

Ebr 60-138/47

Tr  
Lbg/Em

ang. automatisk linjeblockering, Union Switch & Signal Company, Schweiz, provanläggning av Union Switch system.

Med Union Switch & Signal Company, Schweiz, U.S.S., har förts underhandlingar enligt bifogad offert av den 15 november 1947 angående leverans av en provanläggning för automatisk linjeblockering.

Förhandlingarna inleddes av den svenska delegationen med generaldirektör Dahlbeck i spetsen, som under följande besök i U.S.S. och Kanada, och där sedan följande, dels per korrespondens, dels genom ett styrelsensombud, Eric Lundberg, uppenbar sig måttligt under ett par månader i strävan för att direkt kontrahera med Union Switch & Signal Co och påbörja arbetet, som måste sörgås en offert. Firman har också åttit sig på sådana. Den över-sändes härmed till Eder med anhållan om skyndsamt upphandling. Ben-na skall omfattas av denna upphandling.

- 1) Materiel enligt bifogad offert den 30 oktober 1947 med speci-fikationer den 25 september 1947 (nr 698), och den 22 oktober 1947 samt härutöver
- 2) Materiel för 2 sty utrustningar Style "30", Table Interlocker enligt bifogad offert av den 12 maj 1947.

Materielen skall levereras till Elektriska Mekaniska byrån.

Importören torde även beaktat utverka genom Eder för-org. Härvid torde följande omständigheter särskilt framhållas.

Materielen erfordras för en provanläggning, vars utföran-de ingår såsom ett viktigt led i det arbete till förbättring av SJ signalsäkerhetsanläggningar, som utföres av 1944 års signal-kommitté. Inträffade olyckshändelser förbjuda, att detta arbete eftersättes, vilken skulle ingå hyttsignalering.

Hedvetandet härom präglade redan de inledande förhandling-arna, vilka upptogs med klart deklarerat syfte, att åt statens järnvägar förvärva den erfarenhet av amerikanska framstap, som an-

kast praktiska prov kunna giva. I samma anda ha ock förhand-  
lingarna fortsatte. Benna målmedvetenhet, understruket av  
járnvägstyrelsens åtgärd att sända särskilt ombud till U.S.A.  
för att slutföra förhandlingarna, har föranlett firman att  
nedlägga mycket arbete och avsevärda kostnader på att färdig-  
göra en tillämpning av sin teknik, passande svenska förhållanden.  
Av många samverkande orsaker vore det därför ytterst beklag-  
ligt, och icke utan våda, om importlicens skulle förvägras.

Saken är ytterligt brådskande. Signalkommitténs arbete  
har redan dragit oöförligt långt ut på tiden. Trafikens  
män påkalla energiakt förbättrade säkerhetsanläggningar. Det  
är sålunda synnerligen angeläget att alla åtgärder för att säker-  
heten snabbt skall bli i alla avseenden ordnad.

De förda förhandlingarna ha utöver nu omtalat material  
även omfattat ett par mindre ställverksanläggningar, på vilka  
offert förväntas. En emottagen upphandling av den för snäll-  
tid icke fördröja den nu aktuella. Det så framhållas att den  
sålunda behöfvliga importen i nuvarande läge icke svarar till  
leda reguljära inköp av amerikansk material. Det är nämligen  
en endast fråga om att i det svenska utvecklingsarbetet dra  
nytta av amerikansk erfarenhet.

Stockholm den 19 december 1947.

Th. Theander.

(8002) 6830/Kr/g  
26.1.1948

11-4  
Ebr 6

1180

Järnvägsstyrelsen, angående inrätt av tekniska försök för signal- och säkerhetsanläggning.

Inrättandet av automatiska långströcksanläggningar med signalering på loket synes utgöra ett av de mest betydande ständigt stegrade arbetet på effektivare signal- och säkerhetsanläggningar. Detta är av största betydelse för järnvägsstyrelsen och för de olika utföringsformerna. Utförandet av dessa anläggningar och de olika utföringsformerna är i första hand av teknisk art och för den på olika håll förekommande utvecklingen på detta område. Enligt goda resultat synes de tekniska försökens utvärdering i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område.

Generaldirektören Dahlbeck har tillkallat en kommission för studier, som på grund av signalanläggningar på olika håll, förklarade, att delegationen antas vara på väg att pågå under ett längre tid. Detta är av största betydelse för järnvägsstyrelsen och för de olika utföringsformerna. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område.

denna utskändes av styrelsen i mitten av 1947. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område. Utvärderingen av dessa försök i Järnvägsstyrelsen på detta område.

frågor specialiserad ingenjör till Förenade Staterna. Styrelsen erhåll på så sätt ett nytt reviderat anbud, som slutade på ett belopp av ungefär 11.000 dollar. En efter närvarande förhållanden kort leveranstid, 5 månader, utlovades.

Järnvägsstyrelsen anser, att denna upphandling bör komma till stånd. Det utvecklingsarbete, som måste presteras vid konstruktion

anläggningar, på vilka ställas så stora krav som på signal-  
 arbetsanläggningar, blir nämligen med nödvändighet tekniskt  
 de, tidsödande och dyrbart. Med hänsyn härtill vore det till-  
 för statens järnvägar, om verket kunde direkt tillgodogöra så  
 dant arbete i form av färdiga resultat. Järnvägstyrelsen anser  
 dare, att de amerikanska erfarenheternas tillämplighet på svens-  
 ka förhållanden bör praktiskt utövas, liksom anläggningar av ifrå-  
 gavarande art utbyggas mera allmänt. Detta ändamål skulle bäst till-  
 enas genom import av en amerikansk anläggning, som försökvis in-  
 tallerades vid statens järnvägar.

Järnvägstyrelsen räknar med att denna försöksanläggning icke  
 skall behöva föranleda ytterligare import av anläggningar av detta  
 slag. Det skulle alltså blott bli frågan om engångsaffären, ty  
 om anläggningen visar sig vara sådan, att den för tillfället är värd-  
 ligare liknande, böra denna, eventuellt modifierat utskaffas, kon-  
 na åstadkommas inom landet.

Vid förhåndsundersökningar rörande möjligheten att importera  
 ifrågavarande material har Järnvägstyrelsen som nämnd i kontakt med  
 Direktören S. Schlaas i Statens Industribyrå. Denne framhåller  
 härvid, att Industribyråens fanns sig vara förhindrad till de  
 styrka importlössens ifråga om materialier, som kräver såk. härta-  
 luta och som icke vore direkt nödvändiga för järnvägs trafikens  
 upprätthållande. Järnvägstyrelsen åtsädes vill att förklarar  
 ställning, om dyckta importbegärande direkt hos regeringen som var

Styrelsen vill tillägga, att den amerikanska firman, som till-  
 Järnvägstyrelsen ingivits ifrågavarande anbud, medlagt ett utom-  
 ordentligt arbetskrävande och förtidigt arbete på detta. Dy-  
 bart kostnaderna för projekteringsarbetet torde uppgå till ett be-  
 tydande belopp. Att firman likväl ansett sig kunna riskera detta,  
 torde bero därpå, att styrelsen genom sina utskickade representanter  
 ansett sig i då rådande valutastituation kunna ställa leverans i ut-  
 sikt. Det vore med hänsyn härtill, om Järnvägstyrelsen skulle  
 styrelsen nu skulle behöva intaga annan hållning.

Åberopande det ovan anförda för järnvägstyrelsen hemställa,  
 att ifrågavarande upphandling måtte förklarar vara av den art,

agskopia.

Union Switch & Signal Company  
Ang. automatisk linjeblockering, prov-  
anläggning av Union Switch system.

Dnr Ebr 60-138/47.

Lbg/RH

Vid Generaldirektörens samt Överingenjörerna Thelanders och Ringqvists besök hos Union Switch & Signal Company, Swissvale, U.S.A., under september 1946 upptogs förhandlingar om leverans av en provanläggning för automatisk linjeblockering, innefattande såväl fasta signaler vid banan som signalanordningar å lokomotiv. Anläggningens utförande baserades på Ebr ritning nr 67-24 den 29 augusti 1946 och P.M. den 29 augusti 1946.

Den 10 januari 1947 översände firmen till Generaldirektören en offert, innefattande anordningar å banan till ett pris av \$ 9.632.00 samt tre alternativ för anordningar å två lokomotiv:

- a) Hyttsignalering \$ 5.480.00
- b) Hyttsignalering med speed control \$ 10.366.40
- c) Hyttsignalering med automatisk stopp \$ 7.630.70.

Efter granskning av anbudet föreslogs i skrivelse från Överingenjören, Ebr, till Union Switch den 8 februari 1947 vissa förändringar av anordningarna för banan. Sålunda skulle reläskåpen och kopplingarna i desamma ej ingå i leveransen. Priset i en ny offert från firmen den 12 maj 1947 hade härigenom reducerats till \$ 6.995.00.

Vid Byråingenjör T. Lundbergs besök hos Union Switch under sin vistelse i U.S.A., juli - augusti 1947, fortsattes underhandlingar med firmen, varvid överenskommelse träffades angående viss justering av anordningarna för banan med anledning av de resultat, som uppnåtts vid Professor Alms undersökningar på provstråken Södertälje - Tvetaberg. Priset för dessa anordningar ändrades därvid till \$ 7.013.00. Härtill kommer priset för två "TC" Table Interlockers \$ 295.00 per styck.

Vid förhandlingarna föreslogs firmen inkomma med offert å anordning för lokomotiv, i vilken skulle ingå hyttsignalering, kombinerad med automatisk stopp, varvid den härför befintliga elektriska kopplingen på lokomotivet skulle påverkas i stället för luftbromssystemet. Enligt offert den 30 oktober 1947 blir kostnaden för dylik anordning på ett lokomotiv med två manöverhytter \$ 3.277.00. Tidigare offererats pris \$ 7.630.70 avsåg utrustning



C 219 2 B

Swedish State Railways.

Ebr 60.

Lbg/Lt

Trial application of automatic train control (cab signaling) and block signaling.

It is intended to place the construction on the single track line Södertälje-Tvetaberg, a part of the line Stockholm-Södertälje-Ekilstuna. At the signal B/G is a highway crossing

The line is electrified with one-phase alternating current  $16 \frac{2}{3}$  c/s, 16000 volt, as most other Swedish lines. The current is feded out from Södertälje power-station. The current from the locomotives goes through the rails and then via a connection wire from the rails to the return line. The connection between rails and return line is made midway between two booster transformers. In order to prevent the wire poles from being dangerous if an insulator breaks, the poles are connected to the rails. The rails weigh 41 kg/meter and the track is ballasted with gravel.

When track circuits are constructed only the one rail will be insulated, because the other rail is necessary for the return current from the locomotives. Thus it must be kept unbroken. Railbonds are used on both rails. The return current from the locomotives through the unbroken rail to the return line causer a relatively great potential drop proportional to the current and the resistance of the rail. The resistance of one kilometer single rail is about 0,1 ohm by  $16 \frac{2}{3}$  c/s. The locomotive current reaches at the most 300 amps. An eventual short circuit current reaches about 2000 amps during a fractional part of a second. The potential drop in the rail can therefore reach some tens of volts per km. The current  $16 \frac{2}{3}$  c/s contains overtones, among others the 3:rd 2 % of the total current, the 5:th 4,7 % and the 7:th 1,8 %. The potential drop of the return rail affects as well the feeding apparatus as the track relays of the track circuits.

The accessible experiment line, 2125 meter, is thought to be parted into three blocks. Eventually, impedance bonds may be installed so that both rails can be insulated, but then it will be necessary to disconnect the wireposts from the return rail and connect them to a separate wire joined with the centre of the impedance bonds. This way will be rather expensive and is to be avoided.

At the ends of the blocks, signals will be arranged. Signals D and K are home signals in use. Signals A, B, C, E, F and G are thought to be three position signals. They can be got from the railway stores. At the signal E/G is a highway crossing situated. This is to be protected by automatic signals which can be got from the stores. The crossing signals are to be operated by track circuits  $T_1$  and  $T_2$ ,  $T_3$ . The train direction is chosen by handling a switch on one of the stations. It is suggested to equip two locomotives with cab signaling and apparatus for train control. Diagrams etc. for the most usual type of locomotives are enclosed.

For feeding of the track circuits etc. with current, a cable can be laid out along the line as well as a manœuvre cable.

Enclosed: Designs and photos.

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN  
Elektrotekniska byrån.

29/8 46.



## Sveriges Statbanor.

Provanläggning med automatisk tågkontroll och block-signalering.

Härtill ritning Ebr nr 67-24.

Anläggningen är tänkt att placeras å sträckan Södertälje Södra - Tvetaberg (å Södertälje - Eskilstuna-linjen).

Banan är elektrifierad. Banströmmen är enfass 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> p/s. Strömmen matas ut från Södertälje omformarstation genom kontaktledningen till lokomotiven. Strömmen går tillbaka genom rälerna upp till återgångsledningen via de mellan sugtransformatorerna anordnade upptagningsledningarna.

Till skydd för överspänningar å kontaktledningsstolparna vid åsändriga isolatorer åre stolparna ånelutna till rälerna.

Vid anordnande av spårledning isoleras blott ena skenan, som därvid åven skiljes från stolparna. Den andra skenan (återgångsrålen) bibehålles obruten. Kontaktförbindningar åvåndas. Genom att den ena skenan år åvisolerad, måste hela lokströmmen gå fram genom den obrutna till upptagningsledningen. Hårav förorsakas ett spänningsfall proportionellt med strömmens åstorlek och motståndet i återgångsrålen. Detta motstånd år uppmått till 0,1 ohm per km enkel rål för 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> p/s ström. Lokströmmen varierar upptill 300 amp. En eventuell kortslutningsström kan uppgå till 2000 amp men år av kort varaktighet. Spänningsfallet i återgångsrålen kan därför uppgå till 30 volt vid full lokström på en km banstråcka. Banströmmen 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> p/s innehåller en del åvertoner, nåmligen bl.å. 3:de, 5:te och 7:de. Dessa åvertoner åre uppmåtta, till åstorlekar i % av grundtonen till 2, 4,7 resp. 1,8.

Det spänningsfall, som åstadkommes i återgångsrålen, påverkar såvål matningsorganet som spårrelået i spårledningarna, bero-

ende på banströmmens storlek. Svårast blir påverkan för spårreläet, då loket befinner sig vid matningsändan och lokströmmen flyter fram mot relähänden, beroende på läget i förhållande till upptagningsledningen mellan sugtönsaformatorerna.

En längd av 2.125 meter föreslås uppdelad i tre spårledningar, vardera  $1/3$  av 2.125 m. Överst kan impedansförbindningar läggas in, om båda skenorna isoleras, men detta tarvar, att ledningsstolparna måste kopplas från återgångsseknen och förbindas med en lina, som anslutes till impedansförbindningarnas mittpunkter. Detta sätt blir mycket dyrbart, varför det helst bör undvikas.

Vid spårledningarnas ändpunkter uppköttes signaler. Signalerna D och H äro infartssignaler (Homesignale) och äro befintliga i nuvarande anläggningar. Signalerna A, B, C, E, F och G skola vara trebegrappsignaler (Threapositions-signaler). Samtliga signaler beräknas kunna tagas av tillgänglig material.

Vid signalerna B/G äro en vägkorening belägen. Denna skall skyddas med automatiskt verkande vägsignalanläggning, som skall påverkas av spårledningarna  $T_1$  från ena hållet och  $T_2$  samt  $T_3$  från andra hållet och vara riktningväljande samtidigt med valet av körriktningen å järnvägssignalerna.

För prövning av apparaterna på elektriska lokomotiv föreslås att två fullständiga lokustrustningar levereras. Här för bifogas kopplingsdiagram för lokomotiven.

För service av erforderlig ström med lämpligt periodtal utläggas matarkabel längs provsträckan. Likaså utläggas manöverkabel med erforderligt antal ledare.

---