

SPÅRVÄG OCH BUSS

Stockholms Spårvägars tidning

ÅRGÅNG 13 · NR 9 · 15 NOVEMBER 1953

Högtalareanläggningar på T-banan och ytnätet

AV SIGNALINGENJÖR I BOBERG

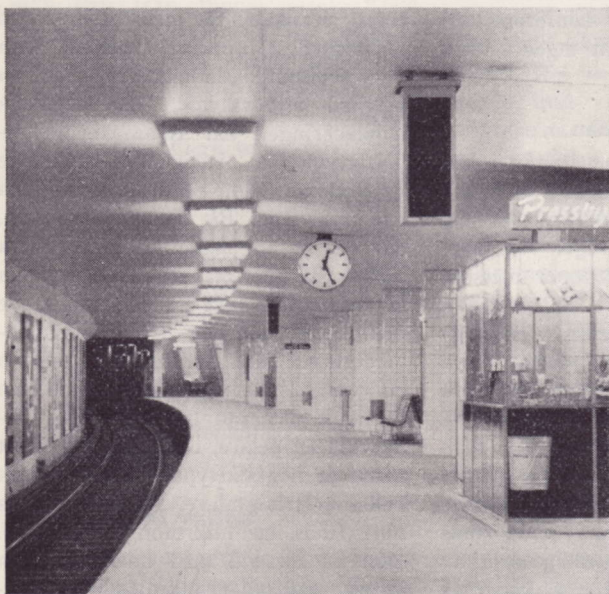
Sällan äro väl våra trafikanters klagomål så välmotiverade, som då de bero på bristande information. »Varför kommer ingen buss eller spårvagn eller inget tunnelbanetåg?» »Vad har hänt?» »När kan man vänta sig, att trafiken kommer igång igen?» Frågorna kännas nog igen av trafikpersonalen, och som passagerare ha vi väl alla någon gång haft anledning själva ställa liknande frågor även om vi såsom anställda vid Spårvägen varit medvetna om att trafikledningens möjligheter att ge svar varit starkt begränsade. Det är väl så, att man kan fördraga, att trafikmedlen klicka då och då, om man bara blir tillräckligt informerad om orsaken och om störningens sannolika varaktighet.

För att kunna ge informationer om driftstörningar måste ledningen själv kunna inhämta upplysningar utifrån,

och det var väl med denna avsikt, som styrelsen för Stockholms Södra Spårvägsaktiebolag vid dettas bildande gav verkställande direktören i uppdrag att söka träffa avtal »med någon närboende telefonägare om begagnande av dess apparat». Om detta ej lyckades, skulle egen apparat anskaffas. Sedan denna tid ha de tekniska hjälpmedlen för informationstjänst utvecklats, och Spårvägen har försökt att successivt och efter ekonomisk förmåga anskaffa sådana hjälpmedel. Telefonen har varit och är väl fortfarande det viktigaste kommunikationsmedlet för informationer i båda riktningarna, till trafikledningen och från denna till passagerarna, vare sig det gällt de s. k. stolptelefonerna, Pressbyråns telefoner eller apparater i vårt nuvarande moderna telefonsystem. (Det har dock sagts mig, att uppringning av Press-

byråns telefoner vid trafikstörningar för att ge kioskpersonalen informationer för vidarebefordran till passagerarna ofta klickade på grund av att dessa telefoner voro upptagna av arga trafikanter.) Under det senaste året har radiokommunikation börjat användas vid Spårvägen, och radiobilarna utgöra ett bra komplement till telefonerna för informationstjänsten.

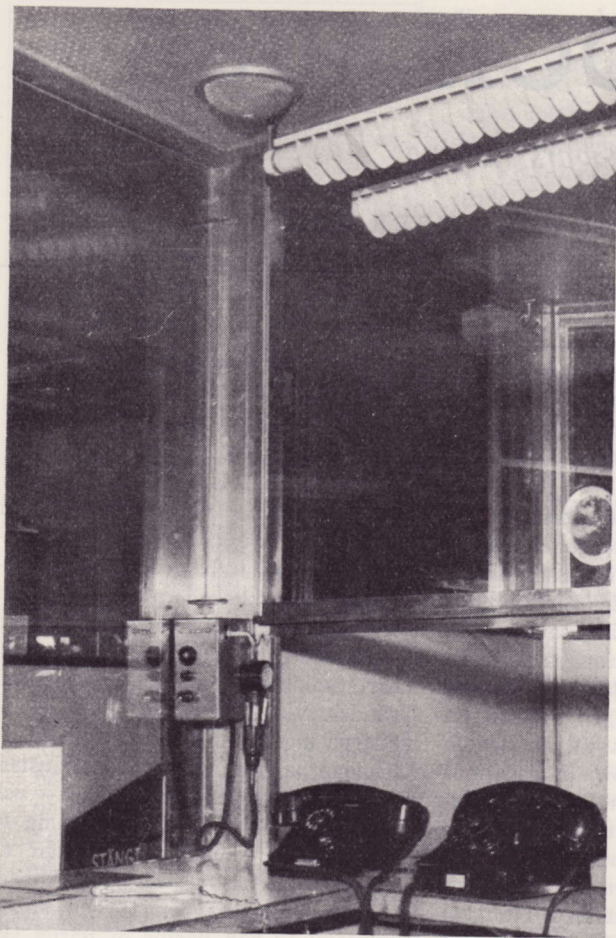
Spårvägens personal av idag — och den skiljer sig i detta avseende ej från folk i allmänhet — saknar de gamla romarnas röstresurser. Utropning av meddelanden till en större folksamling kan därför ej gärna ske — åtminstone ej med förväntan om särskilt gott resultat — utan att talet förstärkes på elektrisk väg. Fasta högtalareanläggningar ha också funnits vid ett par platser i staden sedan några år tillbaka och ha sedermera kompletterats med rörliga enheter i



På T-stationen Rådmanngatans plattform har det visat sig lämpligt att placera två pelarhögtalare på vardera sidan av mittpelarraden.



TVå 2 meter höga pelarhögtalare över plattformens mitt vid T-stationen Odenplan ge tillfredsställande uppfattbarhet över hela plattformen trots takets ekobefordrande valvutformning.



Tallrikshögtalaren i taket på biljetthallens huvudbiljettkiosk ger ljud åt biljettförsäljaren. Mikrofonen hänger på sin box, som har (räknat uppifrån) talkontrollampa, upptagetlampa samt tryckknapp för signalgivning till tunnelcentralen.



Konrad Johansson provar högtalaranläggningen vid Rådmanngatan.

och med anskaffandet av radiobilar, som ju ha högtalare för utsändning av meddelanden till passagerarna.

Ett stort steg framåt för informationstjänsten ta vi under hösten och vintern i år med färdigställandet av ett 40-tal nya och moderna högtalaranläggningar, varav tre på ytnätet — Södermalmstorg, Hornsplan, Tegelbacken — och resten på T-banan. Yt-högtalaranläggningarna medge lokal utsändning av meddelanden, varvid hela eller vissa delar av resp. trafikplats kan täckas. Informationen till trafikplatserna måste sändas pr telefon eller radio eller med bud. T-baneanläggningarna medge likaledes lokal utsändning på varje station, men dessutom medge de central utsändning till stationerna från de båda tunnelcentralerna samt utväxling av konferenssamtal via högtalare mellan tunnelcentralerna och stationernas huvudbiljettkiosker. Ett 20-tal anläggningar äro idag färdiga och tagna i bruk, och man hoppas, att de åter-

stående anläggningarna liksom utrustningarna i tunnelcentralerna för centralutsändning och konferenssamtal skola bli färdiga att tagas i bruk omkring årsskiftet.

Utrustning i tunnelbanan

En *stationsutrustning* består i huvudsak av ett antal mikrofoner och högtalare samt en förstärkare. På plattformen finnas i regel två högtalare. Vissa förortsstationer med en uppgång och med kort plattformstak få dock tills vidare endast en högtalare på plattformen, medan vissa tunnelstationer med pelare få fyra plattformshögtalare. Högtalarna ha en utformning, som skiljer sig från den man är van vid. De äro gjorda såsom långsmala lådor, ibland bredare upptill än nedtill. I varje låda finns emellertid ett antal konhögtalare av normalt slag. Placeringen av koner på detta sätt i en rad medför god riktverkan av ljudet och är därför lämplig för de långsmala stationsplattformarna. Ljudet strålar ut i en hop-

tryckt »skiva» vinkelrätt mot ljudans längdaxel. Då högtalarlådan är placerad vertikalt, får man sålunda en horisontell »ljudskiva», medan man vid horisontell lådplacering får en vertikal »ljudskiva». Den vertikala lådplaceringen har tillämpats i tunnelstationerna, varigenom störande ljudreflexer mot plattformsgolv och -tak undvikas. På förortsstationerna, där det är angeläget att koncentrera ljudet till plattformarna och undvika att störa dem som bo i näraliggande fastigheter, har den horisontella lådplaceringen med ljudfördelning såsom en vertikal »skiva» tillämpats. En vertikalt placerad högtalare kan liknas vid en pelare, och detta har givit namn åt högtalartypen, som generellt kallas pelarhögtalare. På plattformens mitt finns en mikrofon i ett skåp. Den är försedd med taltangent och är placerad på en mikrofonbox. Den har talkontrollampa, som blinkar, då man talar i mikrofonen med lämplig röststyrka och med munnen tätt intill mikrofonen, och upptagetlampa,

som lyser, då någon av stationens övriga mikrofoner används.

Varje biljetthall har en eller två högtalare, utformade såsom ett prisma och därför kallade prismahögtalare. Varje prisma innehåller två konhögtalare, som äro placerade på samma eller olika prismasidor. På vissa platser, exempelvis Blackeberg, användas speciella högtalare.

I huvudbiljettkiosken, den s. k. spärr 1, finnes i taket en liten högtalare, kallad tallrikshögtalare på grund av dess likhet med en tallrik, och en mikrofon. Den senare har samma utrustning som mikrofonen på plattformen men dessutom en tryckknapp för signalgivning till tunnelcentralen.

På vissa stationer förses även befälhavarrummet med tallrikshögtalare och mikrofon. Likaledes komma de båda signalställverken att få sådan utrustning.

Förstärkaren med tillhörande reläutrustning placeras normalt i någon av stationens elcentraler.

Centralutrustningen i vardera tunnelcentralen består av en manöver- och indikeringstablå samt förstärkare, mikrofon och tallrikshögtalare. Manövertablåen har två indikeringslampor och en 3-läges omkastare för varje station. Den ena lampan lyser, då motsvarande stations högtalaranläggning är i bruk lokalt. Den andra lampan lyser, då anrop göres från stationens huvudbiljettkiosk med tryckknappen i mikrofonboxen. 3-läges omkastaren står normalt i o-läge. I läge I inkopplas stationens utrustning, och man kan från tunnelcentralen tala direkt till passagerarna på denna. I läge II inkopplas endast högtalaren i stationens huvudbiljettkiosk(er) och konferenssamtal med kioskpersonalen kan utväxlas. Flera omkastare kunna manövreras samtidigt, och det är sålunda möjligt för tunnelcentralen att tala direkt till passagerarna på vilken eller vilka stationer som helst.

Kommunikationen mellan stationerna och tunnelcentralerna sker via trådar i de telefonkablar, som ingå i tunnelbanans signalsystem.

Utrustning på ytnätet

En stationsutrustning på de tre yttstationerna Södermalmstorg, Hornsplan och Tegelbacken består i huvudsak av en eller två pelarhögtalare, eventuellt kompletterade med extra högtalare i inomhusutrymmen, samt

mikrofon och förstärkare. Pelarhögtalarna, vilka se ut som stympade koner med den bredare basen uppåt, äro av Telefunkens standardutförande och innehålla samma högtalarelement som i T-banans pelarhögtalare. Mikrofoner och förstärkare äro av exakt samma typ som i T-banan — till ekonomisk fördel för bolaget genom förenklat underhåll och minskat behov av reservdelar i förråd. Mikrofonboxen är försedd med talkontrollampa och fyra tryckknappar för inkoppling av olika högtalare. Endast en eller två av dessa knappar äro för närvarande i bruk för vardera av de tre stationerna. Någon upptagetlampa erfordras ej, eftersom varje station blott har en mikrofon.

Funktion

Då en befattningshavare på en station önskar lämna meddelande till passagerarna, avlyftes en av stationens mikrofoner från sin klyka, varvid förstärkaren inkopplas. Uppvärmningstiden för denna är ca 30 sekunder. På yttstation intryckes en eller flera högtalarknappar på mikrofonboxen. Därefter intryckes tangenten på mikrofonen och meddelandet lämnas. På tunnelbanestation bör dock mikrofonen icke användas, om upptagetlampan lyser, vilket ju innebär, att någon av de övriga mikrofonerna på stationen är i bruk. Det bör också observeras, att mikrofonen är av s. k. bullerkompen-serad typ. Detta innebär, att den tar emot ljudsvängningar från båda sidorna. Om ljudet härrör sig från en avlägsen ljudkälla, blir ljudtrycket lika stort på båda sidorna av mikrofonen. Det blir en »utsläckning», och något ljud vidarebefordras icke till högtalarna. Detta är en stor fördel på en sådan plats som en tunnelbanestation, där det bullrar kraftigt. Bullerkompen-seringen medför å andra sidan, att det är nödvändigt, att man talar med munnen mycket nära mikrofonen, då i annat fall samma utsläckning inträffar som för buller och talet icke vidarebefordras till högtalarna. Sedan ett meddelande lämnats, hänges mikrofonen åter upp på sin klyka, varvid förstärkaren urkopplas.

Om försäljaren i huvudbiljettkiosken på en T-banestation önskar konferenssamtal med tunnelcentralen, trycker han på knappen på mikrofonboxen. Därvid tänds stationens konferenslampa i tunnelcentralen och personalen där manövrerar omkastaren för stationen ifråga till läge II. Kon-

ferenssamtal kan påbörjas, så snart berörda förstärkare uppvärmts.

Om tunnelcentralen önskar tala till passagerarna på en eller flera stationer, bör man först undersöka, om någon eller några av dessa stationers upptagetlampor på manövertablåen äro tända. I så fall bör man om möjligt vänta med att koppla in de upptagna stationerna. Om ingen sådan lampa skulle vara tänd — eller om det anses så angeläget att lämna meddelandet till en förut upptagen station, att den lokala utsändningen måste avbrytas — föras omkastarna för berörda stationer till läge I. Stationsförstärkarna kopplas då in och uppvärmningstiden är såsom förut ca 30 sekunder. Därefter kan meddelandet utsändas.

Tunnelcentralen kan givetvis också ta eget initiativ till konferenssamtal. Inkoppling av berörda stationer sker på samma sätt som efter anrop från biljettkiosk.

Ljudkvalitet och uppfattbarhet

Då man för flera år sedan först började diskutera högtalare på T-banan, uppställde man — såsom riktigt är — mycket höga krav på uppfattbarhet och ljudkvalitet. Uppfattbarheten skulle vara god under alla förhållanden, och ljudet skulle vara behagligt för örat. Det var lätt att inse, att bullernivån skulle komma att variera kraftigt med närvaron eller frånvaron av tåg vid en station, och man tänkte sig, att en automatisk variation av ljudstyrkan skulle ske, helst kontinuerligt. Ljudmätningar visade emellertid, att bullernivån var så hög, då tåg körde in på eller bort från en station, att ljudnivån från en högtalare, som skulle bli uppfattbar under sådana förhållanden, blev mycket besvärande för passagerarnas trumhinnor. En kontinuerlig variation av högtalarnas ljudstyrka efter bullernivån visade sig vara möjlig att utföra men komplicerad. Resultatet av alla de experiment och beräkningar, som utförts under lång tid, har blivit en kompromiss. Man har valt två olika ljudnivåer, av vilka den högre tillämpas, då ett tåg befinner sig helt eller delvis på någon av de två signalspårledningarna, som ligga utefter plattformen, och den lägre då inget tåg finnes på någon av plattformsspårledningarna. Den högre ljudnivån är sådan, att uppfattbarheten är tillfredsställande, då tåg står stilla på stationen men otillfredsställande i de ögonblick, då tåg kör in till eller lämnar plattformen. Den lägre nivån ger god uppfattbar-



I biljetthallarna på tunnelbanan äro högtalarna utformade såsom ett prisma.



På förortsstationerna ha de horisontella »pelarhögtalarna» normalt fästs i de långsgående takbalkarna.

het, då intet tåg befinner sig på stationen. En bättre lösning hade givetvis varit att eliminera bullret. Detta alternativ har man också undersökt och prov med ljudabsorberande material på delar av väggarna har utförts vid Medborgarplatsen. Det visade sig emellertid, att ljudabsorberande plattor skulle kräva orimligt höga installationskostnader för att ge önskad reducering av bullernivån. Redan de få plattor, som uppsatts vid Medborgarplatsen ha kostat ca 15 000:— kr.

Om man sålunda nödgats frågå det bästa sättet att befrämja uppfattbarheten, synes man ha nått ett mycket gott resultat vad beträffar ljudkvaliteten. Pelarhögtalarna lämna ett behagligt ljud.

På ytstationerna är bullerproblemet mindre än i tunnelbanan. Någon automatisk variation av ljudstyrkan efter bullernivån har heller ej visat sig nödvändig. Pelarhögtalarna ge här god uppfattbarhet och ljudkvalitet.

Användning

Att högtalarna i första hand skola användas för utsändning av meddelanden till passagerarna — lokalt eller centralt — är uppenbart. Att högtalarsystemet i T-banan dessutom kan användas för konferenssamtal, så att man slipper de extra provisoriska te-

lefonapparater, som nu finnas i stationernas huvudbiljettkiosker, är givetvis en extra fördel. Men man bör icke tveka att använda högtalarsystemet även för andra ändamål. Sålunda bör det vara möjligt att med detta lämna meddelanden till Spårvägens olika funktionärer, t. ex. kallande av



Vid Abrahamsberg har försök gjorts med att placera »pelarhögtalarna» på en belysningsstolpe.

trafikbefäl till telefon, kallande av vagnmontör till viss station etc. Särskilt goda möjligheter till sådan extra användning av högtalarsystemet kommer att finnas i T-banan med dess konferenssamtals- och centralutsändningsanordningar. Från teknisk synpunkt är det en fördel, om högtalarsystemet kommer till användning så mycket som möjligt. En apparat, som får stå oanvänd under mycket lång tid fungerar som regel sämre än en som är i ständig eller nästan ständig användning.

Erfarenheter

Eftersom ännu endast en del av stationerna erhållit högtalare och centralutrustningen ej är färdig, är det för tidigt att tala om några erfarenheter. Låt oss sålunda återkomma därom om ett år eller så.

De skottarna

En gång väcktes i Aberdeens stadsfullmäktige ett förslag att spårvagnstaxan skulle sänkas från 2 till 1½ pence. Man dryftade saken fram och tillbaka, men en ledamot, en mycket ansedd medborgare, var uppbragt över förslaget. Då man frågade vad han hade emot att få åka billigare på spårvagnarna svarade han:

»Jag åker aldrig spårvagn. Har alltid gått i hela mitt liv. Går det här förslaget igenom betyder det att jag i framtiden bara sparar 1½ i stället för 2 pence genom att gå. Därför röstar jag mot förslaget.»