



# HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 155(3/21)

37.ÅRGANG

SEPTEMBER 2021



“Sweetheart” Type 31'1, Illegal miniatyrmottaker konstruert av Willy Simonsen i UK 1943. (Foto: TMN)

# Våre morsenøkler (Foto: Tore M. Namsos)

ASA Turku B68 lukket deksel



ASA Turku åpent deksel



Her har vi en Finsk nøkkel fra krigens dager, en ASA TURKU, B68.

Den hørte sammen med det militære radiosettet VRFK (bilde fra google).

Nøkkelen er en innelukket bakelitt/messing konstruksjon.





# HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

Stiftet 15. November 1979

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

**Telefon:** 22 75 62 11  
**Hjemmeside:** <http://www.nrhf.no>  
**Epost :** [nrhf@nrhf.no](mailto:nrhf@nrhf.no)

**Organisasjonsnr.:** 889 909 072  
**Bankgiro:** 7877.08.68970

**NB! Egen bankgiro for medlems-  
kontingent:** 7114.05.48108

Åpent hus hver tirsdag kl. 14.30 - 19.30

## TILLITSVALGTE:

### Styret:

Formann: Tor van der Lende  
Kasserer: Jan-Helge Øystad  
Sekretær/styremedlem Leif Marsteen  
Styremedlem: Jan Sten  
Styremedlem: Roar Veum  
Varamann: Rolf Otterbech

### Redaktør Hallo-Hallo:

Tore Moe Namsos  
[radio.la5cl@gmail.com](mailto:radio.la5cl@gmail.com)

### Katalogkomite

Jens Haftorn

### Field-Day komite:

Hans Sæthre, Erik Andersen

### Radiohistorisk Nett:

Koordinator Asbjørn Ursin  
Epost: [radionett@nrhf.no](mailto:radionett@nrhf.no)  
Frekvenser:

3.965 MHz  
6.775 MHz  
30.700 MHz  
38.800 MHz  
31.00 – 31.99 MHz

### Salg komponenter:

Epost: [bestilling@nrhf.no](mailto:bestilling@nrhf.no)

### Salg rør:

Epost: [ror@nrhf.no](mailto:ror@nrhf.no)

### Salg katalogark og skjemaer:

Epost: [styret@nrhf.no](mailto:styret@nrhf.no)

### Medlemskap:

Epost: [medlemskap@nrhf.no](mailto:medlemskap@nrhf.no)

### Auksjonssaker:

Epost: [auksjon@nrhf.no](mailto:auksjon@nrhf.no)

### Annonser på NRHFs hjemmesider:

Epost: [salg@nrhf.no](mailto:salg@nrhf.no)

Deadline for stoff til neste nr. er 26. oktober

Neste nr. beregnes utkommet 30. november

## INNHold

<b>Siden sist</b> av Tore Moe Namsos	4
<b>Minneord</b>	6
<b>Telefunken radiostasjon på 0,5 kW med slukkegnistgap</b> av Kåre Kristiansen	7
<b>Hjemmelaget krystallmottaker</b> av Kåre Kristiansen	11
<b>Enda en «TELEFONBOG»</b> av Steen Erik Hagland Hansen	13
<b>Ny bok: Communication Technology...</b>	21
<b>Radionette COMBI</b> av Fredrik Hildisch	22
<b>Radionettebygget i Sandvika</b> av Fredrik Hildisch	26
<b>Balsammodell av Radionettebygget</b> av Tore Moe Namsos	28
<b>2-rørs Handie Talkie etter Chr. Helgesen</b> av Tore Moe Namsos	30
<b>Tors hjørne</b> av Tor van der Lende	33
<b>Vakre Mikrofoner, BERNIC</b> av Tor van der Lende	35
<b>Rare ting jeg har møtt, Tandberg Grammofonforsterker</b> av Tor vd Lende	36
<b>Soundrecorder FM. Radionette. Four Track</b> av Tor van der Lende	39
<b>Norsk Radio og Fjernsynsmuseum (atter en gang)</b> av Tor van der Lende	43
<b>My dear Sweetheart</b> av Tore Moe Namsos	50
<b>WftW Vol 4, Supplement, Chap. 250-1</b> av Louis Meulstee	51



### Styret og dugnadsgjengen

Disse gjør en kjempejobb. Det har vært flere naturlige dødsfall blant våre medlemmer, noe som ikke er så rart siden vi har holdt på med denne foreningen i 42 år. Vi begynner å bli litt oppi åra noen og hver som var med fra starten. Da blir det av og til henting av radioting fra dødsbo. Det er en stor og tung jobb som denne gjengen gjør aldeles gratis og med egne biler. Derfor en stor takk til alle som frivillig gjør en innsats!

Vi håper at alle disse historiske gjenstandene får nye gode hjem og at salget på auksjoner og ellers gir oss nok inntekter til at vi kan holde på videre. Noen statsstøtte har vi aldri fått og skal kanskje bare være glade for det. Da er vi våre egne herrer.

### Stoff til bladet

Bladutgivelsen er helt avhengig av at leserne sender inn stoff til oss. Det nytter ikke å klage på valg av tema, det blir det som mottas her av redaktøren.

Vel, det har ikke vært så aller verst dette året. Faktisk har vi stoff til overs som vil komme litt senere. Noe må bearbeides en del før det kan brukes. Heldigvis er det en 3-4 faste bidragsytere. Uten dem hadde det ikke vært mulig å drive med dette. Jeg får få tilbakemeldinger om hvordan ting faller i smak. Send inn leserbrev og si litt om dette. Det er oppmuntrende for de som skriver å få høre at det de lager blir godt mottatt.

### Tidligere artikkel av tyskeren Rudolf Staritz

I HH 99 (2007) skrev Rudolf Staritz og hans bror Karl et lite innslag om tiden i Norge under krigen. Rudolf (Rudi) er nevnt under **minneord** i dette nr. av bladet. Han var konstruktør av noen av de tyske agentsettene.

### Radiohistorisk nett

Asbjørn Ursin LA5MT, har påtatt seg stillingen som koordinator for Radiohistorisk nett. Bra! Se forrige nr. for frekvenser og betingelser.

### Ny bok: Communication Technology manufactured in Czechoslovakia and used during the “Cold War”

Fra Tyskland har redaksjonen fått en ny bok som beskriver Czechoslovakisk sambandsutstyr brukt under den kalde krigen. **Se s. 21** med bilde av omslaget og forordet til boken. *Kontaktperson er Thomas Höppe, Blumenstrasse 5, 92245 Kümmersbruck, Germany. Han har amatørsignaturen DJ5RE.* Kontakt han for pris og andre opplysninger. Ser interessant og spennende ut.

### Viktige datoer for resten av året

16. oktober	Høstauksjon
26. oktober	Deadline for HH 156
30. November	Pakkedag for HH 156
7. Desember	Julemøte

Ha en fortsatt god høst og vi håper koronasituasjonen blir mye bedre etter hvert. Og vel møtt til auksjonen på Kjenn skole. Får inderlig håpe smittesituasjonen tillater det.

TMN



Bilde fra radiohenting i Gudbrandsdalen



# Minneord

## **Torbjørn Herstad (234)**

Født 9. juli 1935, døde 8. februar 2021  
Torbjørn var medlem av NRHF nesten helt fra starten. Han hadde jobben sin i Skar leir i Maridalen og samlet både på sivile og militære radioer. Spesielt husker vi han som en ekspert på serienummer og de tekniske løsninger i de forskjellige serier. NRHF har overtatt det meste av hans radiosamling. (Foto: NRHF)



## **Bjørn Vidar Brenna (102)**

Født i 1951, død 18. februar 2021.  
Bjørn var fra Skarnes og hadde en glødende interesse for radioutstyr, elektronikk og historie. Det var kanskje gammelt Tandberg-utstyr og tyske mottakere fra 2VK han var spesielt interessert i.  
På grunn av sykdom hadde ikke Bjørn vært aktiv i foreningen de senere år, men foreningen var viktig for han. Han hadde vært interessert i radio allerede som barn. Familien melder at de er glade for at NRHF har tatt over store deler av samlingen hans og at gjenstandene blir til glede for foreningens medlemmer – akkurat slik Bjørn ønsket. (Foto: Maja Karoline Breiby)



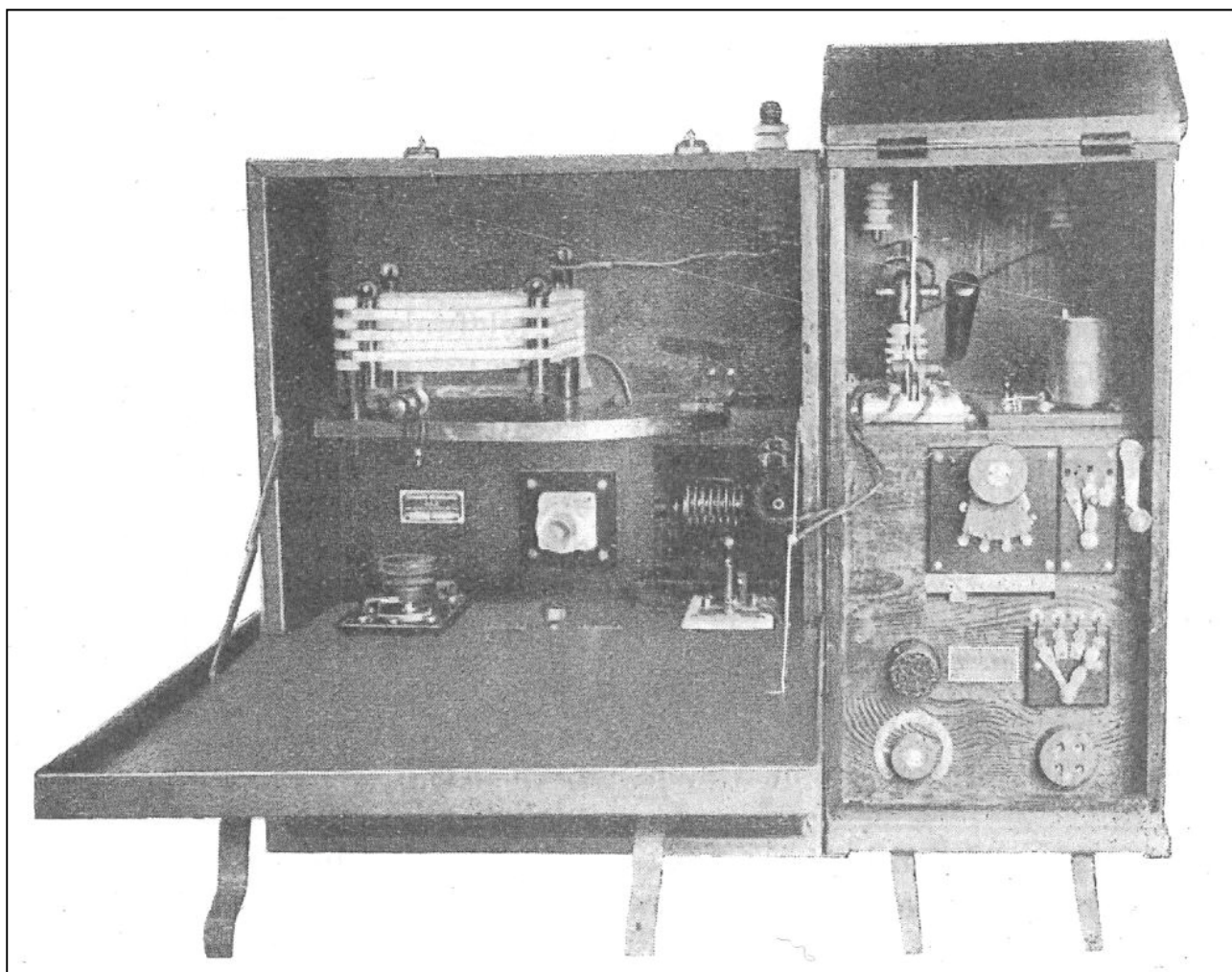
## **Rudolf Staritz**

Født 11. november 1921, død 24. juli 2021, hundre år gammel.  
Han var ikke medlem i vår forening, men jeg vil allikevel ta han med her, som den radiohistoriker han var. Rudi (som han ble kalt) har drevet med konstruksjon av tysk agentutstyr under krigen og hadde radiohistorie som hovedinteresse til det siste. (Se mer om han på google, <https://www.cdvandt.org/heeresneubauamt-stahnsdorf.htm>) (Foto: Thomas Höppe, DJ5RE)



# Telefunken radiostasjon på 0,5 kW med slukkegnistgap.

Kåre Kristiansen (739)

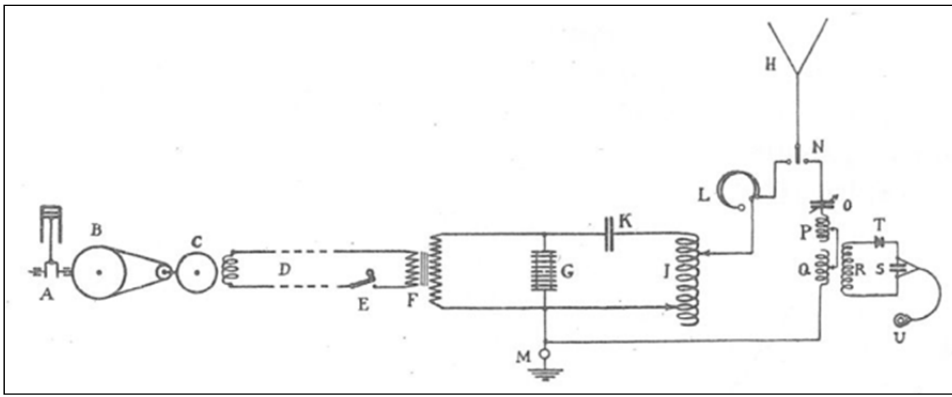


Bilde 1. Stasjon fra Telefunken med slukkegnistgap, senderen til venstre og mottakeren til høyre. I tillegg kom motor som drev en likestrømsgenerator.

Fire stasjoner av denne typen ble innkjøpt av marinen i 1916 for å brukes i nøytralitetsvakten. I 1920 ble de overført til Telgrafvesenet. Sender og mottaker var plassert i hver sin kasse som vist i Bilde 1. Stasjonen fikk strøm fra en generator drevet av en bensinmotor som stod i en egen kasse. En apparattavle stod i en egen mindre kasse. Stasjonen ble levert av Aktieselskaper A.E.G. i Stockholm og bensinmotoren av A.S. A. Gulovsen i Kristiania. Den kunne sende på tre forhåndsvalgte bølgelengder, 300, 450 og 600m.

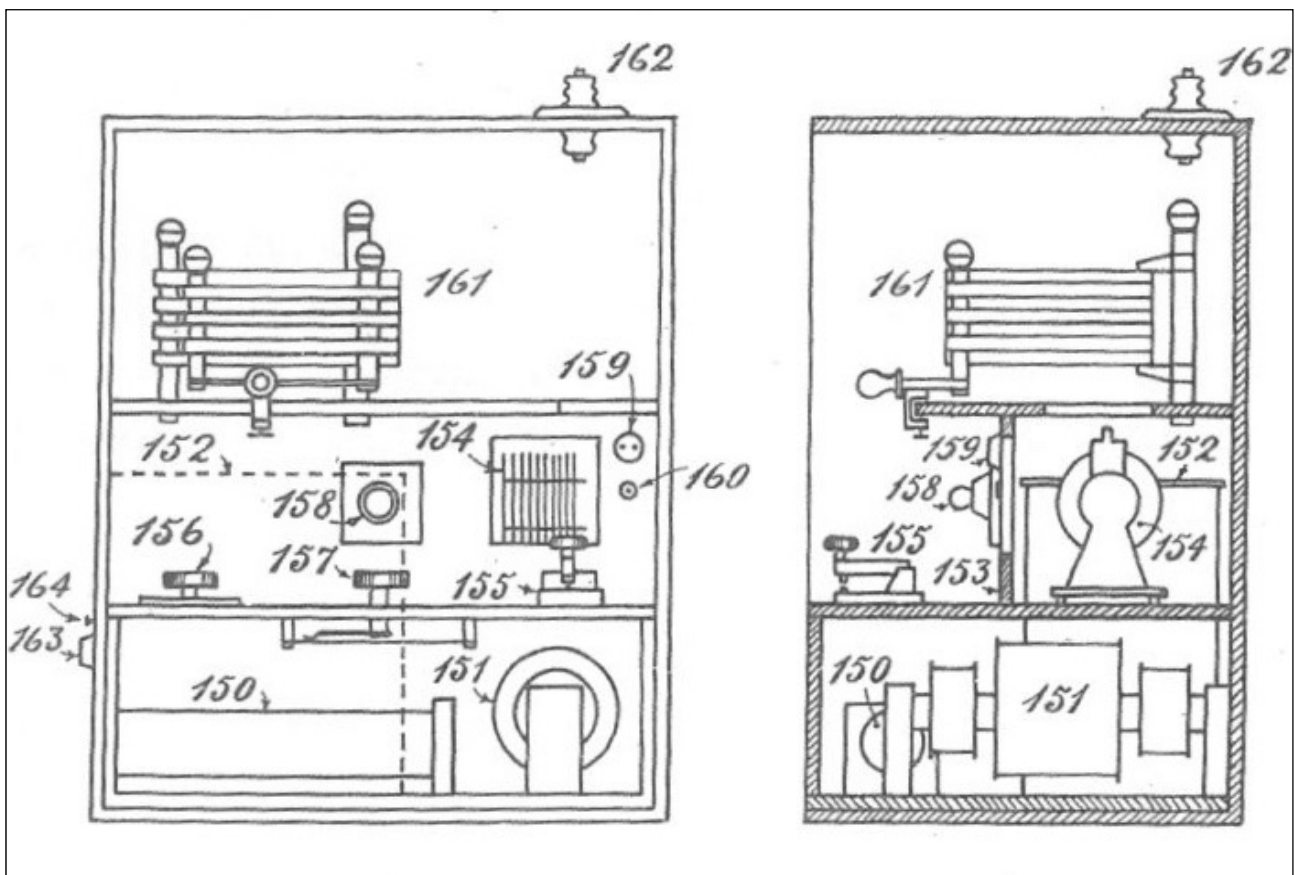
Motoren var en luftkjølt tosylindret firetaktsmotor som løp med 3000 omdreininger i minuttet. Generatoren kunne levere 110V og 6A ved 500 Hz.

Prisippskjema for stasjonen er vist i Figur 1. Motoren A driver generatoren B. Med morsenøkkelen E sluttes strømmen til primærviklingen på transformatoren F. Høyspenningen fra sekundærviklingen, 8 kV, lader opp kondensatoren K som, når spenningen blir høy nok, utlader seg i form av gnister over slukkegnistgapet G som



Figur 1.  
Princippskjema for stasjonen med motor og generator til venstre, senderen i midten og mottakeren helt til høyre.

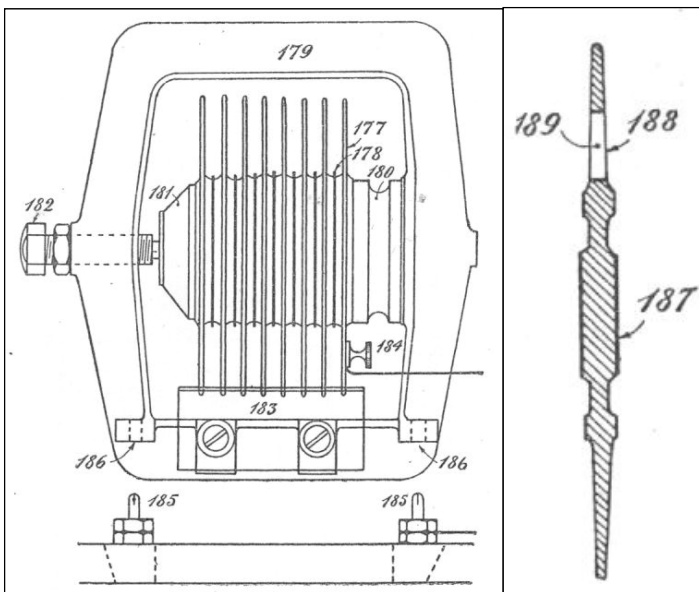
består av en rekke seriekoblede ganske korte gnistgap. (Det blir nærmere beskrevet i tilknytning til Figur 3.) Dette frembringer høyfrekvent strøm i kretsen som består av gnistgapet G, kondensatoren K og induksjonsspolen I som virker som en autotransformator og overfører energien til svingekretsen som består av antennen H, variometeret L, en del av induksjonsspolen I og jordforbindelsen M. Med variometeret L tilpasses antennen sendefrekvensen. Til hjelp ved avstemmingen, er det skutt inn en lampe M i jordledningen som lyser sterkest når avstemmingen er optimal. Med venderen N koples antennen til senderen eller mottakeren. Mottakeren avstemmes med den regulerbare kondensatoren O, den regulerbare selvinduksjonsspolen P og den regulerbare koplingsspolen Q. Signalet overføres via detektorspolen R til detektoren T og telefonen U.



Figur 2. Senderkassa sett forfra til venstre og fra høyre side til høyre.

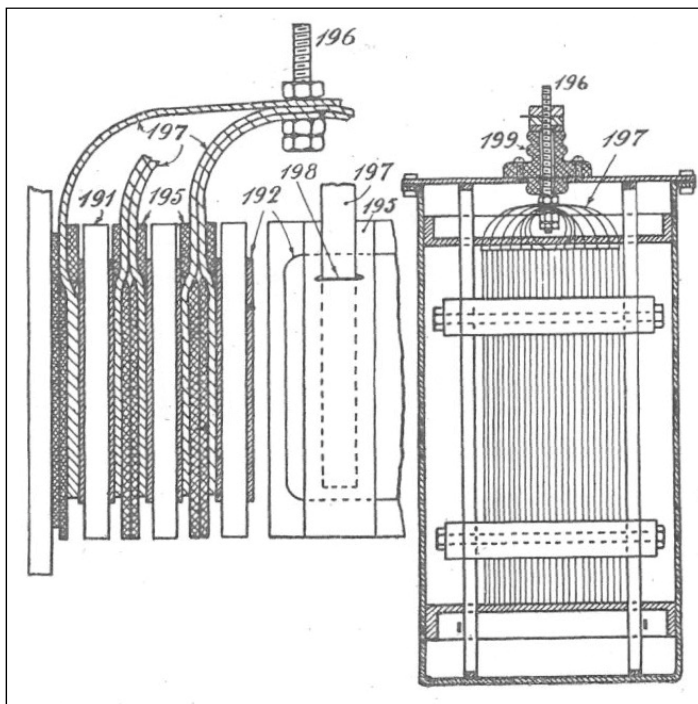


I Figur 2 vises komponentene i sendekassa. Kassa er delt i flere rom og induksjonsspolen (150), transformatoren (151) og kondensatoren (152) er plassert i nederste rom. Bak en delevegg i midtrommet, finner en gnistgapet, som, under sending, kan observeres gjennom et vindu til høyre. Til venstre for dette vinduet, sitter jordledningslampen (158) hvis parallellmotstand kan reguleres med et ratt (157). Dette gjør at lysstyrken kan dempes, for det er vanskelig å vurdere lysstyrken når lampen lyser sterkt. På hylla finnes morsenøkkelen (155) og bølgevelgeren (156) som velger mellom tre sett faste tappinger på induksjonsspolen. Øverst sitter variometret (161) som består av fire faste flate spoler og tre bevegelige flate spoler som kan svinges inn mellom de faste spolene. På toppen av kassa sitter antennegjennomføringen (162).



Figur 3.

Slukkegnistgap sett fra siden, er vist til venstre og en skive gjennomskåret til høyre. 8 runde kopperskiver (177) er montert ved siden av hverandre, med 0,2 mm tykke glimmerskiver (178) mellom hver. Derved dannes 7 gap, hver på 0,2 mm etter hverandre. Høyspentledningen fra transformatoren (184) koples til i den ene enden av stabelen og jordledningen til den andre enden og ramme (186). Den ytterste delen av skivene bidrar til kjøling av skivepakka.



Figur 4.

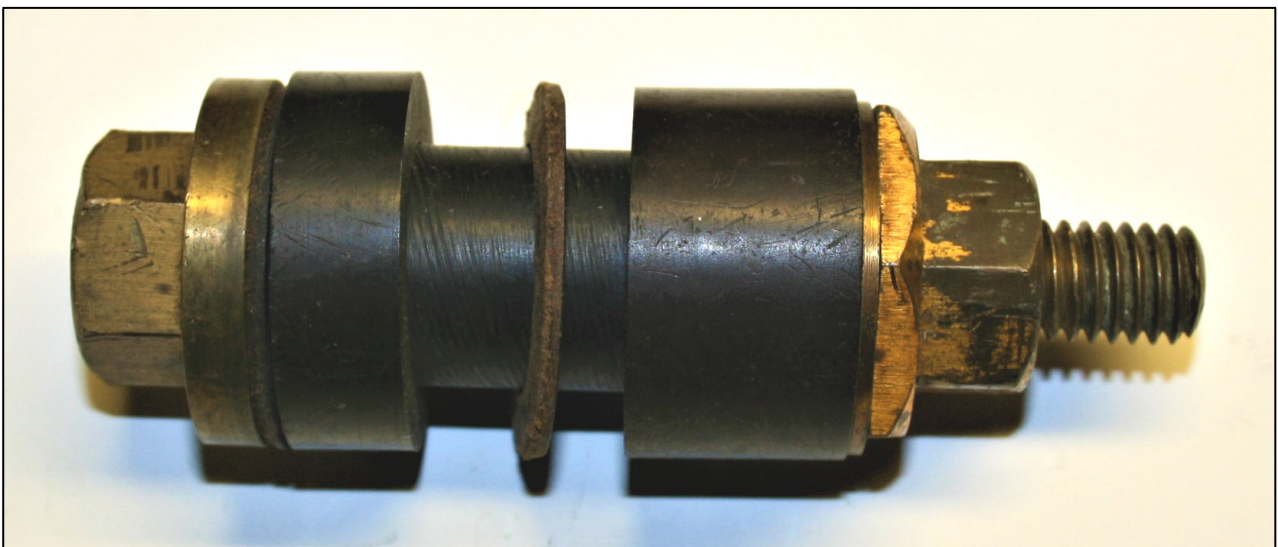
Konstruksjon av kondensatorpakka. Den består av 16 glassplater som er belagt med tinnfolie på begge sider. De holdes fra hverandre av to par fiberstrimler (195). Forbindelsen fra polskruene (196) til beleggene dannes av tynne koperbånd (197) som presses mot tinnfoliene av fiberstrimlene. Pakka er spent fast i en ramme av trelister. Det hele er nedsenket i en oljefyllt jernkasse.

*Artikkelserien i 'Meddelelser fra Telegrafstyret' som denne artikkelen er basert på, er avbrutt uten å beskrive mottakerdelen selv om den siste publiserte delen viser at fortsettelse var planlagt. Nasjonalbiblioteket har komplette innholdsfortegnelser av denne publikasjonen, men ingen fortsettelse er listet opp, noe som tyder på at artikkellekken ikke ble fullført. Stasjonen har kartotek kort hos NTM, men det er ikke kjent hvor den befinner seg, men når det blir mer mobilitet for museumsbemanningen igjen, kan den kanskje finnes igjen, og da kan det bli en oppfølgingsartikkel med beskrivelse av mottakeren.*

Denne stasjonen skiller seg vesentlig fra Marconi-C-stasjonen som ble beskrevet i HH-149 når det gjelder gnistgapet og høyspenningskondensatoren. De to stasjonene har omtrent samme ytelse og få år skiller dem. Marconi-C ble anskaffet av hæren i 1915 og denne Telefunken-stasjonen ble anskaffet av marinen i 1916. Likevel representerer stasjonen fra Telefunken betydelige tekniske framskritt. Slukkegnistgapet er en Telefunken-opfinnelse og er en betydelig forenkling og forbedring i forhold til Marconis gnisthjul. Det er ingen beveglige deler som krever vedlikehold og smøring og det tar mye mindre plass. De mange små gnistene gir nesten kontinuerlig eksitering av svingekretsen når spenningen er nær spenningsmaksimum fra generatoren. Det gir en ganske ren tone på 1 kHz i mottakeren, noe som gjør det lettere å skille signalet fra bakgrunnstøyen. Dette er opphavet til den tyske betegnelsen 'Tönende Funken' Effektforbruket er også lavere enn for gnisthjulet. At leydenflaskene (rørkondensatorer) av glass er erstattet med blokkondensator gjør også stasjonen mer robust og kompakt.

Hovedkilde. Meddelelser fra Telegrafstyret nr. 5-7, 1920.

Takk til Norsk Teknisk Museum v. Anne Solberg for tillatelse til å publisere denne artikkelen.



Del av gnistsender? (Foto TMN)



# Hjemmelaget krystallmottaker

Av Kåre Kristiansen (739)

En ettermiddag for vel 20 år siden, da jeg var på vei sørover fra Raufoss, la jeg merke til en butikk litt nord for Harestua med skiltet ANTIKVITETER. Det som fanget min oppmerksomhet inne i butikken, var en nydelig, forseggjort krystallmottaker som bar preg av å være hjemmelaget med svært få innkjøpte komponenter.



Den hadde nydelig lakkert kabinett i flammebjørk, og sammenføyningene i hjørnene bar preg av dyktig håndverk. Fronten, som var av ebonitt, hadde et 'levende' mønster. Det var ingen teksting på fronten, bare en liten hvit prikk over hver knapp. Bare knappen for justering av kopling var intakt, en var sprukket og to manglet.



Innmaten var av enkleste sort med to spoler der det kunne velges mellom forskjellige tappinger fra fronten. Koplingen mellom spolene kunne også varieres fra fronten. Avstemningskondensatoren, med plater av sink, viser også godt håndverk.

Jeg har valgt å ikke restaurere innmaten.





Den fastmonterte spolen, øverst på bildet til venstre, er knyttet fast til en zinkplatearm som er festet under venderen for valg av tappinger. Spolen med variabel kopling til den faste, nærmest kameraet på bildet til høyre, er knyttet til et sammenloddet kryss av kopperstrimler. Spolene, som er kurvflettet, ser 'proffe' ut, men mottakeren er tydeligvis laget av en fingerferdig person, så trolig er de også hjemmelaget. Jeg har sett mange artikler fra tyvetallet om hvordan man kunne bygge sin egen krystallmottaker, men jeg synes denne er spesiell fordi den er så forseigjort.



'Royal baking powder.  
Absolutely pure.  
Full weight. 2 oz. 10 ¢.'  
Gjenbruk: Fra kjøkkenbenk til  
radiomottaker.



Detaljebilde av mønsteret på ebonitt-  
fronten. Ebonittplaten ble trolig  
framstilt ved valsing eller pressing, så  
mønsteret må være preget inn i valsen  
eller den ene platen. Dekorativt er det i  
alle fall.



# Enda en «TELEFONBOG»

Steen Erik Hagland Hansen  
2980/LA5GOA



Noen vil muligens se en del av samme informasjon i en artikkel som jeg har sendt til NRRL. Siden Thomas S. Knutsen (LA3PNA) har vært en tur innom på besøk, og snakket varmt om at jeg måtte skrive noe til Hallo-Hallo om mitt prosjekt «TELEFONBOGEN», blir det en god del av den samme teksten, men jeg vil forsøke å utdype noen ting, siden man her muligens har et litt annet fokus på denne type prosjekt.

## **Hvordan jeg kom i gang med å bygge en «replika» av den danske Telefonbogen fra WW2.**

Paul LA6IN og Thomas LA3PNA (begge medlemmer i NRHF) mente det var på tide jeg kom i gang med et rørprosjekt.

Forslagene var mange, blant annet replika av radioutstyr brukt av hjemmefronten og agenter under andre verdenskrig. Jeg var vel ikke helt giret på oppgaven, med tanke på det å skaffe deler.

Så kom selvfølgelig pirket i siden; du som er født og oppvokst i Danmark må bygge en replika av den stasjonen som ble brukt av de danske motstandsfolkene.

Tanken på å skulle skaffe deler fra Danmark i en koronatid, uten muligheter for å dra på loppemarked osv., virket også avskrekkende.

Men jeg tenkte at jeg i det minste får lese meg opp på hva som finnes av informasjon om denne «Telefonbogen».

Det var en del «museums»-bilder og artikler i OZ (dansk radioamatørblad), Hallo-Hallo og boken «Hemmelig Danske Radiotjeneste under 2. verdenskrig» av Hans OZ5RB.

Jeg satte inn en etterlysning om informasjon om Telefonbogen på RDE-Forum og Palle OZ9MM ble kontaktet som følge av tips på min etterlysning.

I tillegg, med god hjelp fra Lone i EDR, kom jeg i kontakt med Arne OZ9VA - også etter tips.

Telefonbogen er en veldig kompakt konstruksjon og på grunn av korona var det ikke mulig å ta en tur til Danmark for å se på en original og/eller en replika, så et byggeprosjekt avhang av hva man kunne få av informasjon sendt på mail.

I forbindelse med 50 års-feiringen av frigjøring av Danmark ble det satt i gang et prosjekt for å bygge en replika som kunne benyttes på Frihedsmuseet i København. Med velvillighet fra museet fikk de i prosjektet oppmålt og dokumentert så godt det var mulig en original stasjon.

I en artikkel i OZ var det nevnt at det fantes rapporter på dette arbeidet, men iherdig tråling av Internett ga lite resultat.

Jeg var heldig, for OZ9VA kunne hjelpe meg med en del dokumentasjon fra prosjektet. Fra OZ9MM fikk jeg en del bilder fra vinkler som jeg ikke fant andre steder.

Med dette som utgangspunkt, ble spørsmålet om det er mulig å skaffe deler og materiell.

Her kommer man fort i en situasjon hvor man må ta stilling til hvilken type replika man ønsker å bygge og hva som er praktisk oppnåelig. En del går på hva det er praktisk mulig å få tak i av originale eller tidsriktige deler. Et annet spørsmål er om en konstruksjon som fungerte greit nok for ca. 80 år siden er mulig å få til å fungere med dagens forhold og krav om å unngå uønsket utstråling.

I forbindelse med å bygge en replika av ett eller annet kommer man fort bort i diskusjonen om hva som er en replika. På replika-skalaen har man alt fra kravet om at det skal være 100% likt originalen til at det er godt nok at det ligner på originalen, selv om kassen er tom eller inneholder en murstein.

Ut fra det jeg har lest i OZ, har jeg et inntrykk av at bølgen gikk høyt i forbindelsen med 50 års- prosjektet.

Det har nå gått mer enn 75 år siden Telefonbogen ble bygget og brukt, det betyr at mulighetene for å få alle originale deler, er som å vinne i Lotto, eller man bruker penger som om man har vunnet i Lotto.

For meg ble kriteriet, så nær originalen som mulig, med de deler jeg fikk tak i, samtidig med at stasjonen skulle kunne brukes i praksis på 40 m båndet.

Ett annet spørsmål var; ville konstruksjonen, som i hovedsak var bygget for å kunne brukes i det danske DC lysnettet, fungere fornuftig i dagens AC nett.



På grunn av at man i Danmark på 40-tallet svært mange steder brukte 220v DC som forsynings- spenning, var det nødvendig at transiveren kunne kjøre på AC og DC 220v.

(på 50-tallet i København lærte man fort at det ikke var det samme hvilken vei man satte i stikkontakten dersom man ville ha elektronikken til å virke).

Jeg husker godt når vi i København gikk over fra DC til AC. Det ble mye 50 Hz på grammofon og radiolyd. Men ok - jeg ville se hva jeg kunne få til.

XYL spør ofte hvorfor jeg driver og samler på gammel «rape», nå kom det vel med. På FINN ble det et «volumkjøp» av Pertinax som ble delt mellom LA6IN, LA3PNA og meg (kan alltid komme vel med til andre prosjekt).

LA3PNA var i besittelse av et lager med oppkomme av deler, uten det ville det neppe vært mulig å få prosjektet i havn.

Med utgangspunkt i tegninger fra OZ9VA ble Pertinax kappet og huller og gjenger produsert, aluminium ble forsynt med de nødvendige hull og bukket og tilpasset i følge tegninger.

Siden det for meg ikke var mulig å få fatt på de deler som var brukt i originalen, ble det et spørsmål om å tilpasse seg det nest beste.

Phillips MF transformatorer i gammel stil lignet på originalen, men det var behov for litt modifikasjon og reparasjon av kjerner (tidligere trimming med verktøy som må ha vært av typen kubein og øks).

RX ble satt sammen først, da jeg anså den som det vanskeligste. Det er en trang konstruksjon og det ble en del prøving og feiling, for her var det ingen byggebeskrivelse ut over skjema,, samt tegninger av chassisdeler, og det skulle helst være plass til alle komponentene.

Transiveren har 3 stk. UCH21 i RX og i TX er det 1 stk. UF21 (osc) og 2 stk. UBL21 (PA) samt 1 stk. likeretter-rør UY1N.

På mange måter er det en genial løsning for å holde nede vekt (trenger ikke trafo) og fysisk størrelse, samtidig med at den må kunne brukes på AC og DC i datidens lysnett.

Men nå til dags kan det ha noen utfordringer på grunn av husets jordfeilbryter.

Det skulle ikke mye til før den trippet her hos meg, men problemet ble løst med at jeg forsynte den via en skilletrafo.

Som nevnt var det en målsetting å få den så autentisk som mulig med de komponenter som det var mulig for meg å fremskaffe, samtidig med det skulle være mulig å bruke den på 40m amatørband.

I originalen var det brukt forskjellige tykkelser på Pertinax. Den jeg vi fikk tak i var på ca. 5 mm og ble brukt til alle sider. Det var et lite minus med Pertinax, den var belagt med et rødt belegg som måtte slipes vekk på den siden som var synlig, for å få frem den brune fargen. Det var et knallhardt belegg og slipestøvet la seg på alt i garasjen. Dersom jeg skal slipe mer blir det utendørs og i vind, som det normalt er nok av på Karmøy.

Av motstander og kondensatorer har jeg brukt det jeg fant av eldre dato og ellers supplert med nyere ting (kamouflert så godt som mulig). U-rør som manglet, ble kjøpt inn fra NRHF.

Utvekslingen til RX dreiekondensator var litt av en nøtt. Originalen var visst «lånt» fra tysk utstyr og vokste ikke på trær. Jeg har noen fine nyere knapper med skala og innvendig utveksling, det ble til at jeg slaktet en, og aksepterte at det ville bli tre ekstra skruer i fronten som ikke var på originalen. Brukte en 50 mm hullbor for å få et Pertinax-hjul som kunne settes på akslingen som feste til skala.

Lampeglasset til PA anodestrømlampen kommer fra en Land Rover, litt saging og filing og den var på plass.

Antennevender var sikkert originalt noe fra B&O, her ble det bruk av noe gammelt slakt. Antall stepp ble endret fra 5 til 7 ved å flytte en stopper i mekanikken. For å få 7 uttak måtte kontakt- dekket modifiseres ved å flytte rundt på kontakter og sammenkobling i den indre kontaktkretsen. Feste av kontakter til dekk gikk akkurat med 2 mm skruer og mutter.

UY1N tåler ikke så stor filterkondensator, så det var en del 50Hz brum i de høyohmige hodetelefonene, og ikke minst under sending, på grunn av strømtrekket i PA.

Siden utstyret sannsynligvis ble brukt mest med DC-forsyning, var dette ikke noe stort problem.

Jeg besluttet derfor å sette inn en halvlederdiode over røret, sammenkoble koblingen på glødetråden så røret ikke var aktivt, samt legge inn en motstand som erstatning for spenningsfallet i UY1N. Det ga meg muligheten til å bruke større verdier på filterkondensatorer og som mekanisk var så små at de kunne lures vekk i en ellers trang konstruksjon. En annen fordel med å bruke motstand i serie med resten av rørene, er et noe mildere startsjokk i glødetråden på rørene.

Original TX osc var kjent for å «spise» Xtall på grunn av høy HF strøm, osc ble derfor koblet som en Collpits med drive til PA hentet fra katoden.

Siden vi må forholde oss til er relativt lite frekvensbånd og med RX osc som ikke er av den mest frekvensstabile sorten, ville det være greit å kunne aktivere TX osc i RX stilling for stille RX på samme frekvens.

Løsningen ble to dioder og en liten bryter som ble skjult i øverste høyre luftehull når man ser topplaten fra fronten. Bryteren aktiveres med en blyant, fyrstikk eller lignende.

For ikke å få for høyt lydnivå under denne prosessen er det en fordel å skru ned lydnivå/forsterkning.

Lyspæren i fronten var i utgangspunktet tiltenkt å justere til dip i anodestrømmen, men det er en skummel kobling. Ryker pæren, er muligheten for å ta livet av UBL21 maksimal, skjermgitter vil fungere som anode og dermed bli ødelagt. Derfor kobles forsyningen til skjermgitter og anode sammen.

Selv om jeg la inn en shunt-motstand over pæren for å få minimalt med glød under drift, var det ikke enkelt å se dippen.

Serie lampen i antenneutgangen fungerte bra for å finne max HF strøm ved resonans og tilpasning.

Med tilpasning til 50 ohm antenne ble strømmen i den original oppsatte verdien i meste laget, så det ble nødvendig å gå opp et par hakk.

På spektrumanalysatoren viser 2. harmoniske ca. 30 dB lavere signal, det må være brukbart på en så enkel konstruksjon.

MEN det betinger at man kjører med en antenne som har resonans på 40m. Dersom man bruker en enkel trådantenne kan harmoniske over 30 MHz bli langt større en det som er tillatt i radioamatørforskriften, noe man neppe brukte mye energi på å unngå på 40-tallet.

Jeg har ikke hatt muligheten til å se selv hvordan en original Telefonbog ser ut inni. Jeg har vært avhengig av den fotodokumentasjon jeg har funnet. Ett spørsmål blir; er bildene av en original eller en replika?

Heldigvis har en del bilder vært merket/omtalt som replika, men av de som kan være originale er det ikke så enkelt å få med seg detaljer i den kompakte konstruksjonen. På grunnlag av mål på chassis med plassering av rør og MF trafoer, originalskjema og det man kunne se på bilder, ble jobben igangsatt.

Som nevnt var en del komponenter av en slik type at det ikke var mulig å få dem festet uten man kunne se skruene der de ikke burde vært. Med unntak av bunnplaten er alle yttersidene på Pertinax slipt for å få frem den brune fargen.

Det er nevnt i litteraturen at den er veldig følsom for håndkapasitet. Jeg opplever det ikke som problematisk. Det kan muligens være på grunn av at jeg var avhengig av å lage et oppheng til dreiekondensator, som samtidig sikkert fungerer som skjerm. I utgangspunktet var mottakeren veldig ustabil, det skulle svært lite til at den gikk i selvsving.

Ved å bytte om på HF og OSC seksjonen i dreiekondensatoren, og benytte en skjermet ledning fra gitter på HF forsterker til antennekrets, forsvant problemet - i tillegg til mindre eller ingen problemer med håndkapasitet.

Siden det ellers er lite å gå etter når det gjelder mottaker, har jeg forsøkt å huske på hva man lærte som radiomekaniker-lærling på slutten av 60-tallet, og hva man i ettertid ellers har fått med seg av kunnskap.

Komponentene i senderen ser man litt mer til på bilder, men det er igjen et spørsmål om å få skjema til å passe inn i fysikken, samtidig med å unngå ustabilitet.

I tillegg til noen mekaniske ulikheter, er dette en oppsummering av de elektriske.

For ikke å ødelegge de få krystallene jeg har til 40 m, valgte jeg å endre TX osc til en Collpits og mate UBL21 fra UF21 katode.

Neutrodyn-stabiliseringen så jeg ingen nytte i, jeg så ingen endringer på spektrumanalysatoren.

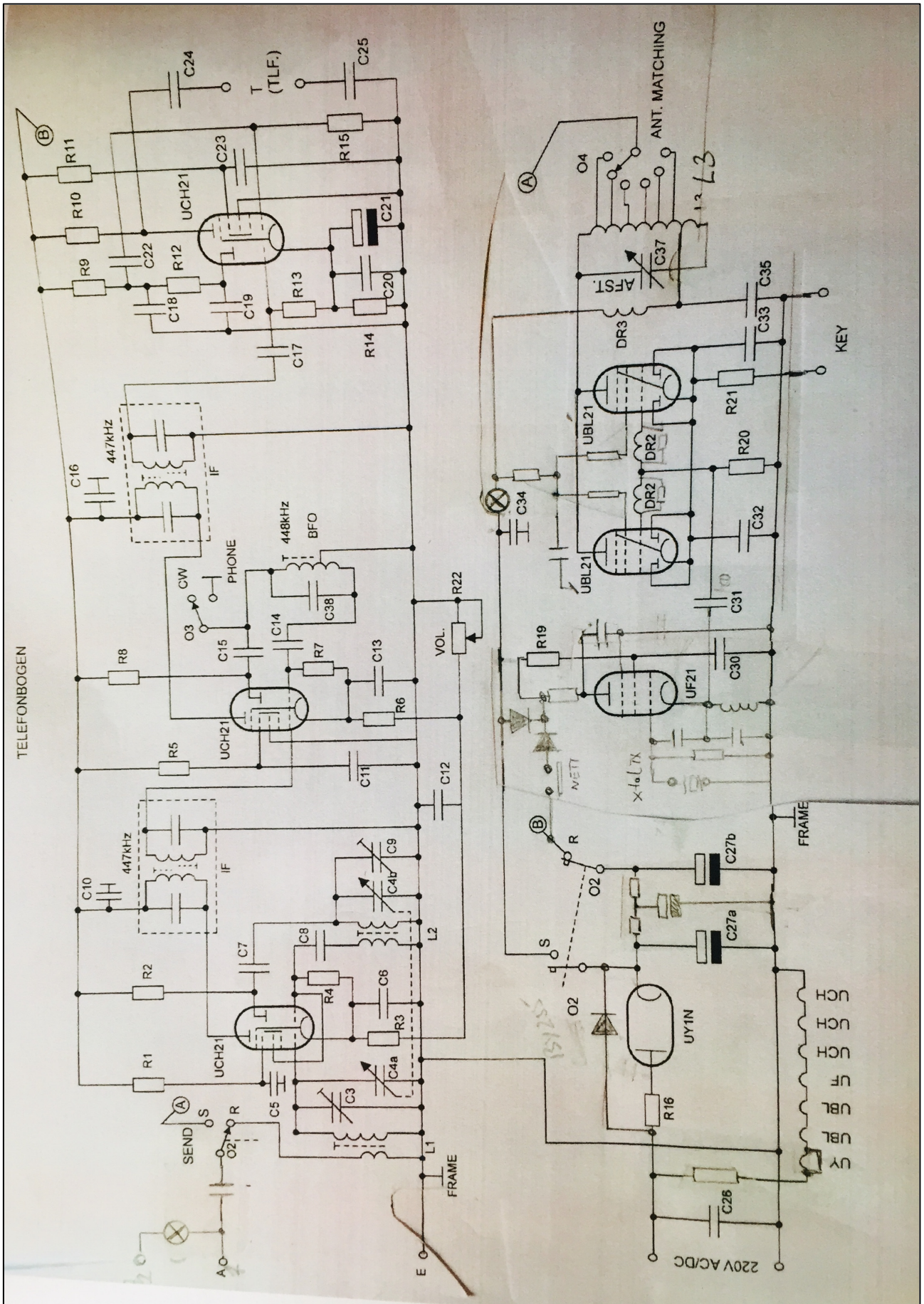
I strømforsyningen er følgende endret:

Over røret er det lagt en halvlederlikeretter, glødekretsen til UY1N er kortsluttet, en fysisk stor motstand er lagt inn i glødekretsen som erstatning for spenningsfallet i UY1N og det er plassert under røret.

Kondensatorene i nettdelen er økt til 33 mikro F og motstanden mellom første og andre likeretter-kondensator er delt i to, med en 33 mikro F i midtpunktet.

Ved å forsyne TX osc anode via en diode fra TX Ht+ og via en diode i serie med en bryter til RX Ht+, er det mulig å aktivere TX osc i mottakerstilling, og dermed nette RX til TX krystall frekvensen.





Klipp og lim for å vise endringer i skjema





Ikke mye ekstra plass her





Stasjonen med påmontert miniatyr nøkkel, nøkkelen kan fjernes ved å dra den ut av holderen.

Som det fremgår, er dette ikke en 100% replika, men den virker og kan brukes. Ingen tom kasse eller kasse med en murstein.

En stor takk til de som var med på å gjøre dette prosjektet mulig.

OZ9VA, OZ9MM, OZ5RB, LA3PNA, LA6IN

Lone i EDR for å kontakte mulige personer som kunne hjelpe meg.

Til de som reflekterte på min etterlysning i RDE-Forum

Geir B. Haug NROF Haugaland for å stille med våpen og være fotograf.

Og til minne om min far som var med i dansk motstandsbevegelse.

Dette prosjektet har gitt meg troen på at den gode amatør ånden fortsatt lever.



# Miro Horník

## OM3CU



### Spojovacia technika vyrábaná v Československu a používaná počas studenej vojny

### Communication Technology manufactured in Czechoslovakia and used during the „Cold War“

#### Preface

The aim of this book has been to make the public familiar with communication technology manufactured in the ČSR as well as in the ČSSR and used during the „cold war“. The book has been devoted to all, who developed this technology in Czechoslovakia, manufactured and repaired it. Almost always these were people, who performed their work with enthusiasm and very often regardless the politics. At the same time it has been devoted to all person interested in communication technology in Czechoslovakia, being used during the „cold war“. No matter, whether these persons are members of military history clubs, specializing on the Czechoslovak army (ČSLA), or on the other hand whether they come from the other side of the „Iron curtain“, who don't know this technology. The author's aim is to show, that our designers very often developed unique systems, though being based on traditional principles. Due to political reasons rather few equipment types were developed, but, as the experiences show, abroad are the Czechoslovak products almost unknown and if some technical knowledge regarding them exist, these proved to be incomplete and distorted. It is for sure that this book cannot be regarded to be fully comprehensive, but I believe, that it will help to reveal what our designers were able to develop and our workers to manufacture. Despite the fact that the title includes the word „radio“, there will be also a description of line communication equipment, because this had been used together with radio equipment. In case of simpler equipments there are attached complete diagrams, in case of more complex one there are block diagrams, of course only in case they were available. In the book there are mentioned only equipments manufactured on the Czechoslovak territory under licence, modified German ones, but only those, where the linkage had been modified not only regarding the outer design, but especially of Czechoslovak origin. Unfortunately, not all pictures are perfect, some of them, using from original communication regulations are of lower quality, but there were not others available. However, the author wishes to thank all of them who provided also pictures of better quality and so enabled their publishing.

## Ny bok



# Radionette COMBI

Av tidligere eksportsjef i Radionette, Fredrik C. Hildisch



*Radionette Combi, 1957.*

I 1957 lyktes Radionettesjefen Jan Wessel igjen å lansere et helt nytt produkt for det norske markedet. Det var en reiseradio med platespiller. En bærbar radio-grammofon. Wessel ba noen få i bedriften om å finne på et godt navn på produktet. Navnet ble COMBI.

Flere navneforslag kom fra laboratoriet og salgsavdelingene, hvor noen navneforslag inkluderte navnet Kurér. Det ble avslått, mest av Jan Wessel. Det var Wessel som fant på navnet COMBI. Laboratoriesjef Harald Nybø konstruerte Combi. Konstruktøren bak alle Kurér-modellene gjennom 20 år.

## **Combi og Kurér Transi**

Det var viktig i markedsføringen å skille denne nye kombinerte reiseradioen med platespiller fra Kurér-navnet. Det som lå bak denne tanken, var at det senere skulle komme en transistorisert reiseradio som kanskje ville få et Kurér-navn. Ideen var å «strippe» Combi-radioen til en fulltransistorisert reiseradio og samtidig bruke store

deler av fronten til Combi med skalaen og plastrammen til en ny reiseradio. Den nye, fulltransistoriserte reiseradioen kom i 1958, de første i juli 1958, og fikk navnet Kurér Transi, konstruert av Harald Nybø.

### **Jan Wessel ønsket ikke at Kurér-navnet skulle brukes på flere produkter**

Det kan fortelles at Jan Wessel ikke var begeistret over at Kurér-navnet skulle bli benyttet på den nye fulltransistoriserte reiseradio. Etter flere diskusjoner fikk den til slutt navnet Kurér Transi. Det var salgssjef Ingvald Sjørbotten som fikk overtalt Wessel. Salgsmessig var Kurér-navnet verd sin vekt i gull, var salgssjefens argument overfor Wessel. Wessel ga seg.

Den norske radiopioner Jan Wessel var den type bedriftsmenneske som ville se fremover og at hans bedrift Radionette skulle konstruere og produsere apparater som var noe helt nytt i markedet, også når det gjaldt navnene på produktene. Å eie en radiofabrikk skulle kunne gi ham slike muligheter. Det var hans særtrekk samtidig som Radionette-produktene skulle ha en rimelig pris.

### **Transistorer og radiorør**

Combi fikk 5 transistorer og 3 radiorør. 2 krystalldioder og 1 selenlikeretter. Transistordrevet likespenningsomformer leverte anodestrøm til radiorørene. Tastatur med 6 tangenter. Diskantkontroll. Skalalys. 3 bølgeområder: LB, MB, KB (16,5-52,5 m). Det var helt nødvendig at Combi måtte ha kortbølgeområde, derfor fikk den første Combi-radioen radiorør. Transistorer som den gang kunne brukes for kortbølgebåndet var ikke tilgjengelig. Det fikk reiseradioen Kurér Transi, den ble fulltransistorisert.

### **«Evighetsbatteriet» lades fra lysnettet**

Combi brukte 4 forskjellige strømforsyninger: Strømforsyning fra lysnettet. Innebygget i apparat var en akkumulator (fikk i salgsbrosyren betegnelsen «evighetsbatteri») som lades fra lysnettet og som også kunne lades fra bilakkumulator, 6V og 12V. Combi kunne drives av 5 stavceller, ga ca. 30 brukstimer.

Den brukte kun 4 watt når den var tilsluttet lysnettet. Det trekkes da ikke strøm fra akkumulatoren og skalaen lyser. Combi spilte ca. 20 timer på «evighetsbatteriet»/akkumulatoren for hver ladning. «Evighetsbatteriet»: Nife batteri (nikkel-jernbatteri, utviklet av Thomas A. Edison i USA.

I bakveggen var det arkivplass for 10 stk. 45-plater. Vekt: 5,7 kg. Veil. pris kroner 790,-.

### **Combi med Garrard platespiller**

Det var helt naturlig at Combi ble utstyrt med britiske Garrard platespiller. Allerede før krigen hadde Radionette eneagenturet for Garrard i Norge. Den første Combi ble produsert i 10.000 eksemplarer, serienummer: 750.001-760.000. Serienummer fra 755.001 hadde en annen platespiller. Det er Little Star platespiller, britisk.



## **COMBI ble produsert i Dælenenggaten 4, Oslo**

Radionette hadde nylig flyttet kontorer, laboratorium, delelager, serviceavdeling og ekspedisjon for ferdigprodukter til Trondheimsveien 100 v/ Carl Berners plass. Det var et helt nytt bygg og var eid av Drosjeeierforeningen. Radionette leide de to øverste etasjer og bakgården. Innkjøringen for varetransport var fra bakgården. Inngangen til bygget hadde adressen Dælenenggaten 4.

Innenfor kontorfløyen i øverste etasje var det satt av et stort rom som skulle egne seg for produksjon av spesielle produkter. I det rommet ble de første Combi-radioene produsert. Formannen for produksjonen var Alf Leines (1930-2013), begynte i Radionette høsten 1947. Det var hans første stilling som overordnet i produksjon av radioapparater. Produksjonen av Combi-apparatene ble senere flyttet til Radionettes nye produksjonslokaler på Sinsen. Det store rommet i Dælenenggaten ble tatt i bruk til kontorer og utvidelse av laboratoriet.

## **En anekdote. Feilbestilling av en komponent til Combi**

Jeg synes at denne historien bør fortelles. «Evighetsbatteri»/Akkumulatoren ble produsert i Tyskland av bedriften Edison GmbH. (Amerikansk datterselskap Thomas A. Edison i Tyskland). Bestillingen fra Radionette skulle være på 10.000 akkumulatører til produksjonsserien av Combi. Bestillingen ble på mange tusen flere. Feilen ble tilfeldig oppdaget senere av laboratoriet. Det viste seg at innkjøpssjefen i Radionette hadde mistet noe av sin vurderingsevne, også i andre innkjøpssaker. Han ble straks permittert, og fikk nødvendig medisinsk behandling. Skaden var imidlertid oppstått. Til slutt godtok produsenten i Tyskland annullasjonen av det overflødige antallet. Velvilligheten fra produsenten kostet Radionette et erstatningsbeløp.

## **Hva forteller salgsbrosjyren?**

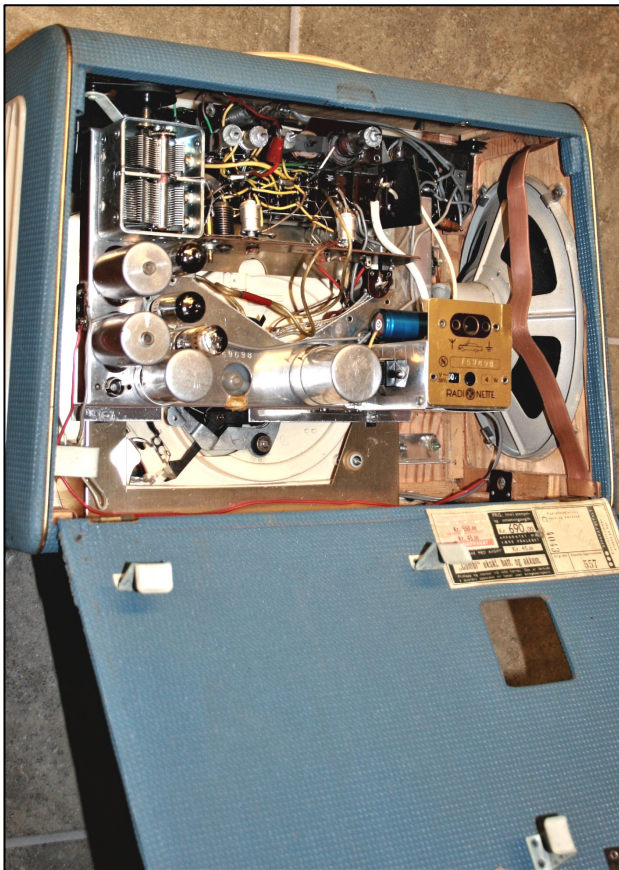
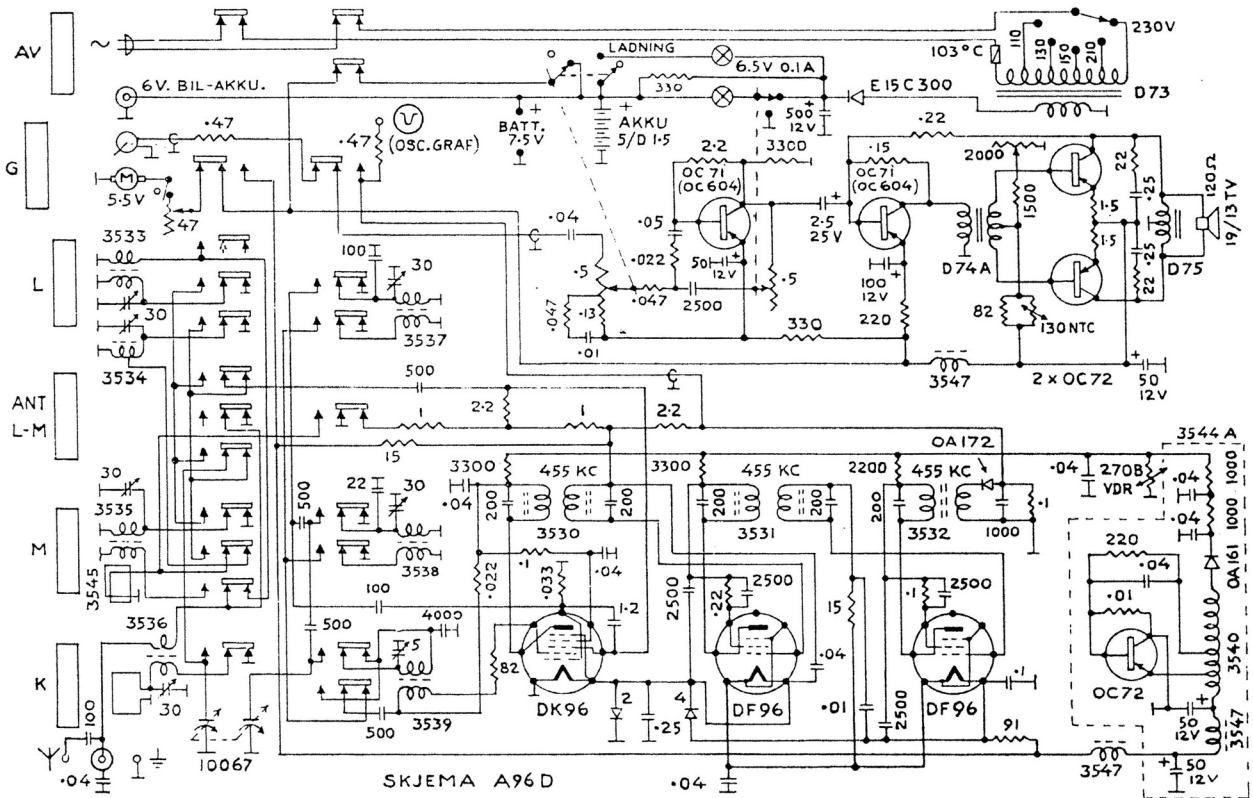
Combi - det nye musikkvidunder. »Radiosensasjonen Combi åpner helt nye perspektiver. De kan ta inn radioprogrammer fra hele verden og spille Deres favorittplater når De ønsker, helt uavhengig av tid og sted. På badestranden, i bilen eller hjemme, overalt kan De kose Dem til tonene fra Combi. Det hele er så enkelt – bare et trykk på en tangent, og Combi oppfyller Deres musikkønsker med ren og naturtro tonegjengivelse. Med Combi kan De arrangere dansemoro når De ønsker».

«Combi er verdens første reiseradio med platespiller – transistorer og «Evighetsbatteri».

## **Etterord**

Det kom flere forskjellige Combi-modeller: Combi – Combi Star – Combi 2 Speed – Combi FM. (Combi FM batteri/med kontakt for batterieliminatør kroner 690,-. For batteri/lysnett kroner 725,-. Til sammen ble det produsert 87.000 Combi-apparater. Combi hadde Kurér-radio. Det mest brukte reklameordet for Combi-modellene var «Ungdommens ønskedrøm».

SERVICE-SKJEMA FOR **Combi** Fabr.serie fra nr. 755 001

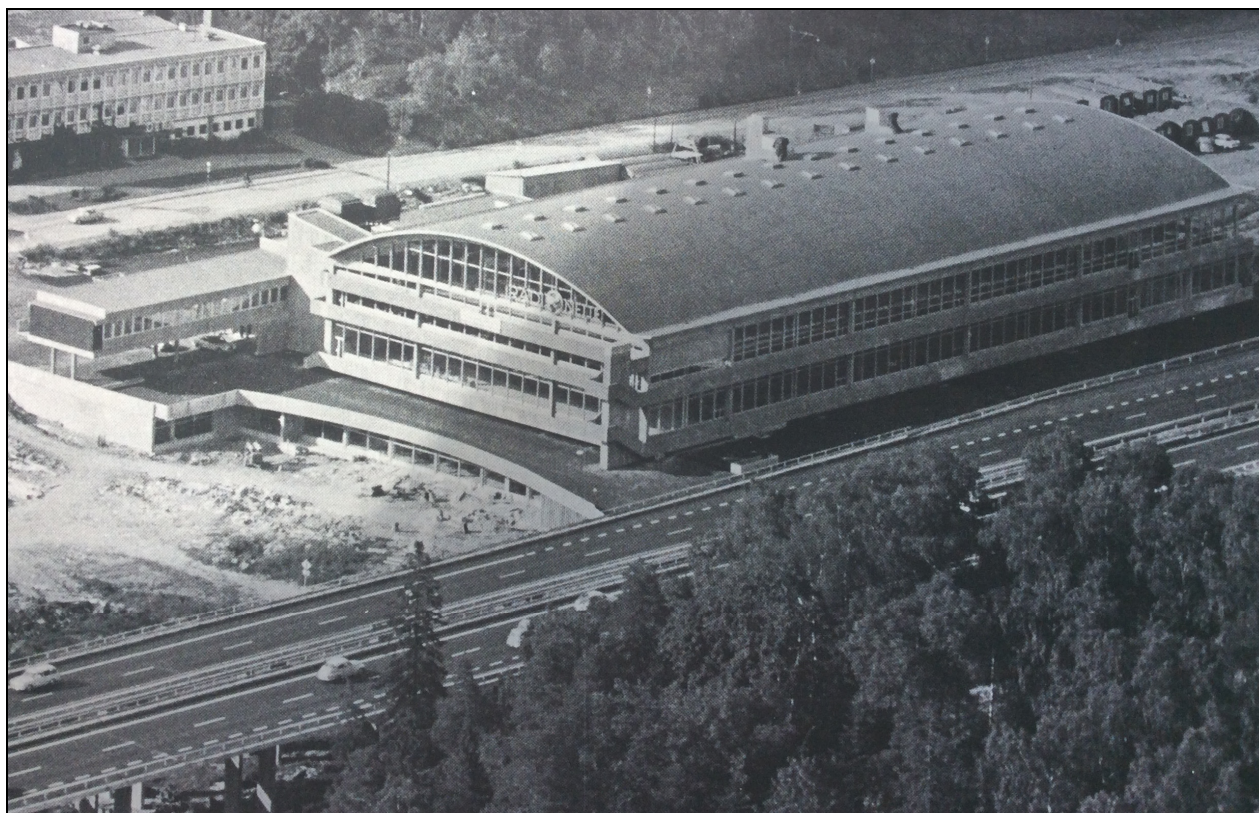


*Combi innmat*



# RadiOnette-bygget i Sandvika

Av tidligere eksportsjef i Radionette, Fredrik C. Hildisch



Etter innflyttingen til Sandvika i 1968, kan historien fortelles 53 år etter. 24-årige Jan Wessel grunnla Radionette og lanserte samtidig Europas første radiomottaker for lysnettdrift, Radionette R3, den 27. september 1927. Siden har bedriften vært i leide lokaler rundt omkring i Oslo sentrum. Wessel ønsket nemlig å bruke de økonomiske midlene til produksjon av apparatene, ikke til investering i eget bygg.

**Leide lokale, nordøst i Oslo.** På slutten av 1957 flyttet Radionette til adressen Trondheimsveien 100 til nybygget med inngang Dælenenggaten 4, v/ Carl Berners plass, eid av Drosjenæringen. Litt senere til lokaler på Sinsen, og i 1966 også til Hasleveien – Phonoavdeling og lager på 1600 m<sup>2</sup>. Men fortsatt holdt deleavdelingen til i Møllergaten 12, da i to etasjer. Samtlige i leide lokaler. Alle stedene hadde det som kan kalles nokså korte utleieperioder. Kommunal dispensasjon ble gitt for bruk til næring av garasjelegget på Sinsen. Det var gode offentlige kommunikasjonsmidler, buss og trikk. Tog – Grefsen-stasjon – for pendlere fra Hadeland.

**Garasjelegget på Sinsen.** Det største leide lokalet på Sinsen het «AS Sinsengarasje». En stor og lang hall med søyler, men med nokså lav takhøyde. Det ligger i navnet at det var bygget som et garasjelegget, og da til boligene i nærheten. Stor kjøreport som det er i et garasjelegget, godt egnet den gang. På den tiden, og etter krigen, var det stor mangel på lokaler til næringslivet i Oslo. Bedriftene tok det



man fikk! Produksjonen av sort/hvitt fjernsyn sto for døren og Radionette trengte sårt lokaler også for denne utvidelsen.

Radionettes datterselskap A/S RadioVisjon i Sandakerveien 72, leide først lokalene der. En del år senere kjøpte RadioVisjon bygget av eierne, et sveise- og mekanisk verksted, som hadde sin virksomhet i 1. etasje. RadioVisjon fikk bygget på en full etasje på toppen av dette bygget. Bedriften flyttet i 1971 til Radionette-bygget i Sandvika etter å ha solgt Sandakerveien 72 til bilfirmaet Kolberg & Caspary.

**Ny flytting.** Radionette hadde ikke noe valg. De viktigste lokalene var leid på 10-års kontrakt og gårdeierne ville ha lokalene tilbake. Lenger dispensasjon til næring ville heller ikke bli forlenget for Sinsen-garasjen. De kontaktet Oslo kommune om tomt, og fikk tilbud om tomt, øst i Oslo, som på grunn av tomtens beskaffenhet ikke var akseptabel.

**Sandvika.** Jan Wessel bodde på Strand i Bærum. Da ble hans naturlige ønske å få bedriften og med tomtekjøp i Bærum. Radio- og fjernsynsproduksjon er ikke en forurensende industri eller med støy. Denne industrien passet godt inn i Bærum. Planleggingen av den nye fabrikken startet allerede i 1963. Før dette måtte bedriften vente i mange år før motorveien ved tomten på Kjørbo og Sandvika skulle bli endelig bestemt av myndighetene. Tomten på Kjørbo ble solgt til Radionette. Et omfattende grunnarbeid ble igangsatt. Arkitekt Guttorm Bruskeland ble engasjert. Entreprenør Thor Furuholmen AS begynte sin hovedenterprise 1. februar 1967.

**Boliger i Bærum** var mangelvare som ellers i Oslo. I 1966 gikk Radionette inn som aksjonær i Bærumsbedriftenes Boligselskap A/S. Det ga en god åpning til å skaffe boliger til de ansatte som ønsket å flytte fra Oslo til Bærum. Flere ansatte bodde nord og øst i Oslo, og ville få lang reisevei. Selv flyttet jeg med min familie fra Oslo til Bærum etter å ha kjørt et snaut år fra Oslo. Boligen kom gjennom Bærumsbedriftenes Boligselskap.

**2. halvår 1968 startet** innflytting til Sandvika. Den 30. september 1969 var den offisielle innvielsen med inviterte gjester.

**Finansiering.** I oktober 1968 fikk Radionette Finansdepartementet og Norges bank til å legge ut partialoblikasjonslån. Lånet var på 18 millioner og skulle nedbetales over 17 år med 5 ¾ prosent rente. Det ble fulltegnet. Livsforsikringsselskap ga også lån.

**Tomten var på ca. 35 mål** delvis med strandlinje mot Oslofjorden. Siden byggeprisen skulle holde seg innenfor 36 millioner, ble bygget mot nord redusert med ti meter. Nybygget er på ca. 16 000 m<sup>2</sup> og er bygget i betong og isolerglass. Teppelagte gulv, 2000 m<sup>2</sup>, i trapper og i kontorlandskapet og laboratoriene. Teppene var gummibelagte, gode mot støy og fine å gå på. Fullt klimaanlegg for oppvarming, nedkjøling og befuktning. Garderobene hadde oppvarmede gulv. En-hånds-kraner var

første gang vi så. Kantine på over 1000 m<sup>2</sup> med podium for opptreden og underholdning, nydelig og elegant marmorgulv fra China. Produksjonshallen i øverste etasje ble helt søylefri med 40 meter spenn med 12 meter høyde på midten av det buede taket.

På taket sørget Wessel for at det ble malt Radionette med store bokstaver. En flott reklameplass som var godt synlig fra flyene som landet på Fornebu.

**Planen var i tillegg til lavblokken et høybygg på 14 etasjer, ble ikke gjennomført.** Det ble fundamentert for senere utvidelser både for 14 etasjers høyblokk og for utvidelse av lavblokken. Disse prosjektene ble aldri gjennomført hverken av Jan Wessel eller senere etter fusjonen med Tandbergs Radiofabrikk i 1972.

**Noen år etter konkurransen til Tandberg, julen 1978, ble et hotell bygd, hvor høyblokken skulle ha stått.** (I dag Thon Hotel Oslofjord). I flere år har Radionettebygget vært brukt som en del av kjøpesenter Sandvika Stormarked, eid av Olav Thon.

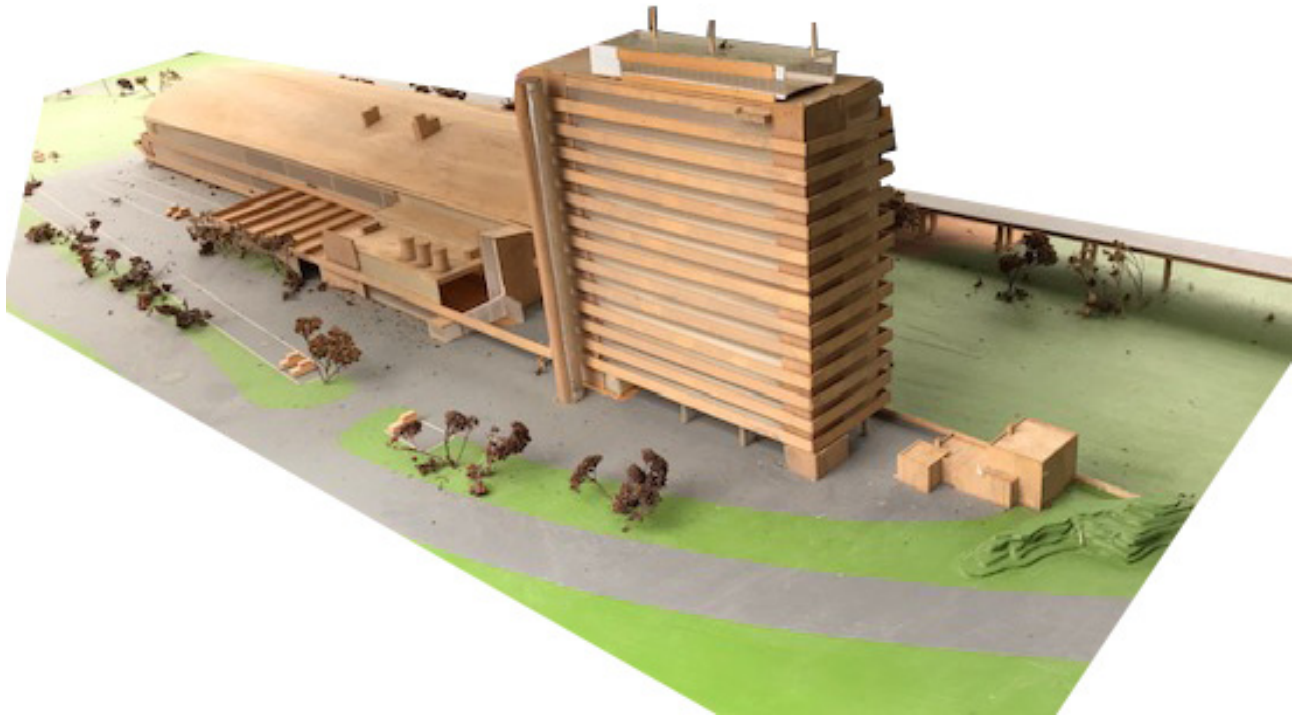
---

## Modell av Radionette-bygget i Sandvika bygget i balsatre.

Av Tore Moe Namsos



En kveld fikk jeg en telefon fra en gammel venn som heter Jon Bruskeland. Han er sønn av arkitekten til Radionettebygget i Sandvika, Guttorm Bruskeland. Jon er selv arkitekt og laget i sin tid en modell av bygget. Denne sto en tid utstilt i Sandvika rådhus, før bygget ble satt opp. Nå hadde ikke Jon lenger plass til å ta vare på modellen og lurte på om jeg ville ha den. Hele greia måler jo over metern i begge retninger, så jeg hadde heller ikke plass. Men jeg lovet å tenke på det. Snakket så med Tor van der Lende for å høre om NRHF kunne ta den. Nei, som de fleste vet er lokalene i Mekanikerveien stappfulle, men Tor foreslo å spørre Jens Haftorn, som har hatt hovedansvaret for NRKs samlinger på Alnabru. Jens holder nå på å bygge sitt eget utstillingslokale på Kløfta. Ja, Jens ville ha balsamodellen, så nå er den i de beste hender.





# To-rørs Handie Talkie, etter Chr. Helgesen

Av Tore Moe Namsos

**Byg selv!**



1. 1-rørs WALKIE-TALKIE i lommeformat. Rækkevidde 3-5 km. Meget enkel og letbygget.
2. 2-rørs radiotelefon HANDIE-TALKIE. Rækkevidde 6-7 km. (Se illustrationen til venstre).
3. 1-rørs lommemottager med indbygget superfølsom ny antenne. Indbyggede batterier. Letbygget og yderst effektiv. (Se illustrationen til højre).

● Udførlige arbejdsbeskrivelser med tegninger sendes pr. efterkrav for kr. 5.— pr. stk.  
Alle 3 beskrivelser tilsammen koster kr. 10.—.

**Chr. Helgesen, Box 2805, OSLO, Norge**

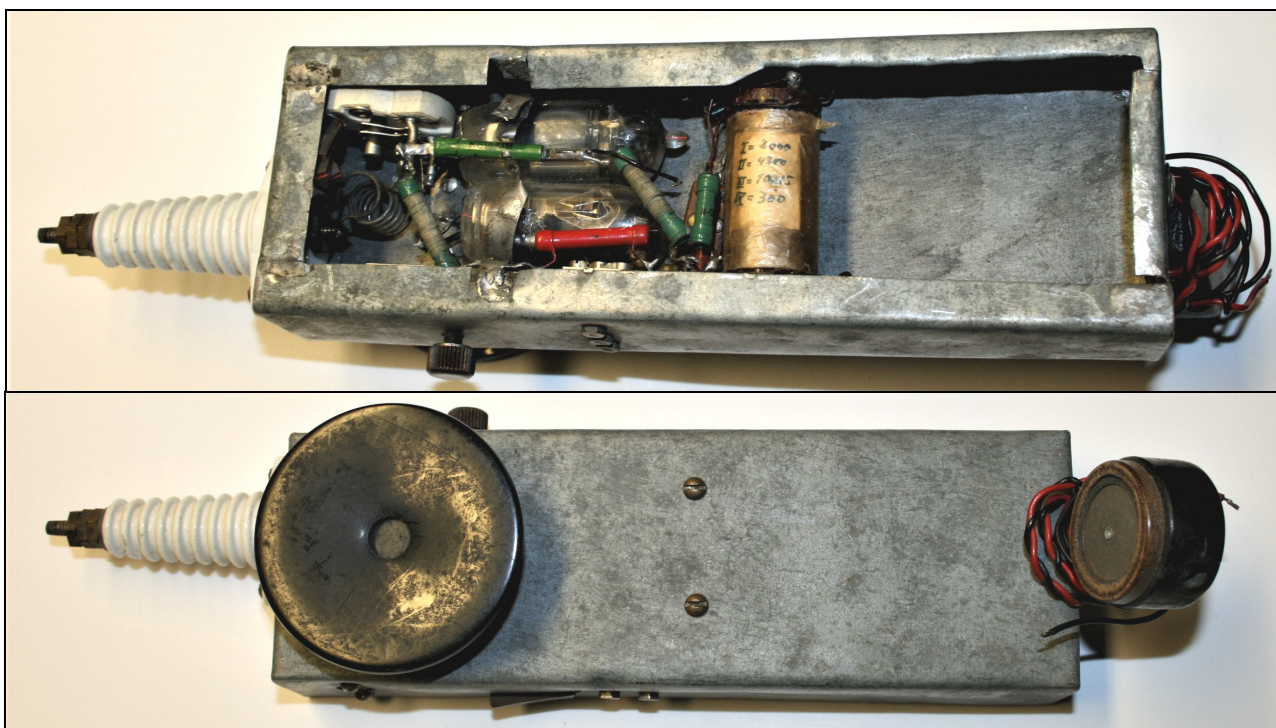
Som vi ser av annonsen hadde Chr. Helgesen byggebeskrivelser av tre apparater: 1-rørs WALKIE-TALKIE i lommeformat, 2-rørs radiotelefon HANDIE-TALKIE og 1-rørs lommemottaker med innebygget ferittantenne.

I forrige nr. presenterte jeg lommemottakeren, nå er det 2-rørs Handie Talkie som står for tur.

Under et besøk hjemme hos Erling Langemyr i sommer viste Erling meg et slikt apparat han hadde. Han hadde ikke bygget det selv, men det var nesten identisk med det Chr. Helgesen beskriver. Ingen tvil om at byggeren hadde sett disse beskrivelsene. Han er for øvrig ukjent, da apparatet dukket opp på et salg. Den største forskjellen var at han hadde brukt to andre rør enn det som står i beskrivelsen.

Umulig å se hvilke det er. Man måtte jo bare ta det man hadde. Det er mye arbeid å bygge et slikt apparat, men det er veldig morsomt, særlig hvis det virker. Prinsippet er super-regenerativ mottaker/sender og et lf-rør. Slikt var mye brukt før og etter krigen.

Leksa til neste gang er å bygge enten denne eller 1-rørs mottakeren.





## 2-rørs Handie-talkie.

### Byggebeskrivelse.

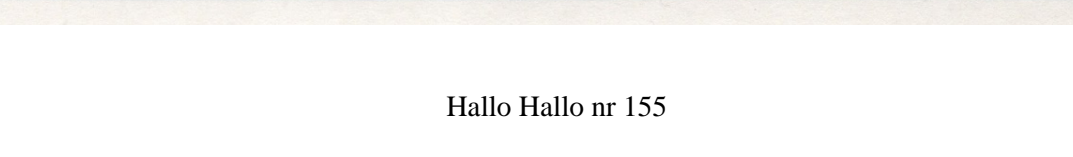
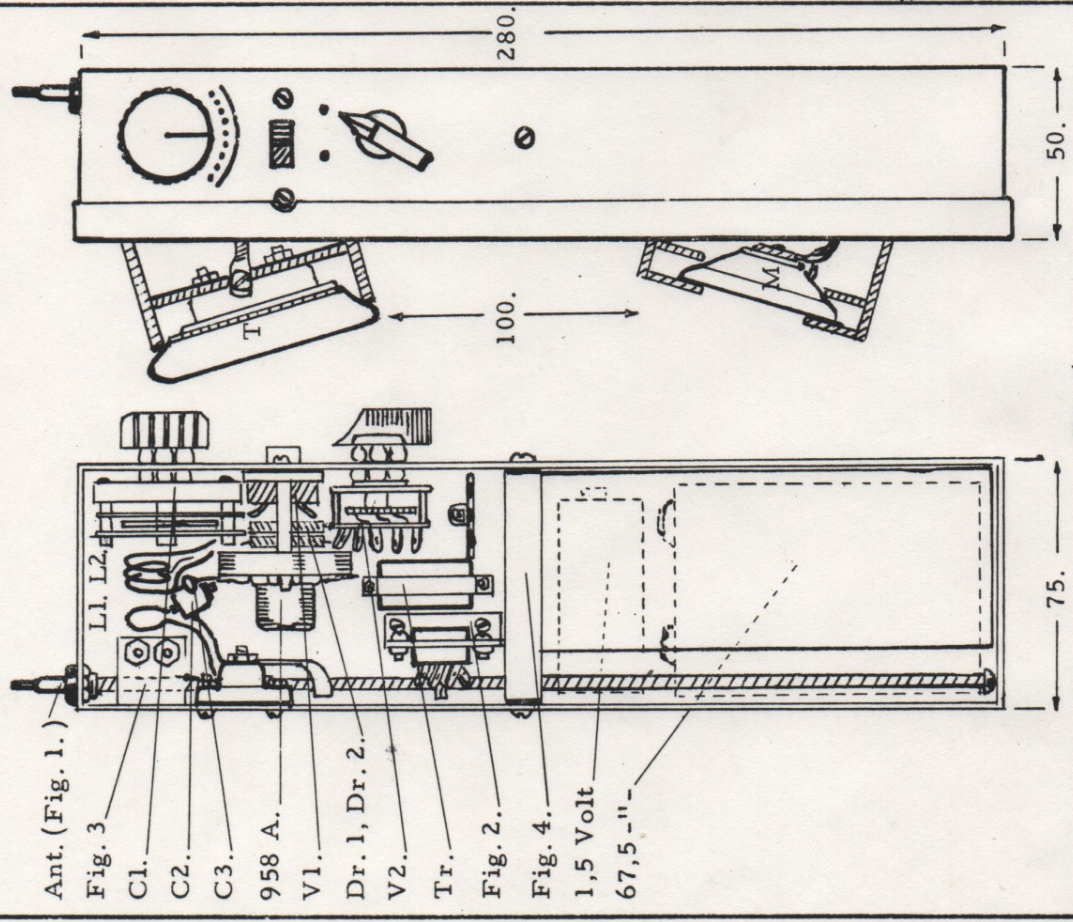
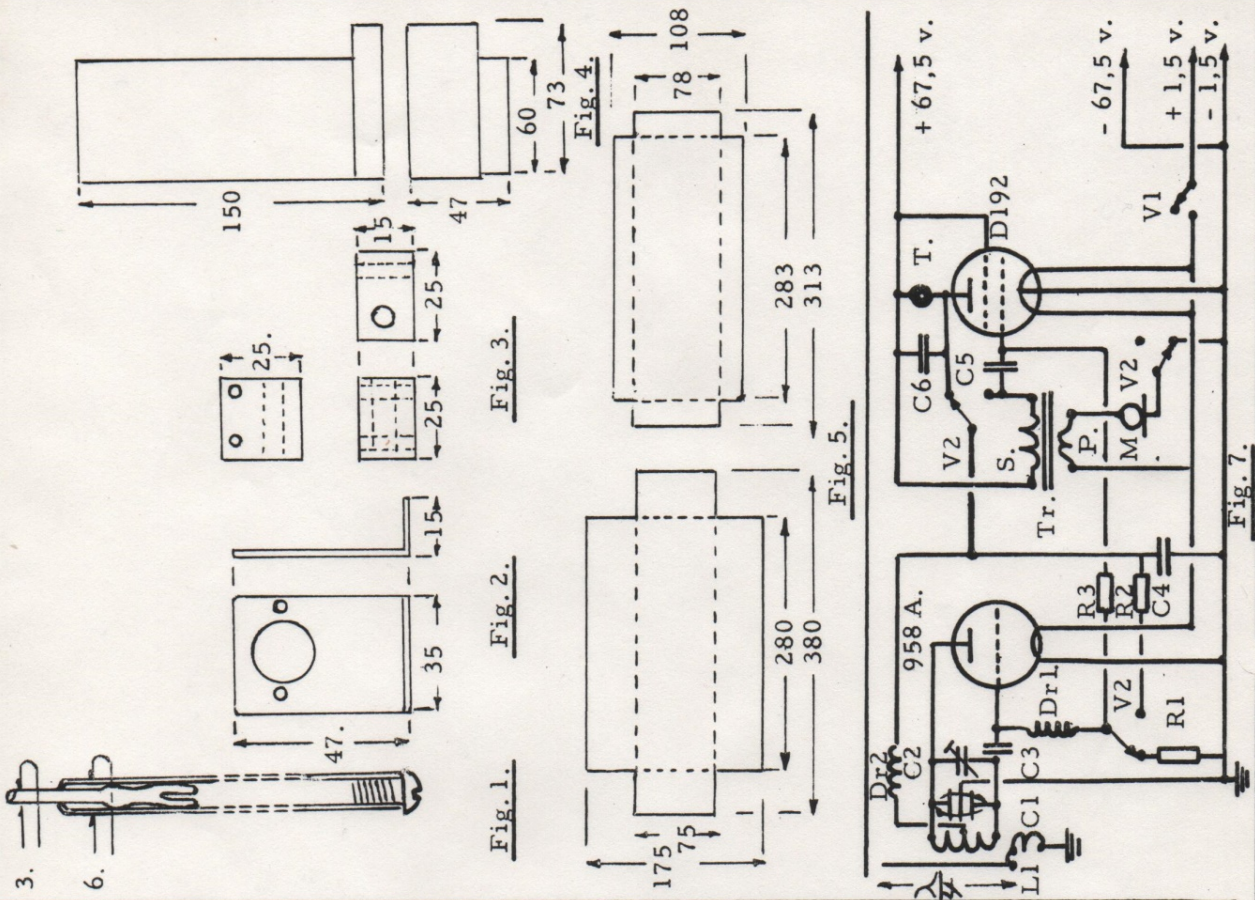
Dette apparatet som hører inn under gruppen transportable radiotelefoner, eller "Walkie-talkies", inneholder to rør nemlig miniatyrrørene 958 A, og DL92. Apparateret fungerer som anodemulert, selvsvingende oscillator i sender-stilling og som superregenerativ detektor i mottaker-stilling. - Oscillatoren er en vanlig collpitts-oscillator og den har vist seg å være ganske frekvensstabil om den bygges mekanisk stabilt med korte ledninger. Avstemningskondensatoren C1 er en "Butterfly-kondensator" på ca. 2x5-10 pf. En miniatyr togangs kondensator med samme kapasitet kan også brukes. - C2 er en Phillips-trimmer på ca. 30 pf. som paralell-kobles med C1. Denne brukes til intrimming av bandet. Spolene L1 og L2 er begge "luftviklet", med en diameter 10 mm. L1 har 1 vikling 2 mm. blank kobbertråd. Viklingslengden er på 5 mm. L2 har tre vindinger 2 mm. blank kobbertråd. Viklingslengden er her 20 mm. Spolen L2 plasseres så nær avstemningskondensatoren som mulig. - Høyfrekvensdrosslene Dr.1 og Dr.2 består hver av 30 tærn 0,2 mm. lakkisolert kobbertråd tettviklet på 2-10 M.ohm stavmotstander med diameter 4-5 mm. Disse plasseres så nær avstemningskretsen, L1 C1, som mulig. Motstandet R3 på 10 M.ohm skal forsyne styre-sittret på forsterkerørret DL 92 med negativ spenning fra oscillatorrørets gitter. Denne motstanden kobles så nær Dr.1 som mulig. Transformatorer Tr. er en mikrofontransformator i miniatyr størrelse. - Den har omsetningsforholdet 1:30 - 1:50. Den fungerer som mikrofontransformator i sender-stilling og som Lf.drossel i mottaker-stilling. Mikrofonen er av vanlig kullkorns type på ca. 40-80 ohm. Høretelefonen har en likestrømsmotstand på ca. 1000 - 2000 ohm. Sender-mottager venderen er en 2-veis 3-polig vender i miniatyr-utgave. V1 er strømbryter for apparatet og er innkoblet i glødekretsen.

Mekanisk utforming: Apparatkassen er av 1,5 mm. aluminiumsplate som klippes til som vist på fig. 5, bøyes etter den prikkete linjen, og sveises i hjørnene. Lokket behøver ikke å sveises i hjørnene. - Om kassen tilslutt frostlakkeres blir den penest. - Kassen deles innvendig i to av en finervinkel. Se fig. 4 og 6. I det ene rummet plasseres så batteriene. Det ene av disse er et 1,5 volts rundt lommelyktbatteri, det andre er et 67,5 volt anodebatteri. Antennen lages av et 6 mm. stålrør og en 3 mm. stang av fot-stål. Disse er litt lengere enn apparatkassen. Stålstangen hamres flat og splittes i den ene enden (se fig. 1) slik at den ikke kan gli ut av røret som er banket sammen slik at det bare gjenstår en åpning for den 3 mm. tykke stangen. I den andre enden er røret gjenget opp for en 3/16" skrue. Hodet på denne skruen hindrer antennen i å gli ut av apparatet. Antennen er montert i apparatet som vist på fig. 6. Den går inn gjennom en isolasjonsbøsning for elektrisk kabel (med 6 mm. åpning) videre gjennom en kloss av 5 mm. klar plastik. (Fig. 3). - Ovenfor antennen inne i apparatet står det en "Stand-off" isolator med en kobberstrimmel som hele tiden trykker mot stålrøret. Til den andre enden av kobberstrimmelen er antennespolens ene ende tilloddet. Fig. 6 viser forøvrig hvordan delene er montert inne i apparatet. Holderen for røret 958 A er montert ut fra kassen med to avstandsrør (stumper fra antennerøret). Røret DL92 er montert på en vinkel av 1,5 mm. aluminiumsplate. (Fig. 2). Høretelefonen og mikrofonen er montert i skrått-sagete rørstumper av pertinax-rør med diameter 70 mm. Disse rørstumpene er skrudd fast til lokket av apparatkassen med spadebolter. På fig. 6 kommer monteringen og formen av disse tydelig frem. Lokket er skrudd fast til kassen med to selvgjengende skruer. Fig. 7 viser skjemaet for apparatet. Om en følger dette helt og bruker korte <sup>+</sup> ledninger i Hf.-delen blir det ikke vanskelig å få apparatet til å virke. Med to slike apparater er det oppnådd forbindelse på over 7 km. Om apparatet skal virke godt må en eksperimentere med antenne-lengden og avstanden mellom L1 og L2. Om en ikke kobler inn mikrofonen og motstanden R1 kan apparatet uten videre benyttes som transportabel mottager for tometer-bandet. Bygges apparatet som sender-mottager fordrer dette spesiell senderlisens.

Delliste: C1,C2, L1,L2, Dr.1,Dr.2, (se teksten). - R1,10-20 K.ohm, R2,5 M.ohm. R3,10 M.ohm. C3,50 pf. (keramisk eller glimmer). - C4,C5, 5000 pf. C6, 2000 pf. V1,V2, (se teksten). T, telefon (se teksten). - Motstandene skal tåle 1/2 watt, og kondensatorene minst 150 volt. Antennens lengde er best på ca. 460 mm. -

+ ) Det er meget viktig at ledningene gjøres så korte som det overhode går an.



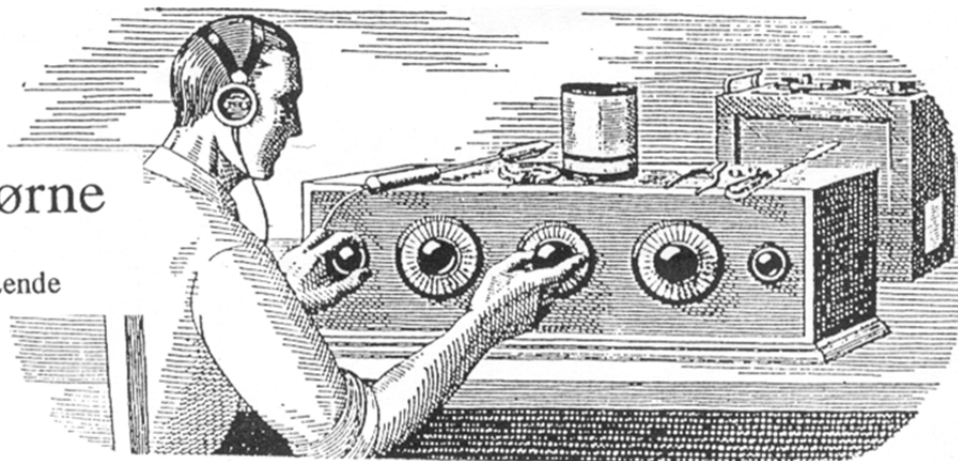


2-rørs Handie-talkie.  
 M : mm. S:Fig.6 1:2  
 GP



## Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende



**Hei og velkommen** tilbake etter en forhåpentlig god og avslappet ferie. Nå skjerper vi alle sanser igjen med gode tanker om vår meningsfulle hobby.

**Sommer'n har vært** en travel tid for oss som har vært hjemme både i juni og juli, med bare noen dager på tur. Selv var vi på tur til Radiomuseet i Selbu et par dager for deretter å kjøre kystveien ned til en gammel kompis i Romsdalen et par dager før vi dro hjem igjen. Men back to normal days. Vi har hentet 2 dødsbo etter våre gamle medlemmer, Torbjørn Herstad og Bjørn Brenna som har gått bort. Huset til Torbjørn på Kolbotn var smekkkfullt med radioer og instrumenter fra kjeller til loft og dette var vi så heldige å få lov til å tømme gratis av det vi ønsket å få. Her måtte vi komme i flere omganger med privatbilene våre samt en innleid kassebil. Frivillige hentere var organisert av Jan Helge, og de som hjalp til var Jan Sten, Frank Lewis, Andreas Klenner, Jan Helge og undertegnede. Stor takk til dere alle. Oppsal bugner av snadder.

Bjørn Brenna hadde også et hus, på Skarnes, fullt av stort sett heavy metall kommunikasjons radioer og instrumenter i 2 fulle etasjer. Dette ville familien selge og vi la inn et tilbud som de aksepterte, og vi var på befarings og senere henting med stor kassebil og privatbiler. Frivillige her var også Jan Helge, Roar Veum og en innleid sjåfør med hjelpemann. Oppsal er enda fullere nå, og jeg kan love at det blir mye spennende snadder på høstauksjonen.



Dette er litt av godsakene fra Torbjørn Herstad.



Bjørn Brenna husker vi godt fra tidligere auksjoner på Gran skole da han pleide å komme med bil og tilhenger fullastet med heavy metal gjenstander han ville gi bort eller selge rimelig. Det var alltid noe interessant av store instrumenter eller kommunikasjonsutstyr, enten som deleapparater eller som rep. Objekter.



Noen av Bjørns apparater som er igjen for salg utenom det foreningen har kjøpt.



Nå har vi vært så heldige å få kjøpt en EB Rex Atlas, og under denne står etterfølgeren, EB Orchestra, som overtok kassene etter det mislykkede salg og produksjon av Atlas, som det bare ble plunder med, da de aldri fikk lysene i Europas hovedsteder til å stemme med det stasjonsinnstillingen lå på.



# Vakre Mikrofoner, BERNIC.

Av Tor van der Lende (95)

Det dukker opp en raring av og til, og dette er en Dansk raring, BERNIC fra 1952, kullkornsmikrofon med mikrofontrafo og med tilkoping av et 4V lommelyktbatteri.



Trafoen stikkes inn i radioens grammfoninngang.

Et 4 volts lommelyktbatteri tilkoples 2 klemmskruer på trafo merket B.

Mikrofonens ledninger tilkoples 2 klemmskruer merket M.



# Rare ting jeg har møtt, Tandberg Grammofon forsterker.

Av Tor van der Lende (95)

Av og til kommer det inn noe jeg aldri har sett før, denne raringen her kom fra vårt medlem Alf Flisram på Voss, som har hatt denne i sitt eie i 25 år, gitt fra en annen kar på Voss, og under krigen var det som dere vet ulovlig med radioapparater, men ikke grammofonforsterkere. Denne er bygd inn i en Sølvsuper 3 kasse, som var lovlig å produsere til lager, men uten rør.



Som vi ser på lappen som er klistret fast på baksiden, står det: GRAMMOFONFORSTERKER SPEC. Da jeg åpnet bakplaten i stor spenning åpenbarte det seg et chassis som aldri har satt sine ben hos Tandberg Radiofabrikk. Chassiset var stort, større enn noen av Tandberg sine, og med 3 rør. Dette var helt ubrukt, ikke noe annet var montert på enn selve forsterker delene.



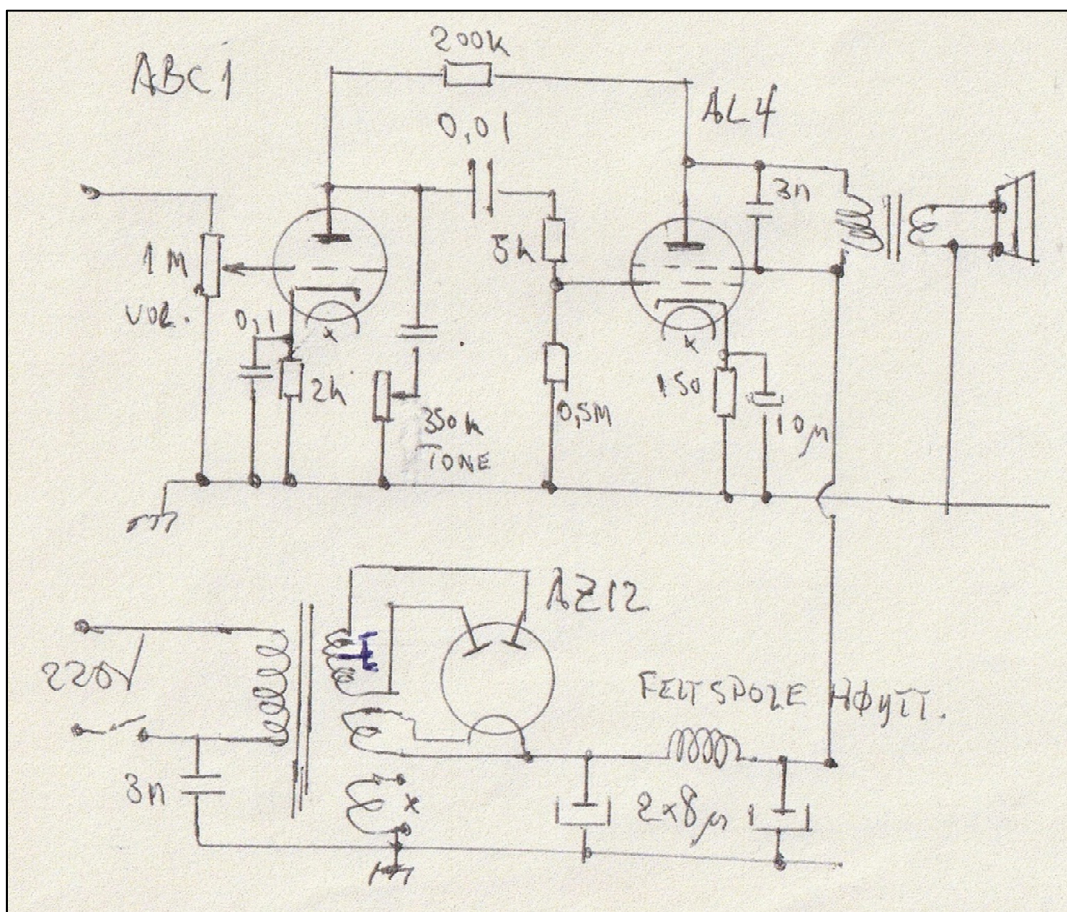


Selv høyttaleren var borte vekk. Høyttalerstoffet som dekket både høyttaler og manglende skala var festet på innsiden med tegnestifter.

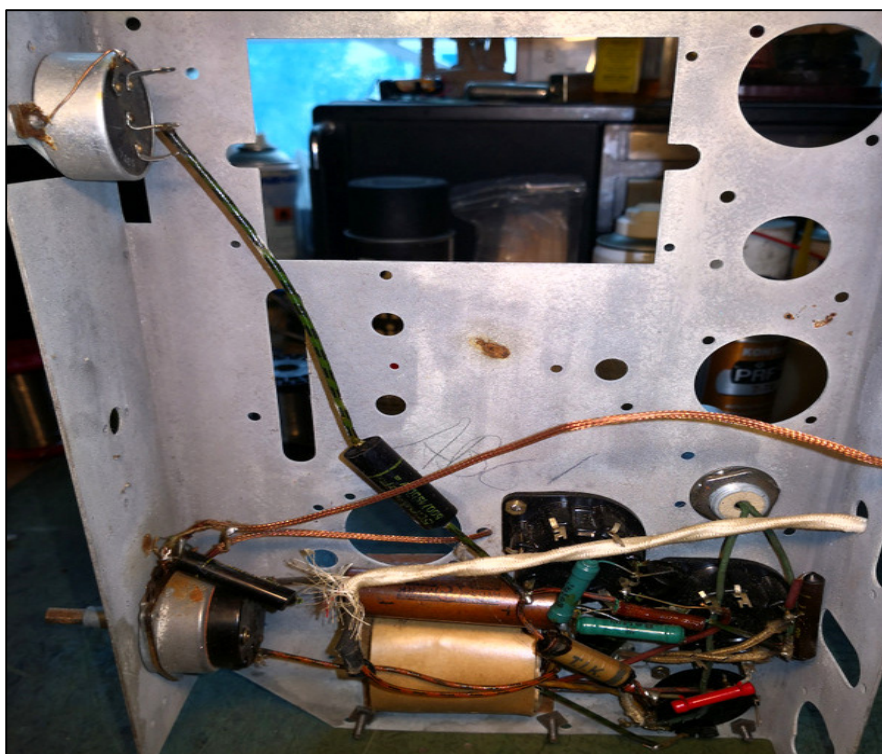


En tidsriktig høyttaler ble funnet i foreningen og montert med baffelplate.





Røfflig tegnet skjema etter oppkoplingen. Rørene var heller ikke noen Tandberg brukte i sine radioer.



Original komponentene ser vi er fra krigens dager, og etter restaureringen er kondensatorene og dobbel lytten byttet ut med nyere kondensatorer og den spiller nå som den skal. Det artige er at begge pot-meterene er plassert slik at de passer med hullene i kassa. Så dette er fortsatt et stort mysterium om hvem som har laget denne forsterkeren, og hva dette chassiset er ment for.



# Radio/ting jeg har møtt.

## Soundrecorder FM. Radionette. Four Track.

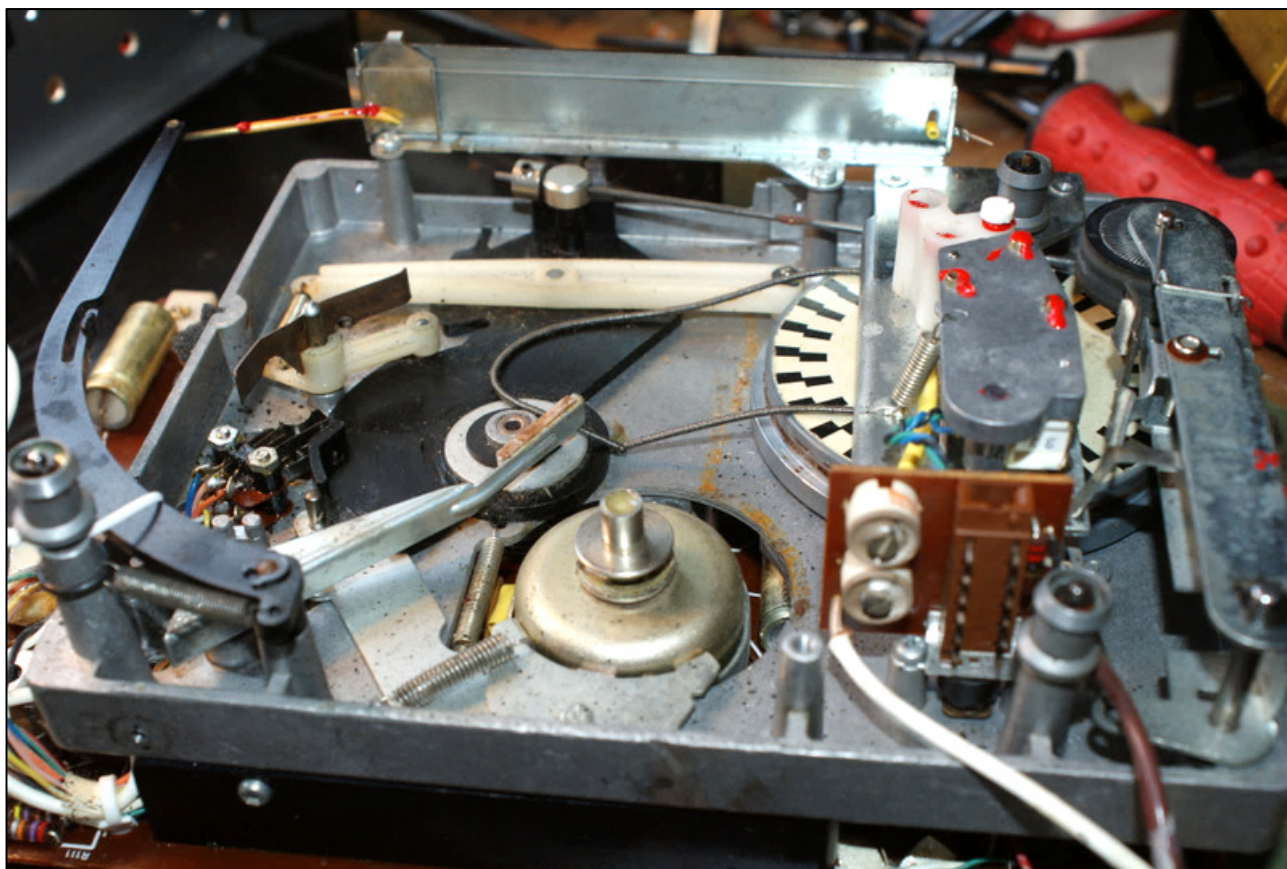
Av Tor van der Lende (95)

Av og til dukker det opp en sjeldenhet som trenger en nøyere gjennomgang.

Denne gang ser vi på en Soundrecorder FM, laget i 1970/71. Antall produserte er ikke kjent, men relativt få i forhold til forløperen, Multirecorder FM, som kom i 1968. Soundrecorder er også en 4 spors maskin med samme spoleopplegg som Multirecorder.



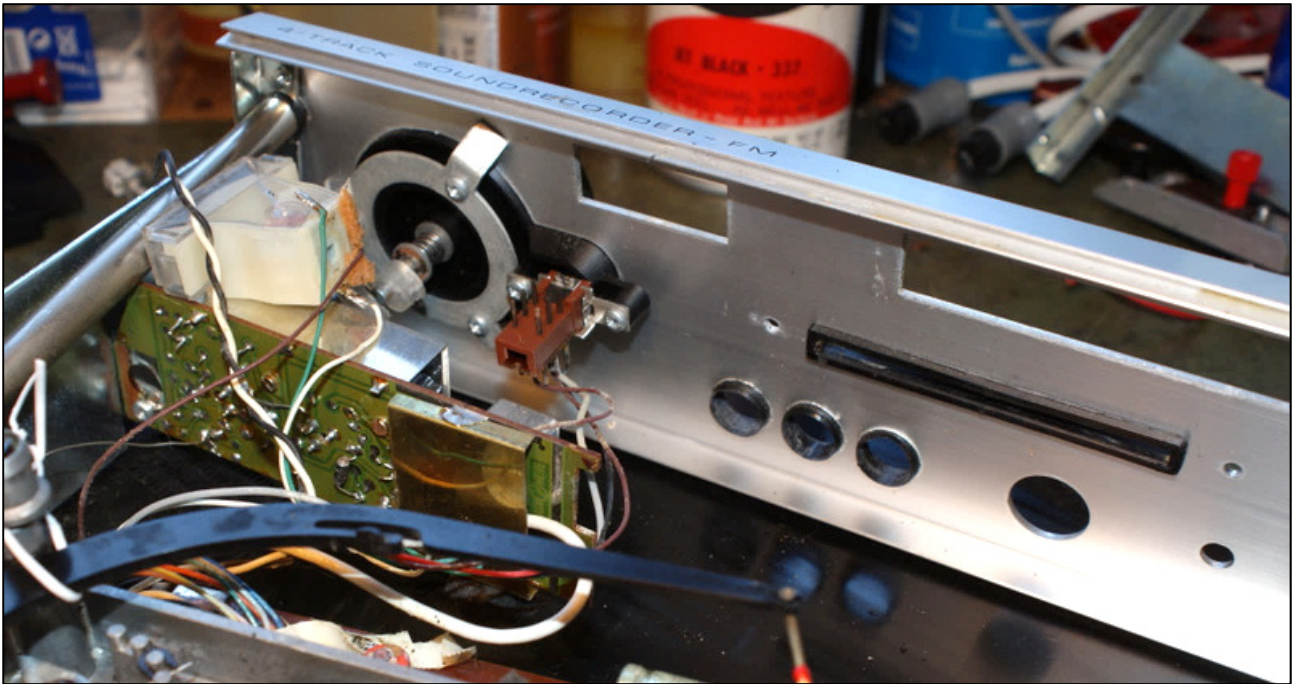
Ved gjennomgang av denne viste det seg at det var flere funksjoner som trengte litt hjelp. Den spolte fram og tilbake, men ikke noe drift på kapstan, så her var det nok en drivrem som var gått dukken. Ellers var trykknappen for opptak knekt i selve stammen som knappen var festet til. En skikkelig demontering sto for døra for å montere ny drivrem. Denne maskinen har nok tilbrakt mange år i fuktige omgivelser siden de fleste skruer som holder tapedekket til plastkassa var godt rustne, og faktisk måtte jeg sage av en som gikk inn i plata for å få løs tapedekket. Baufilblad er kjekke saker å ha. Omsider var dekket løst og på bordet. For å komme til og få lagt på en ny drivrem måtte enda mer skrues løs. Rester av den gamle reima lå som mange løse biter i bunnen.



Her er dekket ute av plastkassa og med spoletallerkenen fjernet ser vi en spiralfjær som reim, som er for spoling mens gummireima for kapstan er borte. Enden på spoletallerkenen er festet på undersiden av printplata og er festet med en låsehylse med unbrakoskrue som er tilgjengelig gjennom et stort hull i printplata. Fiklele å komme til. Kapstanreima går fra motorakslingen og rundt svinghjulet. For å få tredd reima rundt svinghjulet måtte også hodebrua skrues løs.

Dette dekket var skrudd sammen med en del fjærer, og det var viktig å holde tunga rett i munnen.



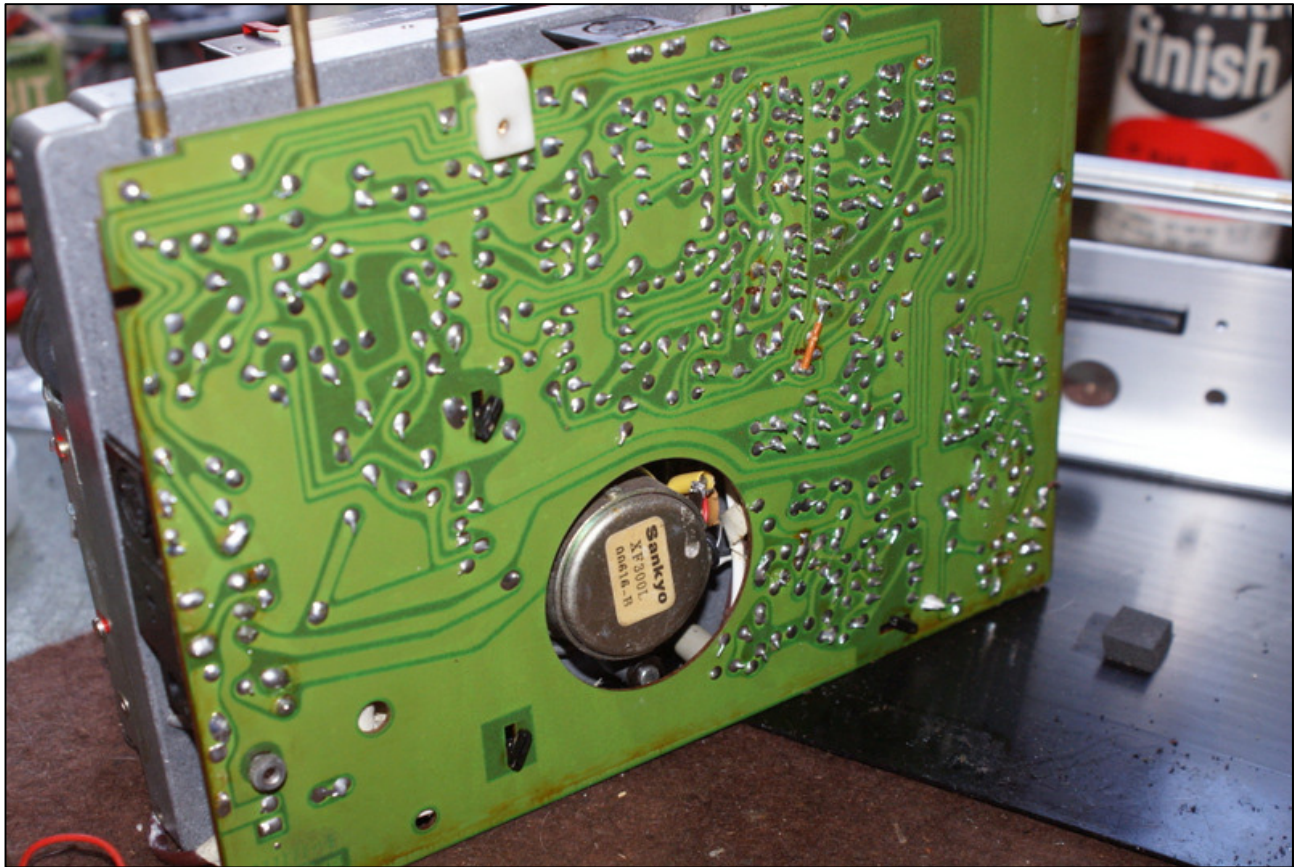


Her ser vi selve radioenheten midt på til venstre og med tuningknappen sett bakfra.

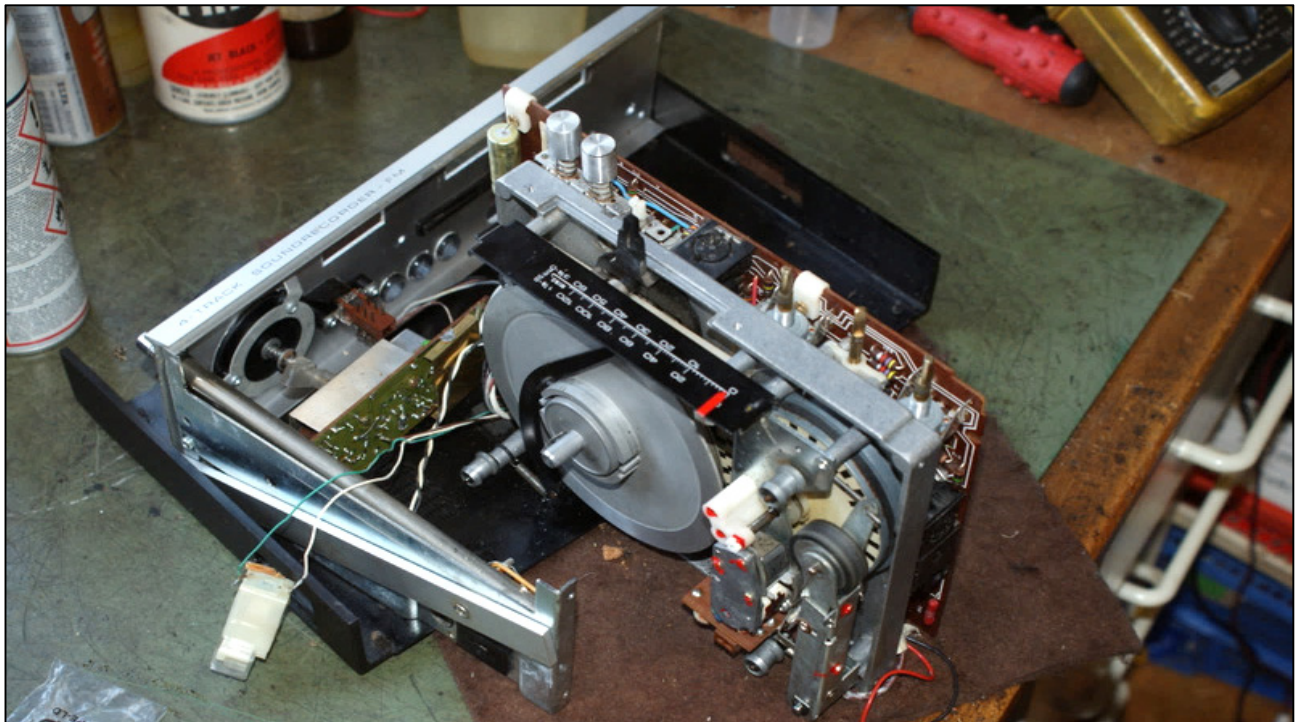


Skalaen øverst er indikator for hvor mye bånd som er brukt og hvor mye som er igjen. Vi har volum og tonekontroll pot.metere og akselen i midten er for sporskifte, som på Multirecorder, er det elektrisk valg av 2 spor da det er et stereohode som sitter der, og de andre to sporene er ved mekanisk skifte av høyden på hodebrua. Ned til høyre ser vi en blank trykknapp, til venstre for denne ser vi stanga for record bryteren, som er knekt, det skal være en låsepinne som skal gå igjennom denne og hindre at record blir trykket ned når maskinen går i play. I stedetfor å jakte på en ny bryter valgte jeg å låse denne bryterfunksjonen slik at trykknappen er låst og ikke kan trykkes ned.





Gjennom det store hullet under motoren kommer man til låsehylsa som låser spole-tallerkenen til oversiden. Da må printplata være løs.



Her ligger den i stabilt sideleie og er klar for sammenstilling igjen, og vi ser trykknappssatsen hvor bare to vendere har knapp, og skulle jeg ha byttet venderen for record, hadde dette vært litt av en jobb siden den hvite stammen skal ha et hull for låsepinnen, derfor er denne funksjonen blokkert.



# Norsk Radio og Fjernsynsmuseum

(Atter en gang).

Av Tor van der Lende (95)

Vi blir aldri lei av å besøke Anne Helene og Jan Erik Steen i Selbu.

Det er jo så mye nytt og spennende som har dukket opp der fra hver gang vi møtes. Fjernsynsmuseet har fått et nytt tilbygg med et nytt fjernsynsstudio, like stort som det første originale til NRK, bare at her er det rigget opp nytt utstyr med kameraer og redigeringsutstyr og en haug med kameraer, store som små.

Ellers er en del av de andre radioutstillingene endret og erstattet med nye. Så det du så sist du var her, er omgjort. Og det gjør at du bare må komme oftere på besøk.



Dette er den første radioen du møter når du kommer kjørende opp mot museet.

Nød arbeide under korona pandemien. Radionette 3D. Og den spiller!



Her er det bare å nyte synet.



Avdelingen for nyere Tandberg.



Noe nytt i den gamle EDDA avdelingen.





En plateskjærer fra NRK.



En Tysk jukeboks med båndopptager og forberedt for TV. Putt på en mynt og båndet spiller en låt, uansett hva som er på båndet.





Et krystallapparat bygd på en kokosnøtt.

Et resultat av en konkurranse for mange år siden.

Helt klin kokos!...

Bildet under ser vi hva man kan gjøre med en gammel TV kasse.

Akvarium er løsningen, men her mangler de velkjente pausefiskene vi husker fra 60 tallet.

Hvilket merke TV dette hadde vært er usikkert, men artig var det.







Her ser vi den velkjente servicebenken fra Rolf Riise som nå er kommet på plass sammen med resten av innholdet fra butikken hans.







Her har vi, The Wall







En ny jukeboks møter oss ved inngangen til museet, en AMI som hilser alle gjestene velkommen.

Og med dette bildet får vi avslutte denne reportasjen fra Norsk Radio og Fjernsynsmuseum, og vi kommer tilbake, mer enn gjerne. We will Be Back!

# My dear Sweetheart

Av Tore Moe Namsos



For noen uker siden var jeg så heldig å få tilslaget i en budrunde på NRHF's facebook-side på en meget pen og komplett Sweetheart i original eske. Den kom på kr. 8500,- ferdig tilkjørt.

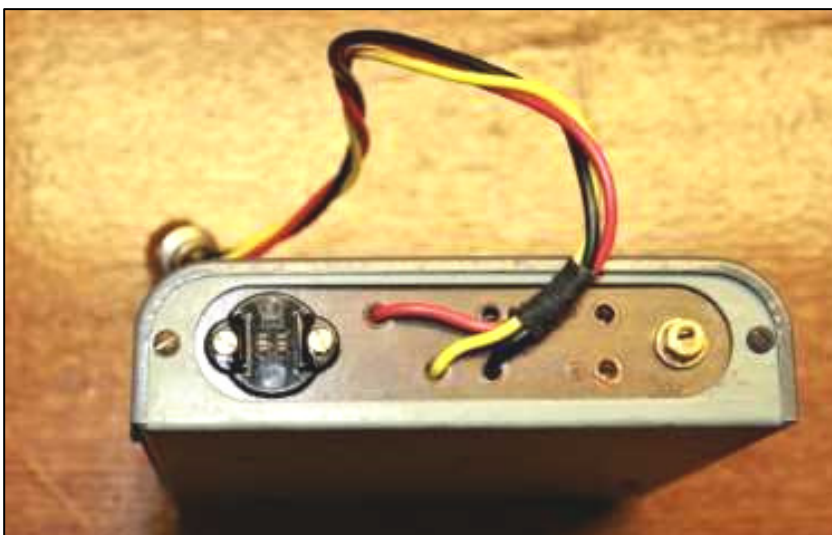
Illegalt agentustyr fra 2VK er aldri billig, det er nok den dyreste kategori radioutstyr vi kommer borti.

Denne Sweetheart har kjent historie, noe som i seg selv er svært verdifullt.



Louis Meulstee har skrevet et 4-siders vedlegg til sin WftW Vol 4 som beskriver Sweetheart grundig. Jeg har hans tillatelse til å gjengi denne her.

Jeg har tidligere bygget en replika av den, så det var nå veldig moro å få tak i et komplett og pent eksemplar. Konstruktøren, Willy Simonsen, kjente vi godt i foreningen, han har holdt foredrag for oss og vi har vært hjemme hos han. En stor mann, på alle måter, som dessverre gikk bort for en del år siden.







Type 31/1 'Sweetheart'  
Country of origin:  
England

This supplement chapter is a follow up and should be read in conjunction with the Type 31/1 section in the 'Great Britain' chapter of WftW Volume 4.

**DATA SUMMARY**

**Organisation:** SOE  
**Design:** Willy Simonsen.  
**Manufacturer:** Hale Electronic Co. Ltd, London.  
**Year of Introduction:** 1943.  
**Purpose:** Easy to conceal miniature 'pocket' receiver for listening to BBC news broadcasts.  
**Circuit features:** Regenerative detector, AF (2x).  
**Frequency coverage:** 6-12MHz (Dial scale in metres).  
**AF Output:** Hearing-aid type crystal earphones.  
**Valves:** 1T4 (3x).  
**Power Supply:** Standard 4½V torchlight battery for LT; a 30V hearing-aid HT dry battery.  
**Consumption:** HT ½mA; LT 50mA.  
**Size (cm) and Weight (kg):**

	Height	length	width	weight
Type 31/1 receiver	3	14	11	0.5
Battery unit	2½	10	8	0.4
Complete packed set	8	19	14	1.8

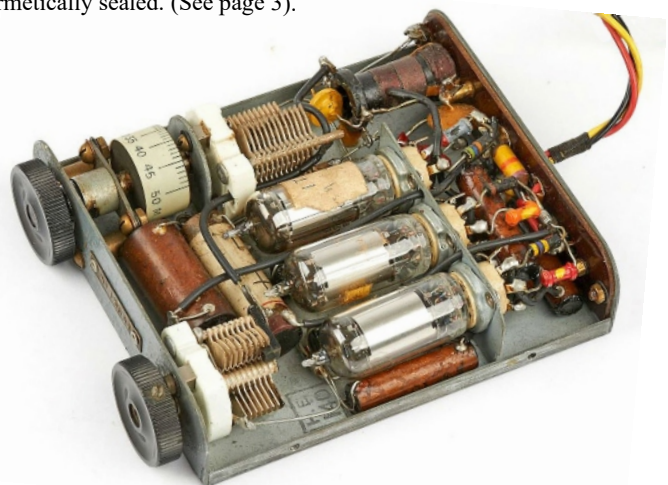
**Accessories:** Miniature earphones in a tin box, 10m aerial and 3m earth wire, 2 spare LT batteries, one spare HT battery and an instruction sheet.

**Remarks**

Type 31/1, affectionately known as 'Sweetheart', was a miniature radio receiver dropped in large quantities by SOE from early 1943 onwards into German occupied countries for listening to the BBC news broadcasts, transmitted on shortwave. The basic design of the Type 31/1 was extremely simple comprising a regenerative detector with two AF stages. The tuning dial was calibrated in metres and had a reduction gear assembly. The batteries were located in a separate metal box, connected to the receiver via a short cable and plug. There was no on/off switch, and it was disconnected by just removing the battery plug from the power pack. The receiver was powered by an easy to obtain 4½V electric torch battery for the filaments which had an operational life of about 50 hours. For the HT a 30V miniature hearing aid battery was used with a life of about 150-200 hours. The current was only 0.7mA, dropping to 0.36mA at 20V. This was a primary feature of its design which used resistance-capacitive coupling, avoiding an output transformer. A pair of piezo-crystal type hearing-aid earphones, produced in the USA by Brush, were used in place of normal high impedance headphones. This was not only a matter of further miniaturisation which eased the concealment of the receiver, but reduced the HT current by a factor three. The only drawback of this type of earphone was that it not withstand the low pressure in an aircraft at high altitudes when delivered by parachute. They were therefore packed into a small hermetically sealed tobacco tin preventing damage which would otherwise had occurred. The label on top of the Type 31/1 box read 'Not to be flown above 15,000 feet unless hermetically sealed. (See page 3).



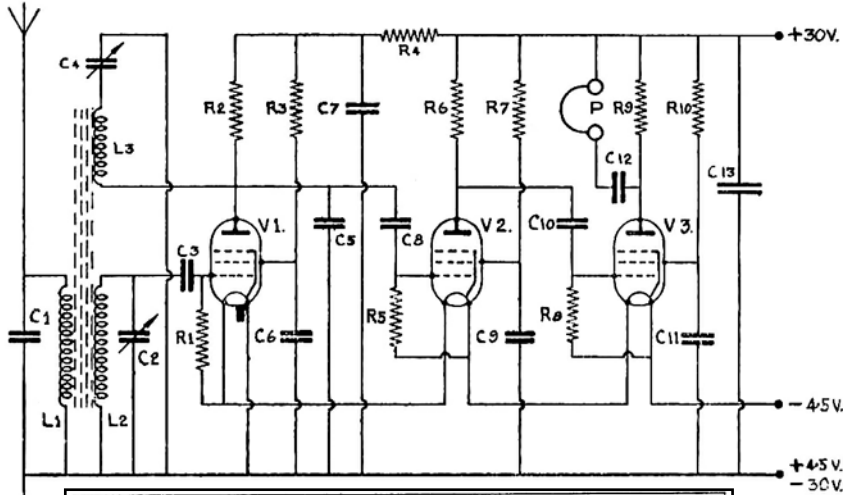
Front panel (above) and rear panel view (below). Note the typical Brush hearing-aid earphones socket at the left hand side of the rear panel.



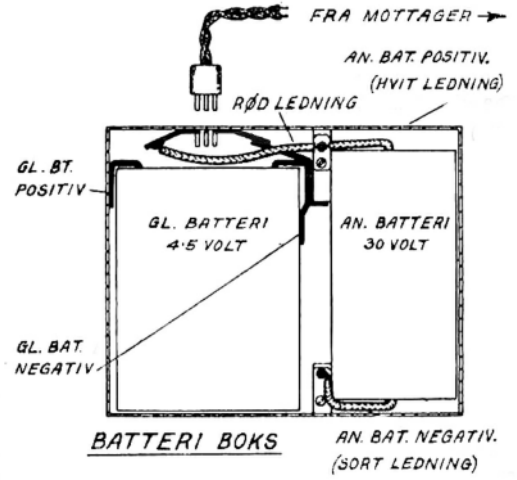
Internal view of the Type 31/1 receiver showing the three valves, tuning condenser with reduction gear and calibrated dial, and reaction condenser.

© This WftW Volume 4 Supplement is a download from www.wftw.nl. It may be freely copied and distributed, but only in the current form.





L1	85 μ Hy. 80 VIND. 36 S.W.G. D.S.C. BØLGE VIKL. 1/2" INDRE DIA.		
L2	7.1 μ Hy. 18.1/3 VIND. 30 S.W.G. D.S.C. ET LAG 1/2" INDRE DIA.		
L3	14.5 μ Hy. 25.1/3 VIND. 38 S.W.G. D.S.C. ET LAG 1/2" INDRE DIA.		
C1	10 pF. KERAMIK	C10	.01 μF PAPIR
C2	100 pF. VARIABLE	C11	.01 μF PAPIR
C3	100 pF. KERAMIK CYL	C12	.01 μF PAPIR
C4	60 pF. VARIABLE	C13	1.0 μF EL, LYT. 200V.
C5	25 pF. KERAMIK	R1	4 MΩ
C6	.01 μF. PAPIR	R2	56 KΩ
C7	.1 μF. PAPIR	R3	100 KΩ
C8	.01 μF. PAPIR	R4	4.7 KΩ
C9	.01 μF. PAPIR	R5	1 MΩ
		R6	.33 MΩ
		R7	1 MΩ
		R8	1 MΩ
		R9	.22 MΩ
		R10	.5 MΩ
		V1	1T4 R.C.A. MIN. RØR
		V2	1T4 R.C.A. MIN. RØR
		V3	1T4 R.C.A. MIN. RØR
		P	BRUSH KRYS TAL TELEFON



Circuit diagram, list of components and battery unit, taken from the Norwegian language user instruction sheet.



'Sweetheart' in packing carton less batteries.



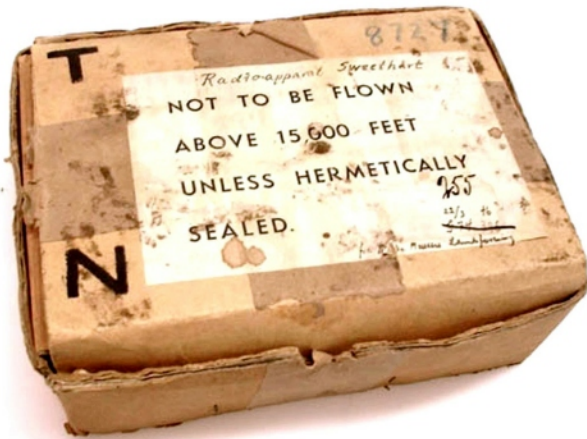
Milorg members listening to the news from London on a Type 31/1 receiver.

The piezo-crystal ear-phone assembly was originally developed to be used as part of an hearing aid. Being fragile and easily damaged the individual earphones could be removed and replaced.



Battery box with an original 4.5V LT and 30V HT battery.





Top view of original packing cartons for a Type 31/1 'Sweetheart receiver'. The large black letters on the left hand side indicated their destination: the carton on the left was intended for Norway (T= text; N= Norwegian); the carton at the right was for other countries (T= text; E= English)

**References:**

- WftW, Volume 4, *Clandestine Radio*, Louis Meulstee, 2004, Wimborne Publishing Ltd., ISBN 0952063 36 0.
- *Miniatur Mottager Type 31/1*, Instruction leaflet in Norwegian language, n.d.
- 'Sweetheart', *Miniature Receiver Type 31/1*, Erling Langemyr, Radio Bygones Issue No. 29, 1994.
- 'Illegale norske Modtagere, Hallo-Hallo, 1985-1.

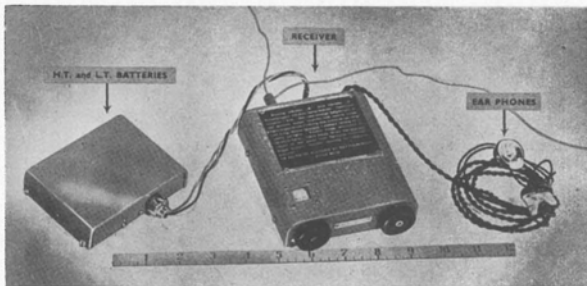
- Many thanks to Erling Langemyr and Tore Moe Namsos for their assistance during the preparation of this Chapter.
- Part of the photos were taken of a (Norwegian text) Sweetheart held the collection of the CryptoMuseum in Holland with kind permission.
- Photographs of the Simrad W.T.2, W.T.3, VHF-6AM and Nera W.T 2A courtesy Norsk Teknisk Museum, Oslo.
- Store Norske leksikon: Norsk biografisk leksikon, W. Simonsen.

**R.G.D. RECEIVER, TYPE 31/1 PROPAGANDA SET**

**GENERAL DESCRIPTION.**

The R.C.D. type 81/1 is a pocket receiving set, employing three battery-operated miniature valves in a T.R.F. circuit. It is suitable for radio telephone and C.W. Morse reception, on the 25—50 metre band (6 to 12 Mcs.) The receiver and batteries (H.T.—L.T.) are housed in separate steel boxes, sprayed with grey crackle cellulose. The controls provided are "Tuning" and "Regeneration," the drum tuning scale being calibrated in metres. High and low tension supplies are connected when the receiver power cable is plugged into the correct socket on the battery box. The very sensitive telephones are of the miniature crystal deaf-aid type, which fit into the ear.

The receiver has been designed for operation in temperate or sub-tropical climates, primarily Western Europe, in which good reception should be obtainable from any of the short wave B.B.C. news transmitters. The mechanical construction is such as to ensure a high degree of durability.



**DIMENSIONS AND WEIGHT.**

	Length.	Width.	Depth.	Weight.
Receiver	5 1/2"	4 1/2"	1 1/2"	1 lb. 2 ozs.
Battery unit (including H.T. and L.T. batteries)	4 1/2"	3 1/2"	1"	1 lb.

**POWER SUPPLY.**

Miniature 80 V. H.T. Dry Battery. Standard 4.5 V. L.T. Dry Battery.

**POWER CONSUMPTION.**

H.T. 0.5 m.A. L.T. 50 m.A.

**BATTERY LIFE.**

The H.T. and L.T. batteries will give useful service for 100 and 30 hours respectively, if used for a period not exceeding 1 hour and then given approximately the same interval of rest. Continuous operation will reduce these figures to 50—60 hours H.T. and 8 hours L.T. In temperate climates batteries should be put into service within 6 months from the date of manufacture. This period will be shorter in hot damp climates.

**ACCESSORIES AND SPARES.**

Miniature Crystal Telephones, wire for aerial and earth, 2 spare L.T. batteries and 1 spare H.T. battery are provided.

**PACKING.**

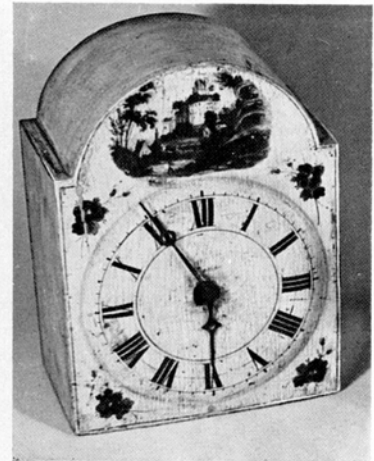
The crystal 'phones are sealed in a small tinned-steel container; this, together with all other items, including accessories and spares, are placed in cardboard wrappers, and then packed in a cardboard box. This method of packing is suitable for road and rail transport, and may be flown, provided the altitude does not exceed 15,000 ft.

When carried at higher altitudes, or transported by sea, it is essential that the cardboard box be placed in a tinned-steel container and hermetically sealed.

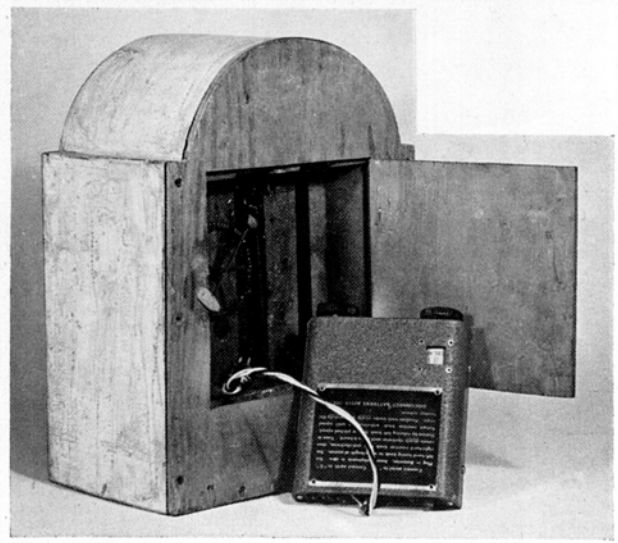
**SIZE WHEN PACKED.** 7 1/2" x 5 1/2" x 3". **WEIGHT.** 3 1/2 lbs.

**CONCEALMENT OF M.C.R.'s**

The following pages of illustrations showing various devices used for the concealment of Miniature Communication Receivers.



Antique German Clocks copied from originals, and suitably aged and painted are illustrated on this page. On the right, showing the front view, and below, the back view, with concealment chamber sufficiently large enough to accommodate an M.C.R.



Two pages from the descriptive SOE 'Catalogue of Special Devices and Supplies', Vol 2, Wireless Section, 1944.

© This WftW Volume 4 Supplement is a download from www.wftw.nl. It may be freely copied and distributed, but only in the current form.



Willy Simonsen, a tribute to the designer of the 'Sweetheart' receiver.



Willy Simonsen at his home in 1992, a photo taken by Tore Moe Namsos at an interview for the journal of the Norwegian Historical Radio Society.

Willy Cristian Simonsen was Born in 1913 in Oslo. He studied electrical engineering in Dresden, Germany, where he graduated in 1938.

When Norway was invaded by the Germans in 1940, he joined the resistance, the later Milorg <sup>1)</sup>. He led a project to eavesdrop on German telephone communications between Oslo and Bergen, and provided this information by radio to allied forces in England until he was arrested in 1941.

Members of these groups were issued with two pills which were hidden e.g. the clothing. One would make the taker very ill and the second would kill. When Simonsen was arrested he took the pill which made him very ill, and was henceforth transported to a hospital in Oslo. Rescued from the hospital by Norwegian friends wearing German military uniforms, he escaped to Sweden in February 1942. From Stockholm he was taken to England by plane.

From his work and experiences in the resistance he was well informed of the communication requirements in Norway.

He offered his knowledge to the War Office and was employed at the Inter Services Research Bureau where he designed the Type 31/1 radio receiver, affectionately known as 'Sweetheart'.

The components he was allowed to use for this project were restricted to non-preferential, and no employment of experienced craftsmen for assembly of the radio receiver.

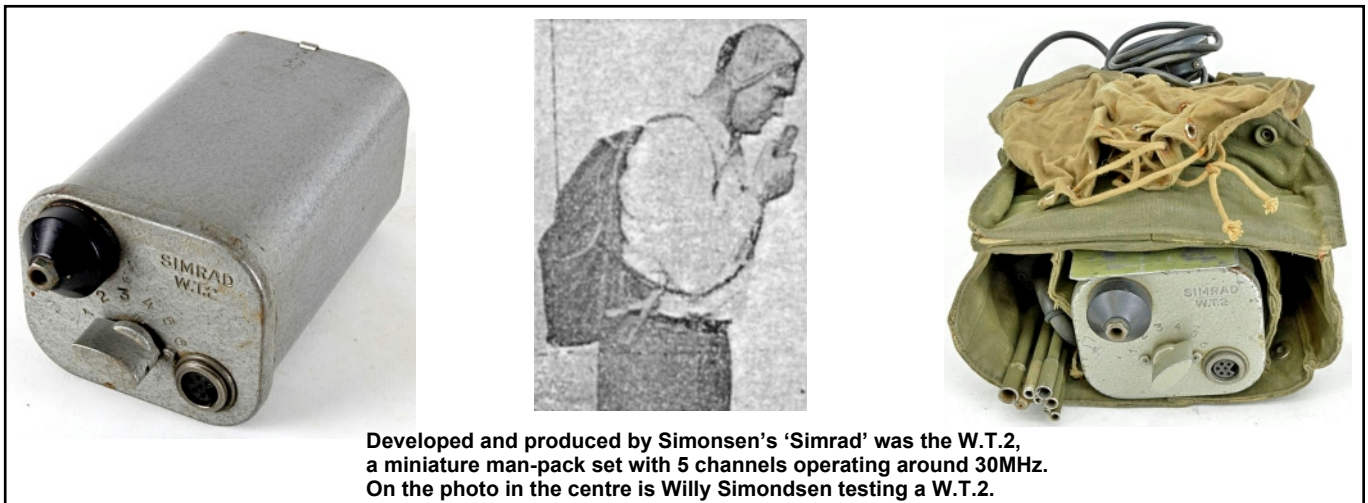
The Sweetheart was produced from 1942 onwards by Hale Electric in London at a cost of about 8£ each. A total of about 50,000 receivers were eventually build, of which 5000 for the Norwegian Government in exile.

Sweetheart receivers intended for Norway came by parachute or boat from early 1943 onwards. It should be noted that the text on the metal instruction plate, and the instruction sheet for these receivers was in the Norwegian language, all other receivers had English text. The name 'Sweetheart' came from a girl who worked on the project with Simonsen. '...remember I was a young man then...' he told much later at a lecture to members of the Norsk Historical Radio Society.

After the war Simonsen returned to Norway where he founded Simrad AS, a firm that developed and produced marine electronics, in addition to small man-pack VHF radios for the Norwegian Army.

He later founded Simonsen Elektro AS, which produced NMT cellular mobile telephones. Willy Simonsen died in December 2003 at the age of 90.

<sup>1)</sup> Milorg (abbreviation of Militær Organisasjon – military organization), established in 1941 was the main Norwegian resistance movement during World War II).

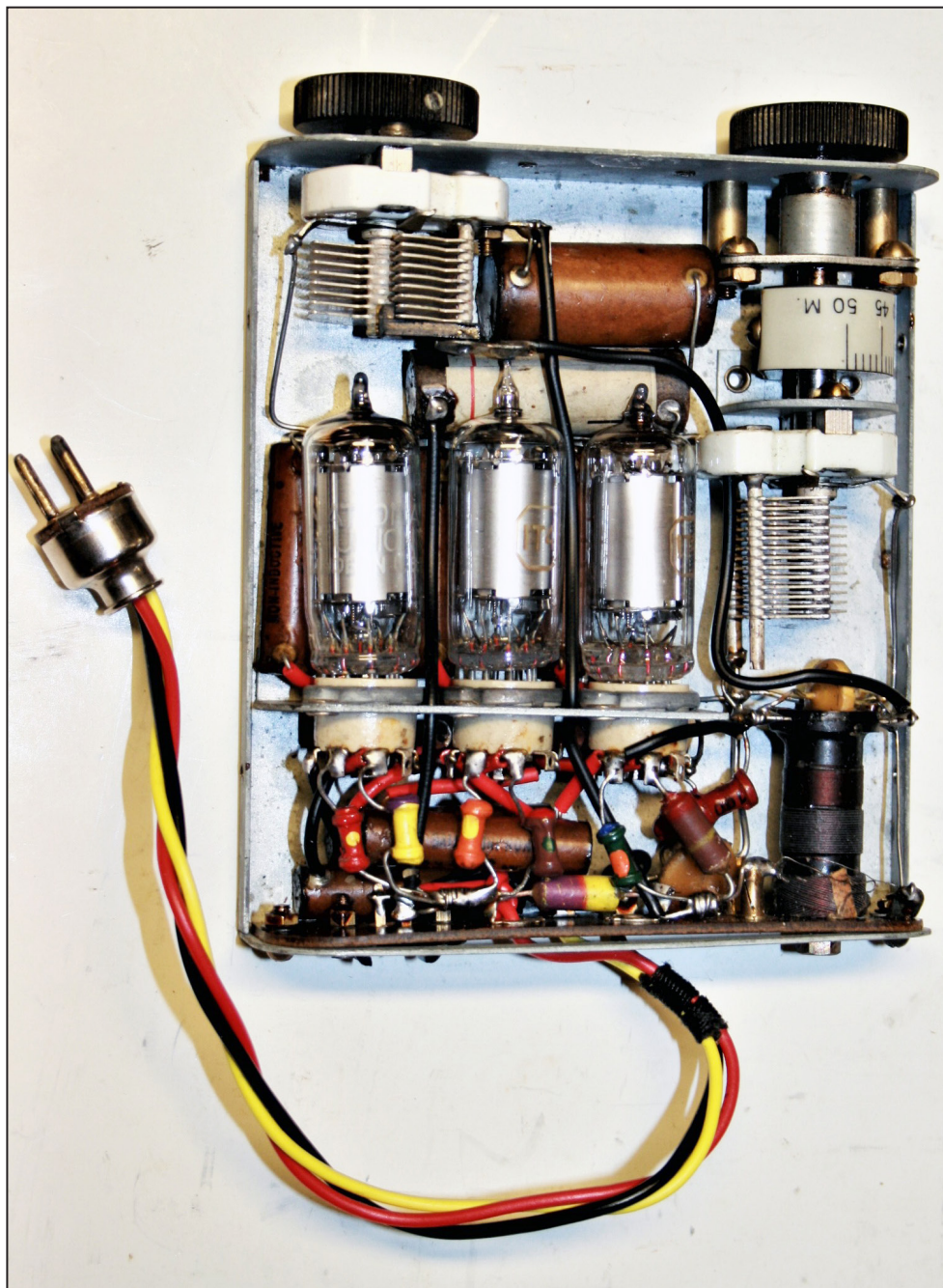


Developed and produced by Simonsen's 'Simrad' was the W.T.2, a miniature man-pack set with 5 channels operating around 30MHz. On the photo in the centre is Willy Simonsen testing a W.T.2.



Later produced Simrad man-pack transceivers for the Norwegian Army were the W.T.3 (left) and the VHF-6AM (centre), both amplitude modulated, operating on 30MHz. The man-pack radio at the right was a W.T.2 A made by NERA, which was a later transistorised replacement of the Simrad W.T.2.





Sweetheartens indre liv: 3-rørs rettmottaker med rørene 1T4, en avstemningskondensator og en tilbakekoblingskondensator, begge produsert av Jones, USA. (Foto: TMN)



Sweetheart pappeske komplett med alt tilbehør. De var normalt merket med en klebelapp over og under, med teksten "NOT TO BE FLOWN ABOVE 15000 FEET UNLESS HERMETICALLY SEALED".

I dette tilfelle er denne lapp fjernet, antagelig for ikke å være kompromitterende. Målene er ca. 19x15x7 cm.

(Foto: Tore M. Namsos)



Batteriboksen til Sweetheart åpnet. Glødebatteriet er et BEREC batteri, noe som er litt uvanlig. Vanligvis brukte de Ever Ready. Anodebatteriet er på 30v. (Foto TMN)