sjö ej gäller för växlingsrörelser. Huvudsignalen kan emellertid också utgöra slutet på dvärgsignalsträckan och är då försedd med en tavla enligt fall 2) ovan.

Om i fall 3) dvärgsignalen markerar slutet av en avkortad tågväg, är den vanligen förstärkt med en stopplykta med rött sken, fig 86.

Om ett spår fortsätter in på en oförreglad del av bangården, kan signalsträckans slutpunkt markeras av ett S-märke (Sjö fig 44) eller av en dvärgsignal gällande för den motsatta körriktningen.

Om en signalsträcka sträcker sig till slutpunkten på ett stickspår, markeras denna ofta med en spårspärrsignal (Sjö fig 6a, 7a).

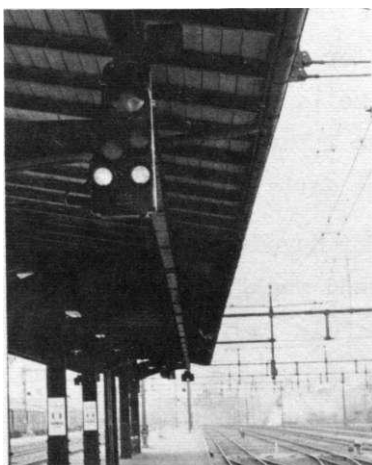


Fig 86

Dvärgsignal med stopplykta  
för avkortad tågväg

Dvärgsignal, som visar körsignal för växlingsrörelse, förreglar de växlar och spårspärrar, som hör till signalsträckan och låser signaler för fientliga rörelsevägar i stoppställning. En signalsträcka är emellertid i regel icke låst som en tågväg (sid 102), utan dvärgsignalställare (på ställarställverk) kan när som helst återföras till normalläget, varigenom ovannämnda förreglingar och låsningar omedelbart upphävs. Motsvarande gäller för flertalet reläställverk. I större reläställverk förekommer dock låsta växlingsvägar med automatisk utlösning (sid 159). Vid manuell utlösning av sådana växlingsvägar hålls växlarna (eller vissa växlar) genom tidsfördröjning låsta viss tid efter det att signalen återgått till stopp.

Om spårledningar finns på hela signalsträckan, kontrolleras även hinderfriheten av dvärgsignal i körställning. Signalen "kör" (Såo fig 5b) visas om intet fordon finns på sträckan, eljest visas signalen "kör varsamt" (Såo fig 5c). I vissa fall kan dvärgsignal vara så inrättad, att den icke kan visa sistnämnda signalbild. Den visar i så fall stopp, när fordon finns på signalsträckan.

Finns icke spårledningar på hela signalsträckan, kan hinderfriheten givetvis icke kontrolleras av dvärgsignalen. Denna kan då icke visa signalen "kör" utan endast "kör varsamt", vilken signal gäller oavsett om fordon finns på signalsträckan eller ej

När medgivande lämnas till lokal manövrering av centralt omläggbar växel, visar dvärgsignal, som gäller för rörelse genom växeln, vanligen signalen "kör varsamt" enligt Såo fig 5d. Därvid kontrollerar dvärgsignalen icke växelläget och icke heller hinderfriheten, emedan beroendet mellan signalen och spårledningen är bortkopplat. Ett visst samband kan dock finnas, nämligen så, att signalen visar "stopp" under växelns omläggning. Även förekommer att signal, som gäller för rörelse i medväxelriktningen, visar "stopp", när växeln icke ligger rätt för sådan rörelse.

När en dvärgsignal visar körsignal enligt Såo fig 5b, 5c eller 5d gäller enligt Såo att vid växlingsrörelser nästa dvärgsignal i körriktningen kan visa stoppsignal.

Dvärgsignal gäller, såsom av Såo framgår, även för tåg och vagnuttagningar samt för A- och B-fordon. Vid tågrörelser sammanslås flera signalsträckor till en tågväg, och signalen som gäller för inkörning på denna kan ej visa körsignal förrän alla signalsträckornas dvärgsignaler visar "kör" (Såo fig 5b).

Dvärgsignal kan finnas tillsammans med infartssignal, fig 87. Normalt visar sådan dvärgsignal "kör" samtidigt med att huvudsignalen visar körsignal. Om spårledning i tågvägen är felaktig eller belagd, kan huvudsignalen ej visa körsignal. I sådant fall kan emellertid tåg efter medgivande från tkl tas in på körsignalen 5c från dvärgsignalen. Sådan körsignal visas medelst tryckknapp eller annat manöverdon på ställverket .

Lvärgsignal kan vara försedd med ett eller två gröna tillsatssken, fig 16. Sådan dvärgsignal används bl a som utfartssignal från tågväg, till vilken infartssignal visas med två eller tre gröna sken från huvudsignal (dock ej på fjb-linjer), Grönt sken i dvärgsignalen visas endast tillsammans med signalbilden "kör" enligt Säo fig 5b.

Signalbilden 5e visas till tågväg, som tillåter hög hastighet, om nästa huvudsignal (dvärgsignal med grönt sken) också visar körsignal, som medger hög hastighet. Let gröna skenet är då fast.

I övriga fall visas signalbilden "kör varsamt" enligt fig 5f. Det gröna skenet är då blinkande, om nästa huvudsignal (dvärgsignal med grönt sken) visar stoppsignal.

Lvärgsignal kan även vara försedd med vita tillsats-sken. Vitt tillsatssken är alltid fast och visas tillsammans med signalbilderna 5b eller 5c. Sådan dvärgsignal används endast för växlingsrörelser. Tillsatsskenets läge till vänster eller höger kan bl a ange åt vilket håll en bakomliggande växel leder.

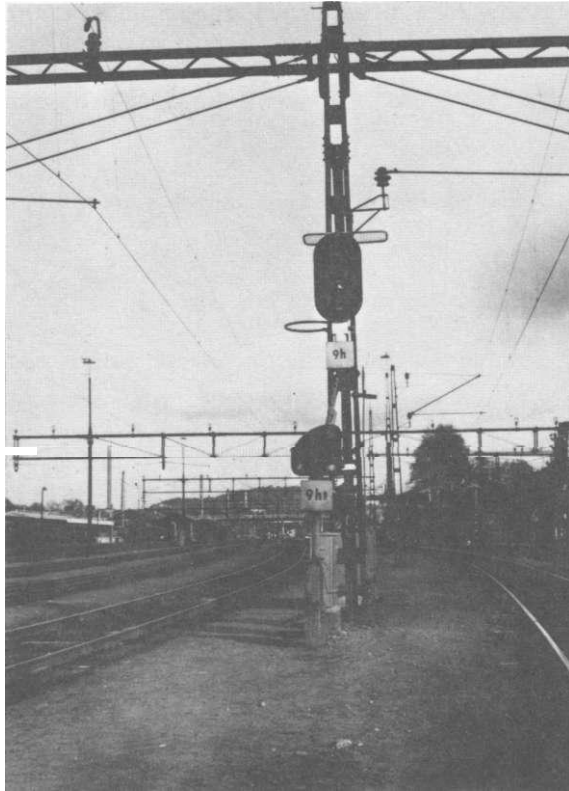


Fig 87  
Infartssignal med dvärgsignal



Fig 88  
Dvärgsignal med pil. Placerad  
till höger om spåret

Dvärgsignal innanför stationsgräns placeras i regel till vänster om det spår den gäller för. Den kan emellertid placeras till höger om spåret, om utrymmet ej medger normal placering. Signalen förses i så fall med en reflexbelagd pil, riktad åt vänster, fig 88.

Dvärgsignal vid infartssignal placeras nedanför denna signal, även om den står till höger om spåret.

Betr dvärgsignals placering framför växlar, se sid 98.

Dvärgsignaler förekommer även i linjeblockeringar av äldre modell, där de används som blocksignaler för högerspårstrafik (sid I84).

Dvärgsignal, som gäller för infart på station från högerspår, kallas infartsdvärgsignal.



### A-signal

Om avgångssignal, som ges med signalstav eller lykta, ej kan ses eller uppfattas av föraren används A-signal. Denna består av en lykta med utskärningar i form av ett A på framsidan, fig 89 och 90. Bokstaven framträder med gult, blinkande sken när bakomvarande lampor tänds. Nedanför bokstaven finns en ljusöppning med röd lins. Det röda skenet är avsett att användas, om en given avgångssignal behöver återkallas.

A-signal monteras på en stolpe eller i en ledningsbrygga på sådan plats att den lätt kan ses av föraren. En A-signal kan gälla för utfart från flera tågvägar, såvida icke siktförhållandena är sådana att särskilda A-signaler krävs för vissa tågvägar.

A-signal är ofta kombinerad med utfartssignal på sådant sätt att signalen "avgång" ej kan ges, förrän utfartssignalen visar körsignal.

A-signalen manövreras med ett manöverdon enligt fig 91 eller 92. Bokstaven A hålls tänd med konduktörsnyckel så länge denna är omvriden i apparaten. Det röda skenet tänds på äldre apparater (fig 91) med en vridströmbrytare, som till förebyggande av missbruk är täckt med en självstängande huv. På nyare apparater är denna strömbrytare ersatt med en tryckknapp, som vid tändning skall tryckas in och vridas medsols.

Kontrolllampor på apparaten anger när avgångssignal resp stoppsignal visas.

Manöverdon för A-signal placeras där tkl vanligen brukar uppehålla sig vid tågs avgång.

Skall A-signal manövreras av tågbefälhavaren, måste denna beredas tid att stiga på tåget. Manöverdonet kompletteras då med en anordning, som dels fördröjer tändningen av signalen några sekunder efter manövreringen, dels släcker signalen efter ytterligare några sekunder.

### Bromsprovssignaler

Bromsprovssignaler används där så erfordras för signalering till föraren vid provning av tryckluftbromsen på tåg. Bromsprovssignal, fig 93, består av en lykta med utskärningar på framsidan i form av ett T (=tillsätt bromsarna) och ett L (=lossa bromsarna)

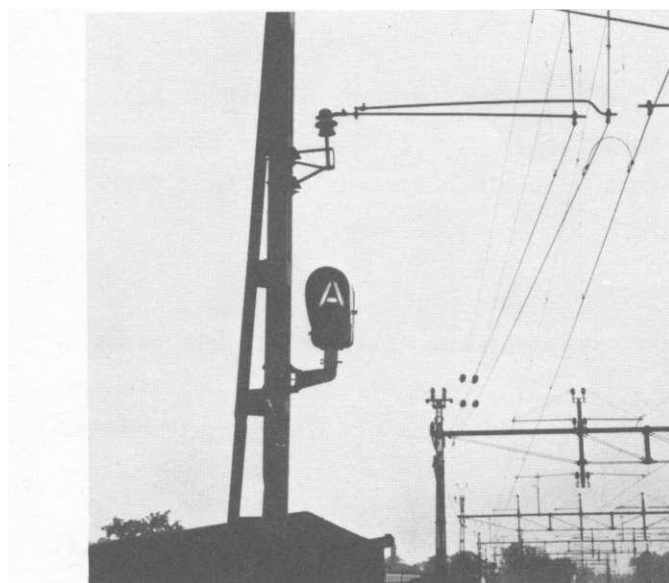
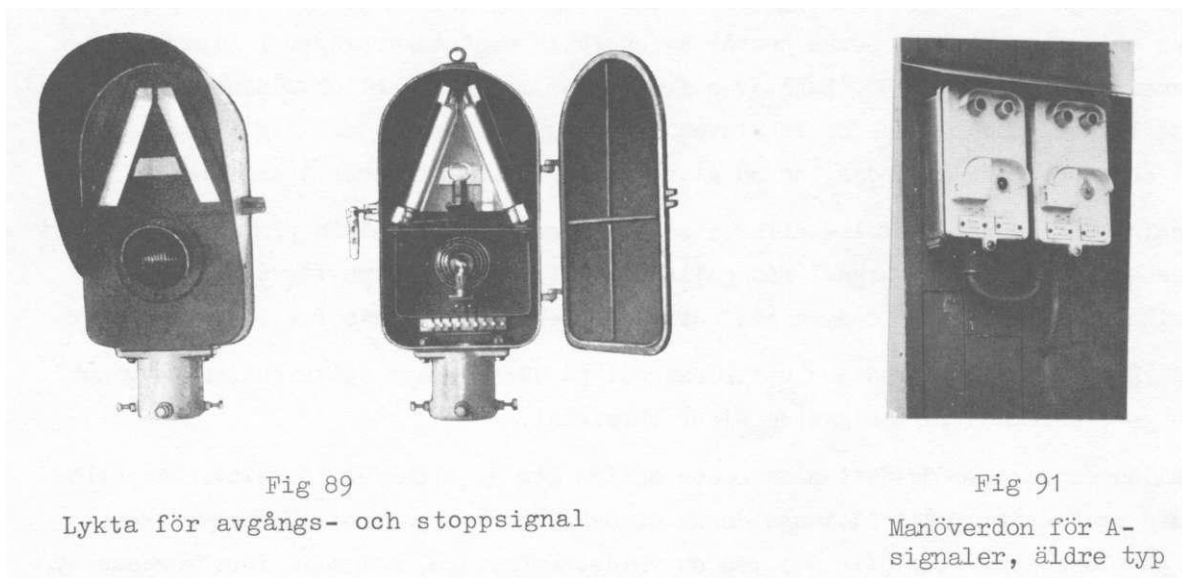


Fig 90  
A-signal



Fig 92  
Manöverdon för A-signal, nyare typ

Den ena eller andra bokstaven framträder med gult blinkande sken, när bakomvarande lampor tänds i olika grupper. Signalen kan också vara försedd med en separat lykta med bokstaven K (=bromsprov klart).

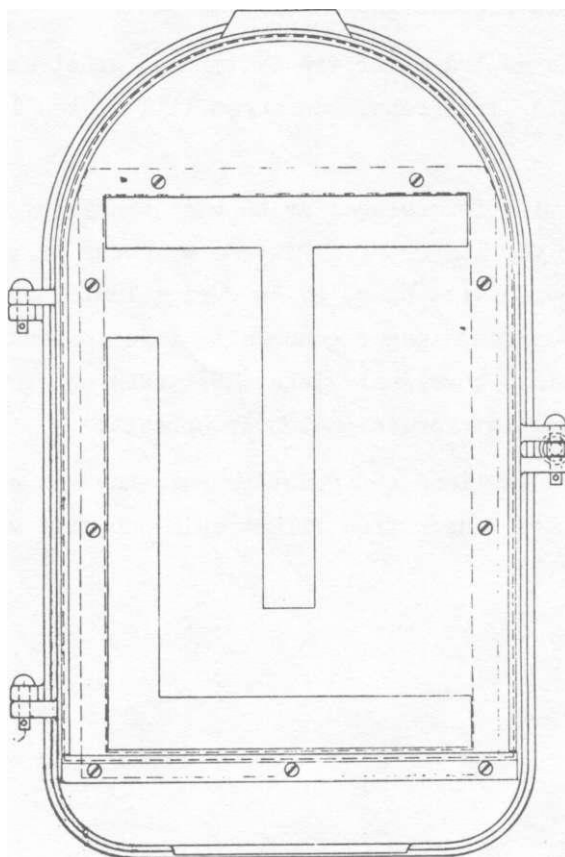


Fig 93

## Broms prov s i g n a l

Bokstäverna T och L visas medelst en tryckkontakt, som kan vara anordnad för hand- eller fotmanövrering. Genom en tryckning och släppning av kontakten framträder bokstaven T, och vid upprepning av denna manöver bokstaven L. Genom ännu en sådan manöver släcks signalen.

Bokstaven K tänds med en annan tryckkontakt, och hålls tänd så länge denna är intryckt. Bromsprovning utförs även med hjälp av radio. Bromsprovaren är då utrustad med en bärbar radio, och en sådan radio med kraftig högtalare placeras under bromsprovet även hos lokföraren.

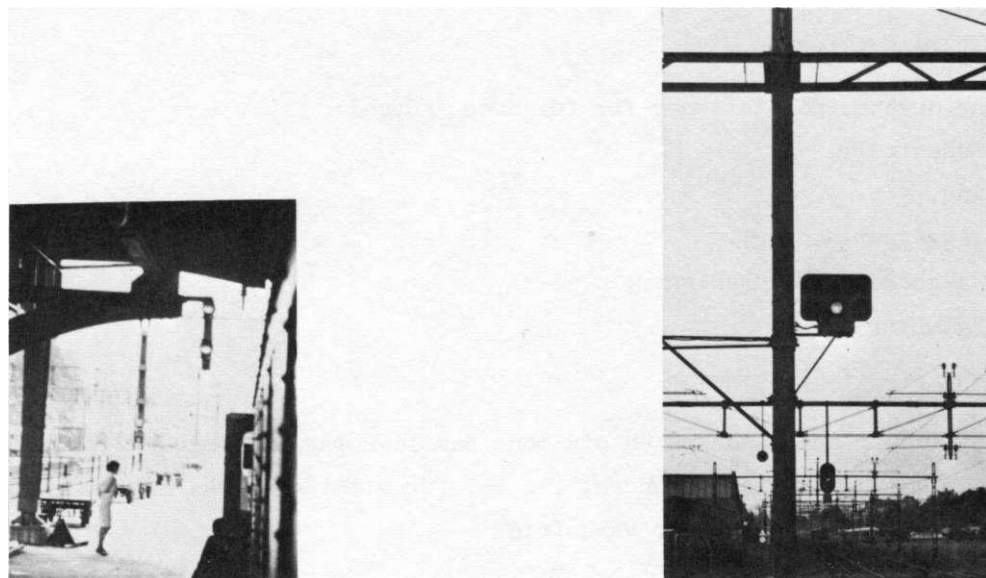
### Plattformssignaler

Plattformssignaler används i regel endast på stationer från vilka flera linjer utgår. De är avsedda att för tkl ange när körsignal visas för utfart till viss linje från det spår, vid vilket plattformssignalen är placerad.

Plattformssignal kan utgöras av två eller tre lyktor med grönt sken, monterade över varandra. Genom ett, två eller tre gröna sken anges till vilken linje körsignal visas, fig 94.

Vanligen "består emellertid plattformssignal av en gjutjärnslåda, vertikalt monterad, med ett antal ljusöppningar för lampor, fig 94. En av dessa är placerad i mitten, och utgör orienteringslampa med vitt sken. Av de övriga lamporna visar en rött sken och de andra grönt. Tänd grön lampa anger genom sitt läge i förhållande till orienteringslampan till vilken linje körsignal visas. Rött sken anger att tågväg är lagd in till det spår, vid vilket plattformssignalen är uppsatt.

Såsom plattformssignal, huvudsakligen för godstågsspår, används också en tablå med vita lampor under vilka skyltar anger från vilket spår och till vilken linje körsignal visas, fig 95



a)

Fig 94

b)

Plattformssignaler

*GE kommentar: Bild a) ev Varberg*

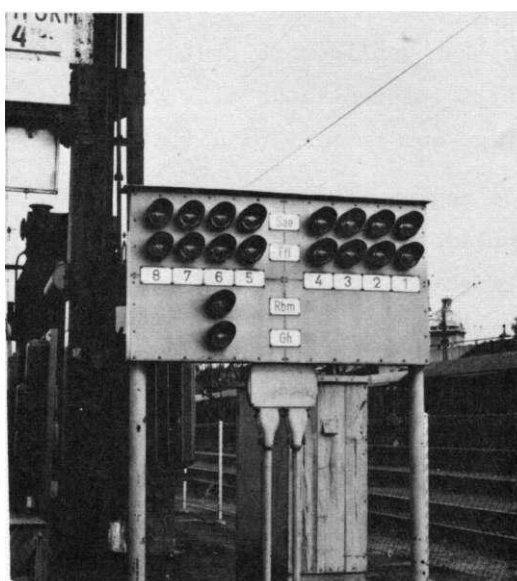


Fig 95

Plattformssignal för godstågsspår

### SPÅRLEDNINGAR PÅ STATIONER

Spårledningar används på stationer för följande ändamål:

Hinderfrihetskontroll,  
Växelspärning,  
Automatisk tågvägsutlösning,  
Automatiska vägsäkerhetsanordningar,  
Tågankomstsignalering.

#### Hinderfrihetskontroll

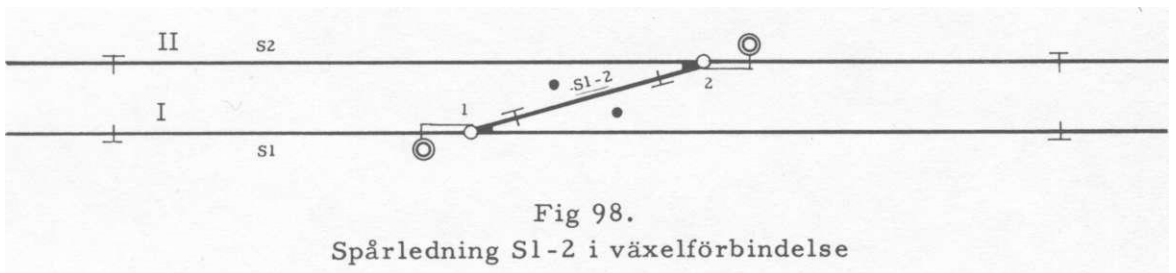
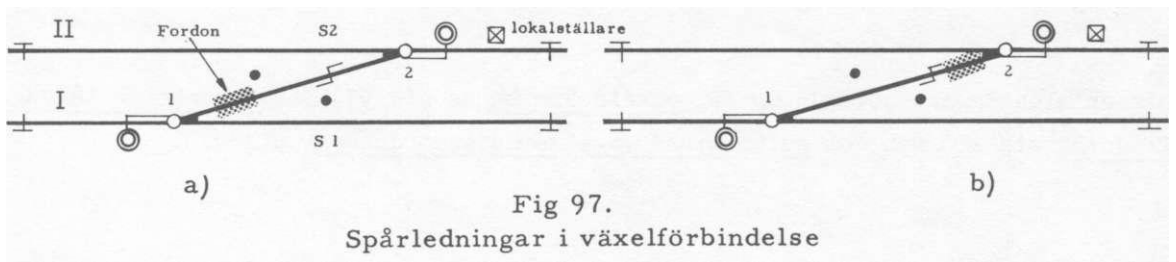
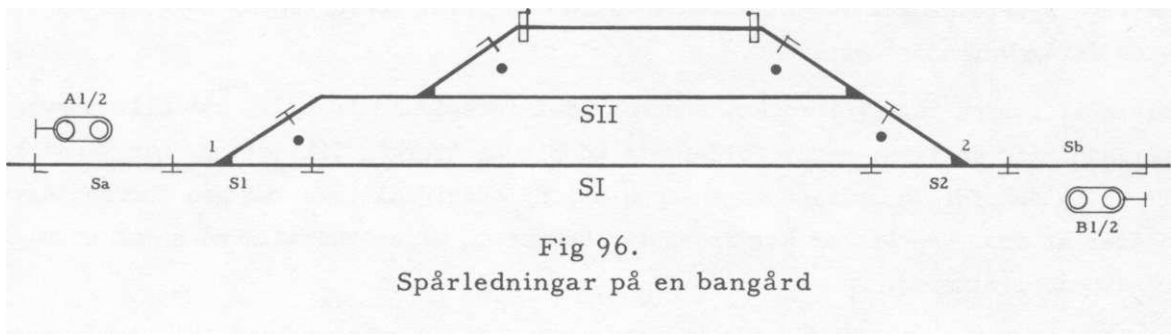
När spårledningar är anordnade på en stations samtliga tågspår, ingår i varje tågväg flera spårledningar efter varandra, fig 96. För att tågväg skall vara hinderfri, måste samtliga dessa spårledningar vara fria.

Där sidospår ansluter till tågspår drages spårledning på tågspåret så långt in på sidospåret att fordon på detta belägger spårledningen, om det icke står hinderfritt i förhållande till tågspåret (dvs befinner sig utanför spårspärr eller skyddsväxel).

I en spårförbindelse mellan två tågspår kan gränsen mellan spårledningarna i de båda tågspåren vara förlagd som fig 97a) visar. Ett fordon på förbindelsespåret kan då befinna sig på icke hinderfritt avstånd från spår II, utan att belägga spårledningen S2, och tågväg kan således läggas på spår II.

Ett fordon med kort axelavstånd kan vanligen få plats också i det läge, som visas i fig 97b). Det står då hinderfritt i förhållande till spår I men kan, om det kommer i rörelse, kollidera med ett tåg, som framgår på detta spår.

Att fordon kan befinna sig i de angivna lägena sammanhänger därmed att spårledningarna genom växlarna är bortkopplade vid lokal omläggning (sid 97). Man kan således lokalt växla in ett fordon på förbindelsespåret och därefter - likaledes lokalt - lägga tillbaka växlarna i normalläge.



I nyare anläggningar anordnas en särskild spårledning i förbindelsespåret, fig 98. Denna spårledning måste vara fri för att tågväg skall kunna läggas på spår I såväl som på spår II. Även här gäller emellertid att fordon genom lokal växelomläggning kan befinna sig i samma läge som visas i fig 97

Det är således av vikt att man efter företagen lokalomläggning kontrollerar, att samtliga spårledningar i och mellan växlarna är fria, innan tågväg läggs på något av de ifrågavarande tågspåren.

Körsignal för en tågväg fordrar, såsom av det föregående framgår, att alla tågvägens spårledningar är fria. Härav följer att körsignal återgår till stopp, när tåget kommit in på den första spårledningen, och att ny körsignal icke kan ges förrän tågvägen åter är fri. Risken för att flera tåg kommer in efter varandra på samma körsignal är härmed eliminerad.

För tågankomstsignaler används korta spårledningar, förlagda på lämpligt avstånd utanför stationen. Med två sådana spårledningar förlagda intill varandra kan man få riktningsverkan, så att signaleringen sätts igång endast av tåg i riktning mot stationen.

Betr spårledningars användning för växelspärning se sid 97, för automatisk tågvägsutlösning sid 103 och för automatiska vägsäkerhetsanordningar sid 223



#### RÄLSKONTAKTERS ANVÄNDNING

Rälskontakter används i äldre anläggningar med stationsblockering för utlösning av de blockfält, med vilka tågvägar låses (sid 179)- Rälskontakten är då vanligen kombinerad med en isolerad räl, varigenom utlösningen inträffar först när det sista hjulparet lämnat denna.

Rälskontakt används även för tågankomstsignalering. Den förbinds då med ett relä, som på tåg påverkar en klocka, ev också en lampa på spårplanen. Med en rälskontakt av typ Silec, fig 82, kan riktningsverkan erhållas, så att signaleringen igångsätts endast av ankommande tåg.

I övrigt används rälskontakter när påverkan från fordon önskas i en bestämd punkt, som exempelvis kan vara belägen på en spårledning.

Användningen av rälskontakter begränsas emellertid därav att de ej fungerar med samma säkerhet som t ex spårledningar. Le bör därför ej användas i sådana sammanhang där felaktig funktion kan ge upphov till säkerhetsfel.

#### VÄXLARS LÅSNING OCH MANÖVRERING

För varje växel, som ingår i tågväg, bestäms ett normal- eller plusläge, vilket vanligen är det, som leder rakaste vägen genom växeln. Det andra läget benämns omlagt läge eller minusläge.

Växlar, som ej är förreglingsbara, skall kunna låsas i de för tågvägarna gällande lägena medelst hänglås eller med kontrollås för nyckeltyp K 12.

Vissa växlar, framför allt tågvägsskiljande sådana, anordnas omläggbara från ställverket. Härigenom blir det möjligt att snabbt iordningställa tågvägarna utan att personal på bangården behöver anlitas för växelomläggning.

Centralt manövrerbar växel kan vanligen också läggas om lokalt, när tågvägar som berör växeln icke är lagda. För elektriskt drivna växlar fordras härtill medgivande från ställverket.

Vid central växelmanövrering föreligger alltid risk för att omläggning sker medan fordon befinner sig i rörelse i eller i närheten av växeln, varav urspårning kan bli följden. Sådana missöden söker man vid växlingsrörelser förebygga genom växelspärning (sid 97), medan vid tågrörelser omläggning av växlar, som hör till tågvägen, är förhindrad så länge tågvägen är låst (sid 103).

I mekaniska säkerhetsanläggningar kopplas endast en växel till varje växellev. I elektriska anläggningar kan däremot två eller flera växlar manövreras med en växel - ställare, t ex de båda växlarna i en spårförbindelse mellan tvänna spår, enär dessa växlar alltid bör inta korresponderande lägen, fig 99- Växlarna kopplas så att en

och samma växel alltid går om först, och den andra därefter. Lokalställare placeras vid den sistnämnda växeln.

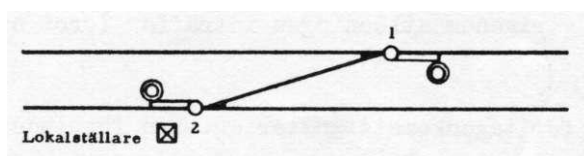


Fig 99.

Kopplade växlar.

Växel **1** går om först, därefter växel **2**

Elektriskt driven växel kan vid behov läggas om med handvev (sid 45). Det är av vikt, att sådan vev icke finns tillgänglig, när tåg skall framgå genom växeln. Handvev måste därför förvaras så att obehörig användning förhindras. På mindre bangårdar, där det vanligen är tillräckligt med en eller två vevar, förvaras dessa insatta i en kontakthanordning, som när vev tages ut bryter motorströmmen till samtliga växlar samt förhindrar att signalerna ställs till kör.

På större bangårdar skulle emellertid detta system bli alltför hindringsamt för tåg- och växlingsrörelserna. På sådana stationer kan det vara nödvändigt att ha tillgång till flera vevar. Dessa förvaras vanligen i ställverket under plombering och tkl upp-

I vissa växlar är tungornas längd 10 meter eller mer. Sådana tungor kan inta farbart läge vid spetsen, medan mittpartiet på anliggande tunga kan vara böjt inåt, om något föremål fastnat mellan tungan och stödrälen. Den minskning av spårvidden, som härigenom uppstår, kan innebära en viss risk för urspårning. Läget av tungornas mittpartier kontrolleras därför medelst en växelkontakt (sid 52) om växeln är centralt omläggbar och belägen i huvudtågväg samt får trafikeras med större hastighet än 100 km/tim, fig 100.

Lär så erfordras för att tydligare markera växels läge förses den med växellykta eller växelskärm enligt Sjö §10:1.



Fig 100

Elektriskt manövrerbar växel med långa tungor. Tungläget kontrolleras vid spetsen av elektriskt tunglås och vid mitten av växelkontakt.

#### VÄXELSPÄRRNING

Med växelspärning avses sådana anordningar genom vilka omläggning av centralt manövrerbar växel förhindras, när spårledningen genom växeln är belagd.

Anm. Växel kan även vara kortvarigt spärrad genom tidsfördröjning, sid 98;

Mekaniskt manövrerad växel blir vid belagd växelspårledning spärrad av den vid växeln monterade växelspärren (sid 52).

Manövreras växeln från ett elektriskt ställarställverk, blir vid belagd växelspårledning dess manöverdon i ställverket spärrat för omläggning (sid 135, 143)

Manövreras växeln från ett reläställverk, är dess manöverdon (vippställare, tryckknapp) alltid fritt (sid 151). Vid belagd växelspårledning är emellertid manöverdonet utan inverkan på de reläer, genom vilka växelomläggningen verkställs.

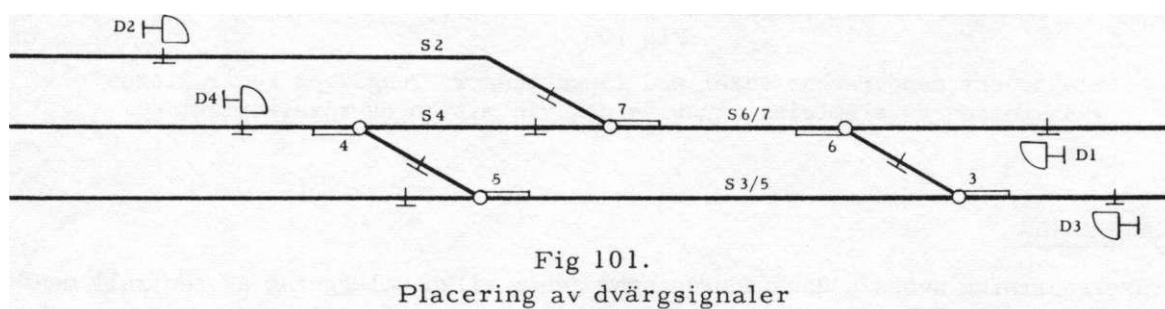
Vid lokal omläggning av elektriskt manövrerad växel är emellertid växelspårledningen fränkopplad, så att den icke spärrar växeln.

Växelspårledning sträcker sig vanligen från en punkt 20-30 meter framför växeln och genom denna, grenande sig på båda spåren fram till hinderfritt avstånd mellan dem, fig 96. I äldre mekaniska anläggningar förekommer dock ännu växelspårledningar som är belägna endast framför växeln och slutar vid stödrälsskarven, dvs en à två meter framför växelspetsen. Sådan spårledning kan ej förhindra omläggning när fordon befinner sig i eller innanför växeln eller med ett hjulpar omedelbart framför växelspetsen.

Saknas dvärgsignaler, utgör emellertid växelspårledning, även om den är dragen helt genom växeln, icke något fullständigt skydd mot för tidig växelomläggning. Har näm-

ligen omläggningen påbörjats strax innan fordon kommit in på spårledningen, så kan den fortsättas, när spårledningen blir belagd. Hinner fordonet fram till växeln medan denna är i rörelse, kan således urspårning inträffa.

Finns dvärgsignaler för dirigering av växlingsrörelser förreglas såsom tidigare nämnts växlarna, när körsignal visas. Dvärgsignal kan vara placerad vid växelspårlednings början, såsom signalerna D1, D3, D4 i fig 101, eller längre bort från växeln såsom signalen D2. I det senare fallet finns, såsom figuren visar, en spårledning mellan växelspårledningen och signalen. Flera mellanliggande spårledningar kan även förekomma.



Återställs dvärgsignal till stopp omedelbart efter det den passerats av ett fordon, blir motväxlar i växlingsvägen spärrade såväl av växelspårledningarna som av mellanliggande spårledningar. Medväxlar blir däremot i regel icke spärrade av sistnämnda spårledningar.

Återställs dvärgsignal till stopp, när fordon befinner sig så nära framför densamma att det ej hinner stanna förrän signalen passerats, skulle växelomläggning kunna igångsättas innan växeln blivit spärrad av spårledningen, och urspårning därigenom riskeras. Man inför därför en tidsfördröjning, som förhindrar omläggning under 15-20 sekunder efter det att signalen ställts till stopp. Under denna tid beräknas fordonet hinna passera signalen och belägga spårledningen, varigenom växeln blir spärrad. Tidsfördröjningens varaktighet kan variera allt efter avståndet mellan signalen och växeln. Fördröjningen kan vara helt bortkopplad, när spårledningen närmast framför dvärgsignalen är fri.

Ovanstående gäller för anläggningar med ställarställverk och för flertalet reläställverk. I ställverk mod SJ 65 (sid 160) hålls vid manuell utlösning av växlingsväg växlarna låsta under 25-30 sekunder efter det att signalen återgått till stopp (jfr sid 83). Därefter spärras växlarna endast vid beläggning av växel spårledningar.

Dvärgsignaler, som gäller för rörelser genom centralt omläggbar växel, visar signalen "kör varsamt" enligt Säo fig 5d, när lokalmanövrering är medgiven (sid 83) Här

medgivandet återtages, går signalerna omedelbart till stopp. Central växelomläggning är däremot genom tidsfördröjning förhindrad c:a 30 sekunder, för att fordon, som kan befinna sig i rörelse mot dvärgen, skall hinna belägga växelspårledningen och därmed förhindra för tidig omläggning.

AVSTÄNGNING AV SPÅR

Spår, som ansluter till tågspår och används för uppställning av fordon, skall kunna stängas av, så att fordon ej kan därifrån rulla ut i tågväg. Avstängningen sker med växlar i avvisande lägen eller med pålagda spårspärrar. Vid tågrörelser skall sådana växlar (spårspärrar) vara förreglade i nämnda lägen.

Spårspärrar på sidospår är vanligen endast lokalt omläggbara. De placeras några meter innanför hinderpålen mellan spåren på grund av vagnskorgarnas överhäng utanför hjulbasen

På linjer med elektrisk drift kan emellertid vagn icke alltid placeras intill spårspärren. Man måste nämligen också se till att den icke kommer för nära spänningsförande delar av kontaktledningssystemet. Gränserna för lastområde, inom vilket vagnar får placeras för lastning och lossning, markeras därför med tavlor enligt SJF nr 511.

Kontaktledningar över lastspår skall normalt vara spänningslösa, och tillhörande fränkskiljare skall vara låsta i fränslaget läge. Låsningen av fränkskiljare kombi-  
neras ofta med låsningen av spårspärr (skyddsväxel) så som visas på fig 102.

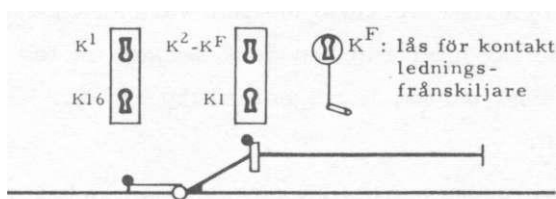


Fig 102.

Låsning av växel, spårspärr och kontaktledningsfränkskiljare med kontrollås.  
Nyckeln K 2 är hoplänkad med nyckeln K

Fränkskiljarnyckeln  $K^F$ , som är av annan typ än kontrollåsnycklarna, är sammanlänkad  
2  
med kontrollåsnyckeln K . Denna blir fri, när spårspärren läses i nedfällt läge  
F

(eller skyddsväxel i omlagt läge), och den sammanlänkade nyckeln K kan användas för upplåsning av fränkskiljaren, så att denna kan slås till. Efter avslutad växling

2 1 2  
skall nyckeln K inlåsas i dubbellåset K /K , vilket är möjligt först nedan fränkskiljaren låsts i fränslaget läge.

Undantagsvis förekommer spårspärrar även i tågspår, som ansluter till eller korsar annat tågspår. Sådana spårspärrar är vanligen centralt manövrerbara, och måste kunna låsas och förreglas såväl i pålagt som i nedfällt läge.

Centralt manövrerbar spårspärr spärras för uppläggning under fordon medelst spårledning. Denna måste för att vara effektiv dragas ett stycke på ömse sidor om spärren, således även innanför densamma, där fordon icke kan vara uppställda, när spårspärren skall läggas upp på rälen.

Där så erfordras för att göra spårspärrar bättre synliga, förses de med spårspärrlyktor eller spårspärrskärmar enligt Sjö fig 6a,b resp 7a,b.

#### SKYDD MELLAN OLIKA FORDONSRÖRELSER

En av säkerhetsanläggningarnas viktigaste uppgifter är att skydda tåg- och växlingsrörelser mot andra sådana rörelser.

#### Skydd för tågrörelser

Där spårsystemet gör det möjligt förhindras fordonsrörelser på spår, som ansluter till eller korsar tågväg, genom växlar eller spårspärrar förreglade i skyddande lägen. Kan sådant skydd ej åstadkommas ersätts det av stoppsignaler från huvud- eller dvärgsignaler, spårspärrsignaler eller stopplyktor eller av förbud mot samtidiga rörelser.

Enligt Sjö gäller sålunda att under tågs in- eller utfart på station annat tåg får befinna sig i rörelse där endast om tågvägarna är oberoende av varandra (t ex utfartstågvägar åt motsatta håll) eller är tryggade mot varandra genom förreglade växlar eller spårspärrar. Undantag härifrån kan dock medges om tåg måste passera en skyddszon av viss minsta längd bortom tågvägens slutpunkt för att kollision med annat tåg skall kunna inträffa.

Kan tåg icke stanna vid infartstågvägs slutpunkt föreligger också risk för kollision om växlingsrörelser pågår där bortom. Kollision skulle också kunna inträffa om fordon därifrån införes på tågvägen. Under tågs infart får därför fordonsrörelser i regel ej äga rum på tågspåret närmare än c:a 100 meter bortom tågvägens slutpunkt, och ej heller på spår, som ansluter till eller korsar tågspåret inom detta avstånd. Sådana rörelser förhindras genom stoppsignaler från dvärgsignaler, där sådana finns, samt från stopplykta enligt Sjö § 8:10. Lenna placeras vid tågvägens slutpunkt och visar rött sken för rörelser in på tågvägen, fig 103•

Slutligen kontrolleras genom spårledningar att inga fordon befinner sig på tågspåret, när körsignal visas.

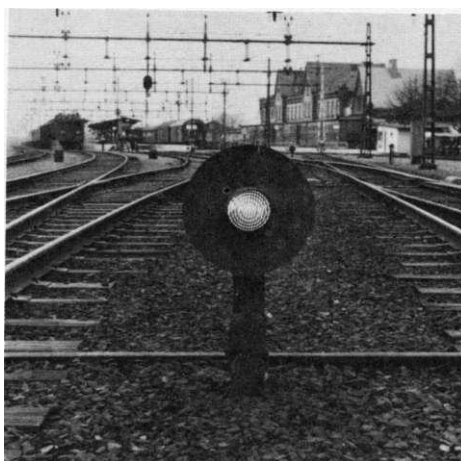


Fig 103: Stopplykta vid tågvägs slutpunkt

*GE kommentar: Varberg*

Skydd för växlingsrörelser

Såsom skydd för växlingsrörelser inbördes anses dvärgsignaler i stoppställning i regel vara tillfyllest. Dessa ställs i beroende av varandra på sådant sätt att dvärgsignal, som visar körsignal till en signalsträcka, låser i stoppställning de dvärgsignaler, som från andra håll leder in mot signalsträckan.

I ställverk av modell SJ 65 skyddas dock växlingsvägar på samma sätt som tågvägar med undantag av att spårledningar i växlingsväg får vara belagda och att normalt ingen skyddssträcka krävs bortom slutpunkten (sid 159 )

#### VILLKOR FÖR KÖRSIGNAL TILL TÅG

I en säkerhetsmässigt fullt utbyggd säkerhetsanläggning skall följande villkor vara uppfyllda för att körsignal skall kunna ges till tåg.

1. I tågvägen liggande växlar skall inta rätta lägen. Rörliga broar skall inta farbart läge.
2. Inkörning på tågvägen från annat håll än det avsedda eller på dess förlängning inom visst avstånd från dess slutpunkt skall vara förhindrad genom växlar i avvisande lägen eller genom spårspärrar eller genom signaler i stoppställning.
3. Inkörning på andra tågvägar, som ej får trafikeras samtidigt ("fientliga tågvägar") skall vara förhindrad på de sätt, som i föregående moment anges.
4. Lokalt omläggbara växlar och spårspärrar samt rörliga broar skall vara låsta med kontrollås, låshjul eller elektriska låsapparater.
5. Manöverdonen för centralt omläggbara växlar och spårspärrar skall inta lägen som överensstämmer med tillhörande växlars och spårspärrars lägen.
6. Tågvägen skall vara låst.
7. Tågvägen skall vara hinderfri.

Anm. Beträffande sambandet mellan signaler för tåg och vägsäkerhetsanordningar inom stationsområde se kap VI.

#### TÅGVÄGSLÅSNING

För att tågvägslåsning skall kunna verkställas måste villkoren 1-5 ovan vara uppfyllda.

Genom tågvägslåsningen spärras de manöverdon, med vilka lokalt omläggbara växlar och spårspärrar blivit låsta (mom 4) Likaså spärras manöverdonen för centralt omläggbara växlar och spårspärrar (mom 5) samt förhindras lokal omläggning av dem.

Vidare blir signaler, som enligt mom 2 och 3 skall skydda tågvägen, spärrade i stoppställning.

Slutligen blir manöverdonet för den signal, som gäller för tågvägen fritt att ställas om i körläge. När detta verkställts, visas körsignal, förutsatt att tågvägen är hinderfri (mom 7)•

Tågvägslåsning verkställs i mekaniska ställverk manuellt med tågvägslås eller blockapparater men sker i elektriska ställverk i regel automatiskt genom den manöver med vilken körsignal ges.



#### STATIONSBLOCKERING

Som ytterligare villkor för visande av körsignal gäller enligt SÄO att tkL skall ha givit sitt tillstånd därtill. Sådant tillstånd kan ges muntligen, när ställverket är direkt övervakat av tkL. I andra fall, där tkL expedition är skild från ställverket, är tågvägarna normalt spärrade. När tågväg får användas frigges den av tkL genom utlösning av ett blockfält (sid 179) eller medelst en elektrisk frigivningsapparat. Sedan tågvägen därefter blivit låst (med ett annat blockfält eller automatiskt) kan körsignal visas. När tåget framgått och tågvägen skall utlösas, fordras ävenledes tkL medverkan (sid 104). Dessa anordningar, som företrädesvis förekommer i större säkerhetsanläggningar, kallas stationsblockering.

En annan typ av stationsblockering finns i mindre anläggningar, där ställverken utgöres av vevapparater eller vissa typer av elektriska ställverk, vilka manövreras av tkL personligen. I dessa anläggningar är huvudsignalerna normalt spärrade i stoppställning medelst tågvägs-lås eller tågvägs spärrar (sid 120, 122). Nyckeln till dessa apparater skall omhändersas av tkL, vilken härigenom har möjlighet att bestämma när körsignal får visas och när tågväg får utlösas.

#### ÅTERTAGNING AV KÖRSIGNAL

En signal, som visar körsignal, skall när som helst kunna återställas till stopp, enär härigenom en överhängande fara möjligen kan avvärjas.

Signalvevar (signalhävstånger) på mekaniska ställverk och signalställare på elektriska ställarställverk är därför icke låsta i körställning, utan kan alltid återföras så långt, att stoppsignal visas. På andra ställverk finns strömbrytare, med vilka ljussignaler kan ställas till stopp. Lär ställverk är uppställt i lokal, som är låst och obemannad vissa tider av dygnet, finns dylika strömbrytare placerade även på ytterväggen.

#### TÅGVÄGSUTLÖSNING

Tågvägslåsning skall ej kunna upphävas förrän tillhörande huvudsignal återställts eller återgått till stoppställning. Även sedan så skett måste emellertid tågvägen bibehållas låst, till dess tåget passerat växlarna i densamma. Upphävande av tågvägslåsning (utlösning av tågväg) kan ske manuellt eller automatiskt. Manuell utlösning förekommer i anläggningar med vevapparat och sker genom upplåsning av tågvägslås eller utlösning av tågvägsspärr. Enär detta kan ske oberoende av var tåget befinner sig, föreligger en viss risk för att utlösningen sker för tidigt. Av denna anledning anges genom anslag på ställverket när signal får återställas till stopp och tågväg utlösas.

I anläggningar med stationsblockering kan utlösningen ske manuellt av tkl; i mekaniska anläggningen medelst blockapparat och i elektriska med en utlösningssknapp kombinerad med frigivningsapparat. I dessa anläggningar kan finnas rälskontakt med isolerskena, som skall ha passerats av tåget innan utlösning kan ske.

Numera anordnas vanligen automatisk tågvägsutlösning. Denna inträffar när tåget hunnit in på den sista spårledningen i tågvägen och de passerade spårledningarna blivit fria. På större bangårdar kan tågväg vara uppdelad i sektioner, som utlöses successivt allt eftersom de passeras av tåget.

Tågvägsutlösning skall icke äga rum när station är obevakad för tåg samt när genomgångsdrift är anordnad på fjb-station, (sid 251), eller på dubbelspårsstation (sid 105). I dessa fall sätts därför den automatiska utlösningen ur funktion.

Automatiskt låst tågväg måste också kunna utlösas manuellt, om t ex avsett tåg icke skall framgå, eller om den automatiska utlösningen icke fungerar. Anordningarna för manuell utlösning (nödfallsutlösning) utgöres i äldre -anläggningar av plomberade tryckknappar. Dessa placeras så att två personer måste medverka vid utlösningen och vara överens om att denna kan ske utan risk (sid 182).

I nyare anläggningar verkställs nödfallsutlösning med tidströmställare eller annan anordning för tidsfördröjning, varigenom man vill förhindra att växlar läggs om medan tåg befinner sig i rörelse på tågvägen.

#### VILLKOR FÖR "FRI GENOMFART"

Under sådana tider av dygnet då station passeras av tåg utan att tågmöte eller förbigång skall äga rum, behöver tkl ej vara i tjänstgöring för tågen. Stationen är då obevakad (har "fri genomfart"). Lärvid skall följande säkerhetsåtgärder vara vidtagna.

Tågen skall framföras på det eller de spår som används för huvudtågvägarna. Spåren skall vara hinderfria och skyddade genom att sidospår, som ansluter till dem är avstängda med spårspärrar eller skyddsväxlar. Vid förgreningsstationer skall även avvikande linjers tågspår vara avstängda på samma sätt. Fordon får ej finnas på sidotågvägar.

Nämnda skyddsväxlar och spårspärrar såväl som alla i huvudtågvägarna liggande växlar skall vara låsta genom tågvägslåsning, om sådan finns, och eljest med ett kontroll-lås OK16 så anordnat att nyckeln ej kan tagas ur låset, förrän samtliga växlar och spårspärrar är låsta i rätta lägen. Nyckeln till tågvägslåset, resp till låset OK16,

skall förvaras på tåg så att den ej är åtkomlig för obehörig användning.

Växlar och spårspärrar skall dessutom vara förreglade genom de huvudsignaler, som gäller för resp tågvägar. Detta innebär att vid station på enkelspårig bana båda infartssignalerna skall visa körsignal (till samma spår), vilket emellertid normalt är förhindrat genom ett beroende dem emellan. Detta beroende måste därför upphävas, vilket sker genom upplåsning av ett kontrollås K14

Genom samma manöver bortkopplas också den automatiska tågvägsutlösningen, där sådan finns.

För trafiksäkerheten är det av vikt, att när station är bevakad, det normala beroendet mellan de båda motsatta tågvägarna är i funktion, vilket är fallet när nyckeln K14 är borttagen från ställverket. Denna nyckel skall därför, när den ej behöver användas, förvaras så att den ej är åtkomlig för obehörig användning.

På station vid dubbelspårig bana behövs ingen bortlösning av beroende mellan signaler. K14-låset har på sådan station till uppgift att koppla bort den automatiska tågvägsutlösningen. Finns linjeblockering, kommer signalerna samtidigt att fungera som blocksignaler.

Finns manuellt manövrerade säkerhetsanordningar för plankorsningar måste dessa givetvis manövreras även när stationen är obevakad. För att emellertid personal icke skall behöva bindas för detta ändamål utföres säkerhetsanordningarna (vanligen fällbommar) oftast för elektrisk drift och med automatisk funktion, när stationen är obevakad. Bommarna kopplas i beroende av signalerna, vilka alltså normalt visar stoppsignal men går till kör när bommarna genom tågets inverkan på spårledningarna blivit fällda (kap Y1).