

# Järnvägsdrift och telefontjänst.

Av byråchefen *Th. Thelander.*

## 1. Järnvägstelefoniens tidigare utveckling.

Järnvägsdriften har alltsedan sin tillkomst varit beroende av teletekniska kommunikationer. Ursprungligen upprätthölls dessa med tillhjälp av telegrafanläggningar, dock uteslutande för lokala behov. År 1850 började man använda telefonen som ban-telefon, d. v. s. för underrättelser till och från banbevakningen. Några år senare tillkom den s. k. sektionstelefonen med uppgift att utgöra en förbindelselänk mellan sektionscentra samt dem över- och underordnade tjänsteställen.

I början av 1920-talet hade man sålunda kommit därtill, att telefonen användes för lokala behov samt såsom ban- och sektionstelefon. Däremot drog man sig för att använda den för tåg-tjänsten, för vilken telegrafan ansågs säkrare. År 1929 tog man emellertid steget fullt ut. Det bestämdes då, att telefonen skulle i obegränsad omfattning få användas i järnvägsväsendet. Därmed var för dess vidkommande den i betjäningssavseende besvärligare, långsammare och mer personalkrävande telegrafan ställd på avskrivning.

Järnvägstelefoniens utveckling har i hög grad påskyndats av banelektrifieringarna. Det visade sig tidigt, att tillfredsställande telefonförbindelser icke kunde åstadkommas utmed elektrifierade linjer, med mindre än att de förut vanliga, i luften framdragna telefonledningarna ersattes med jordkablar. Dessa dimensionerades jämförelsevis rikligt och ökade på så sätt framkomligheten och därmed telefonens användbarhet. Utvecklingen belyses i viss mån av den grafiska framställningen i fig. 1.

Den snabba expansionen medförde både fördelar och olägenheter. Fördelarna gävo sig tillkänna i en smidigare och snabbare underrättelseförmedling och i ett ökat arbetsutbyte för hela statsbaneföretaget. Olägenheterna hänförde sig till svårigheten att

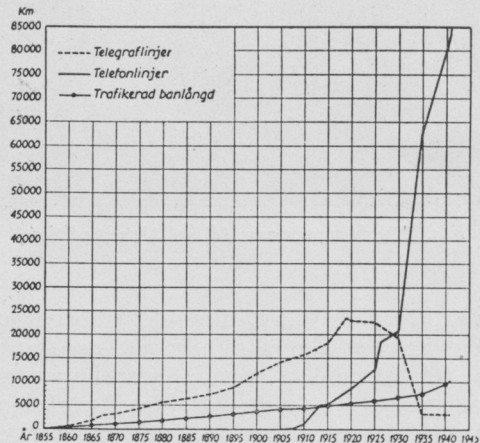


Fig. 1. Telekomunikationernas utveckling vid SJ under åren 1855—1941.

under en period, då järnvägarnas framtida behov av telefonförbindelser och speciella telefonanordningar ännu icke med större säkerhet kunde överblickas, åstadkomma en väl avvägd dimensionering och rationella tekniska lösningar. Det är därför naturligt, att olägenheterna icke omedelbart gjorde sig gällande, men att de efter hand blivit allt mera framträdande. Belysande härför är det förhållandet, att telefonanläggningarna på senare år blivit alltmera otillräckliga och att vid SJ intill år 1940 införts icke mindre än 22 olika telefonsystem eller varianter av sådana. En antydning om bristen på enhetliga och goda tekniska lösningar giver fig. 2, vilken visar, hur uppsikten över telefonförbindelserna försvarats, därigenom att järnvägsstationerna måst utrustas med ett ständigt växande antal anropsorgan, vilkas signaler kunna vara nog så svåra att särskilja.

## 2. Behovet av rationaliseringsåtgärder.

Den till följd av otillräcklighet och systemblandning i längden ohållbara situationen har tillspetsats av de ökade anspråk på järnvägarnas telefonförbindelser, som följt av statsmakternas år 1939 fattade beslut om

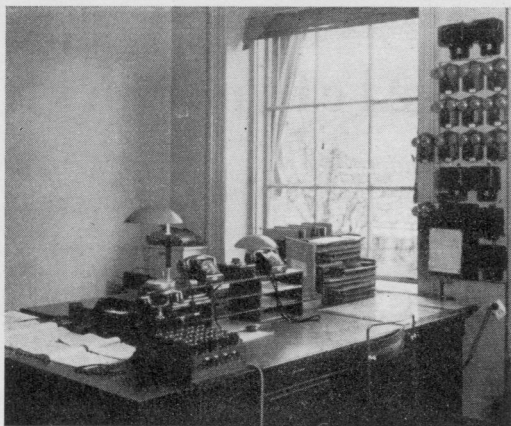


Fig. 2. Anropsorgan på en tågexpedition.

privatbanornas förstatligande. Härigenom blev det icke längre möjligt att uppskjuta en från grunden gående granskning av principerna för det statliga järnvägstelefonnätets fortsatta utbyggnad och rationalisering.

Då järnvägsstyrelsen icke förfogade över tillräckliga arbetskrafter för att på rimlig tid kunna genomföra denna granskning och då det ansågs synnerligen önskvärt att i densamma engagera även verket utomstående expertis, beslöt styrelsen den 18 maj 1940 att överlämna ifrågavarande uppdrag åt en särskild kommitté. Till medlemmar i denna utsågs såsom vetenskaplig expert generaldirektören H. Sterky, såsom experter på telefontransmission och automattelefoni byrådirektören S. Nordström och förste byråingenjören N. O. Rönnblom, såsom representanter för järnvägsstyrelsens elektrotekniska byrå — förutom författaren av denna översikt — förste byråingenjören O. Helmer, såsom trafikexpert och kännare av frågor berörande privatbanornas förstatligande byråchefen M. Blomberg samt såsom företrädare för distriktsledningarnas fackkunskap på det teletekniska området telegrafingenjören A. Hj. Sjöstedt. Till kommitténs sekreterare utsågs civilingenjören O. Siewert.

Den redogörelse, som här lämnas, ansluter sig till vissa avsnitt av det av denna kommitté i dagarna framlagda betänkandet. Olyckligtvis äro förhållandena sådana, att detta icke nu kan fritt distribueras.

### 3. Telefonanläggningarnas nuvarande användning och omfattning vid statens järnvägar.

Vid statens järnvägar användes telefonen numera för säkerhetstjänsten (vari inbegripas tåganmälningar och underrättelser till och från banbevakningen), tåg- och lokledning, den elektriska bandriften, vagnfördelningen, person- och godstrafiken, administrationen samt slutligen för en mångfald allmänna ändamål, som icke närmare kunna specificeras. Härtill kommer, att vissa telefonförbindelser utnyttjas för fjärrstyrning dels av apparater, inlänkade i kraftöverföringssystemet, dels av signaler.

En fråga, som man lätt gör sig är den, om verkligen för nu nämnda ändamål erfordras ett järnvägarnas eget telefonsystem. Vore det m. a. o. icke möjligt att låta telegrafverket tillgodose också järnvägarnas behov av telefonförbindelser? På en sådan fråga måste det svaras, att det visserligen inom statsbaneföretaget förekommer samtal, som både kunna och böra befordras över telegrafverkets nät, men att återigen andra icke lämpligen kunna framföras sådan väg. Detta beror först och främst därpå, att många järnvägsmeddelanden fordra omedelbar framkomlighet och att de ofta måste samtidigt överföras till ett flertal tjänsteställen. Av dessa äro för övrigt ett stort antal så belägna, att de icke utan dryga ledningskostnader kunna anslutas till telegrafverkets nät. Härtill kommer, att telegrafverket skulle få vidkännas betydande extrakostnader, om alla växelstationer, varav järnvägsdriften bleve beroende, skulle hållas bemannade på de tider, som järnvägsdriften fordrar. Ehuru en intim samverkan på telefoniens område bör äga rum mellan telegrafverket och statens järnvägar, kan det sålunda icke undvikas, att de sistnämnda, liksom alla järnvägar av betydelse, utrustas med egna telefonanläggningar.

Såsom inledningsvis framhållits har det statliga järnvägstelefonnätet av i dag betydande omfattning. Mellan 60 och 70 telefonväxlar, varav ett stort antal automatiska, samt 24 överdragsstationer ha etablerats. Ledningslängden uppgår till mer än 85.000 km. I medeltal äro alltså ett 10-tal telefonledningar upplagda utmed varje linje i statsbanenätet. Den verkliga för-

delningen är av naturliga skäl en annan. Den visar bilden av en långt driven gradation från några få blankledningar vid bibanor till kablar med 40 à 60 trådpar vid huvudlinjerna. Det i anläggningarna investerade kapitalet uppgår nu till inemot 40 milj. kr., varav c:a 70 % belöpa sig på ledningarna. Det sistnämnda bör uppmärksammas, då därav följer, att alla möjligheter, medförande god ledningsutnyttjning måste i sparsamhetens intresse särskilt väl tillvaratagas.

#### 4. *Privatbanornas förstälige påverkar järnvägstelefonanläggningarnas utbyggnad.*

Privatbanornas förstälige påverkar väsentligt järnvägstelefonanläggningarnas utbyggnad. Detta framgår måhända bäst av den uppgiften, att banlängden för statens och enskilda järnvägar av allmän betydelse år 1939, d. v. s. innan beslutet om enhetliggörandet fattades, utgjorde 8.046 resp. 8.554 km, vadan alltså statsbanenätet efter fullbordad inkorporation av de enskilda järnvägarna kommer att erhålla ungefärligen dubbelt så stor omfattning som det hade år 1939. En sådan utökning kan icke åstadkommas utan utbyggnad av SJ organisation. Järnvägsstyrelsen har också förutsatt, att antalet distrikt, som år 1939 utgjorde 5 och nu ökats till 6, bör bli 8 och att antalet ban-, maskin- och trafiksektioner skall ökas från f. n. 27, 14 och 23 till resp. 37, 21 och 35.

De nya distrikts- och sektionshuvudorterna måste genom telefonförbindelser anknytas till styrelsen, till underordnade tjänsteställen samt till huvudverkstäder och huvudförråd. Härav följer, dels ökad belastning på redan befintliga telefonförbindelser, som därför i vissa fall måste vidgas, dels behov av nya telefonledningar.

Någon särskild beräkning, åsyftande att få fram just den utvidgning av telefonanläggningarna, som kan hänföras till de enskilda järnvägarnas förstälige, har icke blivit gjord. Det har nämligen visat sig lämpligare att beräkna samtalsbehovet för hela det samlade järnvägsnätet och att med ledning därav bestämma *alla* erforderliga utbyggnader och med dem förenade kostnader. Uppskattningsvis har det emellertid

kunnat konstateras, att de inkorporerade privatbanornas andel i totalkostnaden för utbyggnader torde komma att utgöra c:a 9 milj. kr. vid 1939 års prisnivå. Beloppet är i och för sig betydande, men måste ställas i relation till de avsevärda besparingar i förvaltningskostnad, som uppnås genom järnvägsväsendets enhetliggörande.

Det må framhållas, att den nyss angivna kostnaden och den planläggning, till vilken den hänför sig, endast gäller vid den geografiska placering av distrikts- och sektionstyperna, som av järnvägsstyrelsen förutsatts skola tillämpas. Andra förutsättningar leda till andra utbyggnader och andra kostnader. Det är därför av största betydelse, att en definitiv plan med det snaraste blir fastställd och att framtida rubbningar i densamma undvikas. Iakttagas icke detta, uppstå lätt betydande kostnader för ombyggnad av telefonanläggningarna och även olägenheter genom den tidsutdräkt, som är förenad med dylika ombyggnader.

#### 5. *Metoder för beräkning av behövliga telefonförbindelser.*

Vid beräkning av statens järnvägars nuvarande och framtida behov av telefonförbindelser stöter man på en särskild svårighet i det avseendet, att telefonen först på senare år fått allmän användning inom järnvägsväsendet, och att det därför icke är möjligt att med ledning av järnvägs-telefoniens utveckling hitintills åstadkomma det statistiska underlag, varpå en bedömning av aktuella och framtida behov helst bör grundas. Man tvingas därför att gå andra vägar. Mest naturligt är det då att söka ett samband mellan tågdriftarbete och samtalsbehov för att ur det förstnämnda statistiskt väl kända utvecklingsförhållanden bestämma det senares. En hel del undersökningar ha också i sådant syfte blivit gjorda.

Vid dessa undersökningar har kommittén funnit, att vissa förbindelser av tekniska skäl måste särskiljas och dimensioneras efter andra regler än dem, som framkomma genom en direkt jämförelse med tågdriftarbetet. Sådana förbindelser äro de, som inrättas för säkerhetstjänst (tåganmälningar och banbevakning), fjärrkontroll, kraft-

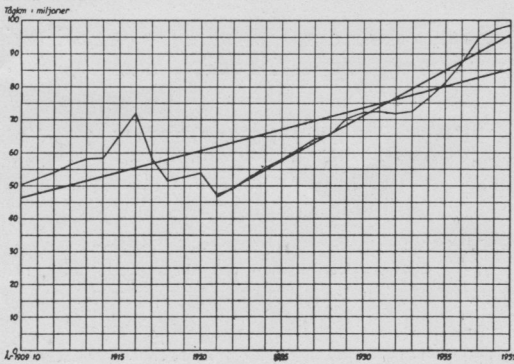


Fig. 3. Tågdriftarbetets på samtliga svenska järnvägar variation under åren 1909—1939.

försörjning och fjärrsamtal. För dessa förbindelser har kommittén också angivit särskilda bedömningsgrunder, medan de övriga, de s. k. linjetelefonförbindelserna, ansetts kunna ställas i relation till tågdriftarbetet.

Väljer man såsom mått på tågdriftarbetet trafikmängden i tågkm pr år, vilket i föreliggande fall befunnits vara lämpligt, finner man, att tågdriftarbetet för A-linjer, d. v. s. för linjer med stark trafik i medeltal under en längre period ökats med 2 % pr år.

Samtalsmängden pr bråd timme ökas sannolikt i betydligt snabbare tempo än tågdriftarbetet, enligt kommitténs bedömande med dubbelt så stora procentsatser pr år. För en anläggning, som planeras räkna 30 år framåt, vilket är rimligt med hänsyn till kablarnas livslängd, har man alltså att på en A-linje räkna med en tillväxt av samtalsmängden på linjetelefonledningarna med  $4 \times 30 = 120\%$ . Detta betyder m. a. o. att den om 30 år påräkneliga samtalsmängden erhålles, om den nu föreliggande mängden multipliceras med faktorn 2,2 eller avrundat 2,5. Analogt har kommittén för B- och C-linjer d. v. s. för sådana med mindre stark och svag trafik, räknat med utvecklingsfaktorerna 2,0 och 1,75.

Fig. 3, som visar trafikutvecklingen vid samtliga svenska järnvägar under åren 1909-1939, giver en antydning om arten av det statistiska material, ur vilket de nu nämnda procenttalen blivit härledda. Trafiken har som synes varierat betydligt år från år. Detta har försvårat bedömningen och nödvändigtgjort ganska omfattande

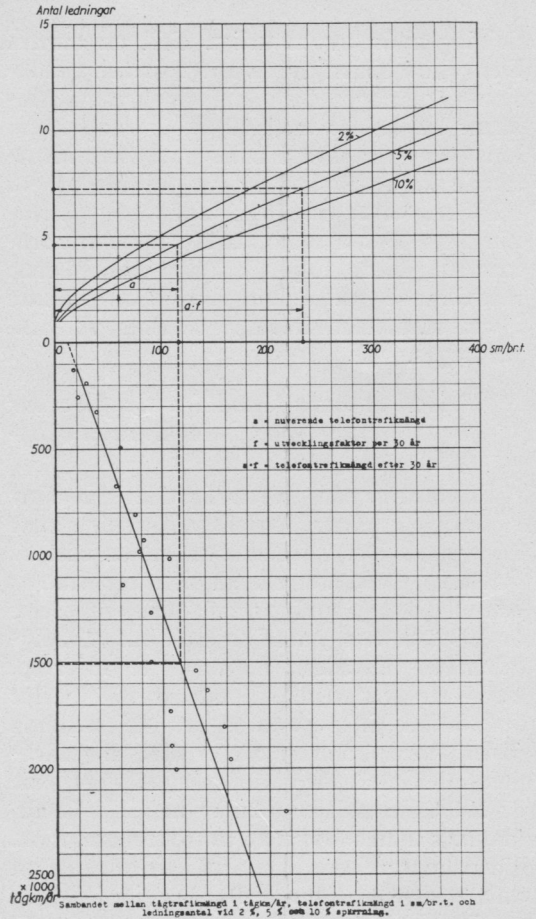


Fig. 4. Relation mellan tågdriftarbete samtalsmängd och ledningsbehov.

statistiska sammanställningar. Dessa har för kommitténs räkning utförts av sekreteraren A. Sjöberg i järnvägstyrelsen.

En på nu nämnda grunder fotad bestämning av den framtida samtalsmängden förutsätter, att samtalsmängden vid viss tidpunkt är känd. Detta är emellertid långt ifrån alltid fallet, eftersom förbindelserna ofta äro otillräckliga och därför strypa legitima samtalsbehov. Det gäller därför att finna en metod, varigenom det mot visst tågarbete svarande samtalsbehovet kan fastställas.

Denna uppgift har telefonkommittén löst genom att för ett antal representativa bandelar jämföra det genom mätningar fastställda antalet samtalsminuter pr bråd timme med tågdriftarbetet i tågkm pr år. Resultatet framgår av fig. 4. De många sprid-

Formulär för beräkning av antalet erforderliga förbindelser i SJ telefonkablar

Bansträcka Östersund - Järpen längd, km 79

Linjetyp för närvarande ..... B  
 » under kommande 30 år ..... B

Nuvarande tågtrafikmängd, tågkm/år ..... 364 000  
 Uppskattad tågtrafikmängd efter elektrifiering, tågkm/år ..... 400 000

1. Etapptelefonförbindelser

Utvecklingsfaktor för kommande 30 års period ..... 2,00

a) Linjetelefon

Telefontrafikmängd efter elektrifiering enl. kurva, sm/br. t. 38  
 Beräknad telefontrafikmängd efter 30 år, sm/br. t. 76  
 Beräknat antal förbindelser enligt Erlangs kurva vid 5 % spänning eller enligt tabell. .... 4

b) Tåganslutningstelefon, antal förbindelser ..... 1

c) Bantelefon, antal förbindelser ..... 1

d) Krafttelefontelefon, antal förbindelser ..... 1

e) Genomgående etappförbindelser, antal förbindelser ..... 4  
 (för telefonsträckan Järpen - Storlien)

2. Fjärrtelefonförbindelser

Utvecklingsfaktor för kommande 30 års period ..... 2,00

M eller A	Ledningsvia	Trafikmängd i sm/br. t.		Antal förbindelser	
		nu	efter 30 år	Vid beställnings- trafik	Vid direkt- trafik 5 %
A	Östersund - Storlien	41	82		4

M = manuell förmedling, A = automatisk förmedling.

3. Fjärrkontrollförbindelser

För registrering och nödutlösning ..... 1  
 » fjärrmanövrering ..... 2  
 » säkerhetsanläggningar ..... 4

Fig. 5. Formulär för beräkning av ledningsbehov.

da punkterna ha där utjämnats till en rät linje, vilket måhända är en väl summarisk approximation men å andra sidan den enda, som ansetts kunna tillgripas. Diagrammet visar sålunda med någorlunda god säkerhet det samtalsbehov på linjetelefonförbindelserna, som vid visst tågdriftarbete kan påräknas. Ur Erlangs i samma figur återgivna kurvor bestämmas sedan det aktuella, och — efter multiplikation med utvecklingsfaktorn — det efter 30 år sannolika ledningsbehovet.

För den, som icke sysslat med telefoni, kan det ha sitt intresse att med ledning av Erlangs kurvor konstatera, att framkomligheten hastigt ökas med tilltagande antal ledningar. Medan t. ex. 3 ledningar vid 5 % spänning förmå upptaga 54 samtalsminuter pr bråd timme, kunna 6 ledningar upptaga ca 180 samtalsminuter. En fördubbling av ledningsantalet höjer alltså kapaciteten mer än tre gånger. Detta inträffar emellertid endast, om alla ledningarna äro likvärdiga, d. v. s. om all förekommande telefontrafik får fritt fördela sig på dem. Tvånget att ekonomisera har

därför medfört, att kommittén eftersträvat att åstadkomma likvärdiga förbindelser i alla de fall, då detta visat sig möjligt.

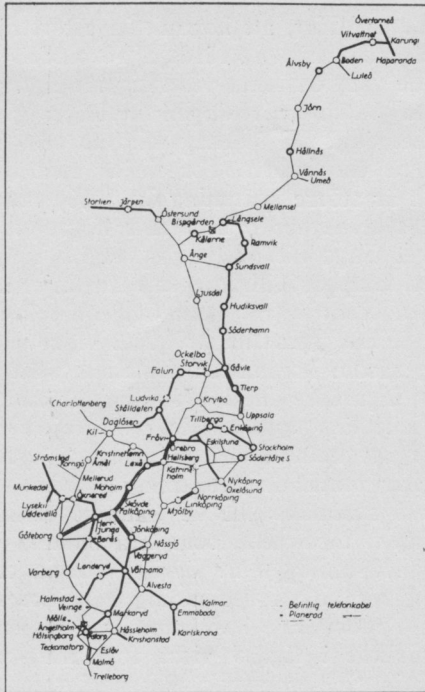
Den valda spänningen inverkar givetvis betydligt på ledningsbehovet och därmed på ekonomin. För linjer med livlig trafik är större spänning än 5 %, varmed förstås att under bråd timme högst ett anrop på tjugo hindras av upptagna förbindelser, knappast tillräddig, medan linjer med mindre stark trafik utan olägenhet kunna tåla större spänningar. Det förutsättes dock, såsom kommittén framhållit, att sådana åtgärder alltid vidtagas, att samtal, som icke tåla uppskov, icke bli hejdade.

För att underlätta och bringa i system den här omtalade beräkningsmetoden och för att sammanställa de sålunda erhållna resultaten med dem, som framkomma genom bedömningen av övriga förbindelsebehov, för vilken bedömning här icke kan närmre redogöras, har kommittén uppställt ett särskilt i fig. 5 visat formulär, som också innehåller ett aktuellt beräkningsexempel.

#### 6 Telefonanläggningarnas framtida utsträckning och gestaltning.

Med ledning av nu antydda regler och efter omfattande telefontrafikmätningar har kommittén beräknat behovet av telefonförbindelser för det samlade järnvägsnätet för ca 30 år framåt. Resultatet framgår av fig. 6, som visar både befintliga och planerade nya telefonförbindelser. Projektet för utbyggnaden kan synas stort, men är det knappast, om det besinnas, att emotsebara elektrifieringar automatiskt medföra tillkomsten av en mycket stor del av de på bilden antydda nya förbindelserna, om dessa icke blivit anordnade före elektrifieringen.

I nuvarande försörjningsläge är det osannolikt, att material för de närmaste årens arbeten skall kunna erhållas i omfattning, svarande emot det i fig. 6 antydda programmet. Kommittén har därför också undersökt möjligheten att med bärfrekvensanläggningar tillgodose de mest trängande behoven. Det har därvid såsom framgår av fig. 7 visat sig möjligt att införa mångkanalsystem på befintliga kablar på sträck-



ESB 51644

Fig. 6. Karta över befintliga och planerade nya telefonförbindelser.

korna Stockholm-Göteborg och Stockholm-Alvesta. Nedläggandet av vissa dubblingskablar skulle härigenom kunna uppskjutas. Likaså skulle man under ett 10-tal år framåt kunna göra sig oberoende av en stor del av de övriga på fig. 6 antydda nya kablarna.

Beträffande kostnaderna för dessa utbyggnadsprojekt hänvisas till sammanställningen i fig. 8, vari desamma angivits vid 1939 års prisläge. Sammanställningen uppger två alternativ, det ena gällande med, det andra utan bärfrekvensutrustningar. Båda omfatta endast kostnader för den närmaste 10-årsperioden. Årskvoten blir i medeltal ca 1,7 milj. kr., varav dock en väsentlig del utgör naturlig förnyelse.

Vill man bilda sig en uppfattning av kostnadernas storlek, bör man hålla i minnet att, om år 1939 toges som basår, anläggningarna genom den projekterade utbyggnaden öka i utsträckning med ca 100 %, men i värde med endast ca 50 %. Kostnadsökningen är sålunda jämförelsevis liten, vilket förklaras dels därav, att anläggningarna på många av de inkorporerade linjerna kunna givas ganska blyg-

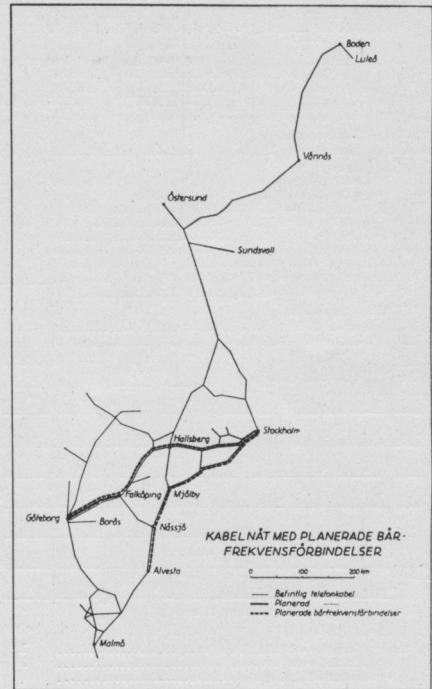


Fig. 7. Utbyggnader, erforderliga under närmaste år, om mångkanalsystem införes.

samma dimensioner, dels av det förhållandet, att värdet av kablar, som väntas bli nedlagda i samband med kommande ban-elektrifieringar, förutsatts skola debiteras resp. elektrifieringsanslag.

### 7. Den teletekniska organisationen vid statens järnvägar.

Kommittén har också ägnat uppmärksamhet åt statens järnvägars tekniska organisation, när tekniska rekommendationer få värde endast under förutsättning att en organisation, duglig att effektuera dem, står till förfogande.

På många områden har utvecklingen nått det skede, i vilket de tekniska produkterna blivit var mans egendom, medan den i dem dolda mekanismen uppnått en långt driven fulländning och komplikation. Man behöver sannerligen icke någon vidlyftig instruktion för att lära sig använda en räknemaskin eller en radioapparat, men råka de i olag, kan icke vem som helst ställa dem i ordning. Med telefonväsendet förhåller det sig som bekant på samma sätt. Lika lätt och bekvämt som det är att med

Anläggningsdel	Kostnader i 1 000-tal kronor			Summa
	A. Telefonanläggningar längs bansträckor tillhörande SJ den 1/1 1939	B. Telefonanläggningar längs bansträckor som förstatligats 1939—1941	C. Telefonanläggningar längs bansträckor tillhörande EJ den 1/1 1942	
1. Blankledning för bansträckor, som ej beräknas bli elektrifierade under närmaste 10 år.....	1 560	670	2 370	4 600
2. Överdragsstationer för etappförbindelser samt utökning av nuvarande stationer för fjärrförbindelser.....	540	15	45	600
3. Bantelefonanläggningar enligt selektorsystem längs alla bansträckor.....	1 610	405	1 005	3 020
4. Krafttelefonanläggningar enligt selektorsystem på hittills elektrifierade bansträckor samt telefonutrustning på berörda driftcentraler.....	450	—	30	480
5. Linytelefonanläggningar enligt selektorsystem på alla bansträckor, ledningstagare för 1 000 stationer samt utrustning för tåganslutningstelefon för flertalet bansträckor.....	2 550	560	1 380	4 490
6. Telefonväxelanläggningar för automatisk lokaltrafik samt i förekommande fall manuell förmedling av fjärrtrafik och centralledningstrafik för 50 orter.....	1 220	140	340	1 700
7. Bärhruvsanläggning Göteborg—Mellerud.....	—	—	210	210
	7 930	1 790	5 380	15 100

De sammanlagda kostnaderna för genomförande av kommitténs program uppgå för vardera alternativet till följande belopp:

#### Alternativ I.

Blankledningar, apparaturutrustning m. m.....	15 100 000:— kr.
Kablar inkl. överdragsstationer för bansträckor Frövi—Göteborg och Falköping—Jönköping.....	3 600 000:— *
	Summa 18 700 000:— kr.

#### Alternativ II.

Blankledningar, apparaturutrustning m. m.....	15 100 000:— kr.
Bärhruvsutrustning på bansträckan Stockholm—Göteborg och Stockholm—Ålvesta samt Kabel Falköping—Göteborg inkl. överdragsstationer.....	2 050 000:— *
	Summa 17 150 000:— kr.

Fig. 8. Kostnadssammansättning.

fingerskivan slå sig fram till ett önskat nummer, lika svårt kan det vara att taga reda på orsaken till uppstående fel och att reparera dem. Telefonkommittén har i medvetande om detta funnit anledning att föreslå skärpta föreskrifter för telefonreparatörspersonalens rekrytering, utbildning och befordran. Kommittén har dessutom påvisat, att telefonreparatörerna måste stå under fackkunnig ledning, och att statens järnvägars linjeorganisation icke fyller de anspråk, som i detta avseende numera böra ställas. Detta framgår av fig. 9. Denna visar, att de teletekniska ingenjörerna på distriktet, telegrafingenjörerna, äro inordnade i distriktskansliet, och att de därigenom såsom experter stå till distriktschefens förfogande. De utöva därutöver viss tillsyn över distriktets telefonanläggningar, men äro icke arbetsledare för telefonreparatörspersonalen, som är inordnad i resp. bansektioner och ställd under baningenjörens befäl. För den, som sysslat med teletekniska arbetsuppgifter, är det uppenbart, att reparatörspersonalen på detta

SCHEMATISK FRAMSTÄLLNING UTVISANDE DEN INOM SJ TILLÄMPADE ELEKTROTEKNISKA DISTRIKTSORGANISATIONEN OCH DESS FÖRHÅLLANDE TILL ÖVRIGA RÖRELSSEGNAR (1943)

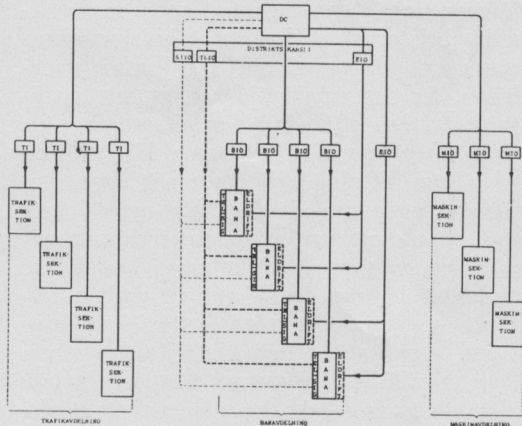


Fig. 9. SJ nuvarande elektrotekniska linjeorganisation.

DC = distriktschef      Tiö = telegrafingenjör  
 Eio = elektroingenjör    Ti = trafikinspektör  
 Biö = baningenjör      Miö = maskingenjör  
 Siö = signalingenjör

sätt icke erhåller erforderligt stöd och att olägenheterna härav växa med telefonteknikens tilltagande specialisering. Erfarenheten bekräftar detta.

Kommittén har påvisat, att betydligt bättre förhållanden skulle inträda, om telegrafingenjören, med bibehållen placering på distriktskansliet och med alligande att alltjämt vara distriktschefens teletekniske expert — tilldelad lämpliga hjälpkrafter — insattes såsom arbetsledare för telefonreparatörspersonalen, vilken dock i administrativt avseende alltjämt skulle kunna tillhöra bansektionerna. Anordningen bleve i så fall snarlik den, som på senare år införts vid eldriften. Dess målsmän på linjen, elektroingenjörerna, äro arbetsledare och personalchefer — en av dem på varje distrikt dessutom distriktschefens expert — men taga icke befattning med personalbokföring och liknande angelägenheter, vilka skötas genom baningenjörens försorg. Administrationskostnaderna hållas på så sätt nere. Detta system har i facktekniskt avseende fungerat ganska väl. Det har skapat reda och lättnad i arbetet och öppnat en direkt väg från styrelsens fackbyrå genom distriktschefen till den personal, som handhar anläggningarna. Distriktschefen har också härigenom erhållit

lit ett mycket fastare grepp över eldriften än det, han tidigare ägt.

Även om de största och mest aktuella bristerna i den teletekniska organisationen på nu nämnt sätt kunna övervinnas, är det emellertid troligt, att organisationsfrågan med tiden bör givas en annan lösning. Man kommer lätt till en sådan uppfattning, då man ser, hur den tekniska utvecklingen förlöper med å ena sidan en utomordentlig specialisering, å andra sidan en sammanvävning av besläktade områden. Fysiken och kemien, mellan vilka numera knappast någon gräns kan uppdragas, giva kanske den bästa illustrationen till detta välkända förlopp. Kommittén har vidrört detsamma, då den påvisar, att stark- och svagströmstekniken numera så intimt beröra varandra, att det finns anledning att vid statens järnvägar skapa en organisation, omfattande dem båda. Symtomatiskt är också i detta avseende det samgående, som på sistone etablerats mellan våra ledande firmor i stark- och svagströmsbranschen, vilka dela leveranserna av de fjärrstyrningsanläggningar, som den elektriska bandriften behöver.

Kombinationer av stark- och svagströmsapparaturliknande dem, som ingå i dessa anläggningar, finnas också på andra håll, icke minst inom järnvägarnas mer och mer elektrifierade signalväsen. Det vore därför, men också till följd av den stimulerande växelverkan, som uppstår mellan samordnad, besläktad teknik, ganska naturligt, om statens järnvägars eldrift samt telefon- och signalväsen inordnades i en enhetlig elektroteknisk avdelning. Hur denna i så fall skulle kunna tänkas sammansatt och inordnad i linjeorganisationen, framgår av fig. 10. Under avdelningschefer, en för vardera trafik-, ban-, maskin- och elektroavdelningarna, inordnas sektionerna med sina chefer, för elavdelningens vidkommande en för bandrift, en för telefon- och en för signalväsen.

Telefonkommittén har icke närmare ingått på förutsättningarna för denna organisation. Det är emellertid tydligt, att den först och främst fordrar en allsidig utbildning av järnvägens elektrotekniskt skolade ingenjörer, så att dessa, innan de hamna på en specialistplats, metodiskt bringas att

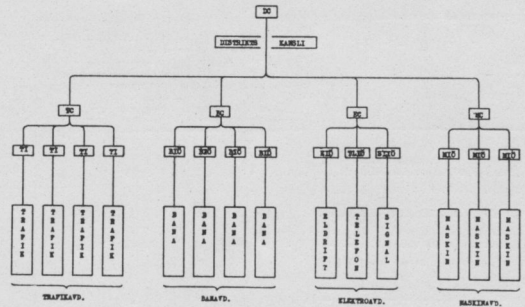


Fig. 10. Förslag till samordnad elektroteknisk linjeorganisation vid SJ.

- TC = chef för trafikavdelning  
 BC = » » banavdelning  
 EC = » » elektroavdelning  
 MC = » » maskinavdelning.

Övriga beteckningar desamma som i fig. 9.

taga kännedom om de grundprinciper, som äro bestämmande för såväl elektrisk bandrift som järnvägarnas telefon- och signalväsen. Först på detta sätt åstadkommes den nödvändiga förståelsen fackfolket emellan och den kader, ur vilken chefsposterna böra rekryteras. En ingenjörsutbildning, liknande den skisserade har som bekant länge tillämpats både vid telegrafverket och våra ledande firmor i elektrobranschen, fastän det nuvarande krisskedet tillfälligt torde hava bringat den i olag. Om den antydda organisationen må f. ö. här endast sägas, att den blir enkel och rätlinig, att den giver plats för naturlig succession och att den därför borde bliva stark, vilket i verkets intresse är det förnämsta.

#### 8. Telefonkommitténs arbete inriktat på framtiden.

Det är möjligt, att kommittébetänkandet i nu behandlade och kanske också i andra avseenden kan synas kontrastera alltför mycket emot det hittills konventionella. Kommittén har emellertid med beaktande av dagslägets svårigheter och av nödvändigheten att övervinna dem, varit mindre angelägen om att lämpa sina rekommendationer efter stundens behov än efter en på lång sikt naturlig utveckling. Det är därför kommitténs förhoppning, att de av densamma verkställda utredningarna skola visa sig fruktbarande, då det gäller icke blott att bemästra nu aktuella svårigheter utan också att bygga för framtiden.