



K V Tahvanainen

Stockholm 33 00 00

Norra Vasa telefonstation 1924 - 1985

Idé, research och projektleddning K V Tahvanainen, Televerket.
Formgivning Lennart Jarnhammar och Lars Jansson, Bennet & Jarnhammar Annonsbyrå.
Omslagsfoto: Stefan Berg.
Satt med Caslon Buch Normal 9/9 av Delta Reprosätter AB.
Tryckt 1986 av Eifels Boktryckeri AB på 115 gram Matt Silverblade i inlaga
och 240 gram Matt Silvercard i omslag.
April 1986.

K V Tahvanainen

Stockholm 33 00 00

Norra Vasa telefonstation 1924 - 1985

Norra Vasa

En automattelefonstation.

Förord	5
Ingress	6
Telefonen i Stockholm före automatiseringen	8
"Sjelfverkande telefonvexling"	9
Svenska prov med automattelefon	10
Nytt automatiskt telefonsystem — 500-väljaren	12
Automatiseringsplan för Stockholm	13
Val av automatsystem	15
Norra Vasas tillkomst	17
Norra Vasas abonnenter	20
Norra Vasas tekniska uppbyggnad och funktion vid starten	21
Stationen utvidgas	36
Tekniska förändringar på Norra Vasa genom åren	37
Driftsäkerhet och underhåll	42
Fortsatt automatisering i Stockholm	47
Norra Vasa och kunderna	47
Norra Vasa — en arbetsplats	50
AXE-systemet ersätter den gamla tekniken	55
Norra Vasas nedläggning	56
Noter	60
Litteratur, Film	61
Personregister	62
Intervjuade personer	62
Summary	63

Förord.

Det hör säkert till undantagen att en komplicerad teknisk anläggning, som är i ständig drift, ännu efter mer än 60 år fungerar oklanderligt. När Stockholms första automatiska telefonstation, Norra Vasa, togs i officiellt bruk i början av 1924 var den först i landet i sitt slag och tekniskt tämligen oprövad. Man spekulerade i att stationen skulle ha en livslängd på upp till 30 år och att den därefter skulle vara mer eller mindre utsliten. Efter dessa 30 år kunde man konstatera att utrustningen fortfarande var vid god vigör och räknade med ytterligare några tiotal års livslängd. Så har det fortgått genom åren. Visserligen har delar av stationen bytts ut, dels beroende på förlitning, dels därför att förbättringar i tekniken har sett dagens ljus och dels därför att stationen behövt anpassas till ändrade trafikförhållanden, t.ex. 7-siffriga telefonnummer i Stockholms-området och helautomatisk mellanortstrafik. Men huvuddelen av denna tidiga automatiska telefonstation består av originaldelar från 1920-talet.

Även om Norra Vasa har fungerat bra kan man inte bortse från att det har hänt mycket inom automattelefontekniken sedan 1920-talet. I Stockholms-området pågår sedan 1980 en modernisering av telenätet genom att de elektromekaniska telefonstationerna — ett 50-tal — byts ut mot cirka 30 digitala programminnesstyrda stationer i AXE-utförande. Norra Vasa ersattes under 1985 med en sådan AXE-station, kallad Birka. Inför nedläggningen av Norra Vasa-stationen diskuterades om inte denna den första automattelefonstationen i Stockholm skulle kunna bevaras som ett slags museum med en unik möjlighet att visa 1920-talets kopplings- och de förändringar som skett genom åren. Det ansågs dock inte realistiskt och ekonomiskt försvarbart att driva stationen på detta sätt även om tanken var mycket tilltalande. Norra Vasa kommer därför att rivas.

För att i den mån det är möjligt bevara Norra Vasa som ett minnesmärke över en viktig del av svensk telefonteknik har Televerket på förslag av Telemuseum beslutat genomföra en dokumentation av stationen och dess historia. Detta arbete har utförts på flera sätt, insamling av fakta om stationens tillkomst och äldre historia, tekniska förändringar genom åren, felstatistik, personalförhållanden, allmänhetens och massmedias synpunkter. Material har hämtats ur arkiv, bildarkiv och genom intervjuer med tidigare och nuvarande personal, fotografering, ljudinspelning och filmning m.m. Det insamlade materialet kommer liksom föremål från stationen att överlämnas till Telemuseum. Denna bok är en bearbetning av det material som insamlats och är avsedd att utgöra en mera lättillgänglig beskrivning av en epok i svensk telehistoria. Jag vill i detta sammanhang tacka de personer inom och utom Televerket som hjälpt mig i dokumentationsarbetet genom att berätta om sina och andras erfarenheter och genom att ge tips om var ytterligare information ställt att få.

K. V. Tahvanainen

Norra Vasa automatiska telefonstation kan upplevas som ett *"allkonstverk"* som påverkar flera av våra sinnen. När man kommer in på stationen möts man av en karakteristisk doft som härrör från gamla kablar och annan utrustning, en doft som troligen är densamma som på 1920-talet. Örat fångar det egenartade, svagt klirrande ljudet från rörliga proppstänger och reläer som slår till eller från — man kan likna ljudet vid det som hörs från ett par tjug levande kräftor i en plåthink. Till denna diskreta musik upplever synsinnet en märklig, konstnärlig dans av väljarnas rörliga delar. Med sina metallglänsande proppstänger utför de vridande och horisontella rörelser, skenbart slumpvis men i en stel och strikt koreografi som kan påminna om att telefonsystemet kom till under en tid då futurismen fortfarande var en aktuell konstform.



Norrtullsgatan 47, Fotograf Hugo Edlund. Ca 1920.

Telefonen i Stockholm — före automatiseringen.

Den första telefonstationen i Stockholm var också den första i Sverige. Den anlades av Stockholms Bell Telefonaktiebolag vid Västerlånggatan och öppnades den 1 september 1880 och hade till att börja med 121 abonnenter. Det dröjde inte länge innan Bellbolaget fick konkurrens. År 1883 bildade ingenjör H. T. Cederger Stockholm Allmänna Telefon AB. Bolagets första station öppnades den 31 oktober 1883 vid Oxtorget och redan efter ett år var man uppe i 1000 telefoner. Både Bellbolaget och Allmänna bolaget öppnade filialstationer i olika delar av staden och 1887 flyttade Allmänna bolagets huvudstation till Malmsskinnadsgatan där också det stora Telefontornet uppfördes.

Konkurrensen mellan de båda telefonbolagen upphörde i praktiken år 1887 då Allmänna bolaget köpte aktiemajoriteten i Bellbolaget. En ny konkurrent uppträdde dock snart då Telegrafverket den 1 augusti 1889 öppnade en telefonstation, avsedd för allmänheten, vid Skeppsbron. Telegrafverket hade redan den 1 september 1881 öppnat ett mindre telefontät i Stockholm men det var endast avsett för departementen och ämbetsverken. Telegrafverkets nya telefontät blev en allvarlig konkurrent till Allmänna bolaget. Telegrafverket hade satsat på mellanortsförbindelser, s.k. interurbanledningar, och bolaget ville gärna låta sina abonnenter utnyttja verkets ledningar. Man kom också överens om samtrafik mellan näten mot en

viss avgift. Det blev dock oenighet mellan de båda konkurrenterna om villkoren och samtrafiken upphörde 1903. Följden blev bland annat att många abonnenter tvingades ha telefon i båda näten, "Riks" och "Allmänna".

Under första världskriget frestades Stockholms telefonanläggningar till bristningsgränsen. Telegrafverket hade skjutit på modernisering av sin huvudstation i avvaktan på automatisering och fick tillgripa provisorier för att klara den våldsamma abonnentökningen. Stockholmstelefon, som konkurrenten hette efter sammanslagning 1908 av Stockholms Bell Telefon AB och Stockholms Allmänna Telefon AB, hade problem med materielbrist och fick också svårt att hålla en tillfredsställande kvalitet på samtalsexpeditionen.

Både "Riks" och "Allmänna" utsattes för hård kritik i pressen. Så här stod det till exempel i en notis i Söndags-Nisse i december 1916 under rubriken: "Märklig händelse i Stockholm":

En person på vars ord vi anse oss fullkomligt kunna lita, har meddelat oss de närmaste detaljerna av en händelse, som, då den blir känd, säkerligen kommer att väcka sensation i de vidaste kretsar. Mannen är innehavare av en Rikstelefonapparat och då han söndagen den 10 dec. ringde på densamma fick han så gott som ögenblickligen svar från stationen!

Mannen, som är av klen kroppskonstitution och inte tål starkare sinnesrörelser, blev av

det passerade så upprörd att han måste bäddas ned.

Söndags-Nisse har på grund av den uppseendeväckande händelsen haft ett samtal med generaldirektör Rydén, som beklagade det skedd och som sin mening uttalade att alltsammans säkerligen var berorande av ett missgån på stationen. Generaldirektören lovade att se till att expeditionen kom tillbaka i normala gånger. Riks-telefons abonnenter tåla icke vid några nyheter. Vad beträffar den här särskilt omnämnda abonnenten har hans hälsotillstånd avsevärt förbättrats, sedan han några gånger fått ringa på apparaten och funnit att den nu fungerar som förut.

Sedan lång tid hade det diskuterats om inte staten skulle kunna köpa det enskilda nätet i Stockholm. Den segslitna frågan avgjordes slutligen vid 1918 års riksdag. Staten köpte Aktiebolaget Stockholmstelefons anläggningar för i runt tal 47 miljoner kronor. Förvärvet tillträdde den 1 juli 1918.

Det gick inte att över en natt ordna samtrafik mellan de båda nät som nu sammansluts under en förvaltning. Det krävdes omfattande stationsarbeten och lokalerna var hårt utnyttjade i innerstaden. Vid en del växelstationer öppnades dock samtrafiken redan år 1918 men det skulle dröja ända till den 30 mars 1923 innan fullständig samtrafik i Stockholm blev genomförd.

En viktig följd av telefontätens sammanslagning blev att man nu kunde automatisera telefontrafiken.



Vasa telefonstation år 1897.

"Sjelfverkande telefonvexling."

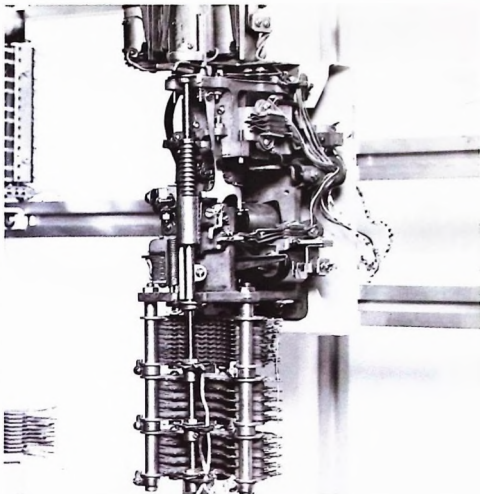
Redan några år efter det att Alexander Graham Bell hade fått patent på telefonen var man inne på tanken att göra kopplingen automatisk. Den 10 september 1879 begärde M. Daniel Connolly från Philadelphia, Thomas E. Connolly från Washington och D.E. Thomas J. Mac Tighe från Pittsburg patent på en anordning som skulle automatiskt sammankoppla telefonledningar. Den föreslagna konstruktionen var bristfällig och fick ingen större praktisk betydelse men den tjänade som inledning till en mängd uppfinningar och konstruktioner som har lett fram till nutida automatsystem.

I Sverige följde man utvecklingen med stort intresse. Telegrafverket gav årligen ut en teknisk skrift som kallades "Överingenjörens berättelse över framstegen inom telegraftekniken" och där beskrivs år 1882 bland annat Connolly & Mac Tighe's konstruktion från 1879 och omnämns ett patent från 1880 av M. Leduc i Belgien. I sin berättelse från 1883 återkommer överingenjören till "sjelfverkande telefonvexling" och beskriver en halvautomatisk telefonväxel som konstruerats av Ing. H.T. Cedergren och instrumentmakaren L.M. Ericsson i Stockholm år 1883. För att ställa in kopplingsorganen behövdes dock en telefonist. Enligt berättelsen var ett flertal sådana "vexlingsapparater" i bruk och "lära desamma dervid icke lunnat anledning till någon anmärkning". (1)

Den första automatiska telefonstation som betjänades av abonnenterna själva öppnades 1892 i La Porte, Indiana, USA. Upphovsman var Almon B. Strowger, ett namn som är starkt förknippat med automat-telefonteknikens historia. Strowgers automatsystem utvecklades vidare och 1896 patent-sökte den första fingerskivan, (2) som ersatte den tidigare litet otympliga tryckknappsimuleringen. Samtalsräknare kom i bruk år 1902 vid en stor telefonstation i Chicago. (3)

Strowgers automatsystem var epokgörande och fick stor tillämpning i USA, Storbritannien och Tyskland för att bara nämna några exempel. I Sverige kom det dock aldrig till användning. Det fanns många kritiska röster som höjdes mot automatisering av telefontrafiken, inte minst i USA. Där sammanfattades kritiken i fyra punkter: (4)

1. Automaten var för komplicerad och därmed otillförlitlig och oekonomisk i drift.
2. Den dyra anläggningskostnaden verkade i hög grad avskräckande.
3. Man ansåg att automaten svårigen kunde anpassas till speciella slag av telejtjänster.



Strowgercylrare från början av 1900-talet, Telemuseum. Tett Fotokont.

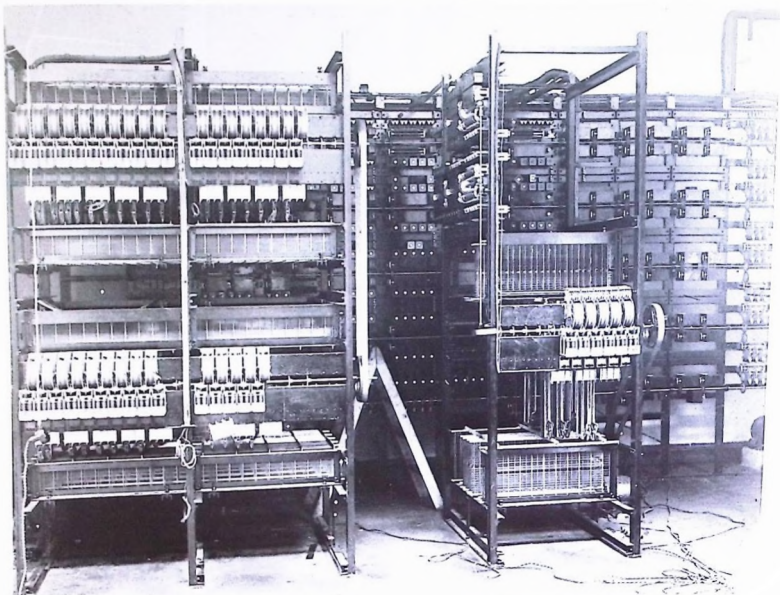
4. Det var från abonnenternas synpunkt orimligt att de skulle utföra hela kopplingsarbetet.

Ett par tidiga automatkonstruktörer i Sverige var ingenjören vid Telegrafverkets verkstad G. A. Betulander och telegrafkommisariern J. P. Pehrson. De konstruerade på 1890-talet små automatiska växlar. En av dessa, med rundgående väjlare, visades av Telegrafstyrelsen på världsutställningen i Paris 1900 och belönades med guldmedalj. En växel av samma slag togs i bruk i Järla i april 1901. Ingenjör Betulander konstruerade också växlar med kopplingsorgan som rörde sig i vertikal led. Växlarna tillverkades på Telegrafverkets verkstad och användes vid en del växelstationer. En av dessa växlar sattes upp i Östanbro och var i tjänst ända till juni 1936.

Utländska erfarenheter av automatisering studerades med stort intresse i Sverige. För ett prov i större skala beställde Telegrafverket 1913 en station för Landskrona från Western Electric Co i USA. Det var en halvautomatisk station med telefonistbetjäning av den automatiska utrustningen. Abonnenten anropade genom att lyfta luren och begära numret. Telefonisten kopplade sedan upp samtalet över automatiska väjlare med hjälp av en knappsats.

Stationen var byggd för 800 abonnenter och öppnades för trafik i Landskrona år 1915. Ett år senare byggdes den ut för 1000 abonnenter och dessutom fick ett litet antal abonnenter helautomatisk trafik. Landskronastationen visade sig dock vara en felstation och efter tio års drift måste den bytas ut.

Svenska prov med automattelefoni.



Hultmans andra provstation på Norra Vasa år 1919. Stativ med 1000- och 2000-väjljäre. LME Fotoord.

De första försöken med automatisering i Sverige gällde endast mindre stationer men år 1910 kom frågan upp om automatisering av Stockholms telefonnät.

Som tidigare nämnts hade Stockholm vid den tiden två konkurrerande telefonnät, Rikstelefon, som ägdes av Telegrafverket, och det privata Stockholmstelefon. Rikstelefon hade fyra lokalstationer i staden och alla var anordnade för lokalbatteri, dvs varje telefonapparat hade ett eget batteri för strömförsörjningen. Stationerna var "Vasa", Upplandsgatan 48, "Östermalm", Sibleylegatan 39, "Kungsholmen", "Norr", "Staden" och "Söder" som tillsammans bildade en station i Telegraf-

verkets fastighet Österlånggatan 1, samt huvudstationen, Skeppsbron 2. (5)

För att kunna gå över till centralbatterisystem där strömförsörjningen sköttes från telefonstationen hade man reserverat utrymme för en manuell centralbatteristation i huset Jakobsbergsgatan 24. Huset började byggas år 1909 och innan det blev färdigt började man ifrågasätta om det inte skulle vara bättre att bygga stationen för automatisk drift. Två experter fick Telegrafstyrelsens uppdrag att i Amerika undersöka de ekonomiska förutsättningarna för automatiska telefonanläggningar och dessutom bedöma driftsäkerheten. Det var dåvarande telefondirektören Axel

Hultman och linjeingenjören Herman Olson som fick uppdraget och de företog studieresan under första halvåret 1910. De båda utsända blev helt övertygade om de automatiska systemens överlägsenhet både i fråga om ekonomi och om driftsäkerhet.

Det gällde nu att finna ett lämpligt automatsystem som passade för Stockholms telefonnät och dessutom borde det vara svenskt enligt generaldirektören Herman Rydin.

Både Hultman och Olson började efter hemkomsten var för sig arbeta på att konstruera automatiska väjljäre. De hade den amerikanska Strowgerväjljären som förebild. (6)

Hultmans första konstruktion liknade Strowgerväljaren men skilde sig från den genom kontaktarnas utformning. Ett antal provexemplar tillverkades på Telegrafverkets verkstad.

Den väljare som Olson först konstruerade byggde också på Strowgerväljarens principer men han ändrade sedan på kopplingsarmens funktion så att kontaktfältet fick formen av en del av en sfär i stället för Strowgers cylindermorfade kontaktfält.

Hultman övergav snart försöken med väljare enligt Strowgers principer och började med konstruktion av en maskindriven väljare. Även här fanns det en förebild — Western Electric's rotary system, men Hultman och hans medhjälpare lyckades åstadkomma en självständig konstruktion som skilde sig från varje annat system. Det var speciellt kontaktfältet som fick en originell och avvikande utformning. Det var grundstommen i systemet och bestod av blanka, parallellt löpande fosforbronstrådar som var indelade i grupper om 3 (2 för abonnentledningen och en för upptagetylstringen). Trädgrupperna fästes i ramar av isolerande material och bildade en "matta", som fungerade som gemensamt kopplingsfält för ett stort antal väljare. Man kan uttrycka skillnaden mot andra system så att i Hultmans system hade kopplingsfältet tre dimensioner mot två i andra system. Väljarnas kopplingsarmar bestod av en arm med tre kontaktfjädrar. Armen flyttades i två olika riktningar: först till läge mitt för den matta vari den sökta ledningen fanns och sedan in mellan de blanka trådarna i mattan till den sökta ledningens trådar. Hultmans först konstruerade väljare var byggd för en multipelkapacitet av 10 000 abonnentledningar, dvs kopplingsfältet innehöll inte mindre än $3 \times 10\,000 = 30\,000$ trådar.

Jämsides med Axel Hultman och Herman Olson arbetade även ingenjör G. A. Betulander på utformningen av ett svenskt automatsystem. Betulander hade fått tjänstledighet från Telegrafverket från början av år 1910 till 1920 och bildade Aktiebolaget Autotelefon Betulander. Tillsammans med ingenjören Nils Palmgren arbetade han med ett reläsystem.

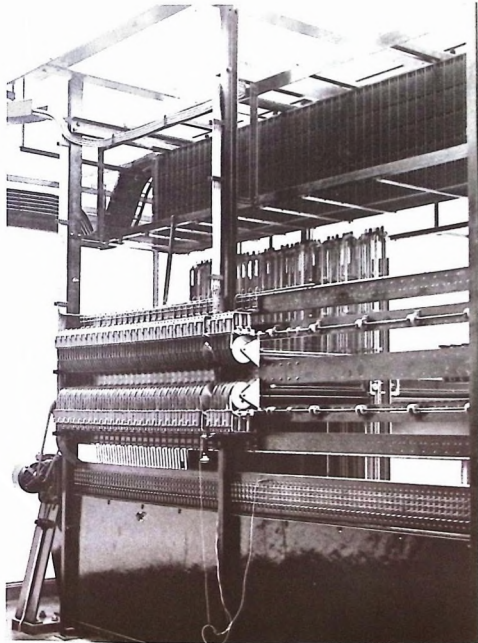
Eftersom tre olika svenska konstruktioner av automatiska telefonsystem redan hade kommit fram ansåg Telegrafstyrelsen år 1915 att tiden var mogen för jämförande prov i praktisk drift.

Den första Hultman-stationen beställdes hos Aktiebolaget L.M. Ericsson & Co i juni 1915. Stationen skulle vara halvautomatisk för 1 000 abonnenter, levereras inom 12 månader och uppsättas inom fastigheten Norrtullsgatan 47 i Stockholm. I augusti 1915 träffades överenskommelse med Nya Aktiebolaget Autotelefon Betulander om leverans

inom 10 månader av en halvautomatisk telefonstation enligt Betulanders reläsystem, också den för 1 000 abonnenter. En Olson-station för 200 nummer beställdes senare samma år från Telegrafverkets verkstad. Betulander- och Olson-stationerna monterades båda inom Telegrafverkets fastighet Jakobsbergsgatan 24. (7)

Hultman-stationen var i trafik med cirka 300 abonnenter från våren 1918 till och med juli 1920. Den fungerade i stort sett tillfredsställande. Olson-stationen användes un-

der åren 1917—1920 företrädesvis för tjänstetelefoner. Stationen nedtog sedan det bestämts att Stockholmsnätets automatisering skulle ske efter annat system. Betulander-stationen var i drift från juni 1917 till och med februari 1920 och utförde under denna tid över 2 000 000 kopplingar. Anslutna abonnenter var 400, som betjänades vid tre expeditioner. Stationen användes inte kom till användning i Stockholm berodde bland annat på att Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson hade övertagit bolaget vid tiden för avgörandet. (8)



Ledningscäljarstativ i Hultmans automatsystem med 100000-cäljare. LME Fotograf.

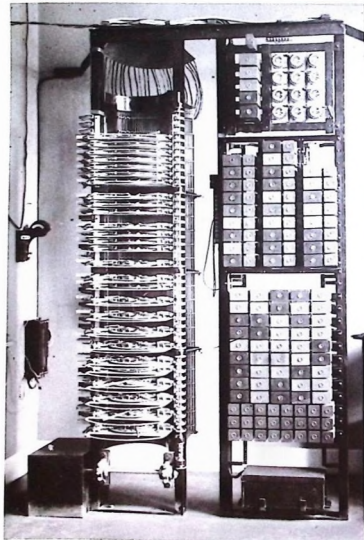
Nytt automatiskt telefonsystem — 500-väljaren.

Axel Hultman hade sedan år 1913 samarbetat med Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson när det gällde det praktiska utförandet av sina konstruktioner. Firman utförde och levererade också den första Hultmanstationen med 10 000-multipel som uppfördes i Norra Vasa, Norrtullsgatan 47. Man fann dock att konstruktionen hade vissa svagheter, framför allt var väljarna för 10 000 linjer alltför stora. Hultman konstruerade då en ledningsväljare med en kapacitet av endast 2 000 ledningar och en anropssökare och gruppväljare för 1 000 ledningar. En provanläggning efter dessa nya principer sattes upp

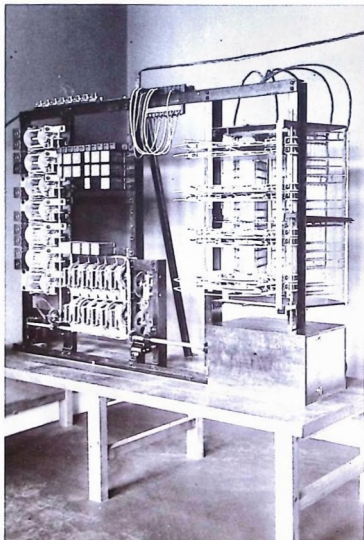
i Norra Vasa och blev färdig år 1919. Den blev dock aldrig satt i trafik av den anledningen att Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson presenterade en nyhet — 500-väljaren som hade utarbetats av L.M. Ericssons egna ingenjörer men med utgångspunkt i Hultmans blankträdsmultipel. 500-väljaren kom som en överraskning för Hultman och han lär ha försäkrat att den gav honom två sömlösa nätter.

L.M. Ericssons avdelning för automatstationer hade fått en ny chef, civilingenjör Knut Käll, och han sökte få fram ett konkurrensdugligt system ur överingenjör

Hultmans konstruktioner och uppslag. Två saker var uppenbara: den blanka trädmultipeln var en utmärkt lösning och skulle bibehållas, den alltför stora väljaren var ett missgrepp och måste undvikas. Genom matematiska beräkningar kom Käll fram till att optimum för multipeln låg mellan 600 och 700 nummer. Han valde en väljare med 500 nummers kapacitet eftersom den kunde inordnas i ett dekadsystem. För utformning av konstruktionen svarade ingenjör David Lienzén. (9)



Första provstativet 500-väljare. LME Fotoavd.



Första provstativet 500-väljare. LME Fotoavd.

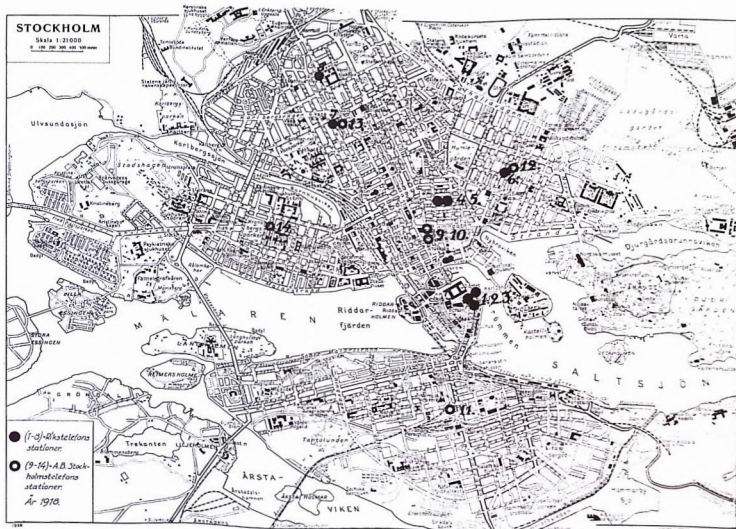
Automatiseringsplan för Stockholm.

Som tidigare nämnts hade frågan om automatisering av telefontrafiken i Stockholm kommit upp år 1910. Man var vid den tiden både i Sverige och utlandet ganska övertygad om att halvautomatisk drift var den mest lämpliga. De provstationer som anordnades i Stockholm var också halvautomatiska. I början av år 1917 inforade Telegrafverket för första gången anbud på utrustningar för större halvautomatiska stationer i Stockholm. Det blev dock inget avgörande i frågan eftersom verket skulle komma att

överta Stockholmstelefonns nät. Detta förändrade i hög grad situationen. Planerna fick grundligt revideras och den 2 september 1919 framlade Telegrafstyrelsen inför Kungl. Maj:ts riktklinjer för en rationell modernisering av Stockholms telefonnät. I sin skrivelse påpekar Styrelsen bland annat, att ett telefonnät inom ett större samhälle för eller senare får en sådan omfattning att expeditionen måste fördelas mellan flera stationer. För samtalen mellan stationerna måste ett ganska invecklat hjälpsystem anordnas med särskild personal. Tele-

fonistarbetet ökar allt mer och mer och en försämring i expeditionen måste inträda, om inte personalantalet oupphörligen ökas. Detta medför oerhört kostbara utvidgningar eftersom dessutom expeditionsutrustningar och lokaler måste ökas. *"En förtäring på denna väg kan ej karakteriseras annorlunda än som den rena motsatsen till affärsmässig drift."*

Stockholms telefonnät befinner sig sedan några år i en farlig närhet av denna kritiska vändpunkt. Abonentledningarna dro för närvarande fördelade på följande stationer:



RIKSTELEFON

en hircustation, nr 2 Skeppsbron, inrymmande, förutom centralstationen med	16.110 abonnentledningar
en hjälpsstation till denna med	3.780 abonnentledningar
en understation gemensamt för staden mellan broarna med	170 abonnentledningar
för nedre Norrmalm med	780 abonnentledningar
för Södermalm med	970 abonnentledningar
och för Kungsholmen med	570 abonnentledningar
.....	2.490 abonnentledningar
samt namnanropsstationen med	850 abonnentledningar
en understation, nr 24 Jakobsbergsgatan, med	1.380 abonnentledningar
en understation, nr 48 Upplandsgatan, med	2.080 abonnentledningar
en understation, nr 39 Sibylllegatan, med	2.250 abonnentledningar
Summa	28.940 abonnentledningar

F.D. STOCKHOLMSTELEFON

en hircustation, nr 26-30 Malmsskullnadsgatan, inrymmande, förutom centralstationen med	22.380 abonnentledningar
en understation för Norrmalm med	4.840 abonnentledningar
en understation, nr 33 och 35 Högbergsgatan, med	17.000 abonnentledningar
en understation, nr 10 Vägagatan, med	13.570 abonnentledningar
en understation, nr 24 Sibylllegatan, med	6.630 abonnentledningar
en understation, nr 32 Polhemsgatan, med	5.430 abonnentledningar
Summa	69.850 abonnentledningar

För telegrafstyrelsen måste det framstå såsom en plikt att i god tid träffa anstalter för att ej blott så ordna telefontrafiken, att den verkligen kan framgent tillfredsställa de anspråk, varje telefonabonnent rättmätigt äger att för den numera betydligt höjda avgift, han får erlägga, också beredas tillfälle att komma i säker och snabb förbindelse med nätets övriga abonnenter, utan även i sammanhang därmed företagna den sammansmältning av de båda förut skilda Stockholmsnäten, som allmänheten med en viss rier förväntar. Telegrafstyrelsen kan ej undertrycka den reflexionen, att då staten numera lyckats intaga den ställningen, att staten praktiskt sett utövar telefon- och telegrafverksamheten såsom ett monopol, staten bör i denna förvaltningsgren även se de därav beroende till godo på ett sätt, som ej giver anledning ens till en förmodan, att dessa skulle blifvit bättre betjänta, om de utlämnats till exploatering av enskild företagsamhet.

Styrelsen framhöll i skrivelsen att den enda utväg som fanns var att förena de spridda stationernas abonnenter till ett enda systematiskt ordnat helt telefonnät. Ett sådant systematiskt ordnat nät kunde med Stockholms abonnentantal inte utan ekonomiskt slöseri anordnas med manuell expedition. Det måste byggas efter ett automatiskt system. "Endast med ett sådant kan nämligen expeditionen fortgå lika obehindrat mellan flera olika stationer som inom en enda. Med den fulländning, som de automatiska telefonanordningarna numera vunnit, äro även sådana anordningar icke blott billigare i anläggning utan även i hög grad utgiftsbesparande i drift."

Telegrafstyrelsens generalplan för Stockholmsnätets modernisering gick ut på att nätet borde planeras för 200 000 abonnentledningar, vilket beräknades täcka behovet för 20 år. Åtta automatiska stationer i olika stadsdelar var förutsedda, nämligen

en station i telegrafverkets fastighet
nr 24 Jakobsbergsgatan för

.....	25.000 abonnentledningar
en station i den av telegrafverket övertagna fastigheten nr 26-30 Malmsskullnadsgatan för	25.000 abonnentledningar
en station i västra delen av övre Norrmalm för	35.000 abonnentledningar
en station i norra delen av samma stadsdel för	10.000 abonnentledningar
en station i Östermalm för	40.000 abonnentledningar
en station i Kungsholmen för	25.000 abonnentledningar
två stationer i Södermalm, vardera för 25.000 abonnentledningar	50.000 abonnentledningar

Departementschefen, statsrådet C. Fredrik Holmquist, förordade att telefonnätet i Stockholm skulle omläggas enligt Telegrafstyrelsens förslag och Statsutskottet hade inget att erinra. (10)



Östermalms telegraphstation, Sibylllegatan 24, omkr. 1910.

Val av automatsystem.

Redan innan statsmakterna hade gett klartecken till planen för Stockholms automatisering infortrade Telegrafstyrelsen den 20 maj 1919 anbud på automatiska telefonanläggningar för Stockholm. Anbudet skulle gälla två stationer, dels en för 10 000 linjer, dels en för 5 000 linjer och för vardera stationen alternativt helautomatiskt och halvautomatiskt system. Anbudet, som öppnades den 26 januari 1920, hade lämnats av The North Electric Manufacturing Co., Galion Ohio, Western Electric Company Limited, London, Elektriska Aktiebolaget Siemens-Schuckert, Stockholm, Nya aktiebolaget Autotelefon Betulander, Stockholm, samt Allmänna Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson, Stockholm. (11) Inget av anbudet antogs och den 31 mars 1920 skrev Telegrafstyrelsen till anbudsgivarna att ändringar måste vidtagas i anbudet på grund av nya trafikbestämmelser för Stockholm.

Nya anbud inforrades den 16 november 1920 från Allmänna Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson, Elektriska Aktiebolaget Siemens-Schuckert, Western Electric Company Limited och den 6 december 1920 även från Nya Aktiebolaget Autotelefon Betulander. Anbudet skulle denna gång gälla två helautomatiska stationer, dels en station för 10 000 nummer inom kvarteret Jericho, dels en station, "Norra Vasa", för 5 000 nummer.

Anbudet protokollfördes den 3 januari 1921 och granskades av en särskild kom-



Stativ VIII t.v. med sökare och ledningväljare, fotografi från år 1924. LME Fotoarv.

mission som bestod av överingenjören A. Hultman, byråchefen P. Hallgren, verkstadsdirektören K. Weman, byrådirektören H. Olson samt förste byråingenjören H. Ericsson. (12) Kommissionen föreslog beställning hos L.M. Ericsson av en helautomatisk provcentral för 5 000 nummer. Enligt kommissionen var läget inom Stockholms telefonnät sådant

att nya stationsanordningar omedelbart erfordrades, dels för övre delen av Vasastaden, dels för nedre Normalm. Vasa-stationen borde komma i första hand och förläggas till Norrtullsgatan 47. Bäst hade det varit med en gemensam station för hela Vasastaden vid Odenplan men det befintliga kabelnätet var uppdelat på två centraler, Rikstelefonen vid Norrtullsgatan och Stockholmstelefonen vid Vegagatan. Att lägga om kabelnätet skulle bli för dyrt.

Kommissionen hade funnit det rekommenderade L.M. Ericsson-systemet vara det billigaste men framhöll också att det var vissa risker förenade med det. Det var nämligen så nytt att det ännu inte hade blivit provat i praktiken. Systemet vilade dock på förut kända och utprovade principer, varför svårigheterna borde kunna övervinnas. Den åsikten delades även av ingenjörer vid Telegrafverket som hade gjort närmare undersökningar på en provanläggning som fanns uppsatt på L.M. Ericssons kontor.

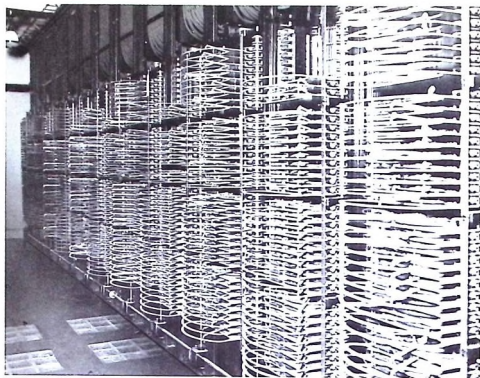
Telegrafstyrelsen följde kommissionens rekommendation. Anbudet gällde dock två stationer och därför förkastades samtliga enligt protokoll den 20 mars 1921. (13) En månad senare, den 23 april 1921, beställde Telegrafstyrelsen hos Allmänna Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson en helautomatisk telefonstation för 5 000 abonnentledningar i egendomen Norrtullsgatan 47. Stationen kallades då och i fortsättningen Norra Vasa. (14)



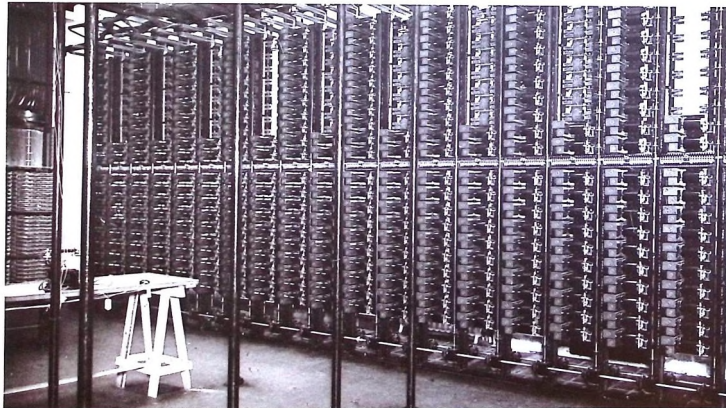
Norra Vasa fotofererad i november 1923. LME Fotoarv.

Enligt kontraktet ansvarade leverantören för "att det telefonsystem, som skall komma till användning vid stationen, är så anordnat, att detsamma fullt motsvarar moderna fordringar samt att ledningsschemat är så uppgett att det kan möta alla de kombinationer, som kunna uppstå vid en stor telefontrafik och särskilt vid samtrafik mellan automatiska och manuella stationer." Vidare stadgades: "Stationen jämte anordningar vid detsamma för erforderliga förbindelseledningar skall vara monterad, utförd och färdig att sättas i drift fjoguen månader efter detta kontrakts datum." Om systemet inte arbetade tillfredsställande, kunde kontraktet hävas under garantiiden, som var 2 år, varvid leverantören hade att återbetala uppburen likvid och ersätta Telegrafstyrelsen merkostnaden för en ny station av samma omfattning. Telegrafstyrelsen medgavs också rätt att å egen verkstad upptaga tillverkning av systemet om Styrelsen i framtiden skulle finna priserna för höga eller att arbetet skulle kunna bedrivas med större skyndsamhet genom att helt eller delvis utföras å Telegrafverkets egna verkstäder.

För stationen skulle Styrelsen betala svenska kronor	740.000
Tillkom för samtrafik med Stockholmstelefonabbonenter	56.000
För kraftstationen	72.100



Norra Vasa fotograferad i november 1923. LME Fotoarv.



Norra Vasa fotograferad i november 1923. LME Fotoarv.

Norra Vasas tillkomst.



Norrtullsgatan 47. 1985. Foto K. V. Tahvanainen.

Norra Vasa" var inget nytt begrepp för Telegrafverket eller L.M. Ericsson när den första egentliga automatstationen efter L.M. Ericssons 500-väljarsystem — eller "Hultman-Ericssons system" som det först kallades — skulle byggas i Stockholm. Byggnaden i kvarteret Heimdal nr 1, Norrtullsgatan 47, hade uppförts 1908–1909. År 1915 hyrde Telegrafverket lokaler för utprovning av Hultmans halvautomatiska telefonsystem. Det gällde den första provstationen med 10 000-väljare som beställdes hos

L.M. Ericsson samma år. Byggandet av stationen tog betydligt längre tid än man hade räknat med och först år 1918 sattes den i drift. Arbetet leddes av ingenjör Sigurd Johanson som hos L.M. Ericsson varit med om de första försöken med Hultmans system. Johanson förde noggranna dagboksanteckningar om arbetets fortskridande. Det tog ett år att tillverka stationsutrustningen och i juni 1916 började monteringen i lokalen vid Norrtullsgatan. Den 26 januari 1917 gjorde Sigurd Johanson följande anteckning i dagboken: "Idag har

Generaldirektör Rydin och Direktör Veman i sällskap med dir. Hultman besett stationen. Dir. Veman yttrade när han gick att det var riktigt roligt att se. Generaldirektören sa när han gick: "Det är bara ett fel och det är att de kommer inte att gå!". Dir. Hultman gjorde täta besök på stationen och var väl inte alltid på bästa humör. Sigurd Johanson antecknade vid ett tillfälle: "Hultman var här idag. Tyckte att det gick långsamt men säkert. Åtminstone långsamt." (15)



Multiplar från baksidan t.v. och stativ med sericömkastare t.h. Foto från år 1924. LME Fotoarv.

Innan arbetet med att bygga Norra Vasa enligt 500-väljarsystemet började år 1921 hann man sätta upp en andra provanläggning med ett ändrat Hultman-system. Man hade lärt av den första provstationen med dess alltför stora 10 000-nummersväljare och den enorma multipeln med 30 000 trådar — "Västolen" kallad. Den andra provstationen använde 2 000-nummersväljare men den kom aldrig i trafik eftersom 500-väljaren såg dagens ljus och revolutionerade automattekniken.

Några anteckningar eller bilder från den nya stationens uppbyggnad har inte kunnat påträffas. Det tycks vara klart att arbetet övervakades av ingenjör Sigurd Johanson vid telegrafverket. Johanson hade god lokalkännedom och kände väl till 500-väljarsystemet eftersom han tidigare hade arbetat med Hultmans 10 000-väljare på Norra Vasa och i detalj hade studerat 500-

väljaren hos L.M. Ericsson. Enligt kontraktet skulle stationen vara färdig att sättas i drift år 1923. Den 2 augusti detta år togs den i bruk för provdrift. Provtrafiken var först begränsad till samtal mellan 97 stycken tjänsteapparater i serien 81500—81999 för helautomatisk trafik. Provapparaternas antal ökades så småningom till 141 stycken. Automatstationen var under provtrafiken öppen vardagar kl 9—15, lördagar 9—13.

Provtrafiken utvidgades den 29 oktober 1923 sedan en del kompletteringar gjorts på de manuelle stationerna och omfattade därefter:

- Trafik mellan provapparaterna
- Trafik från provapparaterna till övriga apparater med undantag för serierna 80100—80499, 80500—81499 och 82000—83999,
- Trafik från samtliga apparater utan undantag till provapparaterna

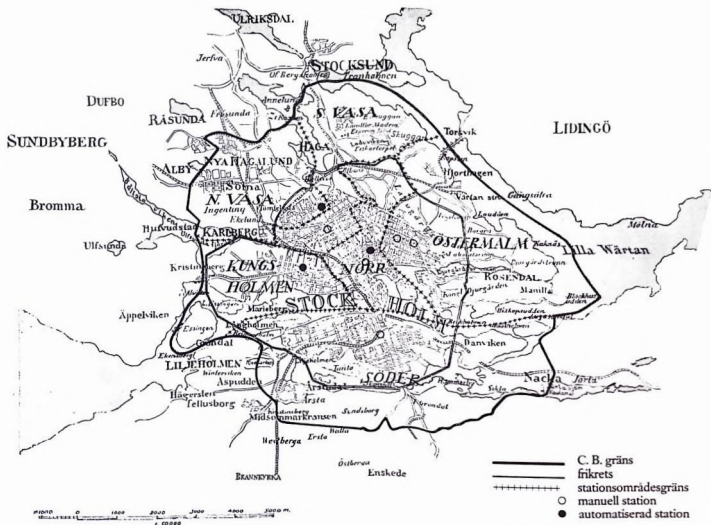
Samtidigt med utvidgningen ut sträcktes Norra Vasas öppenhallningstid till att omfatta tiden 9—16 alla vardagar.

Ytterligare en utvidgning gjordes i slutet av november då undantagen enligt ovan slopades. Från denna tidpunkt kunde alltså samtal utväxlas från provapparaterna till vilken annan apparat som helst och tvärtom.

Under tiden för provtrafiken togs driftsäkerhetskontroll i en speciell kontrollada som var placerad på Norra Vasa.

Kontrollen omfattade 6 850 samtal. Antalet felaktiga samtal i procent av antalet kontrollerade samtal utgjorde:

från automat till automat	2,4%
från automat till manuell	4,2%
från manuell till automat	2,5%
Totala felprocenten	3,3%
	(16)



Stockholms Telefonstationer år 1929.

Norra Vasas abonnenter.

De abonnenter som beröades av den kommande automatiseringen fanns i ett ganska begränsat område. I den första automatiseringstappen gällde det 5 000 telefonnummer, senare skulle ytterligare 5 000 komma till. Abonnenterna hörde till den manuella sk 80 000-stationen vid Upplandsgratan 48. Automatiseringen innebar en hel del förändringar för dem. De skulle få nya, sexsiffriga telefonnummer i serien 38 00 00—38 99 99. Denna nummerserie användes till år 1935, då man måste disponera om numreringsplanen för Stockholms-området, och Norra Vasas abonnenter fick telefonnummer som började med 33 i stället för 38 samband med att 1935 års telefonkatalog kom ut. Vidare måste abonnenternas telefonapparater bytas ut mot nya med fingerskiva och de måste lära sig att skilja på olika tonsignaler som skulle höras i telefonen i stället för telefonistens röst. De måste använda enbart sexsiffriga telefonnummer även när de ringde till abonnenter vid de manuella stationerna i Stockholm och det gällde att hantera fingerskivan rätt. En av televerkets pensionärer, Evert Clarving, har berättat att han som 15-årig pojke fick ett tillfälligt jobb att dela ut tryckta anvisningar till abonnenterna i Norra Vasas före automatiseringen. Anvisningarna skulle kvitteras av abonnenterna och Clarving fick 20 öre per utdelad anvisning.

Abonnenterna vid Norra Vasa fick också en speciell utgåva av telefonkatalogen: "Rikstelefonkatalogen i automatiska telefonapparater i Stockholm 1924" som i stort sett var identisk med katalogen för övriga abonnenter i Stockholm men där alla telefonnummer i staden "översatts" till sexsiffriga nummer. Specialkatalogen innehöll också två sidor med detaljerade anvisningar för telefoning från automatisk apparat.

Det kan ha intresse att återge hur man förför då Kungsholmens telefonstation automatiserades några år efter Norra Vasa. Med all sannolikhet gjorde man i stort sett på samma sätt inför Norra Vasas automatisering. För Kungsholmen gällde följande.

För besök hos abonnenterna disponerades 17 instruktörer varav 3 stationsbiträden, 9 linjearbetare och 5 montörer från L.M. Ericsson. Två motorcyklar användes. Instruktörernas uppgift framgår av följande instruktion.

Instruktion för besökande hos automatabonnent

1. Säg att Ni är från telegrafverket för att lämna meddelanden angående övergången till automatisk trafik.
2. Snöret, som fasthåller apparatens nummerskiva avskärs och tryckta meddelandet bindes vid apparaten. Övertrygga Er om att fingerkvarn är avstängd genom att slå nr 9. Fingerkvarnen skall återvända till utgångsläget med jämn gång. Låt mikrotelefonen ligga på under provet.
3. Se efter att siffrorna i fingerkvarnen dels är tydliga dels stå i rätt ordning.
4. Låt abonnenten höra på svars- och upplaggetonerna. Dessa begränsas som vanligt mannanrop hos telefonisten. Låt mikrotelefonen och beställ "svartsen" och låt abonnenten höra. Förfär på samma sätt med "upplaggetonen".
5. Abonnenten uppmanas att under första tiden antingen slå upp i katalogen eller skriva upp num- (se meddelandet). Meddela i vilka fall över-sättningstabellen måste användas samt hur den skall användas. Påpeka särskilt att 6 siffror alltid måste slås.
6. Abonnenten uppmanas att inte onödigtvis ringa för att prova under de första dagarna (se meddelandet). För varje 500-tal abonnenter finnes endast ett visst antal kopplingsorgan, som beräknats för normal trafik. Om därför många abonnenter ringa endast för att prova den automatiska kopplingen blir stationen blockerad.
7. Observera om anknytningslinjen finnes till apparaten. Kort skall lämnas även till anknytnings- och nummerskivan frigjores.
8. Fråga om automatkatalogen erhållits.

Abbonenterna vid Norra Vasa
fick en särskild telefonkatalog
med enbart 6-siffriga nummer.

För Kungsholmens del år 1928 noterades det bland annat följande.

"Många abonnenter voro svåra att anträffa och måste sökas flera gånger, många träffades endast tidigt på morgonen och andra endast sent på kvällen. Avstängda telefoner besöktes icke. En del abonnenter voro bortresta. Innehavare av sommarabonnemang kunde ej anträffas. Inalles fanns vid överflyttningens slut 164 abonnenter, som ej anträffats. Dessa abonnenter erhöles efter hand muntliga instruktioner.

Abonnenterna voro i vanliga fall tillmötesgående och intresserade. I ett par fall bemöttes dock instruktören, då han omnämnde sitt ärende, ohöfligt.

Flera abonnenter anhöllö att få behålla det gamla expeditionssättet. En vaktföreståndare besökte var och en av dessa abonnenter. Endast sju abonnenter blevo emellertid, på grund av oförmåga att koppla automatiskt, omkopplade till Norr. Denna omkoppling gjordes utan avgift." (17)

Man kan utgå ifrån att omständigheterna och problemen var likartade vid Norra Vasas automatisering fyra år tidigare.

Del 4:1 1924 № 36 A

RIKSTELEFON KATALOGEN

avsedd för
automatiska telefonapparater i Stockholm

48893

OBS.
Den nedre
telegramtaxan

OBS.
Den nedre
telegramtaxan



Stockholms telefonstationer
inom **Kungsholmen, Norr, Staden** inom kronpr.
Söder, Vasastaden och **Östermalm**

Abskriftnar från Stockholms Riksdag och riksstämman i Svaneborg vid
Svea riksdagen i Stockholm tillhörande Riksdagen i Stockholm i det all.
Riksdagen i Stockholm i det all.
Riksdagen i Stockholm i det all.

Utgivningstid MARS 1924

Katalogen omfattar samtliga abonnenter, som voro tecknade den 1 december 1923.
Under tryckningen tillkomna abonnenter förtecknas ej i denna katalogering.

Norra Vasas tekniska uppbyggnad och funktion vid starten.

I boken "Telefon och telegraf i Sverige" år 1935 skrev civilingenjören Nils Otto Rönblom i ett kapitel med rubriken "Den automatiska telefonen" bland annat följande:

Automattelefonens teknik är till sina grunddrag mycket enkel. Den omfattar maskiner för sammankoppling av olika telefonledningar och dessutom anordningar, som göra det möjligt att inställa eller manövrera dessa maskiner från abonnentapparaterna eller närmare bestämt från deras finger-skrivor och klykor.

Denna människans fjärrmanövrering av maskinen är ingalunda något för automattelefonin särskilt utmärkande, och i synnerhet fjärrmanövreringen på elektrisk väg förekommer på många andra områden. Man har exempel på den i vår vanliga ringledning, i telegrafen med dess nyckel i ena ledningsändan och skrivapparat i den andra, i atlantledarens elektriskt manövrerade roder etc. Ock lika väl som man låter människan på detta

sätt meddela sin vilja till maskinen över arstånd, låter man i många fall maskinen lämna ett meddelande i motsatt riktning genom någon karaktäristisk signal, eller till och med genom det talade ordet, återgivet med grammofoon eller ljudfilm. I den meningen kan man med väst fog säga, att maskinerna på våra automatstationer äro roboter: de kunna ta mot meddelanden och order från mänskliga varelser, utföra vissa kopplingsfunktioner i enlighet med dessa order och slutligen sända andra meddelanden tillbaka. (18)

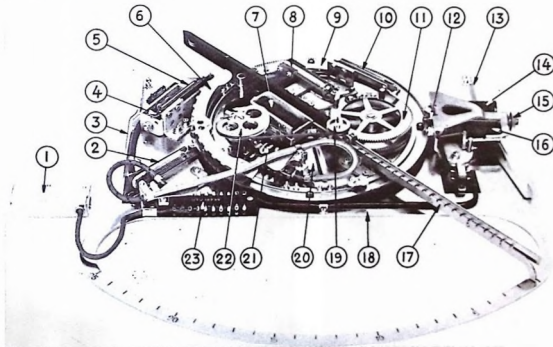
När Norra Vasa togs i bruk var det ett helt nytt automatsystem, 500-väljarsystemet, som fick sitt elldop. Det fanns ett stort intresse för hur systemet fungerade och det skrevs ett stort antal artiklar i ämnet, alltifrån mycket förenklade, populära framställningar till detaljerade med kopplingschemor där varje strömkrets beskrevs. Samma dag som Norra Vasa öppnades för allmän trafik —

den 13 januari 1924 — var det premiär för en kortfilm som hade titeln "När var och en blir sin egen telefonist". (19) Filmen, som givetvis var en stumfilm med inklippta texter, visades som förspel på biografen Palladium i Stockholm och mottogs med applåder av publiken. Filmen slår nog rekord i fråga om långt gången popularisering av det tekniska förloppet och som en kuriositet återges här texten som den stod att läsa på den vita duken.

NÄR VAR OCH EN BLIR SIN EGEN TELEFONIST

Hittills ha våra telefonsamtal knutits samman av en rad flickor på telefonstationerna

Från och med mitten av januari få ett par tusen Stockholmsabbonenter själva växla sina samtal. De äro inkopplade till en automatisk station "Norra Vasa".



DETALJBILD AV 500-VÄLJARE I ERICSSONS AUTOMATSYSTEM.

1. Kopplingsgrupp. 2. Omkastargrupp för vridningsrörelsen. 3. Låsfjäder. 4. Centreringsmagnet för vridningsrörelsen.
5. Backimpulsgrupp för vridningsrörelsen. 6. Backimpulssegment för vridningsrörelsen. 7. Centreringsmagnet för radialrörelsen.
8. Omkastargrupp för radialrörelsen. 9. Välfjarring. 10. Räknargrupp. 11. Kugghjul för radialrörelsen.
12. Kugghjul för vridnings- och radialrörelsen. 13. Låsfjäder. 14. Magnetkoppling. 15. Drivaxel med kugghjul.
16. Magnetkoppling. 17. Visararm. 18. Bottenplåt. 19. Kontaktarm med snörledarhjul.
20. Välfjartallrik. 21. Kopplingsplint. 22. Snörledarhjul. 23. Kopplingsplint.

En automatabonnent kan icke använda den vanliga telefonkatalogen. Hans katalog innehåller enbart sexsiffriga tal.

Sedan Ni konstaterat de sex siffrorna

lyfter Ni mikrotelefonen

varpå några mekaniska telefonister kila i väg för att svara.

Den mekaniska fröken, som först når Ert fält, sticker in sin arm i fältet,

kopplar Eder till sin elektriska mun och svarar tuuut-tuuut i stället för exempelvis "jagutvå".

Nu kan Ni börja med fingrarna säga det önskade numret.

Impulserna från fingerskrivan gå till registret, automatsstationens hjärna, där sifferkombinationen magasineras,

medan andra mekaniska telefonister koppla Eder ledning först till det tusental ledningar, bland vilka adressapparaten finnes,

och sedan till adressatens ledning, där signal går ut,

under det att ett par andra elektriska läppar säga "päring" i form av tuuut-tuuut

och så är Ni framme.

Den nya stationen — av svenskt fabrikat (L.M. Ericsson) och svensk konstruktion — har till uppfinnare överingenjör Axel Hultman.

En mera tekniskt inriktad beskrivning hämtas här i utdrag ur "Med fingerskriva. Minneskrift utgiven av Kungl. Telegrafstyrelsen", som gavs ut 1938 med anledning av Stockholms telefonnätets automatisering. (20)

NÅGRA DETALJER I L.M. ERICSSONS AUTOMATISKA TELEFON- SYSTEM MED 500-VÄLJARE.

"Drivkraften för de rätliga kopplingsorganen erhålles från elektriska motorer. Varje motor är gemensam för en statiorad och driver en horisontellt liggande axel, från vilken kraften genom kontiska kugghjulsar överföres till de skilda stationens vertikallaxlar, vilka i sin tur driva de enskilda kopplingsorganen. Liksom andra maskindrivena system arbetar även det Ericssonska systemet med register, vilket vid detta system är nödvändigt jämväl med hänsyn till den av väljarkapaciteten betingade omräkningen av de från fingerskrivan utgående impulserna. Registret har samma funktion som en telefonist vid manuell expedition, d.v.s. att mottaga numret från den kallande abonnenten och dirigera förbindelsen till detta nummer.

För koppling mellan två till automatsystemet anslutna abonnenter komma fyra slag av väljare till användning, nämligen sökare, första och

andra gruppväljare samt ledningsväljare. Samtliga dessa ha en räckvidd av 500 ledningar med undantag för andra gruppväljaren, som väljer över 400 ledningar. De äro i konstruktivet hänseende lika med undantag endast för vissa detaljer i fråga om montering och förbindning. Anropssökarna skilja sig från övriga kopplingsorgan bland annat därigenom, att de äro försedda med en särskild lystringsfädder, vars funktion är att vid sökarens vridningsrörelse uppsöka den multipelram, där den anropande ledningen ligger. Multipelramarnas främre ståndare äro därför i sökarsstativets utbyggda till lystringsskenor, mot vilka lystringsfäddern gör kontakt vid sökarens vridningsrörelse. Sökarna ha intet bestämt utgångsläge i vridningsläge.

Grupp- och ledningsväljarna däremot ha bestämda utgångs- eller o-lägen.

Väljarna monteras i stativ rymmande 40—60 väljare.



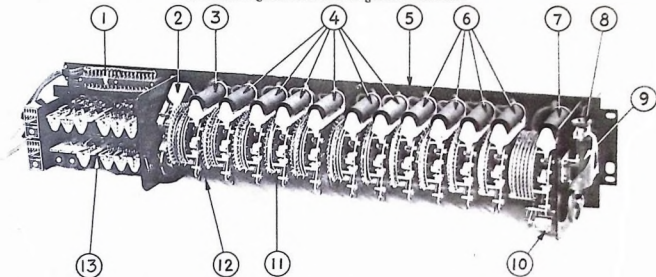
Proppstång i multipelram. LME Fotoavd.

Väljarsstativets kontaktfält utgöres av maximalt 25 st multipelramar, som stå lodrätt och placerade radiellt i förhållande till väljarnas vridningscentra. Varje multipelram innehåller 21 st 3-trådsgrupper, och varje grupp består av två taltrådar och en lystringstråd. Till varje multipelram eller matta inkopplas 20 3-trådsiga ledningar; den 21:a 3-trådsgruppen användes för trafikmätning- eller kontrolländamål. Kontakttrådarna, som utgöres av 1,26 mm bronstråd, fasthållas vid varje stöd av lister av isolerande material. Dessa lister äro försedda med hål, genom vilka kontakttrådarna löpa. Kontakttrådarna äro ställda i två med varandra parallella plan, det ena innehållande taltrådarna (sålunda 2X21 = 42 trådar), det andra innehållande de 21 lystringstrådarna. Centrumsavståndet mellan taltrådarna i ett och samma nummer är 4,5 mm.

De vid väljarnas inställning m.m. behövliga kontaktkombinationerna utföres antingen

HEL AUTOMATISKT, 6-SIFFRIGT REGISTER.

1. Kopplingsplint. 2. Centeringsmagnet. 3. Skiftmekanism för fingerskrivimpulser.
4. Registermekanismer för fingerskrivimpulser. 5. Registerstomme. 6. Registermekanismer för backimpulser.
7. Skiftmekanism för backimpulser. 8. Drivaxel med kugghjul. 9. Magnetkoppling. 10. Räkneverk.
11. Aterställningsaxel. 12. Aterställningskammare. 13. Reläer.



med hjälp av maskindrivna sericomkastare eller med reläer.

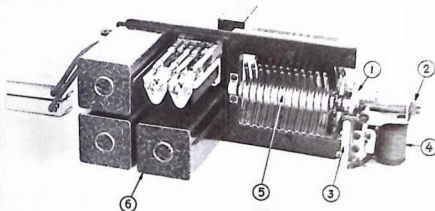
En sericomkastare består av en vrådrar axel, försedd med ett antal släpffjädrar, som under axelns rotation åstadkomma de olika kontaktkombinationerna uti ett bågformigt kontaktfält. Sericomkastaren kan inställas i 12 olika lägen och således åstadkomma 12 olika kontaktkombinationer eller grupper av kontaktkombinationer. Dessa bildas successivt under axelns kringföring ett tredjedels varv. Kontaktfältet upptäger nämligen endast en tredjedel av en cylinderyta. Släpffjädrarna äro trearmade med 120 graders vinkel mellan armarna.

Sericomkastarens förflyttning från läge till läge sker med hjälp av maskinkraft på samma sätt som välfjädrens. Rörelsen är dock enkelriktad.

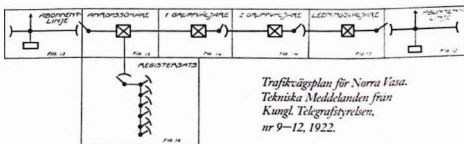
Registeret består av ett antal steg-för-steg-drivna apparater. I Stockholm med dess 6-siffriga abonnentnummer innehåller varje register 10 st delregister.

I registerna sker förflyttningen av kontaktarmarna dock ej direkt såsom i de flesta andra steg-för-steg-drivna apparater, utan drivkraften utgöres av en spiralfjäder. Elektromagneten har endast till uppgift att steg för steg utlösa rörelsen.

Driftspänningen i systemet är 48 volt och kraftanläggningen utgöres normalt av 2 akkumulatorbatterier, 2 laddningsmaskiner och 2 signalmaskiner.*

SERIEOMKASTARE.

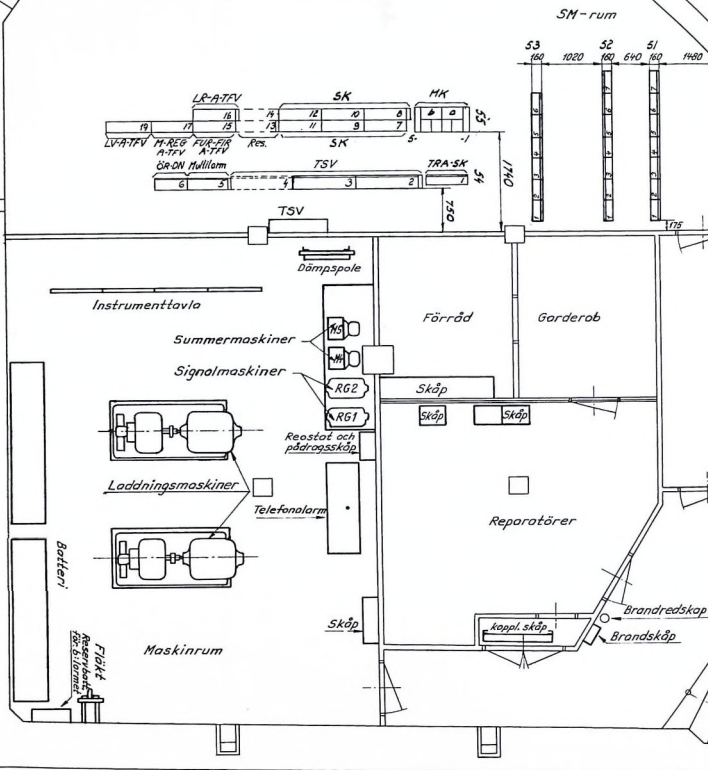
1. Centeringshjul. 2. Drivaxel med kugghjul. 3. Centeringsgrupp. 4. Magnetkoppling.
5. Axel med kontaktfjädrar. 6. Manöverreläer.



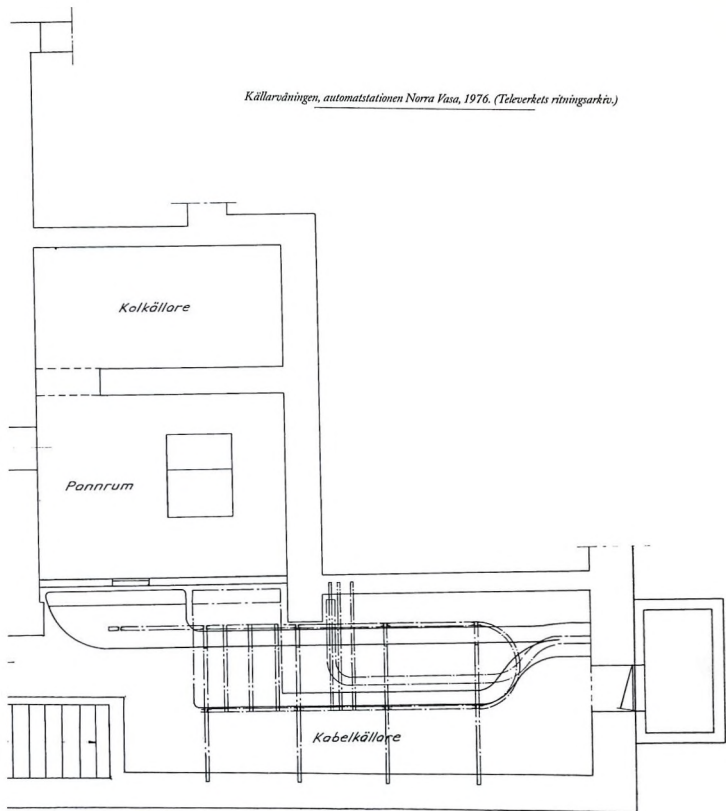
Trafikvägplan för Norra Vasa.
Tekniska Modellslanden från
Kungl. Telegrafstyrbren,
nr 9-12, 1922.



25



Källarvåningen, automatstationen Norra Vasa, 1976. (Televerkets ritningsarkiv.)





*Till vänster slutrörboxar där kablar kommer in till stationen, till höger korskopplingar där abonnentlinjerna förenas med de olika telefonnumren.
Tvt Fotokont. 1985.*

I fastigheten Norrtullsgatan 47 disponerades stationslokalerna för Norra Vasa på så sätt att själva automatstationen inrymdes i gatuplanet, kabelintag och strömförsörjning i källarplanet under stationen och en manuell avdelning med knappsatsbord och uppsättningsbord i våningen en trappa upp, över automat-salen. De olika våningsplanen hade förbindelse med trappor inom lokalerna.

Till en början var Norra Vasa den enda automatiska telefonstationen i Stockholm och trafiken var av fem olika slag. (21)

- A. Trafik mellan abonnenterna inom Norra Vasa**
 Vid samtalsutväxling inom stationen

skedde kopplingen helt och hållet automatiskt

- B. Trafik från Norra Vasa till de manuella lokalstationerna**
 Då abonnenten tog numret på fingerskivan tändes ljussignaler i den manuella stationens trunkbord, varefter telefonisten där med en propp kopplade abonnenten till det nummer, som angavs av ljussignalerna.
- C. Trafik till namnanrop, Närtrafikstationerna och Riksavdelningen (beställningar av rikssamtal) m m**
 Abonnenten tog endast två siffror på fingerskivan (t ex 89), varvid förbindelse erhöles till lokalfält på telefonstationen

CB-Norr. Telefonist där besvarade signalen och expedierade abonnenten på samma sätt som abonnenterna på CB-Norr

- D. Trafik från manuella stationerna och Närtrafikstationen till Norra Vasa**
 Förbindelse mellan dessa stationer och Norra Vasa erhöles över talledningar och förbindelseledningar som slutade i knappsatsbord på Norra Vasa där telefonist fullbordade kopplingen genom automatisk koppling med hjälp av knappsatsen.
- E. Uppsättning av rikssamtal till och från abonnenter på Norra Vasa**
 Uppsättningen av rikssamtal skedde över uppsättningsbord på samma sätt som på de manuella stationerna.



Knappsatsbord på Norra Vasa för uppkoppling av samtal från manuella stationer. LME Foto: d.

Det skulle föra år långt att här beskriva kopplingsförloppet för olika slags trafik mellan Norra Vasa och de andra telefonstationerna i Stockholm under den tid då Norra Vasa var den enda automatstationen i Stockholm. I stället återges ur den tidigare nämnda minneskriften "Mod fjärrskriv" en beskrivning av kopplingen av ett samtal mellan två abonnenter i Stockholm som båda är anslutna till en automatisk telefonstation. (22)

- A. Anropet inkopplas till en ledig sökare.
- B. Över sökaren och en inkopplingsanordning för registret sättes den anropande abonnenten i förbindelse med ett ledigt register.
- C. Numret kopplas av abonnenten och mottages samt registreras av registret.
- D. Första gruppväljaren inställs i vridningsled.
- E. Under radialrörelsen väljer första gruppväljaren en ledig andra gruppväljare.
- F. Andra gruppväljaren inställs i vridningsled.
- G. Under radialrörelsen väljer andra gruppväljaren en ledig ledningsväljare.
- H. Ledningsväljaren inställs i vridningsled.
- I. Ledningsväljaren inställs i radialled.
- K. Registret återställs efter fullgjord funktion.
- L. Ledningsväljaren lystrar för att utröna, om det önskade numret är ledigt.
- M. Ringsignal utsänds till den kallade abonnenten.
- N. Den kallade abonnenten svarar, varvid ringströmmen brytes.
- O. Samtliga kopplingsorgan återställs efter samtals slut i sina respektive utgångslägen och samtalsregistrets är den kallade abonnentlednings samtalsräknare.

Kopplingsförloppets olika moment förtydligas måhända genom efterföljande beskrivning.

A. ANROPET INKOPPLAS TILL EN LEDIG SÖKARE.

Då abonnenten lyfter av sin mikrotelefon, attraheras hjuterläret. Över detta relä inkopplas anropsmarkering till det för de 20 i samma multipelram liggande abonnenterna gemensamma gruppreläret. Samtidigt inkopplas även anropsmarkering till de gemensamma startanordningarna inom 500-talet. Härvid ingångsläret ett antal sökare för att uppsöka det anropande numret. När någon av sökarna påträffar den multipelmatta, i vilken det anropande numret finnes, stannar övriga sökare. Den förtsnämnda sökarens kontaktarm går ensam ut i radialrörelse och söker i mattan rätt på det anropande numret.

I samma ögonblick sökaren inkopplats, är ledningen i fråga blockerad för inkoppling av andra sökare och ledningsväljare.

B. ANROPET INKOPPLAS TILL ETT LEDIGT REGISTER.

Under det anropsöskande går in i mattan för att söka rätt på den anropande abonnenten, sättes

även registrens inkopplingsanordning i gång för att uppsöka ett ledigt register. Då registret blivit inkopplat, utsänds till den kallande abonnenten en ton som omtalar, att stationen är redo att mottaga nummer.

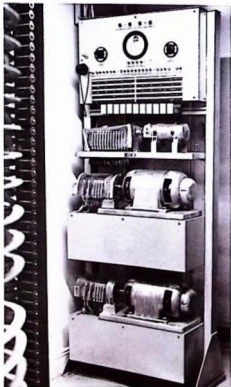
Svarstiden, d.v.s. tiden från det ögonblick mikrotelefonen avlystas för anrop till dess svarston erhålles, uppgår i genomsnitt till 1,5 à 2 sekunder.

C. DET ÖNSKADE NUMRET SLÅS PÅ FINGERSKIVAN.

När abonnenten mottagit registret, tagas siffrorna på fingerskivan i tur och ordning. Vid sexsiffriga system som i Stockholm finnas i registret sex delregistrar för siffermottagning. Första siffran upptages av första delregistret, andra siffran av andra delregistret o.s.v.

D. FÖRSTA GRUPPVÄLJAREN INSTÄLLES I VRIDNINGSLÄD.

Sedan de två första siffrorna i numret inmatats i registret är det önskade 10.000-talet bestämt, varför första gruppväljaren går ut i vridningsrörelse och stannar framför den matta, som svarar mot det önskade 10.000-talet. Under denna rörelse utsänds s.k. backimpulser, vilka påverka ett av de 4 sluten, som är avsedda för dylika impulser. Härigenom kontrolleras att väljaren stannar framför rätt matta.



Signalgeneratorer. Toti Fotokont. 1985.

E. FÖRSTA GRUPPVÄLJAREN INSTÄLLES I RADIALLED.

Så snart första gruppväljaren stannat framför den bestämda mattan, inkopplas rörelsen till radialrörelse, varvid kopplingsstängarna går in i mattan och lystrar på lystringstrådarna, tills en ledig andra gruppväljare påträffas. Den har att välja över 20 möjligheter och kopplar in sig till den första lediga, som påträffas. Härvid är det märkt, att om alla 20 ledningarna vid väljarens rörelse in i multipelramen skulle vara upptagna, så omkastas rörelsen, då kontaktarna passerat sist ledningens trådar och sökandet efter ledig ledning fortgår även vid väljarens rörelse tillbaka.

Då första gruppväljaren inkopplats till en ledig andra gruppväljare, är denna andra gruppväljare blockerad för andra anrop.

F. ANDRA GRUPPVÄLJAREN INSTÄLLES I VRIDNINGSLÄD.

Sedan tredje och fjärde siffran inmatats i registret, är det önskade 500-talet bestämt. Då startar den inkopplade andra gruppväljaren sin vridningsrörelse till den matta, som motsvarar önskat 500-tal. Liksom vid första gruppväljaren kontrolleras även andra gruppväljarens vridningsrörelse genom backimpulser till ett andra backimpulsdelregistret.

G. ANDRA GRUPPVÄLJAREN INSTÄLLES I RADIALLED.

På samma sätt som första gruppväljaren (se under E) söker rätt på ledig andra gruppväljare, söker andra gruppväljaren vid gång i radialled ut en ledig ledningsväljare.

H. LEDNINGSVÄLJAREN INSTÄLLES I VRIDNINGSLÄD.

Då femte siffran inmatats i registret är det 20-tal bestämt, inom vilket det sökta abonnentnumret finnes, varför ledningsväljare går ut i vridningsled till motsvarande matta. Härvid sändas backimpulser till det tredje backimpulsdelregistret.

I. LEDNINGSVÄLJAREN INSTÄLLES I RADIALLED.

När sjätte siffran inmatats i registret är slutligen enhetssiffran bestämd, och ledningsväljarens kopplingsstäng går in i mattan och kopplar in sig på det anropande numret. Vid denna ledningsväljarens radialrörelse sker kontroll genom backimpulser till det fjärde backimpulsdelregistret.

K. REGISTRET ÅTERSTÄLLES EFTER FULLGJORD FUNKTION.

Så snart ledningsväljaren uppsökt det önskade numret, har registret fullgjort sin mission vid samtals slut i fråga och kopplas då genast bort och återställs till sitt utgångsläge genom en särskild mekanism. Det är då redo till tjänstgöring vid ett nytt anrop.

L. LEDNINGSVÄLJAREN LYSTRÄR FÖR ATT UTRÖNA, OM DET ÖNSKADE NUMRET ÄR LEDIGT.

Då ledningsväljaren inställs på det önskade numret, få abonnenternas talarkretsar hopkopplas endast under den förutsättningen, att ledningen är ledig.

Ledningsväljarens serieomkastare är förordskull försedd med ett s.k. lystringsläge. När serieomkastaren passerar detta läge, inkopplas ledningsväljarens lystringsrelä. Är ledningen ledig, attraheras sagda relä, och serieomkastaren omställs för ringning. Är ledningen däremot upptagen, slår lystringsreläet ické till, och serieomkastaren stannar i "upptaget" läge. Upptaget sändes till den kallande abonnenten.

M. RINGSIGNAL UTSÄNDES TILL DEN PÅRINGDA ABONNENTEN.

I samma ögonblick ledningsväljarens lystringsrelä funnit, att numret är ledigt, utsändes den s.k. första ringsignalen, som har en varaktighet av 1 à 1,5 sekunder. Omedelbart därefter inkopplas intermittent ringsignal.

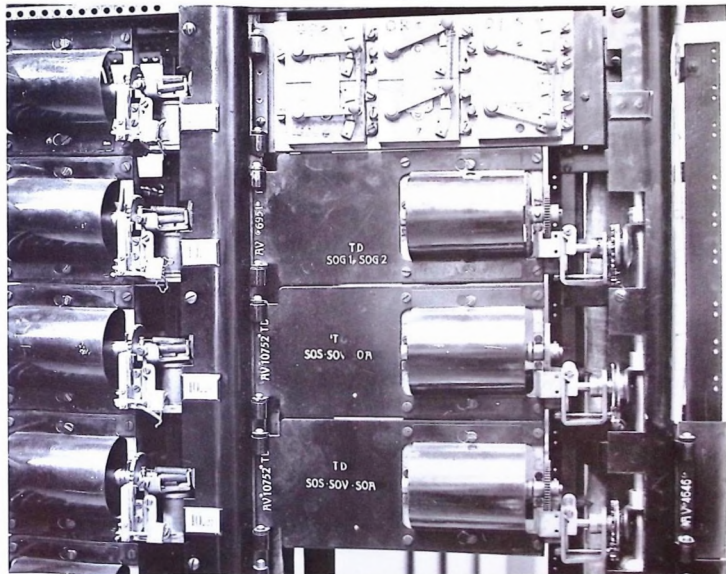
Avsikten med den s.k. första ringsignalen är att nedbringa väntetiden. Den intermittenta ringsignalen kan i oönskade fall inkopplas just i början på en paus, och finnes då icke första ringsignalen, skulle det dröja ca 10 sekunder efter kopplingen, innan det kallade numret första gången bleve uppringt.

Den intermittenta ringningen fortgår

ända tills abonnenten svarar eller tills den påringande abonnenten, om han icke får svar, lägger på sin mikrotelefon. Den kallande abonnenten erhåller kontroll på att numret uppringes därigenom, att s.k. rington inkopplas till hans linje samtidigt och i fas med ringsignalen.

N. DEN PÅRINGDA ABONNENTEN SVARAR, VARID RINGSIGNALEN BRYTES.

I samma ögonblick den påringda abonnenten lyfter av sin telefon för att besvara anropet, brytes ringsignalen, och ledningsväljarens serieomkastare omställs till talfärd. De båda abonnenterna stå nu i samtalsförbindelse med varandra.



Stativ med serieomkastare. Tett Fotokont. 1985.

**O. KOPPLINGSORGANEN
ÅTERSTÄLLAS EFTER
SAMTALETS SLUT I SINA
RESPEKTIVE UTGÅNGSLÅGEN.
SAMTALET REGISTRERAS
PÅ DEN PÅRINGANDE
ABONNENTLEDNINGENS
RÄKNARE.**

Återställning av kopplingsorganen sker, då abonnenterna efter slutat samtal lägga på sina mikrofoner, varigenom de åstadkomma slutsignal å stationen. Återställningen sker vid dubbel slutsignal, d.v.s. först då båda abonnenterna lagt på sina mikrofoner.

Samtalräkningen sker efter slutat samtal vid återställning av anropssökarens sericomkastare. Fåsa slag av samtal såsom rikssamtalsbeställning o.d. äro undantagna från samtalsräkning.

Efter provtiden öppnades Norra Vasa för allmän trafik den 13 januari 1924. Försiktigtvis kopplade man in endast 289 abonnenter men en vecka senare anslöts ytterligare 576 abonnenter. Allt fungerade väl och ytterligare abonnenter kopplades till stationen successivt så att den 3 februari 2 200 abonnenter var anslutna.

I ett häfte i serien Studentföreningen Verdanis småskrifter skrev telegrafverkets generaldirektör Herman Rydin år 1925:

Under de första månaderna år 1924 överflyttades



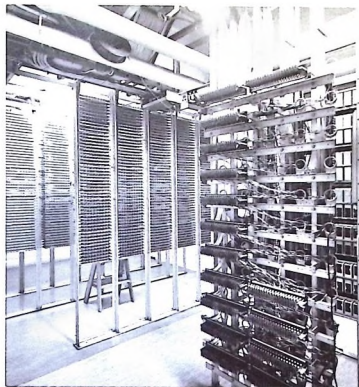
Kablarnas anslutning till multiplarna. Tot Fotokont. 1985.

abonnenterna i Norra Vasa i huvudstaden, något över 2 200 stycken, till den helautomatiska station, som inom detta område inretts efter överingenjören A. Hultmans system. Såsom en jämförelse med de nyss för en medelstor manuell station anförda siffrorna kan nämnas, att det totala antalet delar i de 2 638 kopplingsapparaterna utgör

1 931 623, att antalet kontaktpunkter är 2 598 000, att för växling av ett samtal kräves en kombination av maskiner med tillsammans 8 583 delar, att den sammanlagda längden av elektromagneternas trådvarv är över 80 svenska mil samt att stationens inomhuskablar representera en trådlängd av omkring 103 svenska mil. (23)



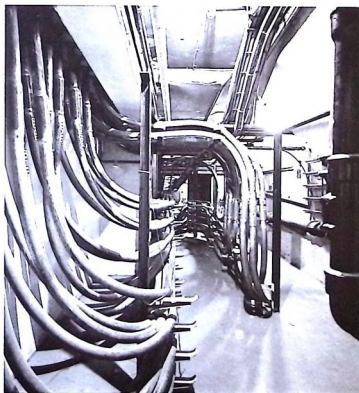
Stationrad med sericomkastare. Tot Fotokont. 1985.



Samtalsmätarrum i källaren. Tvt Fotokont. 1985.



Batterirum i källaren. Tvt Fotokont. 1985.



I källaren tas kablarna in från gatan. Tvt Fotokont. 1985.



Pentry och trappa till källaren. Tvt Fotokont. 1985.



Plåtapparat i väggutförande. Tut Fotokont.

Telefonapparaterna

Fingerskivorna på de telefonapparater som användes vid automatiska telefonstationer hade siffran 0 placerad först och 9 sist – ett förhållande som fortfarande gäller i Sverige. I de flesta andra länder börjar fingerskivan med siffran 1 och slutar med 0. Anledningen till att

man i Sverige började med 0 var följande. När man planerade automatiseringen av Stockholms telefonnät räknade man med 200 000 abonnentnummer och det bestämdes att man skulle ha 6-siffriga nummer. Den första eller de två första siffrorna skulle beteckna stationen i fråga. De gamla 1-, 2-, 3- och 4-siffriga abonnentnumren skulle om möjligt behållas och

man gjorde det på så sätt att man fyllde ut med nollor mellan stationssiffrorna och det gamla numret, så att man fick ett 6-siffrigt abonnentnummer. För att underlätta siffrtagningen placerade man därför siffran 0 först på fingerskivan eftersom det onekligen måste förekomma så många nollor i de nya 6-siffriga abonnentnumren. (24)



Plåtapparat av den typ som först användes för automattelefon. Fingerskrivan är påmonterad med vinkeljärn. Tvt Fotokont.

Ericsonen blev populär på 1950-talet med sitt originella utförande — fingerskriva och mikrotelefon i ett stycke. Tvt Fotokont.



1930-talets nymodighet — bakelitapparaten. Tvt Fotokont.



Dialog blev standardapparat på 1960-talet. Tvt Fotokont.



På 1960-talet kom en ny modell av bord-apparaten. Den hade rundade hörn och fanns också i berrvit färg. Tvt Fotokont.



1970-talets standardtelefon — Därcox — med knappars i stället för fingerskriva. Tvt Fotokont.

Stationen utvidgas.

Telegrafverkets första beställning av automatstationsutrustning vid Norra Vasa i april 1921 gällde 5 000 nummer. Det gällde ju då närmast en provstation men den 17 september 1924 tecknades ett nytt kontrakt mellan Kungl. Telegrafstyrelsen och Allmänna Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson där leverantören åtog sig att "till Styrelsen leverera samt uppsätta, utprova och sätta i drift en anläggning, ärsående utvidgning av den automatiska telefonstationen i egendomen Norrtulls-

gatan 47 i Stockholm från nuvarande 5 000 abonnentledningar till 10 000 ledningar men med väljare och sericombkastare för upptill 8 000 ledningar, jämte anordningar för ljussignalplåtar å de manuella stationerna, allt i överensstämmelse med Leverantörens anbud av den 14 juli 1924, med det undantag därifrån att antalet ledningsväljare reduceras från 192 till 92 samt antalet sericombkastare med relä för ledningsväljare från 192 till 92" (25) Utbyggnaden skulle vara färdig att sättas i drift fjorton månader efter kon-

traktets datum. För anläggningen skulle Styrelsen betala svenska kronor 492.144, jämte för ljussignalanordningarna svenska kronor 48.155. Utvidgningen till 10 000 nummer skedde alltså i två etapper, enligt kontraktet 1924 till 8 000 nummer, färdigt år 1925, och år 1928 till 10 000 nummer. Utökningen av stationens kapacitet från 8 000 till 10 000 nummer blev färdig i september 1928.



Felcentralen sedd från verkstaden. Töt Fotokont. 1985.

Tekniska förändringar på Norra Vasa genom åren.

Norra Vasa var ur teknisk synvinkel en fullt färdig automatisk telefonstation då den togs i allmän trafik år 1924. I huvudsak var det också den ursprungliga stationen och dess utrustning som fungerade ända till nedläggningen den 31 maj 1985. Flera omständigheter har emellertid gjort att man under dessa år måst bygga om eller byta ut delar av utrustningen. Man kunde ju till exempel på 1920-talet inte gärna förutse att man i Stockholmsområdet på 1960-talet skulle få sju siffriga telefonnummer eller att man på 1950-talet skulle införda automatisk mellanortstrafik. Även den tekniska enheten i systemet, 500-väljaren, utvecklades och förbättrades. En kronologisk uppställning av viktigare tekniska förändringar får följande utseende. (26)

- 1924 Stationen öppnades för allmän trafik den 13 januari. Utrustningen var dimensionerad för 5 000 nummer.
- 1925 Stationens kapacitet ökades till 8 000 nummer.
- 1928 Stationens kapacitet ökades till 10 000 nummer. Registrans antal ökades från 114 till 144.

1929 I maj infördes på Norra Vasa expeditionssamtalsräknare för varje 500-grupp abonnenter.

1. En samtalsräknare för varje 500-grupp abonnenter för räkning av antalet samtal från abonnenter = 20 räknare
2. En samtalsräknare för varje 500-grupp abonnenter för räkning av antalet samtal till abonnenter = 20 räknare
3. En samtalsräknare för varje via inkommande samtal till IIGV. Räknar antalet inkommande samtal å vian ifråga = 4 räknare
4. En samtalsräknare för varje 500-grupp vilken visar om brist på sökare i gruppen vid något tillfälle föreläggat = 20 räknare
5. En samtalsräknare för varje grupp å 6 register, som visar om brist på register i gruppen föreläggat = 24 räknare
6. En samtalsräknare för varje matta i IGV = 25 räknare
7. En samtalsräknare för varje matta i IIGV = 20 räknare
8. Trafikmätare (4 st) att inkopplas å

vilken 500-grupp eller inkommande via som helst

9. En självregistrerande amperemätare, som kunde användas för att grafiskt visa variationen i antalet samtidigt uppstådda förbindelser å en via

10. Ett additionsur, som kunde kopplas tillsammans med vilken som helst av räknarna under 4 och 5. Uret visade sammanlagd tid abonnent fått vänta på sökare eller register

1933 Nattvakten på Norra Vasa drogs in sedan anordning för nattkoppling av vakanta nummer iordningställdes.

1935 Norra Vasas nummerserie 38 00 00—38 99 99 ändrades till 33 00 00—33 99 99. Meddelande utsändes till abonnenterna i maj 1934 och ändringen gjordes vid utgivningen av 1935 års telefonkatalog i februari 1935. Meddelandet hade följande lydelse: "Har härmed äran meddela, att Edert ovan angivna telefonnummer kommer att inom den närmaste tiden ändras till

nr

... som intages i 1935 års katalog. Denna nummerändring måste med hänsyn till ombyggnadsplanen för Stockholms telefonnät företagas för ordnandet av de olika nummerserierna.

Vid nummerändringen och därefter under en tidrymd av två år kommer dock abonnent, som begär Edert hittillsvarande nummer, att kopplas såsom om han begärt Edert nya nummer.

Oaktat trafiken sålunda under två år kommer att gå obehindrat, även om Edert hittillsvarande nummer användes, är det önskvärdt, att det nya numret, jämfört genom Eder försorg, ju förr desto hellre blir inarbetat.

Stockholms telefonstation i maj 1934.
Telefondirektören."

1939 I samband med att andra världskriget bröt ut infördes nattvakt vid riksupsättningen bland annat på Norra Vasa den 1 september men indrogs åter den 9 september.

1940 Vaktföreståndarna på Norra Vasas manuella avdelning drogs in. Abonnent- och telefonistkontroll samt abonnentregistrering överflyttades därvid till Södra Vasa. Driftsäkerhetskontrollen på Norra Vasa gjordes av vaktföreståndaren på Södra Vasa en dag i veckan.



I korskopplingen finns prov på olika tiders kopplingstråd, från bomullsspunnen med bensin till plastisolerad. Tvt Fotokont. 1985.

1943 Nedlades trafikkontrollen på Norra Vasa på grund av planering för automatiserad riksuppsättning.

Den 12 juni färdigställdes ett utbyte av de ursprungliga registren mot koordinatväljarregister. Att man använde koordinatväljare i registren i stället för de gamla fjäderdrivna steg-för-steg-mekanismerna medförde ökad driftsäkerhet och minskade underhållskosten.

1944—Komplettering för automatisk riksuppsättning, dvs rikssamtal sattes upp

1945 automatiskt från telefonist på ett centralt ställe i Stockholm. För detta erfordrades speciella väljare för inbryning och bortbrytning i samtal. Det medförde att några nya väljarpåsar monterades på Norra Vasa.

Den manuella expeditionen på Norra Vasa, som funnits på stationen sedan starten 1924 i våningen ovanför automatsalen, lades ned.

1952—Norra Vasa anpassades för upprepade

1953 samtalsmätning på grund av att mellanortstrafiken automatiserades. Man bytte ut alla multipelmattor i sökarna så att de fick fyra ledare i stället för tre. Även samtalsmätarna byttes, från 4-ställiga mot 5-ställiga. Serieomkastarna för sökare (SOS) måste också

byggas om och man bytte då till tvillingkontakter.

Beträffande ombyggnaden av serieomkastarna är det märkligt att konstatera att ingenjör Bertil Sellén vid Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson i ett föredrag år 1955 förutspådde att de skulle hålla minst 30 år till. Hans resonemang var följande: "Den äldsta stationen i Stockholm är Norra Vasa, 31 år. Den har 30 sökare per 500-tal och vid tiden för ombyggnaden hade varje sökare med tillhörande serieomkastare utfört storleksordningen 700–800 000 kopplingar, således omkring 80 kopplingar per dygn. Stationen Centralen, 27 år, har intensivare trafik. Den har 50 sökare per 500-tal och där hade varje sökare utfört storleksordningen en miljon kopplingar, således omkring 120 kopplingar per dygn. En gruppväljare eller ledningsväljare som ligger först i graderingen har under en 30-årsperiod utfört storleksordningen 2 miljoner kopplingar, vilket betyder att sökarna med sina serieomkastare kunde tänkas arbeta ytterligare minst en 30-årsperiod." Ingenjör Sellén fick rätt – serieomkastarna fungerade i just 30 år till innan Norra Vasa lades ned. (27)

1960 En systemtekniskt enkel men arbetsmässigt krävande insats gjordes då

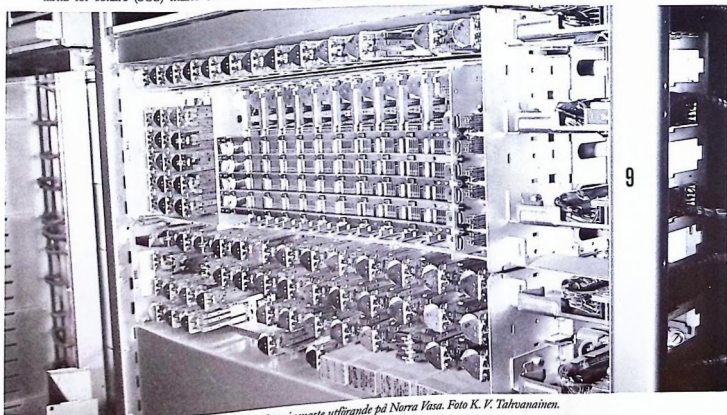
man skiftade trådar på stationen för att signalbrytningen skulle fungera tillfredsställande.

1962 Nytt byte av registren med anledning av införandet av 7-siffriga telefonnummer i Stockholm. Man införde ny registerorganisation med särskilda organ, s.k. analysatorer och nytt registeranslutningsdon. Antalet register kunde sänkas till ungefär hälften på Norra Vasa.

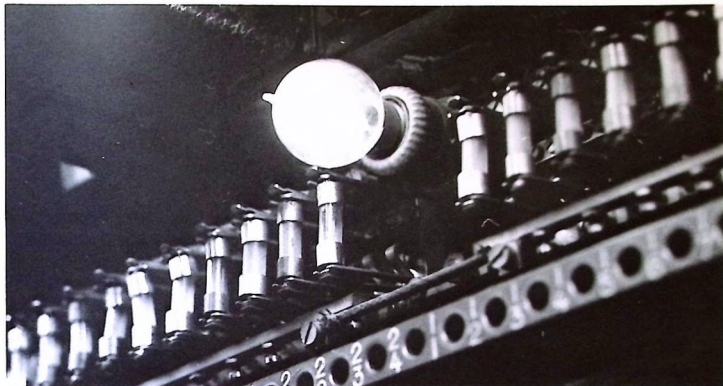
Man införde också ganska omfattande automatiska kontrollutrustningar och automatisk felregistrering.

Det fordrades anpassningsreläer mellan serieomkastarna och registren. De utfördes speciellt för Norra Vasa. Även sökarna på SOS krävde anpassningsrelä. Det var 600 sökare och varje sökare behövde tre reläer så det blev ganska många.

Som en komplettering till ovanstående uppgifter om förändringar i Norra Vasas tekniska utrustning kan det vara värt att nämna att s.k. cylinderväljare aldrig använts på denna station. Cylinderväljaren infördes annars från slutet av 1920-talet på flera stationer för anslutning av registren i stället för tidigare serieomkastarliknande registersökare.



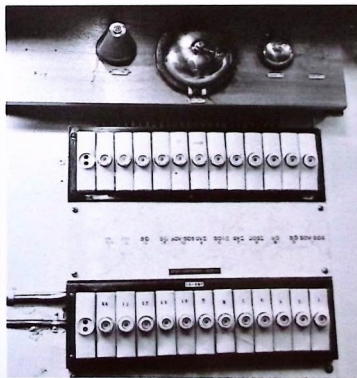
Koordinatväljarregister i senaste utförande på Norra Vasa. Foto K. V. Tahvanainen.



De gamla koltrådslamporna för larm fungerade ännu 1985. Tot Fotokont.



Serieomkastare har inte tillverkats på länge. Blev det något fel måste Rune Nykvist reparera i stationens lilla verkstad. Tot Fotokont. 1985.



På en gammaldags marmortavla finns säkringar och larmklockor. Tot Fotokont. 1985.



Ett hörn av felcentralen med bland annat lampor för larm. Tvt. Fotokont.



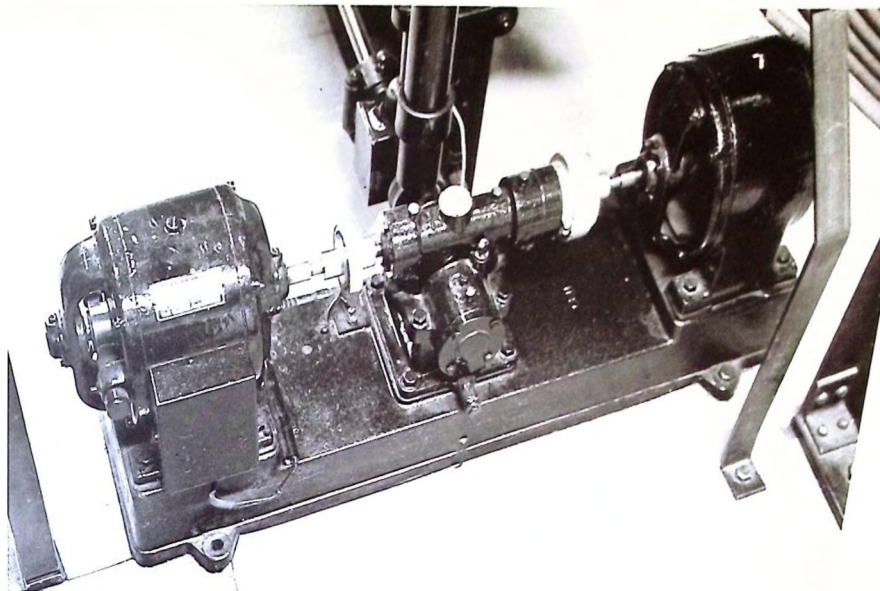
Det lilla kontoret på stationen. Tvt Fotokont. 1985.



Rune Nykvist testar väljarens lägen i en väljarmall. Tvt Fotokont. 1985.



Stationens felcentral. Tvt Fotokont. 1985.



Elmotorerna, som driver välfjäre och sericomkastare, har varit i bruk sedan stationens begynnelse. Tvt Fotokont. 1985.



Terminal i det s.k. TAD-systemet, som gjort de tidigare felböckerna överflödiga. Tvt Fotokont. 1985.



Kablar med olika isoleringsmaterial, bly, textil, plast representerar i form av "kulturlager" olika tiders teknik. Tvt Fotokont. 1985.

Driftsäkerhet och underhåll.

Abonn. Nr.	Kategori	Första anropstid	Driftsäkerhet	Underhåll	Övrigt	Sammanlagt
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100

Det första uppslaget i Norra Vasa Felbok från 1924. Tut Fotokont.

Det är unikt att man på en automatstation har sparat alla feljournaler alltifrån den första inkopplingsdagen. Under alla år från den 13 januari 1924 till den 11 oktober 1982 fördes sådana journaler på Norra Vasa där man dag för dag kan följa alla felanmälningar och vilka åtgärder de lett till. "Felbok för överkopplingar" kallades journalen till en början och från 1929 kallades liggen "Abonentlinjefel". De första anteckningarna gäller inkoppling av 289 abonnenter den 13 januari 1924, 576 abonnenter den 20 januari, 699 abonnenter den 7 januari och 640 abonnenter den 3 februari. Bland felena under den första tiden märker man av anteckningarna att

abonenterna var ganska ovana vid det nya sättet att hantera telefonen. Rätt ofta finner man noterat:

"Fingerskrivan tillbucklad", "Kan ej sköta fingerskrivan", "Mikrotelefon ej riktigt pålagd" och "Ab. känner ej till de olika summertonerna". Andra anteckningar lyder: "Fel i klykkan. Ab tror sig vara villande till felet", "Ab missmjud, vill ej upplysa vart han ringt", "Ab påskyndar fingerskrivan vid återgång", "Den uppringda ab ej hemma", "Apparaten ramlat i golvet", "Fick ej prova fingerskrivan", "Felaktigt abonnent å Norr". För en som är oinvigd kan anteckningen "G.V. gick ej hem förrän vid beröring" verka förbryllande. G.V. betyder förstas gruppvaljare och

väljaren "går hem" när den återgår till utgångsläget. "Okynnes" börjar uppträda på 1930-talet. Okynnespåringningarna anmäldes ibland av dem som drabbades, som ville få reda på vilka som trakasserade dem. Lokalisering av okynnespåringare kunde ske genom kontroll av kopplingsorganens läge. Den påringandes telefonnummer och ibland namn och adress skrevs upp i liggen. Enstaka "okynnes" förekommer år 1933 men från och med 1935 rätt ofta. Att antalet ökade måste bero på den fortskridande automatiseringen i Stockholm – ju flera automatapparater desto flera som trodde sig kunna anonymt trakassera andra. Det var ju ingen telefonist som kunde

avslöja en, tänkte man tydligen.

"okynnes" förekommer år 1933 men från och med 1935 rätt ofta. Att antalet ökade måste bero på den fortskridande automatiseringen i Stockholm — ju flera automatapparater desto flera som trodde sig kunna anonymt trakassera andra. Det var ju ingen telefonist som kunde avslöja en, tänkte man tydligen.

När ett datasystem för felrapportering och abonnentorder infördes 1982 slutade man att föra de handskrivna journalerna.

Det var naturligtvis av mycket stort intresse hur det nya automatiska telefonsystemet fungerade i fråga om driftsäkerhet och underhåll. I "The L.M. Ericsson Review" 1972 finns den första offentliga rapporten, författad av Anders Lignell, telefondirektör i Stockholm. (29) Efter att inledningsvis ha redogjort för hur telefontrafiken till och från Norra Vasa avvecklats konstaterar författaren: "Man kan genast från början fastslå att våra erfarenheter av L.M. Ericssons system äro synnerligen goda. Trafiksäkerheten har under stationens hela tillvaro följts genom detaljerad övervakning av den verkliga trafiken från ett för detta ändamål anordnat kontrollbord". Artikeln innehåller flera ganska detaljerade tabeller över resultaten från den kontrollperiod som avslutades i november 1926 men här återges endast några.

HEL-AUTOMATISK TRAFIK.

(från automatapparater till automatapparater.)

Antal kontrollerade anrop	3.046	
Därav fjelfria	2.772 eller	91,01 %
Därav felaktiga	274 eller	8,99 %
Summa 3.046 eller 100 %		

För de felaktiga anropen är felet att hänföra till:
a) Abonnentens åtgöranden

	234 eller	7,68 %
b) Automatiskt system:		
lokaliserade	29 eller	0,95
g lokaliserade	6 eller	0,20
c) Anledningar g berörande av automatiskt system, lokaliserade till påringade abonnents ytterledning	5 eller	0,16 %
Summa 274 eller 8,99 %		

TRAFIK FRÅN AUTOMATAPPARAT ÖVER LJUSSIGNALPLATS Å MANUELL STATION.

Antal kontrollerade anrop	28.461	
Därav fjelfria	26.384 eller	92,70 %
Därav felaktiga	2.077 eller	7,30 %
Summa 28.461 eller 100 %		

För de sistnämnda åro felet att hänföra till:

a) Abonnentens åtgöranden	1.636 eller	5,75 %
---------------------------	-------------	--------

b) Automatiskt system med tillhörande ljussignalplats:		
lokaliserade	196 eller	0,69
g lokaliserade	78 eller	0,27
c) Tekniska anordningar oberoende av automatiskt system, lokaliserade till ytterledning	44 eller	0,16 %
d) Lokaliseringstörnan	112 eller	0,39 %
e) Orsaker av tillfällig art (fel på grund av arbete)	11 eller	0,04 %
Summa 2.077 eller 7,30 %		

Av ovanstående framgår, att totala antalet fel vid trafik mellan helautomatbatter utgjort 8,99 procent av påringningsantalet och vid trafik över ljussignalplats 7,30 procent.

En närmare granskning av huru dessa fel fördela sig på orsaker ger vid handen, att abonenten vid ren automattrafik förorsakat 7,68 av de 8,99 procenten fel och vid samtrafik med manuella nätet 5,75 av 7,30 procent. Denna felprocent för abonnenterna, som ju efter vårt bedömande måste anses stor, har dock sina naturliga orsaker. Det är nämligen uppenbart, att manipuleringen av fjernskivan och därmed sammanhängande förmöring av de sexsiffriga numren ännu gällt automatabonneter helt i blodet. Ännu mindre är den del av telefonklientelen, som g åttio har automatiserade apparater, men som dock tillfälligt, vid besök inom det automatiserade området, begagna automattelefonerna, tillräckligt tränad i nummertagningen, och även måste man komma ihåg, att i Stockholm börja barnen telefonera i tidig ålder. Denna felprocent är dock stadig nedgått. Den utgjorde exempelvis i maj månad 1925 i samband med översfytning av ett 300-tal abonnenter ca 15 procent mot 7,68 i november 1926.

Att abonnentens felprocent vid helt automatisk telefoni är cirka 2 procent större än vid telefoni över ljussignalplats förefaller egendomligt. Detta är emellertid konstant berorande av att vid trafik inom Norra Vasa understundom felaktigt tagas en etta i stället för Norra Vasa trea som första siffra i det sexsiffriga talet. Detta åter har sin grund däruti, att hursvullen av nuvarande manuella abonnenter med nummer utan prefix vid automatdrift har förfärran 1. Även detta kan man tryggt räkna till barnsjukdomarna i telefonkulturen.

PROVRINGNINGAR.

Under tiden 19 april—31 maj 1926 gavs 6,817 helautomatiska provringningar företagits av en vaktförstärkare å Norra Vasa. Provringningarna har lagts så, att man från varje 500-tal gjort ca 500 ringningar, fördelade över samtliga med abonnenter belagda 500-tal (14 st).

Resultatet framgår av nedanstående tabell:

Antal anrop	6.817	
Därav fjelfria	6.758 eller	99,13 %
Därav felaktiga	59 eller	0,87 %
Summa 6.817 eller 100 %		

Felspecifikation:

Felkoppling	27 eller	0,40 %
Öffullständig koppling	13 eller	0,19 %
Ej registrerat	1 eller	0,02 %
Regulatorn upphör g	1 eller	0,02 %
Ingen påringningstön	4 eller	0,06 %
Falsk upptagetönton	11 eller	0,16 %
Abonnenten hörde g	1 eller	0,01 %
Kontakt med annan abonnentledning		
	1 eller	0,01 %
Summa 59 eller 0,87 %		

Av de 59 felet är 50 lokaliserade och fördela felet sig sålunda:

Automatiskt system:		
lokaliserade	51 eller	0,75
g lokaliserade	2 eller	0,03
Anledningar g berörande av automatiskt system, lokaliserade till påringd abonnents ytterledning	4 eller	0,06 %
Orsaker av tillfällig art	2 eller	0,03 %
Summa 59 eller 0,87 %		

Fördelning av de 51 i automatiskt system lokaliserade felet:

	% av 6817	% av felantalet
	anrop	(51)

Kontaktfel i register med tillhörande reläer	32	0,47	62,75
Mekaniska fel i register	3	0,05	5,88
II GIV	1	0,01	1,96
Serieskafkastare med tillhörande reläer	14	0,21	27,45
Ledning inom automatstationen	1	0,01	1,96
Summa 51 0,75 100,00			

Den felprocent, som kan läggas automatiskt system till last är sålunda endast 0,78 och kan detta betecknas som ett synnerligen gott resultat.

I Stockholm utvidgas j.n. ca 850 000 lokala samtal per söckendag. Över klagnalag och anmärkningar mot expeditionen föras matnatliga rapporter, specificerade på de skilda orsakerna till abonnenternas anmärkningar, och angivna klagnalag dels per 1 000 abonnenter under månaden och dels per 10 000 expeditioner.

Härvid har visat sig att genomsnittssiffrorna för tiden mars 1926—febr. 1927 äro för klagnalag per 1 000 abonnenter och månaden: Vid manuella stationer 5,9
Vid automatstationer 2,0
och klagnalag per 10 000 expeditioner:
Vid manuella stationerna 0,18
Vid automatstationen 0,11

UNDERHÅLLET.

Å Norra Vasa tjänstgör, med 6 000 inkomplade abonnentledningar, 7 man för underhållet, och har denna arbetsstyrka visat sig mer än tillräcklig.

Personalen utgöres av:
1 förmän
2 förste reparatörer
3 reparatörer
1 städare.

TOTALA ARBETSSTYRKAN för en 10 000 station av Norra Vasas trafikintensitet, 7 anrop per ab. och dygnet, kan i Stockholm beräknas till 8 man. Vissa underhållskostnader såsom för kraftanläggning, nattvakt och vid L.M. Ericssons system även för städning, komma vid större ledningstal å station att ställa sig fördelaktigare.

Norra Vasa är för närvarande utbyggd för 10 000 abonnenter med kopplingsorgan monterade för 8 000 abonnenter och utgör antalet sökare 496
antalet I GIV 496
antalet II GIV 140 (för helaautomatisk trafik)
antalet II GIV 60 (för inkommande halvautomatisk trafik.
En del av inkommande trafiken går över B-bord.)

antalet LW 412
Summa väljare 1604
antalet register 114
Under januari månad 1927
var antalet anrop 1 073 891
anrop bråd timme 4 225
anrop bråd timme pr ab. 0,7

Trafiken är synnerligen jämt fördelad under dagen. Felen under januari månad utgöres:
i väljare 25
i register 11
per 100 abonnenter och månad 0,6
per 100 väljare och månad 1,6
Obehörigt avbrott i samtal har under hela den förtäpande kontrollen ej påträffats och något som helst fel i kontakten mellan väljarearm och multipel har under de tre årens drift ej visat sig.
Den förtäpande driftsäkerhetskontrollen har hela tiden ådagalagt, att det presterade underhållet är fullt effektivt.

Avslutningsvis jämför telefondirektör Lignell dessa uppgifter med sifferuppgifter som lämnats om andra automatsystem och konstaterar till slut:

"Av ovanstående torde emellertid framgå, att L.M. Ericssons automatsystem till fullo infriat även mycket höga förväntningar beträffande såväl driftsäkerheten som underhållets beskaftenhet.

Driftresultaten i Stockholm äro, såvitt jag har mig bekant, de bästa officiella, som hittills offentliggjorts för något automatsystem."

Två år senare, år 1929, beskriver telefondirektör Lignell "Den förtäpande automatseringen av Stockholms telefonnät" i samma tidskrift. (30) Här gör han bland annat en jämförelse mellan automatdrift och manuell drift:

Resultatet av driftsäkerhetskontrollen under januari och februari månder i år å vår äldsta automatstation "Norra Vasa", som nu varit i drift i 5 år, framgår i jämförelse med manuell drift av nedanstående tabell.

	Automatdrift		Manuell drift
	Jan.	Feb.	
Hela antalet kontrollerade påringningar	5.935	4.246	8.263
Samtal kommer till stånd	80,53	80,15	75,48
Upptaget	9,74	9,51	10,72
Ej svar	6,55	7,23	9,86
Fel av abonnenten	2,97	2,92	1,93
Fel av telefonist	0,02	0,00	1,85
Fel i tekn. anordn.	0,19	0,19	0,16
	100,00	100,00	100,00

Härav framgår att de felfria påringningarna vid automatdriften utgjort i januari 96,82% och i februari 96,89% under det att de vid den manuella driften utgjorde 96,06%.

Differeansen mellan ej svar — i manuella driften 9,86% och i den automatiska driften 6,55 å 7,23%—3,31 å 2,43% till automatsystemets fördel, torde man kunna tillskriva den uppreade påringningsstatistiken, som vi ej haft i den manuella driften. Den jämförelsevis höga procenten "ej svar" vid både automatisk och manuell drift är berorande av den stora procenten bostadstelefoner i Stockholmsnätet. Ungefär 52% av telefonerna i Stockholm äro nämligen bostadstelefoner och där inträffar grovtest avseende på att affärstelefoner att person ej finnes inne vid påringning.

Påringningar, som förfelats på grund av fel som kunna läggas abonnent, telefonist eller tekniska anordningar till last utgöra i automatsystemet resp. 3,18 och 3,11 procent mot manuella driften 3,94 procent. Abonnenternas del i ovannämnda felprocent, för automatsystemet 2,97 resp. 2,92 procent torde minskas efter hand som automatiseringen fortskrider och kännedom om fingerskrivans manipulering går Stockholms telefonabonnenter i blodet.

År 1932 hade antalet automatstationer i Stockholm stigit till fem med sammanlagt ca 85 000 abonnenter och man kunde göra jämförelser mellan stationerna. I en artikel i Tekniska meddelanden från Kungl. Telegrafstyrelsen, 1933 redogör telefondirektör A. Lignell för "Driftsäkerhet och underhåll i L.M. Ericssons automatiska telefonsystem i Stockholm under år 1932." (31) Vad gäller driftsäkerheten vid Norra Vasa skriver han följande.

Driftsäkerhetskontrollen omfattar kopplingar till alla stationer, sålunda icke blott kopplingar till automatstationer utan även till manuellt betjämda stationer och avdelningar. Kontrollen sker å den verkliga trafiken, sålunda ej genom prövningsningar, och är utlagd över samtliga stationsregister.

1) Norra Vasa.	
Medeltal samtal pr abon. och söckendag (kl 8—21)	6,19
Medeltal samtal pr abon. och bråd timme	0,66
Antal samtal pr abon. och bråd timme max	0,85
76 331 kontrollerade påringningar: felfria	97,00%
(därav 8,24% upptaget och 7,54% ej svar)	
fel av abonnenten	2,86%
fel av telefonist å manuell station ...	0,03%
fel i tekniska anordningar	0,11%
Av de tekniska felen äro:	
lokaliserade till egen station och avhjälpta	0,03%
lokaliserade till annan station och avhjälpta	0,02%
lokaliserade till hyje eller apparat och avhjälpta	0,01%
ej lokaliserade fel	0,05%
Summa	0,11%

Som synes är maximi-förlusten, som kan hänföras till automatsystemets anordningar, 0,1%. De emellertid i 0,05% av de förlorade påringningarna felkällan ej är lokaliserad, ligger grovtest av del av de förorsakande felen utanför automatsystemet, å manuella stationer eller i ledningar och apparatur, vadan förlustprocenten för automatsystemets del underskrider 0,1%.

I Ericsson Review, 1937, redovisar f.d. telefondirektören A. Lignell uppgifter om driftsäkerheten under år 1935. (32) Bland annat konstateras följande.

Vid 756 286 under året kontrollerade abonnenter egna påringningar voro 98,275% felfria,

1,541% fel av den påringande, 0,037% fel av telefonist på manuell station, 0,147% fördröjda på grund av tekniska fel på automatiska eller manuella stationer, på ledningar eller apparater, eller av ej lokaliserad anledning.

Felen i tekniska anordningar och av ej lokaliserad anledning för samtliga stationer i medeltal 0,147% — voro för de skilda stationerna:

	kontrollerade påringningar	fel %	stationen tagen i drift
Norra Vasa	95 178	0,076	januari 1924
Kungsholmen	102 504	0,206	juni 1928
Centralen	159 663	0,279	januari 1929
Söder	151 982	0,047	juli 1931
Södra Vasa	90 183	0,043	mars 1932
Östermalm	156 776	0,173	april 1933

För "Centralen" är denna procentsats, ehuru även den synnerligen obetydlig, störst, berende i huvudsak av att denna station har den största trafiken med kvarvarande manuella stationer.

I TELE 1954 redogör G. G. Ohrling och Helmer Eriksson för "Underhållsarbets omfattning samt driftsäkerheten vid automatiska telefonstationer med L.M. Ericssons 500-väjlare i Stockholm." (33) De delar in underhållsarbete i tre kategorier

- Den huvudsakliga delen av underhållsarbete.
- Rengöring och oljning av 500-väjlare, rengöring av multipelmattor samt specialarbeten beträffande mekaniska detaljer i de fall arbetet är av stor omfattning.
- Specialundersökningar och ingripanden, när stationerna är obemannade.

De arbetskvantiteter som anges avser allt underhållsarbete och innefattar den automatiska telefonstationens hela tekniska utrustning inklusive kraftanläggning med batterier men exklusive städning av lokalerna samt arbete i korskopplingar med in- och urkoppling av abonnent- och förbindelseledningar samt provning i samband därmed.

A. DEN HUVUDSAKLIGA DELEN AV UNDERHÅLLSARBETET.

Enligt artikeln hade antalet underhållstimmar per inkopplad huvudledning och är under årens lopp sjunkit kraftigt. En del av nedgången berodde på att vaktlistorna hade förändrats så att antalet vaktstimmar under kvällen, nätter och söndagar minskats.

En del åtgärder och förhållanden, som bidragit till att minska det erforderliga antalet underhållstimmar kan ytterligare nämnas. Under åren 1942–1943 utrustades stationerna med nya register försedda med koordinatsväjlare i stället för glidkontaktsväjlare för siffermarkering. I stort sett alla utrustningar, som installerats fr.o.m. år 1942, har tvillingkontakter på reläerna. Förbättrade

provningstrutningar har successivt införts, varigenom provningarna underlättats. Kraftförsörjningen har undan för undan lagts om från paralleldrift till direktdrift, varigenom sköten av kraftutrustningen förenklats. Arbetsmetoderna har i vissa avseenden förenklats. Stor möda har lagts ned på att utarbeta nya, enhetliga instruktioner.



En obruten följd av felböcker från öppnandet 1924 till 1982, då böckerna ersattes av en dator. Foto: Fotokont.

B. RENGÖRING OCH OLVJNING AV 500-VÄLLJARE, RENGÖRING AV MULTIPLEMATTOR SAMT SPECIALARBETEN BETRÄFFANDE MEKANISKA DETALJER I DE FÄLLARBETET ÄR AV STOR OMFATTNING. Den största delen av dessa arbeten består i rengöring och smörjning av 500-väjlarna. Under årens lopp har dessa arbeten förvärlats. På de största stationerna rengörs numera väjlarna genom sprutning med varmlösl och på de övriga stationerna, där rengöringen sker manuellt, har stora förenklningar gjorts. Arbetet utföres som ackordsarbete, och tidsperioden mellan två rengöringar jämte oljning är 2–3 år. För samtliga här behandlade stationer åtgår för närvarande ca 11 600 underhållstimmar per år för detta arbete, d.v.s. i genomsnitt 0,035 underhållstimmar per inkopplad hruvledning. Per väjlare räknat utgör detta ungefär 1/7 av den tid, som lades ned på rengöring och oljning av 500-väjlarna de första åren av stationernas drift.

Rengöring av multiplematorna sker med hjälp av specialverktyg och utföres som ackordsarbete. Tidsperioden mellan två rengöringstillfällen har varierat mellan 11 och 15 år beroende på behovet av rengöring för stationen ifråga. Som ett medeltal torde 7 år kunna angivas, och motsvarande antal underhållstimmar per inkopplad hruvledning är då blir ca 0,0056.

Specialarbeten beträffande mekaniska detaljer av sådan omfattning att specialutbildad personal anlitas kan sättas till ungefär 0,008 underhållstimmar per inkopplad hruvledning.

C. SPECIALUNDERSÖKNINGAR OCH INGRIPANDEN, NÄR STATIONERNA ÄR OBEAMNANDE.

Såväl under den kontinuerliga driften som vid inkoppling av nya stationsutrustningar uppträder ibland fel, som fordrar särskilda mätningar och undersökningar. För sådana arbeten tagas specialpersonal till hjälp. Storleken av detta arbete kan sättas till ca 0,005 underhållstimmar per år och hruvledning.

Under de tider stationerna är obeamnade är det ibland nödvändigt att personal ingriper. Omfattningen motsvarar ungefär 0,001 timmar per år och hruvledning.

Skolfrikosten och trafiken.

I sin artikel konstaterar författarna att det blivit en påtagligt stigande tendens för "ej svar" i driftsäkerhetskontrollen genom åren. Förklaringen kan verka en smula överraskande men man måste komma ihåg att en telefonstation inte lever sitt eget liv utan är i hög grad beroende av vad som händer i samhället. Så här skriver författarna:

Stigningens hastighet tilltar efter år 1946, och detta torde till stor del bero på inflyndandet av

fria frukostar i skolorna. Redan före 1946 erhöi en del barn genom Stockholms stads försorg fria skolfrikostar, ehuru i mindre utsträckning. Genom riksdagsbeslut blev emellertid dylika måltider obligatoriska i såväl folkskolor som läroverk. Beslutet skulle genomföras under en övergångs tid av 5 år med början hösten 1946. Nämnad höst bespades 22 000 barn i Stockholms skolor, men 1953 var antalet 92 000. Det är uppenbart att många hushåll genom detta fått möjlighet att utnyttja förmiddagarna på annat sätt än tidigare, då barnen måste passas med frukostmåltider i hemmet. En del har skaffat sig extra arbete av något slag, en del kan i större utsträckning än tidigare förtäga upphandling och dylikt till förmiddagarna. Säkert har barnbespisningen i skolorna vällat, att hemmen i större utsträckning än tidigare lämnas tomma vissa tider på dagen, och därmed ökas givetvis möjligheterna att ej gå i telefondrifning besvarad. Den höjda levnadsstandarden torde också i sin mån bidragit till frågarvarande stigande tendens hos barnen genom att långt flera ensamstående personer numera kunnat skaffa sig telefon. Att utsikten till "ej svar" från en sådan är större än från en familjetelefon ligger i sakens natur.

En man som ägnat stort intresse åt Norra Vasa är f.d. förste driftingenjören Herbert Alvine. Han har aldrig varit placerad på stationen men var under många år ansvarig för underhållskostnader, driftsäkerhet och felstatistik. Ur en intervju med honom har följande uppgifter hämtats. (34)

Alvine började efter ingenjörsexamen hos L.M. Ericsson i maj 1926. Han blev utbildad på 500-väjlaren, först i praktiskt arbete med tillverkning och montering av alla detaljer. Sedan följde schematisering och provning.

Alvnes första besök på Norra Vasa var i början av 1927. Som ciceron fungerade föreståndaren för stationen, ingenjör Sigurd Johansson, som hade eget rum på stationen. Gruppen var mycket nyfiken på Hultmans 10 000-väjlare som fanns inlöst i ett rum på stationen men deltagarna fick ej se den eftersom den av någon anledning inte fick visas för obehöriga. De fick i stället en föreläsning om det förebyggande underhållet av en 500-väjlarsstation skulle utföras. Programmet var grundligt och omfattade genomprovning av samtliga kopplingsorgan varje vecka samt rengöring och smörjning av väjlare, serieomkopplare och transmissionsnäsor lager varje år. För att hålla en hög servicestandard hade man bemanning dygnet runt. Driftkostnaderna var då relativt höga – cirka 13 timmar per ledning och år.

I oktober 1929 fick Alvine anställning vid dåvarande Stockholms stationer hos Telegrafverket. Eftersom han hade till uppgift att prova och hitta fel hade han ofta anledning

att ta kontakt med ingenjör Johansson eller linjemästaren på Norra Vasa för att göra undersökningar. Det visade sig ganska svårt eftersom båda var hemlighetsfulla och inte ville erkänna att det kunde förekomma fel på stationen. Alvine gick därför till stationen på söndagar och provade, eftersom varken ingenjören eller linjemästaren var där då. Norra Vasa hade också en otroligt fin felstatistik, kanske delvis beroende på att en del fel "träcklades" bort.

Ett problem med 500-väjlarna var att de måste rengöras relativt ofta, i regel en gång per 1 1/2 år. En förbättring kunde märkas när man införde avtorkare. När propstängarna gick in i multipeln passerade den en liten hylsa med två sämskskinnskuddar som strök av kontakten. Man gjorde också prov med en sämskskinnslapp som flstes på ändan av propstängarna och torkade i multipeln när den gick in där. L.M. Ericsson utvecklade iderna varigenom man kunde öka perioderna för rengöring till det dubbla, d.v.s. en gång var tredje år.

Ett misslyckat försök till rengöring infördes av en av Alvnes överordnade. Han fick en idé att man skulle spola väjlarna med fotogen. Det inträffade ett tvärfel på station Norr, där väjlarna spolades med fotogen och smörjdes. Man fick sluta med den verksamheten efter något år då det visade sig att multipeln blands nedsmutsade. Det fanns alltid rester av fotogen på propstängarna och dessa smutsade ned i multipeln.

I början av 1970-talet uppstod ett annat problem då man upptäckte silikon på kontakt. Silikonet lär ha kommit från pressverktyget vid tillverkningen och det blev en mycket kostsam historia att byta relästatser.

Det har flera gånger varit aktuellt att Norra Vasa skulle skrotas och abonnenterna överflyttas till någon av de andra Vasa-stationerna. Bland annat var detta på tal år 1964 i samband med planerandet av Östra Vasa, som inkopplades i trafik år 1968. År 1964 var Norra Vasa, 40 år. Vid kontroll av kopplingsorgan, felstatistik etc. bedömdes det då att stationen säkert skulle fungera i ytterligare 10–20 år utan ökad driftkostnader. Vid 50-årsjubileet år 1974 kunde man konstatera att bedömningen var riktig. Genom att slopa kvälls-, lördags-, söndags- och natttakter och efter en grundlig rationalisering av det förebyggande underhållet kom man ned i driftkostnader som motsvarade knappt 0,5 timmar per abonnentledning och år. Detta utan att driftsäkerheten minskade.

Fortsatt automatisering i Stockholm.

Automatiseringen av telefonstationerna i Stockholms innerstad fortsatte med användning av L.M. Ericssons 500-väljarsystem. Närmast efter Norra Vasa stod Kungsholmen i tur. Automatstationen byggdes i fastigheten Polhemsgatan 34 och togs i bruk i juni 1928 då 9 400 abonnenter inkopplades. Därmed var samtliga abonnenter på Kungsholmen anslutna till en enda station. Tidigare hade de betjänats av tre olika stationer, "Kungsholmen", "C.B. Norr" och "Norr".

Automatstationen Centralen monterades i telegrafverkets fastighet Jakobsgadsgatan 24. Den blev färdig i januari 1929. Överkopplingen var mycket komplicerad och skedde i många etapper för att avslutas i mars

1929 då 9900 abonnenter på Norrmalm och i staden mellan broarna hade flyttats över.

Södermalms automatstation beräknades för 40 000 abonnenter och blev därigenom tills vidare den största i staden. Stationen uppfördes i Telegrafverkets fastighet Björns Trädgårdsgård 1. Överflyttningen av abonnenterna var klar i maj 1931, då 24 830 abonnenter hade inkopplats.

För Södra Vasa uppfördes en byggnad med adress Vegagatan 12. Där öppnades automatstationen i mars 1932 med 19 650 abonnenter inkopplade.

En automatstation för Östermalm uppfördes i fastigheten Karlaplan 2. Den var färdig i april 1933, då 16 660 abonnenter hade

inkopplats.

Slutetappen i innerstadens automatisering fullbordades i april 1938 då stationen Norr öppnades i en ny fastighet, Jakobsbergsgatan 22, med 10 504 abonnenter.

Samtidigt med att telefonstationerna i innerstaden automatiserades påbörjades överföring till automatisk drift även i Stockholms förorter. Bland de första förortsstationer som automatiserades var Lidingö villastad i januari 1933, Lidingö Brevik och Lidingö Skärsåtra i januari 1934, Äppelviken i februari 1936, Enskede i januari 1937 samt Tureberg och Sundbyberg i februari 1938. (28)

Norra Vasa och kunderna.

När det i början av 1920-talet hade blivit bekant att Stockholms telefonnät skulle automatiseras blev tidningarna givetvis intresserade av nyheten. Man började också fundera över fördelar och nackdelar med automatsystemet jämfört med telefonistexpedierad trafik. Under rubriken "Automatiseringen av telefonen rycker nu närmare" skrev tex Social-Demokraten den 1 maj 1923:

Sammanslagningen av "Riks" och "Allmänna" har nu fungerat en tid till allmän belåtenhet. Några klågmål ha inte anhörts och då får man ju alltid förutsätta att allt är i sin ordning. Att skriva insändare, vari uttalas tack för någonting strider absolut emot våra traditioner. Faktum är emellertid att speciellt Stockholmsnarnas telefonfråga tagit ett stort steg framåt genom sammanslagningen. En abonnent på en gammal lokalapparat kan nu t.o.m. anropa Berlin och höra mycket bra, som verkligen konstaterats. Det är också en respektabel mängd samtal på denna långa distans, som inregistrerats under de senaste veckorna.

Men vår högsta telefonledning fortsätter nu vidare på reformstriden. Längre har det talats om att vi skulle få automatisk telefonkoppling, fastän mången kanske tvivlar på projektets ut-

förbarhet.

Det skulle vara en överdrift att påstå att den telefonerande allmänheten ständigt varit föryrryt och ålidskvad mot den lilla kopplande damen på telefonstationen.

Tvärtom har det varit så att hon ofantligt många gånger fått ungallra vad andra brutit. Ja, det finns folk, för vilka det varit som en verklig sport att mäta "den kaffedrickande" telefonfröken skäppan full för allt möjligt, som hon inte haft en aning om, då den telefonerande varit nervös och oroslig.

Till tröst för den kategori av abonnenter, som alltid varit missynliga med telefonisterna kunna vi nu meddela att den dag nu rycker allt närmare, då vi själva få lära oss koppla våra apparater utan att ha hört någon livr kvinnosträmma svara "hallå!" och sedan sända vårt nummer vidare. Och så få telefonisterna efter hand det poetiska skimmer över sig, varmed vi gärna ongs det som varit men varit.

Om några dagar komma de första automatiska kopplingsapparaterna och placeras ut om montörer från telefonbyrån. De börja i Vasa-staden och komma att hålla ett litet instruktivt anförande för varje abonnent.

Den 12 augusti 1923 hade Dagens Nyheter

en ganska utförlig och mycket positiv artikel under rubriken "Autotelefonen: intet lysmande, fel eller acbrott. Den automatiska kopplings stora fördelar: billigare i drift, säkrare och snabbare i bruk".

En kritisk röst höjdes i Stockholms Dagblad den 19 juni 1923 i en insändare, signerad G. Hedman:

Gent emot beskrivningar av automat-telefon förefaller dock nucarande system, som ett himmelrike, och man kan därför med skäl fråga, om g. automatisering kommer att betyda för det stora antalet affärstelefoner och rena expeditionstelefoner av olika slag: omöjlighet att begagna telefon i samma utsträckning, som hittills. När det gäller expeditionsplåtar eller skyndsamt telefoning i allmänhet, blir telefon måhända tämligen oavvänderbar. Tänk om oss, att en sak skall utredas per telefon, medan en person väntar. Att, som det nu är ordnat, ringa upp 5 å 6 olika nummer och utreda frågan, går dock hastigt nog, men tänk oss, att man i stället skall ringa 5 å 6 olika nummer på automattelefon; det kommer missans att draga tid, och om numren så äro upptagna!!"

Mot det sista argumentet kan man i varje

fall invända att numren kan vara upptagna även i ett telefonstexpedierat system.

Premiären för Norra Vasa den 13 januari 1924 bevakades noga av pressen. Redan premiärdagen hade Aftonbladet på kvällen en artikel med underrubriken: "Gud start, säger man på Vasa-stationen" där man konstaterade att "intet misslyfjd förspårt". Dagen efter hade samtliga Stockholms-tidningar mer eller mindre utförliga artiklar om händelsen. Nya Dagligt Allehanda:

"Automattelefonens premiär i Vasa-staden på söndagen har varit ungefär så pass lyckad som sockmännen beräknat. Vid samtal med telegrafdire. A. Lignell meddelar denne N.D.A., att antalet felringningar den första dagen var mindre än beräknat. Däremot förefaller det, som om många av de 300 abonnenterna haft svårt att komma underfund med handgripet vid nummerskrivans begagnande. Teleföretket har ändock gjort vad göras kan för instruktionen genom utskickat folk och utförliga tryckta anvisningar."

Stockholms-Tidningen den 15 januari: "Allt detta är saker, som abonnenten ganska snart sätter sig in i, även om de två första dagarna bjöd på stunder av både glädje och sorg. Det har varit abonnenter, som vidit sin fingerskriv, innan de lyft mikrofönen, och det har varit sådana som efter att ha fringat hit och dit på skrivan satt sig ned att fälla rätta. Men då ha de uppmärksamma tjänstemännen på stationen tagit en bit och rest upp till abonnenten för att ge en liten lektion, och det har slutat med glädje över detta tekniska fenomen, som kan säga både ja och nej, och som villigt söker genom alla stadens nummer för att finna det rätta."

Dagens Nyheter den 16 januari: "Den automatiska går gott betyg; intet krångel. Stockholmarna ense att den nya telefonen fungerar utmärkt. Lätt att hantera och lika snabb som den gamla. — Automattelefonen har inte kunnat starta bättre än den gjort, den fungerar utan något som helst krångel och är lätt att hantera — det är det enastående oödmåt bland dem som fött den sinurika apparaten installerad hos sig. Dagens Nyheter har ringt upp en del av abonnenterna i Vasa-staden — den stadsdel som först får den moderna telefoninstruktionen — och ingen av de tillfrågade har uttryckt någon önskan att få tillbaka sin gamla apparat, i vilken det kanske var mödan värt att säga några hårda ord till telefonisten efter en felkoppling."

I början av februari hade alla abonnenter i den första etappen kopplats in och Dagens Nyheter återkom den 4 februari med en artikel som bland annat handlade om telefonisternas arbete i kontrollbordet och deras kontakt med abonnenterna.

Om en person — såsom, ehuru förbjudet, tidigare praktiserats med de gamla telefonerna — hylter

av mikrofönen för att få vara i fred, dröjer det inte länge förrän han kommer underfund med att han begått ett misstag. Då ett samtal till numret kommer inregistrerat en röd lampas på kontrollbordet abonnentens finurliga påhitt och genom att trycka på en liten knapp åstadkommer telefonisten i den avlysta mikrofönen en skarp ton, som tvingar abonnenten — såvida han inte redan har fått slag — att lägga på mikrofönen.

VI ÄRO ÄLSKVÄRDA, SÄGER TELEFONISTEN.

Men hur ta stockholmarna emot denna instruktion från kontrollbordet?

— På ett synnerligen älskvärd sätt, svarar vederbörande. Naturligtvis visar en och annan litet mindre förstädelse och ställer litet väl höga krav på den automatiska. Så ringde en dam upp och talade om att hon hållit på en halvtimme — vi säger ju så till telefonisterna när det dröjer några sekunder — utan att ha fått svar.

— Hur har damen vidit fingerskriv? frågade kontrollbordets damen.

— Jo, så och så.

— Ja, men det är alldeles riktigt. Härde ni inte också den ton som säger att numret är påringt?

— Jo, det gjorde jag.

— Ja, då var allt klart. Det var väl ingen hemma då.

— Jäsa, jag trodde att den där tonen betydde att abonnenten var hemma.

Så avklarades det missförståndet, men det är tyvärr för de krav människorna nu för tiden ställa på tekniken. Skulle det inte kunna ordnas så att den automatiska gav en brummande ton då familjefadern är hemma och en spröd så husets dotter idkar familjeliv!

En annan dam lyckades också på söndagsförmiddagen kränga fram den röda lampan på kontrollbordet. Telefonisten frågade hur hon hade behållit fingerskriv och fick till svar att det hade gått så galeit för henne därför att hon hade — för jocka fingrar.

Det ansågs tydligen på 1920-talet helt i sin ordning att "skälla" på telefonister. Det var i varje fall temat för dagen när tillfällighetspoeter och kåsörer kommenterade automatiseringen.

Nya Dagligt Allehanda 12 januari 1924:

För telefonens kvins vi få en automat. Nåväl, men vem skall nu man skälla på, när som man kopplar fel?

Stockholms-Tidningen 15 januari 1924:

Telefon utan vev, telefon utan tråd och nu telefon utan telefonister! Snart finner man troligen på någon råd, jäll! Jämla apparaten man mister.

Men om man riktigt nummer nu får, hur tror väl herrskapet då att det går? En telefonist man ändå behöver att ösa sin vredes skålar över.

Social-Demokraten 16 januari 1924:

AUTOMATTELEFONEN

Bese vdra nyaste telefonister länge och noga, så äro ni snälla, och säg se'n om inte man lusten mister att över dröjmal och felkoppling skälla!

INDEX

Stockholms-Tidningen 26 januari 1924:

TELEFON I MÖRKER.

— Automattelefonen ter sig litet mörk just nu, sade Abel, vilket är en billig vitt, ty jag tänker på, att det lär vara omöjligt för den som inte är ofantligt trådnad, att ringa på i mörkert. Om det blir inbrott, så hinner man inte ringa till polisen. — Tråkigt, sade jag. Men då får man lära sig skjuta i stället. Det är kanske ett säkrare sätt att bli av med en tjur än att t.o.m. ringa till polisen på en vanlig, låtfattig apparat. Tråkigare blir det för Konrad. Han turs aldrig ringa till den dam han älskar förrän efter sju groggar, och då är det i regel mörkt. Hur skall det nu gå? — Det var den mest oförskämt nattsvarta lögn, sade Konrad. Jag turs ringa till Henriette nu, fast jag knappast druckit en grogg. Hör nu. Konrad ringde, varfölkopplad, träffade en annan dam och stämde möte med henne. Telefon ställer till.

Sandy-Hook.

Följande opus förekom i flera dagstidningar över hela landet, här hämtat ur Skellefteå Bladet 12 januari 1924:

FADERVÄLL.

En sårjens ton från en gesädel inom skaldekonstens skro mäst anledning ar, att de små söta telefonisterna snart bli öfverflödiga genömd den automatiska tillfämen. Urschakta stafingjen!

Farväll, du söta tillfänist, du mäst väl tro, att de ä' trist att ditt denna sårjens kvall dig mäst seja faderväll.

Ja, faderväll, ja faderväll, jag är en rimmargesädel som helst vill kola vipp ä' dö se'n ifrån de jag ta'tt adjö.

Ja, faderväll, ja, faderväll, jag haddemfer ska' bli snädel en engel lik i tillfän och säja varken till ell' från.

Ty snart du lämmar apparaten och löses ar av ättomaten och sorgens suraste putall du då mig lämmar. Faderväll!

Rimmargesädel.



Tobaksaffären S:t Eriksgatan 118 har haft samma telefonnummer hos Norra Vasa alltsedan stationen öppnade. Foto K. V. Tahvanainen.

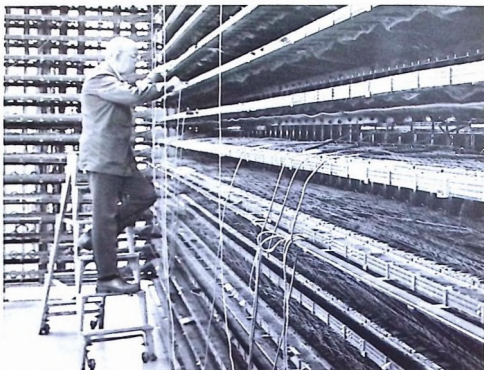
Norra Vasa — en arbetsplats.

Även om Norra Vasa var en automatisk telefonstation behövdes det människor för att sköta underhåll och drift. Det var teknisk personal som såg till att utrustningen fungerade och som gjorde omkopplingar till exempel då en abonnent flyttade. Under många år erfordrades också telefonister för att sköta sammankopplingen mellan Norra Vasa och kringliggande manuell stationer.

Teknisk personal.

Den tekniska personalen vid stationen hörde organisatoriskt till sektionen Stockholms stationer, som var en linjesektion inom Telegrafverkets fjärde distrikt. När stationen upphörde maj 1985 hade Televerket genomgått flera omorganiseringar. Stationen tillhörde då Telesektion Vasa staden inom Telefonområdet Stockholms Innerstad.

Enligt Evert Clarving, som arbetade på Norra Vasa åren 1928–1940, hette den förste stationschefen Ernst Högbon, som sedermera kom till Kungsholmens station. Han efterträddes på Norra Vasa av Albin Andersson, som till sin hjälp hade Ernst Trygg, Gunnar Tegerström, Einar Jansson och Einar Ericson. När Clarving kom till Norra



Bertil Hörberg utför en omkoppling i korskopplingsstativet. Tot Fotokont.



Gunnar Söderlund. Foto K. V. Tahvanainen.

Vasa fick han börja i korskopplingen. Han fick inte någon egentlig undervisning i automatstationsteknik men fick gå in i stationen, lärde sig scheman och fick hjälp av kamraterna och kom så in på vaktlistan. Arbetsfrikederna en vanlig dag var följande: 7–17 med frukost 9–9.30, middag 13–14.

Nattvaktstjänstgöring började med ett pass 7–14, sedan 17–07. Man var ledig dagen innan och den dag då nattvakten slutade på morgonen.

Lördagsvakt började kl 17 och pågick till söndag kl 13.

Söndagsvakt började kl 13 och slutade måndag morgon kl 7.

Det ansågs nödvändigt med bemannning dygnet runt och nattvakt hade man in på 1950-talet. Nattvaktssrum fanns på bottenvåningen och där kunde man ta igen sig. Det fanns dock larm, så att om exempelvis en abonnent glömde att lägga på luren så fick man gå in i stationen och ingripa. Personalrum för raster fanns i källarvåningen och kök i ett litet prång i entréplanet.

Det var mycket noga med ordningen. Stämpelklocka fanns från början och man måste vara ordentlig och passa tider. Rökning var förbjuden i stationslokalerna.

De fackuttryck som användes var i allmänhet de vedertagna förkortningarna från kopplingscheman. Ett speciellt uttryck för 500-väljarstationer var "*kanhier i 26:e mattan*". Det användes för ett fel där propptången hade kommit för långt i multipeln och därför gick in och ut i multipelfälet utan att stanna. En av de anställda, kallad "*Bond-Anders*", hade ett eget sätt att uttrycka sig. Han sade exempelvis: "*Kugghjulet för mycket slitet är det, flytta det närmare får vi, skicka t till verkstan annars gör vi*". Om stämpelklockans justering sade han: "*Evert, du har aldrig varit på klockan, har du inte!*".

Exempel på öknamn som användes på stationens personal:
Bond-Anders.
Mörk-Jerker (som för övrigt satt modell till Eldhs Strindbergsstaty i Tegnerlunden).
Kulan Sandström (han var kortklippt).
Tegis (Tegerström).

Kamratskapet var gott men något speciellt kamrattiv utanför tjänsten förekom sällan. Man fick inte säga "*du*" till överordnade innan de lade bort titlarna och man använde efternamnet vid titlarna.

Under stationens första decennier medförde de stora oktoberflyttningarna varje år mycket extra arbete. Man måste jobba både lördagar, söndagar och kvällar för att hinna med den stora anhopningen av flyttningar



Arnold Johansson, LME. Foto K. V. Tahvanainen.



Nils Skogh. Foto K. V. Tahvanainen.

i korskopplingen och provbordet. Helst skulle flyttningen av telefonabonnemanget utföras samtidigt som bohaget flyttades och man fick ringa till abonnenterna för att komma överens om tid.

Gunnar Söderlund tjänstgjorde 19 år på Norra Vasa, från den 2 maj 1958 till den 2 maj 1977. Han har nämnt följande föreståndare för stationen:

linjemästare Oscar Erik Wilhelm Eklund	—1961
linjemästare Sven Ramström	1961—1967
linjemästare Harry Trachtenberg	1967—1972
linjemästare Gunnar Söderlund	1972—1977
linjemästare Ove Rödin	1977—1983
linjemästare Rune Nykvist	1983—1985

Fram till slutet av 1960-talet hade föreståndaren hjälp av 4–5 reparatörer på stationen, på Trachtenbergs tid blev det 3 och från och med 1971 endast 2. När Ove Rödin blev chef 1977 var han praktiskt taget ensam på stationen men fick ibland tillfällig hjälp. (36)

Innan Ove Rödin fick hand om stationen som föreståndare arbetade han där från 1967 direkt efter reparatörskurs. Arbetstiden var då 7.30–16 med en halvtimmes lunch och femton minuters kalferast på eftermiddagen. Man hade vaktlista och arbetade också var åttonde lördag med kompensationsledighet påföljande fredag.

Arbetet började på morgonen med att man läste av spärrräkna. Sådana fanns för varje 500-tal och för varje förbindelse (via). Därigenom kunde man se om det hade uppstått något fel under natten. Man gjorde också rutinmätningar och tog emot felanmälningar via Felbyrån per telefon. Från och med år 1982 fick man en s.k. Fiplexskrivare där felen anmäldes i skriftlig form. Man fick också in order om flyttningar och dylikt.

När den nya lokaltaxan för telefonsamtal infördes med upprepad räkning för lokalsamtal var sjätte eller var tolfte minut brydde man sig inte om att utrusta Norra Vasa för sådan taxa. Stationens nedläggning var så nära förestående att man inte bedömde det som lönsamt att förse den med särskild utrustning utan lokalsamtalen kunde på obegränsad tid utan upprepad samtalsmätning. Abonenterna visste om detta och det medförde en enorm ökning i avgående trafik. Trafikökningen medförde att man måste disponera en sökarna så att man i vissa 500-tal hade flera, maximalt 36, i vissa färre.

Norra Vasa var en ganska liten station med huvudsakligen bostadsabbonnenter och man hade därför tid att följa upp felen. Ofta upptäckte man felen innan abonnenten hade märkt något. Man hade full kontroll över stationen. Man fick också ibland direkt kontakt med abonnenterna, vissa abonnenter ringde



Herbert Alfne. Foto K. V. Tahvanainen.



Holger Carlsson. Foto K. V. Tahvanainen.

direkt till stationen om det var något fel och en del knackade på dörren om de behövde hjälp med något.

Vid ett tillfälle blev det totalstopp för universitetet i gamla änkehuset intill stationen. En grävmaskin hade slitit av en kabel på gården. Från Norra Vasa drog man då korskopplingsstråd direkt över kastanjerna mellan stationen och universitetet. Personalen där blev mycket tacksam och kom med kaffebröd till stationspersonalen. (37)

Vid stationens nedläggning i maj 1985 var Rune Nykvist och Bertil Hörberg placerade vid Norra Vasa. Både började i televerket 1943. Efter stationens nedläggning placerades de på Södra Vasa automatstation.

Telefonistpersonalen.

De telefonister som tjänstgjorde vid Norra Vasa skötte trafiken från de manuella stationerna och närtrafikstationen genom att koppla samtalen till Norra Vasas abonnenter med hjälp av en knappats. Även uppsättningen av rikssamtal till och från abonnenter vid Norra Vasa skedde manuellt. Den manuella expeditionen på Norra Vasa fanns en trappa upp, ovanför automatsalen. Där tjänstgjorde 5-6 telefonister samtidigt och man kom till rummet genom en spiraltrappa från automatstationen. Det fanns också en ingång från trappan i husets huvudingång.

Då stationen öppnades 1924 var 20–25 telefonister och vaktföreståndare placerade på vaktlistan för Norra Vasa. Beroende på den fortgående automatiseringen av kringliggande stationer minskades behovet av manuell expedition. Från omkring år 1930 skedde en successiv minskning av antalet telefonister vid Norra Vasa till totalt 3–4 redan år 1934. Sedan stationen år 1944–1945 hade kompletterats för automatisk riksupsättning behövdes inte längre några telefonister där och den manuella expeditionen lades ned. (38)

Elin Sverkedal arbetade som telefonist på olika automatstationer i Stockholm under åren 1940–1942, bland annat på Norra Vasa. Hon har berättat att hon tjänstgjorde i riksupsättningen och att arbetet bestod i att koppla de sista siffrorna i abonentnumret vid rikssamtal som kom in till stationen. Man hade en stor multipel framför sig och lystrade med en sorts fingerborg för att i multipeljacken ta reda på om abonenten var upptagen. På dagen tjänstgjorde några telefonister men efter kl 19 var man ensam och tjänstgjorde då till kl 23. (39)

Ett av skälen till att automatisera telefontrafiken var att minska behovet av personal, vars antal annars steg mycket snabbt i takt med ökad trafik. Redan någon månad efter öppnandet av Norra Vasa syntes också i pressen signaler om sämre villkor för tele-



Ove Rödin. Foto K. V. Tahvanainen.



Evert Clarving. Foto K. V. Tahvanainen.

fonistpersonalen. Tidningen Arbetaren skrev till exempel den 18 februari 1924 bland annat: "Automatiseringen medför en del högst underliga besparingar." Enligt tidningen blev äldre telefonister avskedade och nya antagna. "När dessa nyantagna tunnit en viss vanu avskedades ett nytt antal av: den automatiserade stationens telefonister och de nyantagna så sin tjänstgöring förflyttad dit" (40) Aftonbladet hade den 6 mars 1924 rubriken "Telefonisterna få kvarsta högst tio år". I artikeln skrev tidningen:

Enligt vad Aftonbladet erfår, ha i dessa dagar en hel del telefonister blivit avskedade från sin tjänst, utan att man kunde förstå varför. Då ju under nuvarande förhållanden det är svårt för de avskedade att erhålla annan anställning, har Aftonbladet haft ett samtal i frågan med telefondirektör Lignell.

Enligt den förklaring, dir. Lignell avger, ha sedan lång tid tillbaka vid telegrafverket funnits vissa bestämmelser, som gå ut på att en telefonist efter fem års tjänstgöring skulle lämna sin plats; om hon dock eventuellt satt inne med särdeles stor skicklighet och duktighet, skulle hon få stanna högst 10 år. Vid avskedandet erhåller hon dock en gratifikation – efter 10-års tjänst 1.000 kr och efter 5-års 500 kr. Dessa bestämmelser grundade sig på den åsikten; att telefonistens enervande arbete endast lämpar sig för yngre och mer motståndskraftiga. Den 1 juni 1922 suspenderades emellertid dessa förordningar av

telegrafstyrelsen på grund av de svåra tiderna och den stora arbetslösheten, men nu har man beslutat att åter låta dem tröda i kraft.

De som nu avskedats är dock jämförbara så — ett 15-tal — om man tager i betänkanande att föregående år ej mindre än 129 telefonister frivilligt slutade med gratifikation.

Bestämmelsen om avgångsplikt för telefonister tillämpades alltså ej från den 1 juni 1922 men återinfördes år 1924. Uppsägningstiden hade förlängts från en månad till tre men Kvinnliga Telefoniststämmanföreningen anhöll i skrivelse till Telegrafstyrelsen den 23 april 1924 att uppsägningstiden skulle ytterligare förlängas till sex månader samt att ifrågakarande telefonister skulle meddelas om

avgångsplikten, då det för de flesta tycktes vara okänt, att denna bestämmelse alltså gällde. Telegrafstyrelsen svarade den 31 maj att man anmodat telefondirektören att på lämpligt sätt bringa avgångsplikten till vederbörandes kännedom. Däremot ansåg man ingen ytterligare åtgärd vara erforderlig. (41)

Personaluppsägningarna fortsatte i takt med automatiseringen och bestämmelsen om avgångsgratifikation till de telefonister som avskedades efter fem års tjänst kom med åren att gälla även för dem, som frivilligt avgick ur tjänst efter denna tid. Med den utvidgade möjligheten till tidigare ordinarie anställning för telefonisterna kom avgångspengarna att spela en allt mindre roll och utbetalandet av gratifikationerna upp-

hörde den 1 januari 1947.

En faktor som minskade behovet av personaluppsägningar var det förhållandet att det ända till början av 1950-talet endast var en del av trafiken, nämligen lokaltrafiken, som automatiserades. Trafikstegen var hela tiden mycket kraftig och krävde ständigt personalökningar för expedieringen av riksamtalen. Det totala antalet telefonister i telefonverket växte också ständigt fram till år 1950 med undantag för åren 1932–1934. Under dessa år automatiserades stora lokalstationer i Stockholm, Göteborg och Malmö och telefonisternas antal sjönk med cirka 500 för att sedan åter stiga.



Norra Vasas sista två tjänstgörande, Bertil Hörberg t.v. och Rune Nykvist t.h. Foto K. V. Tahvanainen.



Rune Nykvist vid en trunkprocure. Tet Fotokont.

AXE-systemet ersätter den gamla tekniken.

Hur bra Norra Vasa 500-väljarstation än har fungerat genom tiderna måste det finnas en gräns för hur länge ett autوماتsystem från 1920-talet kan vara i drift. Tekniken har onekligen gått framåt när det gäller autوماتsystem och Televerket påbörjade i mitten av 1970-talet ett omfattande moderniseringsarbete. Det innebär att alla 500-väljarstationer skall vara utbytta omkring år 2000 och koordinatväljarstationerna omkring år 2020. Samtidigt moderniseras nät.

Det system som skall ersätta de elektromekaniska telefonstationerna är det s.k. AXE-systemet med digitala programminnesstyrda stationer. I Stockholmsområdet planeras de 50 lokalstationerna med 500-väljare att ersättas med ca 30 AXE-stationer under en 15-årsperiod. Den första september 1980 invigdes den första AXE-stationen i området i Utriksål. Det var för övrigt på dagen 100 år efter det att landets första telefonstation, givetvis helt manuell, öppnades

vid Västerlånggatan i Stockholm.

För Norra Vasas del bestämdes att stationen skulle upphöra att betjäna sina 10 000 nummer i maj 1985. Stationen skulle ingå i AXE-stationen Birka vid Vegagatan 10.

Som förberedelse till överkopplingen från Norra Vasa på Norrtullsgatan 47 till AXE-stationen på Vegagatan — en sträcka på cirka 1,5 kilometer — grenkopplades alla abonnent- och förbindelseledningar till den nya stationen där de dock tills vidare hölls bortbrutna.



20 000 kortslutningsrullar samlades på golvet när Norra Vasa kopplades bort. Foto K. V. Tahvanainen.

Norra Vasas nedläggning.

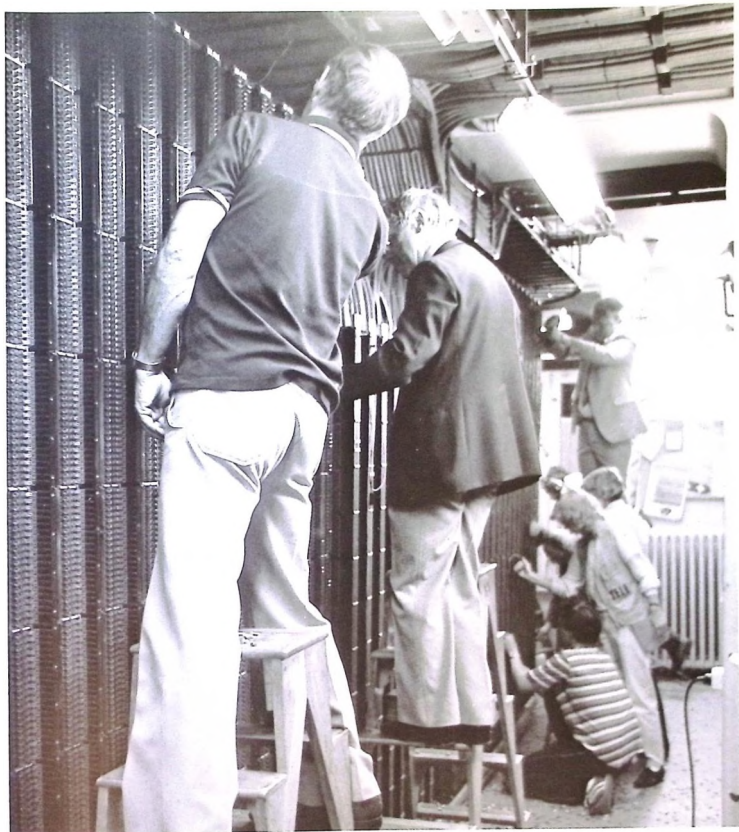
Den 31 maj 1985 var det en skön försommarkväll i Stockholm. På Norrtullsgatan i kvarteren närmast Norra Vasa hade de stora kastanjerna just börjat slå ut sina blommor när de sista förberedelserna för stationens nedläggning började. Fem personer från Televerket hade till uppgift att vid 23-tiden bryta bort abonnenterna i 33 00 00-serien. Samtidigt skulle man på Birka koppla in de fem fanns på Norra Vasa några speciellt intresserade från Televerket och ett filmtteam som skulle föreviga den historiska händelsen.

Klockan 22.40 började arbetet. Med hjälp av skruvmejslar och tänger slets kort-

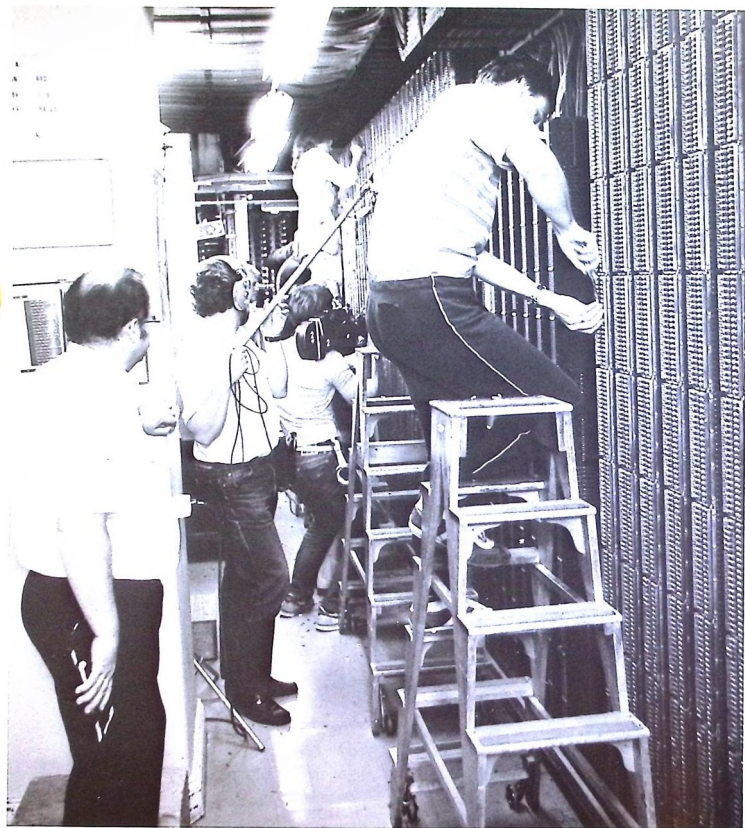
slutningsrullarna ur sina fästen i åskledarstripsen och abonnenterna bröts bort en efter en. För varje abonnent fanns två kortslutningsrullar så det blev 20 000 rullar som samlades i drivor på golvet. De fem tjänstgörande fick god hjälp av de frivilliga intresserade och efter en halvtimme var abonnenterna bortbrutna. Man hade valt tidpunkten sent en fredagskväll då telefontrafiken är liten för att så lite som möjligt besvära abonnenterna. Ändå pågick naturligtvis en viss trafik och man märkte det bland annat på ljudet från väljarnas rörelser, som dock avtog mer och mer för att till slut upphöra då de sista abonnenterna var bortkopplade. Tystnaden blev märkligt markant

efter det typiska ljud som alltid hörts på stationen. En abonnent uppenbarade sig under arbetet i fönstret mot gatan och undrade varför det inte gick att telefonera. Han nöjde sig dock med beskedet att det pågick omkoppling till ny station och att avbrottet bara skulle vara en kort stund.

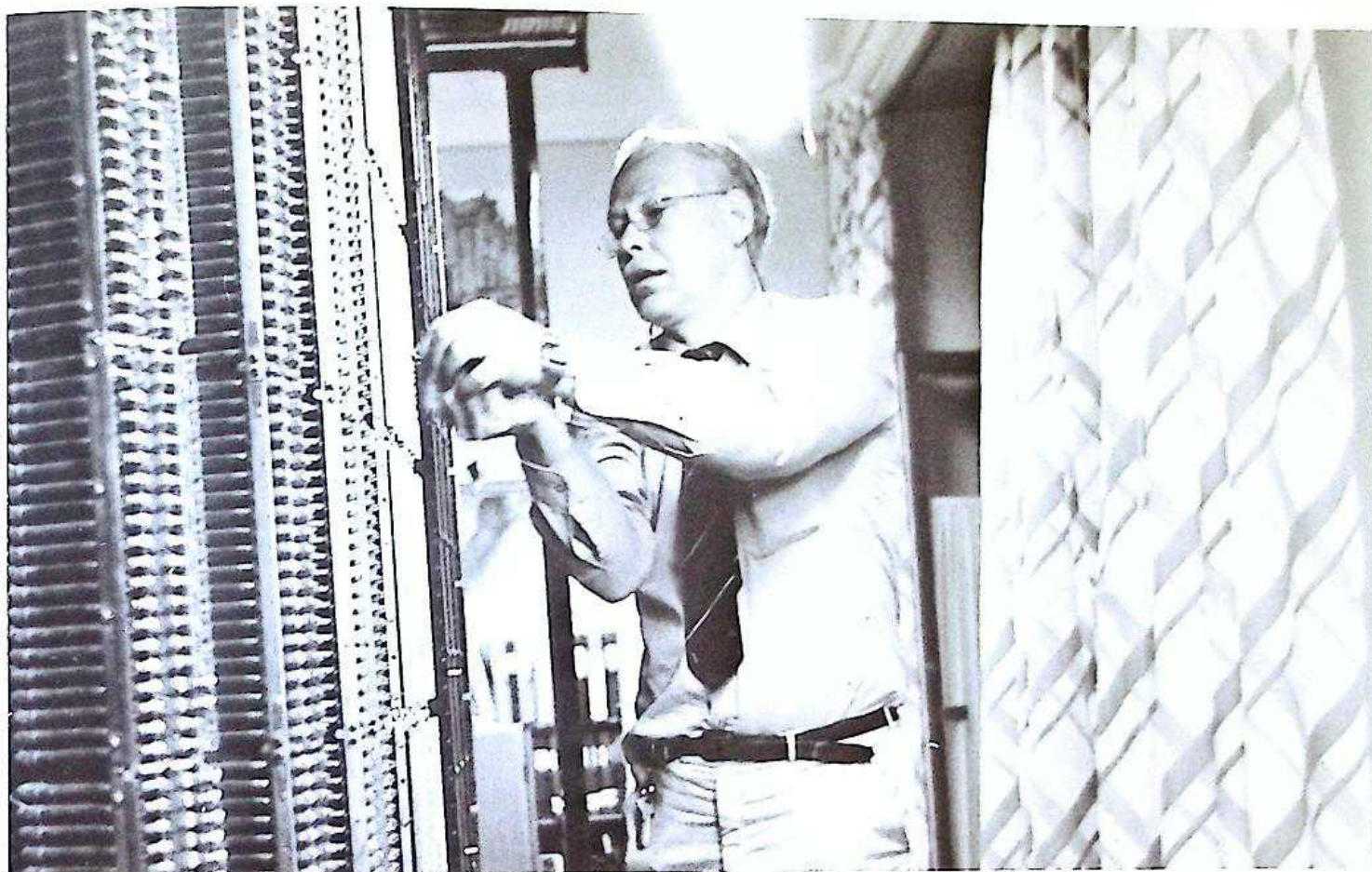
Omkopplingen fungerade enligt planerna och när Norra Vasas abonnenter där-efter lyfte luren kunde de konstatera att de fick kopplingston omedelbart och att väntan på rington var kortare. De fick också tillgång till flera tjänster, t.ex. minne och vidarekoppling om de bytte till en telefon med 12 eller 13 knappar.



Norra Vasas abonnenter kopplas bort genom att kortslutningsrullarna ar-lägnas. Foto K. V. Tahvanainen.



Film- och ljudinspelning under Norra Vasas sista minuter. Foto K. V. Tahvanainen.



Många frivilliga deltog i bortkopplingen av stationen. Foto K. V. Tahvanainen.



Stationen dokumentärfilmades innan den stängdes. Foto K. V. Tahvanainen.

Noter.

- 1 Öfveringenjörens till Kongl. Telegrafstyrelsen afgifna berättelse öfver framstegen inom telegraftekniken under år 1883. Stockholm 1884, sid 23
- 2 Med fingerskiva, sid 18
- 3 Samma, sid 18
- 4 TELE, 1972, sid. 22
- 5 Med fingerskiva, sid 39
- 6 Automattelefonsystemens utveckling fram till 1920-talet, huvudsakligen i Sverige. Föredrag av ingenjör Nils Palmgren 5 o 6 maj 1955. Telefonab L.M. Ericsson, Studieavdelningen. 0331-Pu 56, sid 5 ff
- 7 Med fingerskiva, sid 26
- 8 Samma, sid 27 ff
- 9 L.M. Ericsson 100 år, Band III, 1976, sid 83 ff
- 10 Med fingerskiva, sid 38 ff
- 11 Televerkets centralarkiv, Linjebyrå F I A:69
- 12 Samma, F I A:77
- 13 Samma, F I A:71
- 14 Samma, F I A:77
- 15 Anteckningsbok för Sigurd Johansson, Ingeniör, Näsby. Påbörjad 27:e Augusti 1916. Förvarad hos Bengt Hernfalk.
- 16 Stockholms Telefonstationer, 1923, sid 119 ff
- 17 Stockholms Telefonstationer, 1928, sid 233 ff
- 18 Telefon och Telegraf i Sverige, Natur och Kultur, Stockholm 1935, sid 76
- 19 Sveriges Television, Filmarkivet
- 20 Med fingerskiva, sid 34 ff
- 21 Tekniska meddelanden från Kungl. Telegrafstyrelsen, 1922, sid 72
- 22 Med fingerskiva, sid 54 ff
- 23 Studentföreningen Verdandis småskrifter 290. Om det svenska rikstelefonnätet av Herman Rydin. Stockholm Albert Bonnier, 1925, sid 52
- 24 Inventering av telefonstationer i Sverige. Föredrag av öfveringenjör Eric Ledin 15 o 16 september 1955. Telefonab L.M. Ericsson, Studieavdelningen, 0331 - Pu 65, sid 3
- 25 Televerkets centralarkiv, Linjebyrå, F I A:77
- 26 Uppgifterna huvudsakligen hämtade ur årsredogörelsen Stockholms Telefonstationer, åren 1923—1945. Uppgifterna fr.o.m. 1952 har fläts vid samtal med representanter för LME och Televerket.
- 27 Något om telefoni från begynnelsen till nu. Föredrag av ingenjör Bertil Sellén 28 o 29 april 1955. Telefonab L.M. Ericsson, Studieavdelningen, 0331 - Pu 55, sid 11
- 28 Med fingerskiva, sid 47 ff
- 29 The L.M. Ericsson Review, 1927, sid 81 ff
- 30 Samma, 1929, sid 35
- 31 Tekniska meddelanden från Kungl. Telegrafstyrelsen, 1933, sid 131
- 32 Ericsson Review, 1937, sid 17
- 33 TELE, 1954, sid 86 ff
- 34 Intervju med Herbert Alvine, pensionerad från Televerket, 1985
- 35 Intervju med Evert Clarving, pensionerad från Televerket, 1985
- 36 Intervju med Gunnar Söderlund, Televerket, 1985
- 37 Intervju med Ove Rödin, Televerket, 1985
- 38 Stockholms Telefonstationer, årsredogörelser 1928—1945
- 39 Intervju med Elin Sverkedal, pensionerad från Televerket, 1985
- 40 KTTF. Kvinnliga Teleföntjänstemannaföreningen 1918—1948. Stockholm 1951, sid 138 ff
- 41 TELE, 1972, sid 79 ff

Förkortningar använda i noter.

Med fingerskiva.	Med fingerskiva. Minnesskrift med anledning av Stockholms Telefontjänstens automatisering. A.-B. Hasse W. Tullberg, Esselte Aktiebolag. Stockholm 1938
TELE.	TELE. Televerkets tekniska tidskrift
LME.	Telefontjänstebolaget L.M. Ericsson

Tekniska förkortningar i texten.

Ab	Abbonent
CB	Centralbatteri
GV	Gruppvaljare
IGV (IGW)	Första gruppvaljare
IIGV (IIGW)	Andra gruppvaljare
LV (LW)	Ledningsvaljare
SOS	Serieomkastare för sökare

Litteratur.

- Robert J. Chapuis: 100 Years of Telephone Switching (1878–1978), Part 1: Manual and Electromechanical Switching (1878–1960's), Printed in the Netherlands 1982.
- Hans Heimbürger: Svenska Telegrafverket. Det statliga telefonväsendet 1881–1902, Göteborg 1931.
- Hans Heimbürger: Svenska Telegrafverket. Telefon, telegraf och radio 1903–1920, Göteborg 1953.
- Hans Heimbürger: Svenska Telegrafverket. Telefon, telegraf och radio 1921–1945, Karlskrona 1974.
- Christian Jacobæus: L.M. Ericsson 100 år, band III. Teletekniskt skapande 1876–1976, Örebro 1976.
- Hemming Johansson: Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson, del I, 1876–1918, Stockholm 1953.
- Margareta Larsson: Kvinnliga Teleföntjänstemannaforeningen 1918–1948, Stockholm 1951.
- Anders Lignell: Le téléphone à Stockholm, Stockholm 1924.
- Ivar Lignell (red.): Telefon och Telegraf i Sverige. Del I, Stockholm 1935.
- Hugo Lindberg: Med fingskiva. Minneskrift med anledning av Stockholms telefonnatts automatisering, Stockholm 1938.
- Einar Malmgren: Bilder ur svensk telehistoria, Stockholm 1972.
- Herman Rydin: Om det svenska rikstelefonnätet (Studentforeningen Verdanis småskrifter 290), Stockholm 1925.

Film.

- "När var och en blir sin egen telefonist", SF 1924
- "Telegrafverket 1928", del 3, SF 1928
- "Norra Vasa", Televerkets huvudkontor, INFO 1985

Teleböckerna

ges ut av
Televerkets huvudkontor
Informationsenheten
123 86 Farsta

NR 1.

LINJER SOM LÄNKAR.
TELEVERKET'S BYGGNADSAVDELNING 1921–1971.

NR 2.

EINAR MALMGREN:
BILDER UR SVENSK TELEHISTORIA. 1972.

NR 3.

TELESKOLAN 100 ÅR. 1974.

NR 4.

K. V. TAHVANAINEN:
STOCKHOLM 33 00 00.
NORRA VASA TELEFONSTATION 1924–1985. 1986.



Televerket