



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 55 (3/96)

12. ÅRGANG

SEPTEMBER 1996

HALLO-
HALLO

Lytt med PHILIPS Radio

PRIS 35 ØRE

◆ 26. NOV. — 2. DES. 1939 ◆

NR. 47 — 14. ARG.



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

TILLITSVALGTE:

Styre:

Formann: Tor van der Lende

Kasserer: Trygve Berg

Styremedlemmer: Arnfinn Manders, Tore Moe,
Bjørn Lunde

Varamann: Knut Strømme

Revisor: Nils Mathisen

Materialforvaltere:

Jens Haftorn og Åge Rua

Redaktør Hallo-Hallo:

Tore Moe, København. 15 0566 Oslo,
Tlf. 22 96 32 25 e-mail: tore.moe@dnmi.no

Katalogkomiteen:

Trygve Berg, Bjørn Lunde, Jon Osgraf, Rolf
Otterbech

Field-Day komite:

Ernst Granly, Arnfinn Manders, Bjørn Dybing,
Erling Langemyr

Medlemsregister og annonser:

Steinar Roland Tlf. 22 26 42 97 / 22 72 48 63

e-mail: roland@sn.no

Antikkmilitærnettkoordinator:

Ernst Granly, Postboks 100, 2070 Råholt, Tlf. 63 95
10 66

VIKTIGE ADRESSER OG OPPLYSNINGER:

NRHF's adresse: Korsgt. 28B, 0551 Oslo

Tlf. 22 71 45 05

Postgiro: 0813 2360279

Åpen hus hver tirsdag kl. 18.30 - 21.30 og den 1.

lødag i hver måned kl. 11.00 - 14.30

Forsidebilde:

Faximile av Hallo-Hallo 1939

Baksidebilde:

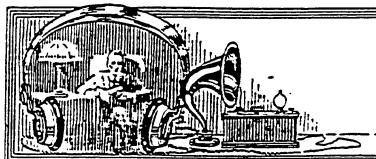
Radionette reklame fra 1965 med 3 Miss Norway

Deadline for stoff til neste nr. 20. November

Neste nr. beregnes utkommet 13. Desember

INNHOLD:

Siden sist av Tore Moe	3
Fra Nrhf's Field-day 1996 av Arnfinn Manders	6
Melding fra katalogkomiteen	8
Radio 100 år av Nils Mathisen	8
Edda Radiofabrikk AS av Jan Erik Steen	11
Fra Internett	19
Fiskeribølgen av Egil Eide	20
Tor's Hjørne av Tor van der Lende	25
Prosjekt Huldra 2 av Fredrik Dybdal	35
Turnstile antenne av Trostein Tørressen	40
Fra rørforedraget til Just Qvigstad	46
Radiokryssord	48
Løsning på radiokryssord nr. 54	49
Fra radioutstillingen i Drøbak	50
Leserinnlegg	51
LC amatører kan nå bruke 6 meter båndet av Arnfinn Manders	52
Annonser	53



SIDEN SIST

av Tore Moe

Nå er de mørke høstkeldene kommet, og det er etter tid for radio!

For kort å referere hva som har foregått på vår front siden sist, så har det vært følgende:

1. juni, Field-Day. Arnfinn Manders har eget referat fra dette.

8. juni, sommerauksjonen. Det ble solgt over 400 gjenstander for en samlet sum av ca. 100.000,- kr. Tor har mer om dette i sitt hjørne.

9. juni, loppemarked på NTM. Mye bra dukket opp. Spesielt interessant var et lastebillass fra Gjøvik, med en gammel avdød radioamatørs etterlatenskaper.

27. august, besøk hos Rolf Riise, Brumunddal. Som vanlig meget hyggelig, se mer om dette under Tor's hjørne.

Av triste meldinger vi har fått, er at to av våre medlemmer; Per Arneberg og Einar Nes er døde.

På Norsk Teknisk Museum har vår 4-manns gruppe som består av Nils Mathisen, Bjørn Lunde, Frank Larsen og Arnliot Matzow laget en flott Marconi-utstilling som ble åpnet i sommer. Klubben legger et medlemsmøte dit tirsdag 29.10 slik at flest mulig får se den.

I Drøbak har båtforeningen (!) laget en radiohistorisk utstilling. De åpnet 9. mars og den varer ut året. Det er Magne Lein (en av NRHF's stiftere), som har vært en av initiativtakerne.

Han har stilt ut det meste av sin samling pluss mange andre spennende gjenstander bl. annet fra krigen. Grunnen til at båtforeningen har gjort dette er at de vil hedre Marconis 100-årsjubileum for radioens oppfinnelse. Marconi var jo en sjøens mann som først og fremst ville bruke trådløs telegrafi til maritimt bruk.

Vi har fått en fin artikkel om Huldra 2 fra Fredrik Dybdal i Stokke. Han beklager i et leserinnlegg at det er for lite stoff i bladet vårt om vanlige radioer. Og vil derfor avhjelpe det problemet med denne artikkelen. Redaktøren takker for initiativet og ber om flere lignende historier.

Styret har diskutert akkurat denne problematikken, og grunnen til denne mangelen er rett og slett at nesten ingen har sendt oss slikt stoff. Ellers dekker vi jo norske kringkastingsradioer godt gjennom katalogarkene.

Redaksjonen har fått en ny medarbeider: Steinar Roland. Han er jo vel kjent fra før som tidligere styremedlem, ansvarshavende for medlemsregistret, datakjøringen av auksjonene, og er for øvrig svært aktiv. Han kommer til å ta seg av annonsene, tittelbladene, lay-out og datamessig oppsett av sidene. Redaktøren er meget takknemlig for denne hjelp.

Ernst Granly, antikkmilitærnettkoordinatoren, melder at Statens

teleforvaltning har gitt oss fornøyet tillatelse til å bruke den gamle frekvensen 3.820 KHz . I praksis brukes denne hver søndag til å prøve sambandet medlemmer i mellom, med gammelt militært radioutstyr. Han anmoder de av medlemmene som har passende senderutstyr om å få opp antennen, og prøve å få kontakt med nettet. Som kallesignal brukes NR (November Romeo) + eget medlemsnummer. Feks. prøv: "dette er november romeo xxx som kaller andre stasjoner fra Norsk Radiohistorisk Forening" og se hva som skjer. Det er best fra kl. 0900 og utover formiddagen. (Bare søndager). (NR er egentlig en forkortelse av forkortelsen NRHF).

TM.

KOMMENDE AKTIVITETER:

29. oktober, kl.1900, besøke Marconiutstillingen på Norsk Teknisk Museum. Møt opp direkte på NTM.

26. november, kl. 1900, Tore Moe demonstrerer bruk av diverse måleinstrumenter under trimming og feilfinding på radio. Klubblokalet.

3. desember, kl. 1900, julemøte i klubbløkalene. Det blir «skrytekveld». Ta med hobbyarbeider eller spennende radioantikviteter.

ANTENNEPROGRAM

Regneprogrammet beskrevet i artikkelen on Turnstile antenna kan bestilles fra foreningen for kr. 20. Dette dekker diskett og porto. Eller programmet kan kopieres gratis i våre lokaler i Korsgata.

28. januar, kl. 1900 i klubbløkalene: «Radiodoktoren kommer» v/Tor van der Lende.

25. februar, kl. 1900 i klubbløkalene: Årsmøte.

15. mars (foreløpig dato) temauksjon: kommunikasjon og instrumenter.

29. april, ikke fastsatt program.

LOVKOMITEEN 1996

På siste årsmøte ble det vedtatt å sette ned en lovkomite som skal gå gjennom lovene som sist ble revidert den 22.02.90. Grunnen til dette er at foreningens aktiviteter har økt voldsomt de siste årene, ikke minst vårt budsjett. Det er derfor kanskje grunn til å endre, utvide styret og komiteer. Den nye lovkomiteen består av Erling Langemyr og Just Qvigstad. Komiteen ønsker forslag til endringer til lovene fra medlemmene. Forslagene sendes innen 1. desember til NRHF, Lovkomiteen 1996, Korsgata 28B, 0551 OSLO.

Oslo den 19. august 1996

Erling Langemyr Just Qvigstad.



LOVER FOR NRHF

Vedtatt på generalforsamling 1980, sist revidert på generalforsamlingen
22.2.90.

Kap. 1 Navn og formål.

Norsk Radichistorisk Forening, forkortet NRHF har til formål å:

- 1.1 Etablere kontakt mellom personer med interesse for radichistorie.
- 1.2 Fremme almen interesse for radiohistorie og bidra til bevaring av radioteknisk utstyr.
- 1.3 Restaurere og bevare eldre radicutstyr samt beslektede gjenstander.
- 1.4 Registrere eldre norsk radiohistorie og televirkshet.
- 1.5 Bevare eldre radichistorisk litteratur og arkiver.

Kap. 2 Medlemskap.

- 2.1 NRHF er åpen for alle som har betalt kontingent for inneværende år.
- 2.2 Medlemmer kan ikke handle på foreningens vegne uten samtykke fra styret eller generalforsamlingen.

Kap. 3 Styre.

- 3.1 Styre består av formann, kasserer, sekretær og to styremedlemmer samt varamedlem.
- 3.2 Styremedlemmene velges for to år ved generalforsamlingen.
- 3.3 Ved stemmehet har formannen dobbeltstemme.

Kap. 4 Tillitsvalguttenom styret.

- 4.1 Generalforsamlingen velger revisor for et år av gangen.
- 4.2 Generalforsamlingen velger to materialforvaltere for to år av gangen.
- 4.3 Materialforvalternes oppgaver er å holde rede på foreningens eiendeler.
- 4.4 Generalforsamlingen utnevner valgkomitee for et år av gangen. Valgkomiteen skal foreslå kandidater til styret og tillitsvervene for neste års generalforsamling.

Kap. 5 Firmarepresentasjon.

- 5.1 Fra firmamedlemmer kan opp til tre personer møte på foreningens arrangementer.

Kap. 6 Generalforsamling.

- 6.1 Generalforsamlingen er foreningens høyeste myndighet og avholdes hvert år innen utgangen av februar måned. Innkalling skjer med to ukers varsel.
- 6.2 Hver av de fremmøtte har en stemme. Firmamedlemmer har en stemme.
- 6.3 Lovendringer krever to tredjedels flertall på generalforsamlingen.
- 6.4 Generalforsamlingen fastsetter budsjett og godkjenner regnskap.

Kap. 7 Organisasjon.

- 7.1 NRHF er tilsluttet Norsk Teknisk Museum og medlemmene har gratis medlemskap der.

Kap. 8 Kontingent.

- 8.1 Generalforsamlingen fastsetter hvert år kontingensten for personlige medlemmer og firmamedlemmer.

Kap. 9 Opplosning og opphør.

- 9.1 NRHF kan opploses av generalforsamlingen ved 2/3 flertall.
- 9.2 Foreningens midler tilfaller i så tilfelle Norsk Teknisk Museum.

FRA NRHF'S FIELD-DAY 1996

Arnfinn M. Manders, LA2ID, e-post: arnfinnm@sn.no

Årets field-day ble avholdt ved Veisvingbatteriene som er en del av befestningen Seiersten Skanse i nordenden av Drøbak. Arrangementet var opprinnelig avtalt å foregå på Oscarsborg festning, men tillatelsen ble trukket tilbake kort tid før field-dayen skulle arrangeres. Dette var naturligvis beklagelig, men Veisvingbatteriene, som er en festning med flott utsikt over Drøbakssundet og utrustet med munnladningskanoner fra 1860 årene, viste seg også å være en fin QTH.

Radiomessig var alt som det pleier. Vi fikk strøm fra et bensindrevet aggregat som leverte i overkant av 230 volt og kjørte forbindelser på militærantikknettet, 3,820MHz, samt på de vanlig amatørbåndene 80 meter og 2 meter.

Ernst Granly, som er NRHF's Antikk-militærnettkoordinator, var som vanlig sjef for denne delen av virksomheten. Han var på lufta med et AN/GRC-9 sett som for anledningen var forsyt med en 230 volts kraftforsyning, og de fikk mange fine forbindelser med denne stasjonen.

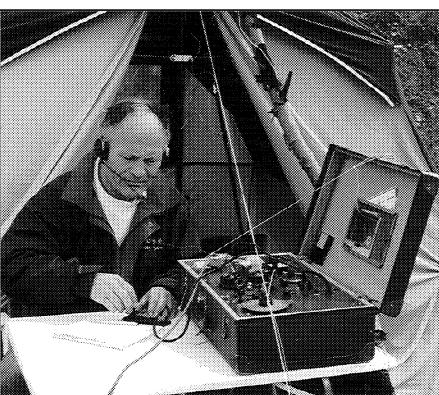
Bjørn Dybing, LA6RC, var på lufta i typisk "Gutta på skauen" stil med et Olga sett, en strekkantenne hengt opp i et tre i nærheten, samt en isolert tråd langs bakken som motvekt for antennestrommen. Han hadde også en rekke fine kontakter på telegrafi.

Det virker nesten utrolig når man ser hvor fint det går å holde samband med hele Syd-Norge med en sender bestykket med et enkelt 6L6 og en enkel strekkantenne.

Når det gjelder å kunne opprette et telegrafisamband, er enkel rørteknikk fullt ut konkurransedyktig med moderne utstyr som er stappfullt av transistorer og integrerte kretser. Men det krever at man også i sambandsformen går tilbake til klassiske kommunikasjonsmetoder.

Erling Langemyr, LA3BI, stod som vanlig for "pratesambandet" på 80 meter SSB. Dette er et samband vi kjører for å holde kontakten ved like med de radioamatørene som er interessert i radiohistorie, men ikke først og fremst liker å kjøre CW. Han kjørte også en rekke kontakter i løpet av de to timene han hadde til rådighet.

Det nye ved årets field-day var at VHF sambandet på 2 meter var bemannet av en LC-amator. Min kone Ingunn, LC1SAT, tok lisensen på den første prøven som ble gitt etter at teknisk lisens ble innført i Norge i fjor høst. Hun var derfor klar til innsats på årets field-day.



Bjørn, LA6RC, i ivrig kontakt med LA4OE, Richard i Blekestrand.



En konsentrert forsamling tester ut sambandet på militærantikknettet.



Ingunn, LC1SAT, betjener 2 meter sambandet foran en munnladningskanon fra 1860 årene.

Melding fra katalogkomiteen.

av Bjørn Lunde

I denne utsendelsen av katalogark har vi gjort en liten endring fra den normale serien på fem med en blanding av forskjellige typer mottakere fra forskjellige tiår. Denne gangen gir vi ut noe vi kan kalle en temagruppe fordi det i dette nummeret av Hallo Hallo sendes ut katalogark med bare reiseradioapparater.

Denne gruppen består av:
Elektrisk Bureaus "Darling",
Radionettes "Kurér Auto FM",
Radionettes "Combi 2-speed",
Tandbergs "Portable 41"
og Østfold radios 511 "Knuppen"

Til disse apparatene har vi bare kommentarer til en, nemlig Elektrisk Bureaus "Darling". Dette var en produksjonsserie bestilt av Elektrisk Bureau fra Østfold radio, som imidlertid også solgte apparatet selv under betegnelsen Mascot 551.

Vi planlegger å fortsette vårt temautvalg også i neste nummer av Hallo Hallo, det vil si jule- nummeret, da vil vi sende ut 5 katalogark med riktig gamle modeller.

En god samlerhøst ønskes alle.

Hilsen "katalogkomitéen"

Radio 100 år.

Rapport fra åpningen av NRHF's utstilling på NTM 10. juni -96

Som annonser i vårt utmerkede husorgan «Hallo Hallo», nr. 54 (2/96) ble vår utstilling «Radio 100 år» åpnet på Norsk Teknisk Museum mandag 10. juni -96. En utsettelse på vel en uke etter opprinnelig foreslått dato. Man kan i ettertid være fornøyd både med utsettelsen og at det ble nettopp en mandag:

- 1: Vi ville neppe blitt ferdig til 2. juni og
- 2: Mandag er museet stengt (personalet er til stede) hvilket betød at vi ble spart for støyende barn og ungdom i Teknateket, som er nabo med vår utstilling.

Vår formann Tor åpnet «showet» med å ønske alle fremmøtte velkommen til denne vår første «ordentlige» utstilling og han takket

samtidig alle aktørene som har deltatt i arbeidet, både fra museets side, og fra de firmaer og privatpersoner vi har lånt utstillingsobjekter av og våre egne medlemmer.

Tor overlot så ordet til Nils som har vært NRHF's utstillingskoordinator, og som i et resymre redegiørde for ideen bak utstillingen, Guglielmo Marconi's banebrytende arbeid og den betydning det har hatt for samfunnet i dag samt vårt eget arbeid med utstillingen og samarbeidet med NTM.

Nils spilte deretter ballen videre til museets seksjonssjef Trygve Krogsæter, som i pene ordelag berømmet oss for innsatsen og for ideen som lå bak og erklærte

så til slutt utstillingen «Radio 100 år» for åpnet.

Henimot 30 personer var til stede, langt flere enn vi hadde spesielt invitert. Det ble alikevel en smakebit til alle da restaurant «Turbinen», (ifølge tidligere bestilling), stilte opp med musserende vin og delikate canapeer.

Alt i alt en veldig start, dog uten massemedia til stede. Teknikk, og da særlig gammel teknikk, er praktisk talt uinteressant for media. Unntaket var «Computerworld» som refererte fra åpningen, ved vårt seniormedlem Magne Lein.

Dette ga mersmak; vi ser frem til neste runde!

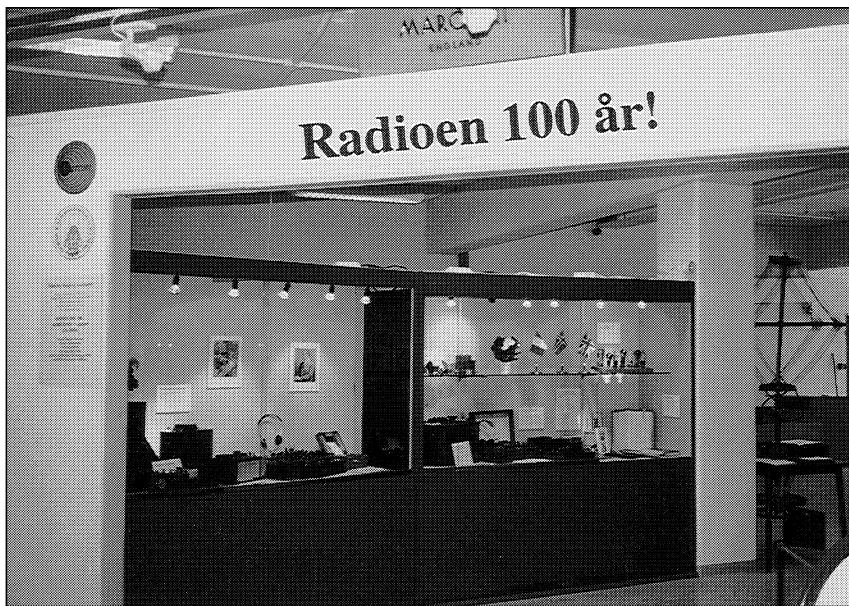
Nils Mathisen



Utstillingskomiteen med Nils Mathisen, Bjørn Lunde og Frank Larsen. (Arnliot Matzow var ikke til stede da bildet ble tatt.)

P.S. Jeg har samlet et fullstendig kompendium for alle deler av vår innsats, fra start til slutt. Kompendiet inneholder kontaktlister for alle som på en eller annen måte har vært involvert, avtaler med utlånerne, forsikringsdokumenter, regninger, fakturaer og slutt-regnskap, skjemaer og beskrivelser av noen av de utstilte gjenstander, løpende dagboksnotater, skisser og tegninger, brev og korrespondanse samt sluttrapport m.m.

Kompendiet er tilgjengelig for NRHF's medlemmer etter ønske.
D.S.



Fra Marconi-utstillingen på NTM (foto: Nils Mathisen)



EDDA RADIOFABRIKK AS

AV
JAN ERIK STEEN

EDDA 1951

Etter et år med stort underskudd, redusert omsetning, sterk reduksjon av antall ansatte og fjerning av Disp. Lund, var det krevende utfordringer man sto overfor ved inngangen til 1951.

Koreakrigen forsterket fortsatt problemerne når det gjaldt materialtilgang, og det ble sagt at amerikanere støvsugde markedet i Norge på jakt etter amerikanske rør, og betalte med hard valuta, dollar.

Departementet nektet fortsatt å slippe opp på import av platespillere, noe som også gikk ut over levering av radiogrammofoner.

Produksjon og leveranse av kabinetter var fortsatt problematisk og forsinkelte potensielle leveranser.

En rekke slike forhold gjorde egentlig grunnlaget for suksess i 1951 begrenset.

Følgende budsjettforutsetning ble lagt til grunn for 1951:

Haugtussa 2	2000 stk.
Haugtussa Radiogrammof.	1000 stk.

Folkesuper	280 stk.
Antenneforsterker	250 stk.

Dette salget skulle gi en omsetning på kr. 2.360.000.- og et resultat på kr. 105.000.- Ser man tilbake på 1950 var dette ambisiøst med en forutsatt dobling av omsetningen.

Markedet var i prinsipp like vanskelig som i 1950, men man mente å ha bedre produkter som ville selge bedre i et marked hvor overproduksjonen fortsatt var betydelig.

Etter første kvartal hadde man oppnådd en omsetning på kr. 272.000.- mot et budsjett på kr. 605.000.-, og det så ikke alt for lyst ut.

Andre kvartal ga en omsetning på kr. 310.000.- mot et budsjett på kr. 565.000.- og bekymringen var stor med hensyn til året som helhet. Pr. første halvår var det levert 1012 apparater mot 1815 i budsjettet.

Hovedårsaken til problemene hadde sammenheng med kabinetts-tilgangen og dette ble etter hvert løst ved flere leverandører.

Holten & Aasgard i Surnadal hadde vært hovedleverandør av kabinett, men i 1951 ble det gjort avtale med både Tynes Møbelfabrikk i Sykkylven og Harbye & Sandberg Møbel- og Radiokassefabrikk i Brumunddal for produksjon av radio-grammofonkabinett.

Det løste etter hvert noe opp i problemene, og det ble i 3.kvartal levert 620 apparat, mot budsjettet 625, men omsetningen lå på kr. 610.000.- mot budsjett på kr. 480.000.-, og verden så med ett lysere ut.



Trenden fortsatte også i 4.kvartal hvor det ble levert 1036 apparat mot budsjett 1080, men også her var omsetningen kr. 828.000.- mot budsjett på kr. 705.000.-

Ser man året under ett ble det levert følgende apparat fra Edda Radiofabrikk ;

Haugtussa 1 og 2	1397 stk.
Haugtussa Radiogrammof.	965 stk.
Edda Folkesuper	280 stk.
Veslemøy 2	62 stk.
Veslemøy Radiogrammof.	20 stk
Antenneforsterker	129 stk.

Omsetningen ble kr. 2.018.355.- og et driftsresultat på kr. 170.544.-

Etter opprydding og avskrivninger ble det skattemessige overskudd fremlagt med kr. 69.746.-

Den andre positive effekten av dette ble selvsagt at bemanningen økte igjen, og det var ved årets utgang 50 arbeidere og funksjonærer ansatt i bedriften.

Undertegnede er fortsatt imponert over Nordengs salgsinnsats for Edda, når man gjennomgår statistikken.

Nordeng solgte 1699 apparat av totalt 2853 apparat i 1951, og dette hadde selvsagt stor betydning. På denne salgsinnsatsen hadde Nordeng en provisjon på kr. 45.642.-, noe som sannsynligvis ga en brukbar årsinntekt. I tillegg solgte han elektriske gjerder for Sverre Lund, men dette førte til sterke reaksjoner i Edda's styre, og ble avviklet.

Det ble ført forhandlinger med Otto S. Knudsen i Stentor, med henblikk samarbeid i forbindelse med produksjon av magnetofoner, men enighet ble ikke oppnådd. Dette førte til at Edda søkte å få solgt lydbåndmateriell på lager som i hovedsak besto av lydhoder og lydbånd.

Reisemottakeren, type 8 A, som tidligere er omtalt, skulle etter planene ut på markedet i 1951, men av forskjellige årsaker ble den heller ikke produsert dette året.

Haugtussa Radiogrammofon ble laget med to forskjellige grammofonseksjoner. Den ene var beregnet på Ruuds plateskifter med krystallpick-up og den andre på magnetiske pick-ups som Unikums fulltone- og supersoundpick-up, Garrard, Aga etc. Grunnen til dette var at magnetiske pick-ups og krystallpick-ups hadde helt ulik frekvenskarakteristikker.

Dette var noe av årsaken til klager i forbindelse med bruk av platespiller avhengig av hvilke pick-ups apparatet var beregnet for. Motorene på enkelte spillere førte også til brum som ble oppfattet som sjenerende.

Edda hadde bestilt 500 plateskiftere fra Ruud Elektroforretning for levering innen 30. november 1951, men hadde mottatt kun 70 stk.

Det foreligger en del korrespondanse i denne sammenheng, og det var tydelig at Herr Otto Ruud hadde en rekke problemer å stri med.

Ruud fikk i 1949 forsikring fra Handelsdepartementet om at det ikke ville bli gitt tillatelse til import av plateskiftere, og dette var grunnlaget for Ruud's satsing innen dette området.

Etter et år, ca. 1 mnd. før Ruud var ferdig med verktøyet, kom importen, noe som førte til tap for flere som hadde satset innen dette felt. Ruud anmeldte departementet for korrasjon, men kom ingen vei med dette.

Ruud tapte også et større beløp i 1946 da Norsk Teknisk Porselen brant. Ruud hadde basert alt på sin nye bakelitt pick-up, og brannen stoppet Ruud's bedrift i et år.

I tillegg til økonomiske problemer hadde Ruud problemer med produksjonsstabben. Først var det umulig å få fart i staben, og han sammenlignet bedriften med forværelset til Ullevål Sykehus p.g.a. stort sykefravær.

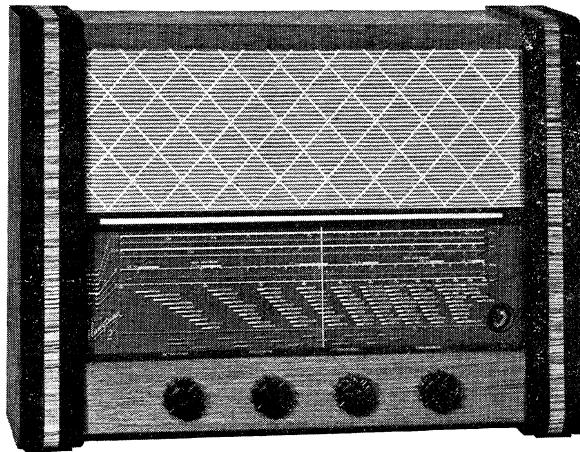
Ruud mente at både små og store guder hadde stukket pinner i hjulene og forvansket hans muligheter de siste årene.

Edda forsøkte å få innførselslisens på pick-ups med begrunnelse i at dette var vilkår for at fabrikanten av plateskiftere fortsatt kunne levere, men nei, det ble på nytt avslag. Disse forholdene viser hvilke problemer aktørene innen bransjen hadde for å kunne levere apparater.

Radiobransjen var generelt opptatt av å komme seg videre og i 1951 var det mye snakk om radio-seing, eller fjernsyn som et mer kjent navn.

Haugtussa 2

- en fulltreffer i en ny
og enda bedre utførelse.



Haugtussa 2 viser en lykkelig forening av god møbelkunst og høy teknisk kvalitet. Haugtussa 2 er resultatet av omhyggelig laboratoriearbeid av erfarte konstruktører, og et velutstyrt laboratorium.

3

HØYTTALERE

Det gamle lydproblem å få en jevn fordeling av hele toneområdet er løst ved en spesiell montering med 3 høyttalere. Dette er et langt skritt fremover mot den fullkomne gjengivelse.

S

Separate
BØLGEBÅND

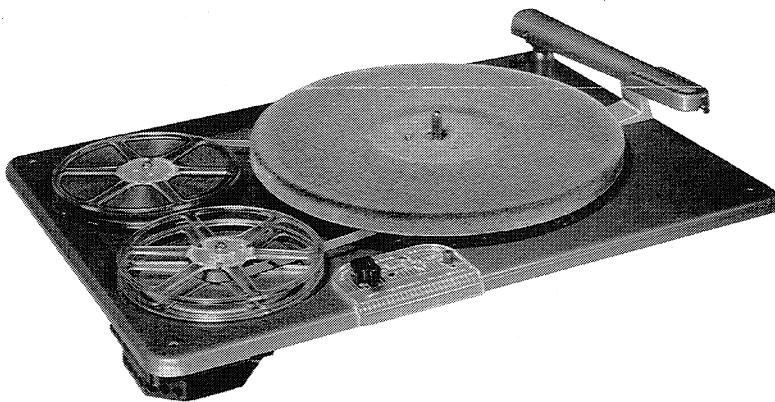
Haugtussa 2 har lang-, mellom-, fiskeri-, kortbølge- og fire kortbølgebånd med elektrisk antimikrofonisk båndspredning. Et slikt apparat gir lytterne et langt mere utvidet program enn noen gang tidligere.

Pris inkl. stempel og omsetn.avg. kr. **717,-**

EDDA RADIOFABRIKK A/S - TRONDHEIM

Model 250

Tape-Disc Recorder Assembly



- This instrument is the result of a broad and extensive engineering program to obtain a tape recorder that would be simple to operate and give trouble-free service.
- Due to the unique design of the tape drive, a disc recorder and playback assembly is included without increasing the size and by only adding a few parts, thus combining three important features in one unit.

THE GENERAL INDUSTRIES COMPANY
ELYRIA, OHIO

*Det var en rekke forskjellige båndspillere på markedet allerede i 1951.
Dette er en amerikansk type kombinert med platespiller.*

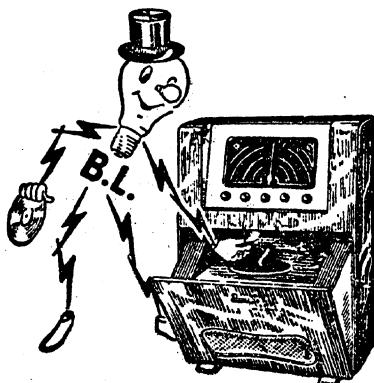
Danmark og Sverige hadde kommet et godt stykke på vei, og de største land i resten av Europa hadde hatt fjernsyn i flere år.

Amerika, England og Frankrike hadde vært de førende land innen området, men samtlige hadde valgt forskjellige systemer. Det system som ble vedtatt i

Geneve i 1950 var basert på 625 linjer og 50 bilder pr. sekund.

Klaveness Radiofabrikk hadde laget en eksperimentmodell og fortsatte sitt pionerarbeid med en modell som skulle få en hypermoderne 16-tommers skjerm. Apparatet viste under prøver i København utmerkede resultater.

Julegaver for hele familien



Godt utvalg i radiobord m/ skifte, reiseradio og radioapparater

Avbetaling inntil 12 mnd.

Radio gulvkabinetter med automatiske plateskiftere.

Standard Cavalcade	kr. 1370.-
Rex type 55—1	» 1390.-
Time Super m. ur for aut. innkopling ..	» 1515.-
Siera 38 ^c A	» 1580.-
Vega Clipper Super..	» 1642.-
Haugtussa	» 1884.-
Haugtussa spesialkab.	» 1863.-

Philips Eksellent	» 226.-
Tandbergs Huldra 4 ..	» 223.-

MAGNETOFON

montert i koffert	» 1638.-
montert i gulvkabinett ..	» 2003.-

Brødrene Løstegård

Storgt. 34 c. Sentralbord 415872

Brødrene Løstegård i Oslo averterte en Haugtussa i spesialkabinet. Dette kan være et av de som ble levert i kasse fra Askim Radiofabrikk.

Forholdene rundt produksjon av fjernsynsapparater skulle godkjennes av Telegraphstyret og NRK, noe som satt langt inne. Det ble gjennomført en rekke møter og korrespondanse i saken anledning, uten at det kom til noen løsning. NRK argumenterte med at prøvesendingene skulle gjennomføres i 2 år, og hvor publikum i samme periode skulle forbys å eie apparat.

I første rekke ville det jo være teknisk interesserte folk som ville anskaffe et apparat og danne grunnlag for seerstammen når og hvis regulære sendinger kom igang. Et apparat ville

koste ca. kr. 2.000.-, og det var ikke mange som i denne fase ville kaste bort så betydelig beløp uten at det lå en oppriktig interesse bak.

Hovedargumentene fra Norsk Radiofabrikanters Forbund var følgende:

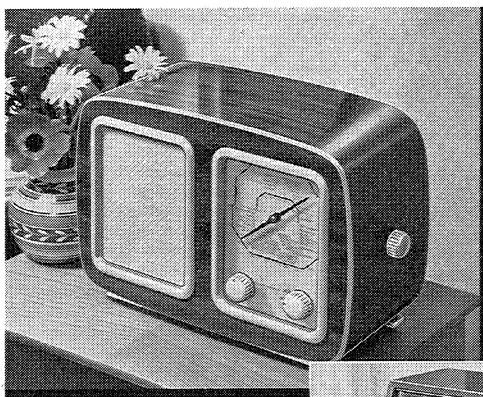
1. Fabrikkene kan dekke behovet etter hvert som etterspørselet øker og de får større erfaring til å starte masseproduksjon når etterspørselen for alvor melder seg.

2. Forhandlere får etterhvert kjennskap til å behandle fjernsynsapparater, sette opp antenner og skaffe seg utstyr til service og reparasjoner av fjernsynsapparater.

3. Salg av fjernsynsmottakere i prøvetiden vil skaffe NRK ikke ubetyde-

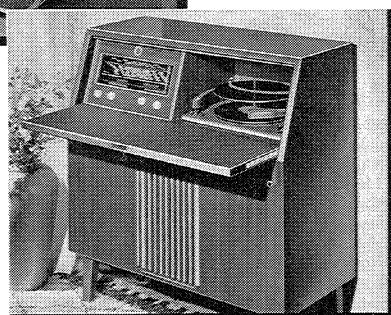
lige beløp i stempelavgift som vil bidra til å minske NRK's utgifter for prøvene.

4. Ved starten vil det finnes et større antall seere, så økonomien i de første regulære år kan bli bedre enn beregnet av Fjernsynsutvalget.



ORION 214, en liten, naggande god växelströmsradio i alm eller mahogny med benvit baksil, 5 Tungsam rör med åtta rörs pre station, perfekt mottagning med god styrka på 18,8-51, 186-578, 710-2000 meter. Orion 214 är en välvkonstruerad mottagare till lågt pris. *

ORION 228G eller **228U** är en elegant radiosekretär i mahogny eller ljus alm med stor växelströms- eller allströmsradio med verkligt förfärliga egenskaper. Tungsam rör, extra stor skala, svänghjulsinställning, 4 väglängdsområden, även 75-200 meter, extra stor högtalare med mycket bra ljud. Orion 228G kan utrustas med modernaste 3-speed skivväxlare eller den nya fenomenala trådspelaren.



Mer av ytter elegans ... mer av tekniska finesser ... mer av programmen! Orion har haft framgång med sina senaste konstruktioner. Men produktionen har inte alltid kunnat hålla takt med efterfrågan. Här är två av årets sju modeller. De kan nu levereras i full utsträckning från fabriken i Södertälje. Orion radio har fått gott betyg av både radiohandlarna och allmänheten. Det är en *bra* radio!

ORION-TUNGSRAM

Stockholm, Göteborg, Malmö, Fabrik i Södertälje.



ORION
i många modeller

16918C5

Svenskene hadde også en rekke apparatyper etter krigen. Orion - Tungsramp var et av merkene som ble levert i mange fasonger.

Til slutt ble det påpekt den interesse som fjernsynet skapte på Sørlandet etter at det ble konstateret at Engelsk fjernsyn kunne tas inn leilighetsvis i sommermånedene.

Saken fikk ingen løsning i 1951, men det var klart at man sto ovenfor en spennende utvikling for bransjen generelt i de kommende år.

Forøvrig arbeidet Edda med tekniske løsninger og utforminger som sikret videre salg og sørget for at de ble liggende i fremkant av konkurrentene.

Et eksempel hvor de også søkte J.K. Thoresens Patentbyrå om råd, var lydfordeling og høytalerplassering i Haugtussa-apparatene.

Edda refererte de tre hovedprinsippene og de mest brukte systemene.

Prinsipp nr. 1 var det prinsipp som Philips lanserte og som også Tandberg benyttet i sitt grammofonskap for den nye Huldra. Det var her benyttet to alminnelige, like store høytalere som hadde en membrandiameter som kunne gjengi både høye og lave frekvenser.

Prinsipp nr. 2. ble også lansert av Philips og besto i at det til tappen var festet et konisk bakteittstøpt rør som skulle tvinge de lyse tonene ut mot sidene.

Prinsipp nr. 3 gjaldt høytalersystemet for et kinolokale. Basshøytalerne var her rettet forover, men ga, på grunn av de lavere frekvensers evne til å bre seg utover til sidene, en god bassgjengivelse. Diskanten, som kun ville stråle ut i en smal sektor rundt høytalerens midtakse, ble spredt utover ved hjelp av en serie på 3-4 skråstilte diskanthøytaler av celletypen.

Prinsipp nr. 4 skulle så kunne være Edda's trippelhøytalerarrangement med

en basshøytaler samt to diskanthøytalere som er stilt så mye på skrå at det ble oppnådd en effektiv økning av utstrålingsvinkelen for diskanten.

De fikk medhold i at prinsippet var ulikt de øvrige, men gjorde det klart at Mønsterloven ikke kunne gi noen beskyttelse. Etter mønsterloven var det bare industrielle gjenstanders ytre form eller utstyr som ble beskyttet ved et mønster som kunne patenteres. Uansett viser dette at Edda, som de øvrige fabrikker, var opptatt av utvikling.

Importen av mottakere var i 1951 på bare ca. 5000 stk. og var ikke lenger noen trussel for de norske fabrikkene.

Lyttertaller pr. 20. november 1951 var på 812 982.

Arbeidsforhold og vilkår for arbeiderne i Edda har frem til 1951 vært preget av ro og fordragelighet, men nå oppstår det enkelte disputer som tyder på at forholdene var i ferd med å endre seg noe. Det ble bl.a. søkt om å kunne innarbeide lørdager, men dette ble avslått. Enkelte følte seg berettiget til å kunne benytte bedriftens verktøy til privat arbeid i spisepausene, men dette ble også kontant avslått. Det samme gjaldt den enkeltes mulighet til å låne ut verktøy som de hadde fått utlevert og var ansvarlig for. Dette var nok starten på svartarbeid i tradisjonell forstand, og blir også bekreftet i en sak ved bedriften i 1951.

En av de ansatte ved Trondheim Kommunale Kinoer fikk i oppdrag av Disp. Lund å lage skalategninger og samtidig endre de gamle på samtlige modeller, med unntak av Eddasuper 1. Dette som en følge av de nye

bølgelengdene. Han var stilt i utsikt en lønn på kr. 500.- pr. mnd. som skulle utbetales svart. Etter at Lund plutselig sluttet, ble selvfølgelig dette en het sak, men resultatet var at vedkommende fikk pengene skattefritt som opprinnelig avtalt.

Pr. 31.12.1951 hadde Edda Radiofabrikk produsert følgende apparater:

Eddasuper 1	250 stk.
Eddasuper 1	987 stk.

Veslemøy 2 A	5900 stk.
Veslemøy 2A m/gr.vend.	1300 stk.
Veslemøy 3A trolløye EM34	1000 stk.
Veslemøy 3A trolløye EM 4	1720 stk.
Veslemøy 3A, 25 per.trafo	50 stk
Veslemøy 3A, 25 per.spes.trafo	50 stk.
Veslemøy 2 3A	4062 stk.
Folkesuper 3A	410 stk.
Haugtussa 5A	2050 stk.
Haugtussa 5A m/ny trafo	1210 stk.
Haugtussa 5A m/ny reflektor	33 stk.
Haugtussa Radiogrammof. 9A	1143 stk.
Haugtussa 2 10A	<u>1398 stk.</u>
Totalt	<u>21692 stk.</u>

FRA INTERNETT

Fra en av våre medlemmer i USA,
Arild Kolsrud. Har vi mottatt
følgende e-mail:

Sender en liten email til dere med en
adresse. Dette er radio-samler
foreningen i Houston. Deres adresse
er:

Houston Vintage Radio Association
P.O.Box 31276
Houston, TX 77231-1276
USA

Jeg håper at denne adressen kan være
til nytte for noen av medlemmen.
Hvis det er koblingsskjemaer noen av
medlemmene trenger (over
amerikanske radioer) så kan jeg
anskaffe de mest igjennom
biblioteket her på universitetet.

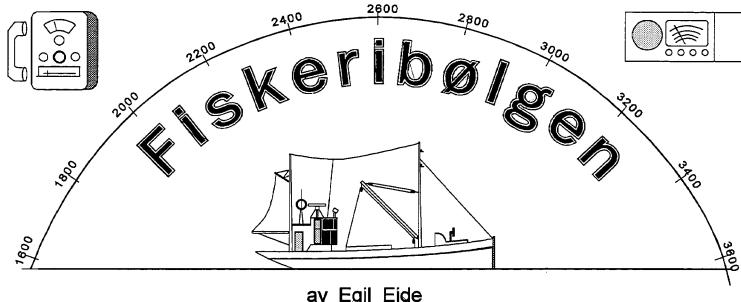
Hilsen
Arild Kolsrud

Adresse:
Arild T. Kolsrud
Department of Electrical Engineering
Texas A&M University
P.O.Box 5233
College Station
Texas, 77844-5233

phone (h): (409) 764-4574
(w): (409) 845-5409

email: arild@eesun1.tamu.edu
a0k4714@acs.tamu.edu
a0k4714@tam2k.tamu.edu

Internet:
<http://http.tamu.edu:8000/~a0k4714/>



av Egil Eide

Norsk Marconikompani

Marconinavnet er et kjent navn innen radioens barndom, og firmaet hadde en stor andel av leveransene til norske skip. Norsk Marconikompani ble siftet i 1918 som et datterselskap av det engelske moderfirmaet, og det produserte flere sendere og mottakere samt peileapparater. I det følgende vil vi presentere noen få av de norskproduserte apparatene ut fra beskrivelsen i L. Albretsens *Teknisk Håndbok for Radiotelegrafister*, 1. og 2. utgave 1932 og 1939.

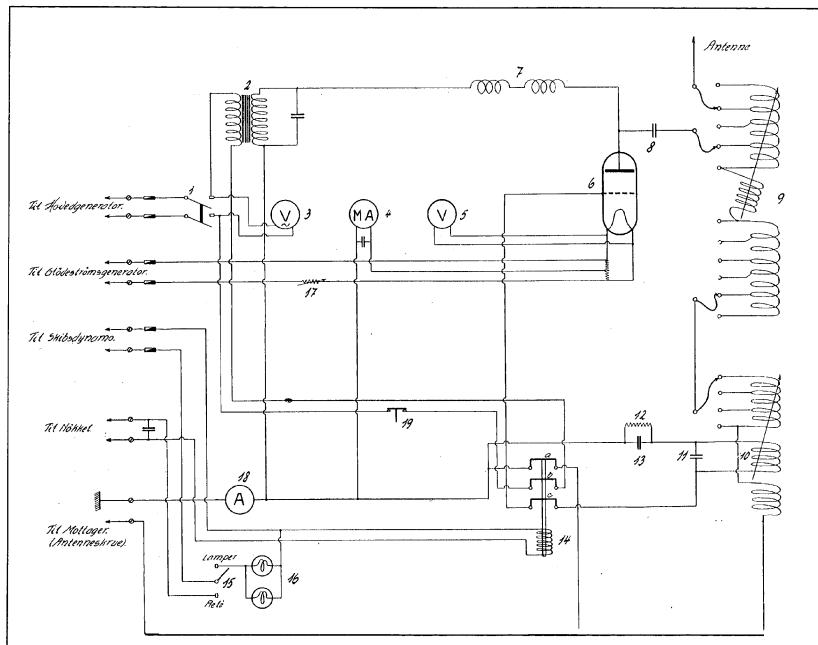
Norsk Marconi Tudor

Dette er en 1 kW rørsender for mellombølge telegrafi (A2). Skjema til senderen er vist i figur 1, mens figur 2 viser senderen med åpent frontgitter. Den oppgitte effekten refererer seg til tilført effekt og utstrålt effekt er ikke oppgitt. Røret som ble benyttet var et Marconirør av typen MT4, og det hadde en anodespenning på 10 kV. Figur 3 viser et bilde av røret som skulle ha en glødestrom på 6,3 A ved 12,5 V. Senderen ble

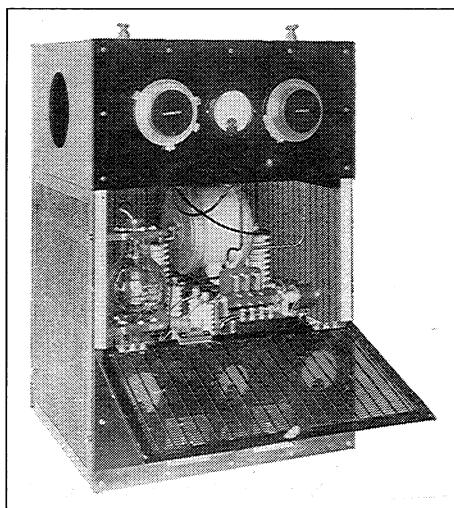
vanligvis avstemt for bølgelengdene 600, 705 og 800 m. Normal rekkevidde for senderen var 400 - 450 nautiske mil, og antennestrommen kunne komme opp i 6 - 8 A.

Norsk Marconis rørsender Type NM 402 avløste Tudor på 30-tallet, og denne senderen kunne i tillegg avstemmes for kortbølge (22 - 50 m). Ut fra skjemaet i figur 4 ser en at senderen hadde 4 rør.

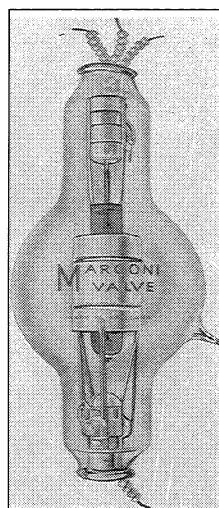
Likeretterørene var Marconirør av typen MR4 beregnet for 10 kV anodespenning. For langbølge ble røret MT6 (nr 13 i fig 3), benyttet som generatrorør, mens samme røret ble brukt som forsterker på kortbølge. Oscillatrorøret for kortbølge var Marconis T250. Figur 5 viser en installasjon av Marconiutstyr der vi fra venstre ser en del av nødsender Type 335 (gnist), kortbølgemottaker Type 367, langbølgemottaker Type 368 og sender NM 402.



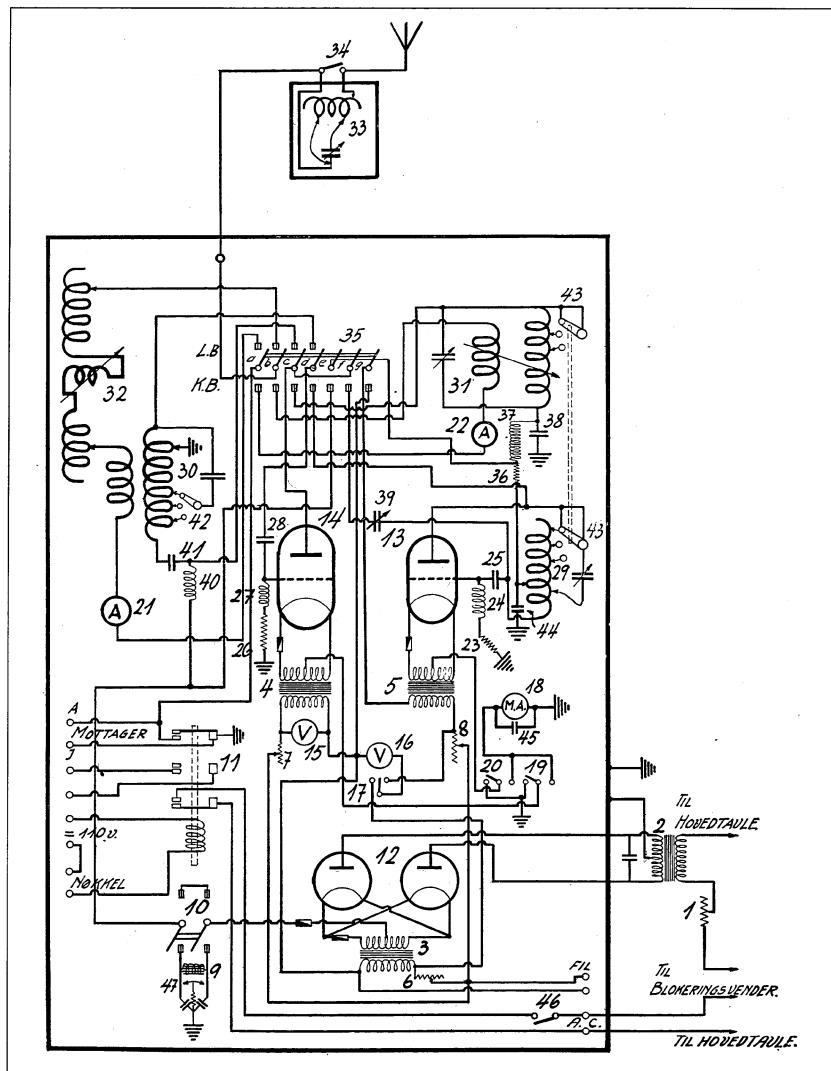
Figur 1. Norsk Marconi, Tudor.



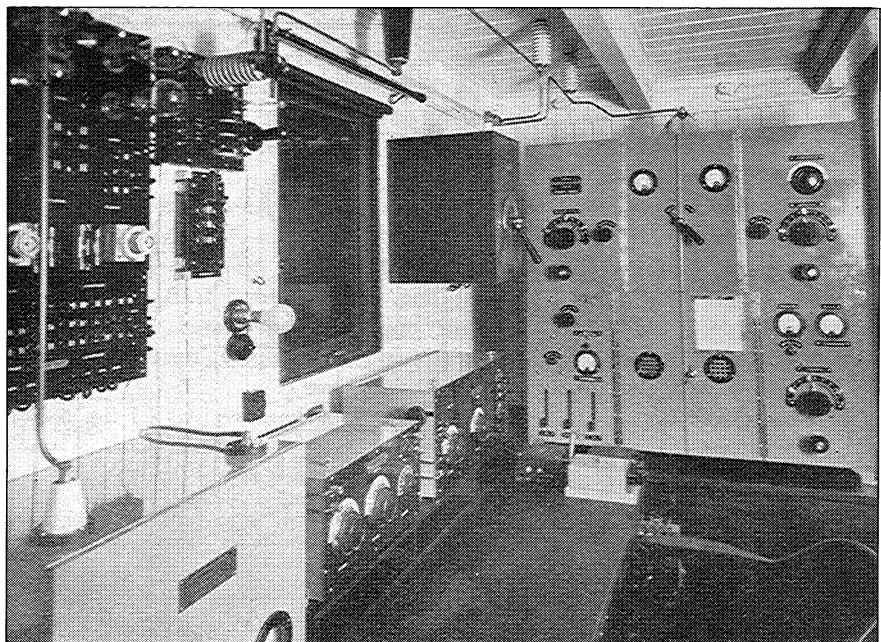
Figur 2. Norsk Marconi, Tudor.



Figur 3. Marconirør type MT4.



Figur 4. Norsk Marconi, NM 402.



Figur 5. Marconi-installasjon.

Hvilke frekvenser ble brukt?

Ved inntreden av udempede bølger (CW) ble det vanlig å definere disse som bølger av type A, og dempede bølger (gnist) som type B. I "Instruksjoner for Norske Skipsradiostasjoner" fra 1934 blir bølgene av type A delt inn på følgende måte:

- A1: Umodulerde bølger (C.W.)
- A2: Modulerde bølger med tone-frekvens telegrafering (I.C.W.)
- A3: Bølger modulert med tale eller musikk (telefoni).
- A4: Bølger modulert med variable og høye tone-frekvenser (fjernsyn) (!)

Inndelingen i frekvensbånd for de forskjellige mobile tjenestene var følgende:

100 - 160 kc/s: Mobile langdistanseforbindelser.

255 - 290 kc/s: Luftfartsradiofyr.

290 - 320 kc/s: Maritime radiofyr.

350 - 365 kc/s: Luftfartsradiofyr.

315 - 365 kc/s: Luftfartøystasjoner og flyvestasjonar.

365 - 515 kc/s: Maritime stasjoner og kyststasjonar.

1530 - 2000 kc/s: Mobile radiotelefonistasjonar mindre enn 100 watt. Dette båndet utviklet seg etterhvert til å bli *Fiskeribølgen*.

Noen viktige frekvenser som ble brukt:

2100 m (143 kc/s): Internasjonal anropsbølge for langdistanse mobil kommunikasjon.

900 m (333 kc/s): Anropsbølge for luftfartøier.

800 m (375 kc/s): Peilebølge

600 m (500 kc/s): Internasjonal nødbølge.

182 m (1650 kc/s): Anropsbølge for mobil radiotelefonitjeneste.

151 m (1987 kc/s): Arbeidsbølge skib-kyststasjoner.

134,9 m (2224 kc/s): Arbeidsbølge mellom skib.

Radiotelefonitjenesten

I 1934 kunne radiotelefonsamtaler formidles over følgende kyststasjoner:

Bergen Radio (147 kc/s) på kyststrekningen fra Stord til Fedje.

Fauske Radio (375 og 425 kc/s) på kyststrekningen fra Indre Kvarvøy til Svolvær.

Vardø Radio (339 og 588 kc/s) på kyststrekningen fra Sletnes til Kirkenes.

Ålesund Radio (425 kc/s) på kyststrekningen fra Måløy til Kristiansund N.

Alle kyststasjonene lyttet på 1765 kc/s (170 m) til oppgitte tider.

Gnistsenderne måtte i løpet av 1930-tallet vike plass for sendere med kontinuerlig bærebølge, og bruk av bølger av type B var i 1934 forbudt på alle bølgelengder unntatt følgende:

375 kc/s	(800 m)
410 kc/s	(730 m)
425 kc/s	(705 m)
454 kc/s	(660 m)
500 kc/s	(600 m)
1364 kc/s	(220 m)

Kortbølgen

De første telegrammene ble utvekslet mellom Bergen Radio og norske skip i februar 1927. I begynnelsen ble bølgelengden 31 m benyttet, men fra 1. januar 1929 ble denne bølgelengden forbeholdt faste tjenester. Skipstrafikken ble fra da av avviklet i frekvensområdet 8200 - 8550 kHz.

* * *

Fabrikken i Oslo hvor Marconi-stasjonene bygges.
Norsk kapital, norsk konstruksjon og norsk arbeide.

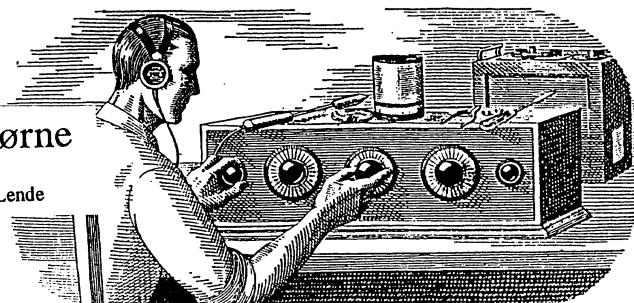
Oriol
Black Watch
Black Prince
Vega

Ovenstående skip blev alle utsyrt med våre radioanlegg fordi navnet MARCONI betyr den største SIKKERHET OG SERVICE

NORSK MARCONIKOMPANI A.S.
Munkedamsveien 35, Oslo
Ole Bulls Plass 9-11, Bergen

Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende



Hallo, kjære radioelskere, har dere elsket mye i sommer?

Nyt de langsomt mørkere kveldene for nå begynner det å lysne på mellombølgen igjen. Har sommeren brakt noe nytt til samlingen?

Eller har dere latt radio være radio og bare hatt ferie, slik som jeg.

Allikevel dukket det opp et par radioer hos Kjell i Sverige. En tidlig utgave av «ALT I ETT» med rund høyttaler-åpning, samt en liten Philips 944A.

Foreløpig er de bare satt til side i påvente av mørkere kvelder og regnvær.

Sommer-auksjonen gikk unna i ekspressfart. Det var påmeldt ca. 460 gjenstander og vi gikk i mål kl. 18.00. Prisene var gjennomsnittlig lave, altfor lave etter mange mening.

Dette fenomen skyldes nok at markedet har nådd et metningspunkt blandt våre faste samlere og at mange av oss har begynt å rydde i samlingene for heller å koncentrere oss om mere bestemte temaer. Det kan nok også tenkes at det siste årets 2 dødsbo-auksjoner har gitt oss en tankevekker.

En stor takk til alle som var med på å avvikle auksjonen. Spesielt nevnes bæregjengen som løftet og bar frem apparater i stort tempo. En takk også til damene på kjøkkenet som sørget for at alle fikk det vi trengte av mat og drikke.

Et lite skår i gleden er at dette var siste gangen vi hadde auksjon på Nordkanten samfunnshus, da dette opphører å eksistere som uteleie lokale fra 1. oktober. Så nå ser vi oss om etter et annet lokale. Er det noen av dere som har et forslag? Vi trenger et lokale i gateplan og med kjøkken og WC, samt plass nok til ca 100 personer, og veldig mye radioer.

Loppemarkedet dagen derpå ble avviklet i strålende vær på Teknisk Museum, med masse folk og mye fint til salgs.

Angående Teknisk Museum, så bør dere komme dere dit snarest mulig. Foreningen har satt opp en utstilling til minne om Guglielmo Marconi i anledning av at det er 100 år siden i år ar han tok ut patent på sin trådløse telegraf.

Gutta som har jobbet med utstillingen har gjort en fantastisk jobb og stått på dager, kvelder og helger. En kjempe innsats gutter, takk for god jobb. De som gjorde dette mulig var Nils Mathiesen, Bjørn Lunde, Frank Larsen og Arnljot Matzow.

Kom dere ut av hobby rommet og se utstillingen før det er for sent. Vi vet ikke hvor lenge den får være der.



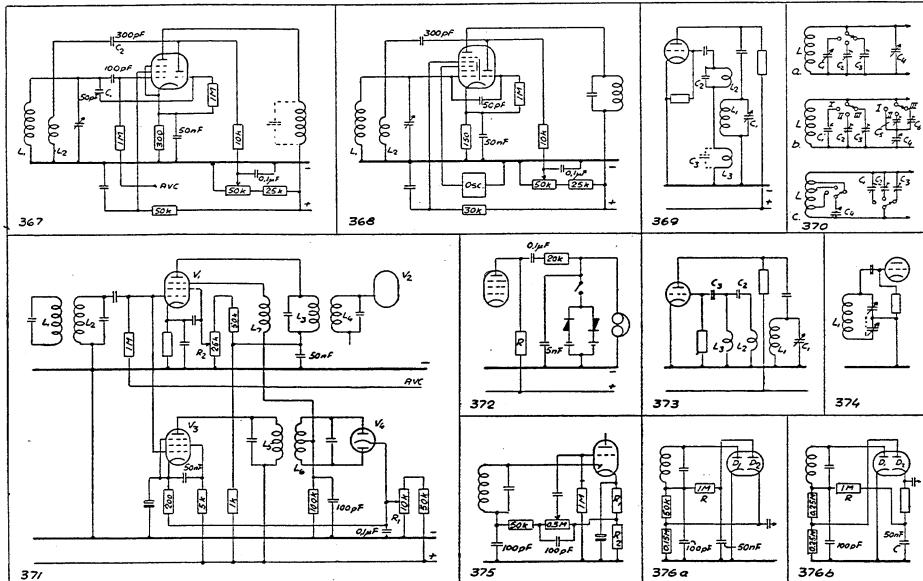
Nils Mathiesen under åpningen av Marconi utstillingen på Teknisk Museum, ved siden av en flott Marconi Radiogram, som har stått på Slottet under kong Haakon den 7.

Tirsdag 27.august hadde vi vårt årlige besøk hos Rolf Riise i Brumunddal. Denne gang kom det 15 stykker og vi hadde en alle tiders hyggelig kveld i selskap med Rolf og hans imponerende radiomuseum. Rolf og hans kone Solveig er jo gjestfriheten selv og som vanlig fikk vi kaffe og kaker samt ertesuppe og rundstykker. Rolf kom med en oppfordring til alle av våre medlemmer som kjører forbi Brumunddal, ikke gjør det, men stopp og kom innom for en hyggelig prat og omvisning.

Det som vakte størst oppmerksomhet denne gangen var Rolf s elektroniske svømmebasseng-rende-robot. En artig sak som gikk frem og tilbake på bunnen på larvefötter og suget til seg blader og rusk og rask.



Kortbølge-specialkoblinger 367–376



Kortbølgespecialkoblinger

367) Signaltilbagekobling paa HF-røret. Ved detektormodtageren anvender man tilbagekobling til signalkredsen for at opnæve rorets dæmpning paa den. Herved stiger forstærkning og selektivitet. I kortbølgesuppre har man også brug for stor indgangsselektivitet, bl. a. for at spændingspulser ikke skal blive generende. Denne spændingsselektivitet kan opnævs ved anvendelse af flere kredse, hvilket også kræver flere HF-rør. Tilbagekoblingen kan også gøre det og sparre både kredse og rør. Vanskeligheden ligger blot i at indrette en godt virkende tilbagekobling. Dette opnævs ved at anvende et særskilt tilbagekoblingsrør. Her ses et kombineret HF-tilbagekoblingsrør. L1 er afstemningspolsen og L2 tilbagekoblingspolsen. Pentodeleden virker som HF-forstærker og triodielen som tilbagekoblingsrør, idet lidt HF-spænding tilføres dette gitter over C1, forstærkes og over C2 og L2 kobles tilbage.

Koblingen kan også anvendes i et mellemfrekvenstrin, hvor den forbedrer forstærkning og stationsselektivitet. Spændingsselektiviteten forbedres ikke ved denne anvendelse.

368) Signaltilbagekobling paa blandingsrøret. Efter samme princip og med samme måål kan signaltilbagekobling arrangeres paa blandingsrøret. Man maa blot her anvende særskilt oscillator, hvis svingeringen tilføres gitter 3 i heptodelen, idet triodielen benyttes til tilbagekoblingsrør.

369) Oscillatorspoler paa KB. Skal et stort omraade dækkes paa korte bølger, kniber det ofte med at faa ens oscillatoramplitude over hele området. Detta kan forbedres ved den angivne kobling. L1 C1 er oscillatorafstemningskredsen. Tilbagekoblingsviklingen er delt i to dele L2 L3. L2 afstemmes med C2 til en frekvens lavere end den laveste oscillatorfrekvens, L3 med sin egenkapacitet C3 til en frekvens, der er højere end den højeste oscillatorfrekvens.

370) Baandspredding. a: Her dækker hovedkondensatoren C1 et stort omraade, f. eks. 16–50 m. C2 og C3 eventuelt flere kondensatorer kan være fast afstemt midt i kortbølgbaandene. Den lille baandspreddningskondensator 5–25 pF

kan sprede afstemningen saa vel paa en hvilken som helst stilling af hovedkondensatoren som paa de fast indstillede kortbølgebaande.

b: Her er hovedkondensatoren C1, der er indkoblet i stilling I sammen med baandspreddningskondensatoren C4. I de øvrige stillinger II, III eventuelt flere er trimmere C2 C3, fast indstillet midt i kortbølgebaandene, indkoblet. Samtidig indkobles i serie med baandspreddningskondensatoren C4 fast indstillede kondensatoren C5 C6 med saadanne værdier, at baandspreddingen gøres ens i de forskellige baande.

c: Her er en trimmer C1 C2 C3 afstemt midt i baandene, og C4 er baandspreddningskondensatoren. Samtidig med om-skiftningen til de forskellige kortbølgebaand skiftes baandspreddningskondensatoren til forskellige udtag paa afstemningspolsen, hvorfed baandspreddingen kan gøres ensartet paa de forskellige baand med samme størrelse baandspreddningskondensator.

371) Støjbegrenser. L1 L2 er første mellemfrekvenstransformatør efter blandingssrøret, V1 første MF rør, der udgøres af en regulérbar pentode, der foruden ved AVC-spænding kan reguleres ved en spænding paa, fangsgitteret. Røret V3 er parallelkoblet V1 og forstærker mellemfrekvensspændingerne, der ensrettes i V4. Der afgives en negativ spænding gennem drosen L7 (20–50 mH). Derved reguleres dette rørs forstærkning ned. Støjspændinger, der ligger over den normale signalamplitude, ned sætter saaledes MF-forstærkningen saaledes støjene varer. Ved potentiometeret R1 kan den støjspænding, ved hvilken begrenseren skal træde i funktion, indstilles, idet dioden her pastrykkes en lille positiv modspænding. Korene V3 er AVC-reguleret, saaledes at begrenserens indsatpunkt følger op og ned med signalstyrken. Forstærkningen af V1 maa ved R2 indreguleres saaledes, at den er lidt mindre end forstærkningen i V3.

372) Enkel støjbegrenser. Her anvendes forspændede kystaldioder. Signalspændinger, der er større end forspændingen paa dioderne, faar disse til at ensrette, hvorfed deres

Kortbølge-specialkoblinger (fortsat)

modstand synker, saaledes at hovedtelefonen kortsluttes, hvorefter støjten ikke høres. Forspændingens størrelse bestemmer, ved hvor stor amplitude støjbegrensningen skal foregaa.

373) **Oscillatorspoler paa KB.** L1 C1 er Oscillatorkredsen, L3 er den normale tilbagekoblingsvikling. Over kondensatoren C2 er tilkoblet en ekstra tilbagekoblingsvikling L2. Kondensatoren C2 skal have en saadan værdi, at den normale tilbagekobling understøttes, saaledes at oscilla-
toren svinger ens over hele omraadet.

374) **Mindre indgangskapacitet.** Ved at afstemme gitter-
spolen med en splitstatorkondensator nedsættes kredsen-
s indgangskapacitet, hvilket er af betydning paa UKB.

375) **Ingen støj mellem stationerne.** Ved at give signal-
dioden en lille forspænding over R1 ensrettes signaler under
en hvis størrelse ikke og kan altsaa ikke høres. Metoden
indfører forvrængning, der er størst naar signalspænding
og forspænding er omrent lige store.

376) **Støjbegrensnere.** D1 er den normale signaldiode og D2
er støjdioden. Over kondensatoren C ligger en spænding,
der er proportional med signalbarrebølgen, og som paa
grund af R og C's tidskonstant ikke kan ændres hurtigt.
Paa a. ligger dioden D2 parallelt med LF-udgangskredsen.
Saasaa signalspændingen overstiger spændingen over C,
leder dioden og kortslutter LF-udgangen og dæmper der-
ved støjimpulser. Paa b. ligger D2 i serie med LF-udgangs-
kredsen og er ledende, indtil forspændingen over C over-
skrides, derefter faar den stor modstand, saaledes at LF-
udgangen er delvis afbrudt, og støjten ikke kan naa videre.

B. L. GOTTWALDT

RADIOTEKNISK KONSULENT

*Raad og veiledning
av enhver art for
amatører*

Privat:
BALDERS GATE 15
TELEFON 4309

Kontor:
KARL JOHANS GATE 8
TELEFON 24778
TELEGRAMADRESSE: RAKETO, OSLO

Bilder fra auksjonen



Bilder fra auksjonen



Audun Hjelle og Torbjørn Lien i dyp
konsentrasjon.

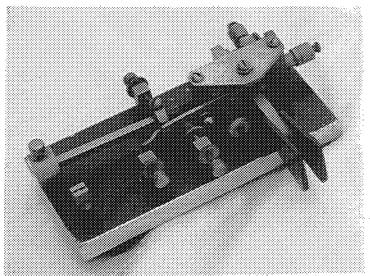
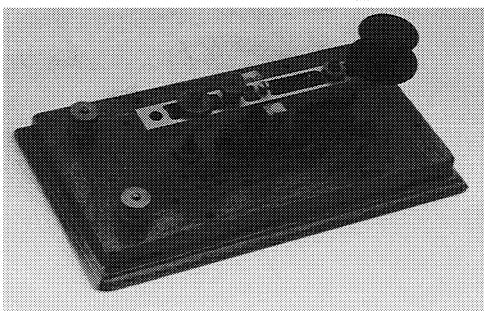
Bilder fra auksjonen



For de av dere som er interessert i telegrafnøkler viser vi 2 bilder som jeg tok i England i fjor sommer på en radiomesse jeg besøkte.

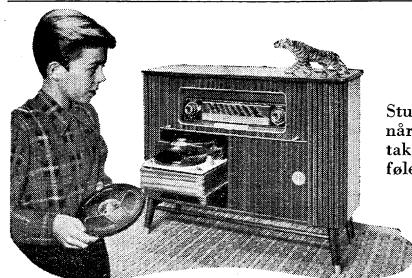
Vibroplexen er produsert i Australia, fikk jeg vite.

Den andre ser ut til å være ombygget, da det er endel tomme skruehull i treplaten.



På loppemarkedet. Jens Haftorn med sin karakteristiske tropehjelm.





Studio 3D. **Pris kr. 1580.**
+ båndopptaker og plateskifter

Studio-3D

HIGH FIDELITY

Studio 3D gir hjemmene noe helt nytt og bedre når det gjelder radio, grammofon og båndopptaker. Hør renheten i gjengivelsen. — De har følelsen av å sitte midt foran orkesteret.

Båndopptaker B4

gir nye muligheter og øker gleden av Deres radio. Med den spesielle SPORSKIFTER kan De skifte program på et øyeblikk.

Pris kr. 698.



Den store suksess i dagens radiosalg

RADIO NETTE

DET LEDENDE MERKE

SENDEMIKROFON NR. 153



anbefales for sende- og overføringsanlegg; egnet for tale og musik. Desuten anbefales nye typer av mottagere i solid og moderne konstruksjon (kun en innstillingsskala), samt nye høytalertyper i elegant trætførelse. Forovrig leveres de i forrige sæson saa populære mottagere 1Z og 2Z for henholdsvis 1 og 2 dobbellamper, samt høytaleren HALLOPHON 7.

Fabrikant:

FERDINAND SCHUCHHARDT A/G. - Berlin.

Enerepresentant for Norge:

Telf. 24739 
62 3 89
Akersgaten 7, hvor lager føres.

V
FØRER

(8 lamper)

SUPERHETERODYNE

Bølgeområde 200–5000 m. Ingen utskifting av spoler. Største selektivitet og sensitivitet. pris kompl. med rammeantennen, høytaler, lamper og batterier kr. 1495.00.

REFLEKS-apparater

bygget etter enhetssystemet. Disse apparater utmerker sig ved enestående selektivitet og fuldstændig ren gjengivelse. pris 2 l. app. kr. 165.00, 3 l. app. 217.00.

REISE-apparater

komplet med lamper, batterier og spoler. pris 1 l. app. kr. 136.00, 2 l. app. 232.00.

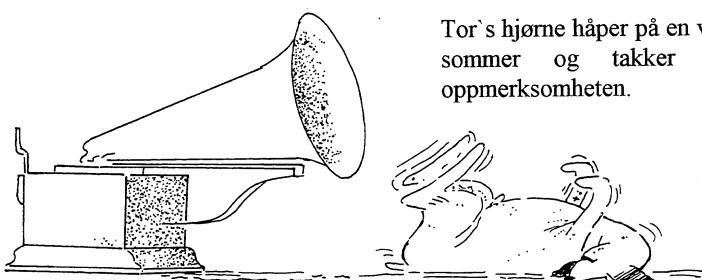
KOCH høytalere

uovertruffen i ren og fyldig gjengivelse. pris kr. 145.00.

Krystalapparater, Forsterkere m. m.

Telefon
62 3 89

PER KEO Thereses-
gate nr. 22



Tor's hjørne håper på en vel overstått sommer og takker igjen for oppmerksamheten.

RADIOER JEG HAR MØTT

av Tor van der Lende.

Vi holder oss fortsatt på det Amerikanske kontinentet, og skal tilte litt på en Pilot radio, modell G184. Fabrikken heter: Pilot Radio corporation og holdt til på Long Island City - New York.

Radioen har 5 rør pluss likeretter rør og trolløye, samt 1 ballast rør. (serie motstand for serie koblede filameter) Dette er en superheterodyne med hf.trinn, og 3 bølge bånd:

550 kHz til 1600 kHz

2 mHz til 6 mHz

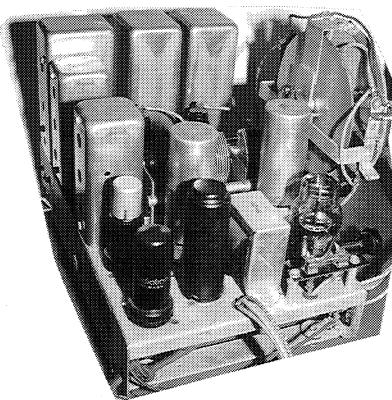
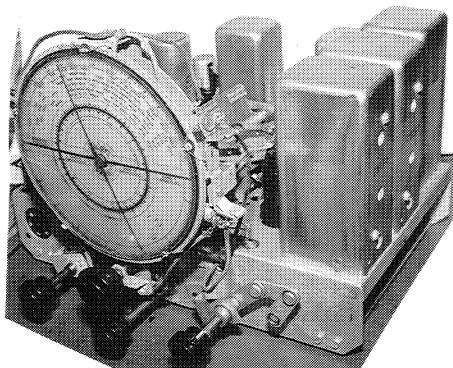
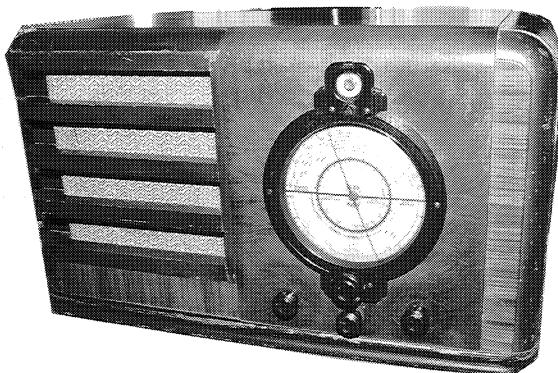
6 mHz til 18 mHz

MF frekvens er 450 kHz

Jeg har ikke fått sjekket årstallet, men ut i fra rør bestykningen tipper jeg rundt 1938 - 40. Den har følgende rør: 6K7 - 6A8 - 6U7 - 6Q7 - 25L6 - 25Z6 og 6U5 (trolløye)

Radioen har den meget karakteristiske «Pilot» skala som også andre produsenter har brukt. «Pilot» lagde også rør tidligere. På eldre reklame brosjyrer står det: «Pilot - Radio and Tube factory» Kassa har godt avrundete hjørner og er i nøttetre. Den er som tidligere nevnt, serie glødet og er for 110V. Det er en 8 toms elektrodynamisk høyttaler som sitter der. HF og oscillator spolene sitter inne i store skjermbokser med padding trimmere tilgjengelig fra siden. MF boksene har også trimmere på siden.

Radioen har god følsomhet og selektivitet og stasjonene hagler inn på mørke kvelder. Det er kanskje ikke alle som vet hva selektivitet er. Det er evnen til å skille stasjonene fra hverandre



Målene på kassen er; 57cm bredde, 25cm. dybde og 35 cm.høyde.

Alt i alt en god og dekorativ radio.

VÅRE VAKRE KRYSTALLAPPARATER

av Tor van der Lende

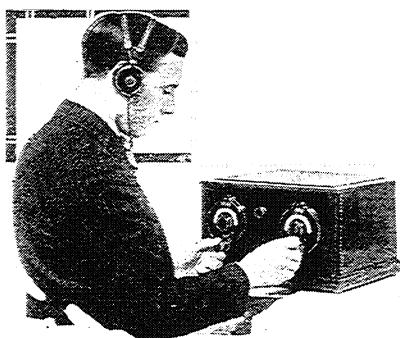
Denne gang skal vi se på et gammelt engelsk krystall apparat av merke: »GECOPHONE» og benevnelsen var «Junior».

Det er fra 1925 og er produsert av General Electric Co. (GECO).

Krystall detektoren er innelukket i et glassrør og består av et galena krystall. Spolen er viklet med grønn bomulls-isolert tråd på en rund tre kloss og avstemningen foregår via en variabel kondensator. Det er beregnet for mellombølge 300 - 600 m, men har på topplaten en kortslutnings bøyle som kan plugges ut og erstattes med en forlengelses-spole for langbølge. Denne spolen fikk man kjøpt i tillegg for 7 shilling og 6 pence. Hele apparatet kostet 16 shilling.

Den gang var det langbølge stasjonen i Chelmsford på 1600 m man kunne få inn. Kassen er i lakkert mahogni og har fornikelede klemeskruer for tilkopling av lang-kort antennen, jord samt hodetelefon. Den midterste klemeskruen nederst ved GECO merket er ikke tilkoplet. Den er der mest sannsynlig for symmetrien.

Størrelsen på apparatet er 14cm lengde, 20 cm dybde og 5 cm. høyde



PROSJEKT HULDRA 2

av Fredrik Dybdal

Huldra 1 - sterke kost.

Da Vebjørn Tandberg introduserte den første Huldra i 1934 var det ikke bare det tekniske som var topp moderne. Også det arkitekt-tegnede kabinettet var siste skrik innen funkis-design. Apparatet så ut som en formkake snudd på hodet, med sider som skrådde inn mot toppen. Det var fremstilt i sandblåst eik, og farven var matt grønn(!) Moderne eller ikke - dette ble for sterke kost for det kjøpende publikum. Det var bare å komme seg tilbake til tegnebrettet, og snart var Huldra 1b en realitet. Kassen hadde nå rette sider, og var utført i flammebjerk. Disse apparatene gikk unna, og i 1938 kom etterfølgeren Huldra 2. Denne radioens utseende ble beholdt også ved neste modellskifte, og Sølvsuperapparatene så i mange år ut som en forminsket utgave av Huldra 2/3. Undertegnede har gjennom årene skaffet seg noen av apparatene i Huldra-serien, og har stor respekt for disse kvalitets-produktene. Da det dukket opp en Huldra 2 på dødsboauksjon i Drammen i mars dro jeg til og fikk tilslaget på 500 kr., dvs omtrent det samme som den hadde kostet ny, om enn med en annen kroneverdi. Apparatet var helt komplett, men med de obligatoriske ringer etter blomsterpotter på toppplaten. Allerede på vei ut i bilen ble jeg smertelig klar over at Huldra 2 er en tungvekter i mer enn en forstand:

apparatet veier ikke mindre enn 22 kg!

Røkprøven

Da radioen var vel i hus var det tid for "røkprøven". Da jeg dessverre ikke er særlig radiokyndig er det ekstra spennende å sjekke om det kommer lyd eller røk ut av apparatet når strømmen settes på. Kommer det ikke lyd betyr det at jeg må overlate oppgaven til folk med dertil egnede kvalifikasjoner. Det var vel mye forlangt at en nesten 60 år gammel radio skulle fungere, men den hvite lampettleddningen tydet i allfall på at noen hadde vært inni'n i løpet av de siste 30 år! I med antennen og jordledning, på med strømmen, og sannelig min hatt - stasjonene haglet inn på mellombølge og kortbølge uten antydning til skurring eller brum! Bortsett fra at trolløyet var svart kunne jeg ikke finne noe galt i det hele tatt.

Bomull og geiteskinn

Neste trekk var nå å ta innmaten ut av kassa for rengjøring. For å få til dette måtte jeg lodde fra høytaler-ledningene som var ført gjennom skilleveggene midt i kassa. Såvidt jeg kan forstå må Tandberg ha vært årtier forut for sin tid ved å benytte såkalt trykk-kammer-høytaler. Jeg følte meg som en arkeolog som åpner et egyptisk gravkammer da jeg skrudde

av bakveggen til høyttaler-en. Det som ved første øyekast så ut til å være en mumie viste seg å være tre store bomullputer til demping av kabinettresonanser. Selve høyttaler-en, av Tandbergs eget fabrikat er spesiell ved at opphenget til membranet er fremstilt av geiteskinn. med apparatet ute av kassa kunne jeg fastslå at alle rørene var påstemplet Tandberg Radio og således originale med unntak av likeretter- og utgangsrør (to stk EL3 i push-pull kobling, her var det ikke spart på noe!). Den tidligere omtalte lampettledning skiftet jeg ut med svart gummkabel som jeg fikk kjøpt hos den lokale elektrohandler. Det døde trolløyet hadde jeg problemer med å få løs, kanskje ikke så rart etter så mange år. Jeg fikk et tips om å forsøke rustløser, og da løsnet røret omsider fra holderen. Dette røret, EM 1, er visstnok omtrent like vanlig som hønsetennner, men etter at de sakkyndige i klubben hadde sjekket sine rørkataloger ble det fastslått at det mer kurante EM4 kunne benyttes.

Jeg stiller kabinettpørsmål

Jeg anså meg nå ferdig med den tekniske siden av saken, og kunne konsentrere meg om selve kassa, som er utført i "patinert og polert flammebjerk", for å sitere orginalreklamen fra 1938. I motsetning til Sølvsuper har Huldraen avrundede hjørner på toppen av kabinettet. For å få til dette er det brukt såkalt "kvart rundstokk" i bøk som så er mørkbeiset. For å få en gradvis

overgang til bjerkefineren er det lagt en mørk, skygget kant rundt toppplaten, slik en ofte ser på f.eks gitarkasser. Tilsvarende teknikk er benyttet langs "mavebeltet" rundt kassa. Jeg anså restaureringen av denne overflaten for å være en oppgave for eksperter, og tok derfor med meg kassa til et firma som averterte med restaurering og polering av møbler som spesialitet. Her fikk jeg en uventet negativ mottagelse. Innehaveren av firmaet sa at han ikke kunne påta seg å beise kassa på samme måte som det var gjort originalt. Jeg ble også en smule paff da han påpekte at han syntes bjerkefineren var svært tynn(?!). Jeg trodde det var nokså alminnelig kjent at møbelfiner bare er noen tiendels millimeter tykk. Da han også presterte å påstå at kabinettets runde hjørner var finert slo det meg at her var det noe helt fundamentalt galt: jeg visste mer om møbelfinish enn denne såkalte "spesialisten"! Og det til tross for at jeg var blant de elevene på skolen som kunne få selv den mest hardbarkede sløydlerer til å bryte sammen i krampegråt! Jeg var allerede på vei mot døra med trevirket under armen da jeg hørte fyren mumle noe om at han "alltid kunne slipe ned og lakke kassa for 2000 kroner".

Patinering + beising = bingo

Så mye for de enkle løsninger. Jeg ble ganske snart klar over at jeg måtte gi meg i kast med denne utfordringen på egenhånd. Jeg kom

frem til at fronten og sidene ikke var verre enn at det kunne passere. Men topp-platen var det ikke håp for. Jeg gikk til innkjøp av sandpapir og pulverbeis i diverse kulører og satte i gang. Da toppen var slipt helt trehvitt blandet jeg flere farver sammen til jeg fikk en som jeg syntes lignet originalen. Jeg prøvebeiset et mindre felt. Resultatet var nedslående. Riktig nok lignet farven, men de mørke sjatteringer som gir treverket liv så jeg ikke stort til. Jeg hadde nå lært at patinering og beising tydeligvis er to forskjellige ting. Med nesa helt borti overflaten studerte jeg den originale finishen nøye. Jeg la merke til at de fine porene i treverket var helt sorte. Etter å ha slipt bort mitt mislykkede beisingsforsøk tok jeg en dristig beslutning: Jeg blandet opp en helt sort beis som jeg helte utover overflaten. Med en våt svamp gned jeg beisen utover i et tynt lag. Da dette var tørt pusset jeg forsiktig over med fint sandpapir, og la den brune beisen oppå i et nytt forsøk. Bingo!

Naken damer og dødningehoder

Etter å ha beiset den mørke kanten rundt toppen var det tid for "skyggen". En billakkerer jeg kjenner har noen små sprøyter som han bruker til å male nakne damer og dødningehoder på motorsykkeltanker med. Ved hjelp av en av disse sprøyte han skyggekanten, og la deretter celluloselakk over det hele i diverse omganger. "Omtrent som å lakke trekkpapir", klaged han.

Resultatet var virkelig slående: Treverket hadde nå fått en utrolig dybdevirkning, der utseende forandret seg etter hvilken vinkel man så det fra, omtrent som marmor. Dette har visstnok med polarisering av lyset å gjøre, uten at jeg kan utdype fenomenet nærmere. Vakkert var det iallfall, og jeg fikk forståelse for hvor flotte disse radioene må ha vært dengang de var nye.

Medaljens bakside var at resten av apparatet nå fremsto som heller shabby og trist. Med forsøket selvtil litt som følge av suksessen kastet jeg nå alle hemninger og gikk løs på resten av overflaten. Denne gangen gikk jeg imidlertid mer forsiktig til verks, og klarte å bevare de originale mørke partiene i treverket.

Så gikk turen på ny til billakkereren, og en uke senere fikk jeg kassen tilbake nylakkert og fin. Med ren gjort skala og polerte bakelitt-knotter ble apparatet satt sammen igjen uten problemer.

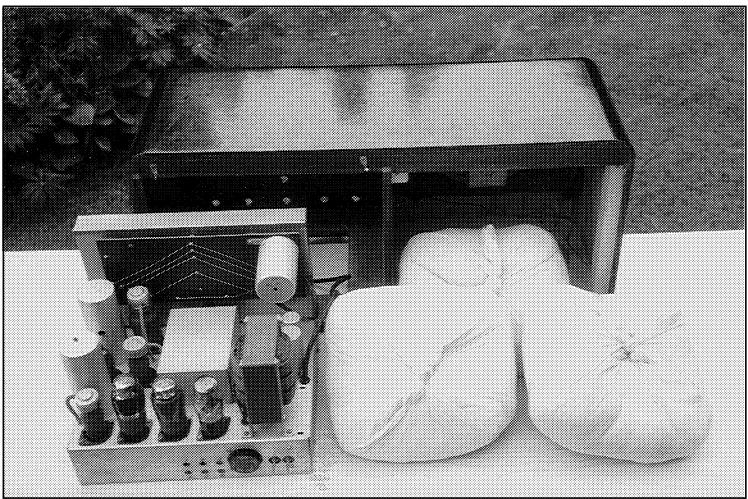
"Bærre lækkert"

Nå står Huldraen på hedersplass i stua og er en fryd både for øye og øre. Det har ikke manglet på anerkjennende kommentarer, og selv synes jeg at dette var et både lærerikt og morsomt prosjekt som absolutt ga mersmak.

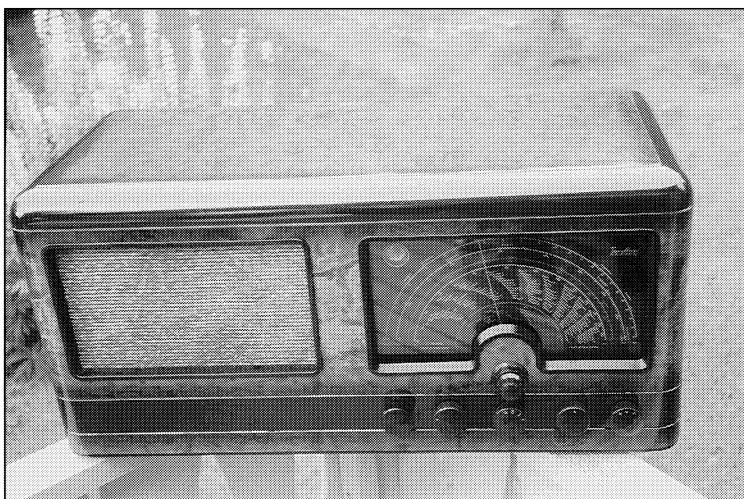
Neste gang blir det nok noe fra "mahoganyepoken", som egentlig ligger mitt hjerte nærmest. I mellomtiden kunne vi kanskje få høre litt om ditt radioprosjekt?



Vi ser her kassa med toppen nedslipt. De mørke feltene er fargeprøver for å finne de riktige nyanser på beisen.



Klart for montering! Til høyre de karakteristiske Tandbergputene til demping av høyttaler-kammeret.



Det ferdige resultat. Mer jobb enn jeg forestilte meg, men vel verd innsatsen. Nå har'n fått hedersplass i stu!

RADIO-BATTERIER

Slagordet for Hellesen-batteriene, «*de holder styrken lengere*» er ikke tilfeldig valgt; mange av dem som har kjøpt H.ELLESEN i årtier kan bekrefte riktigheten.

HELLESENS

holder styrken lengere

Turnstile antennen

av Torstein Tørresen

A present-day application of the classical VHF/UHF crossed-dipole antenna is described. Design data for a working antenna is presented.

A recent product made available to the public is the GPS navigation receiver using the NAVSTAR/GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS). This receiver is a handy portable unit, not greater than a mobile telephone. It contains the necessary processors and software to make use of the navigation message sent by the satellites to perform the operations and computations for successful navigation with the GPS. For use in small boats it is convenient to install this unit with a permanent antenna. The turnstile antenna, or crossed dipole, known from earlier days as a transmitting antenna for UHF broadcasting, is used. The theory for this antenna is reviewed, and a practical antenna is developed. The result is tested on board a pleasure boat, together with a GARMIN GPS 45 navigator. The antenna consists of two half-wave radiators crossing each other at right angles and excited 90 degrees out of phase. It is placed 3/8 wavelength above a ground plane as a compromise between high- and low angle reception. The resulting radiation pattern is circular in the horizontal plane. In the vertical plane the antenna has a broad maximum lobe centered at 42 degrees elevation, for higher and lower angles the gain is somewhat reduced. For satellites close to zenith

the antenna gain is still sufficient to give useful reception. Below 15 degrees this antenna gives poor reception.

1. Innledning

Turnstile antennen, eller den kryssete dipolen, ble utviklet midt i 30 årene i U.S.A. Dengang hadde en behov for en rundstrålende antennen for VHF og UHF til bruk for kringkasting.

G. H. Brown, som arbeidet i forskningslaboratoriet til RCA i Princeton, N.J., er nevnt i 1936 som opphavsmann til turnstile antennen. (Ref. 1) Derfor ser vi i litteraturen at denne antennen bærer hans navn. En versjon av denne antennen var å se på toppen av Empire State Building i New York hvor den ble brukt til televisjon fra omkr. 1939 (Ref. 4). Antennen var utviklet av RCA-ingeniøren Nils E. Lindenblad. The National Broadcasting Company (NBS), brukte også Empire State antennen til prøveutsendinger på FM. Stasjonen hadde kallesignalet W2XWG og frekvens var på 42.6 MHz. Strålingsdiagrammer fra den gang viser at antennen ga jevn dekning over New York området, fra østspissen av Long Island og til Philadelphia.

Nå hadde jeg behov for en antennen til bruk på en GPS navigator på båten min, derfor denne store interessen for en slik UHF antennen. NAVSTAR satellittene sender signaler på 1227.6 MHz og

1575.42 MHz. Dette er forresten 120. og 154. harmoniske av 10.23 MHz, som er frekvensen på den atomfrekvensstandarden som satellittene bærer med seg.

For sivilt bruk skal en ta imot navigasjons-signalet på 1575.42 MHz. Signalene fra satellittene er svake, de ligger noe under termisk støy, og for at systemet skal virke har en måttet ty til en spesiell modulasjon som kalles spredt spektrum modulasjon. Derfor brukes i noen GPS mottakere en aktiv antennen, altså med en innebygget forsterker. Det skal vi prøve å klare oss uten her, derfor må vi gjøre en ekstra god jobb med antennen. Her er det små antennenedimensjoner det er snakk om. En bølgelengde i frittrom for 1575.42 MHz. er 19 cm. Til bruk ombord i båter er der ofte plass på et styrehustak til en antennen som er litt større enn de antennene som vanlig leveres med slikt utstyr. Generelt gjelder at jo større fysisk en antennen er, jo større gain vil den ha. En antennen som består av to sammensatte halvbølge dipoler vil gi mer effekt til mottakeren enn et enkelt kvartbølge element. Den antennen som er beskrevet her er ikke større enn at den går under en avskåret plastbøtte festet til antennen, som beskyttelse mot vær og vind. Kommersielle antennen til GPS utstyr er oftest mindre, men her brukes gjerne en forsterker bygget inn i antennefoten.

Der finnes idag i bruk andre antennetyper som dekker dette formålet, den vanligste er en helisk antennen, denne har kanskje ikke så stor radiohistorisk interesse.

Om ønskes kan antennen som er beskrevet her uten videre skaleres til andre frekvenser, f. eks. til mottaking av værsatellitter.

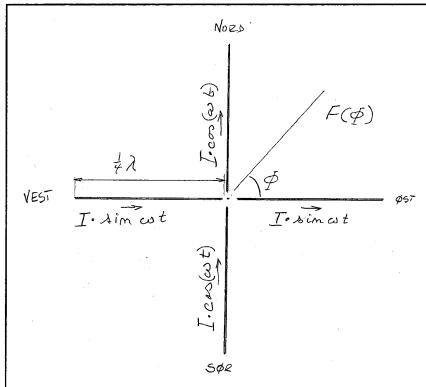
2. Teori

Den "tunge" teorien om elektromagnetisk stråling er innenfor rekkevidden til bare noen få høyt skolerte teoretikere. Vi andre får nøye oss med de forholdsvis enkle, tilnærmete formlene for antenneberegninger. Heldigvis er disse nøyaktige nok for de fleste praktiske formål. Ved utvikling av en antennen er det viktig å kjenne til dette beregningsverktøyet, som gir en et godt startgrunnlag. Like viktig er det imidlertid at en har en sunn eksperimental-teknikk. I det følgende tales om utstråling fra en antennen. En tenker da gjerne på at den nyttes til sending. Karakteristiske parametre, som retningsvirkning, strålingsmotstand og gain er de samme når antennen brukes som sender og som mottaker antennen.

2.1 Horisontalt strålingsdiagram.

Prinsippene som ligger til grunn for at turnstile antennen har like sterk stråling i all retninger i horisontalplanet kan forklares slik: (Ref 1.)

Betrakt strålingen fra en dipol matet i sentrum:



Figur 1

Her er fire kvarterbølge elementer symmetrisk orientert i rommet og de ligger i et horisontalplanet. Disse mantes med like store strømmer, slik at spenningen i øst-vest elementene er ut av fase med hverandre og i tidskvadratur (90 grader ut av fase) med nord-sør element spenningene, som også er ut av fase med hverandre. Feltet i et punkt i horisontalplanet fra øst-vest dipolen er:

$$F_1 = (60I/r)\sin(\omega t)\sin(\Phi) \quad (1)$$

og feltet i et punkt i horisontalplanet fra nord-sør dipolen er:

$$F_2 = (60I/r)\cos(\omega t)\cos(\Phi) \quad (2)$$

Summen av (1) og (2) er

$$F(\Phi) = (60I/r)\cos(\omega t - \Phi) \quad (3)$$

Dette viser at det totale feltet i avstand r er konstant i styrke og endrer fase rundt antennen med vinkelen i horisontalplanet Φ . Dette gir et sirkulært

symmetrisk horisontalt strålingsdiagram. I horisontalplanet er det utstrålte feltet lineært polarisert. Strålingen i høyere vinkler har imidlertid elliptisk polarisasjon.
(Ref 5. s. 870)

2.2 Vertikalt strålingsdiagram

For en horisontal dipol som er en hel eller en halv bølgelengde lang, over et jordplan av ledende materiale, og med sinusformet strømfordeling langs antennen, gjelder for fjernfeltet at:

$$e = 60I/d(2\sin(2\pi HWL\cos\Phi)) \quad (4)$$

e	feltstyrke i volt/meter
Φ	elvasjonsvinkel
HWL	dipolens høyde over jordplanet i bølgelengder, H/λ
d	avstand til målestedet i meter
I	strøm i en strømknute, A.

(Ref. 5, s 848)

Interesserte vises til et regneprogram for PC hvor denne funksjonen plottes for en valgt verdi av HWL (Ref 6).

I ref.2 side 3-8, er funksjonen ovenfor plottet for en del høyder over jordplanet. GPS satellittene ligger fordelt over himmelen. Det er derfor ønskelig at en kan ta inn signaler like godt i alle høyder over horisonten. Strålingsdiagrammet til antennen må derfor være jevnt i vertikalplanet. Dette kan i teorien ikke oppnås med en slik antenn. En god tilnærming får vi ved å stille antennen i en høyde over

jordplanet på 3/8 bølgelengde, eller ca 7 cm. Maksimalt gain fås da for elevasjoner mellom 30 og 60 grader, over 60 grader avtar gainet et par dB opp mot zenit. Satellitter som står lavere på himmelen enn 30 grader vil få noe redusert antenne gain, f. eks vil 15 grader elevasjon gi omkring 4 dB under maks. Denne høyden over jordplanet er litt kritisk. En antennen i en høyde som er bare 1/8 bølgelengde høyere opp vil ikke kunne ta imot satellitter som ligger over omkr. 70 grader. Nå er dette teoretiske verdier, men slik som denne antennen er laget, med et jordplan av kobberplate som strekker seg en halv bølgelengde ut til alle sider, så vil en finne god tilnærming i praksis (Ref.6).

3. Den praktiske antennen

Data for antennen slik den er laget. Antennen ble laget av myk kobbertråd , 4 mm diameter. Elementenes lengde er redusert fra den teoretiske bølgelengden for frittrom med hastighetsfaktoren k . Bølgelengden i fritt rom er 19.05 cm for den frekvensen som nyttes. Bruker en verdien $k = 0.95$ får en for et kvartbølge element $l = (19.05 / 4) \times 0.95 = 4.5$ cm.

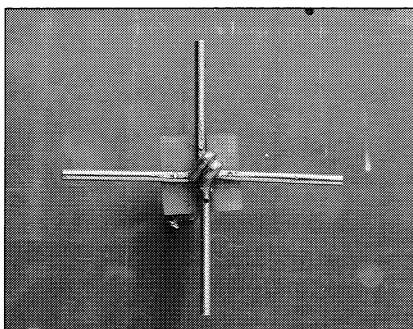
Den som vil gå mer nøyaktig fram kan finne verdien av k fra kurven i Ref. 2 side 2.3 fig.3.

En halvbølge dipol som ligger horisontalt 3/8 bølgeleddede over et jordplan vil ha en teoretisk strålingsmotstand som er omkr. 95 Ohm, (Ref 2, s.3-11).

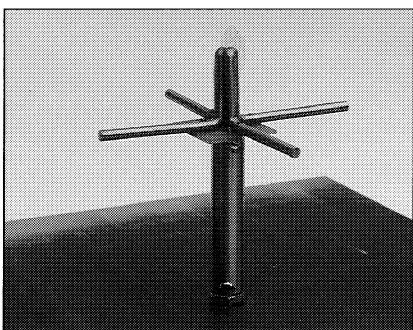
De to dipolene kobles nå til matledningen slik at Ø-V mates direkte, N-

S dipolen mates gjennom et ledd som skal gi 90 graders faseskift. Her brukes en linje med elektrisk lengde som er en kvart bølgelengde. På grunn av forkortningsfaktoren for polyethylenfyldt koaksialkabel, som ofte brukes ved lavere frekvenser, omkr. 0.66, blir et kvartbølge faseledd så kort at det blir upraktisk å håndtere, derfor så jeg på muligheten til å bruke en rigid linje med luftdielektrikum her. Mitt valg falt på en åpen linje , med 95 ohm karakteristisk impedans. Elektrisk lengde av kvartbølgeleddet er det samme som for dipolelementene , 4.5 cm. En åpen transmisjonslinje av to parallele ledere med sirkulært tversnitt har karakteristisk impedans $Z = 276 \times \log(D/r)$ Ohm (ref 4.) Her ser en at den minste karakteristiske impedansen slik åpen linje kan ha er når $D = 2r$, da blir $Z = 83$ ohm. For 95 Ohm har vi $D/r = 2.21$, hvor r er radius og D senteravstanden mellom de to parallele lederne.

For 4 mm kobber blir nå senteravstanden 4.42 mm og altså avstanden mellom lederne bare 0.4 mm. I praksis er dette vanskelig, for ikke å si umulig, å realisere. Det faseleddet jeg har laget, som en tilnærming til dette, later imidlertid til å gi den ønskete virkningen. Faseleddet lages av to stykker 4.5 cm lange kobbertråder formet til en bøyle, i U - form , her skulle avstanden mellom lederne altså være 0.4 mm. De to bøylene som danner dette faseleddet er en del av dipolelementene. En kapper nå to stykker kobbertråd, diameter 4 mm, hver på 3 x 4.5 cm, disse bøyes som vist på figurene 2. og 3.



Figur 2



Figur 3

Impedansen i sammenkoplingspunktet er 95/2 ohm. 50 ohm koaksialkabel kan brukes.

Elementene festes til en 3 x 3 cm glassfiberplate, ca 2 mm tykk, med noen tynne skruer.

Matingen av antennen skjer gjennom en 50 ohm koaksiallinje med luft-dielektrikum, denne lages av en indre leder av 4 mm tykk messingstang. Ytterlederen er et messingrør med 9.3 mm indre diameter. Ytterlederen i denne koaksiallinjen loddes til antenneelement VEST, innerlederen loddes til ØST. Antennen bæres av en

50 ohm BNC sjassiskontakt som ligger på undersiden av jordplanet. Festemutteren til denne sees på fig. 3. For at dette skulle gå så måtte jeg kappe senterlederen og skjære 2 mm gjenger på den slik at den kunne skrus sammen tilslutt. Sluttmontasjen av antennen på jordplanet skulle det være unødvendig å si mer om. Jordplanet, som helst skal strekke seg en halv bølgelengde ut fra antennen til alle sider, har en diameter på 19 cm. Dette består av kobber/glassfiber laminat. Plate av kobber, messing, eller aluminium kan og brukes.

4. Skineffekt - maling - oksydering av antenneelementer.

En kjenner til at ved høye frekvenser vil strømmen i en leder fortrenges ut til overflaten. Det vil medføre at det effektive strømførende arealet på lederen reduseres, motstanden, og dermed tapet, økes. Skindybden, eller tykkelsen av det ytterste laget på lederen som er effektivt strømførende, er omvendt proporsjonal med kvadratroten av frekvensen, den er også avhengig av ledernes spesifikke motstand på en slik måte at skindybden i dårlige ledere er stor. Resultatet er at bare en liten del av strømmen går i det ytterste laget som eventuelt oppstår når en antennen males eller etter en tid får et naturlig oksydovertrekk. Et slikt ytre lag vil derfor ha liten betydning for tapene i lederen. (Ref. 8.) En ser av og til at ledere i koaksfiltre eller andre deler til bruk ved meget høye frekvenser blir forsølvet. Bare et tynt lag av sølv vil redusere tapene i slike deler. Forsølvingen foretas i liten grad for å hindre korrosjon. Til dette formål

kunne en stryke på et lag med lakk uten at det ville øke tapene.

5. Feeder.

Feederen bør ha lite tap. RG 213 U er en vanlig forekommende koaksial kabel, denne har omkr. 1.3 dB pr m ved 1200 MHz.

6. Resultat oppnådd med antennen

Under utviklingen av den praktiske antennen ble den stilt opp på en åpen plass og koplet til en satellitt-mottaker. Denne mottakeren registrerer de satellitter som til enhver tid er oppgående, deres stilling på himmelen samt den relative signalstyrken som kommer inn til mottakeren. På grunn av en rekke fenomener, som en ikke skal komme inn på her, varierer nivået til det mottatte signalet over tid. Under prøven ble bare den maksimale styrken notert over omkr. 10 minutter.. Når dette sammenholdes med satellittenes kjente stilling på himmelen er det mulig å få et inntrykk av antennens retningsvirkning og gain. Dette kan gi grunnlag for å gradere en antennen som god eller mindre god.

Antennen ble prøvet i praksis ombord i fartøyene m/s JONAS og m/y YME. Antennen ble stilt opp på taket av styrehusene. Til overdekning bruktes en avskåret del av en vanlig plastbøtte. Denne viste seg ikke å svekke signalet fra antennen målbart. Med omkr. 3 meter koaksialkabel av middels god kvalitet, fikk vi inn de satellitter som var nødvendig for tre-dimensjonal navigasjon. Posisjonene som mottakeren viste stemte med sjøkartet

innenfor den oppgitte usikkerhet for metoden , omkr. 40 meter.

Jeg anser med dette antennen for brukbar, under de gitte forhold.

Referanser:

1. George H. Brown , RCA.
Electronics, April 1936, Juni 1945.
2. ARRL : Antenna Handbook, 1996.
3. RSGB : Radio Communication Handbook , 1982.
4. Terman : Radio Engineer's Handbook. McGraw Hill Book company, INC, 1943.
5. HÜTTE : des Ingenieurs Taschenbuch, B IV ,Fernmeldetechnik. 28 Auflage. Wilh. Ernst & Sohn , Berlin,München 1962.
6. Et regneprogram for PC som gir grafisk oversikt over antenners utstråling for horisontale og vertikale antenner over jordplan, og antenner i fritt rom, er skrevet av LA3MB. Om der er interesse for dette kan det stilles til rådighet for NRHF medlemmer.
7. Keith Henney : The Radio Engineering Handbook. McGraw Hill Book Company 1941.
8. M.I.T. Radar School : Principles of Radar. McGraw Hill Book Company, INC, 1946. p. 8-5

Kråkenes , februar 1996.
Torstein Tørressen, LA3MB

Fra rørforedraget til Just Qvigstad:

Telefunken 1918 - 1927:

RE =	mottaker rør	Röhre Empfänger
RS =	sender rør	Röhre Sende
RG =	likeetter rør	Röhre Gleichrichter
RV =	effekt rør	Röhre Endverstärker

Telefunken fra 1927 - 1934:

1. og 2. bokstav	3. og evt. 4. bokstav	1.. 2. evt. 3. siffer	siste siffer	siste bokstaver
RE = mottaker rør	N = AC filament			ingen
	S = skjermgitter			d = 4 pin med side term for skjermgitter
	Z = multiple elem.			s = DC serie glødning
RG = likeetter rør	L = lav sp. (bat. lach.)	Gj. nittig fil. strøm	i mA x 10	Neutro = HF amp med lav anode/gitter cap
	N = høy sp. (bat. elim.)			
RV = LF effekt rør og Tx lav effekt		Fil. sp i volt		

RE 074n = Rx-triode med ca 70mA direkte glødet katode og med lav anode/gitter kapasitet.
RENS 1374d = Rx-forsterker med skjermgitter, ca 1.3A indirekte glødet katode,
 4-pins sokkel med sideskrue på sokkelfot.

Philips type nummer 1925 - 1935:

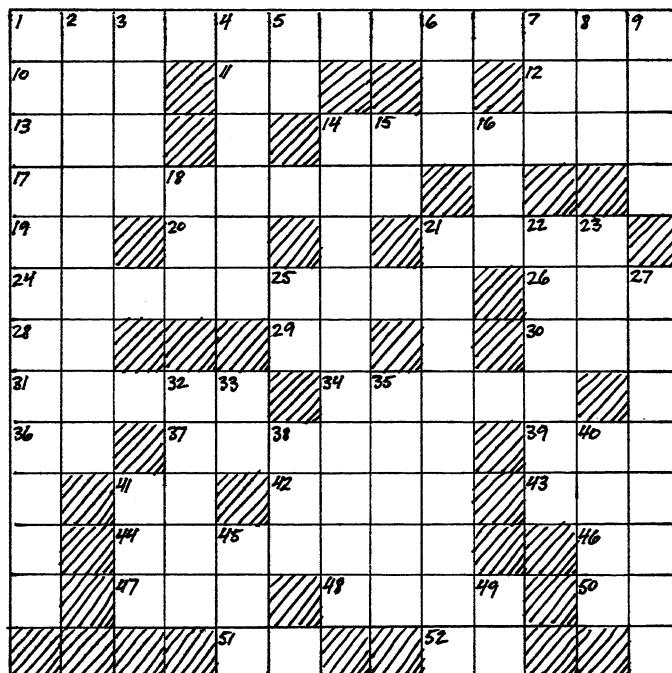
1. bokstav	1. siffer	2-4 siffer
A = < 0,1 A fil.	1 = 1,5 V fil.	03 til 38 = forsterknings faktor μ (V/V) i step på 1 for trioder
B = < 0,2 A fil.	2 = 2,0 V fil.	41 og 45 = dobbel gitter tetrode
C = < 0,3 A fil.	3 = 3,0 V fil.	42 og 52 = skjermgitter tetrode
D = < 0,5 A fil.	4 = 4,0 V fil.	43 og 53 = effektpentode
E = < 1,5 A fil.	5 = 5,0 V fil.	44 og 54 = variabel-mu tetrode, "Binode"
F = < 2,0 A fil.	6 = 6,0 V fil.	45 og 55 = diode + tetrode, "Selectrode"
	7 = 7,5 V fil.	46 og 56 = RF pentode
	47 og 58 = mikser hexode	
	49 og 59 = variabel-mu hexode	

Likeretter rør benyttet 3 eller 4 siffer (506, 1802 etc).

A 409 = Triodeførst. ($\mu=9$) med 4V glødespenning og 100mA glødestrom.

E 443 = Effektpentode med 4V glødespenning og glødestrom mellom 0,5A og 1,5A.

KRYSSORD NR. 55



VANNRETT

		39	Aparte	08	Måleenhet
		41	Tall	09	Uttaler
01	Ikke verst	42	Forvrengning	14	Fortegnelse
10	Stinke	43	Radioutstyr, fork.	15	Omgitt av vann
11	Gull	44	Rør	16	Vrien
12	Variant	46	Titt	18	Flytte
13	Radio Television Network	47	Adverb	21	Overhode
14	Raske	48	By	22	By
17	Garborg-person	50	&	23	Fart
19	To like	51	I orden	25	Hast
20	Omtrent	52	Medium	27	Gruppe
21	Fr. artist			32	Elv
24	Skjønnånd		LODDRETT	33	Par
26	Knippe			35	Øvelse
28	Øyeblikk	01	Ulyd	38	Instrument
29	Tone	02	By	40	Erakte
30	Strid	03	Rengjøring	41	Lærested
31	Flamme	04	Anlegg	45	Nøyaktig
34	Måleenhet	05	Fr. by	49	Tittekasse
36	Norsk Data	06	Musikkstykke		
37	Radiostasjon	07	Brenne		

Løsning på kryssord nr. 54

1	L	E	2	G	E	N	3	D	A	R	4	I	5	S	6	K
	A			E			7	Ø	Å	R			8	O	A	
9	N	O	B	E	L		10	L	"	E	G	A	11	T		
	G		E			13	14	E	L	E	K	T	R	A		
15	E	S	T	E	T	I	K	K							N	
17	N	T				R		18	R	O	A	L	D			
20	B	A		21	L	Y	R	E		T				B		
22	E	T			K			23	Y	T	R	E				
25	R	O	T	E	K	T	28	29	E		30	R	A	R		
31	G	R	E	I		32	A	N	S	Å			G			

Denne gangen var det noen som klarte kryssordet:

Rolf Riise

Erik Kjærnet

Helge Bakkeløkken

Mr. X på Furuset . (Løsning med intet navn, ingen adresse)

Gratulerer! Dere får premie i posten.

Fra radioutstillingen i Drøbak



Noen av Magne Lein's godbiter, bl. annet en Atwater Kent bread-board og en skipsklokke ombygget til krystallapparat.



Gjenstander fra krigen: OLGA, Kongshavneren mm. (foto: Magne Lein)

LESERINNLEGG

Oslo, 25/6-1996

Sender en liten (Stor) korreks til FISKERIBØLGEN i Nr. 54 (2/96) av HALLO-HALLO.

Her står det noe om en sensasjon av lansering av SKR80 gyrokompass som forøvrig forsvant etter få år p.g.a. store tekniske problemer.

De første fungerende Gyroer ble introdusert ca. 1910-1911 av: SPERRY i USA og Anchütz i Tyskland. Disse to firmaene er forsatt ledende på området.

M.V.H

R. Fossum

Jeg har nå vært medlem i NRHF i omrent seks år. Medlemsskapet har vært både lærerikt og interessant, og på de årlige auksjonene har jeg sikret meg de fleste av de apparatene som inngår i min besjedne samling. Når det gjelder medlemsbladet synes jeg det er profesjonelt laget, og de som skriver artiklene har tydeligvis stor innsikt i de temaer de om taler. Men - (ja, her kommer altså kritikken, herr redaktør. Når noen skriver leserinnlegg til bladet er det gjerne for å klage over ett eller annet. Dette innleget er dessverre intet unntak i så måte!) Nåvel, altså: HVORFOR SKRIVES DET SÅ LITE OM VANLIGE RADIOAPPARATER I BLADET? Jeg sikter her til kringkastingsmottakere fra radioens glansperiode på 30-40 og 50-tallet. 80% av det som omsettes på klubbens auksjoner består av nettopp slike apparater. Hvordan kan det da ha seg at det meste av stoffet i bladet

dreier seg om militært sambandsutstyr, krystallapparater og skipsradio? Unntaket som bekrefter denne regelen er Jan Erik Steens fabelaktige serie om EDDA. Nå er det selvsagt de færreste forunt å ha en slik unik tilgang til kildematerialet som han har hatt, men det burde vel også gå an å lage artikler om radio på et mer subjektivt grunnlag?

Jeg savner også stoff om andre emner i forbindelse med hobbyen. Jeg kan eksempelvis nevne at jeg ikke kan erindre noensinne å ha sett såpass som et bilde av en båndoptaker i bladet, til tross for at Norge i sin tid var blant de ledende i verden på dette feltet. Og til Torbjørn Lien vil jeg bare si: Mer hi-fi snadder fra 50-tallet, takk!

Vel, det var kritikken. Jeg vil nødig virke alt for negativ, og etter prinsippet om at det er bedre å tenne et lys enn å forbanne mørket har jeg selv laget en artikkkel. Om en helt vanlig radio i brun trekasse, av den typen folk flest hadde hjemme i stua. Artikkelen er nødvendigvis skrevet utifra mine egne faglige kvalifikasjoner (hvilket vil si: helt blank!). Redaksjonen står som bekjent fritt til å bruke eller forkaste stoff. Men jeg har iallfall gjort en innsats. Og det er vel nettopp det klubben trenger, ikke sant herr redaktør?

Med surmaget hilsen
Medl.379 Fredrik Dybdal
3160 Stokke

LC AMATØRER KAN NÅ BRUKE 6 METER BÅNDET

Arnfinn M. Manders, LA2ID, e-post: arnfinnm@sn.no

Statens Teleforvaltning, STF, har i et brev av 9. august 1996 gitt radioamatører med teknisk lisens, LC lisens, adgang til å benytte 6 meter båndet på lik linje med andre amatører. Dette er en gledelig nyhet for oss i NRHF siden det kan bidra til å øke aktiviteten på dette historisk viktige VHF båndet etter hvert som flere av foreningens medlemmer får teknisk lisens.

NRHF har siden 1992 hatt et antikknnett på mandagskvelder på 51.600 MHz AM. På dette nettet er det god anledning til å benytte klassisk utstyr både på sende- og mottakersiden.

En del gammelt militært og kommersielt VHF utstyr dekker 6 meter båndet, 50 - 52 MHz, uten endringer, i andre tilfeller er det vanligvis lett å trimme om utstyret slik at det gjør det.

I Osloområdet går det et antikknnett hver mandag kveld i høst- og vinterhalvåret kl. 2100 på frekvensene:

51.600 AM
145.550 FM

hvor vi innbyr alle interesserte radioamatører til å delta. Dette er et utmerket sted å få svar på spørsmål i forbindelse med bruk av klassisk og historisk utstyr eller annen historisk og teknisk informasjon.

Til slutt vil jeg minne om de begrensninger bruken av 6 meter båndet er underlagt i områder der hvor TV kanal 2 (ikke TV 2) er i bruk. Les om dette i Del 1 c , side 9 i Håndbok for norske radioamatører, den "grønne boka".

MAGNAVOX
Elektrodynamiske høittåler

er overlegen. Be Deres forhandler demonstrere den.

Repræsentant: **T. MADSEN**, Ø. Voldgt. 11 — Oslo

a.F.

ANNONSER

SELGES:

HMV 101 reisegrammofon.
HMV Salonggrammofon med lokk.
Kan event. byttes i andre
grammofoner.
Svein Brovold
Tlf. 61 11 19 35 / 907 52 035

SØKES:

Till RYSK fartygsradiomottagar
VOLNA sökes följande: Books
1.203.020. T.D. och 1.203.020 L.B. ,
Drawings: 3.620.003. DDR. ,
Diagramms: 1.203.012. Gen. D.1
,1.203.012. Gen. D. , 3.620.003. E1.
D. , 3.620.003. W. D.
Översättningstabell från RYSA
rörbeteckningar till Europeiska.
Reservrör till ovanstående mottagare.
Sändare BC-653 , sändare T-195 +
mottagare R-392 = GRC-19 ,
sändare/mottagare RT-524/VRC
svensk beteckning RA/422.
Bengt Johansson, Trebackalånggatan
92 III. S-281 42 Hässleholm Sverige.

KJØPES:

Western Electric, rør, utstyr.
Hva har du ?
Ragnar Otterstad
Tlf 00-45-4281 5205
email: danmec@inet.uni-c-dk

SELGES:

Tysk fra krigen: Radione mottaker.
Ragnar Otterstad
Tlf 00-45-4281 5205
email: danmec@inet.uni-c-dk

SELGES:

Har gode dubletter av mange radioer
spesielt etterkrigsmodeller, men også
endel fra før krigen.
Ta kontakt, ellers er alle medlemmer
velkommen til "radiobesøk".
Rolf Riise, Kongsveien 50,
2380 Brumunddal

SELGES:

Nyprod. messingpynt til knapper på
rør-Kurér (fra 1956). Selges i sett (å
4 stk.) for kr 100,- i oppkrov inkl.
porto. (Passer også Combi Serie I +
div. Mascot reiseradioer)
Frank Jongers, Urianstadvn. 19 1458
Fjellstrand
Tlf. 66 91 37 15. Mob: 905 79 011.
Fax. 66 91 17 39

SELGES/BYTTES:

Boka Radio! Radio! av Jonathan Hill,
nummerert 2.utgave signert av
forfatteren. Første og andre årgang av
NORSK RADIO, tidsskrift for
radioteknikk, 1923-1924 komplett
innbundet + nr.8 og nr.12 1930.
Svein Brovold, Stormoen 41, 2870
DOKKA
Tlf. 61 11 19 35 / 907 52 035.

SELGES:

Div. radiørør 1920 - 1970 i orginal
embalasje, pot.metere, nye knapper-
sett elfenbenshvite med imiterte
trespeil, div. andre knapper,
kraftmotstander, motorer for
spillerer.

Ivan Dusan, Søndre Gjettum 10,
1346 Gjettum. Tlf. 67 54 65 47.

DIVERSE:

Vekslande relé, 24 V, 4 pol kr 10,- ,
6 pol kr 15,- til salgs (frå
telefonsentral, god kvalitet). Gjerne
byttast mot gamle delar, rør, etc.
Bølgevendarknapp og kasse til
Huldra 2 etterlysast.
Bjørn Kolbrek, 3864 Rauland.
Tlf. 35 07 34 37.

SØKES:

Radionette reiseradio type explorer i
palisander. Tandberg og Radionette
brosjyrer, instruksjonsbøker o.l.
Svart list nede i front til Huldra 12.
Trepanel til Tandberg kasettdeck
TCD 440A og TCD 330. Radionette
brosjyrer 1972/73 og 1965 (også Tv-
radio guider osv.). Samt postkort fra
Fredrikstadområdet ønskes.
Ingar Johnny Andersen, Veidegrenda
12. 1671 kråkerøy Tlf. 69 34 17 12.

ØNSKES:

1. Kobl.skjema til engelsk reiseradio
"LISSEN", prod. antagelig 1938-45.
2. Kobl.skjema til "AGA SUPERB
typ 42".
Helge Bakkeløkken, Kongeveien 68.
3188 Horten Tlf. 33 04 39 28.

DIVERSE:

Ønsker å bytte bort følgende
reiseradioer:
David Andersen 501
521
531
562

Radionette Kurér serie 1.
Størens radiofabrikk, Metro B.
Tandberg transistor "TT1".
Østfold radiofabrikk, Kuppen 491.
Østfold radiofabrikk, Mascot 633.
Tandberg Huldra 9 M/Stereodekoder
selges el. byttes.
Radionette Junior. Forsiktig oppusset
i meget pen stand byttes i noe jeg
ikke har! F.eks. grønn el.hvit Kurér
501, Høvding Camping 3 el. 4,
Radiofon Bk 3,4 el.5, eller andre
forslag.
Henv. H.O. Fagerlund.
Tlf. 61 19 03 63 / 908 70 166.

SØKES:

Jeg søker fremdeles etter platespiller
lokk(koksgrått) til Combi FM/Combi
2-speed. Har noen funnet et vrak og
kan avse et slik, etter sommerens
markeder?

Jeg mangler nå kun dette lokket for å
få min Combi FM De-Luxe med
krom og teak, helt ferdig.
Henv. Medl.nr.789.Helge.
Tlf 61 19 03 63 / 908 70 166.

KJØPER:

Søker etter skala for Radionette
Kvartett hi-fi, nummerserie 960 001.
Helge Bjørkedal, Midttun 11,
6100 Volda. Tlf. 70 07 81 36

SELGES:

Komplett reparasjonsmanual for
Tandberg Huldra 8 selges.
Helge Bjørkedal, Midttun 11,
6100 Volda. Tlf. 70 07 81 36

SELGES:

Vega Clipper Super 1003
Gulvmodell. Vega Clipper Super 1004 Combi. Begge i orden.
Radionette Grand Galla Supermatic T.V. m/FM, strøkent kabinett i lakkert mahogni m/understell.
Metz TV m/sjalusi i lakkert mahogni.
Nytt billedrør 14" 420 EFB 22 TCO.
Nytt billedrør 6" for radar 7MP7.
Nytt billedrør 10" for radar nr. deverre ikke leselig, serial no. YL0948.
Senderør for radar, merke på glass: PB CV722 /J.
EB skipsradio kat. no. 16PM5-1.5 LP no. 255.
Antenne Power Siemens San 3661.
Kasse til NRK Folkemottaker.
Strøken kasse til Radionette båndopp. B8.
Papir for mellomlegg på viklinger - kondensatorer?
Til Vega Turist type 401-A Brosjyre, Eske.
Kartotekkort med garantibevi og rapportkort for app. nr. 33355 og 33887.
Kjell Hansen, Bjellandvn. 9, 3173 Vear Tlf. 33 33 30 89

PROGRAM FOR SAMLERE:

Jeg har fått utviklet et registreringsprogram for samlerer. Enkelt i bruk og dekker de fleste behov. Skriv etter prøve og få orden på samlingen din. Legg ved returporto for en diskett. Gunnar Midtun, Seimshagen 21, 5700 Voss Tlf. 56 51 16 75 etter kl 18.00.

KOMMERSIELLE**MOTTAGERE:**

Har du noen brukte mottagere for kortbølgelytting av diverse typer, både nyere og eldre for salg. (Kan også ta i bytte ex-tysk utstyr)
Gunnar Midtun, Seimshagen 21, 5700 Voss Tlf. 56 51 16 75 e. kl. 18.

SELGES:

Kortbølgemottagere Eddyston EC-10, og Yaesu FRG-7000 samt rotor AL Rotor EMR-400 (ikke brukt) selges. Gi bud.
Tlf 63 95 10 66

Ernst Granly, medlem 397

SØKES:

Skalaplate til Radionette Symfoni Super DX (EF40-ECH21-EF22-EF22-EBL21-EM34-5Y3GT): Jeg holder på med å restaurere en mottaker, men dessverre er skriften på skalaen nesten uleselig. Hvem kan hjelpe meg med en kopi av skriften eller helst en ny skalaplate til denne mottakeren?

Stefan Jaskola, Lehnstrasse 5, D-66869 Kusel, Tyskland
Tlf. 00-49-6381-8750

RADIONETTE

PRESENTERER
ÅRETS MODELLER I
RADIO OG TV –
EN KAVALKADE
AV TYPER OG
KOMBINASJONER
SOM ALLE
FORENER
GJENNOMFØRT
KVALITET OG
HARMONISK
DESIGN SOM
FORLENGST
HAR GJORT
RADIONETTE TIL
LANDETS LEDENDE
I RADIO OG TV



Reklamebrosjyre for Radionette Kurér 1965 m/3 stk. Miss Norway.