

60-174/49

STATENS JÄRNVÄGAR

V DISTRIKTET
Distriktschefen

D-nr 1140/49

Anhålls att i svarsskrivelse ovanstående
diarienummer angives.

KUNGL. JÄRNVÄGSTYRELSEN
den 17 NOV 1949

KUNGL. JÄRNVÄGSTYRELSEN	
ELEKTROTEKNISKA BYRÅN	
Med den	D. nr
12.11.49	60-174/49

Till

Kungl Järnvägsstyrelsen
Elektrotekniska byrån

Förutsättningar för anordnande av "CTC"-system på linjen Kiruna - Riksgränsen

Vid sammanträde den 3 dennes med representanter från järnvägsstyrelsen
angående förutsättningar för anordnande av "CTC"-system på linjen Kiruna -Riks-
gränsen beslöts att göra en utredning i ärendet, vilken härmed följer.

Frågan om införande av "CTC"-system å övre malmbanan har aktualiserats
genom att telefonkabel inom de närmaste åren måste nerläggas å ifrågavarande
sträcka dels för att avhjälpa rådande svåra telefonförhållande, dels för att
möjliggöra anordnande av nödfallsutlösning. Telefonkabeln möjliggör även, att
erforderligt antal ledningar kan disponeras för "CTC" (centraliserad tågkontroll).
Den intensiva trafiken på malmbanan och att flertalet driftplatser där äro mot-
verade endast för att möjliggöra tågföljdsändringar utgöra förutsättningar för
tillämpande av CTC-system.

En översikt av driftsplatserna å övre delen av malmbanan ger vid handen
följande:

Krokvik: 9,8 km från Kiruna mbg, har inga landsvägsförbindelser. Närmaste be-
byggelse är några lappläger belägna på 3 och 5 km avstånd från stationen. Be-
manning: 1 trafikbiträde och 1 stationskarl. Tjänstgöringstid 234 timmar. Tur-
listtid 210 tim 50 min. Trafikuppgifter se bil 1. Två tågvägar: sp 1 422 m, sp
333 m, sp 3 333 m, rundsp 76 m. Beslut om tredje tågväg föreligger.

Rautas: 10.4 km från Krokvik har inga landsvägsförbindelser. Placeringsort
för banmästare. Rautasvuoma lappby utmed Rensjön. I övrigt ingen bebyggelse.
Bemanning: 1 trafikbiträde 2 stationskarlar. Tjänstgöringstid 234 timmar, tur-
listtid 191 t. 20 min. Trafikuppgifter se bil 1. Tre tågvägar: sp 1 408 m, sp
och 3 354 m, rundsp 271 m.

Rensjön: 10,3 km från Rautas. Utom för de få SJ tjänstehavarna finnes ingen be-
byggelse vid stationen. Ca 2 km till Rensjöns lappläger. Bemanning: 1 trafik-
biträde och 2 stationskarlar. Tjänstgöringstid 234 t. Turlisttid 216 t. 30 min.

Trafikuppgifter se bil 1. Två tågvägar: sp 1 435 m, sp 2 och 3 357 m, stäckspår 65 m. som kommer att ändras till rundspår 1950. Beslut om tredje tågväg föreligger.

Bergfors: 9,3 km från Rensjön, Banmästaren är placerad på driftplatsen. I

övrigt ingen bebyggelse och inga vägar. I närheten ligger turiststugorna Parkisvare och Nakerijokk. Bemanning: 1 trafikbiträde 2 stationskarlar.

Tjänstgöringstid 234 t. Turlisttid 217 t 40 min. Trafikuppgifter se bil 1.

Tre tågvägar: sp 1 451 m, sp 2 454 m, sp 3 354 m. Rundspår 87 m.

Torneträsk: 9,7 km från Bergfors. Förutom tjänstebostäderna för SJ trafik-

och ledningspersonal firmas inga bostäder vid stationen. Lapplägren vid träsket giva stationen en viss trafik, som är säsongbetonad. I närheten

Tjärnkullestugan. Bemanning: 1 trafikbiträde 2 stationskarlar. Tjänstgörings-

tid 208 t = turlisttid. Trafikuppgifter se bil 1. 2 tågvägar: sp 1 430 m, sp 2

423 m, sp 3 377 m, stäcksp 112 m. Förslag om tredje tågväg har ingivits till styrelsen.

Stenbacken: 9,7 km till Torneträsk. Banmästaren placerad i Stenbacken. Ingen

bebyggelse. Kringliggande lappbyar giva stationen en obetydlig säsongbetonad

trafik. I närheten Kierkitievastugan och Kaisaniemistugan. Bemanning: 1 tra-

fikbiträde 2 stationskarlar. Tjänstgöringstid 234 tim. Turlisttid 189 t 10 min.

Trafikuppgifter se bil 1. 2 tågvägar: sp 1 423 m, sp 2 333 m, sp 3 333 m,

stäcksp 43 m. Förslag om tredje tågväg har ingivits till styrelsen.

Kaisepakte: 9,6 km från Stenbacken. Ingen bebyggelse utom SJ byggnader. Obetydlig

trafik av fiskare och lappar. Bemanning: 1 trafikbiträde och 2 stations-

karlar. Tjänstgöringstid 234 t. Turlisttid 218 t 30 min. Trafikuppgifter se bil

1. Tre tågvägar: sp 1 420 m, sp 2 och 3 359 m. Rundspår 130 m.

Stordalen: 12,1 km till Kaisepakte. Ingen privat bebyggelse. Obetydlig trafik

av fiskare och lappar. Vuoskojokkstugan i stationens närhet. Bemanning: 1 tra-

fikbiträde och 2 stationskarlar. Tjänstgöringstid 234 tim. Turlisttid 180 t. 30

min. Trafikuppgifter se bil 1. Tre tågvägar: Sp 1 400 m, sp 2 och 3 300 m. Stäck-

spår 85 m.

Abisko: 10,3 km från Stordalen. Samhälle med ca 200 fasta innebyggare. Affär

och skola finnes i samhället. Banmästare och ledningsmästare äro placerade i

Abisko. Turisthotellet "Gästgården". Norr om stationen ligger Abisko naturveten-

skapliga station. Bemanning 1 stationsmästare, 1 kontorist, 1 trafikbiträde, 6 sta-

tionskarlar och 1 postbiträde. Tjänstgöringstid 208 tim. Turlisttid 207 tim. Tra-

fikuppgifter se bil 1. Stor bangård. 5 tågvägar. Under stationen lyder

Abisko turiststation 2 km norr om station. Hållplats. Bemannad under turist-

säsongen med 2 stationskarlar. Turisttrafik.

Björkliden: 9,2 km från Abisko. Utom av SJ ägda byggnader, vilka till större

delan disponeras av Järnvägsmännens vilohemsförening, finnes ett fåtal privata

hus och en del militära baracker. Stationen har en kraftig turisttrafik. Säsongs februari - september. Bemanning: 1 stationsmästare, 2 stationskarlar samt 1 trafikbiträde/1 trafikbiträde mans förstärkning under turistsäsongen. Tjänstgöringstid 208 tim. Turlisttid 208 tim. Trafikuppgifter se bil 1. Endast två tågvägar: sp 1 386 m, sp 2 294 m, sp 3 282 m, stäcksp 61 m. Förslag om tredje tågväg har ingivits till styrelsen. Ca 5 km västerut ligger Tornehamnstugan, turistförläggning. Kopparåsen: 9,2 km från Björkliden. Bannmästaren är placerad i Kopparåsen. Endast SJ byggnader. Obetydlig trafik. Bemanning: 1 trafikbiträde, 2 stationskarlar. Tjänstgörings- och turlisttid 208 tim. Trafikuppgifter se bil 1. Tre tågvägar: sp 1 375 m, sp 2 296 m, sp 3 378 m. Låktatjåkka hållplats 7,4 km åt nordväst. Obemannad. Utgångspunkt för vandringen till reststugan Låktatjåkka. 3,5 km öster om Låktatjåkka ligger Björkstugan och 600 m väster om hållplatsen Låktajurestugan, båda för uthyrning till turister. Vassijaure: 10,8 km från Kopparåsen. Obetydlig byggnation. Gränstation mot Norge. Bemanning: 1 stationsmästare, 1 trafikbiträde, 4 stationskarlar. Tjänstgöringstid 208 tim. Turlisttid 204 tim. Trafikuppgifter se bil 1. Tre tågvägar: sp 1 440 m, sp 2 400 m, sp 3 431 m, sp 4 292 m. 4,8 km åt väster ligger Katterjokk hållplats invid vilken Kadderjokks sportstuga är belägen. 6,5 km väster om Vassijaure ligger Riksgränsens hållplats - lydande under Vassijaure. Här ligger "Skid- och friluftsförbundets" stora turisthotell "Lapplandia". Dessutom en del byggnader för SJ och tullens personal. Riksgränsen är under säsongen mars - september bemannad med 2 man. Livlig turistort. Riksgränsen är försett med ett grundspår om 310 m längd. Den sammanlagda personalstyrkan på ovannämnda stationer uppgår för närvarande till 45½ man, vartill kommer 2½ man för skötsel av Abisko turiststation och Riksgränsen under turistsäsongen samt 1 postbiträde i Abisko eller summa 48 man samt 1 postbiträde. Som reserv för dessa tjänstehavare beräknas 8½ man. I allt summa 56½ man + 1 postbiträde. Med hänsyn till den obetydliga trafiken vid ifrågakvarande stationer torde man vid införande av CTC på flertalet icke behöva räkna med trafikavdelningens personal för expeditionstjänst. Sådan personal synes dock böra finnas på stationerna Vassijaure, Björkliden, Abisko och Torneträsk. Stationen Vassijaure är gränstation mot Norge och kommer i huvudsak att bibehålla sina arbetsuppgifter. Den allt livligare turisttrafiken till övre Norrlands fjälltrakter nödvändiggör att Björkliden och Abisko liksom även Riksgränsen och Abisko turiststation bemannas med trafikavdelningens personal för avvecklingen av denna trafik. Torneträsk har en något större trafik än övriga linjestationer och är tilligt belägen på sträckan Kiruna mbg - Abisko för lämnandet av fraktuppgifter till ifrågakvarande stationer. Det är även önskvärt att disponera en tkl.

utbildad man å någon av stationerna Abisko - Kiruna mbg. Å de drift/
 trafikavdelningens personal placeras; synes lämplig banavdelningens personal
 kunna övertaga förekommande arbetet. Dessa synas huvudsakligen komma att ut-
 göras av omlastningsarbete vid tågen, telefonpassningar, postning vid tågen
 enl §§ 46.6 och 77:2 i, avslutande av frakttavtal - fraktberäkningen sker
 genom en uppgiftslämnande stations försorg- (Vassijaure, Björkliden, Abisko,
 Torneträsk och Kiruna mbg), handhavandet av godsuppbörd och renhållning, inkl
 snöröjning. Postarbete, godsmottagning och redovisning av uppbörd samt tele-
 fonpassning å driftplatserna synes kunna anförtros åt lämpliga postbiträden
 t ex å stationen tjänstgörande banbiträdes hustru e d. Erforderlig inspektion
 å driftplatser bör ske genom vederbörlig barmästarens försorg liksom även
 omsorgen om expeditiionslokaler, inventarierna där och rekvisitionen av mate-
 rialier. Biljettförsäljning, resgodspollettering och värling utföres av kon-
 duktörspersonalen. Följande antal trafikavdelningens tjänstehavare anses
 behövlige å linjen Riksgränsen - Kiruna mbg vid CTC-trafik:

Vassijaure: 1 oförändrat 6 man. Om CTC genomföres även i Norge torde man kunna
 räkna med 2 mans minskning.

Björkliden: 2½ man. Minskning 2 tjänstehavare.

Abisko: 5 man + postbiträde, minskning 4 tjänstehavare.

Torneträsk: 1 man, " 2

Övriga linjestationer ingen trafikavdelningens man behövlige. Minskning 25½
 tjänstehavare.

Vid förberedande överläggning om CTC-system å övre Malmbanan har Kiruna
 mbg antagits bli den lämpligaste stationen för placering av CTC-ställverket.
 För skötseln av detta beräknas ca 4 man (Ca 13). Om CTC-ställverket placeras i
 samma byggnad som det planerade nya ställverket å Kiruna mbg, torde personalen
 i ställverket i viss utsträckning kunna utnyttjas för skötseln och övervakningen
 av båda anläggningarna.

Införandet av CTC-system å linjen Kiruna mbg - Riksgränsen skulle för
 trafikavdelningen medföra en minskning av linjepersonal med 33½ man och en ök-
 ning med 4 man för skötseln av CTC-ställverket, eller i allt 29½ man.

Man torde kunna ifrågasätta fördelen med att införa CTC-systemet å hela
 övre Malmbanan, om det icke även införes å Narviksdistriktet. Den stora vinst
 för tågföringen, som ligger i systemet, skulle avsevärt reduceras, om så ej sker.
 Under sådana omständigheter synes systemet endast böra tillämpas å sträckan
 Kiruna mbg - Abisko. Detta linje erbjuder ett vida fördelaktigare klimat och
 gynnsammare nederbördsförhållanden än linjen norr om Abisko (Nualja).

Sträckningen med CTC-system skulle då få en längd av ca 92 km, d v s ca

35 km kortare än vid CTC å hela linjen Kiruna mbg - Vassijaure - (Riksgränsen).
Antalet trafikavdelningens tjänstemän skulle kunna minskas med 27 man, varifrån bör räknas 4 man för skötseln av CTC-ställverket. ^{Summa} minskning 23 man.

Kostnaden för kvinnlig betjäning å ifrågavarande driftsplatser beräknas till ca 275 kr per plats och månad.

Banavdelningen ombesörjer redan nu så gott som all snöröjning vid dessa stationer, varför kostnaden härför beräknas bli oförändrad vid CTC-systemets införande. Återstående arbeten (rengöring av sidospår, gräsklippning m m) äro obetydliga. För dessa beräknas en kostnad av ca 50 kr per station och månad.

För telefonanläggningar skulle icke uppstå ökade kostnader.

För skötsel och övervakning av CTC-systemet beräknas ytterligare en signalreparatör i Ca 11 bli erforderlig.

Vägsörningar med säkerhetsanordningar finnas f.n. icke på linjen Kiruna C - Riksgränsen.

För eldriften synes man böra räkna med fjärrstyrda fränskiljare å stationerna för sektionering vid arbete och felsökning, då driftplatserna icke bli bemannade.

Till grund för följande kostnadsberäkningar har lagts av Kungälvsty den 19 april 1948 upprättad tablå för beräkning av fördelningsberäkningskostnader. Enligt

dessa uppgå årskostnaderna för lönegrad Ca 9 till 6.468:- kr.

" 10 "	6.921:-	"
" 11 "	6.987:-	"
" 13 "	7.527:-	"

Alt I.

Vid ett tillämpande av CTC å hela sträckan Kiruna mbg - Vassijaure beräknas sonalkostnader minskade enligt följande tablå:

Minskning: 9 trafikbiträden	= 62.289:-
24 stationskarlar	= <u>155.232:-</u>
	217.521:- kr.

Ökning: 8 kvinnliga tjänstehavare	26.400:-
4 kontorister för CTC ställverk	30.108:-
1 signalreparatör (Ca 11)	6.987:-
Renhållning m.m.	<u>4.800:-</u>
	68.295:-

Den minskning, som kan påräknas enligt alt I uppgår sålunda till kr 149.2

år.

Alt II.

Vid ett tillämpande av CTC-system endast å linjen Abisko - Kl.

Minskning: 7 trafikbiträden = 48.447:-

19 stationskarlar = 122.892:-

171.339:- kronor

Ökning: 7 kvinnliga tjänstehavare . . . 23.100:-

4 kontorister 30.108:-

1 signalreparatör 6.987:-

renhållning m.m. 4.200:-

64.395:- kr

Minskade kostnader enl. alt 2 = 106.944 kr.

Kostnadstabläerna avse nu rådande trafik.

De ytterligare fördelar, som vinnas med CTC äro: ökad säkerhet, förbättrad tågkörning, minskade kostnader för bostäder och ökad kapacitet.

Den ökade säkerheten ligger främst i CTC-systemet, som i hög grad avser att minska den mänskliga faktorn och ersätter denna med tekniskt fulländade maskiner. Den centrala dirigeringen av tåg, vagnuttagnings och småfordon m m eliminerar alla möjliga möjligheter till järnvägsolyckor.

CTC-systemet kommer också att förbättra tågkörningen. Med den decentraliserade tågledningen följer vissa brister. Tågrapporteringen blir ofta mindre tillförlitlig med påföljd att tågföljdsändringar göras för sent. Ordernivån blir tungande och försenar tågen. Detta medför vid en sådan tågtäthet, som tågbeståndet på övre malmbanan erbjuder vid stor malmtrafik, förskjutningar av malmtågen i sämsta fall inställandet av tåg. Ett sådant tåg lämnar, då det gäller Kiruna - malm - 5.470:08 kr i frakt. Banarbetarnas bostadsförhållanden här på denna del av dess nordligaste bandel äro sådana, att SJ till följd av den alltmer skärpta lagstiftningen om skydd mot olycksfall och ohälsa kanske måste anskaffa bostäder åt dem inom ej alltför avlägsen framtid. Vid införandet av CTC-systemet minskas trafikavdelningens behov av bostäder, varför åtminstone ett mindre antal banarbetare kan beredas bostäder vid stationerna.

I nuvarande tågplan kan maximalt 28 malmtågspår inläggas. Så många tågspår kunna emellertid icke framföras i praktiken på grund av störningar i tågkörningen av olika slag. Maximum ligger vid 25 tågspår.

Införes CTC-system bör emellertid sådan stadga ernås i tågföringen, att ytterligare två tågpar kunna framföras. CTC-systemet kan sålunda anses medföra en ökning av malmbanans kapacitet på ca 8 %.

För bedömning av lönsamheten vid införande av CTC-system synes dessa sistnämnda fyra faktorer betyda lika mycket som de direkta vinster, som kunna påräknas genom minskad personal. Personalkostnaderna äro av allt att döma i ständigt stigande, varför automatisering i princip bör eftersträvas.

Hur än malmexporten kommer att gestalta sig under kommande år, synes det betydelsefullt, att SJ - när landets intressen så fordra - kan utföra maximala transporter på ett tillfredsställande sätt. För de krav, som då ställes på järnvägen, är det nödvändigt, att denna är beredd och utrustad. CTC utgör härvid en effektiv och önskvärd faktor. Luleå den 7 november 1949.

A B Skoog
H

3-8-51 34

Dec.nr 60-174/49

KUNGL.
JÄRNVÄGSSTYRELSEN

Elektrotekniska byrån

P. M.

Reg.-nr Ebr 15956

Ang. utrustning av malmbanan.

Le/Lt

Utrustningen av malmbanan omfattar införandet av automatisk linjeblockering å sträckan Kiruna-Rikagränsen samt komplettering av signalsäkerhetsanläggningarna på denna sträcka.

Linjeblockanläggningen bygges över 13 stationssträckor med en sammanlagd linjelängd av 113 km. Varje stationssträcka delas, där sikt- och lutningsförhållandena det medgiva, i tre blocksträckor genom att två blockposter anordnas på linjen. Blockposterna innehålla två st 2-skens huvudljussignaler, vilkas ställning som regel försignaleras i närmast föregående blockpost. Som linjefartssignaler uppsätts vid stationsgränserna likaledes 2-skens huvudljussignaler, vilka försignaleras genom utfartsförsignal på infartssignal. Varje blocksträcka omfattar i genomsnitt 2 st ca 1500 m långa, mittmatade likströmspårledningar med polariserade spårreläer. I gränserna mellan de långa spårledningarna anordnas en kort, 15-20 m lång likströmspårledning med kvickverkande spårrelä. Relä- och signalapparaturl inrymmas vid blockposter och stationsgränser i relähus av stabilt utförande. Reläer av instickstyp förutsätts komma till användning. Reläerna placeras i stativ, vilka av utrymnesskäl utformas som svängbara grindar. Anläggningen förses med kraftreserv för strömbrott på hjälpkraftledningen. Reservströmmen alstras av roterande, batteridrivna energiomformare, 24 V =/110 V ~, 0,3 hkr. Framför varje huvudsignal uppsättes - på ett avstånd av minst 25 m från signalen - en telefonpost med ett enkelt vindskydd.

Kostnaderna för linjeblockeringen beräknas enligt nedanstående sammanställning uppgå till 2,0 miljoner kronor. Beloppet understiger med 0,5 miljoner kronor det medelsbehov, som järnvägsstyrelsen i skrivelse den 13 mars 1951 till Kungl. Maj:st uppgav för ifrågavarande arbete. Avvikelsen beror på, att man vid sistnämnda tillfälle räknade med att anordna sex, mot nu tänkta två blockposter per stationssträcka.

Minskningen av antalet blockposter föreslås, enär trafikkapaciteten tänkes höjd icke genom gruppkörning av tåg i enlighet med ett på ett tidigt stadium utarbetat förslag till tidtabellsmönster utan genom anordnande av tyngre tåg, framförda av större lok än de nu använda. Det bör tilläggas, att ett dylikt tidtabellsmönster icke kan införas på svenak sida, om icke motsvarande arrangemang införas även på den norska delen av malmbanan, vilket för närvarande icke torde kunna påräknas.

Liu

Materiel- och arbetskostnader för anordnande av:

65 st korta spårledningar å 2.000 kr	130.000:-
78 st långa " " 4.000 "	312.000:-
113 km kontaktförbindningar å 1.000 "	113.000:-
78 st skåp för mittmatning av spårledningar å 800 kr	62.400:-
39 st skåp för spårreläer å 3.000 kr	117.000:-
26 st kurar för blockposter på linje å 9.000 kr	234.000:-
26 st kurar för blockposter vid st.-gräns å 7.000 kr	182.000:-
26 st blockposter på linje å 16.000 kr	416.000:-
26 st blockposter vid st.-gräns å 8.000 kr	208.000:-
104 st telefonposter å 1.800 kr	187.200:-
Utjämningspost	<u>38.400:-</u>
Summa:	2.000.000:-

Kompletteringen av säkerhetsanläggningarna berör 13 stationer. A dessa införas ändrade likströmsspårledningar på tågspåren och på sträckorna mellan infartssignalerna och ingångsväxlarna. Befintliga växelströmsspårledningar i växlar utbytas mot ändrade likströmsspårledningar. Utfartssignaler anordnas och de centralmanövrerade växlarerna göras även lokalt onläggbara. Växeldrivens växelströmsmotorer ersätts med nya, kraftiga likströmsmotorer. I ställverksapparaten insätts två nya signalställare. Kontrolllampskåpet på apparaten alopas och ersättes med en från apparaten skild illuminerad spårplan. Full kraftreserv tillgodoses med hjälp av ett 220 volts Nifebatteri och en energiomformare 220 V-/220 V-, 2 hkr. Batteriet tjänstgör normalt som buffert för strömförsörjningen till växeldriven. Reläcentral anordnas i ett särskilt relähus, där utrymmena dimensioneras så, att CTC-utrustning sedermera utan ändring kan beredas plats.

Kostnaderna för kompletteringen redovisas i nedanstående tabell, som även innefattar kostnaden för nedläggning av nya, 7-trådiga kablar mellan försignaler och infartssignaler samt kostnaden för ändringsarbeten i samband med utvidgning av bangårdssystemen för större tågsätt.

Spårledningar	14.000:-
Signaler och signalstyrning	25.000:-
Stationskablar	13.500:-
Växlar	4.500:-
Ställverksapparat	9.000:-
Reläcentral	25.000:-
Kraftreserv	9.000:-
Försignalkablar	3.000:-
Ändringsarbeten i samband med utvidgning av spårsystemet	<u>12.000:-</u>
Summa:	115.000:-

Totalkostnaden för stationernas komplettering uppgår enligt följande sammanställning till 1,5 miljoner kronor, vilket belopp överensstämmer med det tidigare till Kungl. Maj:ts i skrivelse den 13 mars 1951 uppgivna beloppet. Sammanställningen upptager icke kostnaden för ombyggnad av säkerhetsanläggningen vid Kiruna malmbangård. Medel för detta arbete begäres å investeringsanslaget för signalsäkerhetsanläggningar.

12 st stationer å 115.000 kr	1.380.000:-
1 st station å 40.000 kr (Riksgränsen)	40.000:-
Utjämningspost	<u>80.000:-</u>
Summa:	1.500.000:-

För arbetena med upprustningen av malmbanan erfordras sålunda ett kapital av sammanlagt 3,5 miljoner kronor. För innevarande budgetår har av statsmakterna erhållits ett anslag av 1,5 miljoner kronor. Av dessa medel beräknas 1,2 miljoner hava förbrukats den 1 juli 1952. Förbrukningen utgöres såsom framgår av nedanstående översikt huvudsakligen av materielkostnader. Arbetskostnader av betydelse väntas endast uppstå för iordningställandet av säkerhetsanläggningar på stationerna Rautas, Bergfors, Stenbacken och Kopparåsen, där bangårdssystemen beräknas vara fullt utbyggda nästkommande sommar.

Materielkostnader

Kabel	150.000:-	
Signalenheter	60.000:-	
Reläer	230.000:-	
Relähus	160.000:-	
Kontaktförbindningar	70.000:-	
Drosselspoler	25.000:-	
Spårledningslikriktare	30.000:-	
Övriga likriktare	20.000:-	
Stolptransformatorer	50.000:-	
Övriga transformatorer	40.000:-	
Omformareaggregat	40.000:-	
Telefoner	50.000:-	
Diverse	<u>75.000:-</u>	1.000.000:-
Arbetskostnader		<u>200.000:-</u>
Summa:		1.200.000:-

Av det ovanstående framgår, att en behållning av 300.000 kronor är att påräkna vid ingången till budgetåret 1952/53 samt att det ytterligare medelsbehovet utgör 2,0 miljoner kronor. Om man förutsätter att arbetena bedrivs i sådan takt, att såväl linjeblockanläggningen som säkerhetsanläggningarna bliva färdigställda sommaren 1954, synes det lämpligt att