

Förslag

till

program för växel- och signalsäkerhetsanläggningar å Saltsjöbanan.

Härtill planritning daterad 12 aug. 1935.

Underlaget för nedanstående utredning utgör

dels Signalbolagets preliminära offert av den 5 februari 1935 med bilagor och ritningar,

dels iakttagelser och upplysningar vid resa öfver linjen med baninspektör Andersson den 29 juni 1935,

dels de ritningar, som av Baninspektören översändes till under-tecknad med skrivelse den 4 juli 1935.

1. Signalbolagets förslag är baserat på ett C.T.L.-ställverk, förlagt till Saltsjö-Duvnäs. Detta ställverk innefattar dock ej Saltsjö-Duvnäs och Danviksbron, som skulle få särskilda knappställverk, ej heller ändstationerna vid Saltsjöbaden och Stadsgården.

Även för Neglinge har föreslagits ett särskilt knappställverk, vilket dock även skulle kunna skötas från C.T.L.-apparaten i Saltsjö-Duvnäs. Såsom ett alternativ har Signalbolaget föreslagit att från C.T.L.-anläggningen helt utesluta Neglinge.

Genom flyttningen av Stadsgårdsstationen till Slussen tillkomma å sistnämnda plats skyddsanordningar för koreningarna med inångarna till fastigheterna Stadsgården 18-22. Dessa anordningar äro icke med i det preliminära förslaget utan visas å en senare uppjord ritning från Signalbolaget, märkt 39-335.

Saltsjö-Duvnäs torde hava valts som plats för C.T.L.-ställverket med hänsyn till dess centrala läge. Då trafikförhållandena på denna plats icke kräva bemannat ställverk och C.T.L.-ställverket icke fordrar centralt läge av tekniska skäl, synes det sistnämnda böra läggas på en annan plats, där bemanning är erforderlig i vise utsträckning under alla förhållanden oavsett C.T.L.-anläggningen.

Neglinge utgör depåstation, vid vilken motortågen iordningställas och uppsamlas, och där ett flertal rörelser förekomma, vilka icke gärna kunna tänkas dirigerade genom C.T.L. Över Neglinge framgå ock-

så mellan Solsidan och Saltsjöbaden en del tåg, som ej beröra nätet i övrigt.

Neglinge spårsystem är ej heller av den regelbundna standardtyp, som speciellt lämpar sig för C.T.L.-fjärrmanövrering. Av Signalbolaget ifrågasatt omkoppling mellan C.T.L.-ställverk och ett lokalt knappställverk torde möta vissa svårigheter. Upprepade frigivningar för utförande av lokala växlingar skulle verka hämmande på rörelserna och medföra, att centralställverket lätt förlorar överblicken över rörelserna.

På grund härav föreslås, att vid Neglinge uppsättes ett elektriskt ställverk av samma utförande som t.ex. Mälarstrand, omfattande spårområdet från Saltsjöbadens stationsgräns över Neglinge och Igelboda till Saltsjö-Duvnäs östra stationsgräns samt stöckspåret till Solsidan. Ställverket, som i det följande kallas det lokala ställverket, bör uppsättas i expeditjonslokalen och förses med spårplan, som direkt repeterar signaler och spårledningar inom ställverkets aktionsområde.

Fredvid nämnda ställverk anordnas ett C.T.L.-ställverk, omfattande spårområdet från och med Saltsjö-Duvnäs till och med Henriksdals station. Den personal, som måste avdelas för passning av C.T.L.-ställverket, varhelst detsamma förlägges, kan härigenom utnyttjas även för övervakning av den lokala trafikrörelsen i Neglinge.

Sträckan mellan skyddsväxeln öster om Danviksbron och Stadsgården omhänderhaves av brovakten under kontroll av centralmannen i Neglinge.

Ändstationerna Stadsgården och Saltsjöbaden skötas som självständiga stationer med undantag av att tågen icke få utgå å linjen utan tillåtelse från centralställverket.

2. Signalanordningarna böra vara sådana, att trafiken vid eventuellt förekommande oundvikliga felaktigheter kan fortgå med minsta möjliga hinder. Det synes därför nödvändigt att välja ett signalssystem, som möjliggör tågs framförande på varsamhetssignal, då en spårledning är felaktig, då vägövergång icke kunnat avstängas, då arbete i spåret pågår, eller då tåget måste föras in på ett av fordon redan upptaget spår. Detta syfte ernås genom att basera signalgivningen på dvärg-

signaler och komplettera dessa med på längre håll synliga huvudljussignaler, då detta erfordras för att kunna framföra tågen med större hastighet.

Körsignal med grönt sken från huvudsignal visas, då huvudtågvägen genom en station är klar från infarts- till utfartssändan, samt då en linjesträcka är klar från en station till nästa station eller blockpost.

Vid ingång på sidotågsväg och vid ingång å huvudspåret, då detta t. ex. på grund av tågmöte kan hållas klart endast till utfartsväxeln, samt vid avgång från station efter där gjort uppehåll visas körsignal enbart med dvärgsignal i 90° ställning.

Då "kör" visas med huvudsignal, visas alltid samtidigt 90° ställning å den på samma ställe befintliga dvärgsignalen. Deremot bibehålles rött sken å huvudsignalen, då körsignal skall visas enbart med dvärgsignal.

Horisontellt ställda sken från dvärgsignal är sålunda absolut stoppsignal, under det att rött sken å huvudsignal betraktas som permisiv eller villkorlig stoppsignal.

"Varsamhet" visas med 450 ställning å dvärgsignal och användes, då körsignal av någon anledning ej kan visas men tåget ändå utan risk kan framföras med låg hastighet under iakttagande av försiktighet.

3. Anordningarna å de olika trafikplatserna föreslås utförda enligt följande program, varvid platserna omnämnas i geografisk följd från öster till väster (se planritningen).

Saltsjöbaden: Nuvarande mekaniska anläggning, visad å Lidköpings Mek. Verkstads ritning Avd. J. n:o 10361, bibehålles, men kompletteras med sådan anordning, att infartssignalen A¹/₂ måste återställas till "stopp" efter varje inkommande tåg, innan utfartssignalen vid Neglinge kan intaga körställning.

Vid infartssignalen uppsättes linjeutfartssignal, vilken gäller för linjen till Neglinge och manövreras från sistnämnda stations ställverk.

Ringvägen: Fällboisarna vid vägkorsningen manövreras elektriskt

från Neglinge ställverk och måste vara fällda, innan linjeutfartssignalerna vid Saltsjöbaden resp. Neglinge kunna visa "kör". Om bommarna av någon anledning icke kunnat fällas, skall varesambetsignal kunna visas å dvärgsignalerna vid linjeutfartssignalerna. Bommarna höjas automatiskt, då tåget passerat, varför skötseln av bommarna icke kräver särskild passning.

Neglinge: Central manövrering för växlarna till sidotågspåret och vagnuppställningsbangården anordnas jämte dvärgsignaler, så att växlingen av tågsätten till och från tågspåren kan dirigeras från ställverket.

Infartssignalerna flyttas så långt ut att växling kan ske innanför desamma utan att hindra tågs rörelser å anslutande linjer.

Även fällbommarna vid vägövergången vid västra infartsväxeln skötas från ställverket, men kunna lyftas automatiskt genom tågens inverkan på spårledningarna.

Igelboda: Från ställverket i Neglinge manövreras växelförbindelsen mellan huvudspåret och spåret till Solsidan. Dvärgsignaler anordnas för reglering av trafiken genom växlarna.

Automatisk ljussignalering bibehålles för vägkorsningen i Neglinge-spåret, men anordningarna för igångsättningen måste ändras i och för anslutning till de nya spårledningarna och järnvägssignalerna.

Om de å Signalbolagets ritning 39-184 visade fällbommarna å stationsområdet vid Igelboda måste bibehållas, anordnas elektrisk manövrering av desamma från Neglinge ställverk.

Linjen Igelboda-Solsidan: Trafiken regleras från Neglinge medelst i vardera änden av spåret uppsatta dvärgsignaler. I Signalbolagets förslag ifrågasatt blockpost vid Tattby anordnas icke.

Semaforen vid Solsidan bibehålles och får liksom nu normalt stå i körställning för att angiva värelsns läge. Tågen införas alltid varsans, beredda att stoppas framför i tågvägen eventuellt befintliga hinder.

Automatiskt ringverk anordnas vid korsningen med Golvbanevägen väster om Tattby i beroende av spårledningar på ömse sidor om kors-

ningen. Avkopplingssträcka undvikas och utförandet i övrigt för-
enklas genom att utnyttja den väljning av tågriktningen, som äger
rum medelst ställverket i Neglinge.

Vätkorsningen strax öster om Tattby skyddas med fällbozzar,
vilka börja fällas automatiskt, då tåget passerar linjeutfartessig-
nalen vid Solsidan resp. Neglinge, sedan riktningväljning för tå-
get ägt rum från ställverket vid Neglinge. Fällbozzarna kombineras
med dvärgsignaler, som visa "stopp" utåt linjen, tills bozzarna äro
fällda. Skulle bozzarna av någon anledning icke kunna fällas, får
föraren framföra tåget på varsamhetsignal.

Bozzarna lyftas automatiskt genom tågets inverkan.

Dvärgsignalerna vid Tattby förbindas även med växeln och spår-
spärren för sidospåret därstädes.

Linjen Igelboda - Saltsjö-Duvnäs: Tågföljden regleras medelst
linjeutfartessignaler vid Igelboda och Saltsjö-Duvnäs med riktnings-
väljning genom ställare & ställverket vid Neglinge. Vitt på sträckan
anordnas en automatisk blockpost med A.P.B.koppling för frigörande
av bakomliggande blocksträcka vid tätt på varandra följande tåg.

Saltsjö-Duvnäs: Här anordnas den första med C.T.L.-ställverket
i Neglinge förbundna manövermottagaren och indikeringsändaren. Från
Neglinge manövreras medelst C.T.L.-ställverket såväl skiljeväxeln
mellan tågvägarna till och från dubbelspåret som ock signalerna för
samtliga tågrörelser. Signaleringen utföres så, att även förbigång
kan anordnas å dubbelspåret mellan Saltsjö-Duvnäs och Storängen.

I stället för att låsa de övriga växlarne med kontrollås såsom
i Signalbolagets förelag antydes föreslås, att nuvarande vevapparat
bibehålles för förregling av dessa växlar samt spårspärrarna. Tre
vevar, 1/δ+, 3/Sp.I+ och 4/Sp.II+ erfordras jänte två tågväghävstång-
er, en för spår I och den andra för spår II, vilka lasas med huvud-
nyckel. Tågväghävstångernas ställning indikeras å C.T.L.-ställver-
kets spårplan i Neglinge och påverka dessutom genom kontakter signa-
lerna för infart å spår I och II vid Saltsjö-Duvnäs.

Å vevapparaten anordnas repetitörer dels för de utanför infarts-

signalerna liggande spårledningarna, dels för infartssignalernas stoppställning, så att vederbörande personal kan iakttaga, att infartssignalerna visa "stopp", och att tåg ej nalkas, då växlarna skola frigöras.

Fällbombarna vid Saltsjö-Duvnäs manövreras elektriskt. För att underlätta skötseln av bombarna och förebygga onödigt tidig fällning bör fällningen ske automatiskt genom tagets inverkan på spårledningarna, då tågväg klargjorts över vägkorsningen.

Sedan vägkorsningen avstängts och vederbörande infartssignal gått till "K3r", hållas bombarna fällda, tills taget passerat. Om två tåg komma samtidigt eller strax efter varandra, fällas bombarna för det första taget och lyftas ej, förrän båda passerat.

Om tidsmellanrummet mellan tågen är så stort, att bombarna börjat lyftas efter det första taget, innan det andra anländer, skola bombarna förest gå uppfylletståndigt, innan de ånyo börja fällas för det andra taget. Vid eventuellt fel i spårledningarna, som förhindrar automatisk lyftning, skola bombarna kunna lyftas genom av C.T.L.-ställverket gjord inställning. Möjlighet till lokal manövrering bör även finnas.

Vid fel i bomanläggningen framföras tågen på varshetsignal, varvid nödig försiktighet skall iakttagas vid vägkorsningens passerande.

I Signalbolagets förslag visad särskild rätt å C.T.L.-ställverket för bombarnas skötsel är med ovanstående anordning icke erforderlig. Indikering å spårplanen i Heglinge synes kunna inskränkas till att visa endast uppfällt läge.

Storången: Här anordnas manövernottagare och indikeringsändare nr 2. Anordningarna utföras analogt med Saltsjö-Duvnäs. Å vevapparatens erfordras två vevor för förregling, nämligen 2/4+ och 3/Sp.I+.

Järla: Den tredje manövermottagaren och indikeringsändaren uppsattes här med central omläggning av de båda infartsväxlarna till mötesspåret.

Sidospårsväxlarna förreglas med användning av två växelvevor å befintlig vevapparat. Med ena vevan förreglas växlarna 3/6+ och med den andra 4/5+.

Såvida vederbörande väginressenter icke hava något att invända, föreslås att bommarna vid vägkorsningen ersättas med automatisk ljussignalering, då detta blir enklare än att anordna bommar på samma sätt, som föreslagits vid Saltsjö-Duvnäs och Storängen på grund av där befarat motstånd från väginressenternas sida mot bommarnas ersättande med ljussignaler.

I övrigt utföras anordningarna på samma sätt som vid Saltsjö-Duvnäs och Storängen. Stationsgränsen i västra änden har förskjutits utåt för erhållande av lämpligare blockindelning och med hänsyn till i följande stycke föreslagen signalering för Nacka.

Nacka: Då sidospåret vid Nacka torde komma att användas endast för godståg, föreslås att manövermottagare löse uppsättes, och att trafiken genom växlar säkerställas på följande sätt.

Växlarna förreglas medelst två förreglingevevar $1/4+$ och $2/3+$, vilka låsas med tågvägshävtång och huvudnyckel, d. v. s. samma anordning, som föreslagits för de lokalt omläggbara växlar vid Järla etc. Befintlig vevapparat torde kunna användas.

Omställning och låsning av tågvägshävtång utgör villkor för att linjeutfartssignalerna vid Järla och Henriksdal skola kunna visa "kör". Tågvägshävtångens ställning repeteras på spårplanen i Neglinge, vilket kan göras från indikeringsändaren i Järla via ett repeterrelä, så att uppsättning av särskild sändare i Nacka undvikas.

Då godståg skall införas å sidospår vid Nacka, stoppas det vid växeln, som därpå uppreglas och omläggas, så att tåget kan växlas in. Därefter återställas anordningarna i normalläge, så att huvudspåret åter blir fritt.

Då tåg skall utgå på huvudspåret, ställas linjeutfartssignalerna vid Järla och Henriksdal på "stopp" medelst tågvägshävtången, varpå växeln uppreglas och omläggas, så att vagnarna kunna växlas ut på huvudspåret. Därefter återställas anordningarna till normalläge.

Ovanför vevapparaten vid Nacka anordnas repetitörer för linjeutfartssignalernas stoppställning samt för spårledningarna utanför och mellan linjeutfartssignalerna, så att vederbörande personal har möjlighet att övertyga sig om att tåg ej är i annalkande, då växlar skola

frigöras för uttagning av vagnar på linjen. Tillåtelse att lösgöra växlarne bör dessutom alltid begäras per telefon från centralen i Neglinge.

Henrikedal: Här anordnas den fjärde och sista C.T.L.-installationen och utföres lika som vid Järla, d.v.s. infarteväxlarna till mätesspåret göras centralt ställbara från C.T.L.-ställverket i Neglinge.

Den automatiska vägsignalanläggningen vid Östra tunnelmynningen omarbetas, så att den kan samverka med de nya signalanordningarna för järnvägstrafiken.

Linjeutfartessignalen och infartssignalen i västra änden användas även som skyddssignaler för klaffbron och skola sålunda, såsom i följande punkt angives, samarbeta med ställverket i klaffbrokuren.

Fällboarnarna vid de två vägkorsningarna i västra änden av stationen skötas från brokuren och skola icke beröra C.T.L.-anläggningen i annan mån än att signal, som gäller för tågväg över vägkorsningarna, icke får visa full körsignal, förrän vägarna äro avstängda.

Klaffbron: Vevarosraten i brokuren bibehålles med följande ändringar.

Nuvarande signalvev c^1/c^2 användes enbart för kontrollförregling av skyddsväxel 6.

Nuvarande tågvägshävstång b/kl ändras, så att omställningsriktningen b gäller för tågvägen över klaffbron från väster till öster.

Nuvarande tågvägshävstång c^1/c^2 ändras till a/c och användes i ena riktningen för tågvägen a över klaffbron i riktning öster till väster och i andra riktningen för tågvägen c från Stadsgården till infartssignalen väster om klaffbron.

Likströmsblockfältet b ändras till A/B. Signalerna A och B ställas till "kör" genom nedtryckning av blockfält A/B, sedan tågvägshävstång a resp. b omställts. Blockfältet utlöses, då tåget passerat vid brokuren belägen rälskontakt med isolerad räl, varefter tågvägshävstången kan återställas till normaltillstånd.

Signalen C vid Stadsgården ställs till "kör" genom omställning av tågvägshävstång c.

Nuvarande blockfält c^1 ändras till a/c och användes för frigiv-

ning av tågvägshvstångerna a och c från en i västra änden av Stads-
gårdstunneln placerad blockapparat med inbyggda kontrollås för för-
regling av växlar därestädes (se Stadsgården).

Fuvarande blockfält c^2 och c^1/c^2 utbytas mot två strömetallare
för elektrisk manövrering av skyddsväxeln öster om klaffbron enligt
samma metod, som användes för centralt omlägbara växlar å Malmö
Gödsbangård.

Fuvarande blockfält b utnyttjas slutligen som frigivningsfält
för blockfältet kl. Genom blockströmkretsen kontrolleras, att sig-
nalerna visa "stopp", att den elektriskt manövrerade skyddsväxeln
är oslagd, samt att Neglinge lämnat tillstånd att öppna bron. Sist-
nämnda tillstånd lämnas medelst en inställning å manövernottagaren
i Henriksdal och överföres till klaffbron medelst repeterrelä.

Mekaniskt beroende anordnas mellan tågvägshvstångerna inbör-
des samt mellan desamma och blockfälten och strömetallarna på van-
ligt sätt.

Signalerna A och B skola även vara beroende av inställningarna
å C.T.L.-mottagaren i Henriksdal. Inställningarna för in- och ut-
fart i västra änden av Henriksdal repeteras därför i klaffbron med
reläer.

Inställningarna repeteras även optiskt i klaffbrokuren och utgö-
ra direktiv för brovakten vid ställverkets manövrering.

Spårledningarna å sträckan mellan Stadsgården och Henriksdals-
tunneln repeteras även i brokuren.

Stadsgården: Å Signalbolagets ritning 39-335 visad läsnig av
växlarna vid Stadsgårdstunnelns västra mynning medelst kontrollås-
nyckel, som förvaras vid Slussen, synes alltför obekvä. I stället
föreslås uppsättning i ett skåp invid växlarna av en blockapparat,
i vilken kontrollåsen K^1 insätts och låses genom blockförbindelse
med klaffbrokuren, varifrån signalerna A och C, som gälla för tåg-
växlarna, manövreras.

Införande av tåg å hamnbangården vid Stadsgården bör ske genom
växling, sedan tåget stannat framför växeln och skyddsignalerna vi-
sa "stopp". Uttagning av vagnar i huvudspåret från hamnbangården

bör också utföras såsom varslingsförelse, varunder skyddsignalerna A och C skola visa "stopp".

Slussen: Signalering för in- och utfart å Andestationen torde böra ske från det ställe, där svänggrindarna manövreras. Föresignal med huvudsignal bör visas endast till plattformsspåret. Om direkt infart till det korta sidospåret är Sussvärd, bör föresignal dit visas med enbart dvärgsignal på grund av faran av förväxling av signalbilderna ett och två gröna sken.

För utfartsvägarne synes signalering böra ske med dvärgsignaler från såväl plattformsspåret som sidospåret. Utfartsdvärgen för sidospåret bör ställas innanför spårspärren Sp. I, och plattformsspårets utfartsdvärg framflyttas i jämnhöjd med den andra dvärgen, varigenom den nyttiga spårslängden ökas.

Sp. II synes vara av föga värde ur säkerhetsynpunkt, så den enligt föreskriftningsbollen skall vara nedlagd vid in- och utgång från sidospåret. Denna ett spårren Sp. II skall läggas lokalt förlores för lättare i betjäningssamband, och eljes skulle eras genom centralmanövreringen av växel 1 och Sp. I. På grund härav föreslås att Sp. II slopas och ersättes med slutsträke på samma plats, emellertid till sidospåret alltid bör stoppas händsfritt för hamnbangårdens spår och därmed föras vidare som varslingsförelse.

Ytterligare föreskrifning kan givetvis eras genom att hava växel 1 och Sp. I endast lokalt omläggbara och varla vagnarna in på sidospåret, sedan de stoppats utanför växeln och denna jämte spårspärren omlagts.

Infartssignalen till Slussen synes kunna flyttas närmare grindarna och blivande ny växel vid Stadsgården föreskrifvas på samma sätt som här ovan föreslås för de närmare tunnelsammanhängen befintliga växlarne.

Åtgärd bör vidtagas, så att infartssignalen till Slussen måste visa "stopp" och signalställaren hava återställt till normaltillstånd, innan nytt tåg i samma riktning kan inläsas på blocksträckan genom Stadsgårdstunneln.

Spårledningen genom Stadsgårdstunneln repeteras å ställverket

vid Slussen i och för tågankomstsignalering.

4. Kraftleverans.

Elektrisk kraft för ställverk, motorer, signaler, spårledningar m.m. på sträckan från Saltsjöbadens stationsgräns till och med Igelboda uttages i Neglinge från där befintliga servisleddningar med instrumenttavla uppsatt i närheten av ställverket.

För linjesträckorna Igelboda - Solsidan och Igelboda - Saltsjö-Duvnäs samt för såväl linjer som stationsområden från Saltsjö-Duvnäs till och med Henriksdal uttages kraft från en instrumenttavla i omformarestationen i Storängen, där kraftleveransen kan övervakas av vakten därstädes. Kraften distribueras över sträckan Solsidan - Igelboda - Henriksdal som enfasström av lämplig spänning antingen i särskild kabel eller medelst blanka ledningar, uppsatta i toppen av kontaktledningestolparna.

För anordningarna vid Danvikebron och Slussen tages kraft från befintliga kraftserviser på resp. platser.

För växel- och fällbomsmotorerna användes 220 volts enfas växelström. För signaltransformatorer, växelströmsreläer och smålikriktare förordas högst 110 volts driftspänning. De båda spänningarna bõra uttagas från elektriskt skilda transformatorledninga.

Lampspänningen i alla signaler bõr vara 12 volt.

Centrumlampor i dvärgsignaler skola alltid brinna oberoende av övriga lampor.

I stället för ackumulatorer för lämnande av 24 volts likström för C.T.L.-apparaterna och 12 volts likström för manöverreläer m.m. förordas direkt drift från likriktare i parallellkoppling med primärbatterier, som lämna ström vid strömavbrott å växelströmsidan.

12 volts batteriernas minuspol jordförbindes och anslutes till förekommande metallstativ, kabelhöljen m.m.

5. Kabelanordningar.

Ledningarna till de med det lokala ställverket i Neglinge direkt förbundna motorerna, signalerna och spårledningarna förläggas i mångtrådiga signalkablar, vilka på lämpliga punkter förses med fördelnings-

hus, från vilka smärre kablar leda till de olika apparaterna.

Från Igelboda fortsätta kablar längs linjerna till Saltsjö-Duvnäs och Solsidan, innehållande ledningar för manöver- och repeterreläer.

I samma kabelnät inläggas även ett lämpligt antal tvinnade trådpär för telefonändamål, varvid även behovet av svagströmsledningar för andra ändamål än de med säkerhetsanläggningarna direkt sammanhängande kunna tillgodoses. Av dessa användes ett trådpär å vardera av sträckorna Neglinge-Saltsjöbaden, Neglinge-Solsidan och Neglinge-Saltsjö-Duvnäs för signaltelefoner, d. v. s. de telefoner, å vilka samtal kan äga rum mellan förarna och ställverkspersonalen i Neglinge.

Av de tvinnade trådpären mellan Neglinge och Saltsjö-Duvnäs användas även två par trådar för överföring av C.T.L.-anläggningens impulsring.

Å sträckan mellan Saltsjö-Duvnäs och Henrikadal anordnas en kabel, innehållande erforderliga trådpär för strömkretsar mellan de olika C.T.L.-stationerna, för repetering av spårreläer, för signaltelefon och andra telefonförbindelser samt för C.T.L.-anläggningens impulsring.

Å sistnämnda kabel göras i regel uttag endast vid C.T.L.-stationerna, vid spårledningarnas reläändar samt vid telefonställen. Signaler samt växel- och fällboasmotorer vid C.T.L.-stationerna på sträckan tillföras däremot ström över trådar i lokala signalkablar, utgående från C.T.L.-stationerna.

Kabelanordningarna för ställverket i Klaffbrokuren anordnas enligt samma principer som för det lokala ställverket i Neglinge och innehålla jämväl trådar för telefonering och impulsring. Klaffbro-ställverkets nät sträcker sig från Henrikadal till Stadsgården, där det med Slussens station sammanhängande kabelnätet vidtager.

6. Spårledningar.

I Signalbolagets förslag räknas med enskeniga spårledningar med kondensatorer å spårtransformatorernas sekundärsidor (Se ritning 46-485). Endast den ena skenan isoleras sålunda, under det att den andra tjänstgör för återledning av banströmmen.

I återgångsskenan uppstår ett av banströmmen förorsakat spänningsfall, vilket normalt torde uppgå till flera 10-tal volt per kilometer. Genom någon defekt i en kontaktförbindning kan spänningsfallet ytterligare ökas. Startning av tågen, tillfälliga kortslutningar o.d. kunna även framkalla starka momentana strömstötar i återgångsrälen.

Spänningsfallet i skenorna kan givetvis icke bringa spårreläerna att attrahera, eftersom banströmmen utgöres av likström, men kan dock, utan att något egentligt fel behöver förefinnas, framkalla tillfällig magnetisk mättning av spårreläerna och bringa dessa att utlösa i otid. Reläerna kunna även skadas genom överhettning i lindningarna på grund av banströmmen.

Detta skulle i viss mån kunna förebyggas genom inkoppling av ohmska motstånd i relätillledningarna. Härav uppstår emellertid, särskilt å långa spårledningar, en betydande ökning av strömåtgången, som är mycket oläglig, då strömtillförseln skall ske över kondensator. Även om annan förkopplingsanordning användes, är effektökning en olägenhet.

Å ritning 31-774 visas av Signalbolaget ett annat utförande av spårledningarna, som dock icke räknats med i kostnadsförslaget. Även detta utförande måste anses olämpligt under rådande driftförhållanden.

Erforderlig driftsäkerhet synes endast kunna uppnås genom att använda tvåskeniga spårledningar med impedansförbindningar av lämplig konstruktion. Genom att utnyttja båda skenorna för banströmmens återledning erhållas även för bandriften vissa fördelar, t.ex. mindre förluster i skenorna.

Anordning av kondensatorer i spårtransformatorernas sekundärlindningar synes icke lämplig i föreliggande fall. För att komma till rimliga dimensioner å kondensatorerna måste sekundärspänningen hållas mycket hög, varigenom voltampèreförlusterna måste bliva stora till nackdel för kraftöverföringen.

I stället föreslås att spårtransformatorernas sekundärspänning avpassas i lämpligt förhållande till den mellan skenorna erforderliga spänningen och att kondensatorer anordnas på primärsidorna och dimen-

dimensioneras så, att konstant ström erhålles å sekundärsidorna. Mätning av järnkärnan i spårtransformatorer och reläer vid eventuell olikhet i rälernas motstånd förhindras genom luftgap i kärnorna samt ohmska seriemotstånd.

Kontaktförbindningarna böra vara av samma typ i båda skenorna och dimensioneras så, att ledningsförmågan i skarvarna motsvarar rälsens ledningsförmåga. I Signalbolagets anbud erbjudna kontaktförbindningar äro icke tillräckliga.

7. Signalmanövrering.

Signallamporna hava å Signalbolagets ritningar i vissa fall inkopplats öfver spårreläkontakter med påföljd att signalen ibland släcks. Jaf. ritningar 42-196, signal A, och 46-484, signal C.

Å ritningar 46-482 och 46-483 visad koppling av tvåskenssignaler-na är även felaktig, i det att avsedd blinksignalering ej kan erhållas. Kopplingen medför även risk för frasträdande av ett sken, då två sken skola visas.

Som principiell anmärkning mot signalkopplingarna gäller, att desamma icke utesluta, att körsignal frasträder genom isolationsfel. Manöverreläerna synas icke heller vara anordnade på lämpligaste sätt.

På grund härav föreslås, att signalmanövreringen ordnas enligt nedanstående principer:

För varje dvärgsignal anordnas ett H-relä, som attraherar, då tågvägen är inställd genom inställningsrelä eller signalställare, väx-larna ligga rätt och ingen fientlig inställning samtidigt förekommer. H-reläet inkopplar 45°-ställningen å signalen.

För varje dvärgsignal anordnas vidare ett D-relä, som attraherar, då spårledningarna inom signalsträckan äro fria, fällbomarna fällda och eventuella automatiska vägsignaler i stoppställning. D-reläet verkställer omkoppling från 45° till 90° ställning.

Då dvärgsignal är kombinerad med huvudsignal, tillkommer slutligen ett HS-relä, som attraherar, då dvärgsignalens H- och D-reläer äro attraherade och dessutom även H- och D-reläerna för dvärgsignalerna för den signalsträcka, varmed huvudsignalens kontrolloråde över-

skjuter dvärgsignalens. De överskjutande områdena äro i diagrammet å planritningen markerade med prickade linjer.

Körsignal med grönt sken jämte 90° ställning å dvärgsignal innebär alltså "klart till nästa huvudsignal". Endast 90° ställning å dvärgsignal innebär "klart till nästa dvärgsignal".

Vid användning av 45° -ställningen är den automatiska kontrollen av att blocksträckan eller tågvägen är fri från tåg eller fordon, satt ur funktion, varför hinderfriheten måste på annat sätt konstateras. 45° ställning betraktas därför som villkorlig (permissiv) körsignal, som får åtlydas endast under iakttagande av vissa reglementariskt föreskrivna försiktighetsåtgärder. Då det gäller tåg å linjen, skall telefonsamtal äga rum med tågdirigenten i Neglinge medelst signaltelefon, innan signalen passeras.

För att orientera och varsko föraren, att han nalkas huvudsignal, föreslås uppsättning av triangelmärken med reflektorprismor omkring 200 å 300 meter framför alla huvudsignaler eventuellt med undantag av linjeutfarter, som föregås av utfartsdvärgar. Härigenom minskas risken, att signalerna vid osiktbart väder eller då någon signallampa slocknat, förbises eller för sent observeras av förarna.

Primärsidorna å signaltransformatorer för grönt sken och för topplamporna i dvärgarna böra isoleras medelst skiljetransformatorer och strömkretsarna brytas dubbelt för att förebygga felsignalering genom isolationsfel.

Ljusreläer anordnas icke vare sig i de röda eller gröna lampkretsarna, utan signalernas ställning kontrolleras i stället genom H-, D- resp. HS-reläernas kontakter. Då stoppsignalerna enligt det föreslagna signalsystemet äro dubblerade, synes denna förekläng kunna genomföras utan risk.

Största omsorg bör givetvis nedläggas på valet av lampotyp, så att konstant livslängd kan påräknas.

8. Växelmanövrering. Den å Signalbolagets ritningar 46-482 etc. visade kopplingen av växelmotorer med C.T.L.-manövrering bör kompletteras, så att den fältlindning, som skall användas vid nästföljande omläggning av växeln, är kortsluten, till dess att kontaktorn till-

slås för denna omläggning.

Som kontaktorer för växelmanövreringen föreslås användning av två s.k. lokalomläggningsreläer (Siemens typ), vilka monteras bredvid varandra på gemensam platta och förreglas sinsemellan genom en hävarn liksom i R.M.-reläerna.

Växelkontrollreläerna (SS-reläerna) böra kopplas så, att indikeringslindningen är både kortsluten och helt skild från strömkällans båda poler, då växeln icke ligger i något av ändlägena.

När växelmotorerna drivas med växelström, som vid isolationsfel kan påverka SS-reläerna, böra i motorlådorna inbyggas skilje-transformatorer, på vars sekundärsidor indikeringskretsarna anslutas.

För de med Neglinge lokala ställverk förbundna växlarna erfordras icke kontaktorer, emedan dessa där ersättas av växelställarnas axelkontakter, över vilka motorerna inkopplas på vanligt sätt. Isolerad återledning bör dock anordnas för varje motor eller motorpar.

För att minska spänningsfallet i ledningarna till motorerna och i matarledningarna i C.T.L.-anläggningen föreslås, att större utväxling och mindre motor med lägre startström än den normala kommer till användning. Förlängning av omläggningstiden kan utan olägenhet tillåtas under här rådande driftförhållanden.

Samma synpunkt bör anläggas även beträffande valet av motor för fällbomedrivanordningarna, så att icke större motor användes än som erfordras för här förekommande jämförelsevis små bomlängder.

Manöverreläer. Alla sådana manöverreläer, som icke matas från separata likriktare (se nedan), anslutas till 12 volts likriktare med jordad minuspol på sådant sätt, att reläets ena pol direkt förbindes med den jordklämma, till vilken likriktarens minuspol är lagd.

Då ett manöverrelä är förlagt utomhus eller till en annan station, så att kabeltrådar ingå i kretsen, bör reläet matas från isolerad likriktare över dubbelledning, som brytes på båda sidor om reläet.

Samma relä får icke erhålla ström från mera än ett uttag.

Växlarnas kontaktorreläer placeras inomhus å C.T.L.-stationerna och skola funktionera även vid lokal manövrering av växlarna medelst lokalställare invid växlarna. Lokalställarna böra förses med lampa,

ses visar, när lokal omläggning är möjlig. Den till lokalställaren utgående matarledningen skall vara bruten i båda ändar, då lokalomläggning icke är tillåten.

Spårreläerna uppsättas, då så är av praktiska skäl möjligt, inomhus invid ställverken eller C.T.L.-mottagarna och repeteras eljes därstädes genom reläer. Dessa repeterreläer skola inkopplas med dubbelledning, som matas från isolerad likriktare invid spårreläet och brytes i båda ledningarna, då spårreläet faller.

Bomarnas lägen repeteras till ställverk eller C.T.L.-stationerna med SG-reläer på samma sätt som växlarne.

Den å ritning 45-85 visade kombinationen av växelströms- och likströmsreläer bör icke komma till användning.

10. Tågvägsförregling. Tågvägsförregling ordnas i de lokala ställverken på vanligt sätt enligt gängse fordringar i säkerhetshänsesende. Tidsutlösare användas i stället för plosberade nödfallstangenter.

Vid C.T.L.-stationerna anordnas låsreläer såsom å Signalbolagets ritningar föreslås, dock med iakttagande av att låsrelä för infart skall träda i funktion redan då infartsvärgens H-relä attraheras, under det tåg finnes utanför signalen på så nära håll, att signalen kan hava observerats av föraren. Det är icke tillfyllest att såsom å Signalbolagets ritningar föreslås, låta tågvägsförreglingen träda i funktion enbart för genomfartståg. Ej heller är det förvarligt att, som å ritning 46-482 visats, låta tågvägsförreglingen komma i funktion först efter det att infartssignalen passerats av tåget.

Då huvudsignal för infart visar "kör", d. v. s. då HS-reläet attraherat, vid tågs annalkande, skall även utfartsväxeln spärras. Detta åstadkommes medelst ett annat låsrelä, som har självbindning över kontakt å HS-reläet och faller, då infartsvärgens låsrelä faller, och hållles fallet, tills tåget passerat spårledningen i huvudsåret innanför utfartsvärgen.

Båda låsreläerna lyftas alltid en viss tid efter det att inställning för tidsutlösning för vederbörande signalgrupp utsänts från C.T.L.-centralen, förutsatt att signalerna därvid gått till "stopp", även om tåg eller vagnar då finnas på de spårledningar, vilka i vanliga fall

skola vara fria, innan låsreläet kan attrahera.

11. Väggkorsningar.

Anordningarna för automatisk manövrering av fällbommarna vid Tattby, Saltsjö-Duvnäs, Storängen och (eventuellt) Järla föreslås utförda på följande sätt.

Motorn inkopplas över ett par kontaktorreläer av samma typ som användes vid växelmotorer. För lyftreläet anordnas självbindning över en motorkontakt, så att motorn, då bommarna börjat lyfta, icke kan stoppas och åter vända, förrän motorn löpt till normalläge, så att förringning erhålles vid nästa fällning.

Bomfällning igångsättes medelst låsreläer, varav ett erfordras för varje spår, å vilket tåg kan nalkas korsningen. Dylikt låsrelä erhåller självbindning över kontakt å H-reläet, tillhörande den sista dvärgsignal, varmed signalering åger rum, innan väggkorsningen passeras. Reläet fälls genom spårledningarna, då tåget befinner sig så långt från korsningen, att bommarna hinna fällas, innan den första av de signaler, å vilka bommarnas ställning kan iakttagas, behöver observeras av föraren. Låsreläet lyfter, då tåget passerat alla spårledningarna fram till väggkorsningen.

Låsreläerna inkoppla kontaktorerna, så att bommarna börja fällas, så snart ett låsrelä har fallit. Kontaktorn kan ej intaga läge för lyftning, förrän alla låsreläerna attraherats.

Vid utsändning av nödfallsutlösning för den signalgrupp, inom vilken bommarna äro belägna, attraheras låsreläerna en viss tid efter det signalerna intagit stoppställning, även om vederbörande spårledningar då icke skulle vara klara.

12. C.T.L.-ställverket. Detta föreslås utfört med en inställningsratt för var och en av de fyra C.T.L.-stationerna. Varje ratt utföres med 16 kontaktlägen, vilka placeras efter en cirkelperiferi på lika avstånd från varandra med indikeringslampor mitt för varje kontaktläge.

Toppkontakten användes för inställning av stationen för lokal manövrering av växlar och fällbommar. Denna inställning nedbryter alla övriga inställningar på samma ratt.

Bottenkontakten användes för annullering av alla andra inställningar.

på samma rätt.

Kontaktläggna till vänster om vertikallinjen användas för tågvägsgruppen i stationens ena ände och kontaktläggna till höger om vertikallinjen för tågvägsgruppen i den andra änden av stationen.

Inställningarna inom samma tågvägsgrupp nedbryta varandra inbördes, men den ena gruppens inställningar påverka icke inställningarna i den andra gruppen.

De horisontella kontaktläggna användas för nödfallsutlösning inom vänstra resp. högra tågvägsgruppen.

Kontaktläggna närmast under horisontallägena användas för annullering av övriga inställningar på samma sida om vertikallinjen.

Återstående lägen i de båda nedre kvadranterna användas för utfartstågvägarna i resp. tågvägsgrupper. Infartstågvägarna inställas genom kontaktlägen i de båda övre kvadranterna. Lägena väljas så, att infarts- och utfartsvägar, som skola vara möjliga samtidigt och bilda en sammanhängande tågväg genom stationen, komma att ligga diametralt i förhållande till varandra. Detta medför erforderlig överskådlighet vid sanövreringen.

I övre kvadranterna återstår en inställning i vardera. Vid Henrikedal användes den ena av dessa inställningar för frigivning av klaffbron.

I spårplanen för C.T.L.-området anordnas följande repeteringar, som överbäras genom impulsering från indikeringssändarna:

1. Attraherat läge å spårrelä (eller grupp av spårreläer) visas genom tänd lampa.
2. Attraherat läge å samtliga låsreläerna för en centralt omläggbar växel visas med tänd lampa.
3. Attraherat läge å samtliga låsreläer, tillhörande en automatisk fällbozs- eller vägsignalanläggning, visas med tänd lampa.
4. Lyft ändläge å fällbozmar visas med en tänd lampa.
5. Å resp. C.T.L.-stationer verkställd förregling av de endast lokalt ställbara växlarna och av de nycklar, som skola användas vid lokal betjäning av centralt omläggbara växlar, visas med en tänd lampa.
6. Förregling av svängbron i läge för tåg visas med tänd lampa.

Stockholm den 12 augusti 1935.

Thokad