

ledninger i drift). Desuden er etableret en fjernvalgsledning København — Amsterdam. Det ved disse fjernvalg benyttede system, CCIF's 2-frekvens system, er mere kompliceret end det ved indlandsledningerne benyttede, idet man for international trafik ønsker mulighed for at kunne udføre flere manipulationer (indkald af hjælpe-telefonist, hjælpepladser for forskellige sprog etc.). Der benyttes frekvenserne 2040 og 2400 Hz, og ciffersending sker fra tastatur.

Denne omtale af fjernvalg ved afslutningen af oversigten over teleteknikken i post- og telegrafvæsenet i de sidste 50 år behandler et emne, hvis videre udvikling utvivlsomt vil få meget stor betydning for rigstelefonen i de kommende år som et første skridt hen imod det mål, at alle abonnenter i Danmark — og måske i endnu større områder — direkte kan kalde hinanden ved selv at vælge over et landsomfattende eller internationalt fuldautomatisk system.

UDVIKLINGEN I TELEFONANLÆGGENE I SØNDERJYLLAND SIDEN GENFORENINGEN

Dan Jørgensen
P og T

DK 621.395(09) (489.6)

En af post- og telegrafvæsenets virksomheder er »Lokaltelefonen i de sønderjyske landsdele«, som derfor også bør gøres til genstand for omtale i forbindelse med telegrafvæsenets 100-års jubilæum i Danmark.

Nordslesvig har som bekendt i den omhandlede 100-årige periode kun været i dansk besiddelse i tidsrummene 1854—64 og 1920—54. Om telegrafens virksomhed i det førstnævnte årsmål er det ikke lykkedes at skaffe oplysninger. Dog kan det fortælles, at der fornylig er opgravet stykker af det i 1853 nedlagte første danske telegrafkabel Helsingør—Hamborg lige nord for Aabenraa i en rest af den gamle Kongevej; et stykke af kablet opbevares på Aabenraa museum.

En udredning af telegrafen og telefonen i de sønderjyske landsdele må derfor indskrænke sig til at omhandle tiden siden genforeningen i 1920, og om det første årti af denne periode findes i »Ingeniøren« (11, III, 1933) en interessant oversigt, skrevet af distriktsingeniør S. A. Petersen, hvis opgave det blev — efter virkningerne af den første verdenskrig — at organisere denne nye, betydelige virksomhed under Telegrafvæsenet.

Overtagelsen af anlæggene efter genforeningen

Det fremgår af denne oversigt, at telegrafnettet var ret udbredt i landsdelen, idet der selv på de mindste postkontorer ude på landet fandtes

telegrafinstallation. Til gengæld var der kun få telefoner; telefonnettet havde tilhørt dels Deutsche Reichspost, dels Haderslev amts Jernbaner i koncession. Det førstnævnte net omfattede 53 magnetocentraler med ialt 2750 abonnenter, medens Amtsbanernes net omfattede 750 abonnenter, fordelt på 23 centraler, der med få undtagelser lå på steder, hvor der tillige var reichspostcentral. De samlede overtagne telefonanlæg udgjorde således 76 telefoncentraler med 3500 abonnenter, 3800 km mellemcentralledning og 14 000 km abonnentledning, heraf 3500 km i jordkabel. Anlæggene overtoges som følge af den første verdenskrig i mangelfuld vedligehold stand. Kun 7 af centralerne havde jordkabler; stangrækkerne var overbelastede, det mellemcentrale ledningsnet var tyndt og med samling mod syd, centralmateriellet fuldt udnyttet, forældet og opslidt. Der fandtes endog en central til stående betjening med 50 jacker med klapper af størrelsen 5×7 cm.

Der forestod således et betydeligt arbejde med at hovedstandsætte og udvide ledningsnettet, skaffe forbindelser mod nord, udvide og forny telefoncentralerne og etablere en restance på ca. 1000 nye abonnenter, heraf 500 bestillinger overtaget fra Reichspost. En særlig vanskelighed ved fremskaffelsen af liniematerial lå i, at den tyske liniebygningstype var væsentlig forskellig fra

den danske og af økonomiske grunde ikke lod sig ændre.

Efter en betydelig arbejdsindsats var abonnentrestancen omkring sommeren 1923 afviklet, abonnentantallet steget til 6000, alle forsynet med dobbeltledning, trådlængden fordoblet og centralernes antal forøget med 29 til 105. I Haderslev var oprettet en ny 2000 liniers central, som ses på fig. 1.

Med genoprettelsen af ordnede forhold i landsdelen voksede behovet for telefoner stærkt, og allerede i 1926 var mætningsgraden den samme som i Nørrejylland, nemlig 56 pr. 1000 indbyggere; i de efterfølgende år har udviklingen været omtrent som i det øvrige land. Væksten i antallet

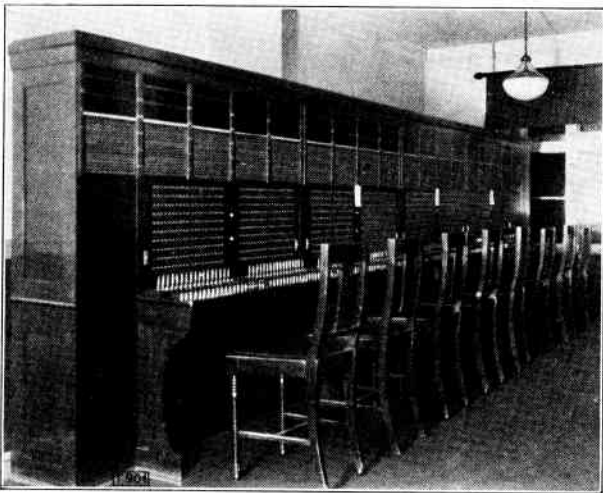


Fig. 1. Haderslev magnetocentral 1923—43.

af telefoner i det omhandlede åremål ses af kurven i fig. 2; i den underste kurve er medregnet abonnenterne under alle de i netgruppeplanen (fig. 4) viste automatcentraler med undtagelse af de med *) mærkede.

Administration og personale

Ingeniørdistriktets virksomhed begyndte den 1. juni 1920. Distriktsingeniøren havde til sin rådighed 2 telegrafmestre og ca. 60 faste folk, af hvilke halvdelen som sønderjyder gik over i dansk tjeneste, medens resten blev tilflyttet fra det øvrige land; herudover var der i de første år beskæftiget ca. 200 ekstraarbejdere.

I foråret 1923 købte man af Aabenraa kommune en 3000 m² stor grund ved den nyetablerede Havnegade, senere omdøbt til H. P. Hanssensgade, og her opførtes i de følgende 1½ år den i fig. 3 viste bygning til kontorer og materieldepot, garager og automobilværksted. Denne

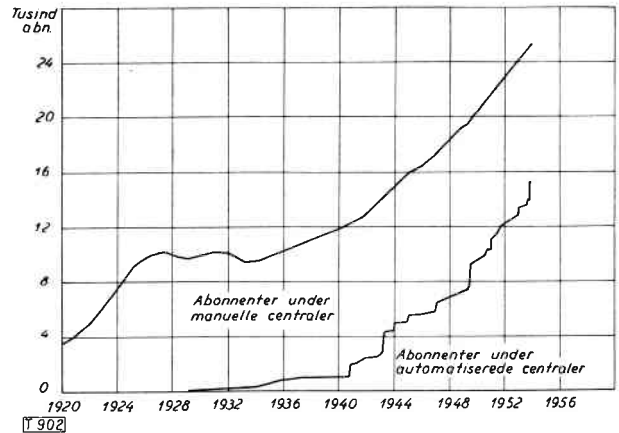


Fig. 2. Væksten i antallet af telefonabbonenter 1920—1953.

grund er nu efterhånden ganske utilstrækkelig til det nødvendige lager af kabler og linie materiale, og hovedparten af dette materiel opbevares derfor nu på en i 1945 efter den tyske værnemagt overtaget lagerplads i Hovslund, velbeliggende ved den østjyske hovedbane.

Ingeniørdistriktets anlægsvirksomhed varetages i dag af 6 civilingeniører, 6 telegrafmestre, 14 konstruktører og tegnere, 2 overassistenter samt et kontorpersonale på 13 personer, et stationspersonale på 3 centralmestre og 64 personer og et liniepersonale på 75 personer. Endvidere beskæftiges ca. 100 løst antagne personer. Ingeniørdistriktets bygningstegnesteue varetager en del ny- og ombygningsarbejder samt vedligeholdelsen af 49 post- og telegrafbygninger, 66 automatcentralbygninger og forstærkerstationer samt 34 postlokaler og andre bygninger inden for distriktet.

Abbonent-, oplands- og mellembysledningsnettet

Ved automatiseringens begyndelse i 1929 (se nedenfor) fordelte abonnenterne sig som følge af de dagældende takster således, at abonnenter bo-

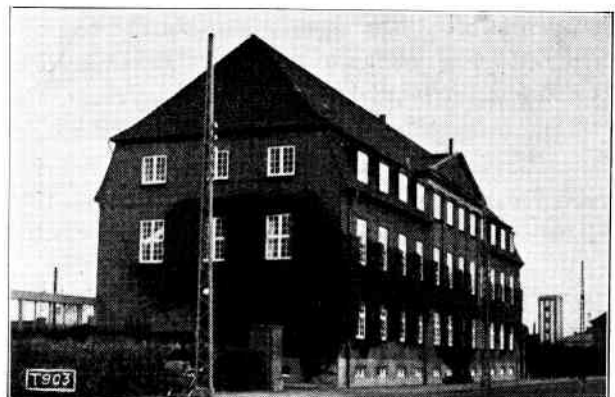


Fig. 3. Ingeniørdistriktets kontor- og lagerbygning i Aabenraa. Opført 1925.

ende i centralernes nærhed havde egen ledning, medens de øvrige abonnenter havde partstelefon med indtil 4 abonnenter på en dobbeltledning. Da 7D-systemet kun er indrettet for helabonment- og 2-parts-forbindelser, var en gennemgribende dublering af ledningsnettet nødvendig, og da stangrækkerne derved ville blive overbelastede, måtte en væsentlig del af luftledningsnettet

neres ændret til 2 ‰). Sådanne stjerneformede net af oplandskabler er etableret i Aabenraa, Sønderborg, Tønder og den østlige del af Haderslev netgruppe og er under nedlægning i Gram netgruppe.

I 1931 etableredes fjernkablet Kolding — Flensburg, og der medtoges heri et antal mellem-bysledninger på strækningen Kolding — Haders-

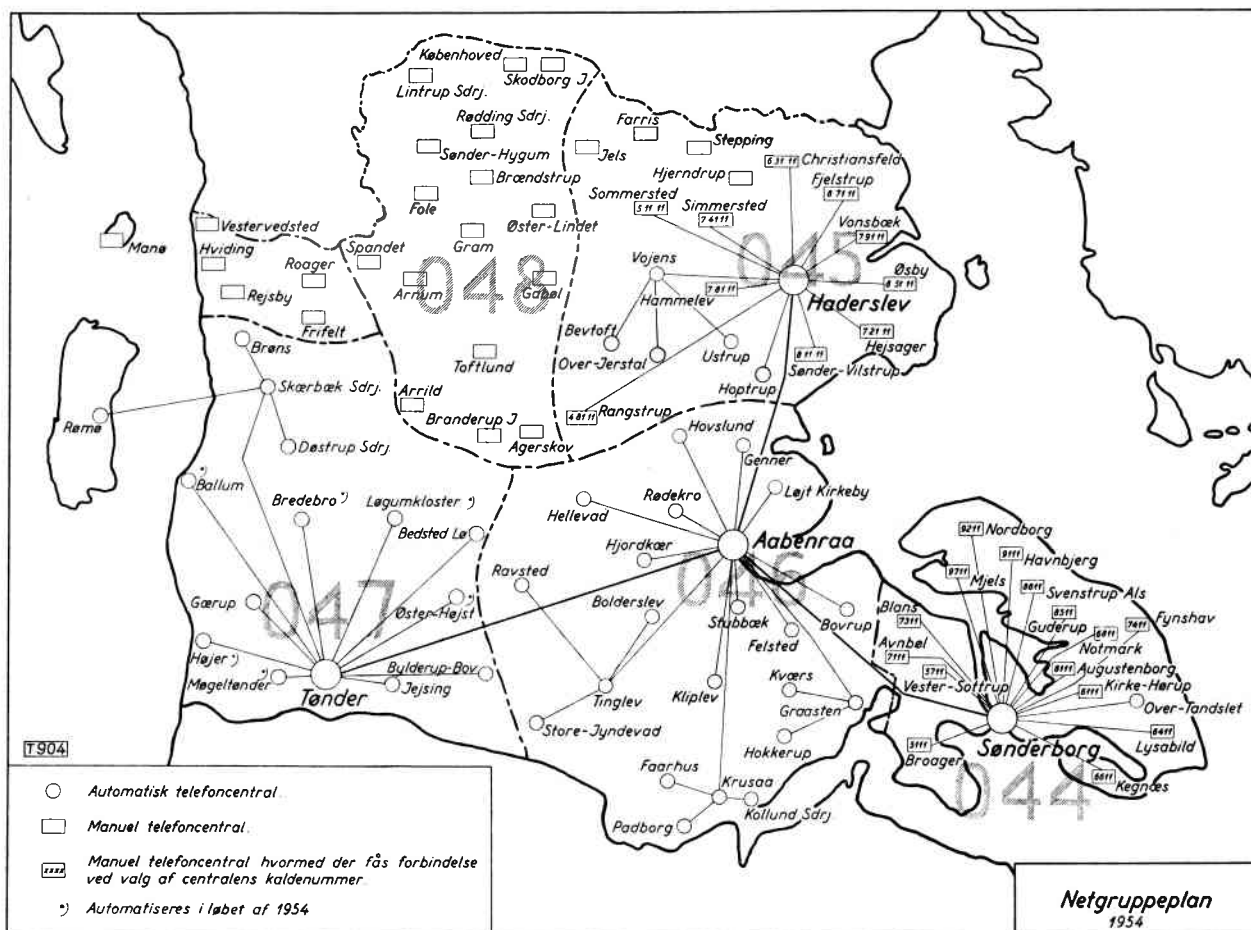


Fig. 4. Netgruppeplan for de sønderjydske landsdele efter Tønder centrals automatisering i februar 1954.

erstattes af jordkabler. Til sammenligning med de forannævnte ledningsmængder ved genforeningen kan oplyses, at abonnentnettet i dag omfatter 940 km jordkabel med 65 450 km tråd og 21 430 km luftledning.

Også oplandsledningsnettet er — bortset fra de resterende magnetoområder — komplet fornyet. De mellemcentrale ledninger var fremført ad nærmeste vej mellem de pågældende centraler i et antal svarende til venteekspedition og skulle nu — som nævnt under næste afsnit — forbinde oplandscentralen med hovedcentralen som det ses af netgruppeplanen i fig. 4. Endvidere måtte deres antal forøges svarende til straksetablering med en afvisning på 1 % (se-

lev — Aabenraa. Samme år nedlagdes et mellem-byskabel Aabenraa — Sønderborg, medens Aabenraa — Tønder fulgte efter i 1935. I 1940 nedlagde værnemagten et kabel med aluminiumledere på strækningen Flensburg — Kolding, og dette overgik til post- og telegrafvæsenet i 1945. Som følge heraf var strækningen Lundsberg — Grænsen af 1931-kablet overflødig, hvorfor det blev optaget og flyttet til vejen Lundsberg — Graasten som oplandskabel Aabenraa — Graasten. På strækningen Haderslev — Gram er der etableret mellem-byskabel successivt i årene 1932—47. Endelig er den udsat beliggende stangrække Tønder — Ribe, som blev fuldstændig ødelagt af isslag i 1941, erstattet af kabel i 1953.



Fig. 5. Automatcentralbygning for 400 abonnenter (Kollund Sdrj.).

Automatiseringen af telefoncentralerne

Savnet af døgtjeneste og samtalehemmelighed ved magnetosystemet vakte tidligt interesse for overgang til automatdrift, særlig i grænseegnene, hvor modsætningsforholdet mellem dansk og tysk var stærkest. Det blev derfor besluttet at udskifte nogle af de sydligste centraler med automatcentraler med udstyr af Siemens



Fig. 6. Automatcentralbygning for 1000 abonnenter (Vojens).

fabrikat, der også benyttedes i Sydslesvig. Den første automatcentral oprettedes i Padborg i oktober 1929, og i 1931—33 blev også Faarhus, Kollund Sdrj., Egersund og Krusaa udskiftet med Siemens-centraler. Medens Egersund kun havde selvvalgt inden for egen central, udgjorde

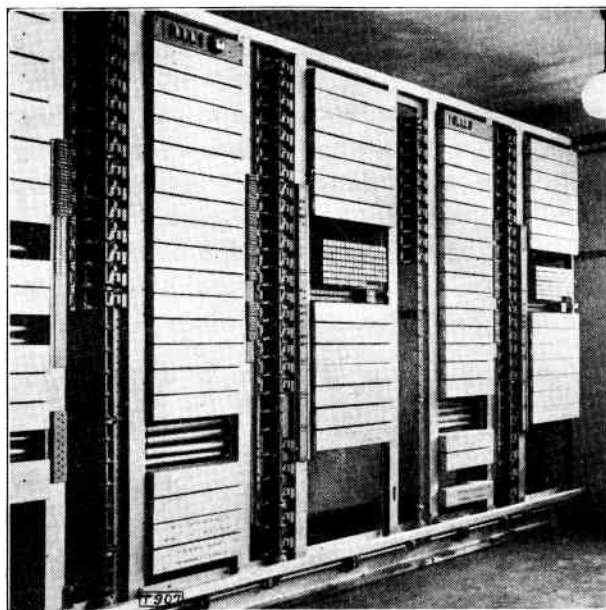


Fig. 7. Stelrække i en oplandscentral (Ustrup).

de andre en centralgruppe, hvis abonnenter alle kunne vælge hinanden indbyrdes.

Systemet var dog ikke indrettet for videregående valg inden for et større område endside inden for hele kongeriget, og generaldirektoratet udarbejdede derfor en foreløbig automatiseringsplan for hele landet samt opstillede sådanne grundfordringer, som måtte stilles til en automatcentral af et hvilket som helst fabrikat, for at den skulle kunne indgå i en landsautomatisering. Det sønderjyske lokaltelefonområde inddeltes ifølge automatiseringsplanen i 5 netgrupper, Sønderborg, Haderslev, Aabenraa, Tønder og Gram netgrupper med netgruppenumrene 044—048, og inden for hver netgruppe projekteredes et stjerneformet oplandskabelnet mellem netgruppens hovedcentral og oplandscentraler som vist i netgruppeplanen fig. 4. Blandt de dengang udviklede automatsystemer valgte man at gå ind for Standard Electrics 7D-rotary system med

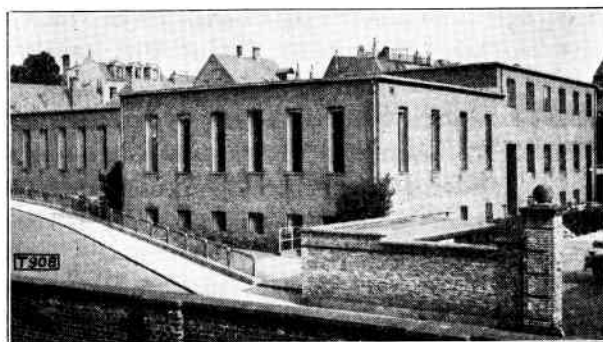


Fig. 8. Haderslev automatcentral efter tilbygningen i 1952.

maskindrevne vælgere, registre og ventemulighed for opkald på mellemledningner.

Den første udbygning efter 7D-rotary systemet blev foretaget i marts—maj 1934 og omfattede centralerne i Hokkerup, Bylderup Bov, Jejsing, Tinglev og Store Jyndevad. I september året efter kompletteredes Tinglev centralgruppe med Bolderslev og Ravsted. For den videre udbygning af oplandet var det nødvendigt først at oprette hovedcentralen, og da Aabenraa magneto-

Ligesom Aabenraa var også den tidligere omtalte Haderslev magnetocentral ved krigens begyndelse fuldt udnyttet, og idriftsætningen af denne landsdelens største central blev gennemført den 19. juni 1943. **Fig. 8** viser Haderslev automatcentralens bygning efter dens udvidelse i 1952, **fig. 9** et udsnit af vælgerhallen.

Straks herefter påbegyndtes projekteringen og leveringen af udstyr til Sønderborg, hvis idriftsætning var berammet til 1945; ingen havde den-

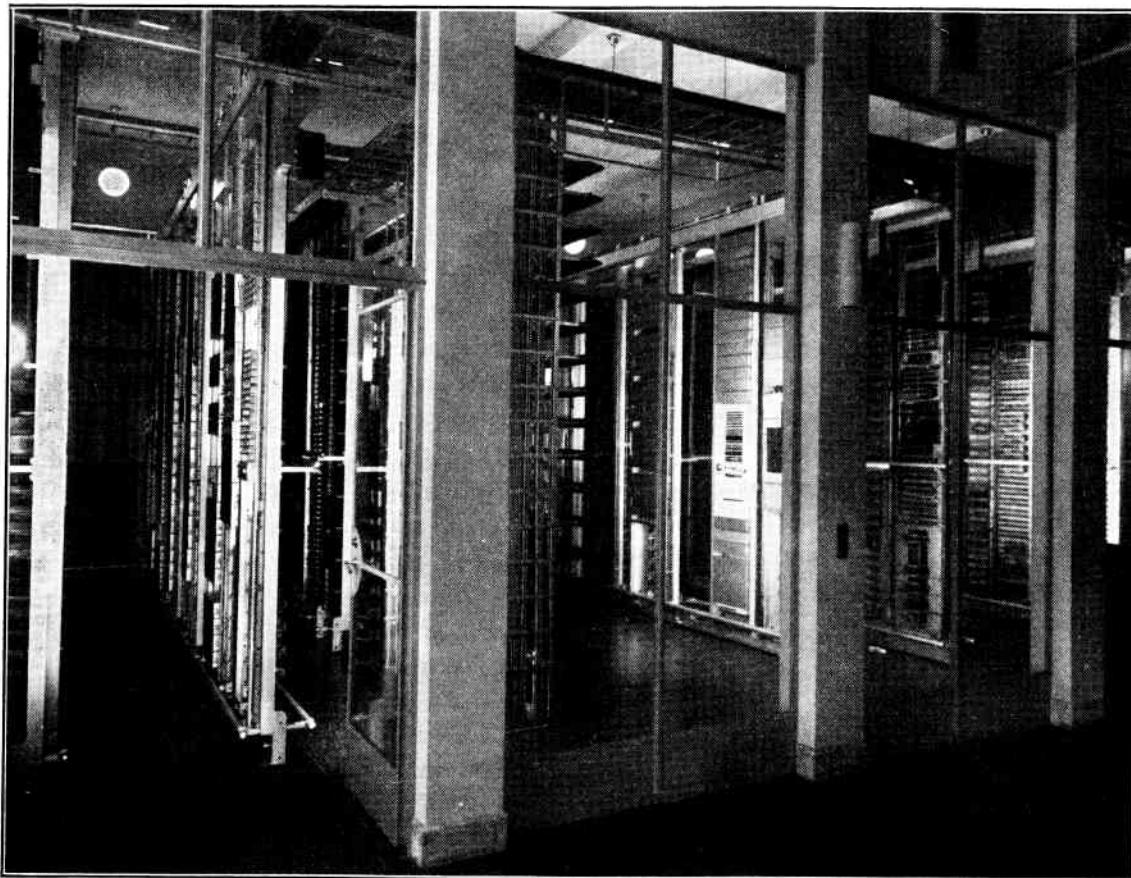


Fig. 9. Haderslev automatcentral. Udsnit af vælgerhallen.

central i slutningen af 30'erne var fuldt udnyttet, tog man fat på dennes automatisering og satte centralen i drift den 15. marts 1941. Herefter var det naturligt at søge Aabenraa netgruppe færdigautomatiseret, og trods krigens materialevanskeligheder lykkedes det at føje Rødekro (1941), Hjordkær, Stubbæk, Bovrup (1943), Felsted, Hovslund, Klipleve (1944), Graasten og Kværs (1946) centraler til systemet.

Til oplandscentralerne er siden 1935 så godt som udelukkende benyttet de i **fig. 5** og **6** viste standardiserede bygninger for henholdsvis 400 og 1000 abonnenter. **Fig. 7** viser en stelrække indeholdende udstyr for 200 abonnentledninger i en oplandscentral.

gang tænkt sig, at denne centralens ibrugtagning som følge af krigens tiltagende materialevanskeligheder først skulle blive gennemført den 18. juni 1949. Dette skyldtes følgende forskellige forhold. Den forbedrede telefon formentlig i forbindelse med den lavere grundtakst m. m. havde forårsaget så stor tilgang af automatabonnter med tilsvarende trafikstigning, at særlig de to bycentraler Aabenraa og Haderslev var blevet voldsomt overbelastede og nødvendiggjorde hurtig udvidelse. Med flere års leveringstid for øje så man sig nødsaget til at låne de opstillede, men ikke indmonterede vælger- og relæstel i Sønderborg, til hvilken central nyt erstatningsudstyr da blev bestilt. Oprindelig var den gamle magneto-



Fig. 10. Sønderborg udenbyscentral.

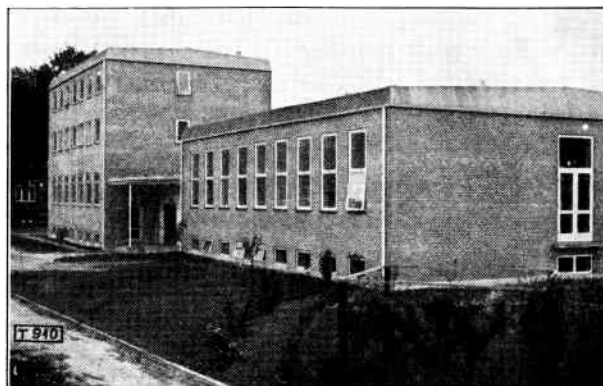


Fig. 12. Tønder automatcentral.

central forudset bibeholdt som netgruppens udenbyscentral; men med forsinkelsen voksede abonnentantallet så stærkt, at det gamle central-lokale nødvendigvis måtte inddrages og lægges til vælgerhallen, og en ny udenbyscentral måtte projekteres og bygges. Et billede af denne ses i fig. 10.

I december 1949 blev den ovenfor omtalte gruppe Siemens-centraler udskiftet med 7D-centraler, og året efter kompletteredes Aabenraa netgruppe med centralerne Genner, Løjt-Kirkeby og Hellevad (19.10.50).

Med henblik på en fuldstændig automatisering af hele området udarbejdedes i 1949 en 9-årig færdigautomatiseringsplan, som blev vedtaget og har været fulgt siden. Planen gik i hovedtrækkene ud på at automatisere hele Tønder netgruppe i årene 1952—54, Gram netgruppe i 1954—56, komplettere Haderslev i 1957 og Sønderborg i 1958. Af Tønder netgruppe er centra-

lerne Skærbæk, Brøns og Rømø automatiseret i februar 1953 og Døstrup i september 1953. Tønder og Bedsted Lø centralers idriftsætning er berammet til omkring 1. februar 1954, hvorfor disse 2 centraler og deres abonnentantal er medtaget i kurven over tilvæksten i automattelefoner

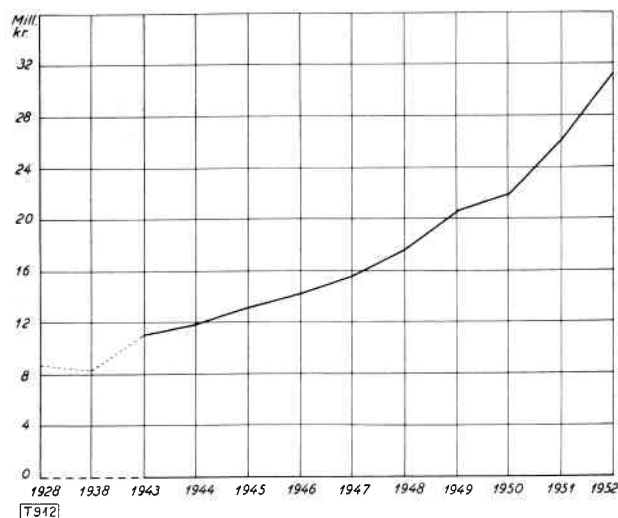


Fig. 13. Lokaltelefonens anlægsværdi.

i fig. 2, blandt de færdigautomatiserede centraler i netgruppeplanen i fig. 4 og i tallene i »afsluttende bemærkninger«, 2. stk.

Fig. 11 viser den endnu ikke færdigmonterede vælgerhal i Tønder, fig. 12 centralbygningen.

Afsluttende bemærkninger

Lokaltelefonområdet tæller i februar 1954 ca. 25 530 abonnenter, heraf 15 630 med egen ledning og 9900 partsabonnenter. Ialt forefindes 31 720 ibrugværende telefoner, og telefontætheden i landsdelen er pr. 1000 indbyggere 123 abonnenter og 152 telefonapparater.

Det automatiserede område tæller 15 315 abonnenter, d. v. s. 60 % af samtlige abonnenter og

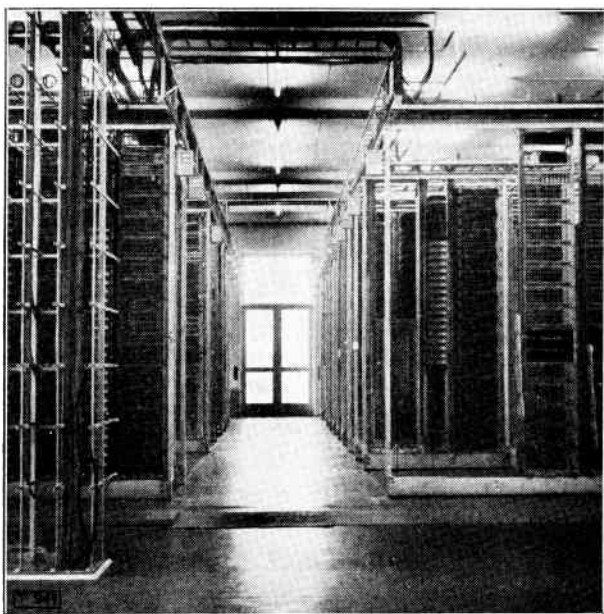


Fig. 11. Tønder automatcentral. Vælgerhallen.

74 % af samtlige telefonapparater; heraf er 10 950 med egen ledning og 4365 partsabonnenter. Ialt forefindes 20 600 ibrugværende automattelefonapparater.

Kurven i **fig. 13** viser den bogførte anlægsværdi af lokaltelefonanlæggene. **Fig. 14** viser det gennemsnitlige forbrug af samtaleenheder pr. abonnent i det automatiserede område. Stigningen hidrører væsentligst fra overgangen fra kupon- til tællerdebitering under automatiseringens fremadskriden; den særlige stigning fra 1947/48 til 1948/49 skyldes, at man i året 1947 indførte selvvalg af samtaler mellem Aabenraa og Haderslev netgrupper. I 1949 udvidedes dette selvvalg til også at omfatte Sønderborg netgruppe.

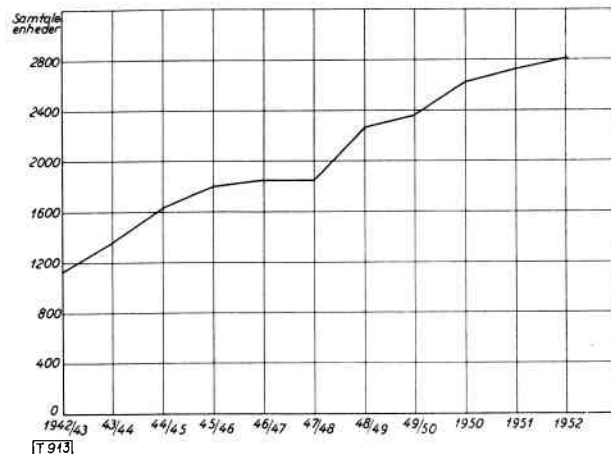


Fig. 14. Gennemsnitligt forbrug pr. abonnent af samtaleenheder i det automatiserede område.