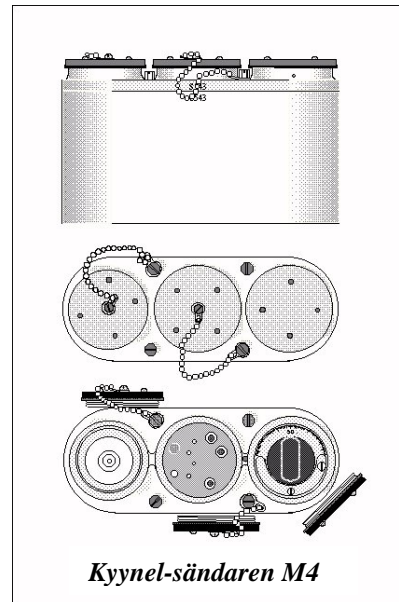


## Information om den finska fjärrpatrullradion

# Kyynel ("tåren")



### Innehållsförteckning:

<b>Fjärrpatrullmännens radio "Kyynel" (Antero Tanninen OH1KW):.....</b>	<b>2</b>
Bakgrund.....	2
Planeringen inleds .....	2
Data för sändarna M4 och M5:.....	5
Kyynel-mottagaren modell M7 .....	5
M7-mottagarens data: .....	6
Transportmedel och ergonomi .....	7
<b>Kyynel utvecklas, modellerna M10, M10X, M11X.....</b>	<b>8</b>
Tekniska data M11:.....	9
<b>Den sista "tåren" M12 .....</b>	<b>10</b>
<b>KYYNEL M10X (VRHAI, P-12-24) i 50-talets utformning. ....</b>	<b>10</b>
Källförteckning .....	12
<b>Kyynel VRHAG M 5/7, Finsk fjärrpatrullradio (Timo Ekko).....</b>	<b>13</b>
Sändaren M5: .....	13
V-dipolen för Kyynel .....	13
Mottagaren M7.....	14

Översättning och redigering på svenska: OH6NT, Thomas

(med tillstånd av författaren)

## Fjärrpatrullmännens radio "Kyynel" (Antero Tanninen OH1KW):

"Kyynel" har ofta kallats legendarisk som patrullradio, och inte utan orsak. Den fungerade ju under hela fortsättningskriget som en tillförlitlig förbindelselänk mellan Huvudstabens fjärrpatrullmän någonstans där borta till hemstödjepunkten. "Kyynel" genomgick under sin livscykel många utvecklingsfaser, som presenteras i huvudsak nedan.

### Bakgrund



*Rangvald Lautkari*



*Reino Hallamaa*



*Holger Jalander*

Den finska radiospaningen anses ha börjat år 1927 när löjtnant Reino Hallamaa började organisera den enligt erhållet uppdrag. Hans närmsta medarbetare var fänrik Rangvald Lautkari. Våren 1937 fick kapten Osmo Töyrylä i uppdrag att konstruera en lätt radiostation lämpad för fjärrpatrullverksamheten. Utvecklingen av radion ansågs så viktig, att man bildade en omfattande arbetsgrupp för ändamålet. Som gruppens ledare fungerade diplomingenjör, kapten i reserven, Holger Jalander. Gruppen bildades främst av radioamatörer, eftersom de var mycket lämpade för uppgiften. De hade erfarenhet av sändare och mottagare som fungerade på kortvåg, och de var också vana att lyssna på svaga radiosignaler under varierande förhållanden.

### Planeringen inleds

Planeringen av Kyynel inleddes vid tiden för den "Extra reservövningen" (YH), dvs. redan innan vinterkrigets utbrott 1939. Det fanns ett klart behov för radion. Dåtida radioapparater som finländarna hade sett eller använt var tunga och klumpiga, och lämpade sig inte alls som förbindelsemedel för fjärrpatrullerna.

De första bygggena var primitiva prototyper. Med dem testade man olika kopplingslösningar. En modell som användes var en tysk agentradiosändare som vägde 15 kg. Dessa konstruktioner var inte speciellt framgångsrika, och de övergavs i tysthet.

Delarna var problematiska att skaffa, för en del av komponenterna, såsom reglerkondensatorer och variometrar måste man själv utveckla och utprova. Med dåtidens primitiva verktyg och knappa information var det säkert en mycket utmanande uppgift att åstadkomma en ordentlig reglerkondensator.

Utvecklingen och provningen fortsatte i depåkompaniet under hela slutet av 1939. Depåkompaniet var stationerat i Munksnäs i Helsingfors. Arbetet bar frukt så småningom, och byggandet av en provserie inleddes i början av 1940. Först utfördes tillverkningen i Ignatius' sommarstuga vid stranden av Tusby-sjön. Ingen utomstående



*En prototyp av Kyynel*

fick komma till stugan. Arbetet utfördes under sådan sekretess, att materialet fördes till stugans trappa, varifrån gruppen hämtade in det. Utanför stugan hade ordnats effektiv bevakning. Senare flyttades verksamheten till bättre utrymmen i Rökkää, och slutligen till Nystad.

I den första prototypen användes Tungstrams DLL21 dubbelpentodrör. För att förbättra stabiliteten placerades röret inuti en plåtstrut. Glödspänningen var 1,4 eller 2,8 volt beroende på glödtrådarnas koppling.

I den första provförbindelsen, som utfördes 28.6.1940 hördes sändaren klart och tydligt över Tusby-sjön. Hallamaa förbjöd dock sändningsproven, då han var rädd för att de kunde avlyssnas.

Först byggdes en serie om tio apparater. De byggdes in i boxar av gjutaluminium som beställts från ett gjuteri. Idén att använda lättmetalldelar hade Jalander fått från en typ av militärradio som tillverkats av den tyska Lorenz-fabriken. Själv karakteriserade han uppfinningen med aluminium-lådan som ett "guldägg". Tre stycken vattentäta lock till varje låda svarvades av gruppledammarna själva. Se bild till höger.



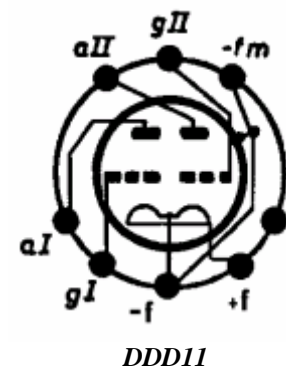
Sändarrören var svåra att få tag på, men slutligen lyckades Lautkari få tag på sammanlagt 20 st. från Sverige.

Den första seriens koppling avvek från de senare såtillvida att man använde sig av variometeranpassning av antennen. Färdiga avstämningskondensatorer fanns inte att få tag på, och man hade ännu inte utvecklat inhemsk produktionsteknik för dem, för att inte tala om att man saknade lämpliga verkstadsutrymmen där de kunde ha tillverkats. Variometern var tydligen inte den bästa lösningen eftersom man frångick användningen av dem i senare modeller.

## Kyynel-produktionen inleds, M4, M5 och TÖPÖ ("Stumpen")

Kyynel modell M4 var den egentliga produktionsmodellen. Produktionen av den inleddes våren 1941, då man tillverkade en liten serie. Som rör i den användes den plåtmantlade pentoden DDD11 från Telefunken.

M4 var enbart en sändare. Fjärrpatrullen fick sända sitt meddelande i blindo. Det var uppenbart att ett sådant ensidigt kommunikationsmedel var bara en fas i utvecklingen.

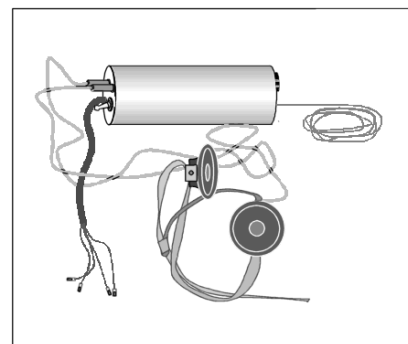


I ett brev daterat 18.8.1941 till kapten Jääskeläinen beklagade Lautkari och Jalander över bristerna i modell M4, som berodde på den forcerade tidtabellen. De konstaterade att våglängdskondensatorerna är av mycket dålig kvalitet, märklampan är svårmonterad och man hade funnit metallspån i lådorna som kunde förorsaka fel.

M4 var på grund av sin vattentäta konstruktion mycket fältmässig. Under de tre packningsförsedda gängade locken fanns från vänster glödbatteriet, i mitten fanns en kopplingspanel av bakelit för strömförsörjning, antenn och hörlurar. Eftersom det var nödvändigt att öppna dessa lock, försågs de dessutom med kedja för att de inte skulle slarvas bort. Det fanns ingen strömbrytare, utan glödströmmen inkopplades när glödbatteriet sattes på plats. Anodspänningen på 120 V kopplades in genom att ansluta anodspänningskontakten i kopplingspanelens uttag. Under det tredje (högra)

locket fanns reglerkondensatorns ratt med skala. Detta locka hade man inte rätt att öppna, således behövdes heller ingen kedja. Funktionsfrekvensen ställdes in redan vid stödjepunkten, och den säkrades med skruvlåsning. Vid samma tillfälle justerades antennens längd så att den motsvarade sändningsfrekvensen. När patrullen gett sig iväg upprättades en kontrollförbindelse från några hundra meters håll, och på detta sätt testades apparatens funktion och mottagarens avlyssningsfrekvens.

Behovet av en mottagare var uppenbart, och därför uppfann man i all hast mottagaren "Töpö". Den var en tvårörs rak mottagare som hade fast avstämd mottagnings på Lahtis' rundradiostations långvågssändarfrequens 166 kHz (1807 m). Mottagaren placerades i ett cylinderformat rör av hårdpapp med yttermått 7 x 18 cm. I rörets ena ända fanns strömbrytare och två banankontakter för hörlurar. I den andra ändan fanns antennanslutningen och en ratt för justering av återkopplingen. Denna apparat som byggdes av signalistlottor togs i bruk i juli 1941.



Den första Kyynel-mottagaren TÖPÖ



Till vänster: Signallotta som sänder Hellschreiber-meddelande.

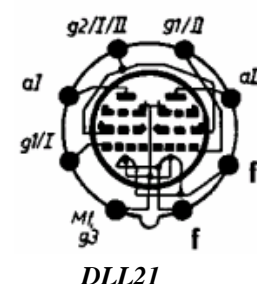
Lottorna var en otrolig krafttillgång i signalverksamheten under krigstiden. Rundradiostationen i Lahtis sände sitt första kodmeddelande till fjärrpatrullmännen blandat med de övriga radioprogrammen i augusti 1941. Meddelandet lød:

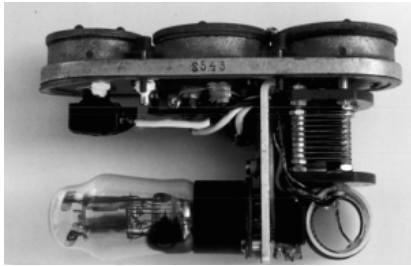
*"Reservist Jali Koho där någonstans. Ditt brev av den 4:e dennes ankom, men du kunde skriva oftare. Dessutom, vänligen skriv tydligare. Hoppas du mår bra. Far"*

Töpö fick sitt namn på grund av sitt utseende, därför att den helt enkelt såg ut som en "stump". Antalet som tillverkades är okänt, men troligen tillverkades mycket få, kanske bara några tiotal stycken.

Apparatbehovet var dock skriande, och man behövde snabbt få mera radioapparater. I krigsmuséets arkiv hittades ett dokument där Huvudstabens signalavdelning den 31.10 1941 beordrar Signalavdelning II att anskaffa kapslingar för 180 par Kyynel-sändare och tillbehör, samt för 60 mottagare.

Följande modell av Kyynel var M5. Den skiljer sig från M4 såtillvida att man som sändarrör använde det från prototypen bekanta röret DLL21. Rörets större dimensioner orsakade ändringar i radions konstruktion. För det första upptog röret utrymmet under det vänstra locket som varit avsett för glödströmsbatteriet. I denna modell placerades under detta lock en aluminiumskiva med en vippbrytare för glödströmskretsen. Även kopplingspanelen under det mellersta locket måste vändas 180 grader. Den försågs dessutom med ett bananuttag för anslutning av mottagarantenn.





*Kyynel M5*

Modell M5 byggdes sannolikt som ett slags prototypmodell genom att använda ett ersättande rör och som provmodell för följande modell av Kyynel, M10. Röret användes i push-pull-koppling.

Tillverkningsmängden för modell M5 förblev liten, den torde ha tillverkats i omkring 100 exemplar.

## Data för sändarna M4 och M5:

Frekvensområde: 3500 kHz - 6000 kHz

Antenneffekt ca.: 0,5 W (0,5 W - 1,5 W)

Glödström: 100 mA (1,5 V)

Anodström: 15 mA (90 V)

Sändarrör: M4: Telefunken DDD11, M5: Tungfram DLL21

## Kyynel-mottagaren modell M7

Uppkomsten av den egentliga Kyynel-mottagaren var beroende av reglerkondensatorn. Bara en ordentlig reglerkondensator garanterade en stabil mottagare. Holger Jalander nämner i sitt föredrag på kasinot i Brändö den 1.9.1993:

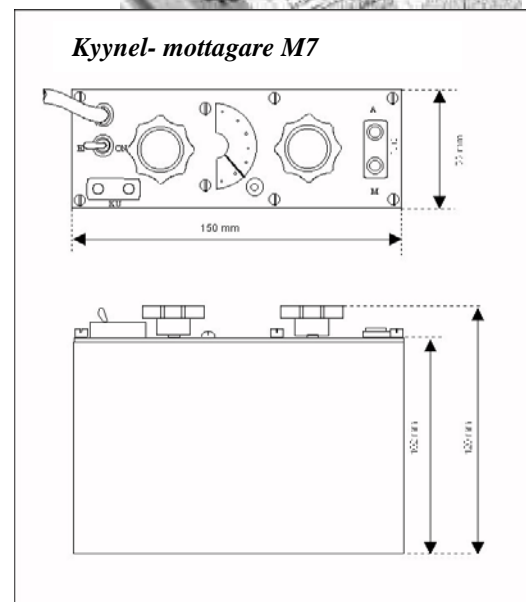
"Då vi nu kunde tillverka reglerkondensatorer själva, åstadkoms även mottagaren snabbt."

Mottagaren M7 byggdes i en plåtlåda. Vattentätheten var inte av samma klass som hos modell M4. Sändarens "guldägg", att placera mottagaren i en absolut tät aluminiumgjutbox, kom alltså inte i fråga för denna lösning. Uppenbarligen var orsaken den dåliga tätheten som förorsakades av rattar, brytare, kontaktdon och skala.

Mottagarens konstruktion beträffande rörbestyckning bestod hela kriget igenom, men strömkretsarna genomgick små modifikationer. Som rör användes stålmantlade rör ur D-serien: HF-pentoden DF11 och i slutsteget dubbeltrioden DDD11, dvs. den samma som användes även i modell M4.

Mottagarens storlek var ungefär lika som sändaren M4, dvs. (h)12 cm x (d)5,5 cm x (b)15 cm.

I locket fanns två rattar varav man justerade frekvensen med den ena och känsligheten (återkopplingen) men den andra. Dessutom fanns där glödkretsens brytare PÅ/AV, två bananuttag för antennanslutningen, banankontakter för hörtelefon, ett fönster för avstämningsskalan och en fast ansluten kabel för batterierna.



## M7-mottagarens data:

Frekvensområde: 3500 kHz - 6000 kHz

Glödström: 150 mA (1,5 V)

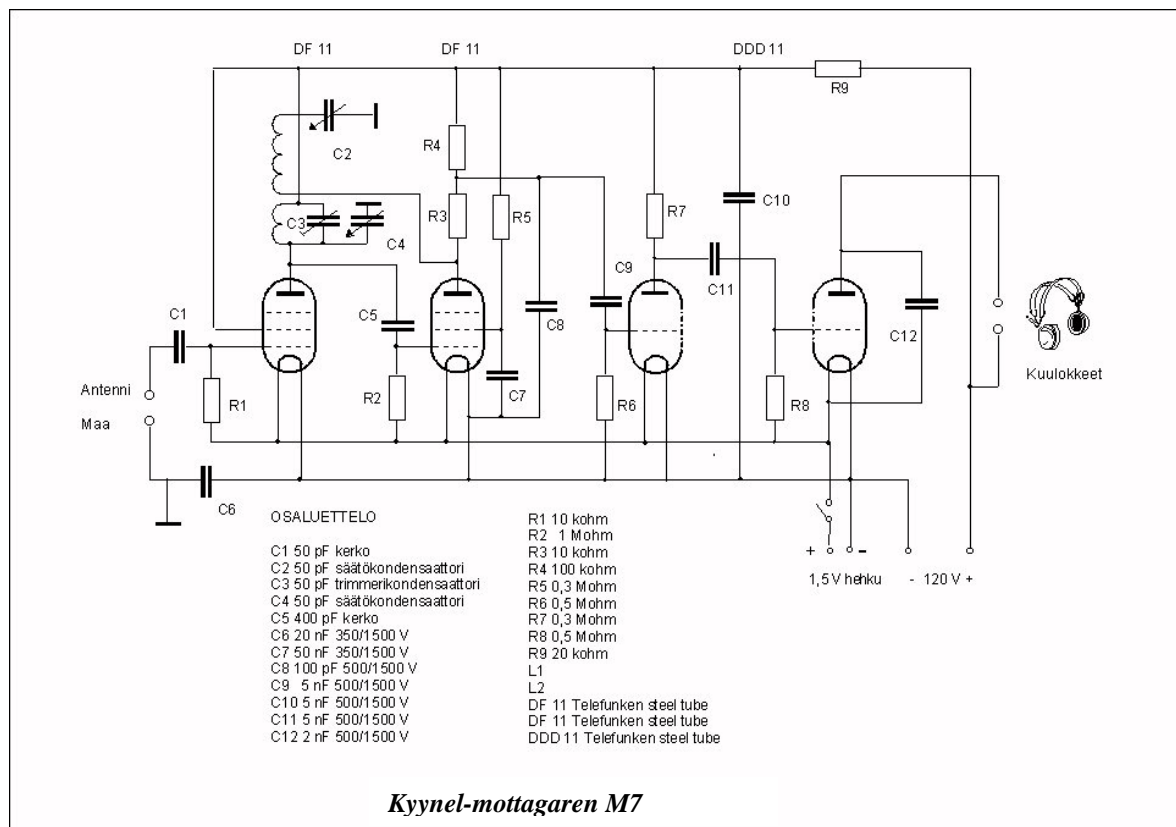
Anodström: 5 mA (120 V)

Rör: 2 st DF11 och 1 st DDD11

Antenn: Längd ca. 40 m (10 olika längder), bomullsflätad eller gummi-isolerad ledare, längden justerbar med en meters intervall med hjälp av hylsor.

Hörlurar: Elektromagnetiska hörlurar, som fästes på öronen med läderremmar

Vikt: M4/M7: cirka 7,4 kg



I krigsmuséets arkiv finns dokument där man hösten 1941 rapporterat om överraskande utbränning av M7-mottagarens rör. Enligt svar den 24.11.1941 var orsaken till detta att glödströmsanslutningarna hade gjort kontakt med anodspänningskontakterna. Man rekommenderade att felet reparerades genom att anodledningens kabelskor skulle förses med skyddshylsor.

I arkivet finns också dokument, där man 1942 bad om användarnas erfarenheter. Man fick ganska rikligt med svar av trupperna. Om mottagaren M7 fanns det följande anmärkningar i respsen:

- stadig konstruktion, ganska bra med hänsyn till storleken, rören är känsliga, avstämningen hålls inte exakt med alla exemplar.
- de kombinerade strömkablarna är problematiska vid vinterförhållanden, felkoppling är möjlig varvid rören brinner sönder
- hörlurarna bör absolut vara av en modell med metallbygel (i allmänhet användes läderremmar)

- hörlurarna bör förses med filtstoppning
- när batterierna urladdas börjar mottagaren "skrika". (I nyare modeller lade man till en 0,25 µF kondensator för att eliminera problemet)
- om ett lock fästs fel väg, söndras apparaten illa
- alldeles för liten, kräver att man håller i den med en hand
- den bomullstvinnade antennen är svagt konstruerad, den gummibelagda är bra.

Mottagare och sändare tillsammans:

- gärna åt olika mannar, åtminstone på längre turer
- separat papplåda även för mottagaren
- bäranordningen är misslyckad
- nyckeln borde inbyggas, bara nyckelns arm utanför
- i vinterförhållanden önskade man sig en sådan tygpåse dit man kunde stoppa in både nyckeln och handen.

## Transportmedel och ergonomi

M4/M5 transporterades i en papp/tyglåda som var försedd med bärrem och bälteshake. Lådans lock öppnades med hjälp av ett "gångjärn" av tyg, som sytts i ena kanten. Lådan ansågs vara opraktisk när man skidade, och därför transporterades sändaren ofta i ryggsäcken. Även för antennspolarna av faner fanns en egen liknande låda, fast utan rem.

Bruksergonomin hos sändaren M4/5 och mottagaren M7 var i början även usel. Antennväskan och mottagaren med sin utrustning hade man i ryggsäcken, och sändaren med sin utrustning i sin egen väska. För varje användningstillfälle måste man koppla ihop utrustningen. I mörker och köld medförde detta svårigheter, och kunde orsaka felaktiga kopplingar med fel som följd.

Många andra transportförpackningar prövades, t.ex. en typ av matväska (tornister). Denna övergavs emellertid, eftersom all utrustning inte rymdes i samma utrymme. Enligt rapporten hade en användare förpackat sin utrustning t.o.m. i en gammal ostlåda, där de förvarades packade med tidningar och färdigt ihopkopplade.

Det var alltså förnuftigt att placera apparaterna i samma fodral. En sådan framställdes av Tammerfors Pappförädling Ab. Denna låda, som var försedd med bärrem och löstagbart lock, grönmålad, hörn- och kantförstärkt med nitad bleckplåt, möjliggjorde placeringen av M4/5 och M7 parallellt. Dessutom fanns det utrymme i den för de avlånga antenntrådsspolarna av faner och för nyckeln. På insidan hade man dessutom nitat fast hållare för hörlurarna. Apparaterna placerades på en installationsplåt av aluminium. Bild t.h.



Enligt dokument i krigsarkivet förlorades den första M4/M7 patrullradion till fienden den 27.3.1942 efter att patrullen hade överraskats vid sin lägereld. När patrullen retirerade, glömdes radion vid en stubbe i brådskan. Händelsen rapporterades med underskrifter av överstelöjtnant M. Liesi och kapten R. Pallasvuo till Högkvarterets signalkommendör generalmajor L. Ekberg. När han hade läst rapporten, antecknade han med blyertspenna på papperets övre hörn :

*Observeras vid skolning. Radioman måste absolut rädda sin radiostation på samma gång som sig själv. 18.4.42 EbL*

Till höger: Högkvarterets signalkommendör generalmajor L. Ekberg (ungdomsbild).

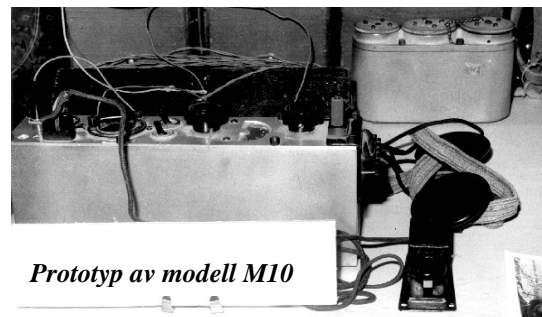


## Kyynel utvecklas, modellerna M10, M10X, M11X



Det är klart att man hela tiden förbättrade Kyynel, som utvecklats och tillverkats med brådska och med en tidtabell som bestäms av behovet. Man bör dock observera att de äldre modellerna inte övergavs när nyare togs i bruk, utan de gamla modellerna var även de i ständig användning.

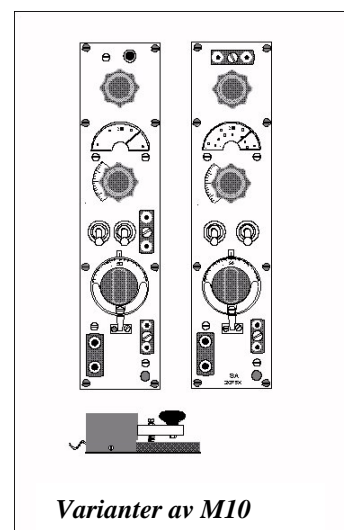
Följande viktiga framsteg som ytterligare ökade fältduqligheten var att få sändare och mottagare placerade i samma kapsling. Man utvecklade modell M10, som fick den finska beteckningen VRHAI (P-12-24). Det första kända kopplingsschemat är daterat 13.7.1942. M10 har existerat, och även funnits till användarnas påseende redan innan detta, för i ett dokument daterat 24.7.1942 finns hänvisning till en praktisk lösning med bärväska för modell M10.



*Prototyp av modell M10*

Lite senare var det även möjligt att använda kristall i apparaten. Då var modellbeteckningen M10X. Det var dock mycket svårt att få tag på kristaller när världskriget rasade som hetast. Som tur var, fanns lösningen åter bland radioamatörerna. Hemligheten med kristalltillverkning var nämligen känd av dipl. ing., res.löjtnanten Toivo Leiviskä. Han slipade Kyynel-kristallerna som handarbete. Kristallmodellen M10X användes enbart av Högkvarterets fjärrpatruller. Divisionerna fick fortsättningsvis använda modell M10.

Modell M11X var den sista modellen i serieproduktion. Dess typbeteckning var VRHAG. Den skilde sig från modell M10 bl.a. på så sätt att den använde 3 V glödspänning i stället för 1,5 V hos M10. Spänningen åstadkoms så att man kopplade två fälttelefonbatterier i serie. Som anodbatteri användes ett 120 V:n miniatyr-anodbatteri. Sändarens slutstegsrör hade push-pull-koppling i modell M10, då man i modell M11X kopplade slutstegspentodens halvparallellt.



*Varianter av M10*



Båda modellerna byggdes också med två frekvensområden. Modellen med två områden skiljer sig från enkelbandsversionen bl.a. genom att avstämningsskalan ser annorlunda ut. Även placeringen av anslutningskontakterna skiljer sig åt. Båda modellerna tillverkades totalt i ca. 300 exemplar.

Radioapparaterna moderniserades på 50-talet och monterades i en grönmålad plåtlåda. På sidan fanns en batterikassett av aluminiumplåt, och i lådans lock fanns antenspoken och fäste för telegrafnyckeln.

### Tekniska data M11:



*Den sista modellen av Kyynel-radion som modifierades på 50-talet.*

Frekvensområde, sändare: 3,8 MHz - 4,8 MHz (79 - 63m)

Frekvensområde, mottagare: 3,6 MHz – 4,8 MHz, skala 1 - 300, frekvens inställdes med hjälp av en individuell tabell

Anodström: 6-7 mA vid mottagning, 26 - 28 mA vid sändning

Anodspänning: 120 V

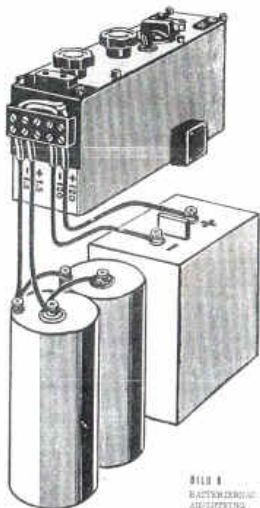
Glödström: ca. 100 mA

Sändareffekt: ca. 0,5 - 1 W

Vikt: ca. 5,6 kg

Hörbarhet: ca. 100-200 km

Kyynel-radion M10X såldes också till Sverige omkring årsskiftet 1943/44. 25 apparater tillverkades innan Operation Stella Polaris i Finland och resterande 75 st. tillverkade major Lautkari i sin verkstad på Lidingö. Nödvändiga tillbehör hade transporterats över havet från Nystad.



I Sverige var radion känd som som Radiostation 1 W Br m/44. Radion var monterad i en högre kapsling som påminde om en resväska. Den var högre för att få plats med två relativt stora 1,5 V glödbatterier. Slutrören var i denna modell igen parallellkopplade.

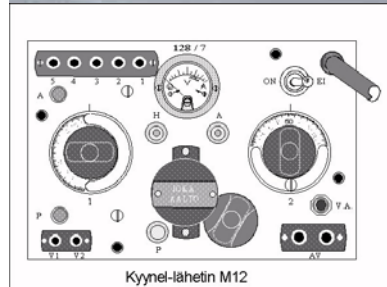
*Den i sverige tillverkade Radiostation 1W Br m/44*

## Den sista "tåren" M12

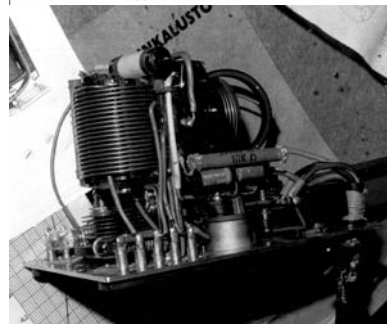
Modell M12 var en sändare utrustad med röret EL2. Glödspänningen var 6,3 V och strömmen ca. 0,2 A. Som anodbatteri användes två seriekopplade 120 V batterier. För antennanslutningen hade man flera uttag i frontpanelen, så det var inte längre nödvändigt att justera antennens längd. Apparaten var konstruerad för användning av kristaller och för ändamålet fanns det en hållare i fronten. Avvikande från tidigare modeller, var apparaten också utrustad med en spänningsmätare.

Tillsammans med M12 användes mottagaren M7. Antalet tillverkade apparater är okänt, men sannolikt tillverkades ganska få, kanske runt ett tiotal. En av dessa apparater finns att beskåda på Signalmuséet i Riihimäki (nr. 128/7). Även en M12-låda finns vid signalmuséets amatörradiostation. I något skede har den tyvärr förvandlats till antennavstämningseenhet.

För denna apparathelhet tillverkades motsvarande transportlåda av papp som för modellerna M4/M7, fast längre. Mottagaren och sändaren placerades sida vid sida i lådan. Ovanpå den något lägre mottagaren fanns utrymme för tillbehören. Batterierna förvarades i en separat förpackning och spänningen togs därifrån via en sexpolig kabel via ett kontaktdon.



Kyynel-lähetin M12

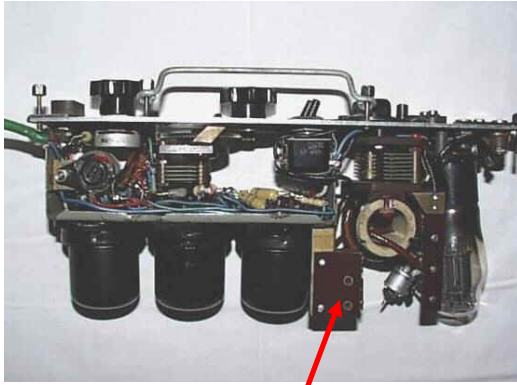


Kyynel-sändaren M12

## KYYNEL M10X (VRHAI, P-12-24) i 50-talets utformning.



Detta är fjärrpatrullradion Kyynel M10 X. Apparaten på bilden är grundrenoverad på 50-talet. Ursprungligen transporterades dessa radioapparater i väskor gjorda av papp av samma modell som tidigare kappsäckar. Senare byttes dessa i kriget repade lådor ut mot lådor av plåt försedda med bärremmar. I plåtlådan finns utrymme för glöd- och anodbatterier, hörlurar, nyckel och kastvikter för antennen.



Vid grundreoveringen byttes kondensatorerna och motstånden ut och en del av ledningsdragningen förnyades. Apparatens egenskaper bibehölls.

I många av apparaterna kan det fortfarande finnas en stansad märkning M11 (serienummer+X).



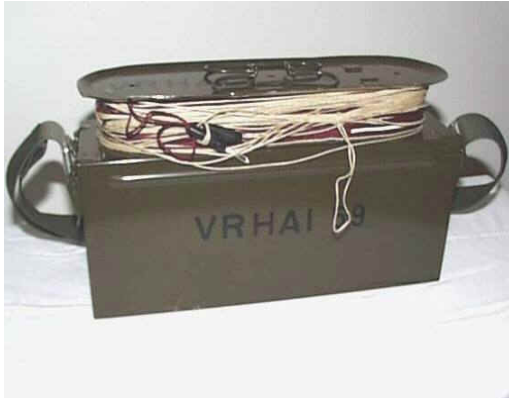
Ingenjör Toivo Leiviskä tillverkade kristaller som handarbete. Kristallen placerades i en hållare på vänstra sidan av apparaten som syns i den första bilden till vänster om slutstegets spole. För att byta kristallen måste apparaten tas ur sitt hölje. Ett X efter typbeteckningen betyder att man även kunde använda krsitall i apparaten



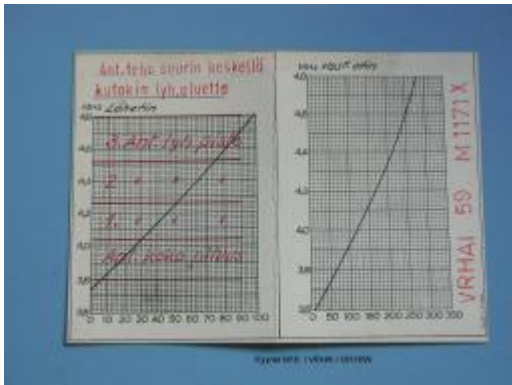
Högohmiga (600 ohm) hörlurar användes, vilka fästes på öronen med läderremmar. På grund av konstruktionen kunde samtidigt mössan behållas på.



Kyynel-radions telegrafnyckel var mycket liten. Nyckeln kunde fästas i radiohöljets lock för bättre stabilitet vid användningen. I bilden har nyckelns skyddskåpa avlägsnats. Anodspänningen verkade direkt på nyckelns delar.



För dessa radioapparater användes en V-dipolantenn. Antennens längd var 2 x 20 m. Antennen har ingen matarledning, utan grenarna kopplades direkt till apparatens banankontakter. Antennen avstämde enligt ett individuellt avstämningsdiagram som medföljde varje apparat genom att från den lodräta axeln välja funktionsfrekvens och från den vågräta axeln leta reda på längdmärket enligt vilket antenntåden veks dubbel från sina ändar. I denna nyare version rullas antennen upp på en spole som förvaras i lådans lock. Spolens handtag roterar för att underlätta spolningen. Lådan var målade med mörkgrön blank akrylfärg.



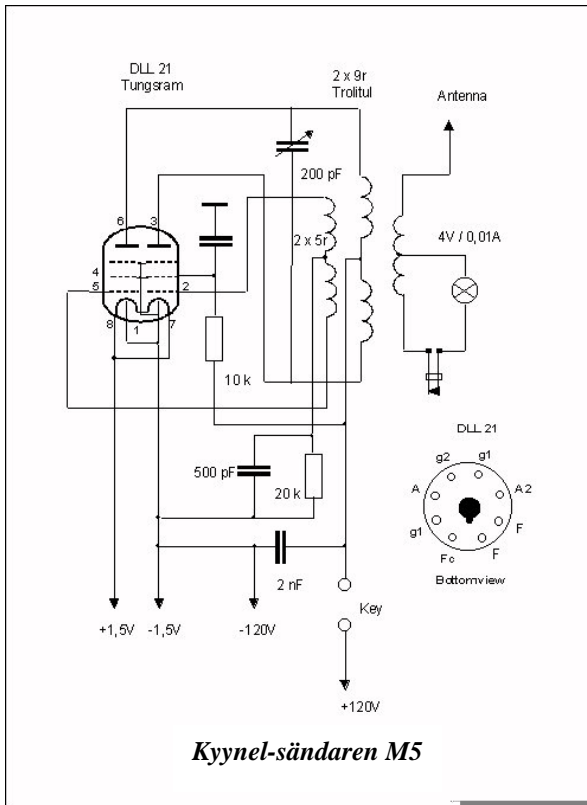
Sambandsavståndet för Kyynel är ca. 150 - 500 km.

## Källförteckning

- (1) Sakari Pajunens memoarer, "Kyynel och Töpö", Viestimies-tidningen 2/90.
- (2) Kyynel-byggarveteranen Tarmo Eskolas intervju 14.11.95 i Nystad. Intervjun gjord av Eetu Valtanen.
- (3) Holger Jalanders föredrag "Kyynel och Töpö" vid Brändö kasino 1.9.93.
- (4) Krönikan "Fortsättningskriget", s. 28, Gummerus förlag 1991 (Töpö-bild)
- (5) Undertecknads undersökningar i krigsmuséets arkiv 1995.
- (6) Viljo Autios memoarer, "Radioamatörerna i fortsättningskriget", tidningen Radioamatööri 9/94.
- (7) Esko Jokinens undersökningar, sammandrag 18.1.96.

© Antero Tanninen OH1KW

## Kyynel VRHAG M 5/7, Finsk fjärrpatrullradio (Timo Ekko)

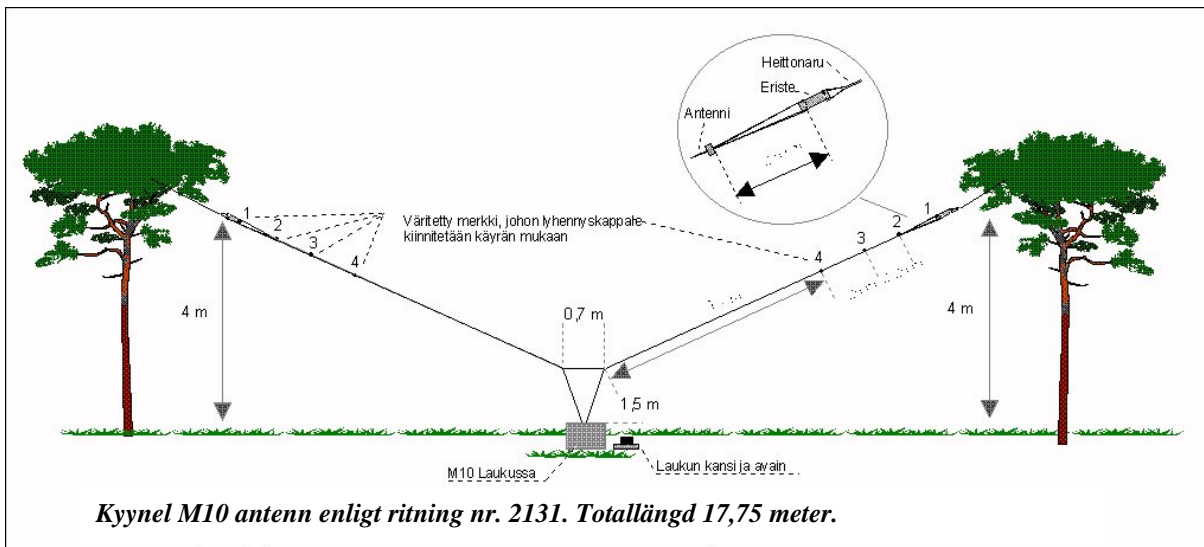


### Sändaren M5:

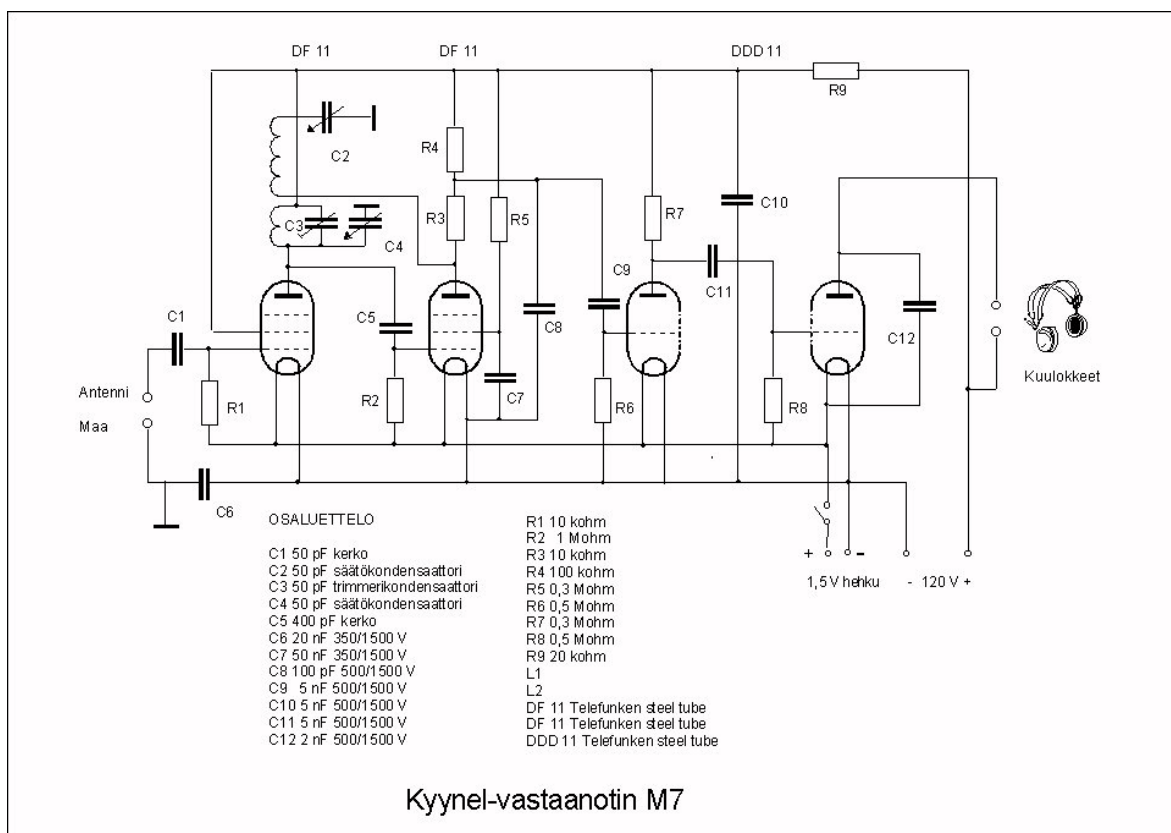
Röret är en dubbelpentod DLL21, och dess båda pentoder är kopplade i push-pull.

Funktion: Endast omodulerad nyckling av bärvågen. Nycklingen sker genom brytning av anodspänningen; (120V i nyckeln.). Högfrequensen leds till antennen via en oavstämmd länk och antennströmmens indikatorlampa är seriekopplad. Jordkontakten är lös från chassiet. Märklampans kortslutning kan öppnas med tryckknapp vid avstämning. Antennen skall vara en resonant V-dipol, (se bild över hur den skall upphängas) vars längd skall väljas enligt använd frekvens.

### V-dipolen för Kyynel



## Mottagaren M7.



Antennen är kopplad via en kondensator direkt till gallermotståndets övre ända i förförstärkarröret DF11. I förförstärkarrörets anodkrets finns en spole och en reglerbar kondensator som bestämmer arbetsfrekvensen, och i det andra DF11-rörets (pentodkopplad) anodkrets finns en spole och en reglerbar återkopplingskondensator. Det ena röret fungerar som en superregenerativ rak demodulator. I lauten finns ett uppöppet fel gällande kopplingskondensatorn mellan det andra röret och slutstegröret. Slutröret DDD11 är en dubbeltriod och dess del 1 fungerar som LF-förstärkare och del 2 som hörlursförstärkare. Anodspänningen går direkt igenom hörlurarna, alltså utan utgångstransformator. Anodbatteriets spänning var 90 eller 120 V.

## Mina åsikter om Kyynel-radion

Jag konstaterar att mottagaren är en rak mottagare, den enklaste möjliga. Motståndsrörelsen i Holland (Philips' ingenjörer) utvecklade t.o.m. en superregenerativ mottagare med endast ett rör, men den var lätt att pejla in. Därför har man med en förförstärkare (antennförstärkare) i denna, som hindrar den lilla återkopplingsvängningen från att strålas ut via antennen. Lågfrequensförstärkaren var en försäkring för att få ut signalen i hörlurarna tillräckligt starkt. Även sändaren är den enklast tänkbara, med den extra idén att använda en dubbelpentod för att få ut mera effekt, för det fanns inte vid den tiden något sändarrör med direktglödad katod för batteribruk att få tag på i Finland.

De här rören är av en "stålserie" från tyska Telefunken. De är mycket kraftiga för dåtiden, och uppfunna ca. år 1939. Amerikanerna hade vid den tiden kristallstyrda bär-

bara sändare. De hade stabil signal, men var bundna till en fast frekvens. Kanske finska armén inte hade tillgång till kristaller, eller också brydde man sig inte om att signalen lät "snorig". Senare byggdes även Kyynel som kristallstyrd. Eftersom sändaren var en självkommuterande enrörssändare med antennen kopplad direkt till avstämningsskretsen, så var den något oexakt vid frekvensinställningen. Därför togs den första kontakten med basstationen redan på ca. 500 m. avstånd, så att basstationen fick in sändaren på sin skala, och sedan användes denna frekvens.

Noggrannheten på sändarens skala var dålig jämfört med den tyska FUG-16 sändaren (år 1942), för den senare hade två rör. Det första röret var där frekvensoscillator, och det andra slutsteg, varför dess skala noggrant höll sin frekvens.

**TE 11.3.1994.**

