



# HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 98(2/07)

23.ÅRGANG

MAI 2007







# HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

**NRHF's adresse:** Norsk Radiohistorisk  
Forening  
Mekanikerveien 32  
0683 Oslo

**Telefon:** 22 75 62 11  
**Faks:** 22 75 62 12  
**Hjemmeside:** <http://www.nrhf.no>  
**Epost :** nrhf@nrhf.no

**Bankgiro:** 7877.08.68970  
**NB! Egen bankgiro for  
medlemskontingent:** 7114.05.48108

## TILLITSVALGTE:

**Styret:**  
Formann: Tor van der Lende  
Kasserer: Tore Moe  
Sekretær: Just Qvigstad  
Styremedlemmer: Trygve Berg, Steinar Roland  
Varamann: Tor Modalen

**Redaktør Hallo-Hallo:**  
Tore Moe. Epost: hallo@nrhf.no

**Katalogkomiteen:**  
Trygve Berg, Bjørn Lunde.

**Field-Day komite:**  
Ernst Granly, Asbjørn Ursin, Hans Sæthre.

**Koordinatorer for Radiohistorisk Nett:**  
Geir Arild Høiland, Jan Stræte og Ernst Granly.  
Epost: radionett@nrhf.no  
**Frekvenser:**  
3.965 MHz  
6.775 MHz  
30.700 MHz  
38.800 MHz  
45.950 MHz

**Amatørradiokoordinator:**  
Arnfinn M. Manders LA2ID  
Tlf. 22 55 10 84, e-post: arnfinnm@c2i.net  
Treffes også på antikknettet.  
**Antikknett for radioamatører:**  
3.510 MHz, CW, lørdag kl. 0930  
145.550 MHz, FM, mandag kl. 2100  
51.600 MHz, AM, mandag kl. 2100

**Salg komponenter:**  
Tor van der Lende. Epost: bestilling@nrhf.no  
**Salg rør:**  
Just Qvigstad. Epost: ror@nrhf.no

**Salg katalogark og skjemaer:**  
Bjørn Lunde. Epost: skjema@nrhf.no

**Medlemskap:**  
Steinar Roland. Epost: medlemskap@nrhf.no

**Auksjonssaker:**  
Just Qvigstad. Epost: auksjon@nrhf.no

**Annonser på NRHF's hjemmesider:**  
Asbjørn Ursin Epost: salg@nrhf.no  
Åpen hus hver tirsdag kl. 18.00 - 21.00  
Deadline for stoff til neste nr. 4. september.  
Neste nr. beregnes utkommet 2. oktober.

## **INNHOLD:**

<b>Siden sist</b> av Tore Moe	4
<b>Invitasjon til NRHF Field-day</b> av Hans Sæthre	7
<b>Min radiohistorie 1932-1970</b> av Torstein Tørressen	8
<b>Grammofonstiftesker</b> av Erik Steen	15
<b>Nerde-Tor og Godtefabrikken</b> av Bertil Jøreng	17
<b>Wireless Set No. 18</b>	26
<b>Tor's Hjørne</b> av Tor van der Lende	31
<b>Våre vakre mikrofoner</b> av Tor van der Lende	32
<b>Vi erindrer: Egne tabber og andres rep. Del 2</b> av Odd-Jan Jonassen	35
<b>Restaurering av en Telefunken E52 Köln. Del 2</b> av Bo Samuelsson	41
<b>Våre vakre krystallapparater</b> av Svein Brovold	52
<b>Annonser</b>	53

---



### **Årsmøtet 17.04.07**

Referat fra årsmøtet følger vedlagt dette nr. Alle ”rutinesaker” ble behandlet raskt og uten store diskusjoner. Forslaget fra Geir Arild Høiland om å forandre lovene slik at de gir mulighet til poststemmer ble nedstemt med 27 mot 1 stemme.

### **Oslo-mafiaen**

Vi (her i Oslo) har fått inntrykk av at noen mener styret og andre ildsjeler her er en egenrådig kanskje til og med maktsyk gjeng som ikke er helt å stole på for medlemmer som bor rundt omkring i landet, langt fra Oslo. Dette er selvfølgelig ikke tilfelle. Mange av oss (særlig undertegnede) skulle gjerne gitt fra oss styrevervene til andre, men vi vet også at hvis styret ble spredt omkring i det ganske land ville kanskje 90% av nedlagt arbeidsinnsats for foreningen bli borte. Vi kunne sette oss ned og furte og si: versegod, bare overta, men vi vet da at foreningen i sin nåværende form ikke ville fungere. Det vi derfor bør diskutere er om foreningens aktiviteter med auksjoner, rør/dele-salg, museum, skjemaarkiv, bladutgivelse osv. samt om drift fra eget lokale er ønskelig. Vi møteser noen kloke og konstruktive innlegg om dette.

## **Eidsvoll bygdetun søndag 3. juni.**

Ernst Granly melder at det blir holdt en historisk sambandsutstilling og kjøring på Radiohistorisk Nett fra Eidsvoll Bygdetun **søndag 3.06.**

### **Radiomarked.**

Lørdag **9. juni kl. 10** på Gran skole i Oslo. Vi prøver noe nytt: Radiomarked, hvor medlemmer leier plass (samme lokale som auksjonene) og selger sine egne ting direkte.

Priser: Salg fra bordplass/medbrakt bord inne, kr. 150,- pr. meter.

Salg ute fra bil/tilhenger, kr. 150,-.

Påmelding for selgere må være oss i hende senest **5. juni** på vedlagte innmeldingsblankett. Selgere kan komme inn fra kl. 0900, og publikum kommer inn kl. 10.00.

Inngangspenger er kr. 50,- (kone og barn går gratis). Det blir salg av pølser, vafler, brus og kaffe.

NB! Innkjøring på skolens gårds plass er kun for selgere, andre må parkere på nedre skoleplass. Markedet avsluttes kl. 16.00. Det blir åpent for allmennheten og vil bli annonsert i avisene og kanskje nevnt på NRK. Vi får se.

### **Field-day**

Søndag **1.juli** inviteres alle interesserte til Jørstadmoen til en stor opplevelse. Det blir mulig å se Modellkammerets store radio- og sambands-samling, samt følge med på trafikken med gammelt utstyr på Radiohistorisk nett og amatørbåndene. Se s. 7.

Bare det å gjenoppleve Jørstadmoen er nok for mange av oss gamle sambandssoldater veldig morsomt.

### **Rolf Riise 1.september**

Vi prøver å riste liv i en hyggelig, gammel tradisjon, og er invitert til Rolf Riise i Brumunddal til første høsttreff. Rolf må få beskjed om hvor mange som kommer. Derfor må vi ha bindende påmelding til foreningen, og om transport. Blir vi over 10 vil vi vurdere å leie buss, som vil bli satt opp fra Oslo. Hvis det blir færre enn 10 må vi avlyse det hele. Påmelding til foreningen senest **tirsdag 19. juni**.

Rolf opplyser om at han kvitter seg med deler av samlingen sin, og at de som ønsker å kjøpe noe kan kontakte ham.

### **Radiohistorisk nett**

Det meldes om liten aktivitet på Radiohistorisk nett. Det kan virke som om mange tror det kun er tillatt å bruke nettet på Field-day. Slik er det ikke. Les forskriftene nøyne, og bruk nettet flittig! Den nåværende tillatelsen fra P&T gjelder ut 2008. Ellers etterlyser redaksjonen jevnlige rapporter om aktivitetene og at disse burde stimuleres. Presentasjon av stasjoner hadde vært interessant.

## **Katalogark**

Vi tar foreløpig en pause i utsendelsen av disse, men håper å komme i gang igjen med båndopptakere, forsterkere og andre norsk-produserte elektronikkprodukter.

## **Stifteesker**

Erik Steen har sendt oss noen nydelige fargebilder av sin stifteeskesamling. Bare se på omslaget av dette blad. Så det er ikke bare radioer man behøver å samle på. Se artikkelen på s. 15.

Da ønsker redaksjonen alle leserne god sommer!

TM

---

## **NRRL - dagene 2007**

NRRL-dagene 2007 vil bli arrangert av Kristiansandsgruppen av NRRL på Revsnes Hotell, Byglandsfjord i tiden 3.-5. august. NRHF skal ha egen stand der og vi søker i den anledningen etter lokale medlemmer av NRHF som kan bidra med gammelt utstyr og også være til stede på standen. Utstillingen vil bli rettet mot amatørradio, men også andre grener av hobbyen vår vil bli eksponert.

Interesserte kan henvende seg til:

Erling Langemyr, 124, LA3BI  
Vestliveien 7 B  
1415 Oppegård

Tlf. 66 99 21 91, mobil 920 36 289

[erling@langemyr.com](mailto:erling@langemyr.com)

# INVITASJON TIL NRHF FIELD-DAY 1. JULI 2007

ved Hans Sæthre

Norsk Radiohistorisk Forening inviterer til årets Field-Day på Jørstadmoen ved Lillehammer **Søndag den 1. juli 2007.**

I år besøker vi Modellkammeret på Jørstadmoen. Modellkammeret er Jørstadmoens eget museum Jørstadmoen er kjent som militær ekserser plass helt fra 1787. I 1945 flyttet Hærens samband hit. Det er mange NRHF medlemmer som har tjenestegjort her så vi håper at riktig mange finner veien til Jørstadmoen denne søndagen.

Modellkammeret er et meget innholdsrikt museum og holder til i det gamle landvernsdepoet fra 1893. Her vises de mange arbeidsfelt innen det som var Hærens samband.

NRHF vil vise fram utstyr montert og i full bruk i noen av våre medlemmers feltvogner. Vi forsøker også å få med noen lokale medlemmer fra HMKF.

Som vanlig vil vi også operere og vise fram radioutstyr brukt av radioagenter under den andre verdenskrig.

Har du GPS er posisjonen **32V  
574600N 6779959Ø UTM WGS84.**  
Vi har Talk-in på **145,550MHz** fra klokken 0900 vår signatur er **LA1D**.

På Field-Day 2007 kommer vi til å sende med agentutstyr fra krigen og militært historisk radiomateriell. Brukt i det Norske forsvar. Se vedlagte sendeplan.

Kan du ikke komme på NRHF's Field-Day kan du treffe oss på radio etter følgende plan.  
Kallesignalet er **LA1D og NRHF 01**.

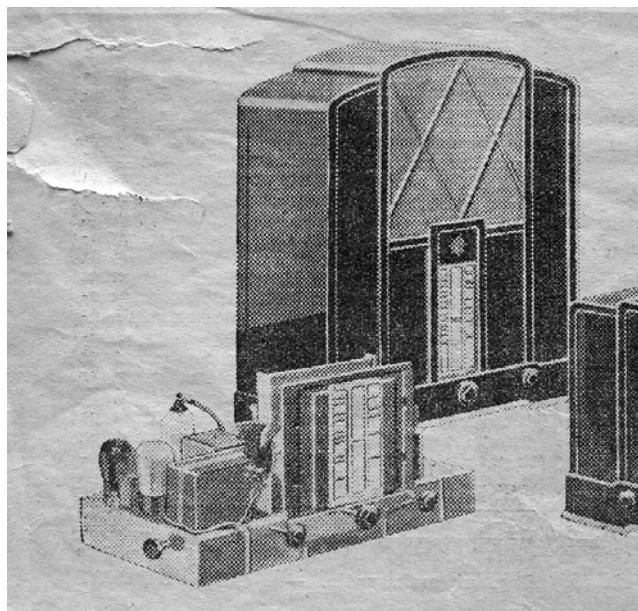
Tid Norsk Sommertid	Frekvens i KHz	Mode
<b>10:00-11:00</b>	<b>3510</b>	<b>CW</b>
<b>11.00-12:00</b>	<b>3965 evt 6775</b>	<b>USB eller AM</b>
<b>12:00-13:00</b>	<b>3690</b>	<b>LSB</b>
<b>13.00-14:00</b>	<b>7020 evt. 3510</b>	<b>CW</b>
<b>14:00-15:00</b>	<b>3965 evt. 6775</b>	<b>USB eller AM</b>
<b>15:00-16:00</b>	<b>Fritt etter forholdene</b>	<b>Alle modes</b>

**Velkommen til Årets Field-Day i Norsk Radiohistorisk Forening LA1D.**  
**Alle er velkomne du trenger ikke å være medlem i NRHF.**  
**Mer info på [www.nrhf.no](http://www.nrhf.no)**

# MIN RADIOHISTORIE 1932 - 1970

av Torstein Tørressen

Høsten 1932 kjøpte far en Telefunken 343 "STRATOS". Denne hadde to trinn HF forsterkning og triode detektor. Et pentode utgangstrinn var koblet til en permanent dynamisk høyttaler. Kabinetet var vakkert utført i nøttetrefarget bakelitt. Mottakeren hadde skala kalibrert i kilohertz, noe som var uvanlig så tidlig. På denne tiden var det vanlig å bruke meter kalibrete skalaer. Denne radioen hadde vi hjemme i mange år. Vet ikke hvor den ble av.



Min bror og jeg fikk lov å skru på radioen enda vi bare var fire og seks år gamle. Far hadde vært opptatt av radio siden kringkastingen begynte i 1921. Han var maskinist på en båt, Cometa, som gikk i rute til Syd Amerika. Der kjøpte han bøker og radiodeler. Noen tidsskrifter var der og i samlingen hans. Alt lå på kleskoret hjemme. Jeg leste litt, men forsto ikke så mye før jeg vokste til -.

Høsten 1939 ble jeg alvorlig interessert i radio. Overtok et Marconi krystall apparat hos en venn i nabologet og hengte opp en lang antennen utenfor gutterommet. Der

var god plass og mange trær å klatre opp i med antennen. I bøkene og bladene hjemme leste jeg og lærte nye ord og uttrykk om radio: Gitterlekk, reaksjonsspole, selektivitet, glødespenning, detektor, kapasitet. Dette var spennende! Far skjønte at radio var blitt min store hobby. Han laget derfor et tolamps radioapparat av sine gamle radiodeler. En 2 volts akkumulator og et anodebatteri fulgte og med. Dette var litt tungvint, for akkumulatoren måtte jeg til en radioforretning i Bergen med for å lade opp etter noen ukers bruk. En del gamle radiotidsskrifter og -bøker lå rundt i huset. Jeg var ivrig etter å lese i disse. De var på engelsk, det forsto jeg litt for vi hadde begynt med engelsk i sjette klasse.

På biblioteket i Bergen fant jeg radio-bøker hvor jeg leste om hvordan vi kunne lage radiosendere. Det ble aldri laget for vi hadde ikke sender rør i huset. Jeg prøvde meg litt med en gnistsender som besto av tennings spolen fra en gammel bil. Men der var ikke noen som tok imot signalene. Jeg kunne ikke Morse heller. Reaksjonsmottakeren min derimot kunne brukes! Satte den i oscillasjon og monterte en gammel kullmikrofon i serie med jordledningen. Kunne overføre forståelig tale til naboen sin radio, men han likte det ikke -.

## DA TYSKERNE TOK LANDET VÅRT I 1940 VAR JEG 13 ÅR GAMMEL.

Det gikk tregt på skolen, var mest interessert i å lære meg radioteknikk. Kjøpte radiodeler hos Alfred Vindenes og bygget mine egne radioapparater. Far var nå blitt litt interessert i sin gamle hobby, og vi drev litt sammen. Han bygde seg en

fin kortbølgemottaker. Kortbølge var for oss et lite mysterium, vi hadde bare laget mottakere for lang- og mellombølge.

I pinsen 1941 var vi på speiderleir ved Gåssandvannet i Os. Jeg hadde med et lite hjemmelaget radioapparat i teltet. Guttene kom og lyttet på den. En av lederene våre var Per Hysing-Dahl, han holdt en liten tale for oss ved kvelds bålet som vi brente nede i fjæren ved Gåssandvannet, han sa bl.a. noe om at nå var det siste gang vi var sammen på speiderleir. Først senere forsto jeg hva ham mente. Han reiste til England sommeren 1941 for å kjempe mot tyskerne. Per, eller "Piddien", som vi kalte ham ble krigs flyger. - Og senere Stortingspresident.

Hjemme lyttet vi på BBC sine norske nyhetssendinger, stolte ikke på det som ble sendt i den Quisling-kontrollerte norske kringkastingen. På sensommeren kom tyskerne med ordre om at alle som ikke var medlem av NS skulle levere inn radioapparatene sine. Det skulle nå være straffbart å ha og å lytte på radio. Far leverte inn innmatten i sin Telefunken 343 "STRATOS", men beholdt kabinettet med høyttaleren i. Vi beholdt alle radiodelene som kunne brukes til selvbygging for dette visste ikke myndighetene om. Dette var spennende for en fjortenåring som nå var blitt svært opptatt av å lære mer om radio. Laget mitt første kortbølgeapparat som jeg satt på loftet og hørte de norske nyhetssendingene fra BBC med. Det var også mye spennende å høre på "luften". Hadde ennå ikke lært å ta imot morsesignaler, men forsto at det var mye som foregikk. Det ble startet et forskningsverksted som samarbeidet med Christian Michelsens Institutt. Lokalene var i Handelens og Sjøfartens hus hvor rederiet hvor far nå arbeidet hadde sine kontorer. Lederen var ingeniør Rolf Schnell-Larsen. Der ble bygget apparater

for blodanalyse og elektrisk hjernesjokk, bl. a. Far var instrumentmaker og sto ved dreiebenken, kledd i en brun arbeidsfrakk. Fikk komme der når det var skolefri. Der var en avdeling for elektronikk. Hjulp til med å sortere motstander og kondensatorer og annet der. Verkstedet flyttet senere til Bergens Aftenblad sin bygning i Kaigaten. Det ble litt senere nedlagt og vi fikk lurt til oss noen radiodeler der fra.

I 1942 var far litt redd for radiobyggingen min og nedla et lite forbud. Ble mer forsiktig. Terboven hadde i oktober bestemt at det skulle være dødsstraff for å lytte på andre enn tysk kontrollerte radiostasjoner. Tyskerne foretok husundersøkelser, gikk det rykter om. Det som var interessant teknisk for meg, var å bygge reaksjonsmottakere, disse sendte ut signaler fra antennen som tyskerne kunne peile. Krystallapparat var helt passivt og sendte ikke ut noe signal. Med den kunnskapen jeg etter hvert hadde tilegnet meg, dels fra bøker, dels fra fars undervisning om slikt, bygget jeg derfor et lite, men godt krystallapparat, som ble skrudd inn under bordplaten i nattbordet. Etter at den Quisling-kontrollerte NRK senderen på Askøy avsluttet kl 23:30 kom BBC fint inn med nyheter, på omtrent samme bølgelengde. Brukte telefonlinjen som antennen. En lang antennen utenfor huset var lett å oppdage av Quislingene.

Syklet hjem til Kråkenes om kvelden når jeg hadde vært sammen med vennene mine på Paradis. Det var helt mørkt, ingen vei lys. Hadde ikke lys på sykkelen heller. Men det gikk bra. I krysset på Fjøsanger sto av og til noen tyske soldater som forlangte å se passet mitt. Husker noe som hendte en kveld jeg hadde med meg et radiorør fra en av kameratene mine i lommen. Tok ut passet og så falt røret, som var innpakket i en pappeske, ned på veien. Heldigvis så ikke tyskeren det.

Men røret ble ødelagt. I 1944 laget jeg en grammofon i et stort kabinett, med platespiller og 2 rørs forsterker, EF6 og EL2, som jeg fant i far sin skjulte radiodele kasse på loftet. Forsterkeren kunne med et lite knep brukes til å lytte på nyhetene fra BBC med god lyd, på gutterommet mitt. Monterte en svingekrets, en liten flatspole, inn i en trekloss og koblet den til pickup ledningen sammen med en jordledning og en ledning til telefonlinjen, som var en luft linje. Antagelig var der ulinjaritet i forsterkerens inngangstrinn, dette virket som amplitude detektor.

Da de allierte startet invasjonen i Nord-Frankrike på D-dagen, 6. juni 1944, satt vi og lyttet på nyhetene. Nå visste vi at tyskerne ville tape krigen. Vi ble kanskje litt uforsiktige, for naboen og venner fikk og lov å komme å høre nyheter på mitt gutte rom.

## FREDEN KOM 7. MAI 1945

Meldte meg inn i Norsk Radio Rele Liga og fikk mottaker signaturen LAM833.

Etter fullført skolegang sommeren 1946, med duskeluen på plass, begynte jeg praksis, som den gang var nødvendig for videre utdannelse, hos LA1R, M. C. Walther Rieck i firmaet Radiofon. ( Om LA1R, se HALLO HALLO september 2003 ) Månedslønnen var 200 kr. Jeg lærte Morse telegrafi hos tekniker Hatletveit som også var ansatt hos Radiofon. Han hadde vært telegrafist i de norske polititroppene i Sverige under krigen.

LA1R hadde et firma som leverte radiostasjoner til skip. Vi monterte fullstendige stasjoner på nye skip og reparerte gamle sendere og mottakere som hadde slått seg vrang. Fiskeflåten brukte noen enkle amplitude modulerte sendere med effekter omkring 50 - 100

watt. Anrops frekvensen var 182 meter. Nymonterte stasjoner måtte trimmes i frekvens nøyaktig inn mot Bergen radio, der var ikke krystallstyrte oscillatorer i senderne, så vi testet og skrudde inntil kyststasjonen var fornøyd. Rieck hadde konstruert en meget nøyaktig frekvensmåler i en stor koffert. Denne dro vi med oss om bord i skipene. Det var mye greit arbeid å få lære på jobben hos Radiofon. Kabler skulle monteres og skrus pent og bent opp på skottene i radiolugaren. Høyspent omformere sto montert nede i maskinrommet. De laget radiostøy og måtte filteres. Fikk god kontakt med maskinsjefene. Kapteinene var mer tilbaketrukket. Men jeg husker en gang LA2OC og jeg hadde fikset en sender ombord i et skip som lå ute på havnen, klar til avreise. Skipperen inviterte på en dram i salongen før vi gikk om bord i fløttbåten.

Avtjente verneplikt i marinen i 1947. Etter rekruttskolen fikk jeg jobb som radioreparatør på Radar- og Telekom avdelingen på Marineholmen. Kapteinløytnant C.J. Caspersen var en grei sjef. Der var det godt å være. Det var en del gammelt tysk radioutstyr som ble nøyne studert. Radar kvartermesteren, Arne Johansen, lærte meg litt om radar. Fikk være med ham opp i radar tårnet på marinefartøyene. Bygget radio amatør sender i fritiden på Telecom avdelingen. Den er vist her.

Dimittet fra marinen i midten av desember. Fikk noen småjobber med å montere radiostasjoner ombord i fiskebåter hos Alfred Vindenes sitt firma: Radiohuset. Han var ivrig radioamatør, brukte firmalisensen sin, LF2V. Tok eksamen til radioamatør sendetillatelse på Bergens Sjømanns Skole på Nordnes. Før jeg kunne få sendetillatelsen måtte jeg til lensmannen på Nesttun, og få attest på at

jeg ikke hadde vært tiltalt for landssvik under krigen.

Begynte januar 1948 igjen hos Radiofon. Fikk 400 kr. i månedslønn. Mottok 4. februar radio amatør sendetillatelse nr. 435, LA3MB fra Telegrafstyret.

Min første sender. Krystallstyrt oscillator med 6SN7. Dobler 6AG7. Dobler 6L6 og dobler 807. Senere laget jeg en stabil VFO; krystallstyring var fint, men det var lettere å oppnå QSO når en kunne tune direkte på motstående stasjons frekvens. Sluttrinnet var to stk 807 i parallel. Inngangseffekten var ca. 50 watt. Anodespenningen var 500 volt fra en trafo jeg fikk låne hos LA1R. Den hadde han selv brukt i sin sender før krigen. Nå var han ikke lenger aktiv "på luften". Denne trafoen ble forresten senere gitt til Teletekniske Samlinger på Askøy.

Fronten på denne senderen er vist i HALLO HALLO september 2001.

Arbeidet hos Radiofon med ny montasje og service av skipssendere og mottakere. Begynte på kveldskurs i matematikk og fysikk på Signe Høegs Gymnas for å få realartium. Det ble for slitsomt å være på jobb om dagen og så gå på skolen om kvelden. Sluttet derfor hos Radiofon.

Ble medlem av Hærrens Sambands Radioamatør-Nett og fikk signaturen LC3MB. Det ble litt arbeid med sambandsøvelser og kodeteknikk. Tok realartium i juni 1948. Søkte, og kom inn på EMI Institutes på Two-Years Course in Telecommunications Engineering. Fikk studielån på kr. 15.000 i Bergens Privatbank. Reiste i august til London. Lokalene lå i 10. Pembridge Square, Bayswater. Studerte radio, telecom engineering og matematikk. I desember fikk jeg vitnesbyrd fra Statens

Teknologiske Institutt for et brevkurs i Elektroteknikk og radioteknikk. Dette kurset holdt meg oppdatert på norske forhold innenfor fagene.

Eksamens fra City & Guilds of London. Hjem til Bergen i mai 1951. Fikk jobb hos firmaet Radek i sjøflyhavnen, Sandviken. Det var arbeidskamerater fra Radiofon som hadde sluttet der og startet eget firma da de forsto at det ville gå dårlig med det gamle firmaet. Der var Henry Johansen, LA2OC, min gamle formann hos Radiofon og Leif Østby, LA8SA. Vi drev med installasjon og reparasjon av skipsradio, radar, og ekkolodd.

9. mai sto det en annonse i Bergens Tidende. NERA søkte etter ingeniører som skulle arbeide med å overta et prosjekt til produksjon fra Forsvarets Forsknings Institutt, avdeling radar. Der hadde de under ledelse av Helmer Dahl utviklet et sambands system som overførte det som vi den gang kalte "bredbånd". Det var til å begynne med bare 8 telefon linjer "buntet" sammen. Senere ble det utvidet til 60, så 120 og mer. Teknikken var rent analog. Dette kaltes for mikrobølgelink, sendefrekvensen var omkring 3000 MHz. Sendere og mottakere måtte ha fri sikt og ble plassert på fjelltopper. Det ble brukt paraboloid antenner. Helmer Dahl hadde fått ideen i England sammen med kaptein Ernst Jacobsen høsten 1944 mens de arbeidet på et engelsk sambandslaboratorium.. Helmer Dahl fortalte en gang at han og Jacobsen "lekte seg" med et refleks klystron. Dette ble brukt som lokal oscillator i radarmottakere. Klystronen genererte mikrobølger og lot seg lett frekvensmodulere ved å overlagre signalet på reflektorspenningen. Helmer tok ideen med seg hjem til Norge etter krigen. Noen mener at ideen gjorde Norge

til et foregangsland på radiolinje teknologien -. Radiolinje var betegnelse på en radioforbindelse mellom to endestasjoner. Vanligvis var det flere mellomstasjoner, relestasjoner, for å komme forbi hindringer i terrenget. I fjellandet Norge var radiolinjer hovedmediet for telefoni og TV trafikk før satellittalderen.

På en av NERA ingeniørene, Olav Bakken, sin 80 års dag i 1998 var Helmer Dahl æresgjest. Da fikk jeg anledning til å si ham hvor høyt jeg satte ham -.

Jeg søkte jobb hos NERA og fikk litt senere innkalling til konferanse med sjefene på Hotell Norge. Det var overingeniør Johan Bostad og ingeniør Olav Bakken som var der. Jeg måtte "forklare meg" litt for dem om hva jeg kunne. Nærmest "forhør" fra Bakkens side. Om jeg visste hva negativ feedback var? - Ja det vet jeg, sa jeg, og forklarte det for ham. Så eksaminerte han meg om resiprositet mellom antenner. Bakken godtok svaret. Etter litt mer prat fikk jeg beskjed om at jeg skulle få høre fra dem. Det gikk en måned i spenning om jeg skulle få begynne hos NERA. Fikk senere vite at det hadde vært mange søker. Ut i juni kom det beskjed om at jeg kunne få begynne den 1. juli 1951. Der ble jeg godt mottatt. Min nærmeste overordnede var NTH ingeniør Olav Bakken. Han var et "radiogeni", men hadde aldri interessert seg for amatørradio. Forsvarets Forskningsinstitutt avd. radar holdt da til i noen gamle tyskerbrakker på Florida i Bergen. Knut Martinsen var vår kontakt ved instituttet. Der var noen forskere som jeg fikk kontakt med. Noen av dem var radioamatører, nevner Peder Thorvald Hiis, LA9W og Håkon Sørby, LA8Y. Ernst Jacobsen ble jeg og kjent med.

Min første jobb hos NERA var å kopiere mellomfrekvens forsterkerne som FFI hadde utviklet til forsøksprosjektet. Forsterkerne brukte 47 MHz som senterfrekvens og hadde 4 MHz båndbredde. NERA skulle produsere 8 enheter som skulle settes opp som reserver på stasjonene mellom Bergen og Haugesund. Dette var rent laboratoriearbeid med bra tilgang til måleinstrumenter. Overingeniør Bostad forlangte at vi tre karene som arbeidet på "labben" skulle ha på oss hvite arbeidsfrakker, og se fine ut -

Arbeidet i 1953 med mikrobølge linken Bergen - Haugesund på Rundemanen, Stord og Steinsfjellet som ligger nær Haugesund.

Vi som arbeidet ved utviklingsavdelingen hos NERA ble tilbudt en rekke kurs, bl. annet ble der trukket veksler på Olav Bakken og Oscar Magnussons faglige kunnskaper, disse to foreleste i kretsteknikk og kommunikasjonsteori. Sammen med NERA kolleger gikk vi på forelesninger i arbeidstiden hos prof. Bjørgum på UiB: Anvendt matematikk "Functions of a Complex Variable".

NERA fikk i 1958 kontrakt om bygging av fjernsyn samband fra Oslo til Ulriken fjernsyn sender. Telegrafverket hadde ikke radiolink forbindelse Med Oslo. Bjørn Rørholt, LA1GA, som da var sjefen for Forsvarets Felles-samband tilbød derfor plass på sine radiolinje stasjoner. Det ble mange turer til TV stasjonen som ligger på Ulriken, et av de syv fjell rundt Bergen, for å bygge opp fjernsyns linken. Før banen var kommet i gang var der bare en taubane som ble brukt til material transport, ikke til passasjerer. Fikk mange fjellturer opp i 600 meters høyde, i arbeidstiden. Arbeidet med TV linken, som vi kalte forbindelsen fra Oslo til Ulriken, gjorde

det nødvendig med innsyn i teknikken. Bygget derfor mitt eget TV apparat hjemme på kjøkkenet i november 1961. Det var jo og nokså dyrt å kjøpe et slikt apparat. Min kone og barnene ble gla! En artig opplevelse var det at lisensreglene ikke tok med at noen kunne ha selv byggete apparater. Det var bare mulig å få TV lisens hos firmaet som hadde solgt apparatet.

30. mai fikk jeg stilling som gruppeleder ingeniør i NERAs mikrobølge radiolink-seksjon.

I slutten av august 1968 ble jeg anmodet av NERA direktøren: Om jeg kunne ta med ut på fisketur i skøyten min noen viktige kunder fra Telegrafstyret. De hadde de vært nokså kritisk til NERA sin mikrobølgelink. De ville helst bruke nedgravd koaksialkabel til fjernsamband. Nå hadde vi klart å vise frem hva vi hadde av

sambandsutstyr da vi overførte fjernsyn via de militære linkene. De var blitt litt interessert. De viktige kundene våre som skulle være med på fisketur kom ombord ved Hjellestad kaien. Overingeniør Forberg fra Telegrafstyret, med hans ingeniører Fremming og Haga. NERA sin direktør Oscar Magnusson og ingeniørene Hemb, Standal og Sigvathsen var også med. Vi slepte med oss to robåter og mange smørbrød pluss øl og dram ut til Bjelkarøy/Buarøys sydvestside hvor vi ankret.

Ingeniørene rodde ut og fisket til sammen 15 kg lyster og småsei. Da de returnerte til skøyten "TINE" var det dekket opp til dem ombord -. Gjestene ble satt i land på Hjellestad kai kl. 21:30. Vi fikk noen kontrakter med Telegrafverket. Vet ikke om det var fisketuren som gjorde utslaget -.

NERA var min arbeidsplass i 40 år.





*Min første sender. Krystallstyrt oscillator med 6SN7.  
Dobler 6AG7. Dobler 6L6 og dobler 807.*

# GRAMMOFONSTIFTESKER

av Erik Steen



Det er en liten gruppe her i landet som samler på grammofonstiftesker. Ute i den store verden finnes det mange storsamlere. Selv har jeg holdt på i ca 25 år og hadde på det meste ca 5-600 esker, men har solgt unna mye, slik at jeg nå har ca 300 esker med originale stifter..

Et mål har vært å få tak på så mange esker som mulig med norsk tekst.

(Så vidt jeg vet har det i Norge kun blitt produsert stifter og esker av Mustad, (under krigen?). Eskene var laget av papp og i fire styrkegrader med fargene rød, gul, blå og grønn. Særlig den grønne og til dels den blå er svært vanskelige å få tak på i dag, men jeg har Mustadsamlingen komplett og i meget pent stand).

På 1920, 30 og til dels 40 tallet fantes det en mengde tysk, engelske og svenske produserte esker med norsk tekst. Selv har jeg vel en 25-30 slike esker, særlig av merke Brunswik, Telefunken Odeon, Parlophone m.fl. Odeon eskene var litt spesielle ved at de kunne ha forhandler navn og adresse bak på esken

Tyske produsenter spesialiserte seg i å lage esker hvor forhandlerens navn og adresse var trykket på. Jeg har 3 slike, bl.a. et par sorte esker av merke AMBRA og GLORIA, laget for hhv Borghild Lind i Tønsberg og Bjarne Pryser i Oslo.

For ca 10-15 år siden fikk jeg kontakt med en tysk samler i mega-klassen, som heter Wilfried Sator. Han fortalte at han trolig hadde mange stiftesker fra Skandinavia og jeg fikk bilder av noen av eskene, som jeg identifiserte for ham. Han har uten tvil en av de største samlingene i verden (5-6000 esker) og uten tvil den største nordisk språklige samling jeg kjenner til (trolig ca 150 esker).

Nylig å sende han meg fotoskanninger av det som han antar er mesteparten av sin skandinaviske samling, men jeg vet han har flere (20-30 esker) som han ikke har klart å identifisere selv, så han har invitert meg til å ta en tur ned til ham for å gå på skattejakt. Det mest utrolige i hans nordiske samling er en kolleksjon på ca 55 esker med lys blå og grønn bunnfarge, med forhandlerens navn og adresse i gullskrift. Mange esker med lyse, blanke metallflater er dessverre vanskelig å skanne for en god reproduksjon/trykk, så for sikkerhetsskyld har jeg laget en egen liste, hvorav jeg personlig kjenner til minst 6-7 av forhandlerne fra mitt distrikt rundt Drammen. Så kommer det store spørsmålet. Hvordan kan en tysker sitte med en gedigen samling av norske esker som knapt noen har sett maken til? Forklaringen er meget enkel.

W. Sator ble i sin tid kontaktet av en eldre kvinne som sa at hun hadde liggende en

mengde stiftesker etter sin avdøde mann. Han hadde drevet et trykkeri som bl.a. lagde logoer på alle slags blikkesker. Hun kunne fortelle at mange av logoene på stifteskene var prototyper som aldri kom i salg og mye var blitt kastet opp gjennom åra. Wilfried hadde overtatt mengder av esker og jeg har hjulpet ham å identifisere de nordiske eskene. Av en eller annen grunn er de fleste eskene med forhandler-logo norske, men Sverige også er godt

representert, mens danske og finske esker er i mindretall.

Det er egentlig synd at den største samlingen av "norske" stiftesker befinner seg i Tyskland og dessverre har ikke Wilfried latt seg overtale til å selge meg eskene, men jeg har ikke gitt meg enda. Wilfried er nå pensjonert og driver et lite privat museum nær Karlsruhe. Han har hjemmeside.

<http://www.nipperfriend.de/>

## LISTE OVER STIFTESKER MED NORSKE FORHANDLERLOGOER: (Forhandlere merket med \* kjenner jeg personlig til )

Urmaker Pedersen, Farsund  
Radio Georg Blom, Haugesund  
Erling Haagensen spesialstifter, Oslo  
Brødrene Moen, Mysen  
Fotomagsinet J.E. Ludwigsen, Larvik  
A/S Hagstrøm Musikkhandel, Oslo \*  
Sandefjord Musikkhandel, Ole Børresen  
Marta Myhr, Kongsberg \*  
Hellands Musikkhandel, Notodden  
Karl Sivertsen, Sandnes  
L.Eriksen Musikk, Drammen \*  
Opland Musikk, Drammen \*  
Karl. L. Thoresen's Bokhandel,  
Lillestrøm  
Porsgrunn Musikkcenter  
C.M. Worum, Kirkenes  
Krogstad & Lynam, Trondheim  
Oluf By, Oslo  
Frank Schwartz, Namsos  
F,Aug. Hess, Kongsvinger

Fotograf Debora Jager, Harstad  
Moss Musikkhandel  
Georg W. Christiansen, Tvedstrand  
S.Abrahamsen Ure&Optik, Mandal  
Fotomagasinet, Sarpsborg  
Ludv. Solberg, Florø  
Borghild Lind, Tønsberg \*  
Bjarne Pryser, Oslo \*  
Musikkmagasinet, Bergen  
TONO, (Oslo?)  
Bjarne Stenberg, Tønsberg Musikkhandel  
Frelsesarmen, Oslo  
Schou's Stifter ( Oslo?)  
Henry Hansen, Vadsø  
Musikk& Radio, H. Strøm, Narvik  
A/S Musikk&Radio, Sarpsborg  
Sauda Bok&Papir, O.K.Fløgstad  
T.H.V. Silkebekken, Elverum  
Sylver O. Haug &Co, Eidsvoll

# NERDE-TOR og GODTE-FABRIKKEN

av Bertil Jøreng



Vi lå musestille under skrivebordet. En lås som ble vridd om i det fjerne sendte panikkgysninger gjennom kroppen. Vi visste at vi gjorde noe gæ'rent. I våre kaldsvettende hender hadde vi masse ledningstumper, brytere og lamper av ymse slag fra søppelbøtter i det store huset som bugnet av godterier for elektronikkåte guttunger.

Byggevirksomheten i marinebyen Horten var stor etter krigen og fergestedet utvidet seg i alle retninger. Granitt var det nok av og entreprenørene sprengte i vilden sky med etterlatenskaper i form av farveglad sprengtråd i kilometervis. Vi samla i store mengder. Foruten å lage minispretterter av hårspenner, ble vi eksperter på å lage tvilsomme konstruksjoner med flate batterier

og lommeløktpærer. Kreativiteten økte i takt med antallet pærer og lysbrytere. En dag lærte jeg hvordan en transistor virka med en blinkende multivibratorlampe som resultat. Den ble selvfølgelig ei ringeklokke. Behovet for bryterdingser og lamper var ustoppelig. Loppetorv og gamle biler forsynte oss lenge, men oppfinnertrangen gjorde at vi måtte utvide horisonten.



Her henger Tor Kaltvedt opp navneskiltet i storgata 73 i Horten, bedre kjent som Menesgården. Året er 1946 og Vingtor Radio AS ble stifta sammen med Gunnar Sommer Olsen. Kaltvedt hadde akkurat fullført sin ingeniørutdannelse i Tyskland med suverene karakterer. Seinere var han også engasjert av FFI og teknisk avdeling i NRK.

**Under:**

Tor Kaltvedt var også en av gutta på skauen under krigen og bildet er fra hans private album som viser sambands- og lytteutstyr på ei hytte.



I 1962 flyttet marinens torpedoinspeksjon til Bergen og frigjorde bygningsmasser for annen industri. En ukjent Petter Smartfyr som het Tor Kaltvedt startet elektro-nikkvirksomhet i Horten allerede i 1946 og fikk suksess med alle sine konstruksjoner. Bedriften eskalerte og fra butikklokaler i storgata 73 i Horten hvor han solgte Haugtussa og Radionette apparater flyttet han lenger ut til nummer 94 hvor han hadde et suksessfullt samarbeid med en kar som het Leif Firing. ←



*Bildet viser marinens torpedoinspeksjon i Sølvkrona i Horten hvor Vingtor flyttet inn i -63. Den gangen fantes ikke det mørke tilbygget i midten av bygningen. Her var det i stedet en kjøreplatting i høyde med 1 etg. hvor man kunne parkere. Fasaden i midten var monteringshallen. Bak mot skauen holdt mekanikeravdelingen til med et rikholdig verktøysortiment, bl.a. stanse- og knekkemaskiner. Fløyen til høyre var lab og tegnekontor. Fløyen til venstre ga plass til resepsjon, administrasjon og lager. Vannlinja gikk inn til eika til venstre i bildet. Ved siden av eika lå det fremdeles små betongbunkere fra krigens dager.*

Jeg bodde bare noen hundre meter unna og det militære vaktbikkjeområdet var nå blitt lekeområde med mange tomme bygninger. Vingtors' tilstedeværelse utgjorde en del trafikk, særlig bedriftens røde folkevognbuss med logo på sida vakte interesse. Ofte sto vi på huet nede i søppelkassene til Vingtor for å finne kobber vi kunne

► Bare få år seinere trengte han større lokaler.

Blikket falt på marinens torpedo-inspeksjon i indre havneområde i Horten. En idyllisk plass med strandtomt og hvor jeg hadde vært med min marinefar som drittunge og fått aksess til et strengt bevokta piggrådbefengt militærrområde. Hit flyttet Kaltvedts' Vingtor Radio og Elektro i -63. Fra 1960 med det nye navnet Vingtor.



selge og få noen ører til is og leskedrikk.

En søndag så vi at vinduet i kjelleren sto åpent og omrent skreik til oss om å klatre inn. Tom og jeg funderte omrent 3 sekunder på viderverdighetene rundt en slik gjerning og klatra inn i dette mystiske svære huset med masse korridorer og dører.

Der vi lå og skalv hørte vi skrittene på en mann som avslørte en haltende gange og vi kikka etter steder for en rask retrett. Skrivebordet vi lå under var åpenbart i et rom hvor det ble gjort praktiske oppgaver da det sto loddebolter og måleutstyr på benker mot veggene.

Vinduene var tildekket med hyller og muligheten til å komme ut syntes vanskelig.

- Er det noen her? Blodet frøys til is årene våre da stemmen lød i døråpningen. Jeg trur det kom ei dråpe i trusa og jeg klatra skyldbetynga fram fra gjemmestedet.

- Vi b-bare er her, stotra jeg og kikka opp på en høy lutende mann som heldigvis så alt annet enn sinna ut. Tom lå ennå under skrivebordet mens jeg kom med håpløse forklaringer på vår innstreng i hula til selveste oppfinnerguru Tor Kaltvedt.

Vi slapp med skrekken.

Åra gikk og med tenåra kom i tillegg til fornuft også interessen for å spille. Gitarkamerater i byen kjøpte forsterkere av kjente merker, men også norske produkter som Telrad og Vingtor. At det ble laget slike hippe dingser hos naboen min gjorde at ønsket om å jobbe i denne bransjen økte for hver dag. Myrabø het sjåføren i Vingtorbilen og jeg snakket ofte med ham i gata for å fiske om mulighetene til å få komme (lovlig denne gangen) på innsida av dørene og betjene en loddebolt. En



Bildet av Tor Fredmar Kaltvedt er fra 1952 og han var et aktivt medlem av Norges Radioamatører.



dag søkte de etter flere montører og jeg sto tidlig på døra for å prøve meg. Etter en time gikk jeg lykkelig ut med en kontrakt i lomma.

Som grønnskolling ble jeg satt på lageret for ajourføring av Cardex-arkivet etter plukking på delelageret. En dritkjedelig jobb, men jeg fikk kjennskap til en mengde komponenter med deres spesifikasjoner og bruksfunksjon. I tillegg måtte jeg som nyankommen sope alle rommene for ledningskapp klokka halv fire hver dag.

Jeg begynte tidlig å slentre inn på lab'en for myse på aktivitetene.

Her sto godteriene stabla opp etter veggene; forsterkere, radiomottakere og høyttalerekabinetter med Seas innmat. Ikke lenge etter steg jeg i gradene og fikk egen vindusplass i monteringshallen. Ti meter unna lå vannlinja med bademuligheter i pausene. For en arbeidsplass!

I forbindelse med dagens sinnsyke strenge krav ved elektronikkproduksjon er det rart og tenke på at jeg hadde et askebeger montert fast i loddeboltstavivet. Ofte toppa med gamle sneiper. Sigarettrøyken svei mer i øya enn loddetinnet. Formann' min spelte i kjent shadowband og ga oss fem minutter pause hver time.

Produktene på bordet foran meg ble mange. Trykte kretskort var sjeldne. Bakelitt med nitter var solide greier og ble brukt på alle bedriftens berømte salgsvarer.

Vaktmottakeren for fiskeribølgable laga i store serier med komponenter strukket over bakelittlister med loddeører.



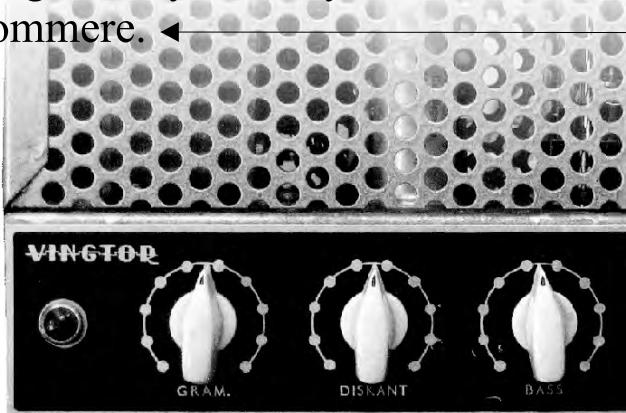
*The Starlights var et shadowband fra Oslo og spilte inn flere singelplater. Nummer to fra høyre heter Willy Krystad og var formann for montasjen på Vingtor. Etter at han sluttet starta han musikkforretningen Krystad musikk i Tønsberg. I skrivende stund er fyren 67 år og driver fremdeles og tusker i musikkbransjen.*

Dette produktet gikk som varmt hvetebrodd i mange år og jeg har fingeravtrykk på hundrevis av dem. En annen dings som fikk stor utbredelse var forsterkeren K2 og K4. En 2 til 4 kanals transistorforsterker for linje og mikrofon med 15W utgangseffekt. Fremdeles finner du denne dunken på kjeller og loft i Hortensområdet.

*K2 og K4 hadde moderne design og Nemko godkjent strømforsyning. Bakpanelet hadde bananstikkere.*



Denne forsterkeren ble videreutviklet og forfinet med teakkasse fra Huseby i Våle. Da med nydelige knotter i messing og plastikk, og med gravert frontskilt. Den hadde platespillerinngang og ga 2 X 15W stereo til stuebruk. Dog ble den laget i små serier og er sjeldent. Det mest populære bandproduktet foruten comboforsterkerne, var utvilsomt Regent høyttalersøyle med to 12-tommere. ▲



I -69 ble jeg kalt inn på teppet for å bli gitt ansvar for et helt nytt lydprodukt. Live band var ut, nå var disco tingen. Vingtor skulle levere komplette discopulter med forsterkere, platespillere og båndopptaker. Wow! Jeg skulle administrere, ha test og sluttkontroll på et svært teakmonster laget på Huseby i Våle utafor Horten, Tandbergs' trechassis leverandør. Mikserkonstruksjonen ble videreutviklet fra ny teknologi hos Philips og jeg fikk lov til å utvikle hodetelefonforsterkere og mutekretser. Dæggern så stolt jeg var. Ikke mye tid til jenter nå. På denne tida var Vingtor importør av de berømte engelske Quad forsterkerne og solgte elektrostatiske sofa-rygger med godlyd.

►Vingtor tiltrak seg mange kjøkkenbenkelektronikere med fikse ideer for nisjeprodukter. Et var en hvalskremmer som skulle monteres på skutesida. Bedriften var også sjølforsynt med trafovikkeli og impregneringsrom i bomberrommet i kjelleren. Å sitte med en tusenserie av nettrafoer med tappinger var ikke lystbetont, men du verden hvor mye man lærte.



*Regent høyttalersøyle  
var et elegant møbel med  
bein og bærehåndtak.*



*Comboforsterkeren Rock 25 sto på mange gutterom på 60-tallet. Ikke ulik Fenderforsterkeres design, men utstyrt med tremolo og platespillerinngang. Noe som var en Vingtor spesial.*

*Til høyre er inngangspanelet forstørret.*



*Legg merke til hullet i bakveggen ala Tandberg for nettledning og som også virka som reflexåpning. Ubekjent kanskje?*



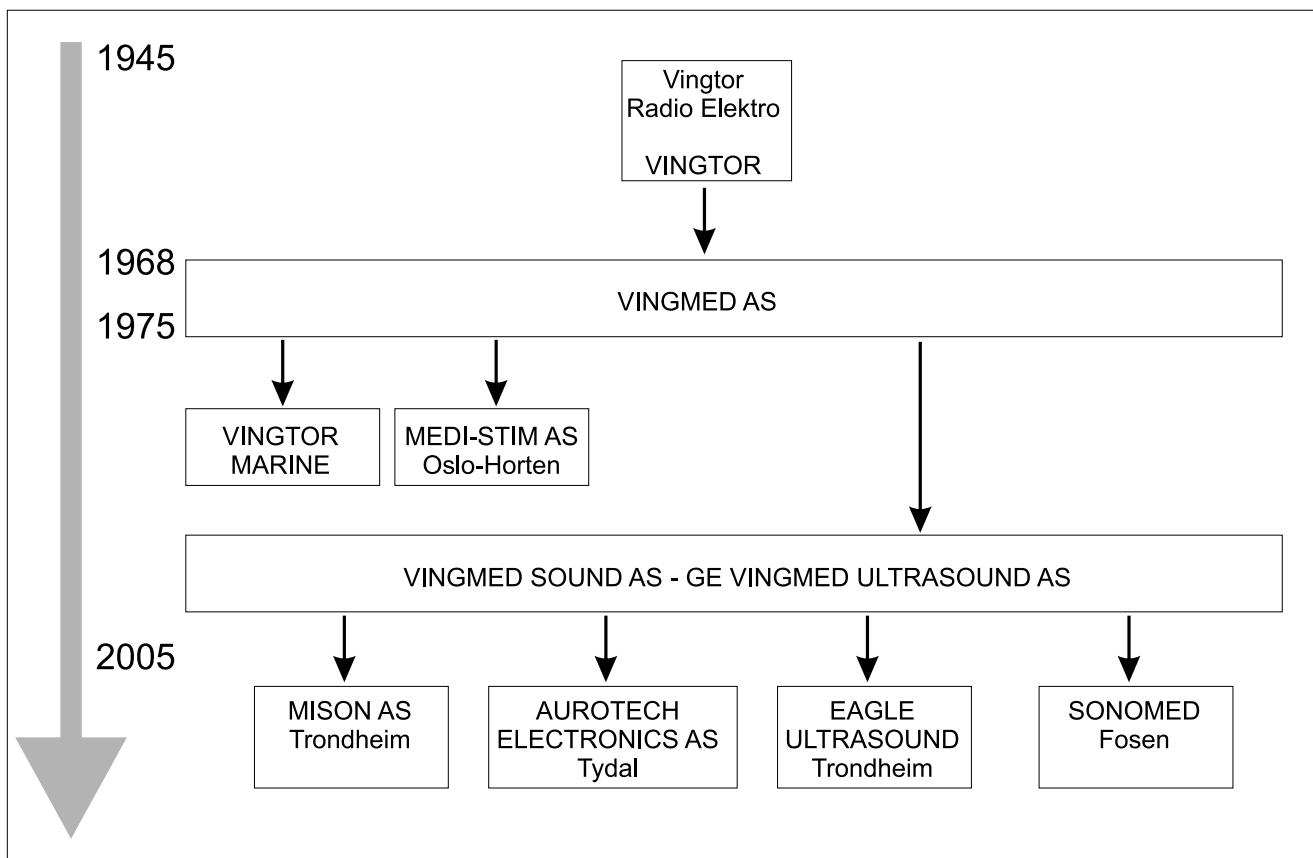
Utgangsforsterker Quad 404 ble brukt i diskoteket sammen med fritt ønskede dunkehøytalere.

Platespillerne var av type Lenco og båndopptakeren Sony med 8-spors avspiller i sida. Hele møbelet ble innrammet av sotede glassplater montert på eloksert aluminium. Dessverre ble dette produktet enormt dyrt og det ble produsert og solgt 5 stykker tror jeg.

I nedgangstider på sekstitallet måtte Kaltvedt selge aksjer for å tilføre

bedriften frisk kapital. Investorer og styrer kom med nye pengegenererende ideer i tråd med tida og Kaltvedt ble skvisa ut på sidelinja, og tilslutt ut av sin elektronikkbaby i -68 for å starte en ny bedrift som het Polar Electronics. Der utvikla han sirena som oscillerte i stedet for Bæ-Bu lyden vi hadde hørt fra utrykningskjøretøyene i alle år.

Vingtor strålte ut i nye bedrifter med paraplyene Vingmed Sound og Vingtor Marine som lever den dag i dag.



Grafikken viser hvordan utviklingen fra 1945 har vært for Vingtor. I Vingtor Marine jobber fremdeles mange av gamlegutta fra 60-tallet. Arne Wøien som kjøpte Vingtor i -68 starta med medisinsk måleutstyr med internasjonal suksess. Jeg husker at jeg fikk påmontert sensorer på kroppen i helga sammen med en liten båndopptaker. Denne spilte inn data som skulle måle blodstrømmen i kroppen basert på dopplereffekten. Big boss man i Vingmed AS er Jack Lund og var min lagersjef på Vingtor på sekstitallet.

Jeg slutta på den legendariske Hortenbedriften i 1970 da jeg fikk tilbud fra Norcontrol om bedre betalt jobb, men Tor Kaltvedt dukka igjen opp i mitt liv da jeg kjørte drosje. Han hadde selvfølgelig utvikla en drosjeradio/mottaker med mulighet for å kunne ta i mot telefonsamtaler i bilen. Senderene var kraftige og danka ut de etablerte store verdenskjente VHF-gutta ved at vi kunne snakke sammen mellom Horten og Ullevål sjukehus. Etter Polar Electronics starta han firmaet Magnatronics som laget veielektronikk for NSB. Forut for sin tid som han var, begynte også gærningen å utvikle en elektrisk bil.



Samtidig hadde han butikkloaler med showroom for Electro Voice høyttalere. Vi satt ofte der og digga godlyd mens Kaltvedt ofte kikka innom og prata entusiastisk for det proffe høyttalermerket. Vi ble godt kjente og han nevnte aldri episoden fra mine guttungedager på Sølvkrona. Hvis jeg leiter trur jeg muligens at jeg fremdeles har en dæljer av en Marquardtbryter jeg fikk med i lomma fra hendelsen. Den switcher strøm opptil 10A. Nyttige greier.....

Tor Kaltvedt ble ikke gammal og døde som 60 åring 14 oktober 1978.

Bertil Jøreng

*Bildet av Tor Kaltvedt er tatt ikke lenge før han døde i -78. Det sies at han var en sosialt engasjert mann med stor omtanke for sine medarbeidere.*

*En god historie er når han skulle presentere et nytt alarmsystem for Scotland Yard i England. Vanligvis stilte man opp i slike sammenhenger sirlig dressa opp sammen med prestisjetunge visittkort.*

*Mr.Kaltvedt fra Horten trampa inn på Yard'en med hjemmestrikkka lusekofte og sikra seg en ordre før måneden var omme.*

*Andre produkter fra hans hånd er trådløst kommunikasjonsutstyr, bussdørlukkere, bussautomatikk, jernbaneautomatikk, bomsystemer, overvåking, trafikklys, sensorer, og måleinstrumenter blant annet.*



# WIRELESS SET NO 18

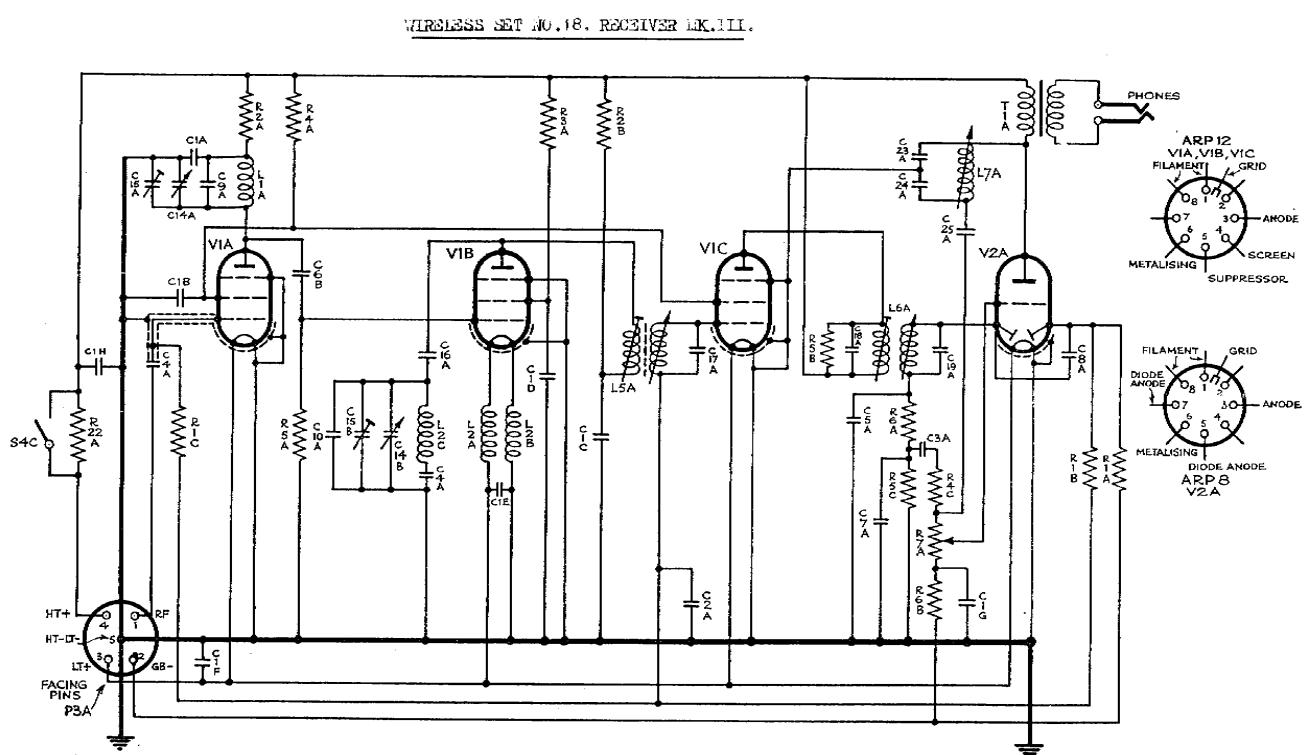
Av Tore Moe (2)

Vi bringer her nok en billedserie av et legendarisk radiosett fra krigen; 18-settet, en engelsk, ryggmeisbasert, batteridrevet, sender-mottaker for AM og CW. Settet består av en 4-rørs superhet mottaker og en 2-rørs sender pluss div. tilbehør. En ganske rett-fram konstruksjon. Rekkevidden med piskantenne var anslått til 3-5 miles, men betydelig lengre når man brukte avstemt trådantenne og jord. Det opererte i frekvensområdet 6-9 MHz.

En litt spesiell historie rundt WS18 fortalte John Brown (SOE) når han var hos oss: Han konstruerte sin første agentsender på grunnlag av et 18-sett. Derfor hører dette settet hjemme i enhver agent-radio samling. Det ble også til en viss grad brukt i Norge på slutten av krigen. Et meget morsomt klenodium å ha.

Bildene 1, 7 og 8 viser settet i kassa, mens 2 og 3 er mottaker, og 4, 5 og 6 er senderdelen.

Nedenfor ser vi koblingsskjema for mottaker-delen.





Bilde 1



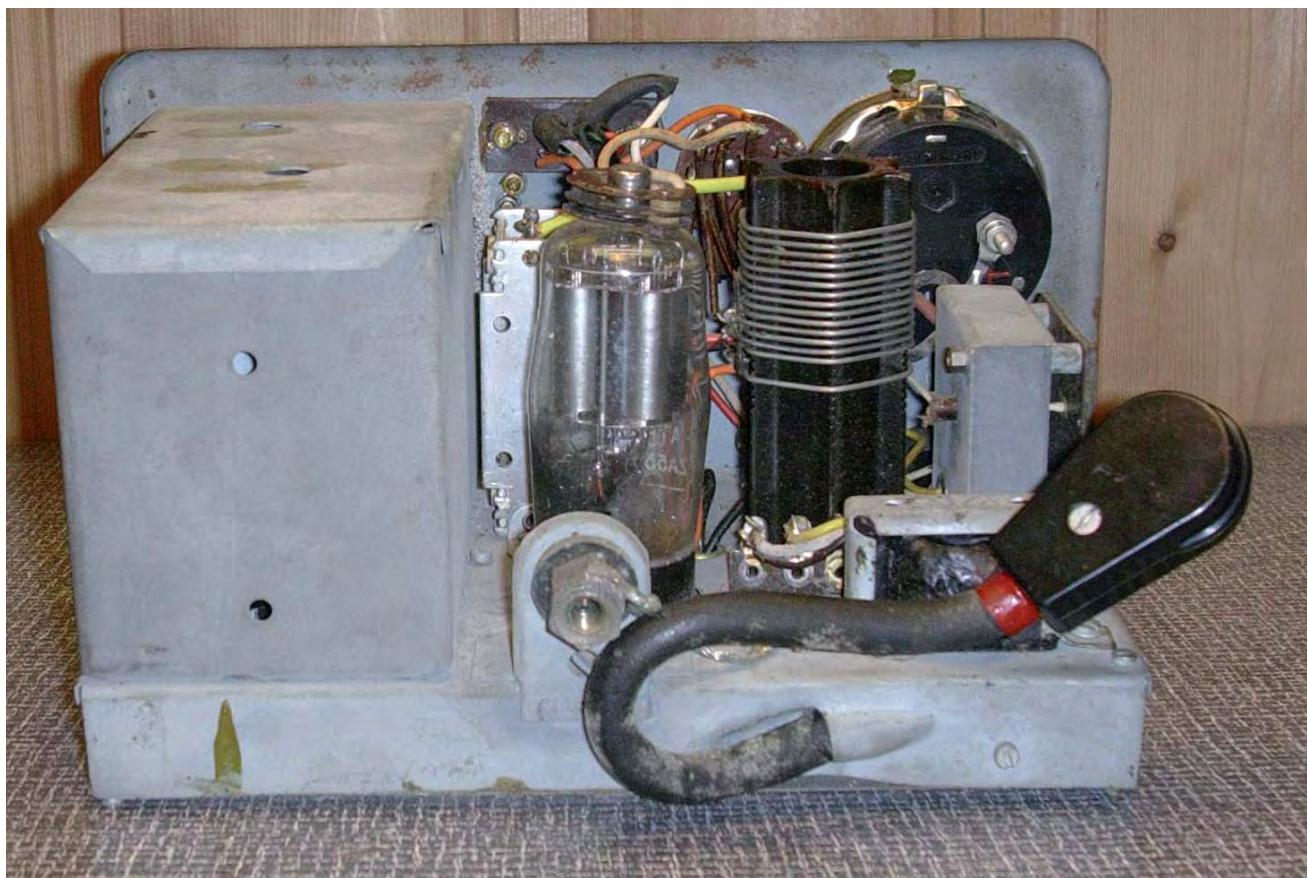
Bilde 2



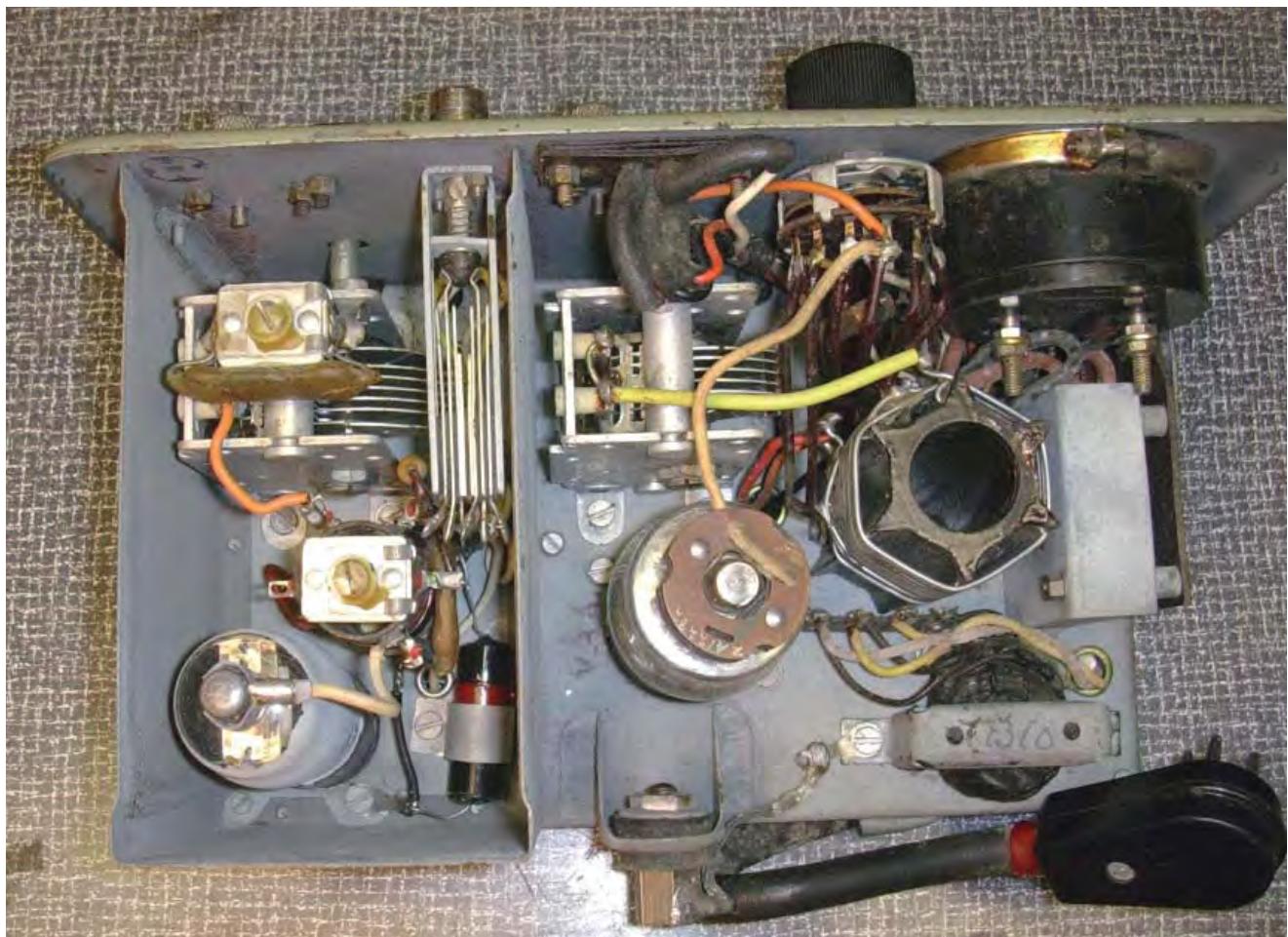
Bilde 3



Bilde 4



Bilde 5



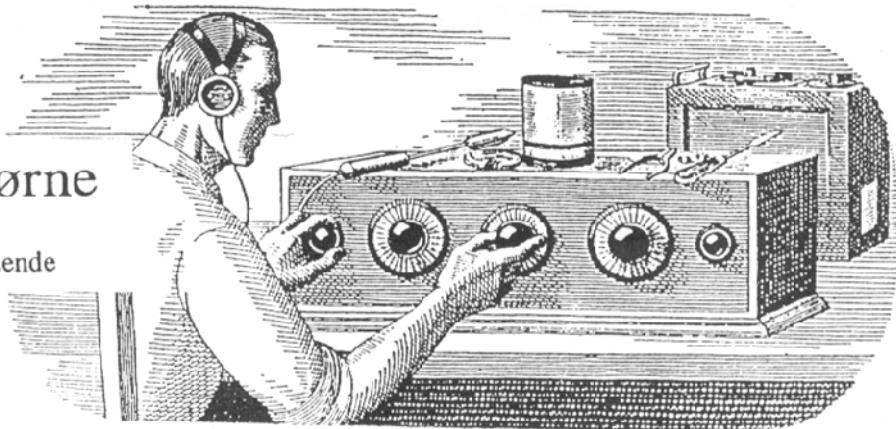
Bilde 6



Bildene 7 og 8

## Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende



**No livnar det** i lundar og laugast i li, het det i en gammel sang vi sang på folkeskolen for omtrent 150 år siden. Tiden flyr, og med ett er det vår og sommer igjen. Jeg regner med at dere har lyttet godt på radioen i vinter og holdt loddebolten sånn passe varm?

**I skrivende stund** er det akkurat 1 uke til Ekebergmarkedet går av stabelen, og i alle de årene jeg selv har stått der og solgt mitt krims-krams og dupperitter, har jeg sett en stadig strøm av våre medlemmer drassende med den ene skatten etter den andre under armen og i poser. Dette er jo samlerens mekka, enten vi samler på radio eller gamle rustne bildeler. Husker at i fjor var det en av gutta våre som kom over en Sweetheart for en rimelig penge, så undrenes tid er fortsatt ikke forbi.

**Auksjonene våre** er et stadig tilbakevendende tema. Mye kan sies om dette, og meget er sagt, men jeg vil fortsatt trekke fram følgende tema: Minstepriser. Vi ser fra gang til gang at dette er et problem. Selgeren har lett for å overvurdere verdien på sine gjenstander, og når da ikke minsteprisen oppnås, får vi melding fra selger om å gå ned på prisen, og når denne ikke oppnås, ytterligere nedgang der og da med fingre i været pekende ned. Dette

blir det alltid mye rot med, og da ikke minst for de som har avgitt forhåndsbud på telefon og pr. brev og ikke selv er tilstede. Dette så vi sist gang også. Vi satt igjen med flere pene Huldra 8 som ikke ble solgt fordi antall påmeldte var så mange at de med minstepris på 500.- ikke ble solgt. Dette er jo til skuffelse for selger som tror at han har et bra objekt, og det har han jo, men når da antall påmeldte Huldra 8 overstiger 5-6 stykker, er det jo begrenset av hvor mange blant de i salen som har behov og ønsker om å kjøpe en Huldra 8. Jeg vil vel anta at de fleste som er interessert i Tandbergs produkter allerede har en bra Huldra 8 fra før, og da sier det seg selv at markedet har sine begrensninger. En annen ting som enkelte glemmer, er at minste pris på utbud er kr. 100. - Og hvis man da har tenkt å melde på en vanlig bordtelefon for fastnett, bør man tenke seg om to ganger. For hvem vil i vår tid by 100 kroner for noe som er container mat?

**Vi får se på vårt radiomarked** hvordan ting prises for salg og der kan vi få en viss pekepinn om hva som selges og ikke. Dette blir jo et prøveprosjekt for første gang og vi vil etterpå ta en grundig gjennomgang for å se om dette er en god løsning.

# Våre vakre mikrofoner

Av Tor van der Lende

Siden det er slutt på mine vakre krystallapparater, og svein Brovold har overtatt stafettpinnen i god stil, vil jeg prøve på noe annet vakkert og vise dere, nemlig mikrofoner. Dette er et annet tema for mine samleinteresser, og det har etter hvert blitt en del mikrofoner, som ihvertfall skulle fylle et par-tre årganger av bladet vårt. Siden jeg ikke har all verden av informasjoner om disse, tar vi to stykker denne gangen.



Dette er en trådløs mikrofon med innebygget FM sender som dekker det meste av FM båndet. Frekvensen er innstillbar ved hjelp av en trimmer som er tilgjengelig via et lite hull på baksiden. Senderen drives av et innebygget 9 volts batteri. Antenneledningen er 70 cm lang og stikker ut i bunn, hvor også av/på bryteren sitter. Jeg hadde engang i tiden to slike, og den ene ble solgt på auksjon. Jeg mener å huske at disse ble solgt av det amerikanske elektronikkfirmaet, Radio Shack.

Men er selvfølgelig produsert i Japan. Mikrofonen er dynamisk.

Som dere ser, ligner den en del på en barbermaskin, så neste gang dere tror dere ser en barbermaskin på loppemarked, ta en titt til, det kunne jo være en mikrofon!

Neste mikrofon ut er en elegant dynamisk mikrofon fra AIWA. I polert og lakkert aluminium.



Dette er en artistmikrofon beregnet til å stå på et stativ. Pluggen i bunn er en tre-polet mikrofonkontakt av den japanske typen. Denne mikrofonen har typebetegnelse DM-20, og impedansen er på 50 kOhm.

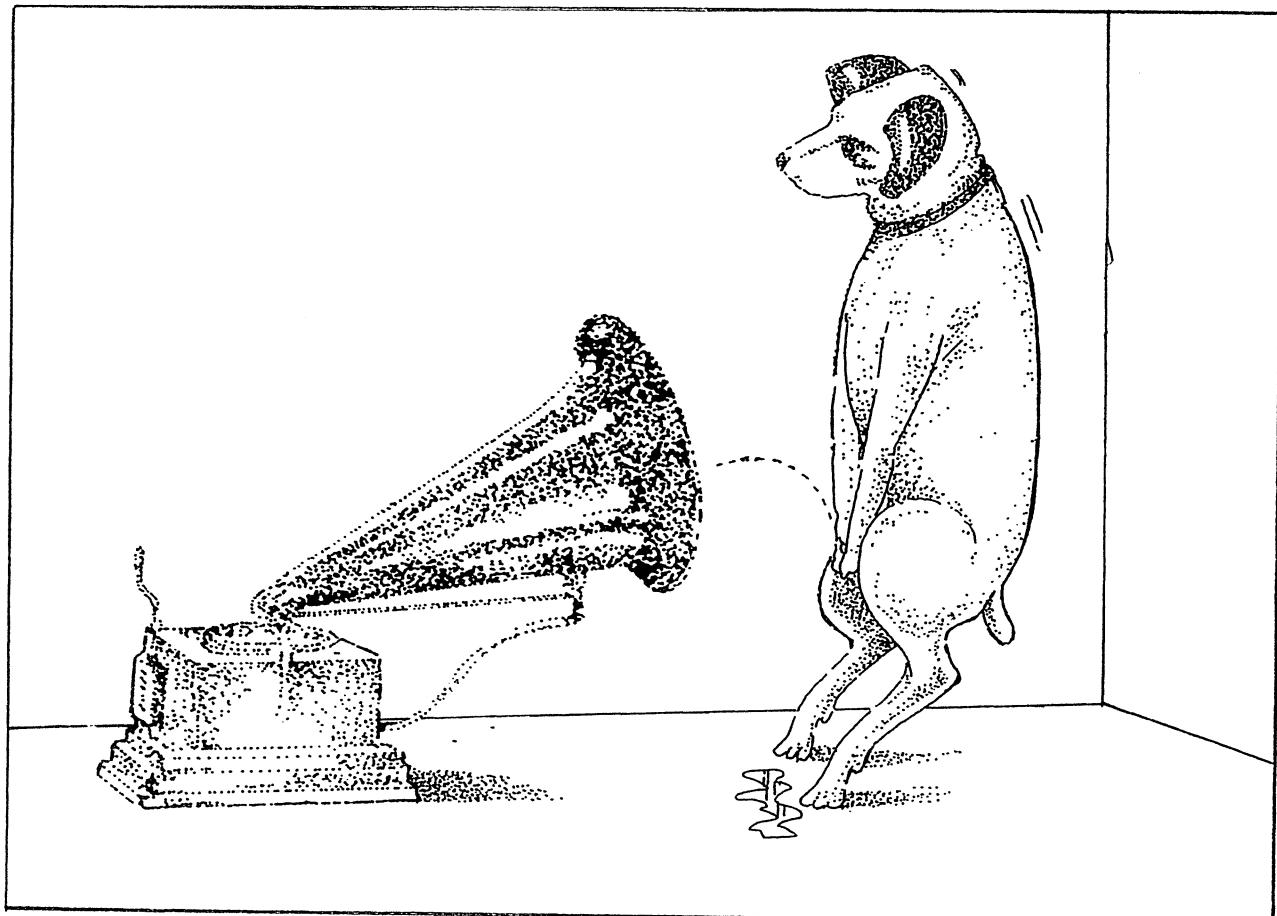


Alle bildene var opprinnelig rotert 90 grader til stående, men under overføring til words, så.....

# A man and his Radios: E.H. Scott.

Vakre saker, eller hva?





Ja, så var vi kommet til siste siden igjen. Som vanlig kommer deadline altfor brått på meg, har vel en tendens til å skyve den foran meg hele tiden og innbille meg at jeg har god tid. Men så glemmer jeg alltid problemene som oppstår med dataredigeringen i Microsoft Words. Bilder snur seg og plasserer seg helt andre steder enn der jeg vil. Skeptisk! Denne siden ble til med å kopiere, klippe og lime og kopiere igjen. Jeg tror jeg vil anbefale den ærede redaktør å gå til innkjøp av et Publisher program som vi alle kan bruke, og da blir det mye enklere å jobbe. Jeg har et på jobben til å lage bruksanvisninger og brosjyrer, og det går som smør i ost. Ikke skeptisk! Vel, dette var mitt lille hjertesukk, og jeg vil da ønske alle sammen en GOD SOMMER.



# Vi erindrer ...

Av Odd-Jan Jonassen

Egne  
tabber

og

Andres  
reparasjoner

Del 2 av 2.

---

Dusinvis av Tandbergs Båndopptakere  
er blitt reparert opp i gjennom årene ... ... ...

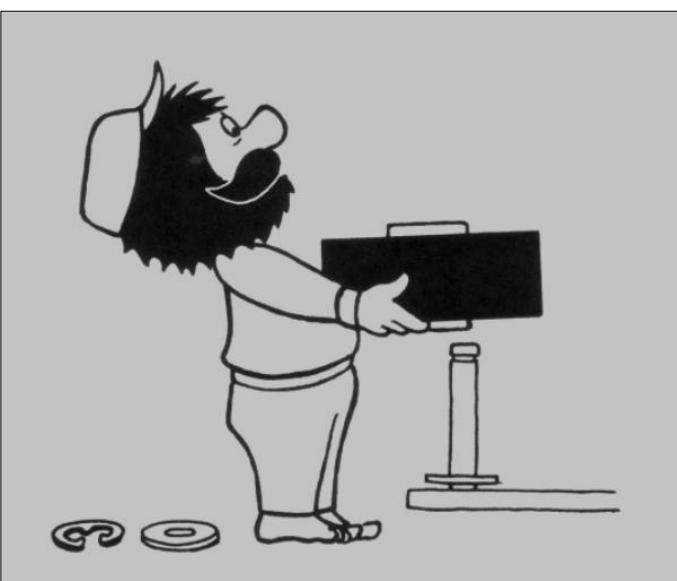
---

Gjennom flere tiår som aktiv båndamatør med interesse for lyd / lydopptak / programskapende arbeide, ble det også naturlig selv å søke etter feil på eget utstyr. Fra tid til annen kom det en del henvendelser fra folk som ønsket å få deres egne apparater reparert.

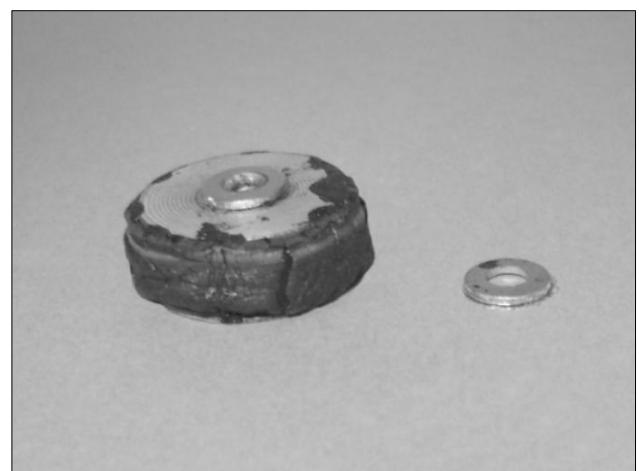
På denne bakgrunn har jeg et utvalg av egne tabber, - og andres reparasjoner, spesielt knyttet opp mot Tandbergs Båndopptakere.

### **Pressvalser skiftes titt og ofte**

Til stadighet dukker det opp apparater hvor pressvalsen må skiftes ut. Selve gummibanen kan miste sin elastisitet, mens andre får sprekker tett i tett. Noen pressvalser smuldres bort, men andre blir klebrige som seig gammel lakris. Gummiprodukter degenereres over tid, også på Tandbergs båndopptakere, derom ingen tvil.



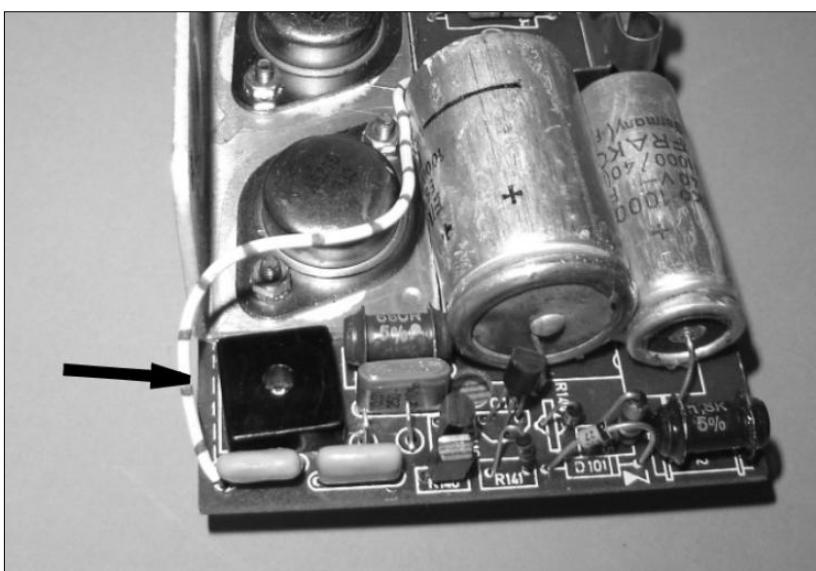
En innlevert TB 8, hadde en defekt pressvalse  
og i tillegg: to stk. pålimte 1 mm metallskiver,  
i mangel av Tandbergs originale turbax-skiver



# *Vi erindrer - egne tabber og andres reparasjoner*

## **Feil innmontert likeretter i TB 14**

I sin tid skulle jeg få reparert en TB 14 som jeg hadde kjøpt inn for 300 kr. Den var defekt i selve avspillingsforsterkeren. En regnfull høstkveld var det på tide å få satt denne i stand: Jeg kunne straks registrere at en eller annen, (nok en fagkyndig person), tidligere en gang, hadde drevet med feilsøking / utskifting av diverse komponenter i forsterkerdelen. Men, det var tydeligvis også feil på selve strømforsyningen, fordi: Ved å aktivisere REC-spaken for innspilling, la jeg merke til at VU-meter bare ble svakt opplyst, samt at selve viseren slo ut i negativ retning. Etter å ha seksjonert ut kretsen for strømforsyningen, endte jeg opp med å konstantere at likeretteren var feil innmontert! Selve likeretteren er kvadratisk, med tilkobling i hvert av hjørnene, tydelig merket med  $+/ \approx / - \approx$ . Men dette tiltross; så var "+" og "-" snudd om  $180^\circ$ . Men den uhedige reparatør hadde også rotet litt med andre komponenter i selve effektforsterkeren (to-trinns push-pull). Begge de ny-utskiftede drivertransistorene var på ny defekte, og i tillegg hadde emittermotstanderne i slutt-trinnet feil verdier! Disse skal være typisk på  $0,47 \Omega$ , men reparatøren hadde likevel loddet inn  $56 \Omega$  motstandere!!!! Du verden. Stakkars mann som strevde så mye for så lite! Jaja, omsider ble i alle fall apparatet OK.



Defekt TB 14-41. Bl.a. var likeretteren montert inn feil vei.



## **For lange chassis-skruer kortsluttet inn i TB 6000X**

For flere år siden fikk jeg inn en TB 6000X, som "plutselig hadde feil på den ene kanalen". Og grunnen viste seg å være, at eieren for nylig hadde avmontert støttebeina til apparatet, og deretter hadde han benyttet for lange skruer til festning i fronten, slik at det ble kortslutning mellom disse skruene og selve hovedprintkortet innenfor.

For lange chassis-skruer  
gav kortslutning i TB 6000X,  
etter at støttebeina var tatt av.



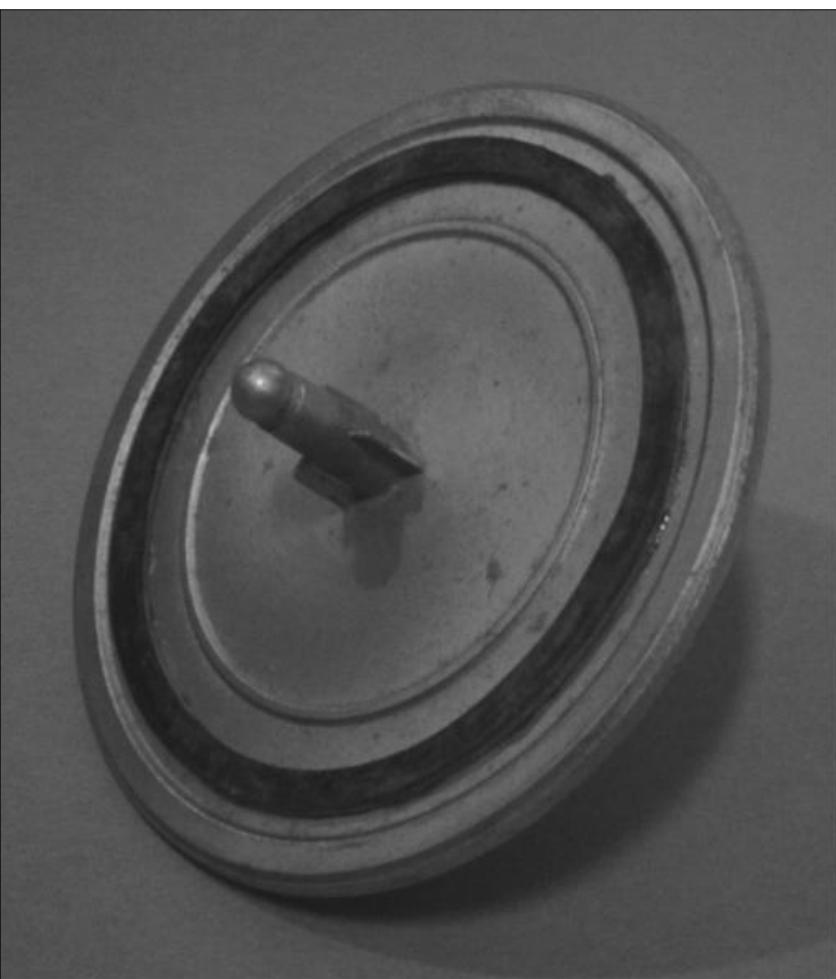
# *Vi erindrer - egne tabber og andres reparasjoner*

## *Trouble med lydhodet til modell TB 12*



For mange år siden fikk jeg inn en TB 12, som "hadde en litt merkelig lyd". Et lydbånd, innspilt i stereo, lød dårlig. Her kunne jeg straks registrere at selve lydhodet sto noe skjevt. Men etter å ha trimmet opp azimuth, og sjekket båndløpet, så lød det fortsatt noe underlig. Kunne feilen være i funksjonsvelgerne i fronten (REC – PLAY – AMP) ? Dette var, og er fortsatt en svakhet ved denne modellen. Min feilsøking fortsatte, og jeg registrerte raskt at gjengivelsen lød bra fra en kanal ad gangen, i mono. Og dermed, omsider: Det viste seg at de to tilkoblingsledningene til venstre kanal, på selve lydhodet, var byttet om! Dermed gikk stereosignalet ut i motfase! Og, jeg fikk siden vite; at det var eierens egen sønn, som hadde byttet om tilkoblingen her. Akkja, sann!

## *Andres reparasjoner – Høydejustering av høyre spoletallerken på TB 84*



*En gummipakning fra et alminnelig "Norges-glass", ble limt oppå den høyre spoletallerkenen, slik at selve lydbåndet ikke subbet borti tomspolen lenger.*

Det er jo litt fascinerende å ta del i andres reparasjonsforsøk; få oppleve deres kreativitet, når disse ikke hadde tilgang til reservedeler, og heller ikke hadde en service-håndbok å støtte seg til. Da var det ikke alltid like lett. Men allikevel, i sin tid fikk jeg forært en Tandberg TB 84, og her hadde man tydelig løst et problem effektivt på egenhånd: Høyre spoletallerken var nemlig kommet i for lav posisjon, slik at selve lydbåndet subbet borti oppsamlingsspolen. Selve utbedringen var grei nok, og intet verktøy ble benyttet: En enkel gummipakning fra et alminnelig "Norges-glass", ble rett og slett limt oppå selve spoletallerkenen, for på den måten å få løftet opp selve tomspolen slik at lydbåndet ikke lenger tok borti. I tillegg var også den røde gummipakningen påført svart tusj (!), i håp om at dette skulle ta seg flottere ut oppå den sølvfargede spoletallerkenen.

# *Vi erindrer - egne tabber og andres reparasjoner*

## *Andres reparasjoner – Hjemmelaget pressvalse til TB 74*

En annen "morsom" reparasjon jeg kom over, var da jeg fikk innlevert en Tandberg TB 74. Jeg ble fortalt at apparatet hadde begynt å gå noe ujevnt, etter å ha stått i ro noen tid. Og årsaken til dette var lett i øyenfallende; den hjemmelagede pressvalsen var ikke brukbar i det hele tatt. Gummibananen på den originale pressvalsen var nemlig i sin tid blitt fjernet, hvor så man deretter hadde limt på en bit av en 5 mm bred husholdningsstikk. Dette var ellers for smalt i forhold til selve lydbåndet, som jo er 6,25 mm. bredt. Dessuten; den totale diameteren ble forøvrig for liten for denne hjemmelagede pressvalsen; idet metallflangene nå tok borti capstanen (noe som ga en kraftig, romlende støy), og i tillegg hadde selve skjøten glidd en drøy millimeter fra hverandre, så det rykket og nappet i båndet under framdriften.

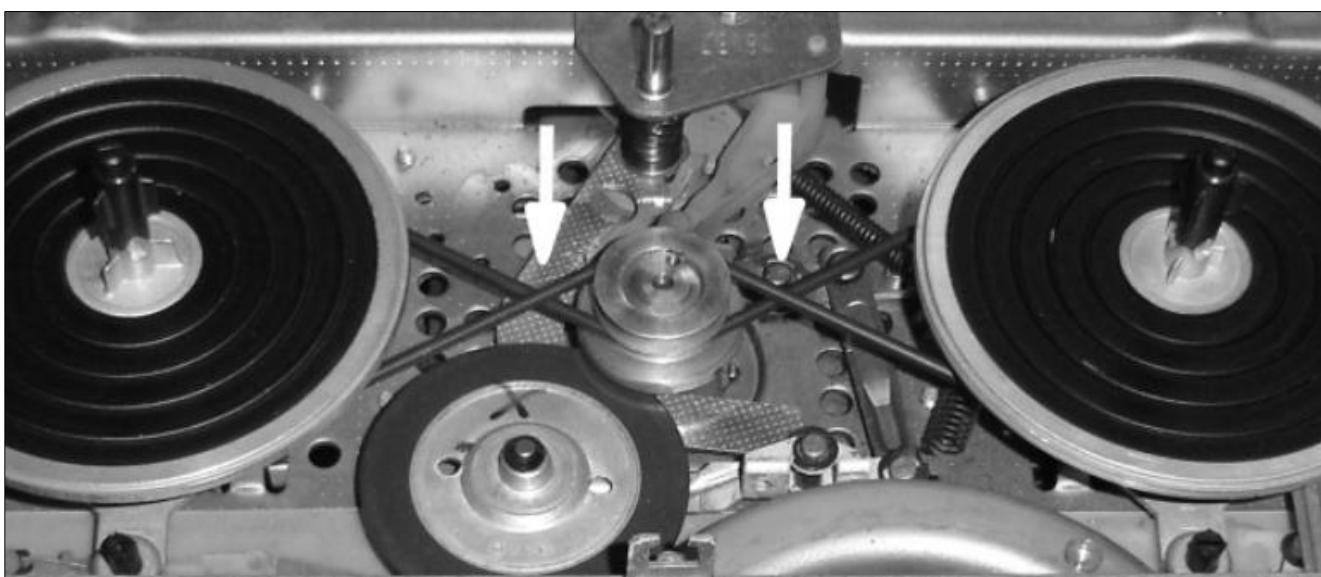
Hjemmelaget pressvalse  
til TB 74.

*En pålimt bit av en 5 mm bred husholdningsstikk, hvor selve skjøten også hadde glidd en drøy millimeter fra hverandre; så dermed rykket og nappet det kraftig i båndet under framdriften.*



## *Andres reparasjoner – feil innmontering av drivreim til TB 3000X*

For et par år siden fikk jeg inn en TB 3000X "som gikk feil vei". Tilbakespoling gikk greitt nok, men framspoling og vanlig avspilling gikk ikke. Eieren hadde nemlig krysset drivreimen på begge sider av drivhjulet, i stedet for bare på den venstre siden. Du verden.

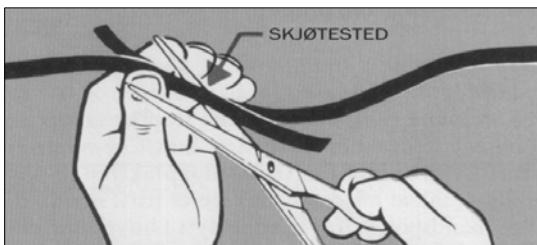


*Eieren hadde krysset drivreimen på begge sider av motordrevet på hans egen TB 3000X.*

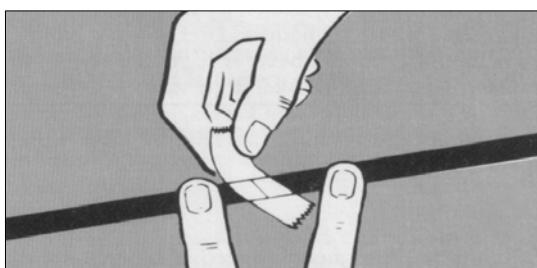
# *Vi erindrer - egne tabber og andres reparasjoner*

## *Skjøting av lydbånd*

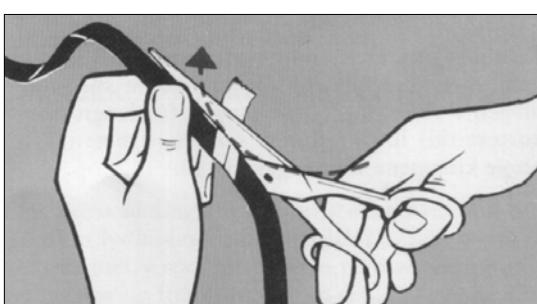
Ofte, i forbindelse med å digitalisere gamle lydbåndinnspillinger for andre, har jeg måttet gå igjennom hver lydbåndrull, og sett nærmere på hver eneste skjøt. Gamle, fraglidde skjøter måtte så renses med heptan (medisinsk bensin), for deretter å skjøtes på ny ved bruk av korrekt skjøtelimbånd. En svært tidskrevende, men nødvendig jobb før de gamle lydbånd kunne avspilles (digitaliseres). Enkelte ruller kunne ha opptil 30-35 dårlige, fraglidde skjøter!



Å skjøte sammen lydbånd har ikke alltid gått like greitt for enkelte. Ideelt sett var det bare å legge bånd-endene parallelt over hverandre, og så klappe over på skrått med en umagnetisk saks. De mer avanserte hadde gjerne en skjøteskinne til hjelp, hvor man kunne legge bånd-endene tett inn mot hverandre, uten overlapping. Skjøtelimbåndet legges så over skjøtestedet og klemmes godt fast, slik at alle luftbærer ble presset ut. Tilslutt klapper man så skjøtelimbåndet av på begge sider. Gjerne i en svak bue inn fra lydbåndets kant, for å unngå at klebestoff fra limbåndet avsettes på styrepinner og lydhoder.



Nå var det ikke alltid at den enkelte eier hadde dette spesielle hvite skjøtelimbåndet for hånden, så da benyttet man seg av vanlig "husholdnings"-limbånd. Over tid var dette lite egnet, fordi slike skjøter, med tiden, bare glir fra hverandre.



Det har vært benyttet "husholdnings"-tape klebet på feil side av båndet; skjøter hvor tape-endene lå oppå hverandre; og bruddsteder hvor selve limbåndet ikke var renklippet inn mot sidekanten, o.l.

## *Skjøting av lydbånd, - uten saks, - uten skjøtelimbånd*



I sin tid kom jeg over en spesiell skjøt: Lydbåndet var rett og slett knyttet sammen! Båndet stoppet opp før det nådde fram til lydhodene.

*Enkel og grei skjøting*

*Lydbåndet skjøtet sammen ved hjelp av en knute.*

# *Vi erindrer - egne tabber og andres reparasjoner*

## ***Min største tabbe***

Engang, utpå våren 1981, hadde jeg skiftet en kondensator og selve pressvalsen til en Tandberg, TB 4. Flere måneder seinere, fikk jeg inn apparatet på ny, fordi sikringen hadde gått hjemme hos eieren, idet apparatet ble slått på. Imidlertid fungerte apparatet OK hjemme i mitt studio, men en uke seinere gikk likevel automatsikringen, uten at apparatet var påslått! Da var det på tide å begynne feilsøkingen, og stor var min overraskelse; da jeg skulle ta ut innmaten: Den høyre chassis-skruen, bakerst, hadde jeg selv noen måneder tidligere, skrudd tvers igjennom selve nettkabelen, uten at noe skjedde der og da; men, etter hvert ga dette en kraftig kortslutning; og en lang god latter, som ennå går i reprise !!

*Min største tabbe*



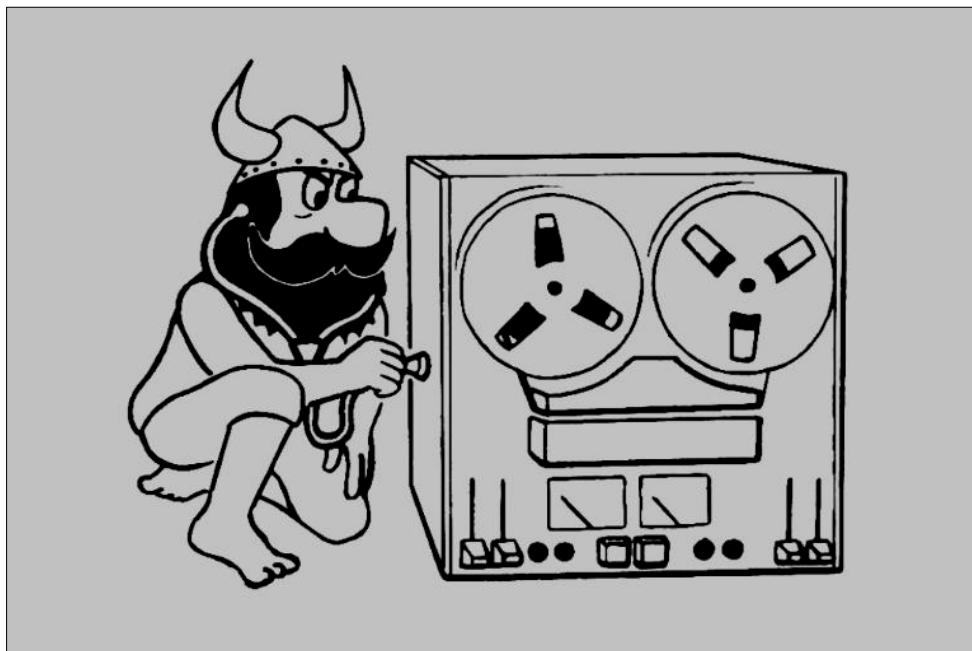
*Skrue gjennom nettkabel*

## ***Fortsatt service og reparasjoner av Tandbergs Båndopptakere***

Norge ble det land i verden hvor det ble solgt flest båndopptakere i forhold til folketallet.

Tandbergs Radiofabrikk produserte over 1 million båndopptakere i sin tid, og flere av disse vil jeg nok få befatning med i årene som kommer; og *det* gleder jeg meg til.

Dette er og blir industri- og kulturhistorie.



*Odd-Jan Jonassen, Stavanger.*

# Restaurering av en Telefunken E52 Köln

## Del 2

av Bo Samuelsson medlem 1790

bosamson@glocalnet.net

<http://goto.glocalnet.net/bosradio>

*Här fortsätter artikeln som påbörjades i förra numret.*



Figur 13  
Den färdigrestaurerade mottagaren

### MF-modul

MF-delen (Rö7 – 9) är ofta liksom i mitt fall orörd. Man bör inte i onödan röra förseglade trimkärnor eller trimrar, endast om dessa redan är rubbade brukar man behöva trimma om MF-delen. Jag kollade MF-kurvan grovt genom att plotta utspänningen vid fasta frekvenser med hjälp av signalgenerator, frekvensräknare och oscilloskop. Kurvan såg hygglig ut och bandbreddsregleringen verkade effektiv, så jag väntade med fintrimming. Man kan inte trimma MF-delen när den sitter i apparaten, man måste bygga en speciell

trimanordning och också skärburk med hål för trimverktygen. Ref. 2 innehåller en mycket utförlig beskrivning av förfarandet vid felsökning och trimning samt beskrivning av trimrigg och ref. 4 ger en bra beskrivning av MF-delens funktions-sätt. Min trimrigg och trimning av MF-delen beskrivs under punkten Trimning/-slutkontroll sist i artikeln. Fig. 7 visar MF-delen med avtagen skärmkåpa.

## BFO/detektor/reglermodul

Beatoscillatorn (BFO, Rö11) kopplas in med funktionsomkopplaren i läge A1 (reglerad eller oreglerad) för att göra ommodulerade telegrafisignaler hörbara. De tidigaste enheterna hade dels ett kristallstyrt läge som gav en beatton på 900 Hz, dels ett frisvängande läge där tonen kunde varieras med en ratt vars axel var placerad koncentriskt i volymkontrollen, tonområde ca +/- 4 kHz. Ganska snart förenklades funktionen så att ratten togs bort och inställning endast kunde ske via ett skruvmejselspår i axeln. Så småningom bortföll den manuella funktionen helt och omkopplare U19 för kristallstyrd/manuell funktion kopplades inte. Till slut byggdes enheten helt utan komponenter för manuell inställning. Alla versioner utom den sistnämnda kan med litet möda kompletteras till det tidigaste utförandet och därmed möjliggöra avlyssning av SSB-stationer (enkelt sidband).

Min mottagare hade det kanske vanligaste utförandet utan ratt och utan kopplad manuell funktion, men med kondensator med axel och U19 på plats. Först borrade och gängade jag ett hål i axeln, därefter svarvades en axelförlängning 6x12 mm med en gängad tapp som passade i axelhålet. Axelförlängningen skruvades dit och säkrades med epoxylim. Den manuella funktionen kopplades in enligt schemat i ref. 2, finns även i ref. 7. En hävarm för att manövrera U19 saknades också, den tillverkades av en plåtbit. I kristallstyrt läge gav beatoscillatoren ca 9 Vptp ut, litet för svag signal men med fin sinusform. Genom att öka kondensatoren C232, som injicerar signalen till detektorn (Rö10 bromsgaller-katodsträcka) blev signalinblandningen lagom stor (i stycklistan för a-modellen står att denna kondensator skall utprovas mellan 15 och 25 pF). I frisvängande läge var signalen alldeles för stor, ca 70 V, och chokade

reglersteget. Genom att sätta uttaget till skärmgallret på oscillatorspolens längsta uttag, vit färg, se schemat, blev signalen ca 10 V, alltså ungefär som vid kristallstyrning. Frekvensomfånget blev efter trimning med kärnan ca +/- 4 kHz och oscillatoren fungerar nu bra vid SSB-mottagning. Fig. 8 visar BFO-modulen med avtagen skärmkåpa.

Reglersteget (Rö10 anod-katodsträcka) alstrar en reglerspänning (AVC) som styr gallerförspänningen till båda HF-stegen och alla tre MF-stegen när funktionsomkopplaren står i läge **reglerad**. Den manuella volymkontrollen påverkar då endast lågfrekvensstegen. I läge **oreglerad** styr volymkontrollen förutom lågfrekvensstegen också HF-stegens förstärkning genom att spänningen på skärmgallren påverkas. Reglerspänningen är då fast.

På min mottagare fanns reglerspänning även i läge oreglerad. Felet spårades till att relä R3 som kopplar om mellan reglerad och oreglerad inte drog. Det visade sig att jag hade tagit bort likriktaren för reläspänning som satt till sammans med motorstyrningen i avstämningssenheten. För att slippa ta bort avstämningssenheten igen med åtföljande omgangning av vridkondensatorerna satte jag in ett par likriktardioder i kraftsenheten för att alstra reläspänning på rätt stift, som bonus fungerade nu även relä R1 för kalibreringskontrollen. Reglerspänningen varierade från 0 V till ca -2.5 V vid de starkaste stationerna, skärmgallerspänningen var då fast på 110 V. I läge oreglerat varierade skärmgaller-spänningen mellan 0 och 80 V med volymkontrollen medan reglerspänningen låg fast på -0.5 V.

Rö10 har tre olika funktioner, förutom detektor och alstrande av reglerspänning

som beskrivits är det också första LF-förstärkare (skärmgaller-katodsträcka)! Detaljerad funktionsbeskrivning i ref. 4.

## Nätdelen

Nätdelen var i mitt fall helt orörd. Några kondensatorer i delen för batteridrift hade blåst ut sitt innehåll, de togs bort och nätdelen rengjordes. Kondensatorerna ersätts tills vidare inte då jag inte skall köra från batteri, ev. ersätter jag dem senare för att få nätdelen helt i originalskick. Nätdelen provades med konstbelastning, två parallella bilglödlampor 12 V 45 W vardera som last på glödspänningen och en lampa 220 V 15 W på anodspänningen. Den stabiliserade spänningen lämnades obelastad.

Nätdelen var inställd för 220 V in, ändrades till 230 V och gav då rätt värde för glöd-, anod- och stabiliserad spänning, ca 12.6, 190 resp. 150 V. Den här testen är förstås viktig för att säkerställa att inte någon katastrof inträffar när mottagaren slås på första gången efter ett långt uppehåll!

## RESTAURERING AV CHASSI

### Demontering

Det är nu dags att ge sig på mottagarens hjärta, avstämningssenheten med oscillatorkondensatorn och skalorna samt vridkondensatorerna till alla de avstämnda kretsarna i HF- och blandarstegen. Avstämningen är så konstruerad att grovskala, fotoskala och oscillatorkondensator sitter fast förbundna på samma axel. De behöver säkert inte tas isär utan lämnas som de är, man är då säker på att kunna få tillbaka mottagarens höga skalnoggrannhet genom enbart elektrisk trimning av oscillatoren. De övriga vridkondensatorerna, en engangs för blandaren och en fyrgangs för HF-enheternas avstämnda kretsar, sitter kopplade med förspända kugghjul 90 grader mot avstämnings-

axeln, se fig. 9. Den visar kondensatorerna när de tillsammans med avstämningssenheten monterats tillbaka på det nymålade chassiet (oscillatorns kondensator döljs av skärmburken).

Att få ihop avstämningssenhet, vridkondensatorer och spolenheter är ganska pilligt och man bör överväga om det är nödvändigt att ta isär det. Har det som i mitt fall varit isärtaget förut och vridkondensatorerna är felgangade måste det ju genomföras. Om dock mottagaren verkar bra i det avseendet och det bara gäller omlackering kan man spara mycket arbete genom att bara penselmåla den utvändiga kanten på chassiet och facken under klaffarna i rätt färg. Möjligen kan man efter avmaskning även bättra i facken för HF- och oscillator/blandarenheterna. Bäst blir det naturligtvis om man renar chassiet och målar om från grunden.

Förbered isärtagningen genom att noga gå igenom beskrivning och bilder i ref. 2. Först ställer man mottagaren på kant, ställer frekvensområdesomkopplaren så att man kommer åt att lossa skruvarna till alla delar på spolomkopplarnas genomgående axel som sedan försiktigt dras ut. Troligen behövs en del rostolja och försiktigt knackande för att lyckas. Märk gärna först delarna i drivningen med ritsar och anteckna omkopplarens läge, det underlättar monteringen senare. Tag reda på de mässingsringar som via fjädrar ger jordning av axeln mellan omkopplardäcken.

Nu är det dags att ta bort spolenheterna. Lossa de skruvar som förbinder kopplingstungorna från enheterna med HF- och BLA/OSC-modulerna. För detta behövs en specialmejsel som tillverkas av en vanlig skravmejsel med ca 5 mm bred klinga genom att fila ett 2-3 mm hack i

denna (utprovas under filningen). Lossa nu de fyra fästskruvarna till spolenhet HF1 och dra den försiktigt bakåt samtidigt som metalltungorna och deras skruvar böjs litet uppåt. Med litet pillande brukar det gå bra! Gör samma procedur med de övriga två spolenheterna. Skruva bort kablarna mellan HF1 och HF2 samt HF2 och BLA (fotografera först!).

Tag nu bort skalfönsterenheten genom att vrinda de två fästskruvarna mot pilens riktning (bäst med ett lagom mynt) och lyft den rakt upp, det kan behövas försiktigt knackande, försiktigt så inte glaset eller skivan med fotoskalan skadas, den sitter ganska skyddad långt in, men varning utfärdas ändå att tänka på den fr o m nu! Fig. 10 visar fotoskalans placering bakom grovskalan, taget genom öppningen där skalfönsterenheten suttit.

Avstämningenshetens fyra fästskruvar lossas nu, två i schaktet vid spegeln, försiktighet anbefals, och två på baksidan under oscillatorns vridkondensator. Trumman för områdesomkopplingen (på tvären i enhetens bakände) lossas efter ritsmärkning och dras ut. Avstämningensheten dras nu försiktigt framåt, den är tung och kan vara litet trög att få ut, behöver lyftas i framänden och lirkas ut. Hörlursuttaget skruvas bort. Nästa steg är att ta bort sidostyckena där antennringångarna sitter och där spolomkopplaraxeln lagras, det kräver bortlödning av antennledningen, rita eller fotografera först! Sedan skruvar man bort backplanet inifrån och lyfter ut det.

Turen har nu slutligen kommit till vridkondensatorerna som kan tas bort genom att inifrån lossa skruvorna som sitter bakom backplanets plats. Lyft försiktigt bort engangs- och fyrgangskondensatorerna. Chassiet är nu rensat och kan lackeras om!

Demontera också skalfönsterenheten, fotografera från alla håll först, annars blir monteringen knepig!

### Lackering

Chassit behandlas nu med färborttagningsmedel och färgen skrapas och sköljs bort. Troligen behövs flera omgångar färborttagning innan chassit är helt rent. Efter noggrann tvätt med lösningsmedel sprutas chassit tunt med ljusgrå grundfärg för aluminium, t ex Servagrund på sprayburk. Detsamma gäller skalfönsterenheten.

Chassits ytterkant maskas nu av, och insida, baksida och överfack för moduler sprayas tunt med två omgångar silverfärg, t ex Servagrund. Slutligen avmaskas dessa ytor och den synliga ytterkanten (framför lådan när chassit är inskjutet i denna), inkl. kanten där panelen passas in, målas med svartgrå färg RAL7021, t ex Servalack Aqua, blandas av färghandeln till denna kulör. Skalfönsterenhetens över- och framsida sprutas också efter avmaskning. Om man inte har färgspruta kan Aqua-färgen penselmålas efter utspädning med vatten så att den flyter ut lätt utan penselspår.

Lådan behövde i mitt fall inte avfärgas, den bucklades ut, putsades och ren gjordes, varpå den penselströks utanpå den gamla färgen med förtunnad färg i två omgångar, resultatet blev som om det vore sprutat.

Panelen lagades genom att på baksidan täcka de extra hålen för S-meter och axlar med en tunn plåt limmad med epoxylim. Skivor av aluminiumplåt limmades sedan i hålen från framsidan och skarvorna spacklades och slipades jäms med panelen. Panelen målades så tunt med grund- och färdigfärg, man måste vara

försiktig med färg så att inte gravyren fylls igen.

Panelgravyren fyldes sist i med vit långsamtorkande oljefärg som försiktigt ströks i med en smal spatel. Efter det att färgen torkat ca 15 minuter ströks överflödig färg bort med en duk fuktad med lacknafta, spänd över spateln, finrengöring med tops. Plåten runt skalorna är inte graverad, texten är där upphöjd. Man kan behandla den som vid screentryck, jag valde dock fuskmetoden att trycka ut texten i vitt på svart bakgrund på fotopapper med dator och bläckstråleskrivare. Med rätt font och med svärtning av papperets kanter efter klippning måste man gå mycket nära för att se att det inte är originaltryck.

### **Renovering av vridkondensatorerna**

Renovering och inställning av vridkondensatorerna är det kanske viktigaste momentet i hela restaureringsarbetet för att mottagaren skall kunna trimmas upp till specificerade data! Varje stators plattor sitter i en vagga som är vridbar med hjälp av en justeringsskruv som via isolerande keramikstift verkar mot en fjäder. Justerskruvar, stift och fjädrar har ofta fastnat till följd av föroreningar och korrosion. Med rikligt med rostolja, tid och tålamod brukar man kunna först lossa skruven och sedan försiktigt knacka loss stiften så att alla statorpaket blir trimbara. Ställ justerskruvarna i mittläge.

När detta är gjort mäter och tabellerar man max- och minkapacitanserna för alla sex sektionerna, maxvärdena skall vara ca 385 till 395 pF och minvärdena ca 17 till 25 pF. Mätningen kan göras med ett vanligt universalinstrument med 1 pF upplösning då det främst blir fråga om relativvärdet. Om någon sektion visar över 400 pF maxkapacitans måste statorn förskjutas i sidled genom att fyra skruvar

som håller den lossas något och statorn knackas i sidled.

Ganga nu de fyra sektionerna i 4-gangskondensatorn genom att ställa sektionen närmast kugghjulet på max och sedan justera de övriga till max med sina justerskruvar. Både max- och min-kapacitanserna bör nu ligga inom några få pF från varandra, i mitt fall låg de på 386 +- 2 pF resp. 20 +- 2 pF. Trimrarna i spolsystemen är på bara 12 pF så det är viktigt att få liten skillnad i min-kapacitans. Vridkondensatorerna har mycket hög kvalitet, en kontroll för var 50:e pF visade att alla värden på 4-gangskondingen låg inom +- 2 pF! Gangningen mot blandar- och oscillator-kondensatorerna sker vid monteringen.

I ref. 2 finns detaljbilder på kondensatorernas delar och reparationsanvisningar t o m för så allvarliga fel som avbruten keramisk axel. Bra bilder finns också i ref. 7.

### **Renovering av spolenheterna**

Om dessa är orörda bör man tills vidare lämna dem så. I mitt fall var kärnorna rubbade, flera kärnor sönderskruvade och vissa skaldelar till spolstommarna förstörda. Man kan ersätta sådana med moderna stommar och kärnor, se ref 2, det är ju svårt att hitta originaldelar. Jag valde att tills vidare flytta skal och kärnor så att jag fick tre kompletta band, band 2 – 4. Jag skall senare försöka skaffa originaldelar eller ersätta spolar med moderna med samma induktans och lika högt Q-värde.

Om man behöver trimma om spolenheterna gäller det att lossa kärnorna och även trimrarna mycket försiktigt med väl passande trimverktyg och t ex Oscillin. Svängningskretsarnas grovfunktion kan testas utanför mottagaren genom att en

2-gangs vridkondensator på ca 390 pF (seriekoppla t ex en 2x500 pF med lämpliga kondensatorer) kopplas till de stift där avstämningskondensatorna normalt är kopplade och resonansfrekvensen sedan mäts med signalgenerator och rörvoltmeter kopplade till enhetens in- resp. utgång via 10 pF resp. 2 pF kondingar.

Oscillatorspolarna har inga kärnor utan stäms av genom flyttbart uttag. Detta är lött till spolbanan och knivigt att ställa in vid trimningen. De äldsta mottagarna har inga trimkondensatorer i oscillatorordelen. Trimning sker då med paddingkondensatorer, mycket tidsödande. Se vidare avsnittet om trimning. Spolenheterna visas i fig. 11 med enheten för blandare och oscillator i förgrunden med avtagen skärmkåpa.

## Montering

Man börjar med att montera 1- och 4-gangskondensatorerna, de har styrstift för noggrann placering, varpå backplanet skruvas fast. Det är nu dags att montera avstämningssenheten. Innan den skjuts in på plats ställer man avstämningen så att grovskalan visar min. frekvens och oscillatorkondensatorn står på max kapacitans. Övriga kondensatorer ställs också på max. Kugghjulen som kopplar ihop kondensatorerna skall vara förspända med 7 – 8 kuggar, hålls på plats med gem som böjs till så att de ligger i kuggbanorna och med en hake som håller dem i kugghjulens centrum. Avstämningssenheten skjuts in försiktigt så att inte vridkondensatorerna rubbas. Efter kontroll att maxkapacitanserna för samtliga sex kondensatorer ligger inom +- 2 pF från varandra skruvas avstämningssenheten fast.

Resten av monteringen sker nu i omvänt ordning mot demonteringen. Se till att

alla spolsystemens områdesomkopplare står lika innan axeln förs in så att de låses i rätt läge, även mot områdesvälvjarens ratt.

## TRIMNING; SLUTKONTROLL

### Blandar-, MF- och BFO-modul

Man börjar med att trimma blandarsteg, MF- och BFO-modulerna. Man kommer inte åt trimrarna när modulerna är monterade i mottagaren, man måste bygga en trimrigg enligt kopplingsschema i ref. 2. Helst bör man också bygga en skärmburk till MF-delen med trimhål i, trimningen blir inte helt bra utan skärm. Trimriggen består helt enkelt av monteringsanordningar och kablage för att koppla samman de tre modulerna med korrekta ledningskapacitanser och spänningssmatning från mottagaren. Min trimrigg visas i fig.12. Kontaktstiften har enkelt gjorts av 2,5 mm skruv som skruvats i en pertinaxplatta med lödören under huvudet.

Man börjar med en kontroll av kristallfiltren och trimmar sedan blandarstegets utgångskrets, MF-delens kärnor utom 6-kretsfiltret och BFO-delens ingångskrets på max med signalgenerator inställd på 1 MHz (använd räknare!), inmatning på blandarstegets galler och rörvoltmeter på detektorstegets utgång. 6-kretsfiltret trimmas successivt in för rätt bandbredd +- 5 kHz. Detta går med signalgeneratorn inställd med 1 kHz intervall runt 1 MHz, men det är svårt att få kurvan jämn och symmetrisk, bäst är att använda svep-generator. Mer detaljer om trimningen finns i ref. 2.

BFO-delen kollas nu i kristallstyrt läge, frekvens ca 900 Hz, varefter kärnan i spolen trimmas så att det manuella frekvensområdet blir symmetriskt ca +- 4 kHz.

## Oscillatorsteget

Den gemensamma trimmern C336 skall stå i mittläge, mottagaren skall varmköras någon timme. Mätning måste ske med skärmkåpan på men då kommer man inte åt spolarna. Ett bra sätt är att mäta upp hur mycket frekvensen ändrar sig på ett antal punkter med och utan skärmkåpa och försöka kompensera för detta vid trimningen utan kåpa. Slutkontroll måste alltid ske med skärmkåpan väl fastskruvad!

Man trimmar oscillatordelen ett område i taget, först spolen så att frekvensen stämmer i lägre änden (motsols), därefter med trimkondingen i övre änden. Jag använde signalgenerator inkopplad via 10 pF på blandarens ingång i stället för att mäta oscillatorns frekvens, man slipper då korrigera för mellanfrekvensen 1 MHz, skalan skall visa samma värde som den över generatorn kopplade räknaren. Förhoppningsvis räcker nu trimkärnornas och trimrarnas områden till om man varit noga med vridkondensatorernas inställning, man bör helst inte laborera med att lägga till eller ta bort kondensatorer då temperaturkompenseringen kan äventyras.

Trimma upprepade gånger i båda ändar av skalan tills den stämmer. Kolla sedan några punkter mellan ändlägena. Upprepa för alla band. Specificerad tolerans är olika för individuellt kalibrerad skala och enhetsskala,  $\pm 0,5$  resp.  $\pm 1$  promille. Man bestämmer förstås själv hur noga man skall vara, jag lyckades med stor möda hamna väl inom 1 promille för de tre band jag har fungerande, dvs väl under 1 kHz skalfel per MHz!

## HF-stegen

Jag har bara en enkel signalgenerator med utspänningssområdet 0 – 100 mV och en inbyggd dämpsats på 1/10. För trimning

av HF-stegen och slutlig mätning av mottagarens känslighet byggde jag en väl skärmad tre stegs dämpsats med BNC-uttag för 1/10, 1/100 och 1/1000 dämpning. Jag kan då med full dämpning få 0 – 10 uV ut. Dämpsatsen byggdes med massamotstånd, skärmning mellan varje steg och 50 ohm utimpedans.

Dämpsatsen kopplades till mottagarens antenngång via en kondensator på 10 pF för att inte påverka ingångskretsen och HF-kretsarna trimmades på vanligt sätt med spolkärnan för längsta frekvensen och trimmern för högsta. Jag började bakifrån och arbetade mig fram mot antenngången, band för band. Mottagaren skall stå i läge telefoni oreglerat, max bandbredd, utspänningen mäts med rörvoltmeter på hörtelefonutgången med 4 kohm last. Inspänningen sänks vartefter så att inte överstyrning inträffar. Vissa kretsar har mycket flackt maximum och den totala förstärkningen i HF-delen varierar en hel del med frekvensen, men ett grovt riktvärde är 100 ggr.

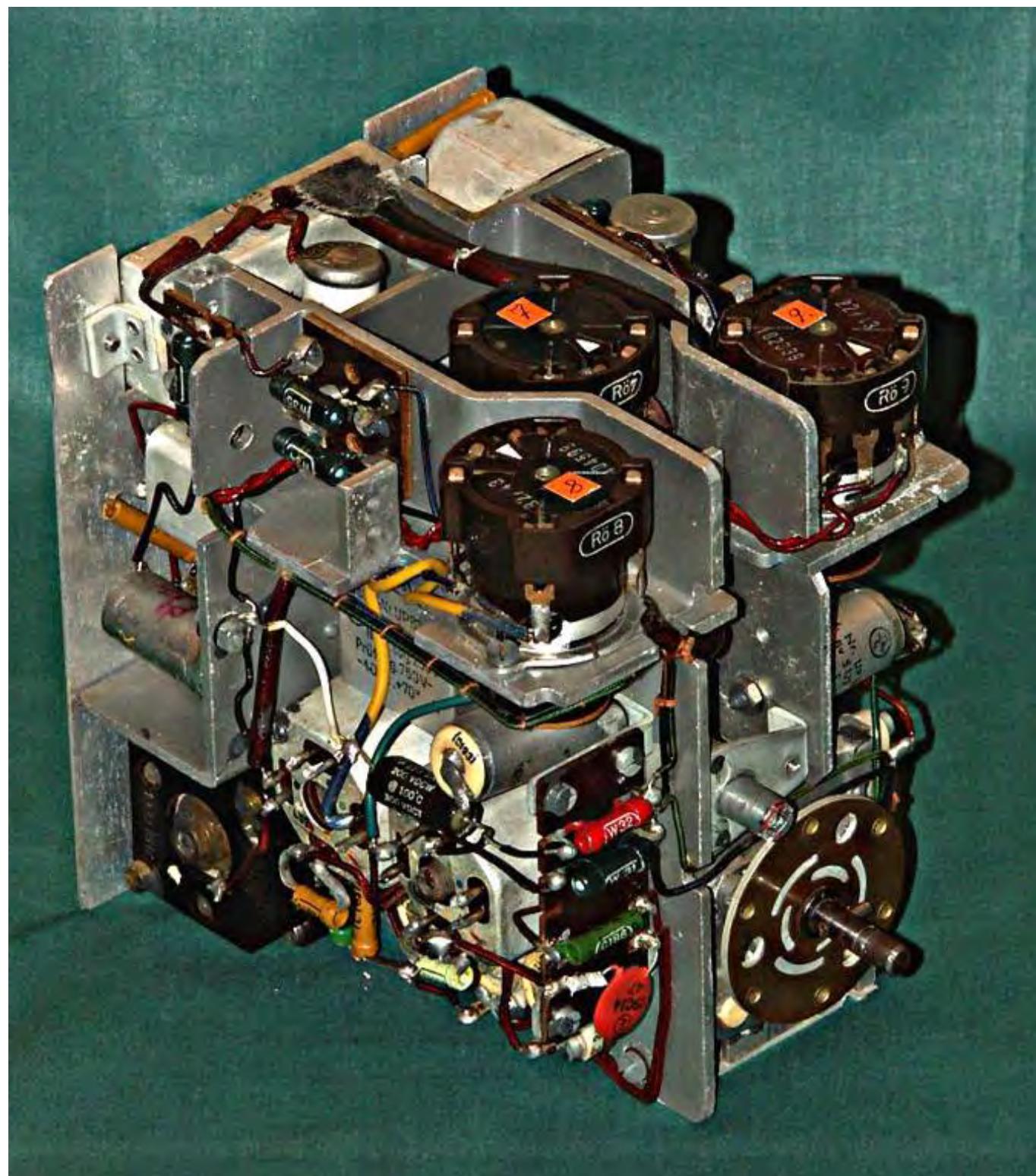
## Slutkontroll

I ref. 2 finns en ganska omfattande slutkontroll beskriven med mätning av skalfel, känslighet, mellan- och spegel-frekvensdämpning och reglerförhållande. Jag nöjde mig med att plotta skalfelen och uppskatta känsligheten. Bandbredden var redan kontrollerad i samband med MF-delens trimning. Som tidigare nämnts låg skalfelen inom  $\pm 0,5$  promille utom på några få punkter, jag har dessutom tagit fram en korrigeringstabell så att jag kan ställa och avläsa frekvensen på någon kHz när över hela området, alltså väl inom en rundradiostations bandbredd!

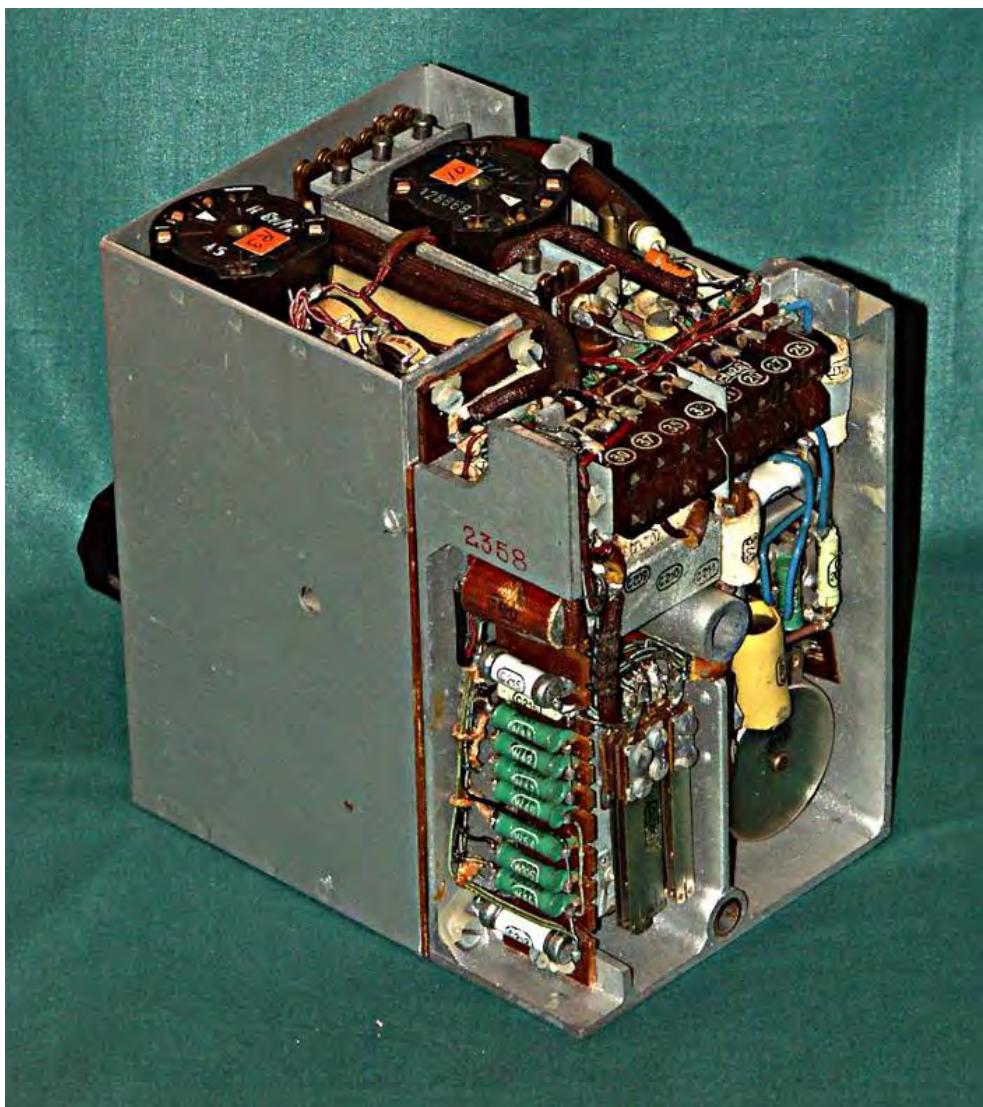
Känsligheten går inte med min enkla utrustning att mäta för telegrafiläget där den skall vara bättre än 1 uV! Jag lyssnar mest på rundradiostationer, och för

telefoni kunde jag verifiera att känsligheten ligger omkring 5 uV. Mätningen påverkas av att signalgeneratorn läcker ut signal till antenningången, den måste flyttas långt från mottagaren och provisoriska jordade skärmar sättas upp runt generatorn och antenningången!

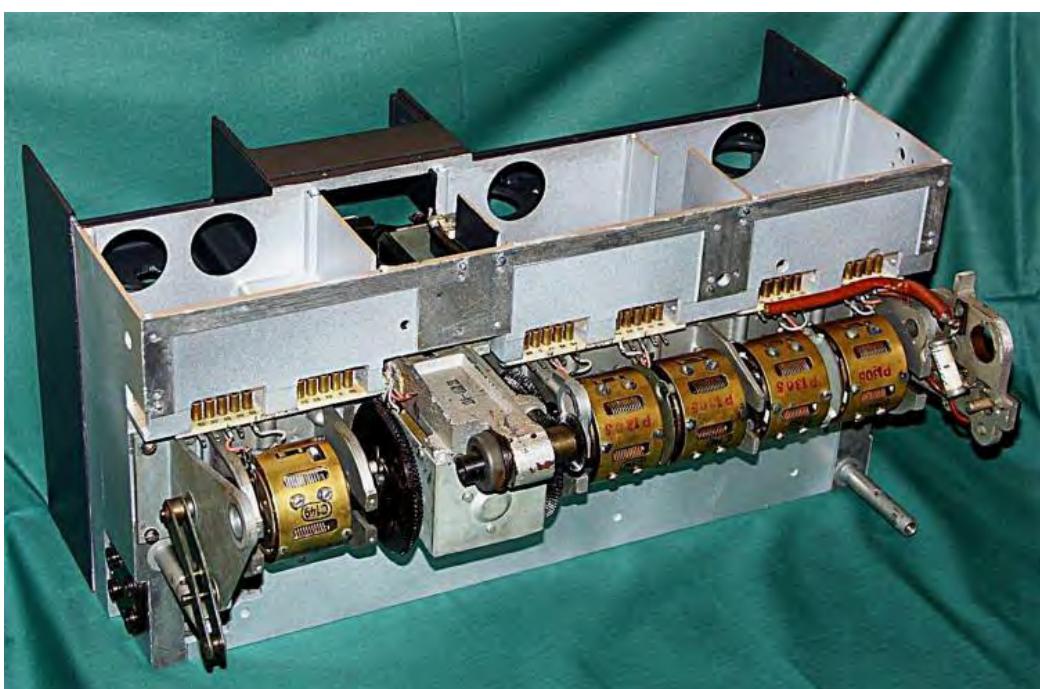
Lyssningskontroll har gett bekräftelse på hög känslighet, bra bandbreddsreglering och bra ljudkvalitet i dynamiska hörlurar på den extra katodföljarutgången. Fig. 13 och 14 visar den färdiga mottagaren, den är i mitt tycke både prydlig och originallik och jag är mycket nöjd med resultatet!



*Figur 7  
Mellanfrekvensmodulen*



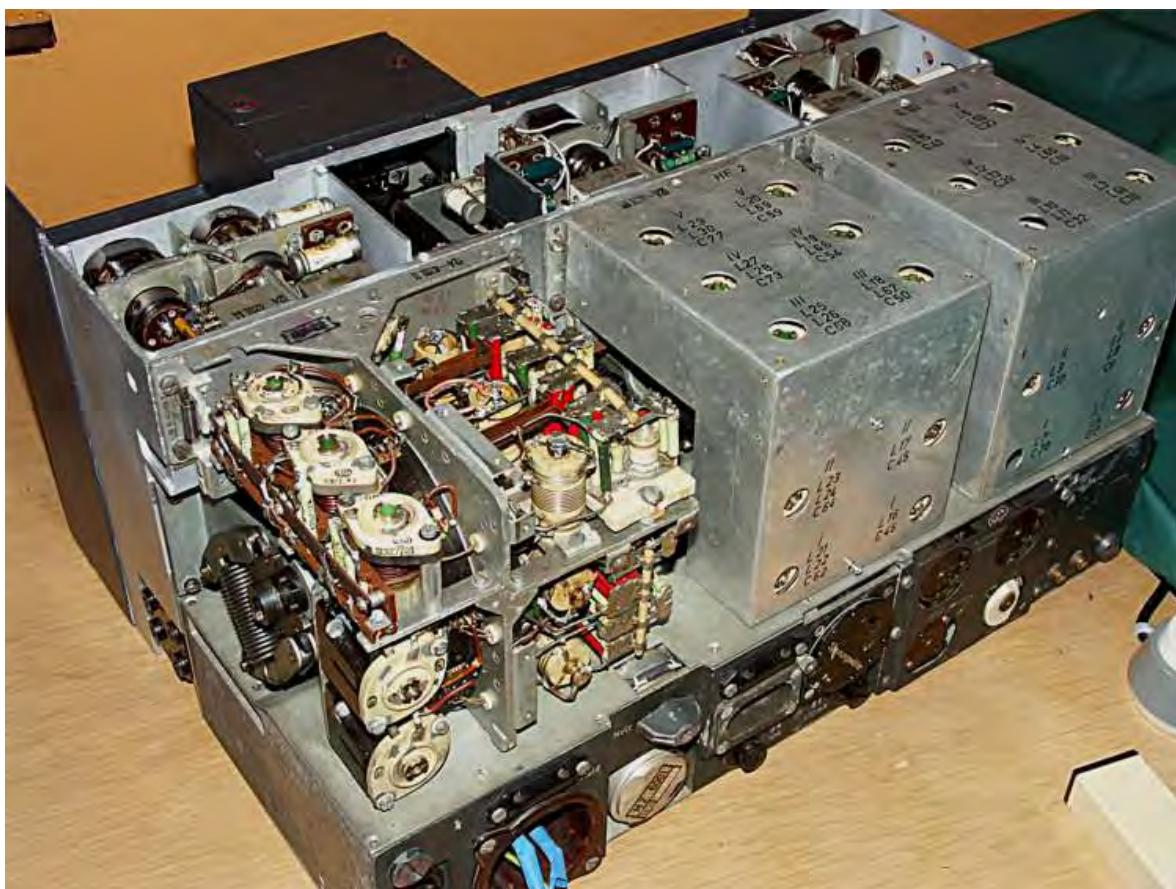
*Figur 8*  
*Modulen för BFO, reglersteg och första LF*



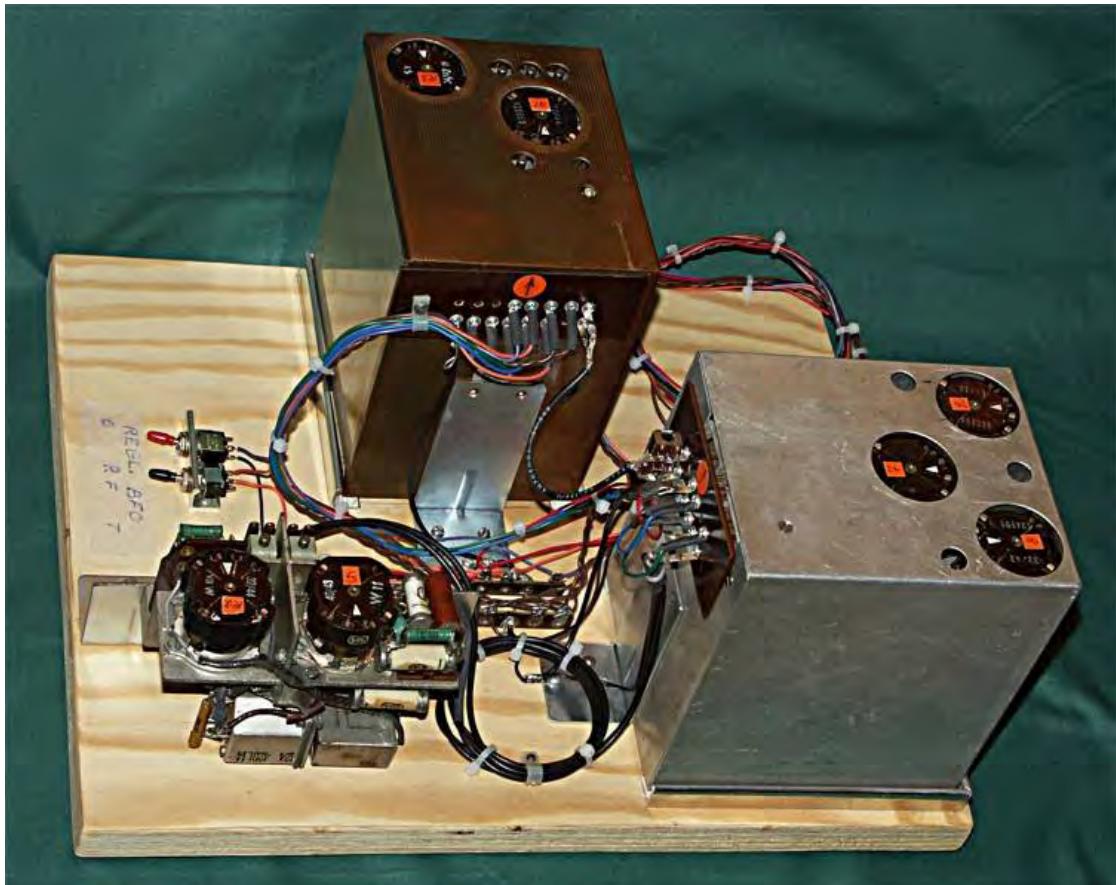
*Figur 9*  
*Vridkondensatorernas placering*



*Figur 10  
Fotoskalan i avstämningseenhetens inre*



*Figur 11  
Spolenheten för blandar- och oscillatorstegen*



*Figur 12  
Trimrigg för blandar-, MF- och BFO-modulerna*



*Figur 14  
Närbild på grovskala och projicerad fotoskala*

# Våre vakre krystallapparater

av Svein Brovold, medlem 141



Dette er et svensk apparat som heter Dux, type 1927. Firmaet startet i 1926 under navnet Dux Telefon och Radiofabrik AB. Kassa har et ”kjedelig” utseende, mørkbeiset treverk med bakelittfront. Bruksanvisning er fastlimt på undersiden av kassa. Det er to tilkoblinger for antennen, to for jord og til slutt to hodetelefoner (ingen av tilkoblingene er merket). Søkeren er plassert midt på fronten og er gradert fra 0-100, over den sitter detektoren. Detektoren er av den vanlige plugg inn typen, med krystallet montert inne i et lukket glassrør. Apparatet er for øvrig kondensatoravstemt og inneholder dessuten to viklede faste spoler. Ved å kombinere antennen og jordtilkoblingene på fire forskjellige måter kan apparatet ta inn stasjoner på følgende bølgelengder:

140-600 m, 310-700 m, 500-1700 m og 950-2100 m. Apparatet er sannsynligvis laget i 1927 og solgt av firmaet Gylling & Co. i Stockholm.

Dette er det siste apparatet jeg har som ikke er beskrevet i denne spalten og jeg oppfordrer andre som har krystallapparater til å fortsette.



## ANNONSER

Gratis annonser for medlemmene. De må være radio/elektronikk/grammofon/telefon relaterte.

### Kjøpes:

Philips 203U.

Erbjudanden helst via Email: zz@jippii.fi

Timo Halen

Box 146, FIN-06101 Borgå, Finland

Mobil: +358 405555552

### Selges:

NOS Siemens ECC808 rør:



Venter inn ett parti av disse rørene i NOS Siemens.

Pris er ca 320kr pr stk.

One matched pair: 800kr

Matched quad : 1800kr

Kontakt:

roa-sp@c2i.net

eller tlf. 902 03 029

### Kjøpes:

Til min samling av tyske radioer er jeg på jakt etter følgende: Batteri/ utstyrskasse til Torn fu.b1. Jeg trenger også antennen til denne.

Jeg trenger na6 power til min Kwea. Jeg trenger også strømforsyning til 10w sender og ukw.e.e mottaker. Er også interessert i stativ til å montere disse i. Trenger også originale tyske morsenkler og mikrofoner.

Medlem:1946

Carl Johan Kallevik

Tlf. 924 46 671

Mail: carljkal@start.no

### Kjøpes:

Håper noen har en Tandberghøytaler i teak, Hi-Fi system 15, noenlunde pen å selge.

Ingmar Bergengen Medlem 982

Epost: s-skei-b@online.no

Tlf. 47 88 16 98

### Kjøpes:

Ønsker diverse Klubb-blader/ Hobbyblader for båndamatører

LYDIA (norsk, medlemsblad  
for Norsk Magnetofonklubb)

Båndamatøren (dansk, medlemsblad  
for Dansk Magnetoneklub)

Båndoptageren og Lydia (dansk/norsk)

Baandekko (dansk, medlemsblad  
for Korsør Båndamatørklub)

DAN TAPE & K.I.S.B. (dansk)

Diverse medlemsblader  
for (danske) båndamatørklubber)

LYD & TONE (dansk)

Lyd & Tone / Båndamatøren (dansk)

Hobbybladet + Lyd & Tone (dansk)

Andre publikasjoner

med HI-FI og båndamatørstoff

FHC-kontakt (dansk, firma)

Ellers:

PLAYBACK (norsk)

PLAYBACK (dansk)

BASF – Nytt om lydbånd (norsk)

BASF – Aktuelt (dansk)

BASF – Aktuellt ( svensk)

BASF – Lyd+Bånd (norsk)

BASF – Lyd+Bånd (dansk)  
AGFA / SONY / MAXELL /  
TANDBERG / m.m.

Kontakt:  
Odd-Jan Jonassen, 51 55 77 52  
E-post: ojajo@frisurf.no  
P.O. Box 410, Madla  
4090 Hafrsfjord

**Selges:**  
Gastor FM Conv. Type 645FM, 220V.  
DC Amp. Meter 25A Elliott P788-C76  
Engl. Gammelt.  
Morse-nøkkel tung, messing gammel.  
Dip. Meter, transistor, løse spoler.

---

Lafayette CB transceiver tester.  
Heathkit RF osc. 1G-5280.  
Mascot Pwr. 8-16V, 2A. Type 710.  
Hjemmelaget Pwr. Max 10A - 13,8V  
Stort.  
Ant. tuner MFJ 941 B ca. 100W.  
Sunny SV-100 PA ampl. 2M.  
Marconi VHF Sign. Gen TF1064.  
Vær satellitt RX 137 MHz.  
Kenwood Walkie THK4 70cm.

Gi bud.  
LA4IMA Inge Kaafjeld  
Notodden. Tlf. 35 01 35 16

Bøker til salgs fra NRHF:

1. *Radioagentene I Trøndelag. Overvåkingen som lammet den tyske nordflåten* av Magne Lein. Utg. 2006. Signert eksemplar kr 350,-
2. *Radioagentene lander ved fullmåne* av Magne Lein utg. 2005 av NRHF. 121s Uinnb. Signert eksemplar kr 100,-
3. *Spioner i eget land* av Magne Lein. utg. 2003, 356 s., Innb. Signert eksemplar, kr. 350,- (fritt tilsendt)
4. *Fra tekstillev til verdensvev* av Magne Lein. utg. 2000, 320 s., Innb. Signert eksemplar, kr. 150,-
5. *Populær Radio Mekanikk* nytrykk 2001, 96 s., kr. 130,-
6. *Lærebok i elementær radioteknikk* av Dick Gjerding utg. 1961, 160 s., Uinnb., kr. 30,-
7. *N. Jacobsen Elektriske Verksted katalog 1924*, nytrykk, kr. 50,-
8. *Servicemanual for AN/GRC-165* nytrykk, kr. 160,-
9. *Wireless Set No 18* (manual), nytrykk, kr. 50,-
10. *Håndbok for Berit-settet: Portable Transmitting and Receiving Equipment Type 3, MKII* nytrykk, kr. 120,-
11. *Opgaver i geometri for middelskolen* (Kamuflert håndbok i sprengning og sabotasje) nytrykk, kr. 40,-
12. *Norsk Radio Telefon og Telegraf a/s katalog fra Noratel*, 1924, nytrykk, kr. 30,-
13. *Radiostasjon WS18 Sambandsreglement for Ingeniørsvåpenet*, nytrykk, 1943, kr. 40,-
14. *Vade-Mecum av P.H. Brans, rør databok*, 1965-67, nytrykk, kr. 250,-
15. *Kurér. En kavalkade i farger* 27 Kurérmodeller, utgitt av NRHF, kr. 30,-
16. *Klebemerker med NRHF-logo*, hvit eller transparent, kr. 10,-



