HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

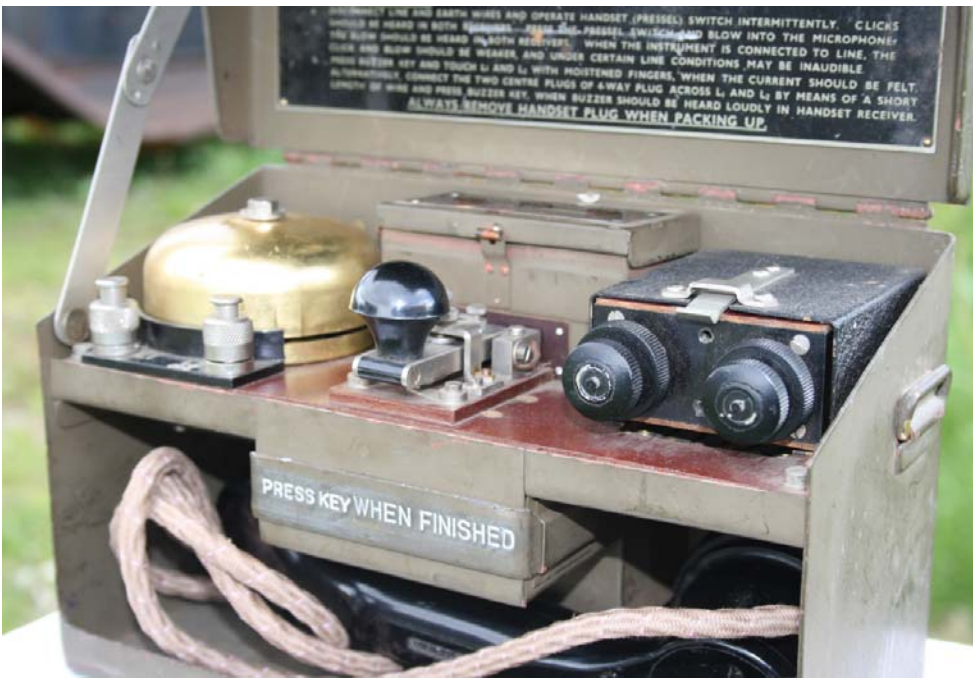
NR. 111(3/10) 26.ÅRGANG SEPTEMBER 2010

Fra Oslo langbølgesender på Kløfta.

ISSN 0801-9800

Våre morsenøkler

Engelsk nøkkel tilhørende Telephoneset D.MK.V.



Telephone Set D.MK.V.

HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

Stiftet 15. November 1979

NRHFs adresse: **Norsk Radiohistorisk Forening**
Mekanikerveien 32
0683 Oslo

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

Organisasjonsnr.: 889 909 072
Bankgiro: 7877.08.68970
NB! Egen bankgiro for medlemskontingent: 7114.05.48108
IBAN: NO8671140548108
BIC: DNBANOKKXXX

Åpent hus hver tirsdag kl. 18.00 - 21.00

TILLITSVALGTE:

Styret:
Formann: Tor van der Lende
Kasserer: Tor Modalen
Sekretær: Just Qvigstad
Styremedlemmer: Thor Holtet og Frode Galtung
Varamann: Tore Moe

Redaktør Hallo-Hallo:
Tore Moe, Hovindsveen,2340 Løten,
Epost: hallo@nrhf.no

Katalogkomiteen:
Jens Haftorn, Bjørn Lunde.

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

Koordinatorer for Radiohistorisk Nett:
Geir Arild Høiland 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. 98 46 37 70, e-post: trs80@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

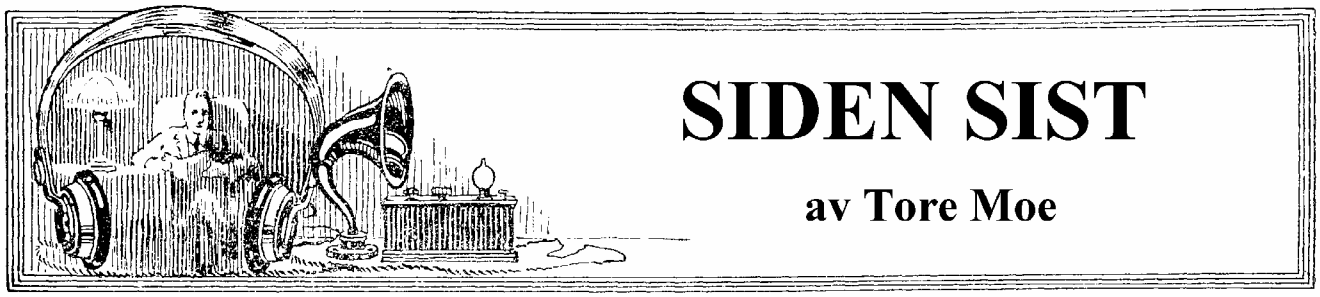
Auksjonssaker:
Just Qvigstad. Epost: auksjon@nrhf.no

Annonser på NRHFs hjemmesider:
Asbjørn Ursin Epost: **salg@nrhf.no**

Deadline for stoff til neste nr.: 1. november.	**Neste nr. beregnes utkommet 30. november.**

INNHOLD:

Siden sist av Tore Moe	4
Kløfta-senderens endelikt av Tore Moe (2)	7
Historikk over en del norske AM-sendere av Just Qvigstad	9
Oslo kringkaster (LKO) av Just Qvigstad	17
Norske AM kringkastingssendere av Just Qvigstad	19
Afrikamottakeren fra Østfold Radio av Tore Moe (2)	23
Tors Hjørne av Tor van der Lende	33
Våre Vakre Mikrofoner av Tor van der Lende	34
Rare radioer av Tor van der Lende	36
Mikrofonen Western Electric 630A av Thomas Dunker	38
Våre vakre krystallaparater av Svein Brovold	45
Mk119 av Tore Moe (2)	46
Gjensyn med Tuentangen av Ragnar Otterstad	52
Fedrelandssalmen av Erling Langemyr	53
Annonser	54



SIDEN SIST

av Tore Moe

Siden sist

Så forferdelig mye har egentlig ikke skjedd siden sist. Det har vært sommerferie, og de fleste har nok hatt annet å tenke på enn radio. Men en begivenhet har det vært: 22. juni fikk foreningen besøk av Peter Jensen fra Australia (HRSA). Han holdt et foredrag om radiohistorie generelt, og agentradio spesielt. Det ble en liten diskusjon om hvem som egentlig oppfant radioen. Han mente det var Marconi, siden han var den første som tok patent på trådløs signalering. Andre mente at det var Maxwell (han med ligningene). Og noen mener det var Oliver Lodge, Heinrich Hertz, Alexander Popov, Nikola Tesla o.a. Alle disse herrer har nok bidratt med sitt, selv om noen hevder at Popov kun var en propagandafigur, utnevnt av Sovjetrusserne som oppfinneren av radio. Personlig synes jeg det er greit at Guglielmo Marconi betraktes som oppfinneren av den trådløse.

Peter var imponert over vår forening og lokalet. At vi har det nokså overfylt avskrekket ikke ham (jeg var nervøs for det), han skulle rapportere til den australske forening om de gode inntrykkene han hadde fra Norge og NRHF sa han. Hyggelig det. Peter Jensen fikk av foreningen noen små gaver, bl. annet et rørsett til Parasettet som han hadde bygget replika av. Fra Magne Lein fikk han et stykke galena-krystall i originaleske for krystallapparat.

Sommerens Field-day er foreløpig utsatt til senere på høsten.

Våre nettsider
Asbjørn Ursin melder at vår hjemmeside nå er i drift igjen. Heldigvis.
Vi har skiftet web-hotel, fra PlexCom til FastName. E-post er også flyttet over, men vi vanlige brukerne merker ikke noe til dette, alle adresser er som før.
Det er nå bestilt ADSL innlagt i klubblokalene, og vi får dermed et skikkelig internett der.

Høstauksjonen 25.09.10
Auksjonen står for døra, og vi gleder oss. Pass på at dere får med dere alt som er kjøpt og det som ev. er usolgt hjem. Vel møtt til høstens begivenhet!

Våre morsenøkler
Denne gang har jeg funnet frem en liten morsenøkkel av engelsk fabrikat. Den fulgte med et Tchekkisk militært radiosett med påskriften ”Narvik 1940” som jeg byttet til meg for mange år siden. Jeg fikk en følelse av at påskriften kanskje var skrevet i ettertid for å gjøre apparatet mer interessant. Nøkkelen hadde i hvert fall ikke noe der å gjøre. Noe senere fikk jeg tak i det engelske felttelefonsettet *Telephone Set D.MK.V.* Der satt maken nøkkel! Så nå har jeg to; en med og en uten felttelefonsett. (Telephone Set D.MK.V. er egentlig et kombinert telefon og telegrafsett. Ringesignalet foregår med batteri og ringeklokke, ikke med hånddrevet induktor som er vanlig på felttelefoner)

Kløftasenderen, bladets for- og bakside
Da Oslo langbølgesender på Kløfta ble nedlagt besluttet NRK at hele det gamle senderanlegget skulle foræres til NRHF. Dessverre fulgte ikke bygningen eller tomta med, så vi ble stående i en nokså fortvilet situasjon. For å gjøre en lang historie kort, så tok vi vare på enkelte deler av anlegget, og måtte la resten gå som skrap. Denne gangen er det hovedtemaet i bladet, med bilder av stort sett det vi har fra Kløfta. Som Just Qvigstad sier i sin artikkel på s.15 ble det flere aktører som fikk plukke det de ville; NRK (?), Telemuseet, Telenor, NRRL, og andre. Bortsett fra den syntetiserte styresenderen, kjenner vi ikke til hva disse måtte ha tatt vare på.
Se mer om dette på s. 22 og på midtsidene 29-32.

Afrikamottakeren
Som første tema på midtsidene s. 25-28 presenterer vi SR523 fra Østfold Radio, også kalt Afrikamottakeren. Den har vært omtalt i bladet tidligere (nr. 60 og 61) av Ragnar Otterstad og Erling Langemyr. Se nærmere omtale i dette nr. på s. 23.

Filmjukeboxen, forsterkeren mangler:
Som jeg nevnte i forrige nr av bladet har foreningen en meget sjelden film juke-box vi i sin tid fikk av vårt medlem Per Løhre. Her om dagen ble plass ryddet ved inngangspartiet og delene av juke-boksen (som har stått lagret demontert) ble båret på plass. Noen av enhetene var så store at dørkarmen måtte fjernes for å få monster-delene inn. Men så oppdager vi at selve forsterkeren MANGLER! Gutta som fraktet den, og satte den på lager i garasjen nedenfor varerampa i foreningslokalet, er 100 % sikre på at forsterkeren fulgte med. De kan beskrive den: Det er en rørforsterker med avlangt chassis, 1/2 til 1 meter langt, med buet aluminiumsfarget deksel, perforert med firkantede huller. Dette er en tragedie.
Kjenner noen til dette? Hvis noen ved en feiltagelse har tatt den med seg, ber vi vedkommende returnere den snarest.

Radiohistorisk nett

Jeg sitter med et inntrykk av at det er veldig liten aktivitet på de frekvensene vi har lov å bruke, og oppfordrer herved koordinatorene Geir Arild Høiland og Ernst Granly til å informere oss om hva som skjer og hvilke tanker de har om dette.

Stoff til bladet

Vanligvis strømmer artikler og annet stoff inn til redaksjonen fra hele landet, og ofte må noe settes på vent, til neste nr. Ikke slik denne gangen. Det var med nød og neppe jeg fikk fylt opp alle de 56 sidene. Heldigvis reddet Just Qvigstad situasjonen. Han har tidligere skrevet en meget omfattende oversikt over norske AM kringkastingsstasjoner, en både historisk/teknisk beskrivelse, og også en liste over de forskjellige stasjoners åpnings- og nedleggingsdato, sendertype, frekvens og effekt. Dette har ligget en stund på våre nettsider, men det er på tide at det også trykkes her i bladet.

Stoff til Tors hjørne kan jeg stole på at kommer. En artikkel han hadde forrige gang om WE mikrofonen 630A resulterte i et meget fyldig svar fra Thomas Dunker, med solide underlag. (se s. 38) Blant annet to komplette amerikanske patentutskrifter på tilsvarende mikrofoner eller mikrofoner som viser utviklingen. Samt kopier av artikler om mikrofoner. Alt dette kan jeg dessverre ikke gjengi, delvis på grunn av kopikvaliteten, men også fordi det hadde blitt for tungt å fylle hele bladet bare med kopierte artikler om mikrofonstoff. Interesserte kan imidlertid gjerne få oversendt materialet elektronisk, hvis de har e-post.

En artig detalj om mikrofonen 630A: den ser ut akkurat som selve skjema-symbolet for mikrofon. Antagelig ingen tilfeldighet.

Men takk til Thomas Dunker for alt dette. Takk også til Svein Brovold, Ragnar Tellefsen, Ragnar Otterstad, Tor Marthinsen og Erling Langemyr for bidrag og god hjelp denne gang.

Jeg regner med at lite innsendt stoff skyldes sommerferien og håper gamle og nye bidragsytere trår til igjen. Fortell din personlige radiohistorie eller kom med tekniske eller historiske tanker om radio og elektronikk. Gode bilder er også velkommen. Men direkte kopier av gamle artikler bruker jeg helst ikke. Ved bruk av vanlig post, send det til min privatadresse: Tore Moe, Hovindsveen, 2340 Løten. E-post: hallo@nrhf.no.

Planlagte aktiviteter

25.09 Høstauksjon, **12.10** Gjennomgang av ”veggtavleradioen” ved Arnfinn Manders, **16.11** Besøke NRKs historiske avdeling på Alnabru, Arvesetveien 8, **7.12** Julemøte.

Ha en god høst!
TM

Kløfta-senderens endelikt

Av Tore Moe (2)

Mastene på Kløfta var et kjent og kjært landemerke siden 1954. Jeg husker dem ikke fra de tidligste tider, da var jeg bare guttunge, og bodde i Namsos. Men på 70- og 80-tallet kjørte jeg ofte forbi dem på E6 som gikk like ved senderen. Da hadde jeg moro av å teste om jeg kunne høre 3. og 4. harmoniske på bilradioen. Jeg mener at 4. harmoniske på 864 KHz gikk fint inn når jeg var noen hundre meter fra mastene.

En gang på 80-tallet fikk vårt kjære styremedlem Alf Bjerk Danielsen (ansatt i Televerket) arrangert en omvisning for foreningen på stasjonen. Selve stasjons-bygningen var vanskelig å finne, selv om mastene var godt synlige. Men vi fant fram, og ble godt mottatt av bestyreren. Jeg tror navnet hans var Bakken. Han forklarte at stasjonen besto av to 100KW Marconi-sendere i parallell. Utgangs-trinnet på hver sender hadde to rør i push-pull, type BR189, hver på 50 KW. Modulatoren var helt klassisk, også den hadde to av de samme rørene koblet i push-pull, med modulasjonstrafo og hele greia. Så viste han oss stolt en moderne 19" rack inne på kontoret sitt. Der satt styresenderen som matet begge senderne. Det var en frekvenssyntetisator med to separate utganger. Han kunne forandre fasevinkelen på hver av utgangene, og demonstrerte hvordan den totale antenne-effekten falt når han dreide på inn-stillingsknappen for den ene. Han tok det ikke så høytidelig om stasjonen sendte med halv effekt en liten stund mens vi var der. Vi spurte selvfølgelig om folk i de tusen hjem nå kom til å klage, men han forklarte at bare de færreste ville merke noe. Vi fikk lov å gå inn i den ene senderen, og se oss om. Han hadde da slått av all høyspenning på den. Videre forklarte han at stasjonen hadde mating fra egen 20KV høyspentlinje. Den er der fortsatt og går et lite stykke ved siden av E6. Det ble en meget minneverdig kveld.

Så kom 2. januar 1995. Oslo på langbølge var ikke å høre lenger. Mange lyttere kontaktet en radioreparatør, for å få fikset mottakeren. Men problemet var nok mer alvorlig enn som så. De hadde rett og slett slått av Kløftasenderen, uten forvarsel. Bruk FM, sa de, det er mye bedre. (Dette minner litt om dagens situasjon: Bruk DAB sier de, det er mye bedre). For sikkerhets skyld lot de den ene masta gå i bakken, for å gjøre beslutningen ugjen-kallelig. Kort tid etter også den andre.
NRHF fikk så et brev fra NRK, hvor de sier at de har besluttet at senderanlegget på Kløfta skal tilfalle vår forening. Bygningen står på bygslet grunn og gies bort til grunneieren. Hva kunne vi gjøre? Uten økonomiske midler hadde vi ingen annen mulighet enn kun å ta vare på noen ganske få deler av senderanlegget. Disse har vi fremdeles, og vi presenterer dem nå på omslaget av bladet og på 4 midtsider.

Men hvor morsomt hadde det ikke vært om vi kunne ha fått overtatt bygningen og laget et supert radiomuseum der, med Marconi-senderne i sentrum.
Kulturminister Åse Kleveland uttalte: "nå som NRHF har overtatt Kløfta-senderen er saken i de beste hender." Men penger kunne ingen hjelpe oss med.
Dessverre har vi ingen bilder fra stasjonen mens den ennå var i drift. Kan noen hjelpe oss med det?

La oss ta en titt på bildene her i bladet:
På forsiden ser vi et apparat som kalles Oscillator 2. Den gang vi hentet sakene ble det ikke sett så mye på de enkelte enheter. Men dette er nok den ene styresenderen som stammer fra 1954. Det er en krystallstyrt oscillator med termostatkontrollert ovn. Gir meget stabil frekvens. Selve krystallet mangler, og det er plukket diverse andre komponenter fra den også. Denne fant vi stablet bort i kjelleren i stasjonsbygningen. På et eller annet tidspunkt ble den erstattet av det nye vidundret i bestyrer Bakkens kontor, den syntetiserte styresender. Siden den heter Oscillator 2 må det jo ha vært en Oscillator 1 også. Uten at jeg vet så mye om dette vil jeg tippe at den ene var reserve for den andre, for meg høres det naturlig ut at kun en var i drift av gangen, og at den leverte samme frekvens til begge senderne.

Under Oscillator 2 ser vi to små metallskilter jeg skrudde løs fra den ene senderen og fra det som kalles Paralleling Gear. Altså der høyfrekvenseffekten fra begge senderne ble sammenføyet, og kjørt videre ut til antennen.

På bladets bakside har vi en av grom-komponentene: Den store spolen. For moro skyld tok jeg diverse fysiske mål, veide den og målte selvinduktansen.
Ytre spole:
Diameter: 70 cm
Lengde; 37 cm
Antall tørn: 15
Tråddiameter: 13 mm
Selvinduktans: 110 µH

Indre spole:
Diameter: 48 cm
Lengde: 35 cm
Antall tørn: 14
Tråddiameter: 13 mm
Selvinduktans: 34 µH

Stenplatetykkelse: 1”

Total vekt: 95 kg.

På s. 29 har vi to viktige skilter: *Marconi England*, og *The English Electric Co Ltd.* Sistnevnte er leverandøren av de store senderrørene ved EEV.
Videre følger diverse kontrollpaneler og panelinstrumenter.
På s. 31 nederst ser vi en strømtransformator, *R.F. Transformer, Long Wave, Ratio 35/1 Amp.* Fra *Smith Hobson Ltd.*
Gjennom sentrum av ringen passerte en kraftig høyfrekvensleder, og det var strømmen i denne man ønsket å måle. For eksempel antennestrømmen. Flere av disse var plassert på forskjellige punkter i senderanlegget.

Det siste bilde (s. 32) viser et av utgangsrørene: BR189. I senderanlegget sto det totalt 8 slike rør, 2 i PA og 2 i modulator i hver sender. Det hadde nok eksistert et reservelager i tillegg, men det kom oss for øret at disse hadde grunneieren solgt for kobberprisen.

Bestyrer Bakken fortalte at når Radio Kalundborg i Danmark ble nedlagt, fikk Oslo kringkaster hele reservedelslagret derfra helt gratis. De hadde samme type anlegg. Det ble et helt trailerlass. Vi så heller ikke noe til dette.

Jeg var til stede når mast nr. to gikk i bakken. Det var et syn. Man kuttet et par av bardunfestene med vinkelsliper, og dermed veltet den 210 m høye stålkonstruksjonen. På bakken ble det liggende et virvar av forvridde stålprofiler. Ikke en bit var rett.

Historikk over en del norske AM-sendere.

Av Just Qvigstad, mnr. 756.

Alta kringkaster (LKN2). Åpnet rundt april 1954 på 1114, senere 1115 kHz. 250 W. Nedlagt 1. juli 1977.

Arendal kringkaster (LLV). Åpnet rundt januar 1952 beliggende like ved Tromøybrua. 1115 kHz 250 W. Nedlagt 1. november 1978.

Bergen kringkaster (Bergen - kallesignal LKB) hadde sin første plass på Bergen Sjømannsskole, hvor en 0,5 kW sender, type Standard Electric , ble oppsatt og tatt i bruk i desember 1925. Studio var i Musikkakademiet. Plasseringen av kringkasteren her var rent midlertidig, idet det var avsatt plass for kringkasteren i Bergens nye telegrafbygning, som var under oppførelse. I telegrafbygningen ble det montert en 1 kW sender, type Standard Electric til en kost av 145.000 kroner, med antenne på taket. Denne kringkasteren ble tatt i bruk 31. mai 1926. Spørsmålet om å få en sterkere kringkaster ved Bergen, en Vestlandssender, ble tatt opp av kringkastingsselskapet på et tidlig tidspunkt, og sommeren 1930 ble det satt i gang feltstyrkemålinger og andre undersøkelser. Nye undersøkelser og målinger ble foretatt våren 1933 og senere sommeren 1934. Den 12. juli 1933, altså straks etter statens overtakelse av kringkastingen, ble det bestilt en 20 kW sender; type Marconi, for Bergen kringkaster. Men å få bestemt hvor kringkasteren skulle settes opp tok flere år. Den bestilte 20 kW sender lå en tid lagret i England og ble siden overtatt av Stavanger kringkaster. Høsten 1934 ble det besluttet å søke lagt beslag på en langbølge for Bergen kringkaster. Dette foranlediget en del nye må1inger (tester ble gjort fra bl.a. Laksevåg, Ågotnes (Sotra), Rundemannen, Herdla og sannsynligvis Fyllingsdalen) og undersøkelser sommeren 1935, hvoretter det i september 1935 ble bestemt at den nye kringkaster skulle settes opp på Frudalsmyra på Askøy. En 20 kW langbølgesender, type Telefunken, ble bestilt i mai og levert i november 1936. Kringkasteren på Frudalsmyra var ferdig sommeren 1937, men kom først i drift 28. november 1937. Årsaken til forsinkelsen var at prosjektet med egen langbølge måtte oppgis og Bergen kringkaster settes i synkrondrift med Oslo kringkaster og Vigra kringkaster på frekvensen 260 kHz. Under krigen ble kringkasteren tatt ut av synkrondriften med Oslo kringkaster og drevet på 282 kHz. Straks etter krigen ble synkrondriften med Oslo kringkaster atter tatt opp. Etter Københavnplanens gjennomførelse i 1950 gikk kringkasteren på en mellombølge synkronisert med Kristiansand kringkaster og Trøndelag kringkaster på 890 kHz. Telefunkensenderen ble i 1965 avløst av en ny 20 kW Philips sender som var i drift til Bergen 1 ble slått av kl. 00:15 1. november

1978. Philipssenderen står nå som reservesender på Vigra. Telefunken-senderen står intakt på Askøy. Det arbeides med å bevare hele Askøy-anlegget som museum. Norsk Telemuseum er interessert, men det er uavklarte forhold til eieren, NRK. Riksantikvaren har fredet hele anlegget. På grunn av disse tingene har ikke museumet blitt videre utviklet, og det er kun åpent etter spesiell avtale.

Bergen II (LKB1?) er en lokalsender på 1 kW Marconi som er satt opp sammen med Bergen I på Askøy. Den ble tatt i bruk 28. november 1937. Fra besten 1941 til besten 1943 var den ute av drift grunnet ombygging. I drift til 1966. Senderen er bevart på Askøy. Senderen var opprinnelig allokert 1186 kHz, men benyttet trolig aldri den frekvensen, derimot 355 kHz. Etter Københavnplanen (15/3-50) flyttet til 1115 kHz. Grunnen til at egen Bergen II (Bergen Lokal) ble etablert lå i at Bergen I var synkronfrekvens, og derfor lite egnet for lokale sendinger.

Bodø kringkaster (LKD) ble bygd i 1930 på Hernesmyra, ca. 3 km sørvest for Bodø. Senderen var på 0,5 kW, levert i henhold til avtale med Telefunken. Kringkasteren ble satt i drift 15. februar 1931. Frekvenser 662, 635 og 686 kHz. I 1936 ble kringkasteren forsterket ved montering av en 10 kW EB-sender (utviklet og produsert samtidig med Stavangersenderen) og denne ble tatt i bruk i august 1936 (850 og 823 kHz). Kringkasteren ble forsynt med synkroniseringsutstyr og gikk fra november 1938 til mars 1939 synkront med Finnmark kringkaster på 347 kHz. Deretter 253 kHz som også ble beholdt gjennom og etter krigen (skulle skiftet til 543 kHz om Montreaux-planen i 1940 var blitt implementert). Studio brente ned 27. mai 1940 sammen med store deler av Bodø by, men kringkasteren var i full drift igjen 19. juli 1940. I 1942 ble kringkasteren flyttet til Løp og kom i drift her 7. januar 1943. Under flyttingen ble kringkastingen besørget av en 1 kW kringkaster. Kringkasteren fikk i 1950-51 en reservesender, en ombygd tysk sender med reservekraftaggregat. Iht København-planen skiftet Bodø frekvens 15/3-50 fra 253 til 674 kHz. I 1967 ble EB-senderen erstattet av ny fjernstyrt 10 kW Philips-sender (8FZ519). Skulle ha vært nedlagt i 1978 i henhold til frekvensavtalen den gang, men ble "midlertidig" beholdt og justert til 675 kHz. Senderen nedlagt i 1999 etterat ny 20 kW sender er tatt i bruk fra Røst. Der er det tidligere DECCA-anlegget som benyttes, dvs. bygning og antennemast.

Brokke Linjesender flyttet hit fra Bygland men økt til 1 kW. Åpnet 9. juni 1966. Nedlagt 1974.

Brønnøysund Kringkaster (LKR2). Åpnet rundt april 1954, 250 W 1484 kHz. Nedlagt 1976.

Bygland Linjesender åpnet april 1961, nedlagt 1966 og flyttet til Brokke, 290 kHz, 250 W.

Bø i Vesterålen Kringkaster (LKN4). Åpnet februar 1961, 1 kW på 1115 kHz. Stengt 1. november 1978.

Finnmark kringkaster (LKI) ble oppsatt i Vadsø vinteren 1933-34 og åpnet 17. mai 1934. Senderen var på 10 kW, type Standard Electric. Det ble samtidig satt opp et mottaker-anlegg i noen avstand fra kring-kasteren, så riksprogrammet kunne mottas fra Oslo kringkaster eller fra kortbølgekringkasteren på Jeløy Radio. Radiooverføringen ble brukt til juni 1935, da kringkastingkanalen Oslo-Vadsø var ferdig. I tidsrommet 1. november 1938 til 17. mars 1939 gikk Finnmark synkront med Bodø på 347 kHz (ellers listet rundt 355, 348, 350, 349, 347 kHz). Den 2. juni 1940 ble kringkasteren ødelagt under et tysk bombeangrep. Samme dag fortsatte provisoriske sendinger fra en 200W flysikringsradio like ut-enfor byen. En provisorisk 1 kW (EB) kringkaster fra Hamar ble tatt i bruk 28. september 1940. Arbeidet med å montere denne senderen startet umiddelbart etter bombingen, men var ikke klar da Norge kapitulerte 7. juni. Den ble satt i drift av tyskerene. I mellomtiden var Vardø Radio, bakkestasjonene i Vadsø og Kirkenes blitt brukt til kringkasting. Den provisoriske EB-sender ble senere sprengt av tyskerne ved tilbaketrekkingen. 10 kW EB-kringkaster fra Ramdaberg ved Stavanger, ble flyttet og bygget om av EB fra Mb til Lb (347 kHz) og satt i drift 1. november 1941. Byen ble bombet 23. august 1944. Send-eren ble da ikke skadet, men var uten strøm. Derfor ble en reservesender med aggregat i en bunker tatt i bruk. Hovedsenderen ble ødelagt av brann/bombing 26. oktober 1944. Få dager senere ødela tyskerene selv reservesenderen i bunkeren før de trakk seg sørover. Etter frigjøringen ble en provisorisk 1 kW Western Electric kringkaster tatt i bruk 24. desember 1945 (brakke-studio-løsning). I 1947-49 ble det bygd en ny kringkaster på en ny tomt ved Vadsø, og denne kringkaster ble satt i drift 15. september 1949, med en sender på 20 kW, type Standard El-ectric. Frekvens fortsatt 347 kHz fram til Københavnplanen 15. mars 1950 med skifte til 701 kHz. Ny senderbygning med ny sender dvs 2 stk 10 kW RCA tatt i bruk 1. halvår 1976. I drift fortsatt, men skal etter planen legges ned høsten 2000 når nye Finnmark kringkaster - Ingøy tas i bruk.

Fredrikstad kringkaster (LKF) ble bygd i 1926 på Øra ved Fredrikstad og offisielt åpnet 6. januar 1927 (idriftsetting fra 22. desember 1926). Den første sender var av samme type som den første sender på Hamar kringkaster, en 0,7 kW Telefunken. Frekvenser 690 kHz, etterhvert endret til 816 og 815 kHz. I 1934 ble denne erstattet med en 1 kW, type Western Electric (frekvenser skiftet fortsatt; 779, 776, 722, fra høsten 1939: 939, 1276 kHz) , og denne

igjen i 1942 byttet ut med en 10kW, type EB (EB-9-9-KK-10), som ble tatt i bruk 4. oktober 1942. 1276 kHz brukt til Københavnomleggingen i 1950, da endret til 1578 kHz som ble beholdt til nedleggingen i 1978. I 50-årene ble senderen også benyttet til relé av Utenlandssendingen i tillegg til ordinære riksprogram. Hadde forøvrig Oslo-program, men det forekom egne lokale sportssendinger søndag kveld fra studio i Fredrikstad.

Siden 1946 er Fredrikstad kringkaster mer og mer gått over til å bli en kortbølgesentral for kringkasting til nordmenn i utlandet og på sjøen. To 8 kW kortbølgesendere ble satt i drift juli 1946, og i oktober 1947 ble en 100 kW kortbølgesender tatt i bruk. Det er bygd en ny stasjonsbygning, og tomten er betydelig utvidet for å gi plass til kortbølgeantennene. Startet med en 100W RCA-sender i 1946. RCA-100-F med "hjemmebygd" sluttrinn som gav 1 kW. Denne var i bruk i større og mindre grad før den ble demontert i 1963. De to 8 kW senderne var av merke Westinghouse, HF-8 og i bruk fra 1947 og demontert i 1975 for å gi plass til den nye senderen som kom da. I 1947 ble også en 100 kW GE G-100-A satt i drift. Den var i bruk fram til 1984 da Kvitsøy hadde overtatt. Store deler av senderen stod intakt da hele senderanlegget ble nedlagt. I 1964 og 1965 ble to Philips 8FZ515 120 kW sendere tatt i bruk. (testsendinger fra hhv 18/8-64 og januar 65). De ble benyttet til 1988, da også Sveio var i drift med én sender. Siste KB-sender i Fredrikstad var en Thomson TRE2351 på 500 kW tatt i bruk i 1976 og i drift fram til nedleggingen. Senderen ble de siste årene kjørt med "bare" 350 kW. Senderen gikk ut av det ordinære sendeskjemaet ved årsskiftet 1996-97 da Sveio II var i full drift. Den ble imidlertid holdt varm og tok enkelte avlastningssendinger i tiden etter. Absolutt siste sending var en spesialsending initiert av DXLC som gikk på lufta 18/10-97 og markerte nedleggingen av Fredrikstad Kringkaster. Senderen er deretter solgt til "Africa no.1" i Gabon, sammen med et særdeles rikholdig reservedelslager (i realiteten nesten en komplett identisk sender som noen år tidligere var hentet fra Sverige). Africa no 1 har fra før fire slike sendere i drift, og skulle vel bruke alt fra Fredrikstad som reservedeler.

Fåberg kringkaster var oppsatt på leid tomt ved Jørstadmoen og ble satt i drift 14. mai 1949 med en sender på 250 W. Den var automatisert. Kringkasteren ble nedlagt etter at kringkasteren ved Kløfta kom i drift (august 1954). Skiftet fra 1484 til 1115 kHz i 1951. Skal også ha vært hørt på 1348 og 1602 kHz.

Geilo Kringkaster (LLT) Beliggende ved Dagaliveien vest for Geilo sentrum. Åpnet 1948. Sannsynligvis på 1594 siden Københavnplanen oppgir skifte fra 1594 til 1466 kHz som var benyttet etter overgangen i 1950. 250 W. Nedlagt 1. juli 1977.

Glomfjord Kringkaster (LKP4) Åpnet 17. mars 1956 med 250 W på 1484 kHz. Nedlagt 1. juli 1977.

Hamar kringkaster ble bygd i 1926 på en tomt av Storhamar gård i Hamar. Kringkasteren ble åpnet 29. januar 1927. Den første sender var på 0,7 kW, type Telefunken. I desember 1939 ble en ny 1 kW sender, type Elektrisk Bureau (EB), tatt i bruk. Denne sender ble imidlertid demontert av norske styrker og tatt med nordover i aprildagene 1940 og kom senere i bruk ved Narvik kringkaster. Under krigen ble derfor den gamle sender benyttet ved Hamar kringkaster. Høsten 1945 fikk kringkasteren en ny 1kW, type EB overført fra Namsos kringkaster som midlertidig ble nedlagt 8. august 1945. Hamar kringkaster ble lagt ned i november 1956. Hamar Kringkaster sendte på 530 kHz i begynnelsen, men var også innom 540, 511, 536, 523, 519, 513, 510.5 og 519. 519 kHz synes å ha vært fast fra slutten av 1936 og helt fram til nedleggingen i 1956 (justert til 520 etter København-avtalen i 1950).

Ingøy Kringkaster. En kraftig Finnmarksender har vært snakk om i mange år, for å bedre lytteforholdene i Barentshavet, men det har hele tiden stoppet opp på grunn av de store investeringene. Endelig i 1998 kom klarsignalet etterat Fiskeri-departementet og NRK i fellesskap inngikk avtale med Norkring om leie av senderkapasitet for et bedret sendernett på AM i nord. Første byggetrinn var erstatningen av Bodø med ny sender på Røst, trinn to en langt kraftigere langbølgesender i Finnmark. Lokaliseringen voldte Norkring noe hodebry. Opprinnelig var tanken å benytte nedlagte DECCA Nordkapp som base for bygging av en ny sender. Der var imidlertid Forsvaret skeptiske, med kort avstand til noen av sine installasjoner. Flere aktuelle steder ble vurdert og valget falt til slutt på Ingøy. Grunnarbeider startet høsten 1999, og selve mastebyggingen startet i mai 2000. Masta blir Norges høyeste byggverk med 350 meters høyde. - Eiffeltårnet er 50 meter lavere, og Norges høyeste bygning er Oslo Plaza med beskjedne 117 meter... En 100 kW Telefunken sender monteres i løpet av sommeren 2000 (153 kHz, Tromsøs gamle frekvens). Sendestart er planlagt til 1. oktober. Prislapp for Ingøy Kringkaster: 23.5 millioner kroner. Også denne skal fjernstyres fra Kvitsøy. Når Ingøy er i drift skal Vadsø etter planen legges ned.

Jeløy. Kystradiostasjonen Jeløy Radio ble benyttet til KB-sendinger med en egen 1 kW KB-sender montert for formålet i 1934. Var primært programfeed for Vadsø. LKJI Jeløy listes i 1936 med "all day operation" med 1 kW på 9530 kHz. Senere i 1936 listes både LKJ Jeløy med 1.5 kW på 6120 kHz og LKC Jeløy med 1 kW på 9520 kHz. Sendingene fra Jeløy pågikk i hvert fall til Oslo-Lambertseter fikk KB-sender i 1938. Sporadiske sendinger også senere, blant annet testet de

SSB-sending av kringkastings-programmer for Teledirektoretet på 70-tallet må det ha vært fra de ordinære kystradiosenderene, men på kringkastingsfrekvenser (?).

Karasjok Kringkaster (LKR3). Åpnet sent på året 1961. 1 kW på 1484 kHz. Nedlagt 1. november 1978. Skal ha blitt hørt også på 1400 kHz.

Kautokeino Kringkaster (LKP3). Åpnet februar 1962 med 1 kW på 1466 kHz. Nedlagt 1. november 1978.

Kristiansand kringkaster (LKK) ble bygd av kringkastingsselskapet i Oslo i 1930. Den ble satt opp på Valhalla (bydelen Lund) og kom i drift med en sender på 0,5 kW, type Telefunken, en av de 3 som Telefunken leverte gratis etter avtale. Åpningssendingen gikk på lufta 14. desember 1930, 1274 kHz (senere 1272 og 1276 kHz). I 1935 ble det besluttet å forsterke kringkasteren, og det ble bygd en ny kringkaster på 20 kW våren 1936, type Marconi, på Flekkerøy. Denne kringkaster ble satt i drift 23. desember 1936. Frekvens nå 629 kHz. Anlegget på Valhalla ble overtatt av Luft-fartsdirektoratet. I terminen 1938-39 ble det anskaffet synkroniserings-utstyr til kringkasteren, og den ble synkronisert med Vigra. Under krigen ble kringkasterens effekt redusert til 10 kW for å spare på rørene. Effekten ble først satt opp til full verdi igjen 7. desember 1945. Senderen ble forsøkt bombet av britiske fly under krigen, men kun små skader ble påført. Etter Køben-havnplanens ikraftsettelse drives kringkasteren synkront med Bergen kringkaster og Trøndelag kring-kaster. (dvs endret fra tidligere 629 kHz til 890 kHz). I 1967 ble en ny 10 kW Philips-sender montert til avløsning for Marconi-senderen. Marconi-senderen stod fortsatt intakt da Kristiansand kringkaster ble stengt 10:04 1. november 1978. Både Marconi-senderen og Philips-senderen ble deretter skrapet. Marconi-skiltet og noen få senderrør og en avstemningsspole er tatt vare på ved NRK Sørlandet. Selve senderbygningen står fortsatt, men mastene er revet og det finnes ikke igjen noe i bygningen fra in-stallasjonene (bortsett fra at selve senderhallen har enorme kabel/rør-gater i gulvet!)

Langerak Linjesender åpnet november 1953. 250 W på 520 kHz, fra januar 1955 hevet til 600 W på 300 kHz. Nedlagt 1. juli 1977.

Lista Kringkaster (LKE) Beliggende like ved Lista Fyr. Åpnet sommeren 1947 på 1357 kHz, sannsynligvis en periode innom 1294 kHz før skiftet til1 1115 kHz 15. mars 1950. EB-senderens opp-rinnelige effekt opprinnelig var 300W, redusert til 250W i mai 1961. Ble forsøkt nedlagt 30. april 1974, men etter mye protester fra bl.a. fiskere ble den satt på lufta igjen 16. mai. Endelig nedleggelse skjedde 31. desember 1974. De siste åra var det forøvrig mye driftsproblemer og

senderen var ofte av lufta. Senderen hadde i starten en 600 meter lang beverage antenne for programfeed fra Stavanger, men fikk vel ganske snart mating fra Kristiansand i stedet. Lyngdal FM ble åpnet i 1954 som den andre FM-senderen i landet.

Mo i Rana kringkaster (LLV) på 25 W ble satt i drift 22. desember 1950. Den var bygd i Gullsmedvika på tomt leid av Industri-departementet. Kringkasteren fikk i 1952 en ny sender på 300 W. Fra februar 1954 redusert til 40W på 1115 kHz. MB-senderen ble i første omgang nedlagt i 1962, og erstattet av linjesender på 250 W på 285 kHz, men fra 7. april 1963 var den ordinære senderen satt tilbake i drift igjen. Frekvensen oppgis å være ustabil, varierende mellom 1118 og 1121 kHz. Senderen ble lagt ned 1 juli 1977.

Mosjøen kringkaster (LLX) på 25 W ble satt i drift 25. oktober 1947. Den var plassert i Telegrafverkets stasjon i Mosjøen. Effekten senere økt til 250W. Senderen nedlagt 1 juli 1977.

Namsos kringkaster (LB) ble bygd i Namsos på en leid parsell av Bjørum gård. Senderen var på 1 kW, type EB. Kringkasteren var ferdig 14. mars 1940, men kom ikke i drift, da nødvendig utstyr for programtilførsel måtte flyttes til Narvik. Under krigen var den i drift fra mai 1941 til august 1942. Den var ute av drift da Telegrafverket overtok etter krigen. Kringkasteren ble midlertidig nedlagt 8.august 1945 og senderen overført til Hamar kringkaster. En ny 1 kW kringkaster ble satt i drift i november 1946 på 961 kHz, og fra desember 1951 gikk kringkasteren uten betjening, med start og stopp fra telegrafstasjonen i Namsos. Ved Københavnplanen flyttet til 1115 kHz. Nedlagt 1. november 1978.

Narvik kringkaster (LKG) ble satt oppi Telegrafverkets stasjon i Narvik og satt i drift 14. februar 1935 med en sender på 350 W på 1222kHz, levert av Standard Telefon og Kabelfabrik (STK). Kringkasteren ble ødelagt 28. mai 1940. Etter krigen ble en ny kringkaster satt opp på Framnesodden, på tomt leid av Samferdselsdepartementet. Den ble satt i drift 15. mars 1948 med en sender på 250 W. I 1951 fikk kring-kasteren en ny sender på 1 kW, type Western Electric, som ble tatt i bruk 2. mai 1951 på 1466 kHz. Den gamle sto som reserve. Senderan-legget ble totalskadet av brann 13 oktober 1976 og det ble bestemt å ikke gjenoppbygge den.

Nordkapp Kringkaster (LKN3). Åpnet 30. juni 1956. 2 kW på 1578 kHz. Fra november 1959 redusert effekt til 1.3 kW. Nedlagt 1. november 1978.

Notodden kringkaster (LKN) er oppsatt i 1926 på en tomt i byen, Lisleheradveien 24, og ble satt i drift 24. desember 1926. Den første sender var en 50 W, type Western Electric på 645 kHz, flyttet fra

Rjukan. Gjennom 30-åra listes flere frekvenser 730, 674, 671 og 1357 kHz. Bestyrer R. Pedersen bygget selv om senderen med Philips rør og fikk i mars 1930 over 100W sendereffekt. I likhet med Rjukan senderen hadde Notodden også problemer med kvaliteten på telefonlinjeoverføringen fra Oslo. Fra 1929 ble det satt opp egen mottaker som alternativ til telefon-linjen. Mottakeren ble plassert i Bamble og Heddal, senere flyttet til hhv. Jordbu, Elgsjø og Meheia. Høsten 1936 ble det montert en 250 W EB-sender (1357 kHz), som ble tatt i bruk 20. februar 1937. Sender cg stasjonsbygning ble ødelagt ved sprengning 15. april 1940. Men det ble satt inn en provisorisk 1 kW Western Electric (Doherty) sender som kom i drift 30. august samme år med 0,5 kW ytelse nå på 1294 kHz. Etter krigen ble senderen gått over og brakt opp til full ytelse fra januar 1947. Fra 2. mai 1951 er en ny 1 kW, type Western Electric, tatt i bruk. Fra 15. mars 1950 endret til 1115 kHz. Nedlagt i 1976.

Odda kringkaster (LLU) på 250 W Western Electric er oppsatt på Eitrheim (Norzinks anlegg) i Odda og ble tatt i bruk 15. desember 1948 på 1348 kHz. Ny sender med bedre kvalitet ble byttet inn i terminen 1951-52. En VHF kringkaster er satt i drift på Hangurtoppen ved Voss 6. mars 1954 som den første FM-senderen her i landet. Skulle ha flyttet fra 1348 kHz til 1594 kHz i hht Københavnplanen 15. mars 1950 men ble i stedet plassert på 1466 kHz. Det var trolig tester på 1594 kHz. (som da sikkert ikke ga gode målinger...). Nedlagt 1. november 1978.

Oppdal Linjesender ved Festa Kraftstasjon, åpnet oktober 1956. EB-senderen på 1 kW startet opp med 250 W på 290 kHz. I mai 1961 ble effekten økt til 1 kW. Nedlagt 1973.

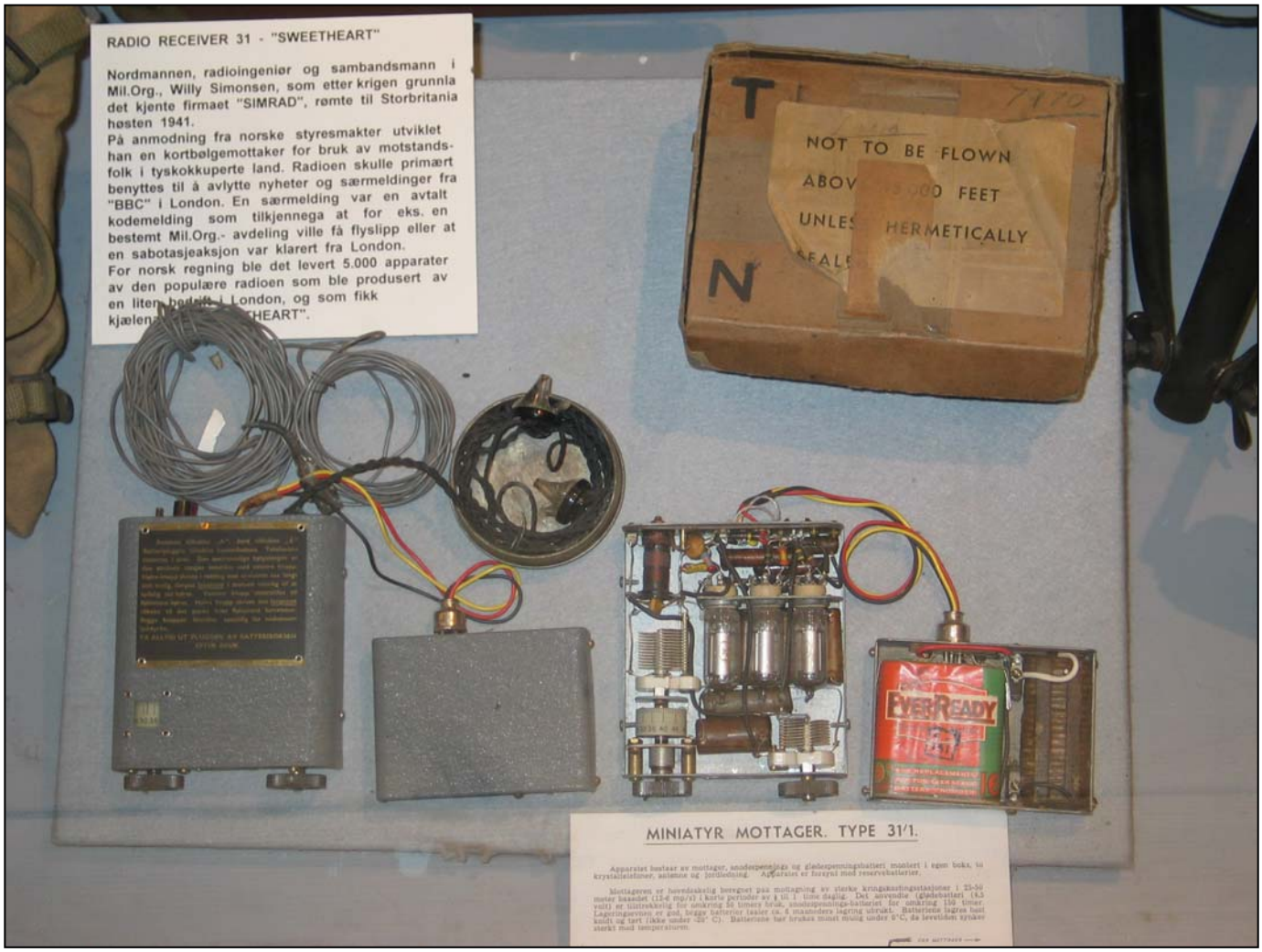
En av bitene fra Kløftasenderen. (foto: Tor Modalen)

Oslo kringkaster (LKO)

Av Just Qvigstad, mnr. 756.

Den første demonstrasjonen av kringkasting var 25 januar 1923 med en de Forest sender plassert i Telegrafbygningen med innbudte gjester i Håndverkerens store sal, der mottakingen var heller skral! Regulære sendinger (les: ca ukentlig!) kom fra Kristiania Broadcasting med sender montert på Telegrafverkets prøvestasjon på Tryvann og antenne sammen med kystradiostasjonen som da hadde tilhold på Tryvann. Til dette var en innlånt 500 W Western Electric 101A som ble montert i februar 1923 og offisiell åpning 23. februar 1923. Frekvens oppgis vekselvis til 682 og 852 kHz. Dette regnes som den første riktige kringkastings-sendinger i Norge. 23 april 1923 ble senderen demontert og flyttet til Telegrafbygget i Kongens Gate. Det var for tungvint å frakte alle som skulle medvirke i sendingene opp til Tryvann! Kristiania Broadcasting var vel nærmest eksperimentelle sendinger utført av Telegrafverket i påvente av at Kringkastingsselskapet skulle komme igang og få mer regularitet over virksomheten. Sendingene var etter alt å dømme nokså sporadiske, men etter hvert overtok Kringkastingsselskapet med studio i Stortingsgaten 26 i tidl. Brdr.Hals Pianofabrikk og altså med den innlånte WE-senderen nå plassert i Telegrafbygningen. Det var prøvesendinger i perioden 15. desember 1924 til 15. januar 1925. Da hadde Western Electric solgt senderen til Sverige og den ble flyttet dit. En måned senere var den nyinnkjøpte 1.5 kW Marconi-senderen (identisk med en som ble montert i Stockholm på samme tid) på plass og det var offisiell åpning av Kringkastingsselskapet i april 1925. Frekvenser som listes fra denne nye senderen er 785, 810, 590, 650. Våren 1928 besluttet Kringkastingsselskapet å bygge en storkringkaster ved Oslo. Etter samråd med Telegrafstyret ble det bestilt en 60 kW sender, type Telefunken (identisk med en sender montert i Zeesen ved Berlin), og innkjøpt en passende tomt for storkringkasteren på Lambertseter. Kringkasteren ble bygd høsten og vinteren 1928 og var klar til åpning i juni 1929. Det viste seg imidlertid at den ikke holdt de garantier som var stilt med hensyn til rekkevidde. Telefunken mente det skyldtes at senderen ikke var beregnet for kortbølge (600 kHz ble den gang regnet for å være en høy frekvens!) Telefunken foreslo derfor å bygge om senderen til langbølge. Norge hadde nettopp fått tildelt en eksklusiv frekvens på 1072 meter (280 kHz) og Telefunken bygget om senderen kostnadsfritt. Heller ikke dette gav vesentlig bedrede mottaksforhold. Kompensasjonsavtalen med småsendere (3 stk. 0,5 kW kringkastere for oppsetting i Kristiansand, Stavanger og Bodø) kom inn etter at LB-ombyggingen ikke hadde vært en fullgod løsning. Storkringkasteren ble midlertidig tatt i bruk på mellombølge fra 13. desember 1929. Ombyggingen til langbølge ble utfort i august-september 1930, og 17. september 1930 ble storkringkasteren tatt i bruk på langbølge (frekvenser: 283, 280, 277, 253, 254, 260). Etter Lucerneplanens iverksettelse 1934 ble senderen forsynt med krystallstyring (260 kHz), og etter krigen ble den ombygd med nye rør, så effekten kunne økes til 100 kW.

Ombyggingen utført av EB var ferdig 2. desember 1948. Under ombyggingen ble kringkastingen besørget av en 20kW transportabel kringkaster, overtatt etter tyskerne. I Københavnplanen (218 kHz) , som trådte i kraft 15.mars 1950, ble Oslo kringkasters effekt tillatt økt til 200kW, og i den anledning er det anskaffet en ny sender, type Marconi, med denne ytelse. Blant annet for å unngå stans i kringkastingen ble det besluttet å bygge en helt ny kringkaster. Denne ble satt opp ved Kløfta og offisielt åpnet 19. juni 1954. Lambertseter stengte ordinære sendinger 10. juli 1954, men ble benyttet som reservesender for Kløfta helt frem til 1974. Oslo kringkaster bar i alle år vært østlandsområdets hovedkringkaster. De øvrige kringkastere er små rele kringkastere, satt oppetter hvert for å bedre lytteforholdene på steder hvor støynivået lå særlig høyt, eller hvor feltstyrken fra Oslo kringkaster var i snaueste laget, eller varierte sterkt (fading). Kløfta senderen ble stengt 2. januar 1995 kl.14:48 nesten uten at noen visste det. I all hast (få dager) ble den ene antennemasta revet for å gjøre stengingen ugjenkallelig (kort tid etter også den andre masten da basehoppere begynte å benytte masten). Selve senderen ble i realiteten skrapet, selv om ulike grupper bl.a. NRHF forsøkte å få den bevart som museum. I stedet ble biter plukket av ulike aktører (NRK, Telemuseet, Telenor, NRRL, NRHF etc).



Sweetheart komplett med alt tilbehør.
Fra Nedre Buskerud Hjemmefrontmuseum, http://www.fossesholm.no (foto: Tor Marthinsen)

Norske AM kringkastningsendere

Det ble benyttet en rekke senderfrekvenser og de oppgitte frekvensene er ikke på langt nær fullstendige.

Stasjonsnavn	åpnet	nedlagt	sender	bånd	frekvens	effekt
Alta	1954 nov.	1977 jul	-	Mb	1114, 1115	250 W
Arendal - Vindholmen	1951	1978 nov	-	Mb	1115	250 W
Bergen I	1925 des	1926	SE	Mb	838, 650, 750	500 W
Sjømannskolen	1926	1937	SE	Mb	810, 850, 824	1 kW
Bergen I - Telegrafbygn.	mai 1937	1965 ?	Telefunken Marconi	Lb, Mb	260, 890 -	20 kW 1 kW
Bergen I, Askøy	nov. 1937	1978 nov.	Philips	Mb Mb	810	20 kW
Bergen I, reservesender Bergen I Askøy	1965					
Bergen II Askøy	1937 nov.	1966 mai	Marconi	Lb, Mb	355, 1115	1 kW
Bodø - Hernesmyra	1931 feb.	1936 1942 jul	Telefunken EB	Mb Mb,	662, 665, 686 850, 823, 347, 253	500 W 10 kW
Bodø - Løp	1936 aug. 1943 jan. 1964	1964 1999	EB Philips	Lb Lb, Mb Mb	253, 674	10 kW 10 kW
Brokke (kraftlinje)	1966 jun	1974	EB	Lb	290	1 kW
Brønnøysund	1954 feb.	1976	-	Mb	1484	250 W
Bygland (kraflinje)	1961 apr.	1966	-	Lb	290	250 W
Bø i Vesterålen	1961 feb.	1978 nov.	-	Mb	1115	1 kW
Drammens Radio	1923 des.	1924 feb.	-	Mb	870, 770	20 W piratsender
Finnmark - Vadsø	1934 mai 1940 sep. 1941 nov. 1945 des. 1949 sep 1976	1940 jun. 1941 (?) 1944 okt 1949 1976 2000	SE EB EB WE SE RCA	Lb Lb Lb Lb Mb Mb	347, 355, 348, 350 347 347 701 702	10 kW 1 kW 10 kW 1 kW 20 kW 2x 10kW
Fredrikstad - Øra	1926 des. 1934 1942 okt. 1946 1946 juli 1947 okt 1955	1934 1942 1978 1963 1975 1984 1964 1988 1997	Telefunken WE EB RCA Westinghouse GE EB Philips CFS-Thomsen	Mb Mb Mb Kb Kb Kb Kb Kb Kb	690, 775, 761, 820 779, 776, 722, 1276 1276, 1578 - - -	700 W 1 kW 10 kW 1 kW 2x 8 kW 100 kW 5 kW 2x 120 kW 500 kW

	1964/65 1976 jun	okt.				
Fåberg - Jørstadmoen	1949 mai	1954	-	Mb	1484, 1115	250 W
Geilo	1948	1977 jul.	-	Mb	1994, 1466	250 W
Glomfjord	1956 mar.	1977 jul.	-	Mb	1484	250 W
Hamar - Storhamar gård	1927 jan. 1939 des. 1940 apr. 1945 høst	1939 des. 1940 apr. 1945 1956	Telefunken EB Telefunken EB	Mb Mb Mb Mb	530, 540, 522, 527 519 519, 520	700 W 1 kW 700 W 1 kW
Ingøy	2000 okt.		Telefunken	Lb	153	100 kW
Jeløy	1934	1937	-	Kb	9530, 6130, 9520	1 kW, 1938: 5 kW
Karasjok	1961	1978 nov.	-	Mb	1484	1 kW
Kautokeino	1962	1978 nov.	-	Mb	1466	1 kW
Kristansand - Valhalla Kristansand - Flekkerøy	1930 des. 1936 des. 1967	1936 1967 (78) 1978 nov.	Telefunken Marconi Philips	Mb Mb Mb	1274, 1272, 1276 629, 890 890	500 W 20 kW, 10kW under WW2 10 kW
Kvitsøy Kvitsøy	1982 jun. 1982 jun.	i drift i drift	AEG AEG	Mb Kb	1314 -	2x 600 kW 2x 500 kW
Langerak (kraftlinje)	1953 nov 1955	1955 1977 jul.	-	Lb	520, 300 300	250 W 600 W
Lista - Borhaug	1947 jun.	1976 des.	-	Mb	1357, 1115	250 W
Mo i Rana - Gullsmedvika	1950 des .1962	1977 jul. 1962	- -	Mb Lb	1115 285	25 W, 300 W, 40W 250 W
Mosjøen - Telegrafverket	1947 okt.	1977 jul.	-	Mb	1484	25 W, 250 W
Namsos - Bjørum gård	1941 mai 1946 nov.	1942 aug. 1978 nov.	EB -	Mb Mb	961 961, 1115	1 kW 1 kW
Narvik - Telegrafverket Narvik - Framnesodden	1935 feb. 1948 mar. 1951 mai	1940 mai 1951 (76) 1976	SE - WE	Mb Mb Mb	1222 1222 1466	350 W 250 W 1 kW
Nordkapp	1956 jun.	1978 nov.	-	Mb	1578	2 kW - 1,3 kW

Notodden	1926	1936	WE	Mb	645, 709, 671, 1010,	50 W/ 100W
	des.	1940	EB	Mb	1058	250 W
	1936	apr.	-	Mb	1357	500 W, 1947:
	feb.	1951	WE	Mb	1294	1 kW
	1940	mai			1294, 1115	1 kW
	aug.	1976				
	1951					
	mai					
Odda - Eitrheim	1948	1978	WE	Mb	1348, 1466	250 W
	des.	nov.				
Oppdal (kraflinje)	1956	1973	EB	Lb	290	250 W, 1 kW
	sep.					
Oslo Tryvasshøgda	1923	1923	SE	Mb	682, 852	500 W
Oslo Kongens gt.	feb.	apr.	SE	Mb	682, 852	500 W
	1923	1923	WE	Mb	882	500 W
	apr.	okt.	Marconi	Mb	786, 810, 650,	1,5 kW
Oslo Lambertseter	1924	1925	Telefunken	Mb	608	60 kW
	nov.	feb.	Telefunken	Lb	277, 260	60 kW, 1948:
	1925	1929	EB	Kb	11735, 15170	100kW
Oslo Kløfta	feb.	1930	Marconi	Lb	218, 216	5 kW
	1929	1954				2x 100 kW
	des.	(74)				
	1930	1955				
	sep.	1995				
	1939	jan.				
	jan.					
	1954					
	jun.					
Porsgrunn	1926	1927	WE	Mb	600	100 W
Porsgrunn -	jan.	jan.	Telefunken	Mb	715, 658, 662	700 W
Borgåsen	1927	1937	WE	Mb	1222, 1486	1 kW
	jan.	1975 jul.				
	1936/37					
Rjukan	1925	1926	WE	Mb	1240, 671	50 W
	okt.	1939	WE	Mb	656, 648, 669, 674,	100 W
	1926	1975 jul.	RCA	Mb	1348	250 W
	des.				1348, 1357, 1484	
	1939					
	nov.					
Røldal (kraftlinje)	1960	1987	EB	Lb	285	1 kW
Røros - Gjeittjernet	1951	1977 jul.	-	Mb	1115, 520	250 W
	feb.					
Røst	1999	i drift	Telefunken	Mb	675	20 kW
	mai					
Sand (kraflinje)	1960	1966	EB	Lb	300	1 kW
	jun.					
Sandnessjøen	1954	1976	-	Mb	1466	250 W
	mar.					
Sogndal (kraftlinje)	1955 jan	1955 des	-	Lb	?	600 W
Stavanger -	1930	1936	Telefunken	Mb	1247	500 W
Tjensvold	des.	1939	EB	Mb	832, 850	10 kW
Stavanger	1936	1982	Marconi	Mb	850, 1313, 1314	100 kW
Randaberg	okt.					
Stavanger Ullanhaug	1939					
	jan.					
Sulitjelma	1952	1953	-	Mb	1115	25 W

tilkoblet kraflinje	jan. 1953 aug	1972	-	Mb	520, 511	250 W
Svalbard - Longyearbyen	1948 des. 1951 1954	1951 1956 i drift	TchLabs TechLabs RCA	Mb Mb Mb	- 1466 1485	25W 250W 1 kW
Sveio	1996 nov	i drift	AEG	Kb	-	500 kW
Tonstad (kraflinje)	1958 mar.	1973	EB	Lb	300, 290	2 kW
Tromsø - Middelskolen Tromsø - Langneset	1926 des. 1936 mar. 1950 mar. 1940 mai 1947-	1936 1950 1991 des. 1941 okt. 1974	SE RCA EB EB EB	Mb Lb Lb Kb Kb	600, 658, 662, 235 282, 292 155 - -	100 W 10 kW 10 kW 150 W 10 kW
Tr.hjems prov. kringkaster	1926 jan.	1926 feb.	-	Mb	811	100 W
Trøndelag - Tyholt	1930 mai 1934 jul. 1966	1934 1966 1978	Marconi Marconi Philips	Lb, Mb Mb Mb	662, 608, 605 629, 832, 890 890	1,5 kW 20 kW 10 kW
Verma (kraftlinje)	1967	1978	-	Lb, Mb	290	300 W
Åndalsnes (kraflinje)	1956 jul.	1956	-	Lb	300	250 W
Ålesund Ålesund - Vigra	1927 feb. 1935 des. 1940 feb. 1940 apr. 1945 oct. 1948 apr. 1979 1985 mar.	1935 1940 feb 1940 apr 1945 okt. 1948 1984 jan. reserve Tx i drift	Telefunken RCA RCA WE Telefunken EB Philips Telefunken	Mb Lb Lb Mb Mb Mb Mb	750, 658, 671 253, 260 260 629 630 630	350W 10 kW 100 kW 1 kW 20 kW 100 kW 10 kW 100 kW
Årøy (kraflinje)	1953 1959	1959 1965	- -	Lb Lb	300, 289 300	250 W 2 kW
Åseral (kraflinje)	1956 sep.	1965	EB	Lb	300	2 kW

EB: Eletrisk Bureau
SE: Standard Electric
WE: Western Electric

Afrikamottakeren fra Østfold Radio

Av Tore Moe (2)

Det var to ting som satte i gang arbeidet med å presentere Afrikamottakeren, eller SR523 som den offisielt heter: Ragnar Tellefsen sendte meg en avisartikkel fra Agderposten (s. 50) om et nytt funn av "Stay Behind" utstyr. Det andre var at foreningen eier et eksemplar av denne radio. Det var derfor enkelt å studere den innvendig og utvendig, og å ta bilder, som vi viser her på s. 25-29. Vi har tidligere bare hatt et dårlig eksemplar av koblingsskjemaet (se katalogark 52ME1S fra 12-99). Senere har Tor Marthinsen tegnet et nytt og mye bedre skjema som vi gjengir på s. 24. Dette er også brukt i boka *Wireless for the Warrior***,** bind 4, som han var medforfatter til.

Foreningen fikk sitt eksemplar av SR523 fra Erik Ræstad (agent "Timian" fra 2VK) på "Antikknett treffet" på Dal 22. november 1997. I følge Ræstad ble disse apparatene delt ut til Stay-Behind personell som en **treningsmottaker**. Radioen var elektrisk sett veldig lik de vanlige Mascot reiseradioene fra den tiden, bortsett fra at her var det BFO (medhør for morse) i tillegg.

Det er en viss usikkerhet om når disse radioene kom. Ragnar Tellefsen mener de kom i 1948, samtidig med at Stay-Behind ble opprettet. De papirer foreningen har (koblingsskjema, deleliste) er merket med 1952.

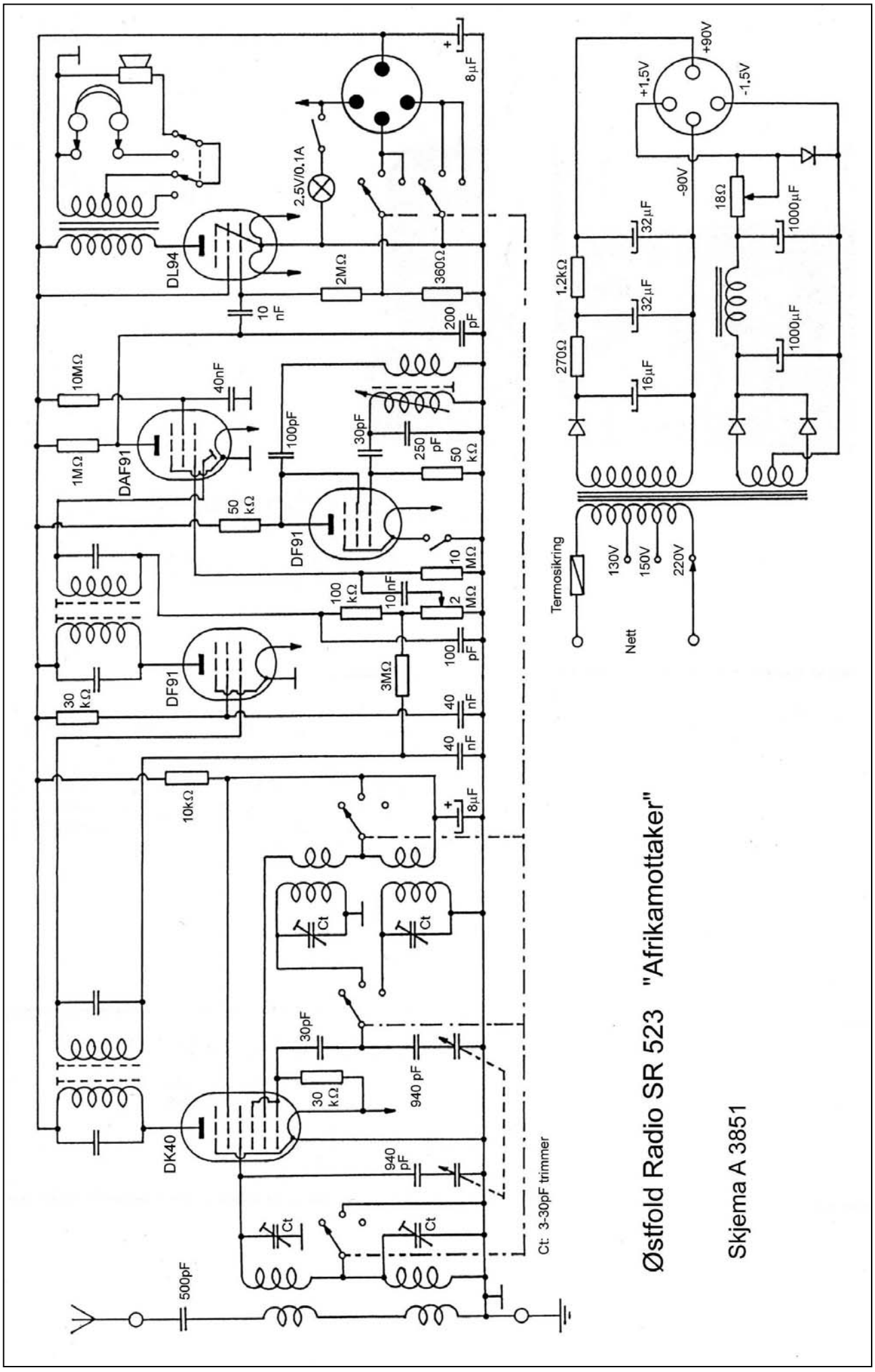
Teknisk sett er det ikke mye å si om konstruksjonen. Den dekker frekvens-båndene 3,6-10 MHz og 9-24 MHZ. Det eneste spesielle er avstemningen av BFO, som ganske enkelt er en kobberplate som dreies mer eller mindre inn over spolen i svingekretsen. Altså en slags perme-abilitetsavstemning.

Men radioen er meget kompakt og fint bygget, og har både høyttaler og øre-propptelefon. Stykklisten sier "krystall-øreprop", men ohmmetret viser 42 Ω, så den er nok elektrodynamisk. Samme typer øreproppper brukes også i AN/GRC-9, men der med to stykker montert i en hodebøyle. Som for øvrig er meget ubekvem å ha i ørene.

SR523 har vært omtalt to ganger før i HH: I nr. 60 (4/97), av Ragnar Otterstad og nr. 61 (1/98), av Erling Langemyr. Se disse. Et eksemplar ble også solgt på siste auksjon for 4000 kr.

Mottakeren:
S/nr 35565
Rør: DK40, DF91 (2), DAF94, DL94
2 mf trafoer
Dimensjoner: 28 x 13 x 7 cm
Vekt: 2,4 kg
Øreprop: type R-30-R, Elektrodynamisk, 42Ω

Kraftforsyning:
S/nr 981
Dimensjoner: 19 x 9,7 x 6,5 cm
Vekt: 1,7 kg



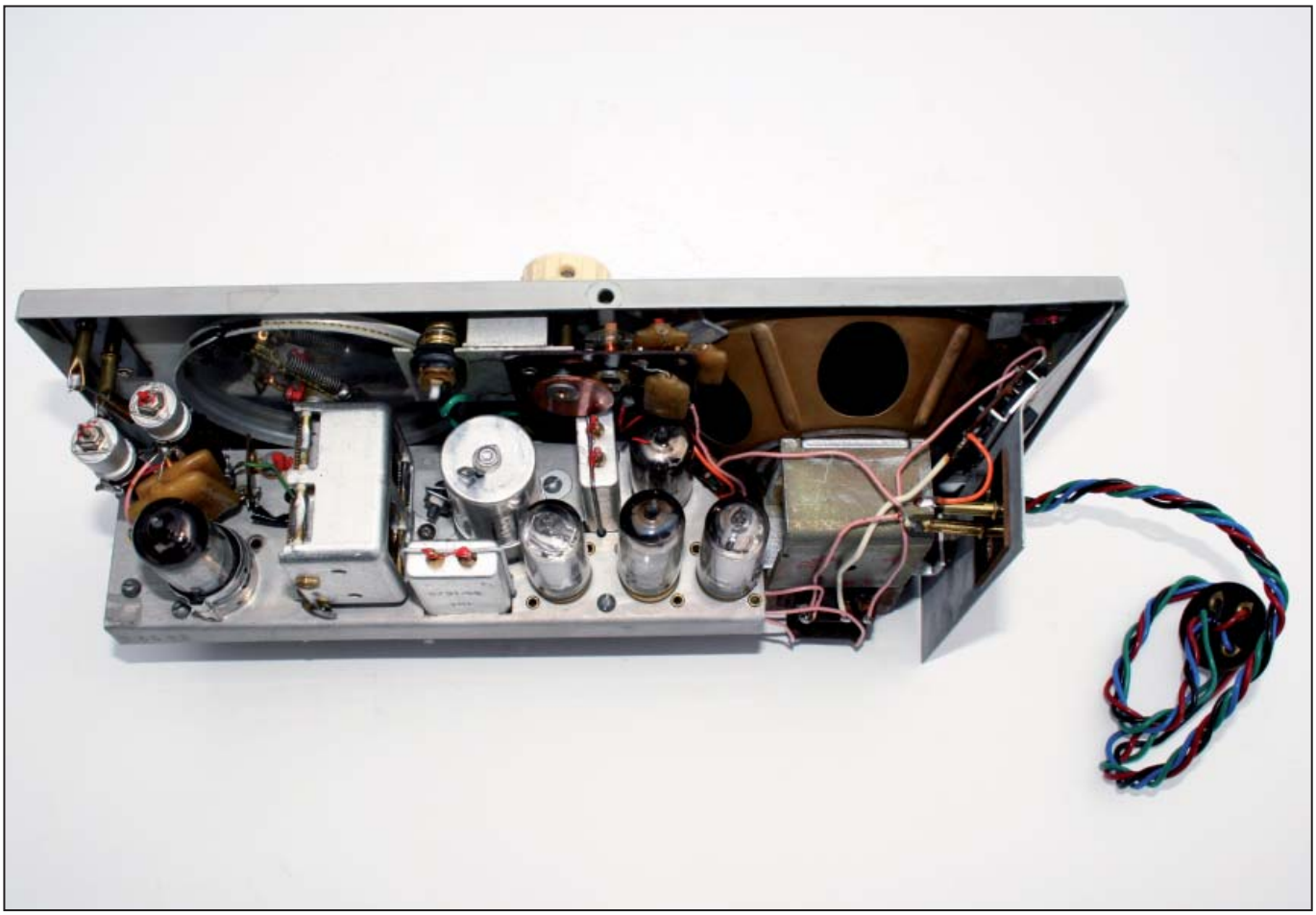
Skjema over Afrikamottakeren, rekonstruert og tegnet av Tor Marthinsen.

AFRIKAMOTTAKEREN, SR523

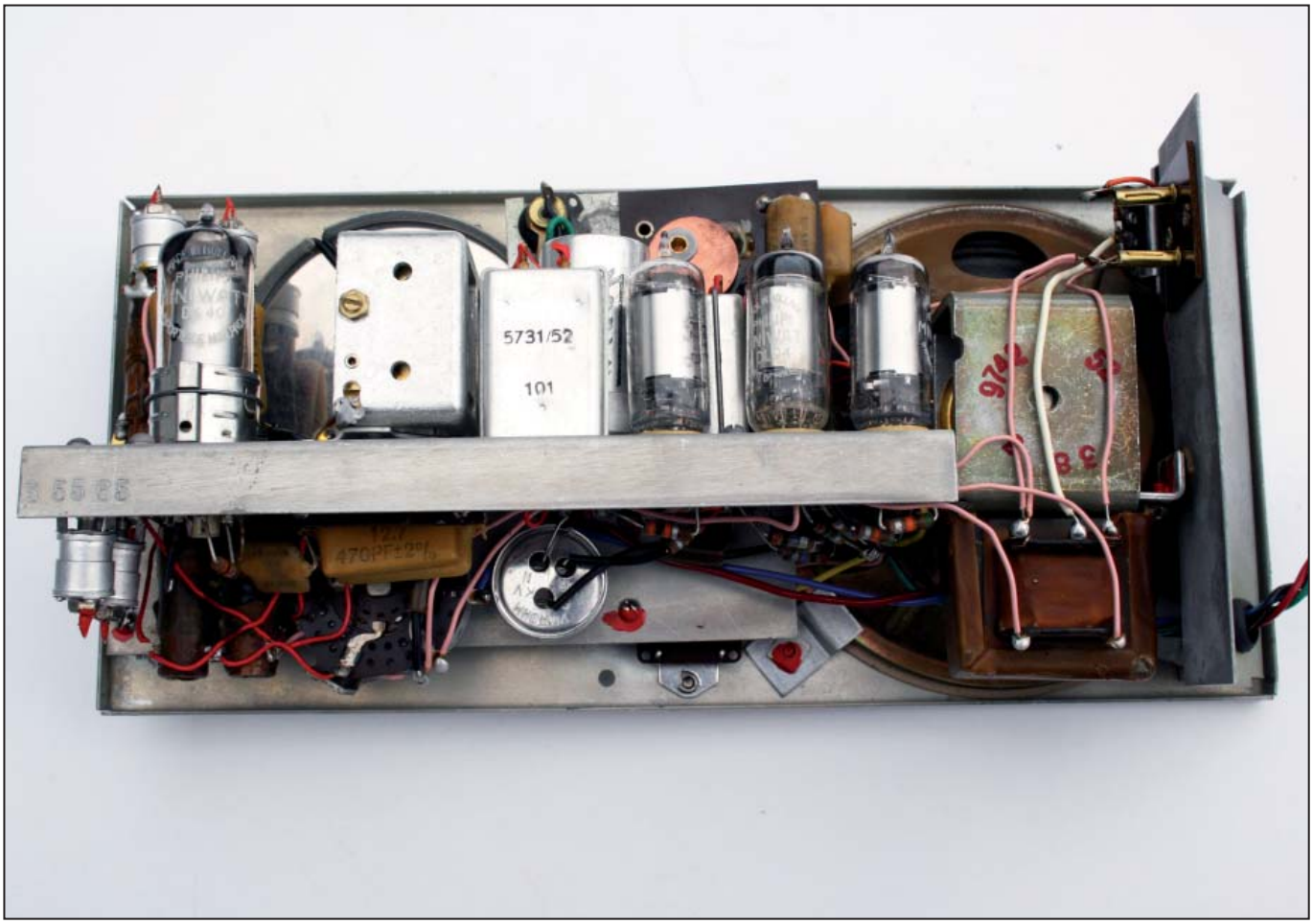
(foto:Tore Moe(2))

Afrikamottakeren sett forfra.

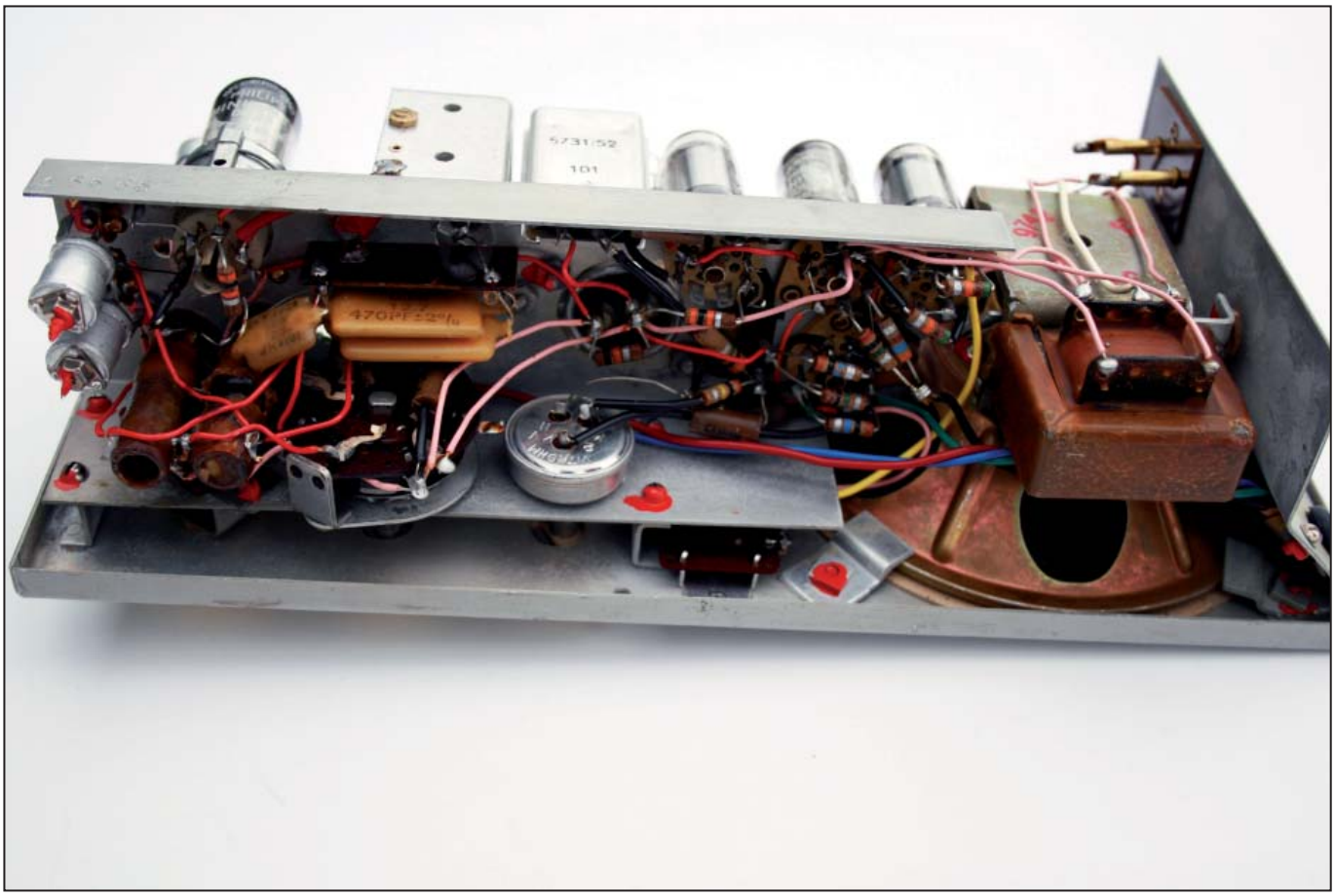
Mottaker, kraftforsyning og øreproppтelefon.



Apparatet tatt ut av kassa, sett ovenfra.

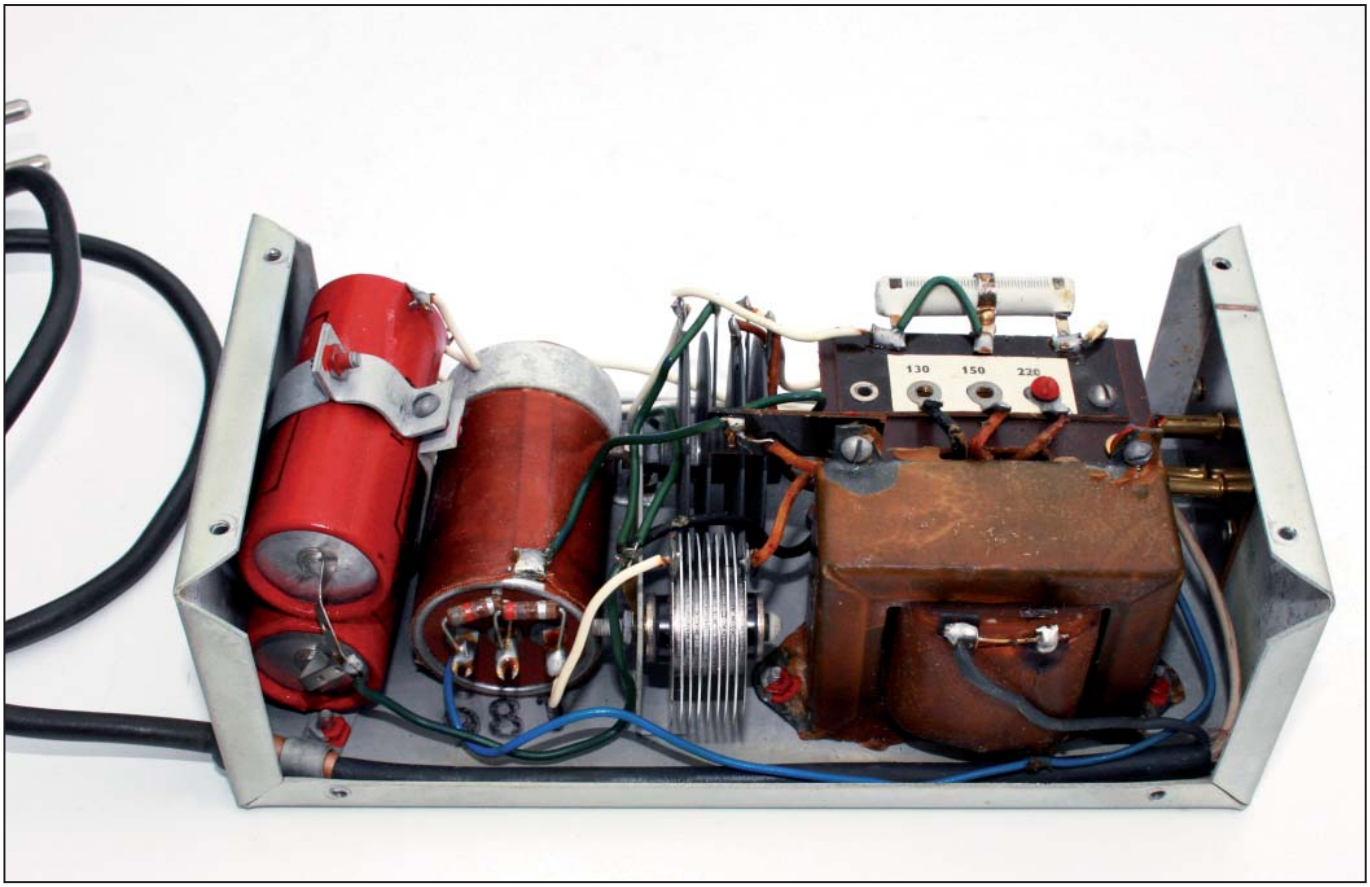


Sett bakfra.

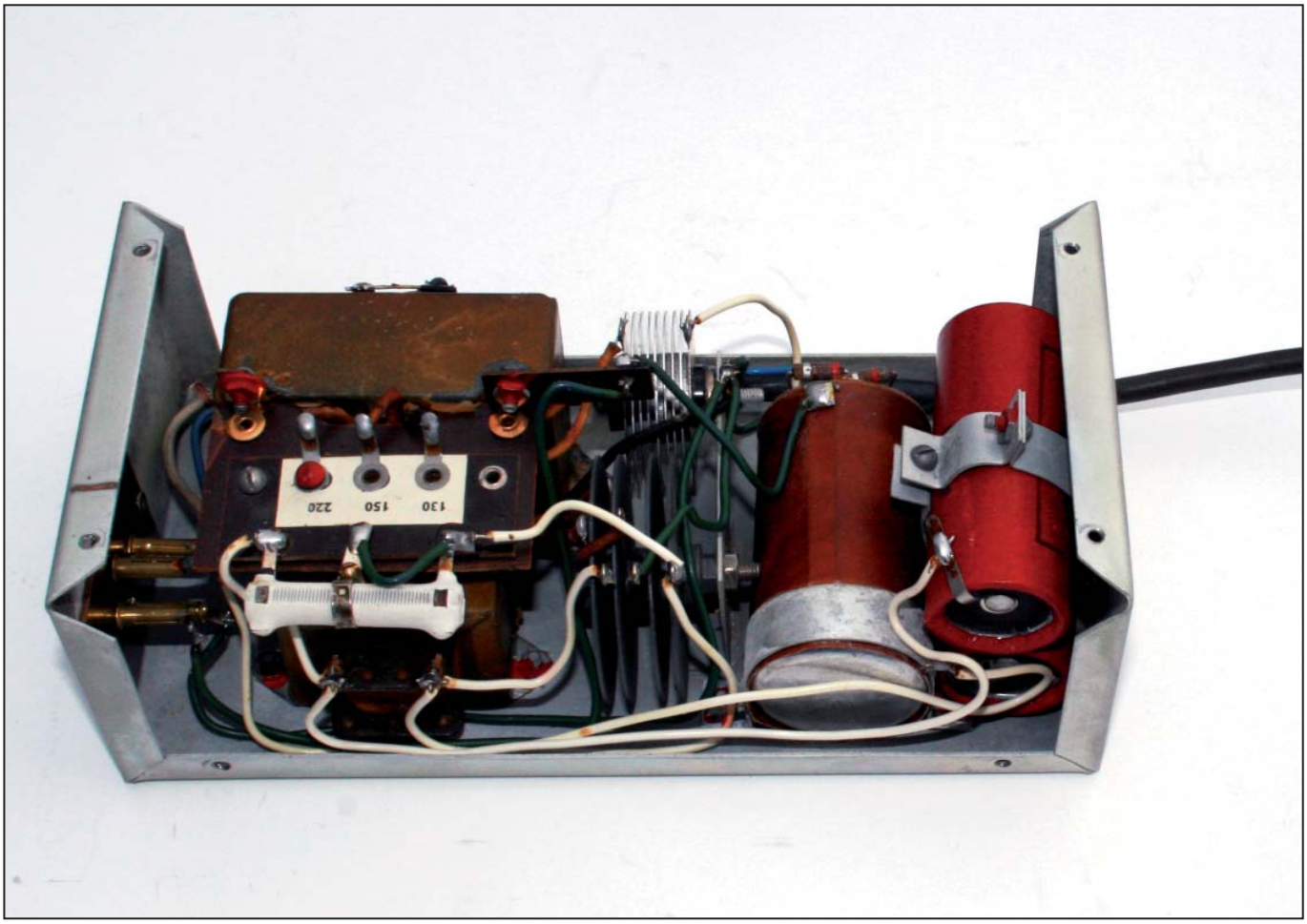


En titt under chassis.

Øreproppтelefonen. Egentlig en modifisert US-Army R-30-R.

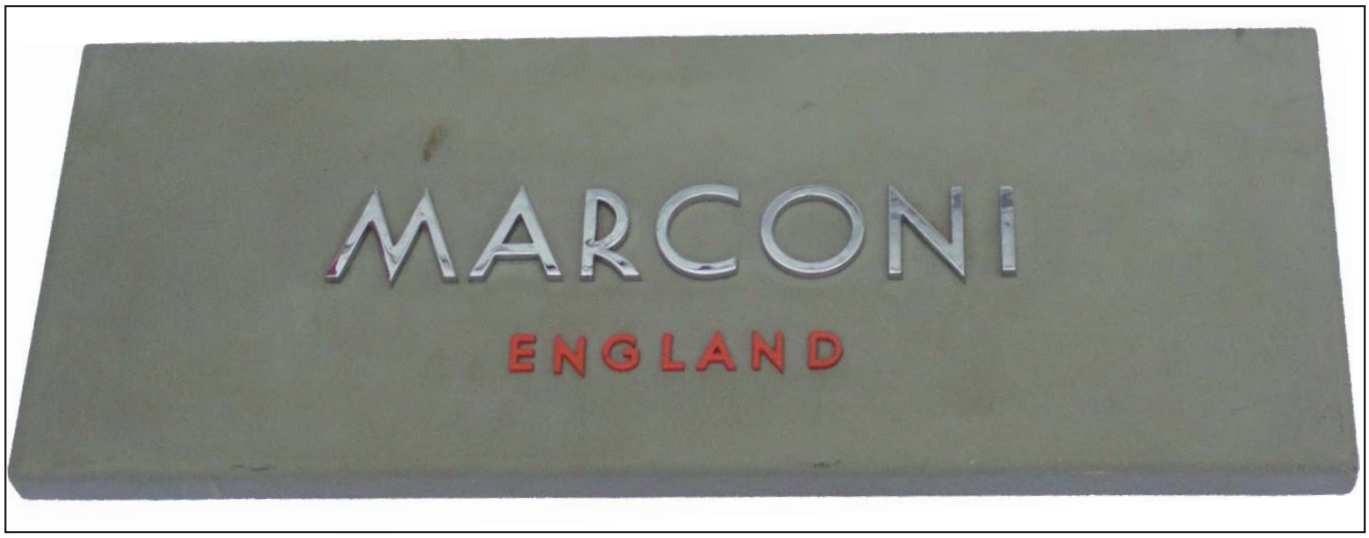


Kraftforsyningsenheten sett fra to sider.



Noen biter av Kløfta-senderen.

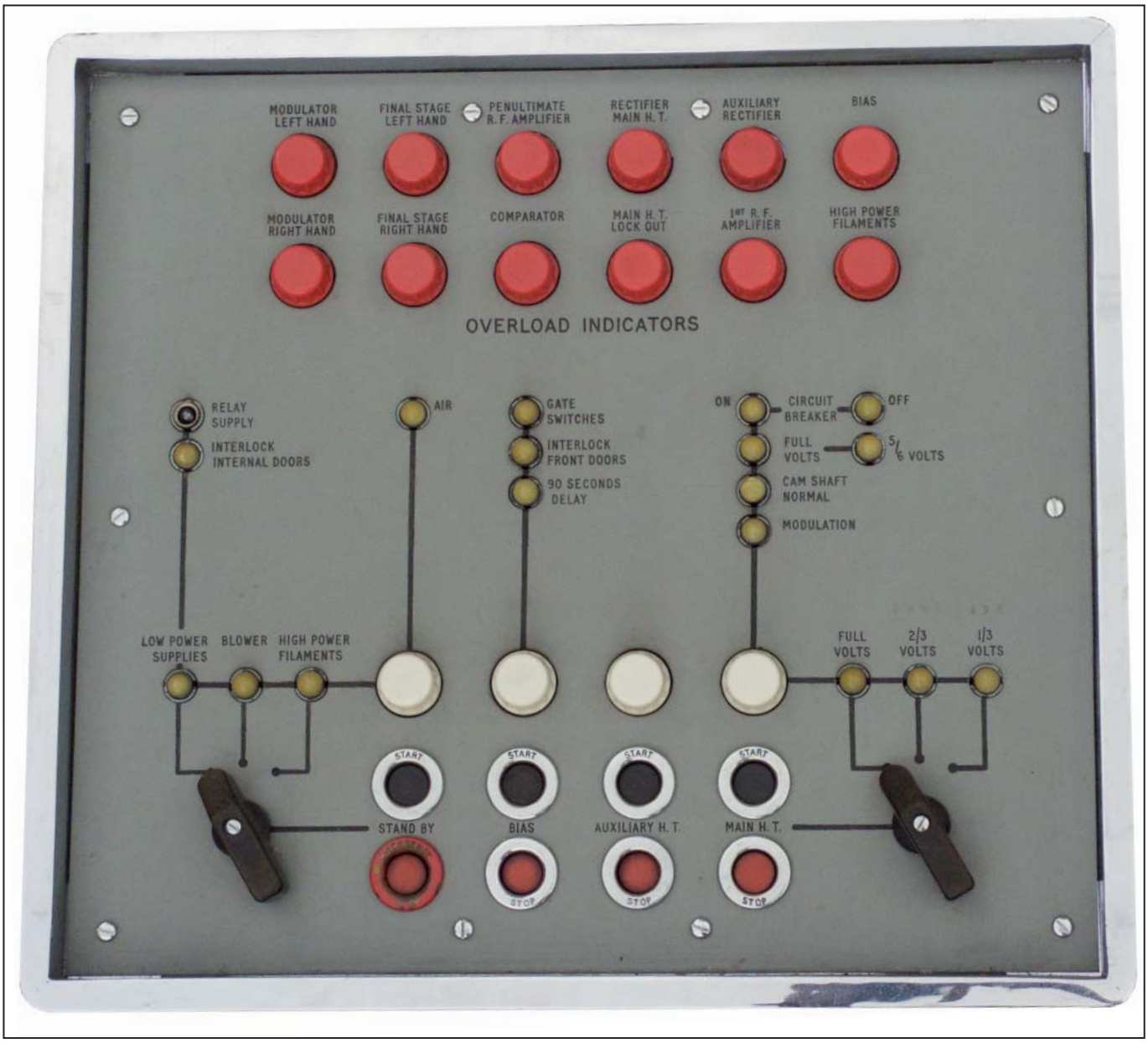
(foto:Tor Modalen)



Fra senderhusets toppdel.

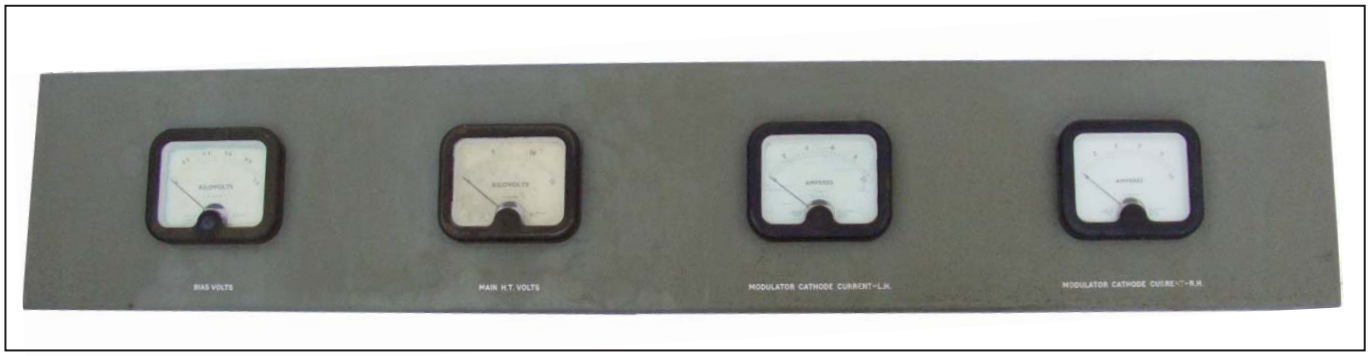
En viktig underleverandør til Marconi.

Kontrollpanel for begge senderne.



Kontrollpanel for den ene kraftforsyningen.

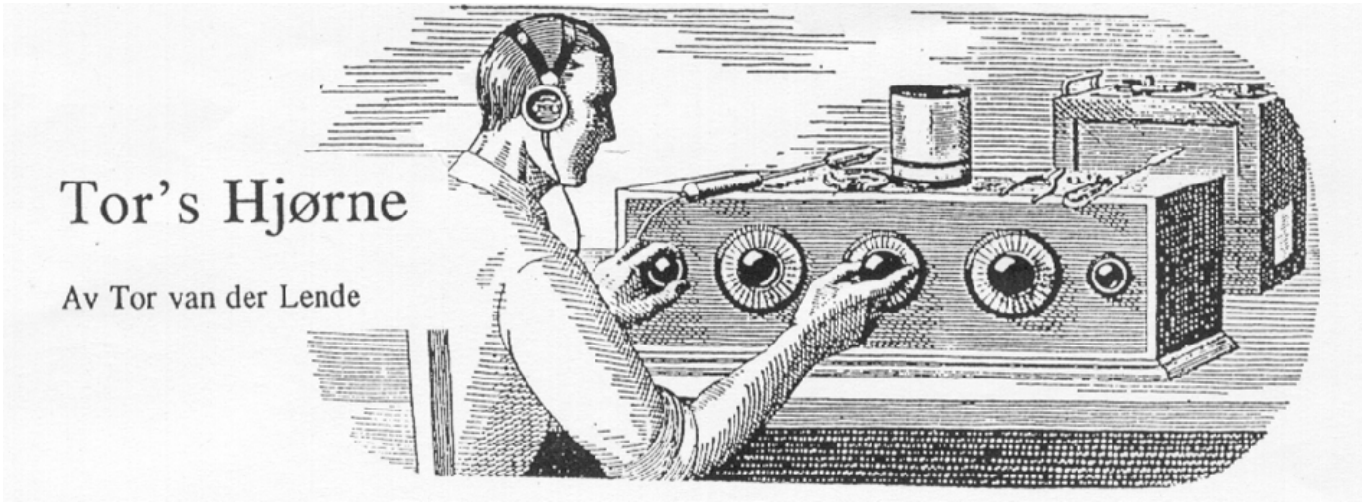
Instrumentpanel med to instrumenter og Marconi-emblem.



Instrumentpanel med 4 instrumenter.

HF strømtrafo for måling av antennestrøm.

Utgangsrør fra EEV, type BR189, 50 KW.



Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende

Ja det var den sommer`n. Kort og godt. Vi hadde jo noen fine dager med sol og varme, men vi kunne vel alle sammen ønske oss noe mer.
Var det noen av dere som var radioaktive da? Det var ikke jeg. Min eneste aktivitet i så henseende var å lytte på Reiseradioen hver dag.

Og i Reiseradioen pågikk det en daglig kampanje for å få flest mulig lyttere til å logge seg inn på internett på "Ja til Radio", og det var rett og slett en kampanje for digitalradio, forkortet til DAB. Fy filler`n, sier jeg. Vi er jo alle interessert i å lytte på radio, men det holder med den analoge for min del. Da spør jeg: Er det noen som overhodet har tenkt på følgende av at når det analoge FM båndet stenges, hva skal man da gjøre med alle de hundre tusener av bilradioer som kjører rundt i bilene i landet? Og hva med nye biler som kommer inn til landet etter denne datoen, blir de utstyrt med DAB radioer? Hvis Norge blir alene om dette DAB systemet, og andre land i skandinavia går for det andre DAB systemet, hva da? Har NRK tenkt på dette? NRK har jo i snart 20 år brukt mange millioner kroner av våre lisenspenger på å utvikle DAB, og det er jo klart at de ønsker en avkastning på disse pengene for dette prestisje-prosjektet, og de er jo også avhengige av å få med seg politikerne for å legge ned FM båndet med full overgang til DAB.
Så jeg foreslår at vi i NRHF starter en tilsvarene kampanje for **NEI til DAB. Ja til FM.**

Foreningsarbeidet går tregt for tiden, vi håper det bare er sommer`n som sitter igjen. Vi savner mer besøk på tirsdagene, og jeg etterlyser fortsatt en som er villig til å pakke våre forsendelser av deler og utstyr til våre medlemmer. En som kan komme fast hver tirsdag, om ikke annet for et par timer hver tirsdag kveld. Resultatet av å ikke ha en fast pakker blir at våre medlemmer ikke får de delene og rør de bestiller raskt, da blir det ofte flere ukers ventetid, og det er jo kjedelig hvis man sitter med en radio eller lignende utover arbeidsbordet i flere uker for å vente på deler/rør.

Auksjonen er nær forestående, og jeg håper dere kommer opp med litt snadder denne gangen også. Tidligere var det mange som benyttet auksjonen til å bli kvitt rask og skrot når man ryddet opp hjemme, men denne trenden tror jeg er i ferd med å snu. Dessuten, håper vi på litt frivillig hjelp til å bære fram og finne auksjonsobjektene etter hvert som de ropes opp. De som melder seg, får alltid gratis servering i bua, og det kan jo være en liten gulrot for å melde seg.

Våre Vakre Mikrofoner

Av Tor van der Lende

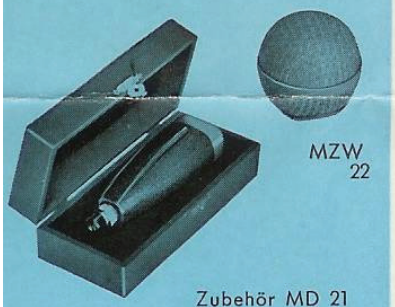
Denne gang tar vi turen til Tyskland og viser fram en klassisk Sennheiser mikrofon av modell MD 21. Dette er en mikrofon som ble brukt både av radio og fjernsynsreportere og av sangartister. Den er lav-ohmig med 200 ohm balansert utgang. Kontakten bak er en 3-polig Tuchel kontakt. Hvis jeg ikke er helt på villspor er denne mikrofonen fra 60-70 tallet.

Som vi kan se, er det et gjenget feste for stativ på bakre del ved kontakten. Der står også et skilt med serienummer: 48458. Selvfølgelig, som det sømmer seg tyske produsenter, følger det et garantibevis i esken.

Tilslutt vil jeg få sende en stor takk til vårt medlem nr.1911, Thomas Dunker for masse fin info og tilbakemelding fra forrige nummers presentasjon av STC mikrofonen jeg viste. Mer om dette følger i dette nr.

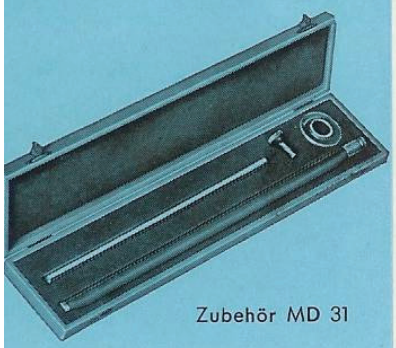
TM 513

TB 501



MZW 22

Zubehör MD 21



Zubehör MD 31

Kabel-Übertrager TM 513. Universeller Übertrager, der mit beliebigen oder bereits vorhandenen Steckern und Mikrophon-Schnüren, soweit sie den Anforderungen genügen, selbst ausgestattet werden kann. An der Geräteseite befindet sich lediglich ein 0,5 m langes einadriges abgeschirmtes Kabel. Übersetzungsverhältnis 1 : 20, Quellenwiderstand 200 Ω.

Kabel-Übertrager TB 501 in der Spitzen-Qualität unserer bekannten Breitband-Übertrager. Die Mikrophonseite weist eine 3-polige Tuchel-Buchse – ähnlich Abbildung T 3080 –, die Geräteseite an 0,75 m abgeschirmtem Kabel einen gleichartigen Stecker auf. Buchsenschaltung: 1 und 2 = Tauchspule, 3 und Buchsengehäuse = Schirmung. Steckerschaltung: 1 = heiß (Gitter), 2 und 3 = Masse.

Einbau-Übertrager. Empfehlenswert ist immer der Einbau von geschirmten Eingangs-Übertragern z. B. ins Tonband-Gerät. Hierfür halten wir 9 verschiedene Bauformen bereit. Bei Interesse fordern Sie bitte die Unterlagen bei uns an.

Spezial-Zubehör

Zu unseren Tauchspulen-Mikrophonen MD 21, MD 21 HN und MD 21/2 ist das Etui **MZE 21** lieferbar. Zu allen MD 21-Typen und den Mikrophonen MD 421, MD 421 HN sowie MD 421/2 paßt der Windschutz **MZW 22.**

Das Stand-Mikrophon MD 31 wird vom Werk aus bereits mit Trichter und Plexiglasscheibe geliefert. Es kann durch folgendes Zubehör zu einem universellen Mikrophon ausgebaut werden: Das Richtelement **MZR 31** verleiht ihm eine keulenförmige Richtcharakteristik. Das Rohr-Zwischenstück **MZZ 31** dient als Verlängerung, wenn das Mikrophon vor einem Rednerpult aufgestellt wird. Das Etui **MZE 31** ist zur Aufnahme des Trichters, der Plexiglasscheibe, des Richtelementes und des Rohr-Zwischenstückes eingerichtet.

Änderungen vorbehalten

Sennheiser electronic · 3002 Bissendorf

MZ. 6210.5

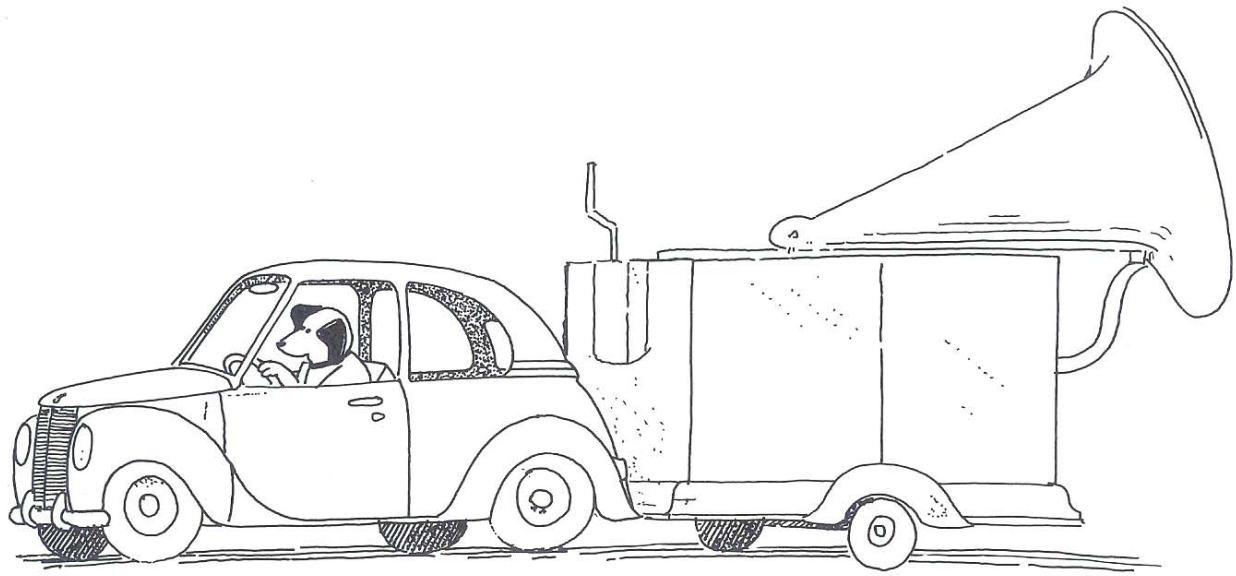
Her ser vi en originalbrosjyre som ligger inne i esken , og baksiden som vi ser her, viser en del ekstra utstyr, så som vindhette, bordstativ og diverse kabler.

Rare Radioer

Av Tor van der Lende

Det lages så mange forskjellige radioer, noe for enhver smak og interesse. Meningen med denne var vel å lage en radio for Mercedes eiere, eller de som ønsket at de hadde en. Denne her kommer fra Kina, og jeg fikk den av min stesønn etter et skoleopphold der for noen år siden. Størrelsen kan dere se ved å sammenligne med en 20 kroning som ligger ved siden. Denne radioen heter FUSUN R-818, og er en ren scannerradio. Den går på 2 stk AAA batterier, og har inntak for batterieliminator, samt hodetelefon uttak.

Rare radioer ja, her tar vi en til i samme slengen, og dette er en fin sak for de som ønsker å ha kontroll med skrittene sine mens de hører på radio. Det er nemlig en skritt-teller med radio, og ikke bare det, den har ”multi-funksjon”, kaloritelling, avstand, klokke, stoppe-klokke, skritt-teller og tilslutt, FM scan Radio.
Bare **måtte** ha den!



Som vi ser, er vår venn Nipper på vei hjem fra ferien, med tuten på slep. Det kan vel kanskje hende at noen av dere andre også har kommet hjem fra ferie med tuten på slep?

Vi starter opp igjen på Oppsal med ny energi etter ferien, og den første planen vår nå er å få flyttet opp den store film-jukeboxen vi har stående nede på rampa. Vi har nå ryddet plass oppe rett innenfor døra, og for i det hele tatt å få den inn gjennom åpningen må vi skru ut dørkarmen. Og når denne er på plass, starter restaureringen med boxen. Det er diverse gummihjul som må regummieres, og mekanikk renses og smøres, samt overhaling av forsterker og annen elektronikk. Vi har ikke helt fått oversikten enda over om det er noe som mangler. Prinsippet på denne franske ”Scopitone” boksen er at i bunnen sitter det en karusell med 36 små 16mm filmspoler med enden på filmen som stikker opp. Når en film er valgt, begynner det å snurre i hjul både her og der, og den valgte filmen blir dratt opp forbi en filmport og en lampe lyser på filmen som blir projisert opp på en mattplate i vinkel, slik at bildet vises omtrent som på en TV skjerm. De filmene vi har er med popartister fra tidlig 60 tall, og de fleste er franske. Denne boksen har vi vært så heldige å få donert gratis av vårt mangeårige medlem, Per Løhre, og denne boksen har sist stått i full drift på den gamle Lierkroa utenfor Drammen. Det morsomme her er at jeg selv i 1962-63, satt på med en kamerat med scooter, til Lierkroa en kveld, og så flere popfilmer på akkurat denne boksen. Senere vil vi komme, forhåpentlig, med bilder og reportasjer etter som restaureringen skrider frem. Vi håper selvfølgelig at vi kan få litt hjelp fra de av dere som kan bidra med noe. Så er det bare å takke for seg.

Mikrofonen Western Electric 630A

Av Thomas Dunker, mnr. 1911

Viser til Tor van der Lendes omtale av mikrofonen Western Electric 630A i siste nummer av Hallo Hallo som jeg mottok i dag, og hvor det etterlyses ytterligere informasjon.

Denne mikrofonen er sannsynligvis mye eldre enn Tor har gått ut fra, spesielt pga. det lave serienummeret. Western Electrics første kommersielle dynamiske mikrofon var 618A, som kom på markedet i 1931. 618A var forløperen til 630A og har mange likhetstrekk. 630A ble for første gang presentert i Bell Laboratories Record, Oktober 1935, i en artikkel av R.N. Marshall. Denne artikkelen, og ytterligere opplysninger om denne mikrofonen, er gjengitt på følgende nettside:
http://www.coutant.org/we630a/index.html

(Her fremgår det forøvrig også at STC i Storbritannia laget en versjon av den samme mikrofonen under betegnelsen 4021.)

Jeg har ikke eksakte opplysninger om hvor lenge denne mikrofonen var i produksjon, men vil tro at Tors eksemplar kan være fra siste halvdel av 1930-tallet. Denne mikrofonen hadde stor suksess i film- og lydstudioer verden over i en årrekke. Rundt 1936 kom "oppfølgeren", Western Electric 633A, også kjent som "the salt shaker", som var i produksjon hos Altec frem til nærmere 1960. Alle disse mikrofonene er basert på utviklingsarbeidet til Edward Wente og Albert Thuras ved Bell Telephone Laboratories i mellomkrigstiden. R. N. Marshall gjorde også en del av utviklingsarbeidet på de kommersielle versjonene av disse mikrofonene.

Det er her snakk om de aller første kommersielt tilgjengelige moving coil-mikrofoner, og de tre nevnte WE-mikrofonene hadde noen sentrale likheter:

-Kantviklet talespole av aluminium, 3/4" diameter, impedans 30 ohm, DC-motstand på ca 25 ohm er korrekt. Typisk brukte man en trafo for å komme opp på mer standard impedansnivå.

-Dome/kalottformet membran av press-formet, herdet duralumin, som har en tykkelse i størrelsesorden 10 my/micron

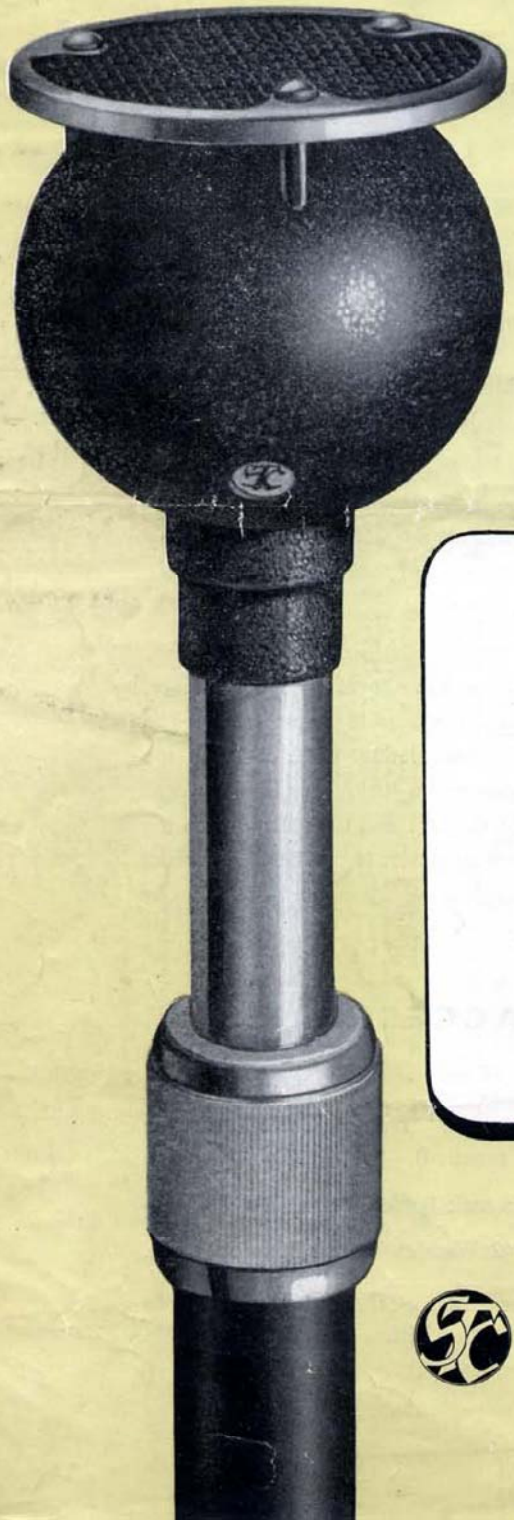
-Tidlig bruk av koboltlegerte permanent-magneter ("forløper" til alnico) utviklet av bl.a. Gustaf W. Elmen, Bell Telephone Laboratories

-Resistivt dempet, avstemt kavitet bak membranet (utarbeidet av Edward Wente, se US patent 1766473), som demper membranopphengsresonansen, samt flytter den oppover i frekvens til ca. 7 kHz. - ventilert ut i et "tunet" bakkammer (a la "bassrefleks"-prinsippet, som forøvrig også er Albert Thuras' oppfinnelse, se US patent 1869178).

Det ligger svært mye grensesprengende elektroakustisk forskning og metallurgisk pionerarbeid bak disse mikrofonene, som trygt kan anses for klenodier i dag - samtidig som et eksemplar i god stand stadig burde kunne forbløffe mht. lydkvalitet, mer enn 70 år etter de ble utviklet!

C/PA17
Ed. 5/2

SOUND REPRODUCTION EQUIPMENT



4021

MOVING COIL MICROPHONE

Principal Features

- ★ Accurate omnidirectional polar response.
- ★ Designed for high quality studio work and acoustical measurement.
- ★ Suitable for tropical and marine atmospheric conditions.
- ★ Acoustic baffle available to give high frequency directional properties.
- ★ Suitable for measurement and standardisation applications.

Standard Telephones and Cables Limited

DESCRIPTION

The 4021 microphone is a pressure operated moving coil or ' dynamic ' microphone and is a carefully engineered and precision built instrument, the general design of which has been proved over many years of use in high quality studio work and acoustical measurements. Each microphone is tested in free-field conditions to stringent performance requirements.

The polar response is omnidirectional, i.e., the mean sensitivity is independent of the direction of the incident sound, and the frequency characteristic is nearly so. This is, in part, achieved by the use of a spherical case and a porous front screen designed according to the principles disclosed by F. F. Romanow in Brit. patent 436508.

Because of the wide frequency range, reliability and robustness of the 4021 microphone it is suitable for measurement and standardisation work. For this purpose it is possible to supply free field calibrations at particular frequencies. Further details of this service are available on application.

The microphone is practically distortionless in all normal sound fields. The total harmonic content is of the order of $\frac{1}{2}$ to 1% at sound intensity levels approaching the threshold of pain.

In certain applications it is desirable to have some rise in response and some directional properties at the high frequencies. To provide such characteristics a 4001B acoustic baffle may be easily fitted in place of the ' Romanow ' front screen. The curves of figures 1 and 2 show the effect on the response.

The microphone is suitable for use in tropical or marine atmospheres. It is, however, essentially an indoor instrument and should not be used out-of-doors in severe wind. The standard finish is stoved black shrivel enamel and satin-chrome plating. The outlet of the microphone is a 3-pin connector located inside the die-cast case and a 4069A jack is required to make connection thereto. The two outer pins connect to the coil and the centre pin to the body of the microphone. The microphone incorporates a locking device to prevent it becoming accidentally detached from the 4069A jack.

IMPORTANT

COIL RESISTANCE AND BREAKDOWN MEASUREMENTS

Care must be exercised not to pass more than 1 mA. D.C. through the coil, and if it should be desired to check breakdown to case, the voltage should not exceed 80 volts applied through a protective resistance which will limit the current to 1 mA.

ACCESSORIES

4069A Jack.

LCR.1113 Twin Screened Cable (order in yards as required).

4001B Acoustic Baffle (optional).

PAS 45/42 Wooden Transit Box (optional).

For other accessories, stands, etc., refer to the Accessories List.

SPECIFICATION 4021J (TYPICAL VALUES)

MEAN SENSITIVITY

Open circuit voltage per dyne/sq.cm. (micro-bar)	0·100 mV.
Open circuit voltage level per micro-bar ref. 1 volt	—80 db.
Power delivered into 30 ohms for 1 micro-bar, ref. 1 mW.	—71 db.
American ASA rating ref. 1 mW.	—146 db.

ELECTRICAL RESISTANCE

Resistance	20 ohms.
Nominal impedance	30 ohms.

NOTE. The microphone is normally operated into an impedance which is high compared with 30 ohms. It may, however, be terminated by a resistance as low as 50 ohms without appreciably impairing the frequency response, though there will be some loss of sensitivity and a reduction of the signal-to-noise ratio.

The input transformer used to step up the signal to the grid of a valve should preferably present a high impedance to the microphone to meet the above condition, but must be designed to face a source impedance of 20 to 50 ohms.

FREQUENCY RESPONSE

Fig. 1 Free Field Frequency response curve (typical) (0db = 1V/dyne/cm²—open circuit).

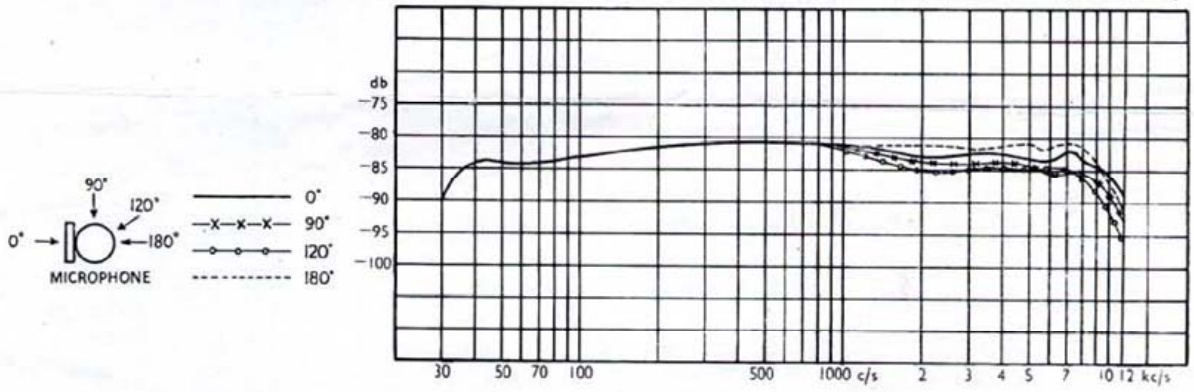
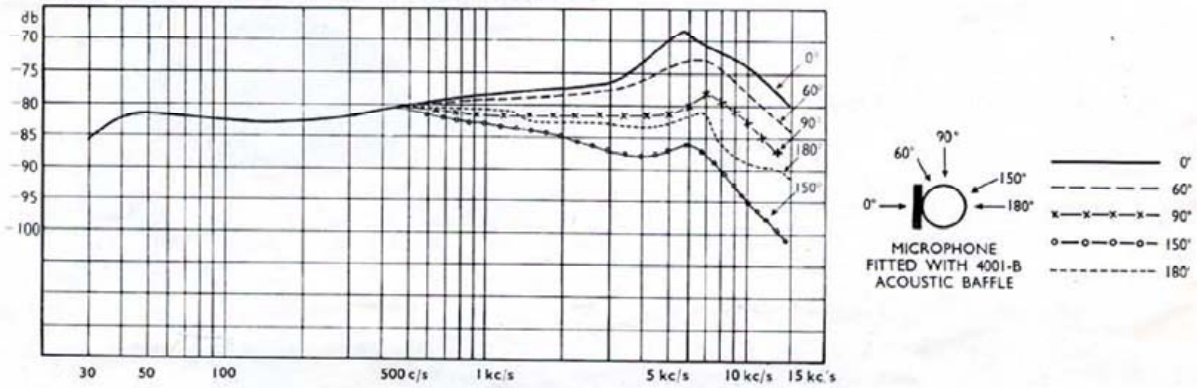
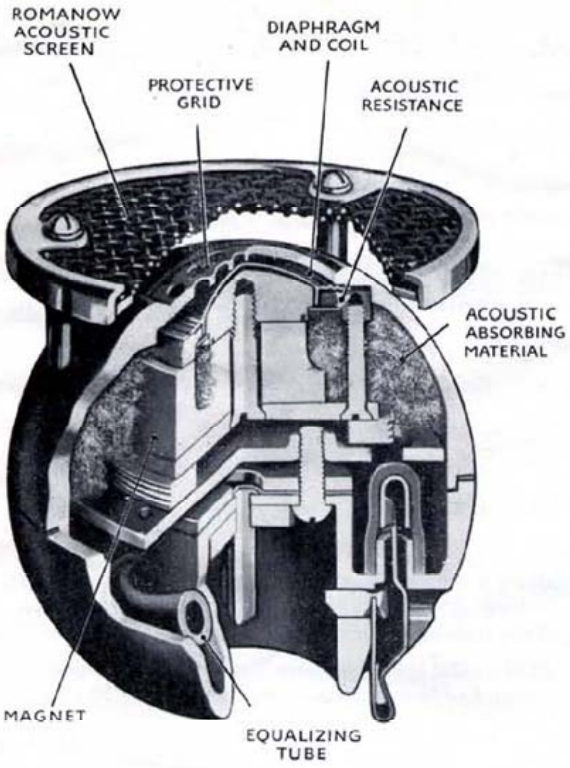


Fig. 2 Reponse curve with 4001B Acoustic Baffle fitted.

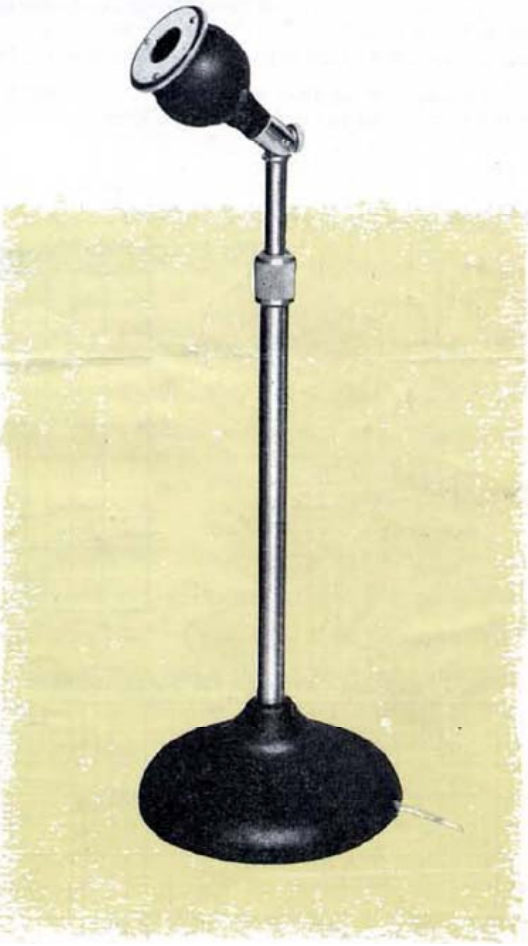


DISTORTION Less than 0·5% for a sound intensity level of 125 db above 0·0002 dynes/sq. cm. (20 micro-Newtons per sq. metre) at 500 c/s.

DIMENSIONS Sphere 2·5 in (6,3 cm) diameter. **WEIGHT** 1 lb (450 gm)



Sectional view (*actual size*) of the 4021 microphone, showing the internal construction. The simple mechanism for locking the microphone to the 4069A jack is clearly shown at bottom right of the illustration.



The 4021 microphone is shown with a 4001B acoustic baffle and assembled on an adjustable table stand with an adaptor for adjusting the angle of the microphone.

COMMUNICATIONS GROUP

Standard Telephones and Cables Limited

PUBLIC ADDRESS DEPARTMENT

HIDE PLACE WORKS, ESTERBROOKE STREET, LONDON, S.W.1

Telephone: VICtoria 7741 Telegrams: Relay, London

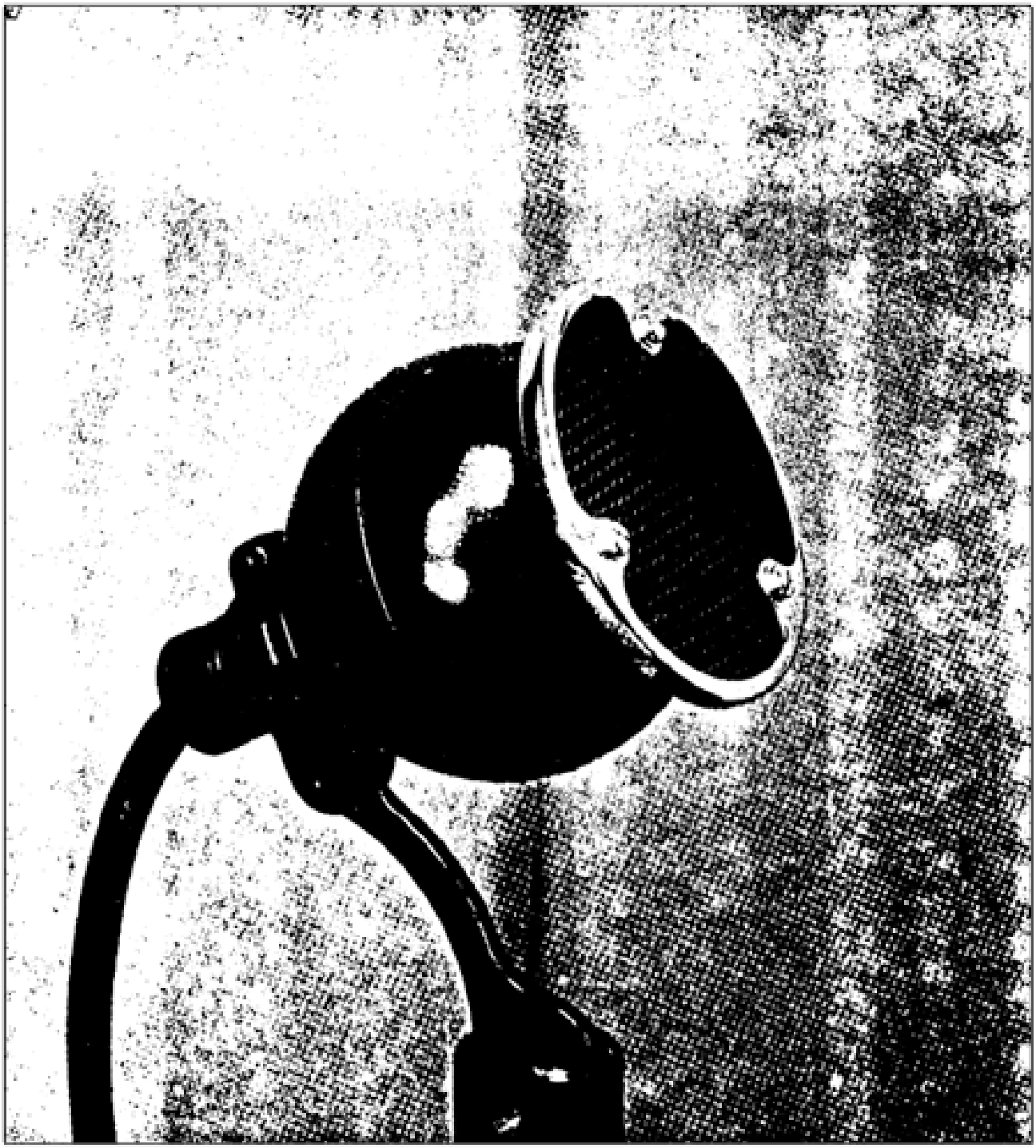
1620

© *1961 Standard Telephones and Cables Limited*

PRINTED IN ENGLAND

630A Non Directional
Dynamic Microphone
and **Acoustic Baffle Assembly**

Western Electric



630-A TRANSMITTER

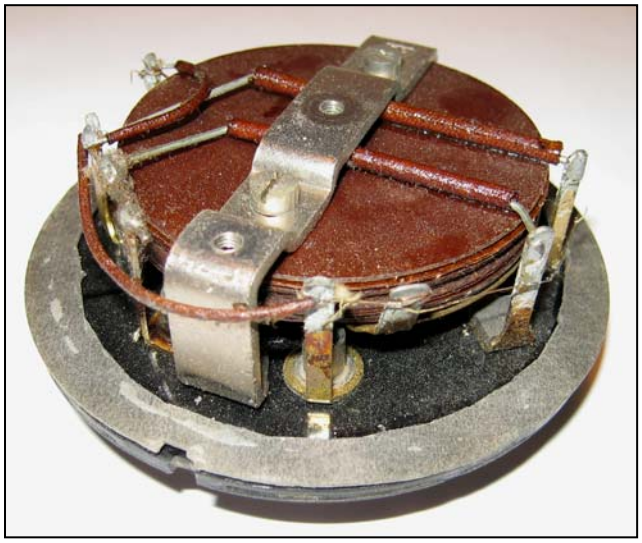
WITH ASP-23711 MOUNTING

Våre vakre krystallapparater

Av Svein Brovold, medlem nr. 141

Denne gangen skal jeg ta for meg et tysk apparat som jeg byttet til meg fra et hyggelig medlem av foreningen. Apparatet er en Lumophon mod. B. Det er laget i brun bakelitt med sorte plater i bunn og topp. Det er rundt, 9 cm i diameter og 4 cm høyt uten detektor. Detektoren som er plugget inn på toppen er av den vanligste typen med krystallet montert inne i et glassrør og "pirkefjæra" i den andre enden av røret. Det er ikke noe merke på denne. Midt på toppen sitter knapp for søkeren med gradert skala 0-180. Over søkeren står bokstavene BSN inne i en trekant. Apparatet er spoleavstemt. Ellers er det merkede tilkoblinger for antenne, jord og høretelefon.

Innvendig i apparatet er det en fast spole ytterst, og en dreibar i midten. Jeg har aldri sett noe apparat med så mye tekst på som dette. På undersiden står det følgende: No. 7904. Telefunken-Bauerlebnis. D.R.P.a-D.R.G.M. Das Lieferwerk warnt vor Nachahmung! (fabrikanten advarer mot etterlikninger) På baksiden av denne platen står det Bruckner u. Stark, Fernsprech-App.-Fabrik, Nurnberg. Fra tyske nettsider har jeg funnet ut at "Lumophon verkene" ble grunnlagt i 1919 av Karl Stark og de startet med produksjon av telefoner. I 1920 slo Stark seg sammen med Hans Bruckner og begynte å produsere radioapparater. I 1951 ble firmaet kjøpt opp av Grundig.

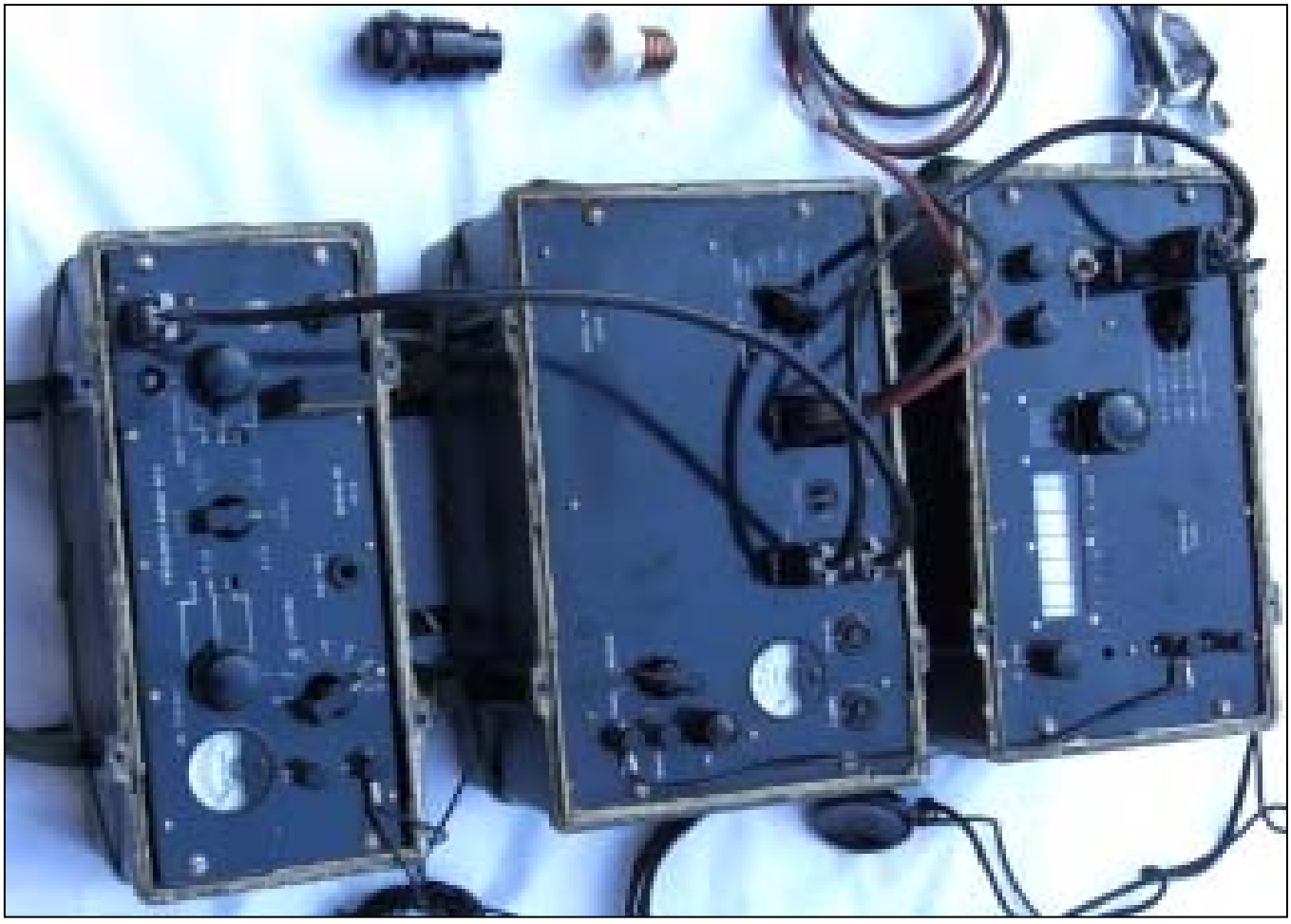


Mk.119, et etterkrigs agentsett.

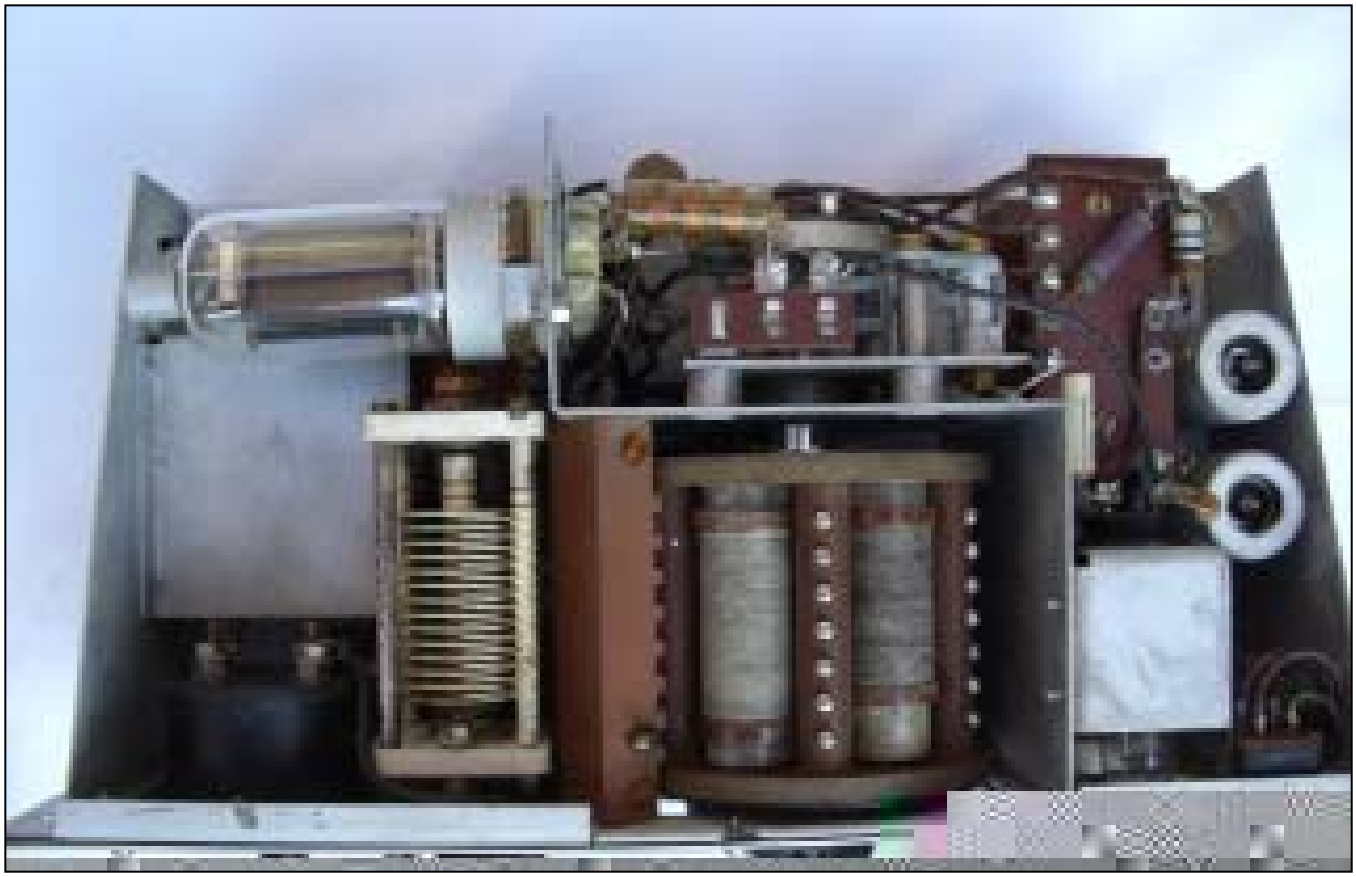
Av Tore Moe (2)

Ragnar Tellefsen (1339) sendte meg et svært interessant avisutklipp fra Agderposten, datert 13. juli 2006. Det hadde overskriften *Fant Stay Behind-bevis*. I artikkelen står det om radioutstyr funnet i et dødsbo, gjemt inne i veggen, sammen med våpen, ammunisjon og kodebøker. Ragnar fikk overlatt radioutstyret, som var et eksemplar av Afrikamottakeren og radiosettet Mk119.
Den førstnevnte er grundig presentert både i dette nr. og tidligere. Men jeg vil her kort presentere Mk119 med de bildene Ragnar tok, samt koblingsskjema og opplysninger fra Louis Meulstees bok *Wireless for the Warrior*, bind 4.
Både Agderposten og Louis Meulstee har gitt meg tillatelse til bruke både avis-artikkelen og koblingsskjemaene fra boka.

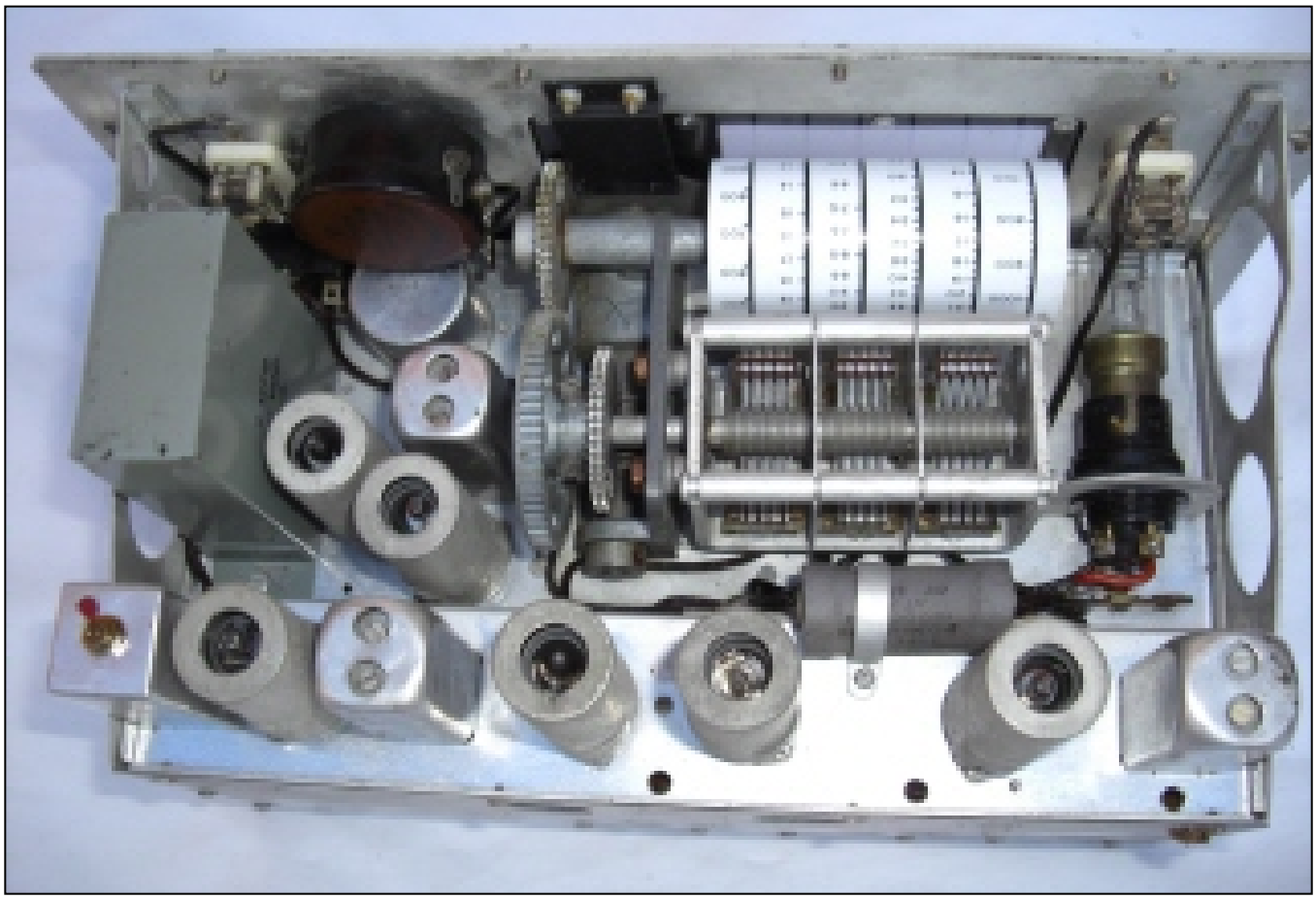
Mk119 er engelsk, og ble introdusert i slutten av 40-tallet. Mottakerdelen dekker frekvensområdet 500 KHz til 20 MHz. Det er en superhetrodyn med hf-trinn og BFO. Mellomfrekvensen er 455 KHz og rørene er EF91 (3), EF92 (3), EA50 og 95125 (stab-rør).
Senderdelen dekker området 1,5-20 MHz. Rørbestykningen er EF91 (2) og 2E26 i utgangen. Senderen er krystallstyrt og gir ut 10-15 W. Vanligvis er den kun laget for CW, men det fantes en versjon også med mulighet for AM.



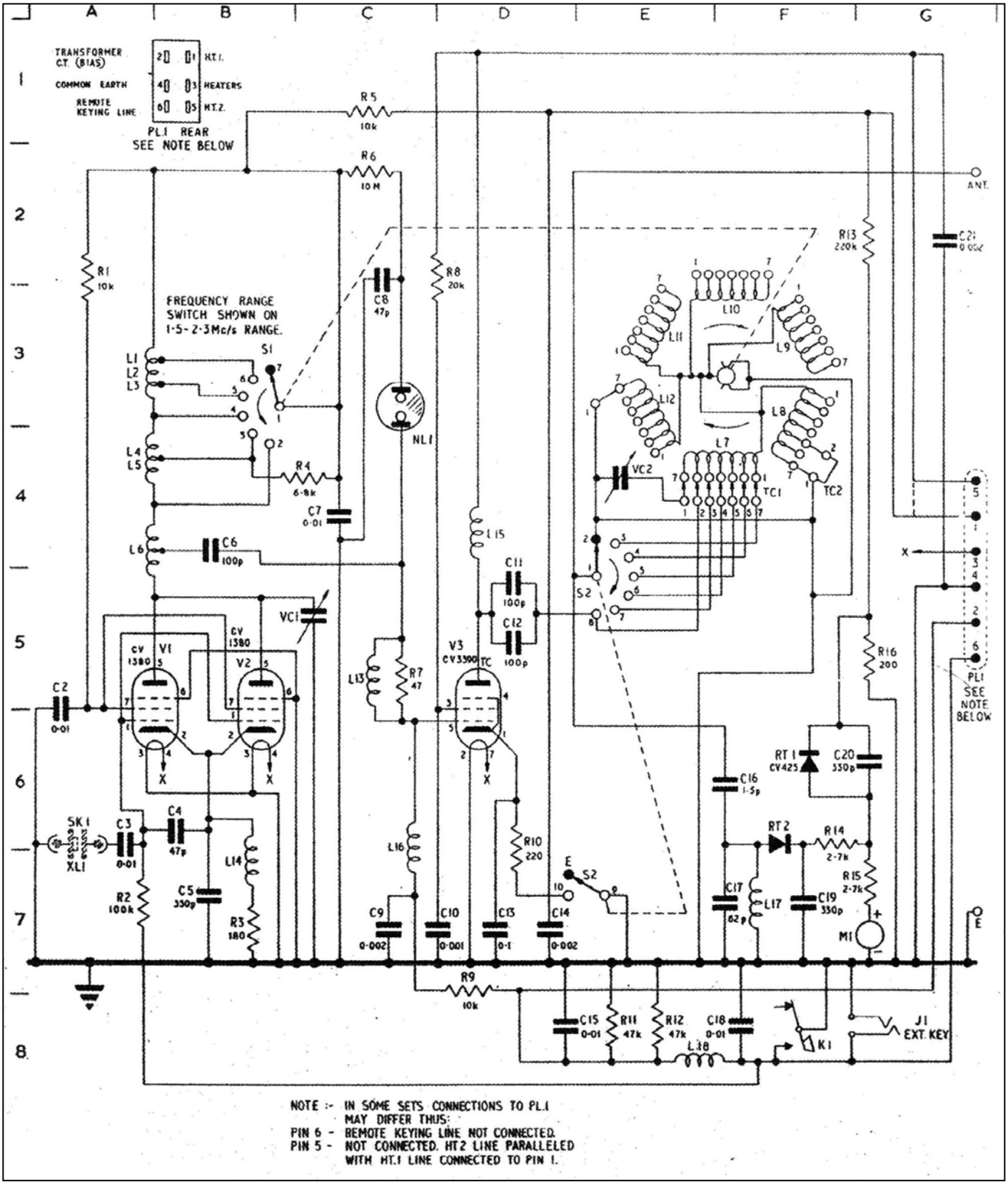
Sender, kraftforsyning, mottaker. (foto: Ragnar Tellefsen)



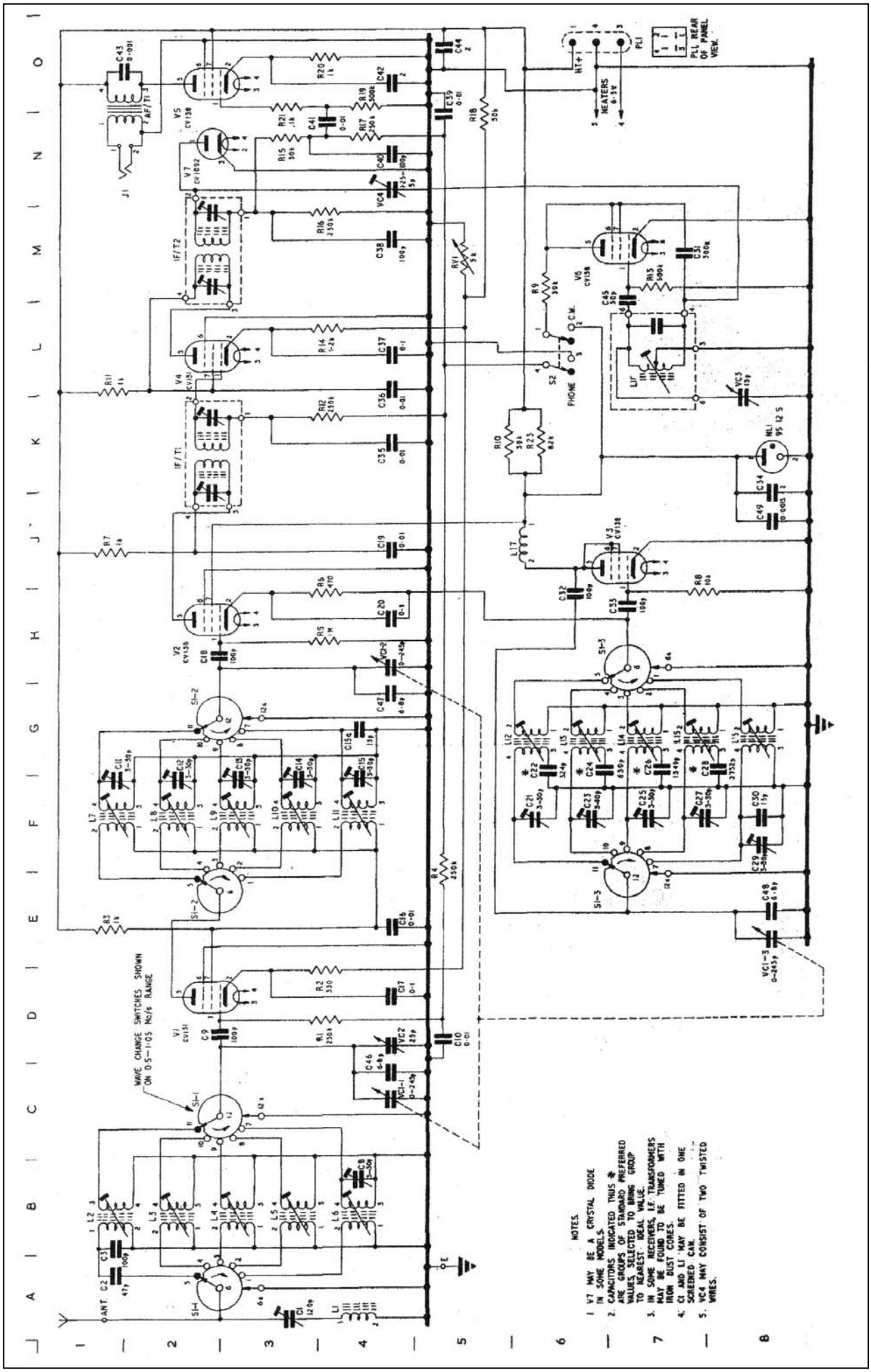
Mk119 sender (foto Ragnar Tellefsen)



Mk119 mottaker (foto Ragnar Tellefsen)



Mk119 senderskjema (kredit Louis Meulstee)



Mk119 mottakeren (kredit Louis Meulstee)

Fant Stay Behind-bevis

For første gang i Norge er det påvist at den topphemmelige anti-okkupasjonsstyrken Stay Behind brukte en avansert kombinasjon av Fredrikstad-radioen og den britiske MK119-modellen.

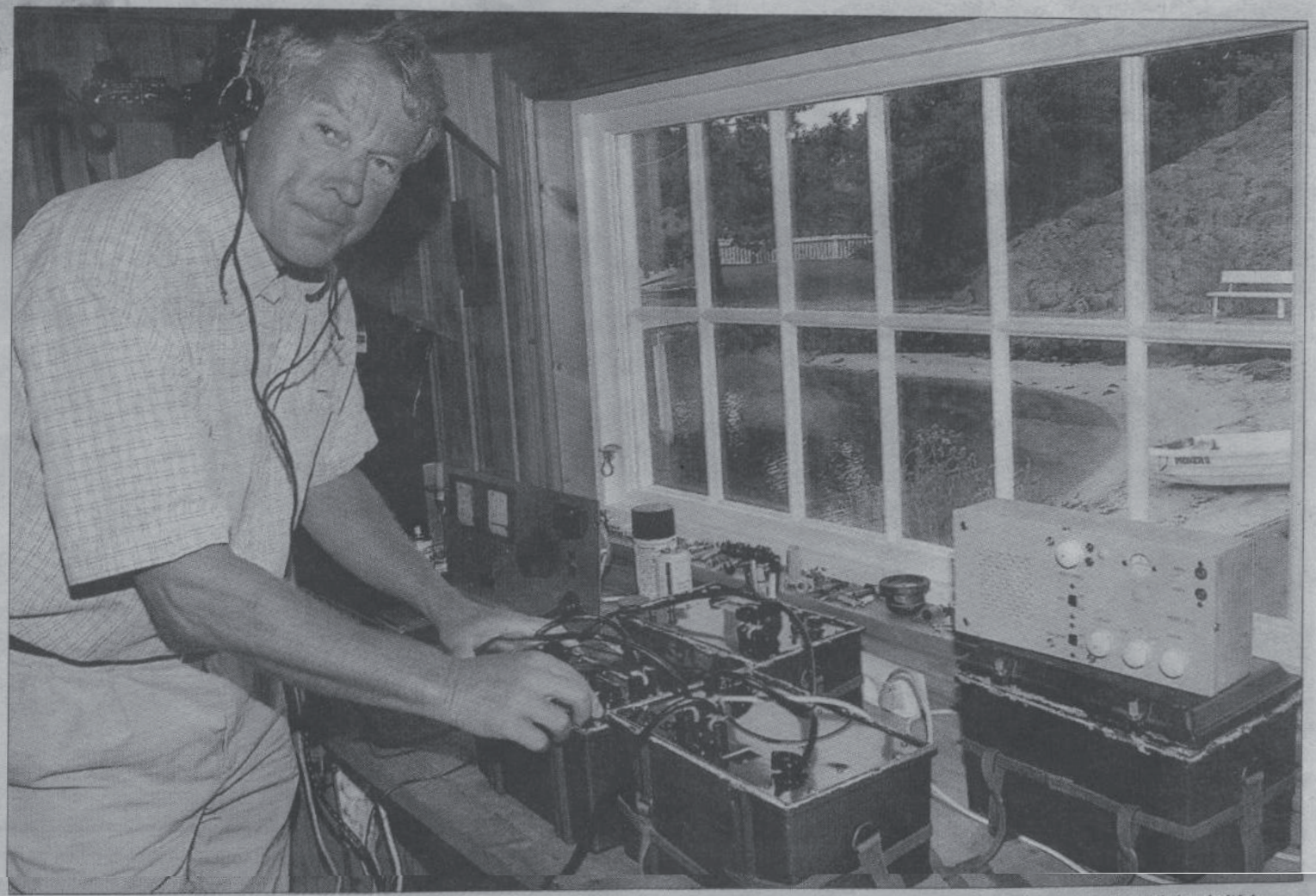
STEIN GAUSLAA
steing@agderposten.no 37 00 37 10

Beviset befinner seg hos Arendals-mannen Ragnar Tellefsen, utdannet telegrafist, tidligere innehaver av Radio & TV-Teknikk og aktiv i Norsk Radiohistorisk Forening.

Tellefsen fikk nylig overlevert utstyret fra de pårørende til et medlem av Stay Behind i en av sørlandsbyene. Utstyret ble funnet i et skott i en dobbel vegg i vedkommendes bolig. Det på den tiden toppmoderne sende- og mottaksutstyret lå i fire vanntette containere, sammen med våpen, ammunisjon og kodebøker som Stay Behind også var utstyrt med.

Fryktet okkupasjon

Stay Behind-gruppene ble etablert i 1948, tre år etter annen verdenskrig, i frykt for en mulig sovjetisk invasjon og kommunistisk okkupasjon av Norge.



SAMBANDSTEST: Ragnar Tellefsen tester utstyret han fikk overlevert av de pårørende til et medlem av Stay Behind. Her lytter han til den britiske MK119-modellen. Øverst til høyre skimtes Fredrikstad-radioen fra 1948, én av de såkalte Afrika-radioene. FOTO: ÅSHILD LUND

50
Hallo Hallo nr 111

Gruppene bygde på nettverkene og erfaringene som var resultat av motstandskampen under krigen.

Eksistensen av Stay Behind i Norge ble kjent på slutten av 1970-tallet, da det ble funnet utstyr i en bunker i Ruseløkka i Oslo og store mengder våpen gjemt bort i boligen til en skipsreder på Skarpsno.

Også i Arendal ble det funnet våpen og sambandsutstyr for noen år siden.

Afrika-radioene

Også da ble radiospesialisten Ragnar Tellefsen kontaktet, for om mulig å forklare hva det var man hadde funnet. Den gangen, som nå, omfattet funnet blant annet en radiosender og -mottager, én av i alt 1000 radioer som ble produsert av Fredrikstad Radio på slutten av 1940-årene.

– Offisielt skulle disse radioene sendes til Afrika, derfor gikk de under betegnelsen Afrika-radioene. Men så snart de kom til Oslo, ble de åpenbart distribuert til medlemmer av Stay Behind landet rundt, og ment til helt andre formål, sier Ragnar Tellefsen.

Også denne gangen

Også ved det siste funnet av Stay Behind-kommunikasjonsutstyr fulgte det med en av disse radioene. Derfor kunne Ragnar Tellefsen med én gang se hva dette var for noe.

– De er produsert fra 1948, er veldig gode, går på batteri og lysnett og var til sin tid en fantastisk konstruksjon. For å motta og sende morsesignaler hadde de en kunstig tone. Ingen radiofabrikant laget noe så avansert, sier Tellefsen.

Produsert i England

Tre av containerne inneholder en type radiosender- og mottager som akdri før er konstatert i norsk Stay Behind-sammenheng tidligere. Den er av typen MK119, kjent fra England, men altså ikke før funnet i Norge. En detaljert bruksanvisning følger med. En av containerne inneholder reservedeler, fortsatt pent innpakket.

Ikke bare er radiosender og -mottageren teknisk briljant, i forhold til sin tid, den er også lett å transportere. Øvrig utstyr på den tiden var tyngre, tok mer plass.

Helt himmelfallen

– Den som er best på dette utstyret i Norsk Radiohistorisk Forening ble helt himmelfallen da han hørte om dette funnet, sier Ragnar Tellefsen. Han venter besøk av vedkommende allerede i sommer.

Formelt ble Stay Behind-gruppene i Norge lagt ned i 1983. Fra da av har vi imidlertid hatt noe som offisielt heter okkupasjonsberedskap, som i prinsippet er det samme, skjønt ingen vet om noe av det gamle Stay Behind er gått over i det nye systemet.

Den siste landsomfattende øvelsen som ble avviklet i Stay Behind, skal ha skjedd på slutten av 1970-tallet. Funn som er gjort av aviser i de hemmelige lagrene bekrefter dette tidspunktet.

FAKTA

Stay-behind

- Under den kalde krigen (1948-1990) ble det i all hemmelighet organisert såkalte stay-behind-grupper i alle vesteuropeiske land. Hensikten var å operere bak fiendens linjer, organisere motstand og aksjoner, i tilfelle en kommunistisk okkupasjon.
- Historien om stay-behind i Norge ble avslørt da det ble oppdaget et hemmelig våpenlager i en til da uoppdaget bunker på Ruseløkka i Oslo. Gruppenes eksistens ble da kjent, men få navn har vært fremme.
- I august 1990 bekreftet Italias daværende statsminister Guilio Andreotti overfor det italienske Senatet at Italia hadde en hemmelig stay-behind-hær, med kodenavnet Gladio, på norsk Sverdet.
- I henhold til et dokument fra 1959 ble stay-behind-hæren organisert og drevet av Italias militære etterretning, SIFAR, med støtte fra NATO og i nært samarbeid med amerikanske CIA. Antydninger om at stay-behind-gruppene samarbeidet med høyreekstreme grupper som Ordine Nuovo og Avanguardia Nazionale førte til at Gladio ble avviklet i 1990.
- Nyere forskning bekrefter at det var stay-behind-grupper over hele Vest-Europa. De hadde navn som Gladio i Italia, Absalon i Danmark, P26 i Sveits, ROC i Norge, I&O i Nederland og SDRA8 i Belgia. Gruppene ble koordinert av Allied Clandestine Committee (ACC) og Clandestine Planning Committee (CPC), under NATO's militære ledelse i Brussel (SHAPE).
- Det siste koordinerende ACC-møtet som sveitsiske forskere i Zurich har fått bekreftet, ble holdt 24. oktober 1990 i Brussel. Møtet ble ledet av en representant for den belgiske militære etterretning, SGR.

Kilde: Daniele Ganser, leder for Center for Security Studies ETH, Zurich, Sveits

”Gjensyn med Tuentangen”

Ragnar Otterstad LA5HE

Det var interessant å lese Ragnar Tellefsens artikkel om JXA. (HH108, s.17-20). Jeg tilbrakte min plikt-tjeneste etter Radioskolen på den originale JXA som den gang befant seg på ”loftet” av den gamle HOK sambandsplassen. Det er den mindre bygningen som ligger på venstre hånd når man skal inn til Forsvarsmuseet. I første etasje var det fjernskriversentral og i en egen del var sifferavdelingen. Der kom ikke vi alminnelige dødelige inn selv om vi var sikkerhetsklarert til høyeste nivå.
På toppen satt vi radiofolkene. Noen var telegrafister mens andre stelte med RATT-trafikken. Den gikk for det meste til Nord-Norge. Dette var jo i den kalde krigens dager. I en avdeling satt noen materiellfolk, bl.a. daværende fenrik Ulvensøen, som ikke er ukjent for vår forening!

I annen etasje satt sambandssjef/HOK kaptein Sveri på sitt kontor og ved siden av holdt Christen Syverud til. Han var også kaptein og gammel radioamatør med kallesignalet LA1P. I min tid var han ansvarlig for å bygge opp Tuentangen, som på den tid bare eksisterte på papiret. Det var derfor ekstra morsomt å lese om dette anlegget i ”Hallo Hallo” fra desember 2009. At det var så hemmelig er nytt for meg. ”Alle ” jeg kjente visste om det!
På Festningen brukte vi Siemens ”regnbuemottaker” og Hammarlund Super-Pro. Senderne sto på Kløfta. Der hadde tyskerne bygget en fin radiosentral. Den er der fortsatt. Som reserve hadde vi en LO40K39 sender men en flott lang trådantenne over festningsplassen. Det må innrømmes at jeg brukte denne også til litt amatørtrafikk. Bl.a. kjørte jeg Fylkestesten med dette en helg jeg hadde vakt!
Sambandsplassen ved HOK var et populært tjenestested. Mange jobbet der etter avsluttet plikttjeneste og studerte ved siden av. Det er f. eks nokså mange jurister som ble ”utdannet” der i den tiden.

Radiovirksomheten var et såkalte DK-sambandet. DK=Distriktskommando. Dette var mange år før telefonen ble automatisert her i landet. Rikstelefoner måtte bestilles!!! Vi på JXA utvekslet telegramtrafikk med DK-stasjonene ifra steder som Halden, Kristiansand, Bergen, Trondheim, Hamar og Harstad. I Nord-Norge var det et separat samband som gikk på mellombølge. Dette var nødvendig p.g.a. Nordlyset. som sørget for ”blackout” i perioder. Der ble det brukt svenske 800W sendere. Selv sambandet Oslo-Harstad kunne gå dårlig om natten på vinterstid, selv om vi brukte rombeantenne på Kløfta. Senderne var for øvrig EBs 1 kW, den såkalte NRS 1000. En av disse befinner seg på FMU nå.
Dette var litt nostalgi fra slutten av 1950-årene.

Fedrelandssalmen tilbake igjen på NRK

De som lyttet på P1 de siste årene søndags morgen kl 0657 hørte fedrelandssalmen ”Gud signe vårt dyre fedreland”. I juli ble den tatt av programmet, da NRK mente at tiden hadde løpt ut fra en slik avspilling, og at salmen ga kanalen et uønsket offisielt preg. Heldigvis forandret NRK mening, og fra søndag den 22. august var den på lufta igjen til glede for de mange som protesterte mot at den ble tatt av programmet og de mange av oss som ikke gjorde noen for å få den tilbake på kjøreplanen. Salmen er skrevet av Elias Blix i 1890. Tonen er av den danske komponisten Christoph Weyse. Den regnes som nynorskens motstykke til fedrelandssangen ”Ja, vi elsker”. ”Gud signe vårt dyre fedreland” har blitt spilt i NRK i over 70 år unntagen under okkupasjonen 1940-45. Siden 2004 har den blitt spilt hver søndag kl 0657.

Så en liten digresjon. Jeg var akkurat fylt ni år da freden kom til landet vårt 8. mai 1945. I disse maidagene og utover sommeren ble det arrangert mange forskjellige tilstelninger for å feire freden. Som regel var det et sangkor tilsted som sang salmen. Det jeg la merke til var teksten i andre og siste vers. Andre vers lyder slik:

Vårt heimland i myrker lenge låg,
og vankunna ljoset gøymde.
Men Gud du i nåde til oss såg,
din kjærleik oss ikke gløymde:
Du sende ditt ord til Noregs fjell,
og ljos yver landet strøymde.

Den første setningen ”Vårt heimland i myrker lenge låg” oppfattet jeg som om det var okkupasjonen som ble omtalt. Det var jo blendingspåbud, så det var mørkt og trist dersom du var ute en høst- eller vinterkveld. Den siste setningen ”og ljos yver landet strøymde” var for meg freden som kom. Da kastet vi blendingsgardinene ut av vinduene og tente bål i gatene. Alt ble mye lysere.

Siste vers lyder slik:

No er det i Noreg atter dag
med vårsol og song i skogen.
Um sædet enn gror på ymist lag,
det brydder då etter plogen.
So Signe då Gud det gode såd,
Til groren ein gong er mogen !

I dette verset er det også første setning ”*No er det i Noreg atter dag, md vårsol og sogn i skogen*” som har festet seg hos meg. På alle tilstelninger i frigjøringsdagene var det bestandig norske flagg og bjerkeris. Arrangementene ble som regel holdt i parker hvor det var trær og blomster. Vi kunne nå bevege oss fritt og synge de sangene vi selv ønsket. Det var jo også vår og mange fine solskinnsdager.

Den dag i dag er det mye av teksten jeg ikke forstår, men det gjør ikke noe. De gode minnene jeg sitter igjen med fra frigjøringsdagene er det viktigste.

Erling Langemyr

ANNONSER

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

Ønskes kjøpt:

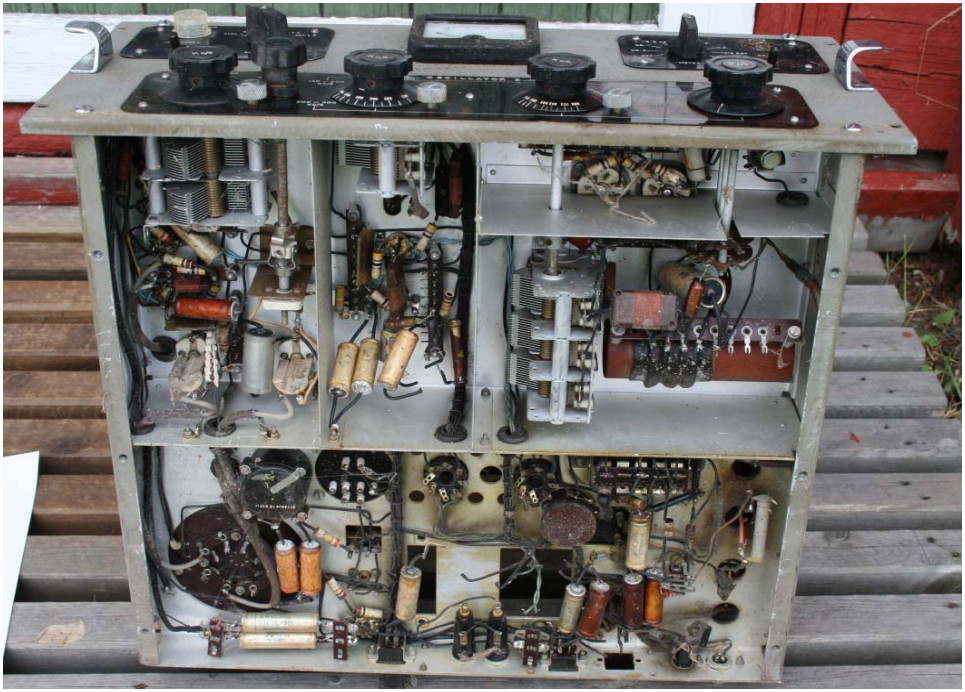
Til min Hagenuk HA5 K 39 C trenger jeg : Tilbehørskasse med lokk , Batteridel med likestrøm ladeapparat , og antenne med veske + frekvenskontroll.
Hvis du har noe av dette , vennligst ta kontakt.
Medlem 1946, Carl Kallevik
Tlf : 92446671 ,
Mail : carljkal@gmail.com

Selges:

LEADER. Audio Generator, type LAG-120A.
LEADER, Distortion Meter, type LDM-170.
BANG & OLUFSEN. Wow/Flutter Meter. Type WM 2.
BANG & OLUFSEN. AUDIO MONITOR. Type AM 1.
Jan Riisnes (975), 6969 Straumsnes, Tlf. 57735191.

En apparatdør inn til det indre av den ene Marconi-senderen på Kløfta. Denne har stått lagret i 15 år i en låve på Kløfta. Uheldigvis måtte bonden sprøytemale låven sin, og siden denne døra sto opplent mot veggen på innsiden ble den rødstripete av låvemaling som føyk inn mellom plankene. Det går ikke an å klage, husleia var meget lav, ja bent ut sakt gratis.

Fra Oslo kringkaster på Kløfta: Styresenderen.



Styresenderen sett fra undersiden. (Oslo kringkaster)

Antennespole og hf-transformator, vekt: 95kg (Oslo kringkaster)