

Phonetiken



No. 2



2009

Phonetiken

Redaktionens adress:

Ove Svensson
Rådavägen 26B
431 36 Mölndal
Tel 031-873020

phonetiken@stsf.org

webadress:

<http://www.stsf.org>

Medarbetare i detta nummer

Jan Carlsson
Ulf Collovin
Ole Jacobsen
Leif Kindahl
Raimo Kultala
Henrik Lundin
Bert Rockenstedt
Fredrik Roos
Ove Svensson

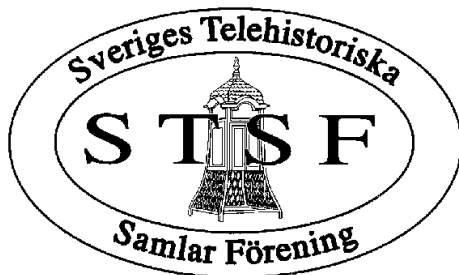
Upplaga: 230 ex
Tryckt i Sollentuna

Omslaget



På detta nummers framsida kan vi se den fina, och mycket goda, tårten som serverades på årsmötet med anledning av att STSF fyller 15 år. Ni kan läsa mer om vad som tilldrog sig på årsmötet på sidan 12.

Bilden på baksidan knyter an till Raimo Kultalas artikel på sidan 5 om användningen av bärfrekvensteknik i blankledningsnätet.



Postadress:

STSF
Box 101
123 22 FARSTA

web-adress:

<http://www.stsf.org>

epostadress:

info@stsf.org

postgiro:

75 73 64-5

medlemsavgift:

150 kr/år familj: 170 kr/år

inträdesavgift:

20 kr

organisationsnr :

802400-0435

Styrelse 2009-2010 :

ordförande	Henrik Lundin
vice ordförande	Anders Joelson
sekreterare	Leif Kindahl
vice sekreterare	Mats Andersson
kassör	Fredrik Roos

Ordföranden orerar

Nu har årets viktigaste möte varit. STSF:s årsmöte. Denna gång samlades vi på radiomuseet i Göteborg.

Om själva mötet kommer en rapport på annan plats i tidningen samt sedvanligt årsmötesprotokoll. Ett stort TACK till Ove Svensson som höll i alla trådarna. Mötet blev tydligen uppskattat av medlemmarna eftersom jag efteråt blev uppringd av medlemmar som tackade för ett trevligt möte. Det är alltid kul med ”positiv feedback” som det heter i fackkretsar. Var det den fina telefon-tårtan som Denny skaffat fram som höjde betyget?



Med fullpackad bil for jag till Göteborg med stopp på vägen i Norrköping. Där bar jag upp ett antal telefoner till Arbetets Museum. Jag hade tidigare blivit tillfrågad om STSF kunde ställa upp och berätta om fasta telefonens utveckling. Jag frågade Bert Rockenstedt om han ville ställa upp. Det ville han. Självt var jag ju bokad på årsmötet. Apparater och dokumentation anskaffades så Bert kunde känna sig trygg i sin presentationsroll. Bert kåserar lite om denna dag på Arbetets Museum på annan plats i tidningen.

Det styrelsen nu närmast arbetar med är höstmötet. Efter att ha läst om Raimo Kultalas besök hos Norsk Telemuseum och Norsk Radiohistorisk Forening blir i alla fall jag sugen på att åka dit. Talade idag med vår norske medlem Arne Bakken som lovat oss ”öppet hus” på Norsk Telemuseum. Det känns verkligen intressant och spännande. Vill fler av oss åka till Oslo? Fundera på detta i sommarvärmen om ni tycker att vi ska lägga höstmötet i Oslo. Maila mig gärna vad du tycker på

Henrik.R.Lundin@telia.com

När jag skickar ut gruppmail till er kommer en hel del tillbaka till mig. Jag ber dig därför att KONTROLLERA din mailadress i matrikeln. Har du ändrat så skicka ett mail till vår webbmaster Tommy på **tommy.sundgren@lottingelund.se** och till vår kassör Fredrik på **kassor@stsf.org**

OBS! Skicka till dem båda då de har ansvar för var sitt register.

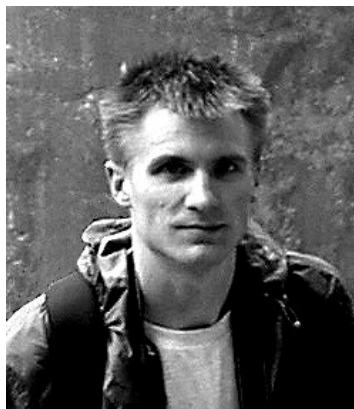
En fråga som diskuterades i korridoren under mötet var våra annonser under Finnes och Önskas. Några anser att de bör tas bort, andra att de bör vara kvar. Vad tycker Du? Maila mig gärna din åsikt!

Nu kommer värmen och jag önskar er alla en skön sommar och många fina ”Loppisfynd”.

Henrik

Kassörens koll

Någon som har en ljudinspelning från en riktig A204-station i drift? I så fall är jag intresserad av en kopia. Jag kan nämligen fortfarande höra ljudet i mitt huvud trots att det är 15 år sedan jag hörde det senast. Under min värnplikt gjorde jag många stationsbesök och A204-stationerna tyckte i alla fall jag var de roligaste. I dessa kunde man ställa sig i mitten och nästan höra hur kopplena gick som i vågor genom de olika väljarstativen. En annan kul detalj var att man kunde ta en titt på amperemetrarna på likriktaraggregaten och konstatera att ju mer oväsen i stationen desto mer ström förbrukades. Ganska naturligt, men om man idag tittar på motsvarande amperemetrar i en AXE-station så visar de i princip samma värde oavsett trafiklasten. Inte lika kul alltså.



Nu hade det varit en bra övergång om jag rapporterade medlemsantalet 204, men det kan jag tyvärr inte göra. Någon förändring har faktiskt inte skett sedan min förra rapportering. Vi är fortfarande bara 187 stycken som har intresset för telefoner och telehistoria gemensamt.

Föreningens ekonomi är fortfarande mycket god trots alla globala finanskriser. Portot har i och för sig gått upp något, men inte tillräckligt för att vi ska behöva höja medlemsavgiften. Årets budgetförslag finns med i detta nummer av *Phonetiken* för den som är intresserad av siffror.

Tillsammans med nästa nummer kommer i vanlig ordning medlemsförteckningen. Glöm alltså inte att anmäla eventuella nya adresser och telefonnummer till mig om du inte redan gjort det! Enklast gör du det med e-post till kassor@stsf.org eller med vanlig post till STSF, **Box 101, 123 22 Farsta**.

Trevlig sommar!

Fredrik Roos

Budget 2009

Kostnader		Intäkter	
Årsmöte	5000	Medlemsavgifter	27500
Höstmöte	2000	Försäljning	5000
Postgiro och postbox	2200		
Postbefordran	6800		
Förbrukningsmtrl	1300		
Tryckeri	12000		
Styrelsens verksamhet	0		
Jubileumspussel	3000		
Övrigt	200		
Kostnader totalt	32500	Intäkter totalt	32500

Televerkets användning av bärfrekvensteknik i blankledningsnätet

Inledning

Författaren har redan tidigare skrivit en artikel i *Phonetiken* (nr. 4/2008) om blankledningsnätets utveckling, som är illa dokumenterat i den gängse historieskrivningen efter det att kabelutbyggnaden kom igång på allvar. Följande avhandling är ett komplement till artikeln och beskriver användningen av bärfrekvensteknik (BF) i Televerkets blankledningsnät, närmare bestämt blanka mellanortsnätet för telefoni.

Liksom den förra artikeln är även denna baserad på sammanställd statistik ur Sveriges officiella statistik med kompletterande information ur andra källor. Även denna gång har undertecknad valt att presentera statistiken i form av diagram ledsagad av förklarande text.

Tyvärr finns det brister samt felaktigheter i statistikmaterialet, vilket yttrar sig som avbrott och orimligt snabba svängningar i kurvorna, men huvuddragen i utvecklingen kan ändå följas. Om ej annat nämns fortsättningsvis avses Televerket och blankledning. Redovisade längduppgifter i texten är vanligen avrundade (även procentuella).

Några ord om bärfrekvenstekniken

Inom radiotekniken utnyttjas en högfrekvent bärvåg för att överföra tal och musik, som är lågfrekvent till sin natur, med hjälp av en teknik som benämns modulering. Varje radiostation sänder ut bärvågor med olika frekvens. I radiomottagaren separeras önskad sändarfrekvens med hjälp av elektriska filter, som har den egenskapen att de släpper igenom vissa frekvenser medan andra spärras. I mottagaren återfås de ursprungliga lågfrekventa svängningarna genom moduleringens motsats – demodulering. Samma principer utnyttjades inom BF-tekniken, som gjorde det möjligt att överföra flera telefonsamtal över samma ledning.

Likheterna med radiotekniken är så stora att man ofta ser benämningarna sändare och mottagare i litteraturen. Dock kallas bärvåg vanligen istället för bärfrekvens.

Sändare, mottagare och kringutrustning bildade tillsammans en s.k. BF-terminal. Två terminaler, som stod i kontakt med varandra via en ledning, utgjorde ett BF-system. Telefonförbindelserna som ett BF-system förmedlade kallades för kanaler. BF-utrustning tillverkades i varierande utföranden och med kanalantal från 1 till 16. Kanalantalet begränsades av att ledningarna i praktiken kunde överföra högst 140-160kHz och att man normalt använde skilda bärfrekvenser för båda samtalsriktningarna, men också av den s.k. kanalbredden, som direkt bestämdes av vilka krav som ställdes på förbindelsernas kvalitet. På samma frekvensområde kunde man få plats med t.ex. 12 eller 16 kanaler beroende på om högsta överförd talfrekvens valdes till 3.400 respektive 2.700Hz.

Tre- och 12-kanalsystem eller alternativt fyra- och 16-kanalssystem använde skilda frekvensområden, varför de kunde de installeras på samma ledning, varvid 16 eller 21 förbindelser kunde erhållas per trådpär tillsammans med fysikalisk förbindelse. Om alla ledningar i samma linje skulle utnyttjas för fullt krävdes dock specialbyggda BF-ledningar för att överhörningen skulle hållas i schack. Kännetecknande för dessa var att avståndet mellan branscherna var litet (vanligen ca 20cm) medan avstånden till grannparen var stora, vilket krävde stort regelavstånd (normalt ca 90cm). Överhörningen reducerades vanligen med s.k. transponering (korskoppling) i stället för skruvning. Ätminstone i USA har upptill 16 dylika ledningar lagts upp i samma ledningsstråk, där tre- och 12-kanalssystem användes, varvid hela 256 förbindelser erhöles. Befintliga ledningar kunde långt ifrån utnyttjas lika effektivt, varför t.ex. ett motsvarande antal trådar upplagda som 8 fyrskrubar medgav installation av högst 8 st. en-, 8 st. tre- och ett 12-kanalssystem, vilket ”bara” gav 68 förbindelser totalt.

1920-talet – pionjärtiden

Utomlands gjordes de första trevande försöken med BF-teknik redan under första årtiondet av 1900-talet, men användbara system framkom inte förrän under nästkommande decennium när radiorör började användas i konstruktionerna. Det första BF-systemet, som användes i ett allmänt telenät, har av allt att döma installerats i USA 1918 på en ledning mellan Baltimore och Pittsburgh.

Sveriges första BF-system, som användes för reguljära telefonförbindelser, togs i bruk på en ledning mellan Stockholm och Malmö 1923. Systemet var tillverkat av AEG och hade två kanaler, vilket sålunda gav två extra förbindelser utöver den ursprungliga. Distansen, som överbyggades av allt att döma utan mellanförstärkare, var 612km. När rikskabeln mellan Stockholm och Norrköping driftsattes år 1925 togs AEG-systemet tillfälligtvis ur bruk. Terminalen i Stockholm flyttades till Norrköping och systemet togs åter i användning 1926 för att vara i drift fram till år 1930.

BF-teknikens förhistoria i Sverige är dock höljt i ett dunkel. I tillgängligt källmaterial nämns svenska insatser på området först år 1921, varvid installationen av ovan nämnda AEG-anläggning redan pågick samt BF-teknik studerades i Tyskland. Det är rimligt att anta att införandet av helt ny teknik bör ha utretts och beslutats redan tidigare. Dokumenterat är också att 1922 skedde det försök med BF-telefoni, huvudsakligen i samband med installationen av AEG-systemet.

Samma år som AEG-anläggningen driftsattes träffades avtal med SRA för leverans av ett enkanaligt BF-system för sträckan Örebro–Sundsvall, som var 550km lång. Installationsarbetet påbörjades under året och anläggningen kom i bruk 1924. År 1925 pågick arbeten

med ytterligare ett BF-system från SRA, som driftsattes 1926. Systemet tjänstgjorde på en 850km lång ledning på distansen Stockholm–Umeå och hade en mellanförstärkare i Ånge. 1927 installerades även en förstärkare i Långsele. Anläggningen var planerad för tre kanaler, men endast utrustning för en enda kanal kom att installeras pga. dämpningsproblem på den långa ledningen orsakad av rimfrost vintertid.

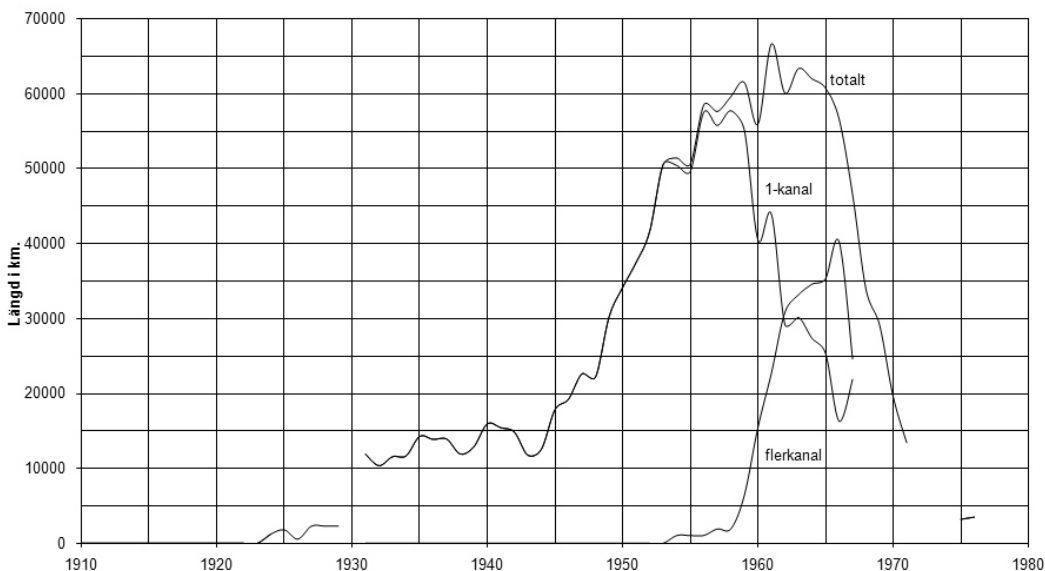
1930-talet – bärfrekvenstekniken blir etablerad

De första BF-systemen var dyra och otympliga, varför användningen blev begränsad till ovanstående sträckor. År 1929 togs billigare och lättare utrustning i drift från Standard Electric, som var ekonomiska ned till 50-60km avstånd under gynnsamma förhållanden. Trots att varje terminal upptog ett helt stativ ansågs de nya systemen vara transportabla och fick användning även för tillfälligt bruk, t.ex. när förbindelserna behövde utökas hos linjer som snart skulle kablifieras. Under året installerades sammanlagt 8 nya system, varav två på sträckan Göteborg–Halmstad, fyra på sträckan Norrköping–Nässjö samt två på distansen Sundsvall–Umeå. Senare började även SRA att leverera motsvarande utrustning.

De nya systemen var enkanaliga och utbyggnaden kom att därefter baseras på enbart enkanalssystem under lång tid. Trots begränsad kapacitet hade de vissa fördelar. Enkanalssystem ansågs vara mer ekonomiska än flerkanalssystem vid installation på befintliga ledningsstråk så länge lediga par fanns tillgängliga. Då högsta överförd frekvens var ca 10kHz kunde de flesta paren hos befintliga linjer utnyttjas utan problem med överhörning. Även fantomförbindelsen kunde användas för BF-drift, varför varje fyrskruv kunde överföra hela sex telefonsamtal.

I statistiken framgår införandet av de nya systemen med önskvärd tydlighet (se diagram 1). De äldre systemens samlade förbindelselängd uppgick till 2.280km vid årskiftet 1928/29. Bara två år senare var BF-förbindelserna uppe i 11.900km. Därefter skedde utvecklingen relativt sakta och oregelbundet för att vid decennieskiftet 1930/40 uppgå till 15.900km. Samtidigt var antalet BF-system 65, varav 3 system hade ena terminalen placerad utomlands.

Diagram 1: BF-förbindelsers längd uppdelade på en- och flerkanalssystem.



1940-talet – ny expansion med modernare utrustning

Under efterkrigstiden skedde en explosionsartad utveckling av elektroniken, som också kom BF-tekniken tillgodo. L M Ericsson gav dock sitt första bidrag till utvecklingen redan 1945 då en ny lätt och kompakt enkanalig BF-terminal utvecklades, som hade typbeteckningen ZAF 11, som även kom till användning i Sverige. Dessförinnan togs ett förenklat BF-system, hos vilken ena terminalen inte krävde radorör för sin funktion, i drift 1941 på den 46km långa ledningen mellan Malung och Vansbro. År 1943 infördes ett liknande system på sträckan Idre-Särna, vilket var det första BF-systemet som installerades på en landsledning. Distansen som överbryggades var 32km. Det ansågs, trots goda driftsresultat, att det förenklade systemet kommer få en begränsad användning.

Under årtiondets första år gick BF-förbindelserna kraftigång fram till årskiftet 1942/43, varvid minimum nåddes med 11.700km. Intressant nog ökade antalet system samtidigt till 95. Denna paradox förklaras troligen av att långa förbindelser försvann ur bilden genom den pågående kabelutbyggnaden medan nya BF-system installerades på kortare ledningar. Trenden var för övrigt den att den genomsnittliga förbindelselängden per system minskade med åren, men utvecklingen var oregelbunden. Strax före decenniets mitt exploderade utbyggnaden och vid övergången till nästa årtionde fanns det 34.100km BF-förbindelser samt 261 system i drift.

1950-talet – flerkanalssystemen gör sitt intåg

Först år 1953 bröts enkanalssystemens envælde då det första flerkanalssystemet installerades. Faktiskt vågade man satsa på ett 12-kanalssystem, vilken ensam bidrog med 1.040km nya BF-förbindelser. 12-kanalssystemen hade dock den nackdelen att man normalt bara kunde installera ett system i en befintlig linje pga. överhörningsproblem. Här bör dock nämnas att SJ anskaffade ett trekanalssystem från L M Ericsson redan 1946. Sedan rullade utvecklingen på och nya typer av BF-system infördes på löpande band. Trekanalssystem infördes 1956, ett 8-kanaligt system 1957, vilket dock avinstallerades redan 1959 samt tvåkanals BF-system 1958.

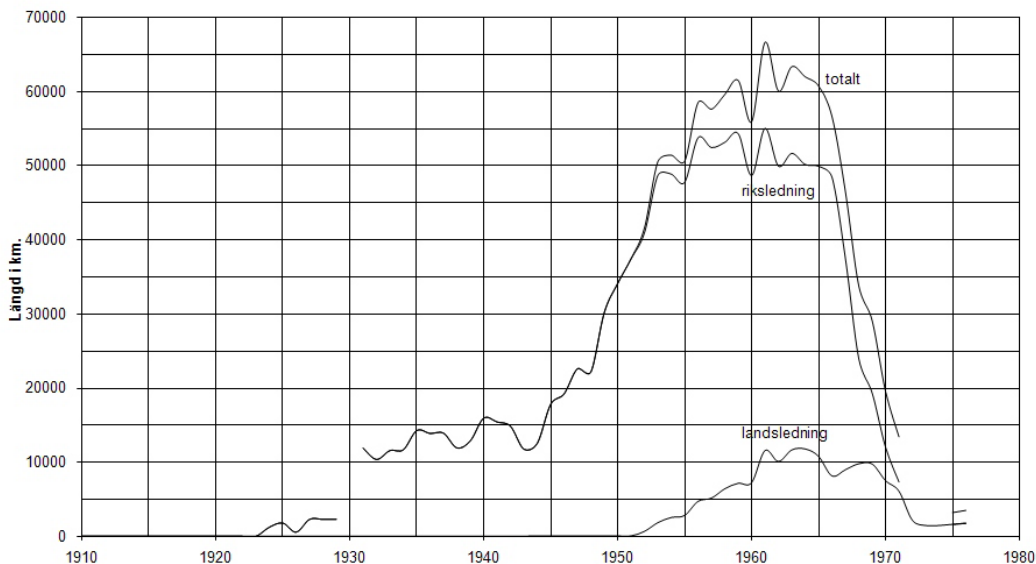
Enkanalssystemen hade dock en dominerande ställning under hela 1960-talet och utbyggnaden fortsatte fram till årskiftet 1958/59, varvid det fanns hela 632 system i drift, varav tre var avsedda för internationella förbindelser. Redan ett år tidigare nåddes maximal förbindelselängd med 57.700km. Först mot slutet av decenniet tog ett generationsskifte vid, vilket markeras av att kurvan för enkanalssystemen börjar dala snabbt medan en motsvarande uppgång för flerkanalssystemen inleds.

Kring åren 1955 och 56 nådde trådlängden i mellanortsnätet maximal utsträckning. Intressant att notera är att BF-utbyggnaden fortsatte även därefter, om än i ett lugnare tempo än tidigare. Vid årtiondets början var det av allt att döma fortfarande bara landsledningen mellan Särna och Idre som var utrustad med BF-utrustning. Men under 1951 inleddes en utbyggnad som i tämligen stadig takt ökade längden till 7.230km vid decenniets slut (se diagram 2 på nästa sida).

1960-talet – bärfrekvensteknikens guldålder och nedgång

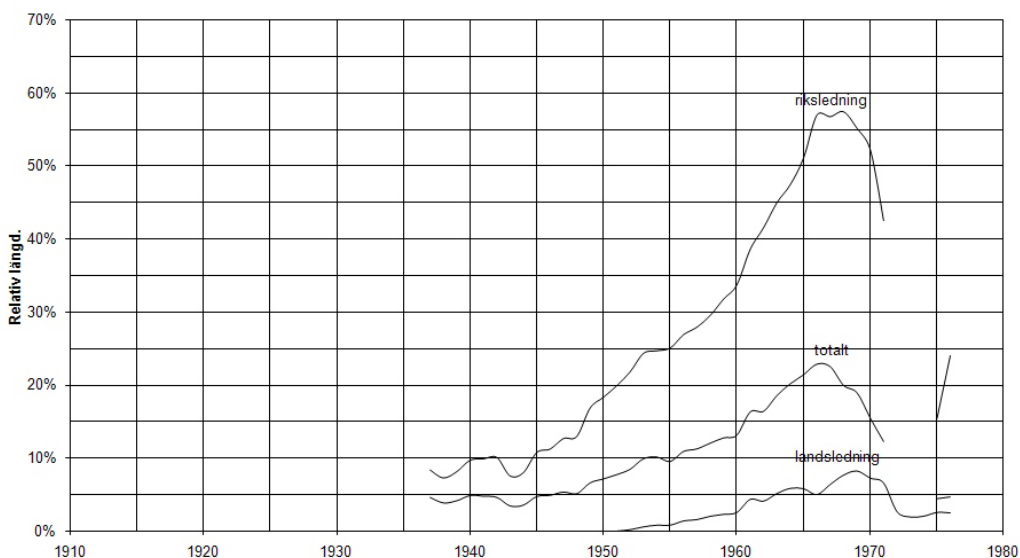
För åren kring skarven mellan 1950- och 1960-talet uppvisar kurvorna en påtaglig oro, som troligen saknade motsvarighet i verkligheten, varför statistiken måste tas med en nypa salt. Tänka utjämnade kurvor ger dock vid handen att utbyggnadstakten av BF-driften hade ett fallande förlopp och avstannade helt under dessa år.

Diagram 2: Längden hos BF-förbindelser installerade på lands- och riksledningar.



När toppen i BF-användningen nåddes är svårt att fastställa pga. osäkerheten i statistikmaterialet. Den smala toppen kring årskiftet 1960/61, som förefaller orimlig, anger 66.600km som maximum för BF-förbindelsernas längd. Utgår man från statistik över antalet installerade system finner man att summan av antalet kanaler var som högst 1027, vilket uppnåddes vid årskiftet 1962/63. Antar man att BF-förbindelsernas längd nådde maximum samtidigt framträder 63.400km som rekord istället. Vid samma tillfälle utgjorde BF-förbindelserna bara 18,6% av totala förbindelselängden (se diagram 3). För landsledningarnas del stannade längden på 11.800km, som uppnåddes ett år senare.

Diagram 3: Relativ längd hos BF-förbindelser.



Fr.o.m. årtiondets mitt inträdde en mycket snabb avveckling av BF-användningen. Under 1960-talets återstående fem år föll BF-förbindelsernas längd från 60.700km till 19.500km. En intressant aspekt är att den relativa längden hos BF-förbindelserna till en början ökade efter det att avvecklingsfasen hade inletts. Detta förklaras av att längden hos de fysikaliska förbindelserna föll i hastigare tempo inledningsvis. Kring årskiftet 1965/66 nåddes toppen, varvid 22,9% av förbindelselängden utgjordes av BF-förbindelser. Fördelningen mellan riks- och landsledningar var dock mycket ojämn. Andelen BF-förbindelser i riksnätet var som mest 57,4%, vilket uppnåddes två år senare. Ytterligare ett år senare nåddes maximum i landsnätet med blygsamma 8,2%.

Påbörjad utfasning av enkanalssystemen fortsatte i snabbt tempo under årtiondet och flerkanalssystemens förbindelselängd översteg enkanalssystemens redan ca två år efter decennieskiftet. Utvecklingen exemplifieras av att samtliga flerkanalssystem nådde maximalt antal under årtiondet om man bortser från det enda 8-kanalssystemet som användes kortvarigt under 1950-talet. Av tvåkanalssystem fanns det 88 i drift som mest och för trekanalssystemen är motsvarande siffra 80 st. samt 18 för 12-kanalssystemens del. Flerkanalssystemens samlade kanalantal uppnådde rekord med 520 vid årskiftet 1965/66. Under perioden 1960-70 decimerades antalet enkanalssystem från 540 till 54, medan flerkanalssystemens kanalantal genomgick en dryg halvering från ovannämnda toppnotering.

1970-talet – bärfrekvenstekniken för en tynande tillvaro

Användbar statistik finns fram till årskiftet 1975/76, men en lucka finns i uppgifterna över BF-förbindelsernas längd för riksnätets del. Utgår man från landsnätets utveckling och antar att detsamma gällde för riksförbindelserna finner man att den snabba nedmonteringen av BF-förbindelserna gjorde en tvär inbromsning omkring två år efter decenniegränsen. Intressant nog tycks detta inträffa ungefär samtidigt som automatiseringen av telenätet slutfördes. Först under denna fas, närmare bestämt år 1972, försvann de sista enkanalssystemen.

Därefter tycks utvecklingen ha stabiliserats fram till årtiondets mitt. En svag uppgång kan till och med skönjas hos landsförbindelserna från en bottennotering på 1.450km till 1.700km. Den sammanlagda längden av BF-förbindelserna utgjorde ynk 3.500km vid årskiftet 1975/76, vilket i relativa termer motsvarar 4,6%. Fördelat på riks- och landsförbindelser är procentsatserna 24% respektive 2,5%. Samtidigt var antalet kanaler nere i 113, fördelat på 7 st. två-, 9 st. tre- samt 6 st. 12-kanalssystem.

Kort jämförelse med utvecklingen i Norge och Finland

I Finland driftsattes det första BF-systemet år 1922, vilket var det första i Norden. Systemet var enkanaligt och var leverad av SRA och utökades till två kanaler senare. Med tiden infördes en omfattande BF-drift, som kom att omfatta 401.900km förbindelser år 1966 enbart i finska statens telefonnät. Samtidigt fanns det "bara" 54.300km fjärrledningar (riksledningar) i det statliga nätet. Ännu så sent som 1980 var motsvarande siffror 146.700km respektive 22.900km. I slutet av år 1979 fanns det 642 BF-system i drift hos staten, varav hela 419 st. 12-kanalssystem. Den omfattande BF-användningen bekräftas av författaren, som med egna ögon har sett att BF-ledningar fanns i stor mängd i Finland.

I Norge togs de första BF-systemen i drift år 1925, vilka var tre till antalet, varav två trekanalssystem. BF-driften utvecklades så småningom att omfatta 181.900km allmänna inhemska förbindelser i riksnätet (riksledningar i Norge är i princip detsamma som mellanortsledningar) som mest, vilket uppnåddes vid årskiftet 1963/64.

Samtidigt uppnådde den relativa andelen också maximum med 56,4%. Sista statistiska uppgifterna finns från årskiftet 1977/78, varvid motsvarande siffror är 51.400km och 51,2%. Sista uppgifterna om antalet system finns från årskiftet 1984/85. Då fanns 40 BF-system fortfarande i drift, varav 21 st. 12-kanalssystem. Som mest har det funnits 88 st. 12-kanalssystem, vilket uppnåddes så sent som vid 1970-talets mitt. Några enstaka BF-ledningar har anlagts, varav den längsta var 70km lång och gick mellan Narvik och Bardu.

Sammanfattning och slutsats

Som mest utgjorde BF-förbindelserna mer än 60.000km med god marginal, motsvarande knappt 19% av hela förbindelselängden. Den relativa andelen var dock uppe i knappt 23% som mest. Dessa siffror förefaller anmärkningsvärt låga med tanke på BF-teknikens stora potential att öka förbindelsekapaciteten. Att BF-driften avvecklades snabbare än blankledningsnätet i övrigt förefaller också anmärkningsvärt (andelen sjönk till under 5% vid 1970-talets mitt). Några speciella BF-ledningar har undertecknad aldrig skådat i Sverige, varför all BF-drift troligen försiggick på befintliga ledningar.

Jämförelser med Finland och Norge visar att intresset för BF-drift har varit betydligt högre än hos oss, i synnerhet i Finland. Även avvecklingen av BF-användningen gick i makligare tempo i grannländerna och tycks ungefärligen ha följt blankledningsnätets allmänna nedgång. En aspekt som inte framkommer i ovan nämnda jämförelser med våra grannar är Televerkets envisa användning av enbart enkanalssystem (bortsett från det första BF-systemet) fram till 1950-talet. Det förefaller som det även inom tekniken kan växa fram skilda kulturer i olika länder trots att valet av tekniska lösningar i första hand styrs av ekonomiska faktorer.

Källor

Förutom Sveriges officiella statistik, med undertitlarna: Telefon och telegraf, Telefon, telegraf och radio samt Televerket, årgång: 1911-87, och undertecknads kunskaper i äldre teleteknik har följande litteratur kommit till användning vid artikelns författande:

- Allmän transmissionsteknik, del I och del II (Vilhelm Peterson, L M Ericsson 1967 och 68)
- Ingenjörers handboken, del 3a: Teleteknik-Allmän elektroteknik (Nordisk Rotogravyr 1950)
- LM Ericsson 100 år, band III: Teletekniskt skapande 1876–1976 (Christian Jacobæus m.fl.)
- Svenska Telegrafverket, del V: Telefon, telegraf och radio 1921–1945 (Hans Heimburger)
- Tekniska meddelanden (Televerket), årgång: 1929, 30 och 41
- Transmissionsteknik, kompendium för grundkurs (Televerket 1961)

Även statistik från norska Televerket samt diverse finsk och norsk litteratur har utnyttjats.

Raimo Kultala

Årsmötet 09-05-16

Årsmötet i vår förening hölls den här gången i Radiomuseets lokaler på Hisingen i Göteborg. Vad kan vara mer passande än att hålla mötet hos Radiomuseet, eftersom radiobolagen måste någonstans använda sig av ledningar för att nå sina sändare liksom vi telekomälskare använder ibland etern när vi telefonerar via mobiltelefon. Idag flyter de olika teknikgrenarna mer och mer ihop, vi ser på kabel TV, telefonerar via mobiltelefon, surfar via bredband på våra ”uppskrämda” telefonledningar etc.



Innan de sedvanliga mötesförhandlingar fick vi en mycket informativ och intressant rundvandring på radiomuseet. De första radioapparaterna var av kristallmottagartyp, vid den tiden på 20-talet var det vanligt att man byggde sin egen mottagare, vem har inte sett fotografier på andäktigt lyssnande familjer med hörlurar? När sedan röret gjorde sitt intrång slapp man hörlurar och kunde lyssna via en högtalare som var kopplad till en förstärkare. Det var tecken på status hur många rör som radion var bestyckad med, därför var de ofta synliga och ofta kallades de ”lampor”, de glödde så mystiskt i sin trälåda! När sedan transistorerna började göra sitt intåg i slutet av 50-talet började radioapparaterna bli betydligt mindre och bärbara och inte som förr endast ”släpbara”.



Inom vårt område, telekommunikationen, har även transistorerna gjort sitt intåg ungefär samtidigt som inom radioområdet. Jag minns inom mitt område, transmission inom Televerket/Telia, när jag började för exakt 25 år sedan kunde en ”MUX” en 60-grupp, Ericsson ”ZAX2”, en utrustning för att multiplexera 60 stycken samtalskanaler till en förbindelse, bestå av fyra stora stativ som tog en icke oansenlig golvyta. På 80-90-talen kunde en motsvarande MUX för 30 kanaler ha storleken av en halv skokartong...

På eftermiddagen kom, kanske det som många väntade på, auktionen. Vad sägs om en mycket fin LME Tax, en genomskinlig DBH 15 från 1954, aldrig använd i originalkartong, bara det kan framkalla de mest sakrala tankar. LME Codeline, telefon att sända krypterade samtal som t.o.m. Saddam Hussein lär ha köpt. En Diavox ”Royal” avsedd för USA och en tillverkad i Bangalore! Även lurar och andra reservdelar fanns det till allas glädje och nytta bl.a. nya tygnsnören och metalltrattar från Ericsson.



Sist men inte minst vill jag framföra allas vårt varma tack till våra damer för den goda middagen som avslutade vår mycket trevliga och intressanta lördag.

Jan Carlsson

Protokoll från STSF:s Årsmöte 2009

Plats: Radiomuséet i Göteborg

Tid: Lördagen den 16:e Maj 2009

1. Mötet öppnades av ordföranden Henrik Lundin.
2. Till ordförande för mötet valdes Henrik Lundin.
3. Till sekreterare för mötet valdes Tommy Sundgren.
4. Till justeringsmän, vid behov fungerande som rösträknare, valdes Ove Svensson och Evan Svensson.
5. Förteckning över de närvarande: Gunnar Modig & Annette, Bosse Munkhammar & Marita, Henrik Lundin & Birgitta, Ove Svensson, Evan Svensson, Bert Hellsberg, Tommy Sundgren, Bengt Almqvist, Jan Carlsson, Ulf Collovin & Victoria, Hans Ekerås, Terje Eriksson, Bengt Filipsson, Valdis Hofmark, Ole Jacobsen, Raimo Kultala, Christina Lindmark, Keld Nielsen, Denny Wahlström & Iréne, Richard Noréll samt Ann-Marie Ericsson.
6. Mötet ansåg stämman utlyst i enlighet med stadgarna.
7. Dagordningen godkändes.
8. Styrelsens verksamhetsberättelse godkändes.
9. Revisorernas revisionsberättelse upplästes.
10. Fråga om ansvarsfrihet för styrelsen för den tid revisionen avser. Mötet beslutade om ansvarsfrihet för styrelsens arbete.
11. Beslut om medlemsavgifter för föreningen för verksamhetsåret 2009. Mötet beslöt att bifalla styrelsens förslag; Ordinarie årsavgift: 150 Kr, årsavgift för familjemedlemsskap: 170 Kr, årsavgift för bosatta utanför Sverige: 175 Kr, samt årsavgift för nyinträdande: 170 Kr.
12. Val förrättades enligt valberedningens förslag:
 - a) Till ordförande för ett år valdes Henrik Lundin.
 - b) Till styrelseledamöter för två år valdes Mats Andersson och Fredrik Roos
 - c) Till styrelsesuppleant för två år Bengt Almqvist
 - d) Till revisor för 2 år valdes Magnus Thörnberg
 - e) Till revisorsuppleant för 1 år valdes Bengt Svensson
 - f) Till ledamöter i valberedningen för ett år valdes Mikael Stenberg och Gunnar Modig och till suppleant i valberedningen valdes Bosse Munkhammar.
13. Beslut om ersättning eller arvode till styrelseledamot eller föreningsmedlem. Styrelsens förslag om 0 Kr godkändes.
14. Ärenden som styrelsen hänskjutit till årsmötet.
Inga ärenden.
15. Ärenden som enskild medlem inlämnat till styrelsen.
Inga ärenden.
16. Övriga frågor.
 - 1) Fråga om f.d. Telemuseums fortsättning. Regeringen svar är att ingen budget avsätts för drift. Tekniska Museet har sänt en förfrågan till övriga museer i Sverige om eventuellt övertagande av vissa utsorterade föremål.
 - 2) Fråga angående kopierat material i medlemstidningen. Vad gäller Ericsson respektive Telias material (text och bild) är det tillåtet om källan anges. I annat fall gäller 70-årsregeln.
17. Mötet förklarades avslutat c:a kl. 14.51.

Tommy Sundgren, sekr

Henrik Lundin, ordf

Ove Svensson, justeringsman

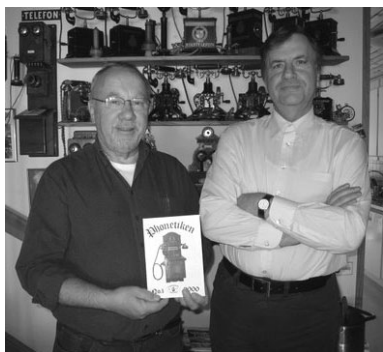
Evan Svensson, justeringsman

Besök från Lettland

I december 1999 hade jag första gången kontakt med Valdis Hofmark, vår då nyblivne föreningsmedlem från Riga i Lettland. Samma år i december var Valdis här på besök. Under de gångna tio åren har Valdis och jag haft kontinuerliga kontakter, bl.a. har jag återkommande berättat om våra trevliga års-och höstmöten. Vilka goda tillfällen att köpa/byta till sig olika apparater och delar mm. Så torsdagen den 14 maj hämtade jag Valdis på Arlanda för en veckas intensivt ”telefonsamlar-pratande”.

Valdis har i ett tidigt skede av sitt samlande bestämt sig för att enbart samla och söka utrustning och information avseende utrustning som har använts i Lettland, ett säkert klokt beslut som resulterat i en imponerande samling och dito kunskap i ämnet.

Telefonmaterial till Estland inköptes från ganska många olika fabriker inte minst Ericsson stora fabrik i S:t Petersburg. Det allra mesta noggrant dokumenterat med bilder och tillverkningsdata genom arkiv och bibliotek i Lettland.



Vid årsmötet på Radiomuseet i Göteborg (mycket intressant med många apparater och prylar och för oss samlare befriande fritt från platskrävande stora informationstavlor...) fick Valdis tillfälle att träffa och prata med många av de närvarande. Kvällen avslutades med ett givande besök i Ove Svenssons alltid lika spännande samling.

Dagen därpå åkte vi en liten omväg över Värmskog där vi togs emot av Lars Liljestrand i Lars Magnus Ericssons födelsehem. En plats med historiska vingslag för oss svenska samlare. Dagen

därpå blev det Skansen och Stolplinjen med sakkunning guidning av Henrik Lundin. Och en hel del sevärdar saker i ämnet fanns ju också att bese på Tekniska Museet. En dag, den sista för den här gången, njöt vi av en liten skärgårdstur till Fjäderholmarna, helt utan telefonanvändning.....jag tror att Valdis åkte nöjd hem efter en intensiv telefonvecka.



Ole Jacobsen

Regeringens svar på TeliaSonera, Ericsson och Tekniska museets skrivelse angående Telemuseums samlingar



REGERINGSKANSLIET

2009-04-14

Ku2009/288/KT

Kulturdepartementet

Kulturministern

TeliaSonera

Ericsson

Tekniska museet

Tack för ert brev om Telemuseums samlingar. Ni har skrivit till finansmarknadsministern och näringsministern. Arbetet inom Regeringskansliet är dock fördelat så att brevet överlämnats till mig.

TeliaSoneras och Ericssons finansiering är en förutsättning för bevarandet av företagens telehistoriska samlingar. Av formuleringarna i ert brev och de kontakter som har varit, framgår nu att TeliaSonera och Ericsson inte avser att fortsätta bidra till Stiftelsen Tekniska museets förvaltning av dessa samlingar. I dagsläget rör det sig om 2,5 respektive 2 miljoner kronor som de båda företagen bidrar med årligen.

Att både TeliaSonera och Ericsson väljer att säga upp avtalen med Stiftelsen Tekniska museet innebär dock inte att staten utan vidare kan ta över ansvaret. Jag uppfattar problemet som att det handlar om vem som ska ta ansvar för det kulturarv som kommer ur den svenska utvecklingen inom kommunikationsteknologin. Mot bakgrund av de summor som stora börsbolag omsätter borde det inte vara orimligt att de även tar ansvar för sitt kulturarv till den nivå som det handlar om för de telehistoriska samlingarna. Det är företagen som leder den strukturella utvecklingen och därmed har de också ett ansvar att bevara minnet om den utveckling som leder till förändring.

Staten finansierar redan idag Stiftelsen Tekniska museets verksamhet med nästan 44 miljoner kronor per år, vilket är mer än 50 procent av museets budget. Ytterligare bidrag är i dagsläget inte aktuellt. Stiftelsen Tekniska museet har att själv prioritera hur statsbidraget ska användas inom ramen för dess ändamål.

Det är min förhoppning att TeliaSonera, Ericsson och Stiftelsen Tekniska museet även i fortsättningen kan samverka för att de telehistoriska samlingarna kan bevaras och göras tillgängliga på bästa sätt.

Vänliga hälsningar

Lena Adelsohn Liljeroth

Vad har afrikanska pirater med Sveriges telekommunikationer att göra?

I dessa dagar läser vi mest varje dag om piratverksamheten vid Adenviken in till Röda Havet och Suez-kanalen. Det fanns en annan tid när andra pirater var lika aktuella. För att finansiera konvojer och lämpliga örlogsfartyg för att skydda svenska handelsfartyg mot pirater, inrättades 1723 något som kallades konvojkassa. Den finansierades av en särskild konvojavgift på alla inkommande och utgående varor i svenska hamnar (senare även de norska hamnarna). Den användes även för att lösa ut kapade svenska (och norska) fartyg.



Nationalencyklopedin och 1800-talets utgåva av Nordisk Familjebok berättar att piraterna oftast kom från barbareskstaterna, dvs det som vi idag kallar Marocko, Algeriet, Tunisien och Libyen. Piraterna där kallades korsarer och hade särskilda tillstånd, oktrojer, från sina statsöverhuvud för att ägna sig åt piratverksamhet. Under en längre period sände Sverige varje år "presenter" i form av kontanter och varor till sultanerna i Marocko och barbareskstaterna för att svenska fartyg skulle undgå att bli kapade. Under den vildaste tiden betalade de flesta västeuropeiska staterna sådana tributer.

Handelsfartygen hade då alltid med sig s.k. algeriska pass när de passerade korsarvatten. Passen kom från barbareskstaterna som ett kvitto på erhållna presenter. Ett sådant pass var delat i två delar. Ena delen hade kaptenen med sig på sitt handelsfartyg, den andra förvarades i barbareskstatens arkiv. Det gällde för den uppbringade fartygskaptenen att de båda bitarna passade samman, annars

1830 erövrade Frankrike Algeriet och satte stopp för piratverksamheten. Sista utbetalningen från svenska konvojkassan skedde 1845. Sverige och Danmark var de sista staterna som betalade tribut.

Vad använde man därefter konvojkassan till, månnтро?

Jo, när telegrafnätet skulle byggas upp 1853 gick det åt mycket kapital. Regeringen föreslog att konvojkassan, nu namnändrad till handels- och sjöfartsfonden, skulle bistå med medel. Handelskamrarna i sjöfartsstäderna nickade och höll med. Så under perioden 1853 - 1868 byggde Telegrafverket totalt 109 telegrafstationer och 6 679 km telegraflinjer med 13 246 km ledningar. Allt detta kostade totalt 4 147 519 riksdaler, inkluderat den stora ombyggnaden 1859-62. De första byggmetoderna hade visat sig felaktiga och stora delar av stolparna måste bytas ut efter röta. Det var till största del (97%) överblivna piratpengar som finansierade bygget av början till det svenska IT-samhället.

Leif Kindahl

Besöksmål i teleteknikens tecken i Oslo

En given startpunkt för en rundresa i Oslo är Norsk Telemuseum, som huserar i samma byggnad som Norsk Teknisk Museum. Tyvärr går besöket alltför fort pga. museets minimala utställningsytor, men passar bra som aptitretare inför fortsatt undvandring. Den läsberoende varnas för museets bibliotek – själv har jag tillbringat åtskilliga timmar här för att studera norsk telehistoria.

Större delen av Norsk Telemuseums samlingar finns utsprida på olika håll, bl.a. i ett magasin beläget i ett bergtrum utanför Oslo. Magasinet är väl värt ett besök då en stor mängd föremål av olika slag härbergas här. Särskilt är det en imponerande samling av växelbord från den manuella epoken som drar blicken till sig. I förra numret av *Phonetiken* (1/2009) finns foton från museet och magasinet att beskåda.

I en telestation i centrala Oslo finns bevarad en fullt funktionsduglig automatväxel baserad på Rotary-systemet, som helt enkelt är ett måste att uppleva. Det skarpa knattret från väljarna bildar en mäktig konsert när man lyfter på luren och slår ett nummer. I lokalen förvaras även en del intressanta föremål, bl.a. Norges första ”Fröken ur”.

Beläget i ett skyddsrum under en annan telestation i staden finns en nödcentral med manuella växelbord från kalla krigets dagar. Lyckligtvis har centralen aldrig kommit till användning, varför lokalerna med inventarier har stått orörda sedan 1960-talet. Till och med stolarna står där de en gång lämnades. Nödcentralen är värt ett besök i första hand för den speciella miljöns skull.

Under Oslos gator finns ett nätverk av gångar som anlades av tyskarna under andra världskriget. Dessa är ännu till stora delar utforskade, men en bunker som användes av Josef Terboven under ockupationens slutfas har gjorts tillgänglig för besök i begränsad omfattning. Bunkern hör ej till Norsk Telemuseum, men teletekniken är ändå representerad i form av Terbovens telefon, som hade en direktlinje till Hitlers högkvarter.

Raimo Kultala



Arbetes Museum i Norrköping

Arbetes Museum i Norrköping öppnade lördagen den 16 Maj en utställning "Mobilåldern". Där visades bl. a. Jan Johanssons samling av mobiltelefoner. Jan berättade att världens första helautomatiska mobiltelefonsystem, MTA, öppnades i Stockholm den 25 april 1956 med 8 abonnenter. Utrustningen vägde då 40 kg. 1981 kom NMT och då låg priset på 17 - 18.000 kr för en telefonapparat. För info har Jan Johansson en egen hemsida www.samlaren.org.



Undertecknad hade blivit tillfrågad ett



par veckor tidigare av Henrik Lundin om jag kunde ställa upp och representera STSF. Jag tackade ja och fick berätta om STSF och utvecklingen av den fasta telefonin. Utan Henriks, Ove Svenssons och Leif Kindahls experthjälp hade jag inte klarat av att berätta om telefonens historia.

Det hela började med att Henrik ringde och frågade om jag ville ställa ut mina telefoner i Norrköping den 16 Maj. Samma dag som årsmötet var i Göteborg. Jag tog med ett axplock av mina telefoner och bestämde träff med Henrik i Norrköping. Lite nervös för lördagens utställning dukade vi upp mina och några av Henriks telefoner. Lördag kl 11 började det strömma in folk, inte så mycket till att börja med. Fint väder och den riksbekanta "Loppiset på Himmels-

talund" lockade många. För de intresserade som strömmade till berättade jag om vår förening och mitt intresse för telefoner och att Sverige alltid har haft en ledande roll för telefonens utveckling.

Bert Rockenstedt

FINNES

Intressanta böcker:

- 1903 - 1920 Tfn, Telegraf, Radio
- 1853 - 1902 Det elektriska telegrafväsendet
- Stockholm 330000 1986
- Schemor 1938 Tfn-apparater
- Handbok för telegrafverkets reparatörer 1919
- Telegrafverkets apparater 1906
- Telelandet Sverige 1953
- Ernst Fredrik Alexandersson 1987
- Tele nr 3 1964
- Tele nr 4 1986

Bytes mot annan litteratur eller telefoner förstås!

Jan Wirström Tfn: **070 715 67 05** E-post: jan@wirstroms.se

ARGUS X5 liten abonnentväxel för 5 ankn och 3 linjer. All dokumentation ingår.

Hans Magnusson Tfn: **070 329 61 55**

- TELE inb årg på Engelska åren 1991-92 samt 1993-94.
- BC 29580 Svart bordsapparat med 5 knappar.
- BC 29582 Svart bordsapparat med 10 lampor och knappar.
- 25-steps rundgående väljare.
- Helix 206 telefonapparat.
- Telefon och Telegraf i Sverige. 2 st inbundna böcker tryckta 1935. Innehåller historia och biografi över anställda.

Henrik Lundin Tfn: **08 754 33 47** E-post: Henrik.R.Lundin@telia.com

Hej jag har ett par stolpskor i bra skick!

Jag vill ha en hundralapp/par

Bengt G Romlin Tfn: **0731 80 70 74** E-post: bengt.romlin@go4itu.to

ÖNSKAS

Delar till lb-växel LME's OB 2600 från året 1913, anropsklaffar och jackar.

Erkki Tammiaho, mail erkki.tammiaho@prizz.fi



Är detta Sveriges första bärfrekvenssystem?

I anslutning till min artikel ”Televerkets användning av bärfrekvensteknik i blankledningsnätet” vill jag gå ut med en efterlysning till Phonetikens läsare. I Tekniska museets magasin förvaras en bärfrekvensterminal som tidigare har varit utställd på Telemuseum. Den har i något sammanhang ansetts vara det första svenska bärfrekvenssystemet. Jag minns inte om detta påstående fanns att läsa i utställningstexterna eller i en tidskriftsartikel jag läste under 1980-talet och som jag inte har lyckats återfinna. Ett besök i Tekniska museets arkiv gav magert resultat – de enda upplysningar jag fann i princip är att terminalen är tillverkad av SRA samt året 1921 utan närmare precisering. Om detta verkligen är den första anläggningen för bärfrekvenstelefoner måste historien skrivas om då all litteratur jag hittills hittat anger startåret för bärfrekvenstekniken i Sverige till år 1923 då ett tvåkanalssystem från AEG driftsattes på sträckan Stockholm–Malmö. Upplysningar som kastar ljus över denna gåta emottas med största tacksamhet!

□

Raimo Kultala