

Ebr 5 60 1-13

Till

Santliga Distriktschefer.

T
P/SP

Telefon- och signalväsendet.
Akustiska tågankomstsignal-
anläggningar.

Med anledning av gjorda förfrågningar får styrelsen härmed meddela, att ovanstående anläggningar på grund av att de tekniskt sett äro närbesläktade med högtalaranläggningar skola anläggas, skötas och underhållas genom telegrafingenjörernas försorg. Planeringen av anläggningarna skall ske enligt styrelsens anvisningar i tidigare översända protokoll, reg.-nr Kbr 14054a och 14058a, varvid samråd skall äga rum mellan signal- och telegrafingenjörer. Den sistnämnda skall härvid svara för, att den teletekniska uppbyggnaden blir fullgod och lämpad efter de krav, som signalingenjören uppställer.

Stockholm den 29 november 1948.

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN

Ch. Thelander

NGL.
STYRELSEN

K.M.

tekniska byrån

ansöande akustiska tågankomstsignal-
anläggningar.

nr 14583.

P/M

1. Inledning.

Undertecknad, som av "1944 Års signalkommitté" vid sammanträde på elektrotekniska byrån den 19 april 1947 fått i uppdrag att företaga en utredning av problemet akustiska tågankomstsignalanläggningar, att avgivas till kommittén nästa sammanträde den 6 maj 1947, får härmed avge följande P.M. i ärendet.

På grund av den korta tid, som stått till förfogande, har det endast varit möjligt att göra en summarisk kostnadsberäkning, men torde de angivna beloppen icke bli avsevärt ändrade vid en grundligare beräkning.

2. Anläggningarnas användning.

Tågankomstsignalanläggningarna äro avsedda för akustisk överföring av signaler från lok, rullbussar o.dyl. från vissa områden längs banan till tågexeditionen eller ställverket, ibland till båda ställena. Anläggningarna skola användas vid stationer, där de akustiska förhållandena äro ogynnsamma eller där sikten är begränsad, så att tågklarararen icke direkt kan uppfatta signalerna eller iaktta tåget.

3. Anläggningarnas konstruktion.

Tidigare har utvecklats en av L.M. Ericsson konstruerad anläggning benämnd tågankomsttelefon, bestående av mikrofon, ledning, batteri och hörtelefon, inkoppling enligt bifogade fig. 1.

Mikrofonen utgöres av en vanlig kolkornmikrofonkapsel insatt i ett hölje och försedd med en tratt. Ledningen utgöres av en blanklinje, 2 trådar i en signalkabel el.dyl. Batteriet består av 3 eller flera torrbatterier, antalet beroende på linjens längd. I allmänhet finnes dubbla batterier, som ömsväxlande

kunna inkopplas för att ge tillfälle till återhämtning. HÖR-telefonen är av vanligt utförande, men föredd med trätt liksom mikrofonen.

En ny typ av akustisk tågenkomtsignalanläggning har konstruerats av elektrotekniska byrån och består av en eller flera mikrofoner, ledning, förstärkare och en eller flera högtalare. Uppbyggnaden framgår av program, reg.-nr lbr 14054 a.

En jämförelse mellan de båda konstruktionerna visar, att den gamla typen max. fördrår svge 0,001 W under det att den nya kan svge upp till ca 4 W. Den jämförelse kan nämnas att normal ljudstyrka från en radioapparat är 0,2 - 0,5 W i ett rum av medelstorlek. Utomhus erfordras min. 1 W, om man befinner sig i närheten av ljudkällan.

Kolkernmikrofonen packar genska enert ihop sig och måste därför ofta omskakas. Batterierna förbrukas också relativt hastigt vid den gamla anläggningstypen. Den nya typen blir å andra sidan sett ur funktion vid strömavbrott, eftersom den är riktaluten. Vidare måste skärmed eller balanserad ledning användas vid den nya typen. I stället för blanklinje måste således självbärande blykabel användas. Vanlig signalkabel duger ej, utan spec. signalkabel med ett tvinnat och balanserat par eller telefonkabel tillgripas.

4. Utförda och planerade anläggningar.

Av den gamla typen anläggningar finnes för närvarande endast ca 10 st. kvar, de flesta inom IV och V distriktet.

En provisorisk anläggning av den nya typen finnes sedan januari 1945 uppsatt vid Krokek, där den enligt utlåtande från Distriktschefen i Stockholm fungerar perfekt.

Härutöver äro 11 st. provanläggningar av den nya typen beställda och komma att levereras i juni 1947. Dessa äro avsedda för Älvejö, Krokek (som ersättning för den provisoriska anläggningen), Forserum, Båstad (2 st.), Hålden, Bispgården, Gammelstad, Nyåker (2 st.) och Viakfors.

Genom en av drifttjänstbyrån företagen undersökning erfordras sammanlagt 323 st. tåginkomstsignalanläggningar, se P.M., reg.-nr Mbr 13807, fördelade på följande tre angelägenhetsgrader:

- A. Stationer, där på grund av stigning tyngre tåg, som stannat framför infartssignal i stoppställning, i regel ej utan backning och ny fart eller genom uppdelning kan införas å stationen och de akustiska förhållandena äro sådana, att signalerna "tåg kommer" och "jag är beredd på hinder och spåråknaring" antingen ej alls eller icke alltid med tillräcklig säkerhet kunna uppfattas inne från platsen.
- B. Stationer, där svårighet att intaga tåg, som stannat framför infartssignal i stoppställning, icke föreligger, men där de akustiska förhållandena äro sådana, att signalerna "tåg kommer" och "jag är beredd på hinder och spårändring" ej alls kunna uppfattas inne från platsen.
- C. Stationer lika B, men där de akustiska förhållandena äro sådana, att signalerna icke alltid med tillräcklig säkerhet kunna uppfattas inne från platsen.

Fördelningen av erforderliga anläggningar på de olika angelägenhetsgraderna samt på elektrifierad och oelektrifierad bana äro:

Bana	/n angelägenhetsgrad			Totalt
	A	B	C	
Elektrifierad	54 ^{x)}	25	169	248
Oelektrifierad	20	4	51	75
Summa	74	29	220	323

x) Huru ingår de beställda provanläggningarna av den nya typen.

Om elektrifierad bana har även räknats sådana banor, vars elektrifiering redan är beslutad d.v.s. Varberg-Borås-Herrljunga-Uddevalle samt Uddevalla-Strömstad.

3. Anläggningkostnaden.

Materielen för en anläggning av den gamla typen kostar ca 250:- kronor och av den nya typen ca 650:- kronor, i båda fallen exkl. ledningar och montage.

Ledningarna bliva av olika utförande, beroende på om anläggningarna äro av den gamla eller nya typen samt om banan är elektrifierad eller icke. Vid anläggningar av gamla typen räknas med blanklinje, 3 mm koppar, förlagd på befintliga trästolper utmed oelektrifierad bana och med vanlig signalkabel 5 x 1 mm vid elektrifierad bana. För den förra har räknats med 0:35 kronor/meter, för den senare 5:- kronor/meter i anläggningskostnad. Vid den nya typen har räknats med självbärande blykabel, 2 x 0,7 mm EBBS, vid oelektrifierad bana och telefonkabel, 4 x 2 x 0,7 mm BFJ, vid elektrifierad bana. För den förra har räknats med en anläggningkostnad av 0:70 kronor/meter, för den senare 5:- kronor/meter.

Vid de av drifttjänstbyrån angivna områden inom vilka signalerna skola kunna höras, se P.M., reg.-nr Lbr 14058 a, blir avståndet från stationshuset till yttersta mikrofonen i genomsnitt 1300 meter, vilket alltid betyder en total kostnad per anläggning av ca:

Bana	Andra tjänster	
	FRELS	BYR
Elektrifierad	6.750:-	7.150:-
Oelektrifierad	700:-	1.550:-

Vid beräkandet av ovanstående anläggningkostnader har förutsetts att nya ledningar måste utläggas på alla platser. I den mån trådar finnas lediga i befintliga signalkablar, minskas kostnaderna för anläggningar av gamla typen vid elektrifierad bana. Å andra sidan ökas kostnaderna vid oelektrifierad bana, om kabel delvis måste användas, vilket ofta är fallet inom själva stationsområdet. Att använda något par i befintlig telefonkabel torde däremot endast i undantagsfall vara möjligt.

Om man därför vid denna summariska kostnadsberäkning utgår från ovan angivna kostnader per anläggning skulle totalkostnaderna för erforderliga anläggningar bli ca:

Anläggningstyp	Anläggningstyp	
	gamla	nya
A	390.000	420.000
B	170.000	180.000
C	1.190.000	1.290.000
Summa	1.740.000	1.890.000

6. Sammanfattning.

Av vad som ovan sagts framgår:

- att anläggningar av den gamla typen ger för liten effekt för att signalerna med säkerhet skola kunna uppfattas inomhus särskilt i bullrande lokaler och att signalerna kunna uppfattas mycket osäkert eller icke alla utomhus. Med den nya typen kan effekten regleras till önskad nivå och signalerna, om så önskas, återges på flera ställen såväl inom- som utomhus.
- att den nya typen i genomsnitt blir ca 8 à 9 % dyrare än den gamla i anläggningskostnad.
- att anskaffandet av de erforderliga anläggningarna kommer att betyda en avsevärd medelsinvestering antingen den gamla eller nya typen väljes.

7. Avslutning.

Någon förbättring av den gamla typen tågankomstsignalanläggningar synes icke vara möjlig, eftersom på senare år konstruerade mikrofoner och hörtelefoner snarare avge lägre än högre effekt (till förmån för ljudkvalitet, livslängd m.m.). Detta är heller icke aktuellt, eftersom skillnaden i anläggningskostnad mellan den gamla och nya typen icke spelar någon väsentlig roll.

Såsom framgår ur beräkningen av anläggningskostnaderna dominerar dessa helt och hållet av kostnaderna för ledningarna. Kunde dessa undvikas, skulle problemet komma i ett helt annat läge. Ett sätt att undvika ledningarna är att använda radio.

Av artiklar i särskilt amerikanska facktidskrifter framgår att ett flertal järnvägsföretag i USA i allmänhet följande

med ledande radioindustrier företagit ett stort antal försök med radioförbindelser såväl inom tåg (från lok till vagnar) som från fasta punkter utmed banan till tåg (lok och/eller vagnar) av allt att döma med relativt gott resultat. Härvid har i allmänhet frekvensmodulerade ultrakorta vågor använts.

Lå det här i de allra flesta fall rört sig om elektrifierade banor, ställer sig saken dock annorlunda för tåg. De försök, som sedan flera år tillbaka pågått vid elektrotekniska byrån med radioförbindelser såväl utmed elektrifierade banor som till eldrivna tåg, ha emellertid givit till resultat, att det förre måste anses löst och att det senare även synes kunna bringas till sin lösning. Avsevärda förseningar av från USA beställd apparatur, som icke kan erhållas i Sverige, har gjort, att försaken icke kunnat fortskrida i den takt som varit önskvärd.

Under förutsättning av att fullgod radioförbindelse kan erhållas till lok borde det vara möjligt att utnyttja sådan förbindelse i stället för att avgiva ankomsts signaler. Beträffande kostnaderna är det ännu för tidigt att uttala sig härom, men dessa skulle säkerligen kunna slås ut på flera objekt, radion skulle t.ex. även kunna användas för givande av avgångssignaler och troligen även för en hel del andra ändamål. Med anledning härav föreslås att denna fråga närmare utredes.

Stockholm den 5 maj 1947.

Arne Petersén

Elektrotekniska byrån

S.-nr: Ebr 14058 a.

P/Lt

Planeringav tågankomstsignalanläggningar.

Dbr hade i skrivelse S 25/45 av den 12 december 1945 meddelat, att följande stationer anses på försök böra erhålla akustiska tågankomstsignalanläggningar:

Älvsjö	för tåg med jämna nummer
Forserum	" " " udda "
Båstad	" " från båda hållen
Nällden	" " med jämna nummer
Bispgården	" " " " "
Gammelstad	" " " udda nummer
Nyåker	" " från båda hållen
Viskafors	" " med jämna nummer

samt sedermera även
Krokek för tåg med jämna nummer.

Tidigare hade uppgifter inforrats från distrikten inom vilka sträckor, som signalerna skulle kunna uppfattas vid de olika stationerna. De inkomna svaren visade, att åsikterna härvidlag voro mycket delade. Dbr hade därför på begäran lämnat följande allmänna riktlinjer:

"Vid bestämmandet av mikrofonernas uppsättningsplatser torde kunna räknas med att signalen "tåg kommer" i regel gives 100-200 m framför försignalen, då dylik finnes, och att signalen "jag är beredd på hinder och spårändring" därefter gives så snart infartssignalen blir synlig, dock ej tidigare än c:a 10 sekunder efter det att signalen "tåg kommer" givits. Nämda tidsintervall anses behövt för att tågexpeditören skall få tid på sig att i förekommande fall ställa infartssignalen till kör innan signalen "jag är beredd på hinder etc" gives från loket och föraren därigenom kanske i onödan påtager sig att hålla tågets hastighet nedbragt till 30 km/tim förbi infartssignalen och in på eller eventuellt även genom driftplatsen."

Planering av anläggningarna ha därför skett enligt program reg.-nr Ebr 14054 a, varvid hänsyn tagits till terrängförhållandena och ovannämnda riktlinjer. I bifogade bilaga har upptagits kntal för för- och infartssignaler samt stationshus jämte den tillsammans eller av resp. sidö företagna planerade placeringen av mikrofonerna. I bilagan har även upptagits nummer på de kontaktledningsstolpar, intill vilka mikrofonstolparna skola placeras (på c:a 10 m avstånd) samt nummer på de kontaktledningsstolpar på vilka signalmärkena skola fästas.

Stockholm den 5 september 1946.

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
Elektrotekniska byrån.