

Kyynel ja Töpö

Kyynel ja Töpö olivat Suomalaisten kaukopartioiden toisen maailmansodan aikana käyttämien radiolaitteiden peitenimiä. Myöhemmin on selvinnyt, että nämä laitteet olivat huomattavasti aikaansa edellä sekä tekniikassa että käyttökel- poisuutensa osalta. Tähän tarkoitukseen ei silloin parempia löytynyt. Seuraavassa esitetään asianomaisten muistitietoon, museoituihin laitteisiin ja vähäiseen dokumenttimateriaaliin perustaen, mitä nämä laitteet olivat ja kuka ne rakensi.

Taustaa

Reino Hallamaa sai vuonna 1927 tehtävän luoda suomalainen radiotiedustelu. Kun hän vuonna 1945 erosi armeijan palveluksesta, olivat hänen kehittämänsä radiotiedustelu ja kaukopartioiden radiotoiminta osoittaneet, että annettu tehtävä oli täytetty. Radiotiedustelu tuotti niin hyviä tuloksia, että saatuja tietoja voitiin käyttää maksuvälineinä hankittaessa täydentäviä tietoja ja myös radiokalustoa maista, joiden tiedustelua kiinnostivat samat kohteet kuin suomalaisiakin.

Hallamaan lähin apulainen, Rangvald Lautkari antoi keväällä 1937 Osmo Töyrylälle tehtävän suunnitella kaukopartiokäyttöön soveltuva radioasema. Tätä laitetta kokeiltiin jo Juhannuksena vuonna 1937. Samoihin aikoihin Hallamaa sai Suomeen muutamia saksalaisia, agenttikäyttöön suunniteltuja radiolähtimiä. Kömpelöitä, raskaita ja mahdottomia

kaukopartioissa kuljettaviksi, mutta niiden avulla voitiin aloittaa kaukopartiostadistien alkeiskoulutus ja varustaa myös ensimmäinen partio talvisodan aikana Sallan suunnalla. Tiedustelutulokset voitiin toimittaa nopeasti rintamamentajan tietoon. Kun partiolla ei ollut käytössään vastaanotinta ja partio viipyi vielä 13.3.1940 jälkeen vihollisen selustassa, pelättiin sen joutuvan tulikoketukseen venäläisten kanssa. Tämä pelko pani vauhtia vastaanottimen suunnitteluun.

Radion hyöty partiotoinnassa oli niin ilmeinen, että meilläkin varattiin suhteellisen suuret resurssit kehittämään ja käyttämään omaa, tarkoitukseen sopivaa kalustoa. Rangvald Lautkarin johtamassa radiotiedustelun teknisessä toimistossa, joka myöhemmin tunnettiin PM Rad.P:n varikkokomppanian, Holger Jalander sai tehtäväkseen johtaa kaukopartiostadiota suunnittelevaa ja rakenta-

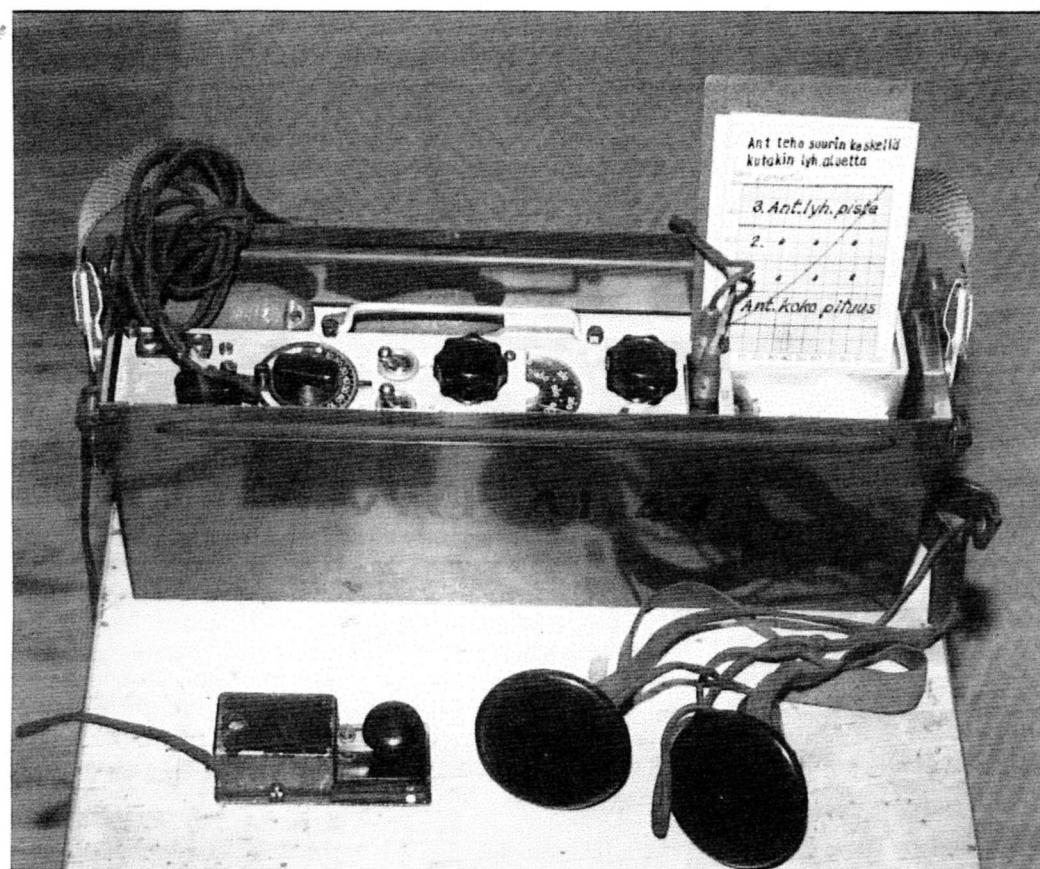
vaa ryhmää. Saksalaisten laitteista rakennettiin jo YH:n aikana muutamia koptioita teknillisen toimiston silloisessa sijoituspaikassa Korkeavuorenkatu 23, Helsingissä. Toimisto siirtyi myöhemmin Tuusulaan ja siellä valmistettiin joitakin kyneleitä variometrivirityksellä, koska sopivia säätökondensaattoreita ei heti ollut saatavissa. Lars Spjut suunnitteli tämän variometrin. Väli rauhan aikana ei kaikkia toimiston palvelukseen kutsuttuja, kotiutettu, vaan suunnittelua ja kokeilua jatkettiin.

Jatkosodan aikana toimisto, nyt Varikkokomppanian nimisenä, siirrettiin Munkkiniemeen, saatiin lisää väkeä, koneita ja laitteita ja kehityskelpoinen sarjavalmistus pääsi käyntiin. Vielä myöhemmin toiminta siirtyi Røykkään ja viimeiset kyneleet valmistettiin Uudessakaupungissa, mistä sitten osa komppaniaa varusteineen siirtyi Ruotsiin Stella Polaris-opeeraation yhteydessä.

Toisaalla Matti Wihuri

koulutti tarpeelliset radistit ja rakensi radioverkon, johon partioradioiden lisäksi kuuluivat ja tarpeelliset tukiasemat, laitteiden huoltoorganisaatio ja muut tarpeelliset palvelut.

Tämä toiminta alkoi jo syksyllä 1939 YH:n aikana ja jo jatkosodan alussa keuhällä 1941 voitiin kaukopartiostadiot varustaa suomalaisilla radiolähtimillä ja pian sen jälkeen myös vastaanottimilla. Kaukopartiostadisteiksi koulutetuista taitavimmat kehittyivät varsinaisiksi kynelemiehiksi ja tukiasemat miehitettiin joko kanta-henkilökuntaan kuuluvilla ammattimiehillä, vapaaehtoisilla tai reservipalvelukseen kutsutuilla radioamatööreillä ja tarpeellisen koulutuksen saaneilla asevelvollisilla ja lotilla. Varsinkin radioamatöörien kokemukset heikkojen ja signaalien vastaanotossa ja radiolaitteiden käytössä olivat korvaamattoman arvokkaita. Unohtaa ei sovi myöskään kantahenkilökunnan osuutta kurinalaisen radioliikenteen ja tehokkaiden toimim-



Kaukopartioradio Kyynel

tarutiinien soveltamisessa tähän toimintaan.

Toisen maailmansodan aikana oli kenttäarmeijan radiotoiminta ilmavoimia ja laivastoa lukuunottamatta niin vähäistä, että posti- ja lennätinlaitoksen tai yleisradion palveluksessa olleita radioalan ammattimiehiä lukuunottamatta Hallamaa sai poimia palvelukseensa kaikki teknisen tai sähköttäjäkoulutuksen saaneet ammattimiehet ja amatöörit, jotka olivat kaukopartioiden radiotoiminnan kannalta tarpeen. Kun radiotekniikan ammattilaisten ja amatöörien joukko oli silloin vielä suhteellisen pieni, ja käytännössä melkein kaikki ammattimiehet olivat myös aktiivisia amatöörejä, voitiin tästä joukosta nopeasti luoda tehokkaasti toimiva organisaatio. Yhteishenki syntyi helposti vanhan tuttavuuden, usein myös ystävyyden perusteella.

Varikkokomppania ja Kyynel

Varikkokomppaniassa an-

nettiin kaukopartioiden suunnittelijoille tehtäväksi kehittää senaikaisen tekniikan suomin mahdollisuuksien pieni, kevyt, stabiili, tehokas, vähän virtaa kuluttava, sään ja kovakouraisen käsittelyn kestävä sekä helppokäyttöinen lähetin ja vastaanotin. Vaatimukset olivat lähes mahdollomat toteuttaa, mutta laitteet rakennettiin, ja ne toimivat.

Useat vaatimukset olivat ja ovat keskenään ristiriitaisia. Yhden ominaisuuden parantaminen huononsi toista ja väärästi kolmatta. Oikean kompromissin tekeminen edellytti palautetta käyttäjiltä. Kokouksia suunnittelijoiden ja käyttäjien kesken järjestettiin tarpeen mukaan. Kun kaukopartiomiehet ja tekniikan taitajat kohtasivat, oli yhteisen kielien löytäminen monasti kovin vaikeata, vaikka yhteisellä asialla olivatkin.

Laitteiden koko ja paino määräytyivät senaikaisten komponenttien mukaan.

Käyttöön otetut laitteet, Töpöä lukuunottamatta, olivat rakennetut valettuun kevytmetallikoteloon, jonka kanteen osat kiinnitettiin. Kansi puolestaan kiinnitettiin ruuveille koteloon ja saumaan asennettiin kuminen tiivistsyrenkas. Kotelon tiivistäminen niin, että kosteutta ei olisi päässyt tunkeutumaan sen sisään, olikin eräs vaikeimmista tehtävistä.

Radioputket olivat juuri ennen sotaa käyttöön tulleita, teräskupuun rakennettua D III-sarjaa, lähettimen putkenä oli myöhemmin DLL 21.

Eristysaineena käytettiin fenoolilla kyllästettyä pähkiä, pertinaxia. Kuparijohdot juotettiin paikoilleen putkenkantojen ja osien välille ja vain välttämättömissä kohdissa käytettiin kytkentärimoja. Kun osat tilan säästämiseksi asennettiin mahdollisimman lähelle toisiaan, saatiin aikaan samalla tarpeellinen rakenteellinen jäykkyys, mikä stabiliteetin kannalta oli eh-

doton vaatimus. Sopivan säädettävän reaktanssin löytäminen oli eräs alkuaikojen suurimmista pulmistusta. Yleisradiovastaanottimissa käytetyt säätökondensaattorit eivät kokonsa ja huonon stabiliteettinsä takia olleet käyttökelpoisia. Säädettäviä induktansseja ei saatu rakennetuksi tyydyttäväksi. Oli konstruoitava itse säätökondensaattorit sekä lähettimeen että vastaanottimeen.

Muut tarpeelliset osat ostettiin alihankkijoilta, mutta monta erikokoisosaa oli myös itse valmistettava. Esimerkiksi sähkötyksavain pistokytkimineen oli omaa valmistetta. Vielä tänäkin avaimen toiminta on niin täsmällistä, että sitä on ilo käyttää.

Antenni oli kääritty soikeille puukeloille ja tehty kangaspäällysteisestä kuparipunoksesta. Antenni oli V-muotoinen dipoli, jonka haaroihin kiinnitettiin heittonarut. Naruihin sidottiin metalliset painot ja niiden avulla heittäen antenni ripustettiin sopiviin puunoksiin. Antennin pituus oli säädettävissä kääntämällä ääripäät kaksinkerroin ja oikosulkemalla haarat oikean pituisiksi.

Tämän antennin tehollinen korkeus oli varsin pieni, ja jo antennin alitse kävelevä mies saattoi aiheuttaa häiriön kuuluvuudessa.

Sodan loppupuolella rakennettiin muutamiin antenneihin noin puolentoista metrin korkuinen tikapuu-syöttö. Mainittakoon vielä, että antennin virityksen tarkistamiseksi oli antennin toinen liitin rakennettu siten, että pistokytkintä ulospäin vedettäessä kytketyi antennin kanssa sarjaan hehkulamppu, joka avainta painettaessa näytti, säteilikö antenni vai ei.

Kuulokkeet olivat sähkömagneettiset ja ne kiristettiin korville nahka- tai kangashihalla. Tavallisten kuulokkeiden sangat eivät olisikaan mahtuneet karvalakin alle.

Anodiparistona käytettiin aluksi 90 V, myöhemmin 120 V pienois kokoisia anodiparistoja, joita valmistivat sekä Airam että Hellesens. Viimeksimainitun käyttämä tuotenimi näille paristoille oli "Piggy". 1,5 V hehkuparisto oli koottu rinnan kytketyistä sauvapareista. Erikoisesti anodipariston pieni kapasiteetti ja heikko mekaaninen kestävyys esimerkiksi lentokoneesta pudottaessa olivat usein huolen aiheena. Kosteus ja kylmyys olivat myös kyyneleen käyttö häiritseviä tekijöitä.

Varustukseen kuului vielä salakirjoitusavain, kirjoituslehti, kynä ja kumi. Oli pa jollakin tekniikkaan perehtyneellä kyynelmiehellä mukanaan juotoskolvi ja tinaa korjauksia varten. Koko varustus oli pakattu harmaavihreään kovapahvilaukkuun, jota kyynelmies kantoi repussa tai rinnallaan repun valjaissa.

Keventääkseen kuormaansa kyynelmies saattoi ottaa vain 9 mm pistoolin konepistoolin asemesta. Yleensä hänen varustuksensa oli kuitenkin aivan samanlainen kuin muillakin partiomiehillä. Kun kyynel painoi keveimmillään 5,6 kiloa ja malli 5/7 7,4 kiloa, oli niissäkin kantamista kylkiä.

Kyyneleestä tehtiin useita malleja, joista vain osa pääsi tuotantoon ja varsinaiseen käyttöön. Käytössä olivat ainakin mallit 4/7, 5/7, 10, 10X, 10XB ja 11. Puuttuvat numerot saattoivat olla myös muiden, Varrikkokomppanian valmistamien laitteiden tunnuksia.

Töpö puolestaan oli Lahden yleisradioaseman aalolle, 1807 m, kiinteästi viritetty suora vastaanotin, joka oli rakennettu noin 18 cm pitkään ja halkaisijaltaan noin 7 cm kovapahviputkeen. Paristot olivat samat kuin kyyneleessäkin ja kyyneleen varaparistoja käytettiin töpössä, jos sitä tarvittiin. Töpön oma paino jäi alle kilon. Töpöä käytettiin partion ainoana vastaanottimena ennenkuin vastaanotin malli 7 tuli käyt-

töön. Vastaanottimien periaatekytkentä oli sama. Eri kyynelmallien tyypilliset ominaisuudet käsitellään myöhemmin malli mallilta erikseen.

Kyyneleen ja Töpön käyttäjät

Partioradistien koulutus alkoi 1939 Järvenpäässä YH:n aikana. Ensimmäisille partiomiehille opetettiin vain sähkötyksen lähetystaito, salakirjoittaminen ja laitteen käyttämiseen tarpeellinen tekniikka. Myös sotilaa ja erämiehen taitoja harjoiteltiin. Kurseille radio sai myös peitenimensä "Kyynel". Wihuri apulaisineen totesi, että partioradisti istuu työssään kuusen alla niinkuin pontikan keittäjä, joka tiputtelee korpikuusen kyyneleitä. Siitä nimi "Korpikuusen kyynel", joka käytännössä lyheni kyyneleeksi. Lautkari, jonka ammattiympöpyyttä lähettimen uikuttava ääni kiusasi, epäili, että nimen antajat tässä yhteydessä viittasivat itkun uikutukseen.

Töpö sai nimensä ulkomuotonsa mukaan. Se oli Töpö.

Ensimmäisen kyynelkurssin jälkeen alkoi laajempi työ, koko radiotoiminnan organisoiminen.

Tiedusteluosaston rajatoimistot, T2/V Vehniäinen, T2/J Kuismanen, T2/K Marttina T2/R Paatsalo, organisoivat kaukopartioosastoja ja värvasivät sopiviksi katsomiaan partiomiehiä, joista valittiin sopivat radiokoulutukseen. Toimistoille perustettiin radioasemat ja niiden alaisuuteen kuuntelupisteitä, jotka mienhitettiin Wihurin ja rajatoimiston päällikön valitsemalla henkilökunnalla. Radiotoiminta laajeni, kun tiedusteluosaston ja rajatoimiston välille rakennettiin kiinteä radioverkko. Hallamaa piti kuitenkin radiohenkilökunnan suorassa alaisuudessa aina Er.P 4:n perustamiseen saakka, mikä tapahtui vuonna 1943.

Kyynel-yhteyksissä käytettiin sekä pinta- että avaruusaaltoa ja koska ava-

ruusaallon heijastuminen ei ollut kovin täsmällisesti enustettavissa, perustivat rajatoimistot kuuntelupisteitä kyyneleen vastaanottoa varten rintaman syvyyssuuntaan porrastettuina. Kuuntelupisteet olivat yhteydessä oman toimiston pääradioasemaan LJ-lennättimellä ja tarpeen vaatiessa myös armeijan B-radioasemalla, "Helvarin Bertalla". Toimiston päälähetin oli noin 300 W ja kaikilla oli päävastaanottimenaan National NC-100XA liikennevastaanotin, aikansa parhaita sekin. Vastaanottimetkin Hallamaa sai hankituksi osin ennen sotaa suoraan USA:sta. Osan näistä saksalaiset kuitenkin sieppasivat Norjan valtauksen yhteydessä. Onneksi Hallamaa sai näitä vastaanottimia myöhemmin lisää Ruotsin kautta. Myöhemmin ASA-Radio teki vastaavia laitteita lisää.

Rajatoimistot yhdistettiin vuonna 1943 Er.P 4:ksi ja Wihurin 4.PM Rad.P siirrettiin Er.P 4:n alaisuuteen, Wihuri E/Er.P 4:ään. Viestitoimiston päällikkönä hänellä oli apunaan muutama viestiupseeri, joitakin radiolottia ja vartiomiestistö, yhteensä parikymmentä henkeä, mutta melkein aina oli paikalla lisäksi koulutettavia ja komennusväkeä, menossa kuka minnekin.

Kussakin komppaniassa oli viestiupseeri, viestitekniikko, joitakin radisteja ja viestilottia, yhteensä noin 12-15 henkeä. Koska Hallamaa oli värvännyt varsin korkean siviilikoulutuksen saanutta väkeä myös näihin tehtäviin, oli reservinupseerien luku radiohenkilökunnassa varsin korkea. Er.P 4:n komentaja Jussi Sovio tätä muistelmissaan päivitteli. Kyynelmiehet olivat aseetse myös alistettu Viestitoimistolle, ja kun komppanioissa oli noin kymmenkunta aktiivista kyynelmiehestä, kaukopartioiden viestiorganisaatioon kuului kerrallaan noin 120 miestä. Kun koulutus oli jatkuvaa ja henkilökunnan vaihtuvuus suhteellisen suuri, voidaan arvioi-

da, että koko sodan aikana näissä tehtävissä palveli noin kolmisensataa henkilöä. Komppaniat huolehtivat myöhemmin itse kyynelmiehestä koulutuksesta, PM Rad.P koulutti tukiasemien henkilökuntaa ja E/Er.P 4 koulutti viestilottat.

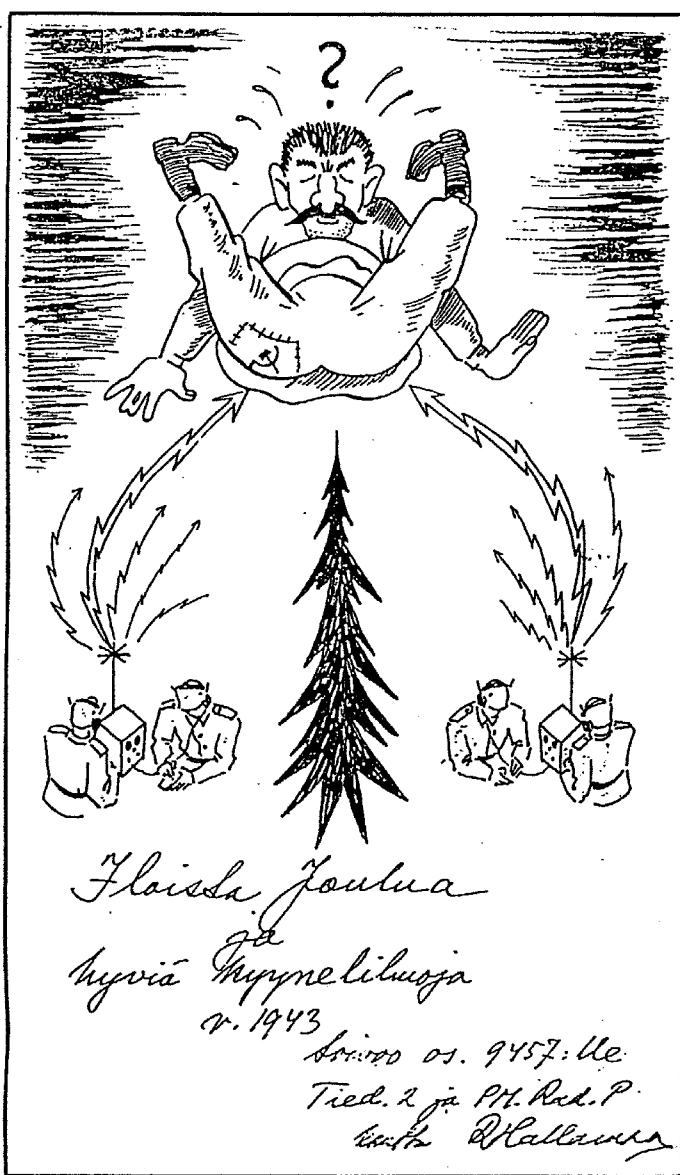
Sodan aikana kyynelmiehitä vaadittujen ominaisuuksien painotus selvästi muuttui. Sodan alussa edellytettiin ennen kaikkea hyvää ja osoitettua fyysistä kuntoa rohkeuden lisäksi, mutta myöhemmin todettiin, että fyysisesti heikompiakin mies selvisi partioreissun rasituksista, kunhan vain henkinen kantti piti. Näin voitiin kyynelmieheksi valita väkeä, joilla oli taipumuksia sähkötykseen ja paperitöihin. Partion mukana oli tavallisesti kaksi kyynelmiehestä, joiden kesken käskyvalta oli selvästi määrätty. Varamiehellä saattoi olla vain Töpö ja varaparistot, mutta vähemmänkin tärkeämmällä reissulla oli mukana kaksi kyynelä ja Töpö.

Partiotoiminnasta on julkaistu paljon erilaista materiaalia, sekä totta että satua. Koska tämän esityksen tarkoituksena on kuvata radiolaitteita ja niiden käyttöä, ei tässä puututa sen enempää itse partiointiin.

Salakirjoitus ja radioliikenne

Salakirjoituksessa käytettiin tavallisesti korvausmenetelmää, mutta koodejakin käytettiin, kun partiolla ei esimerkiksi ollut muuta ilmoitettavaa kuin paikkansa kartalla tai sitten liikennetarkkailun tulokset voitiin ne nopeasti ja salakirjoitusvaivoja säästään lähettää koodilla. Myöskin korvausmenetelmän merkivalikoimaan mahtui alun toistakymmentä yhdellä merkillä annettavaa koodia. Esimerkiksi koodi OY saattoi merkitä tyhjää rautatievaunua.

Korvausmenetelmä perustui sekoitettuun Tritheimin taulukkoon, jossa aluksi oli 25 myöhemmin vain 5



selväkielen aakkoset, numerot ja merkit kahtena rivinä, joten kaksi sektoria tarvittiin ilmoittamaan, kummalta riviltä selväkieli-merkki oli luettava. Näin saatiin $2 \times 24 = 48$ selväkielen merkkiä käytettäväksi, mitkä riittivät kaikkien suomenkielen aakkosten, numeroiden ja yleisimpien koodisanojen tarpeisiin.

Koodisanoja olivat mm. "klo", "km", "kuorma-auto", "henkilöauto", "juna", "vaunu" jne. Sisäkiekossa oli viisi riviä sekoitettuja aakkosmerkkejä. Kun viiden merkin ryhmä oli salakirjoitettu, muutettiin kehien keskinäistä asentoa sektorin verran ja seuraava ryhmä kirjoitettiin. Merkit olivat tussilla tekstattu alumiinilevyihin kiinnitettyihin paperikiekkoihin, jotka puolestaan olivat suojatut selluloidilevyillä. Näin oli saatu käteen sopiva ja kestävä työkalu.

Kompanioille toimitettiin riittävä määrä salakirjoitusavaimia tukevaan puulaatikoon pakattuna. Laatikossa oli lisäksi valmiita, kartongille painettuja salakirjoituspohjia ja nykyistä Lottoarvontakoneetta muistuttava satunnaismerkkige-

neraattori. Pieneen rasiaa oli kerätty noin 2 cm halkaisijaltaan olevia puupalloja, joiden pintaan oli tekstattu salakielen kirjainmerkit. Kun rasiaan oli tarpeeksi ravisteltu, voitiin sieltä pölmä varmasti sekaisin olevat merkit paperille.

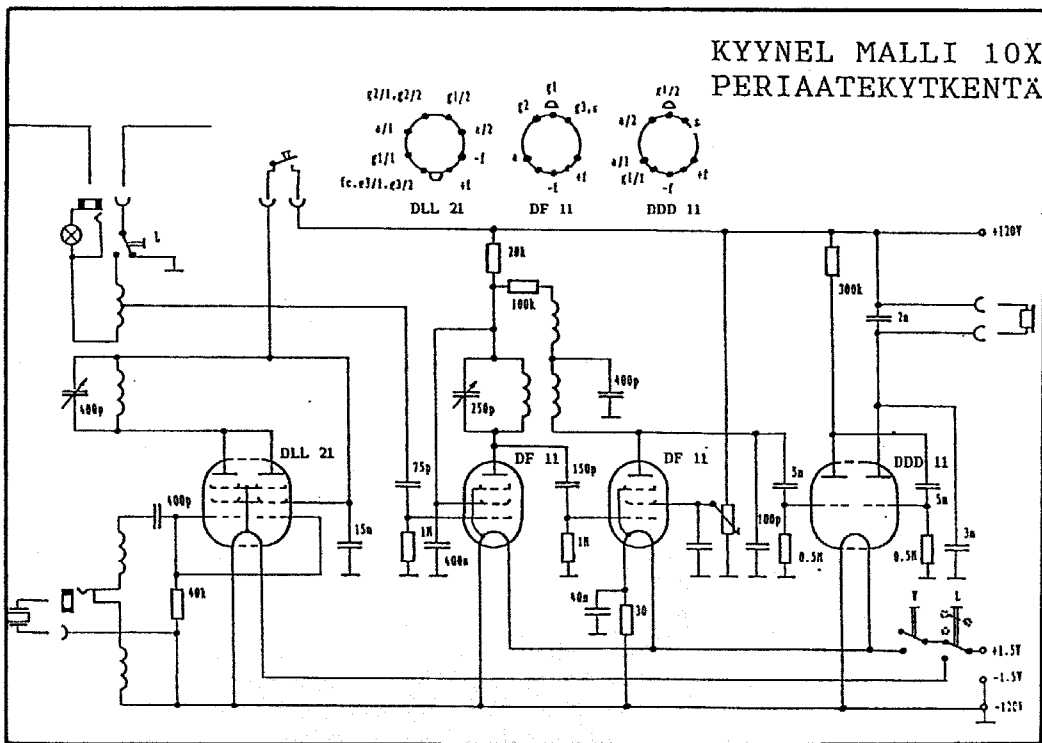
Tiedossa ei ole, että vihollinen olisi pystynyt murtamaan tai edes sieppaamaan suomalaisten kaukopartioiden sanomia. Sensitiveja on tietoja siitä, että vihollinen kuuli partion ja keskusaseaman lähetyksiä ja häiritsi niitä parhaansa mukaan. Pystyttiinkö partio myöskin suuntimaan ei ole tiedossa.

Radioliikenteessä käytettiin kansainvälisiä lyhenneitä ja kutsuminen suoritettiin vain oman aseman tunnuksella. Käytetyt aallonpituudet valittiin yhteysvälille sopivien ennusteiden mukaan, eivätkä ne suinkaan seuranneet rintamaosan viestikomentajan jakamia aaltotaulukoita. Armeija kokikin tämän radiotoiminnan häiritsevä, ja useampaan otteeseen pyrki palauttamaan nämä häiriköt kuriin ja järjestykseen. Huonolla tuloksella.

Kun sodan aikana kyy-

riviä sekoitettuja avainkirjaimia. Tämän menetelmän esitti käyttöön Alvar Ahonen. Menetelmä oli nopeampi käyttää kuin avaintekstin avulla luettava taulukko. Salakirjoitusavain oli koneella kirjoitettu A5-kokoiselle paperiarkille, joka kuitenkin kosteassa metsässä ja kohmeisissa käsissä meni pian käyttämättömään kuntoon. Tarttis tehreä jotakin asian hyväksi.

Parannus asiaan saatiin kun Wihuri teetti ulkohalkaisijaltaan noin 12 cm kokoisen kiekkoparin alumiinista. Halkaisijaltaan pienempi kiekko oli samakeskeisesti ja pyöritettävänä suurempaan akseloitu. Kiekkojen kehä oli jaettu 26:een sektoriin ja jousi pidätti kiekkojen sektorit kohdakkain. Ulkokehällä olivat



Kyynel ja Töpö

nelmiesten taidot kohenivat ja koko toiminnan rutiinit sekä laitteet kehittyivät, tuli partioradioliikenne varsin varmaksi ja tehokkaaksi. Kuuntelupisteiden lukumäärää selustassa voitiin pienentää ja kuitenkin yhteyksien saaminen oli entistä varmempaa.

Töpö-sanomat olivat oma lukunsa. Milloin asemiesohjelmien yhteydessä annettiin ohjeita kulontorjujille, milloin uutisten jälkeen kerrottiin S/S Rauhan kapteenille, että purkaussatama onkin Turku tai sodan loppuaikana Markus-setä säätiedotuksen jälkeen luki "tärkeän nimitiedotuksen", Viesti Wihurin. Kaikki nämä olivat töpö-sanomia kaukopartioille, ja useammin kuin yhden kerran ne auttoivat partion päikähästä, ehkä pahemmastakin kohtalosta.

Käyttöön tulleet mallit

Kuvaavaa tehdyille tutkimus- ja suunnittelutyölle oli, että perusideat olivat jo aikaisessa vaiheessa niin käyttökelpoisia, että niitä ei myöhemmin tarvinnut korjaille. Olivathan suunnittelijat jo radioamatööreinä rakentaneet ja käyttäneet laitteita, joiden peruskäytäntöjä voitiin soveltaa nyt vakavammissa tehtävissä.

Esimerkiksi dipoli-antenni oli vanha tuttu, sitä jouduttiin nyt käyttämään lähempänä maanpintaa kuin mihin oli totuttu, ja niissä oloissa V-muoto syntyi kuin itsestään. Jalander itse pitää antennin ominaisuuksia ratkaisevasti tärkeimpänä syynä kyyneleen menestykseen. Kaikki käytetyt kytkennät olivat vanhaan tuttuja ja kokeiltuja.

Pysyvimmät osat olivat laitteiden alumiinikotelot, joita oli kolme erilaista partioikäytössä olleissa kyynelissä, sähkötysavain, kuu- lokkeet ja antennikelat.

Kolme viimeksi mainittua täyttivät hyvin tehtävänsä, eikä niitten kehittämiseen tarvinnut kuluttaa aikaa. Mallit 4 ja 5 rakennettiin pystypäädyistään pyöristetyn valualumiinikoteloon. Malli 7 sai suorakulmaisen kotelon ja myöhemmät mallit tästä pidennetyn version. Valualumiini oli säänkestävä ja ennen kaikkea riittävän jäykän asennus- alustan takaava materiaali.

Samoin laitteiden putki- valikoima säilyi samana, mahdollisesti sen takia, että radioputkien saanti oli niissä oloissa vaikeata. Vain lähettimen putki DDD 11 vaihtui DLL 21:ksi. Tapahtuiko tämä mallinumeron vaihtuessa neljästä viideksi vai vasta myöhemmin, ei enää ole tarkistettavissa.

Seuraavassa esitetään luettelo eri malleista, jotka olivat sodan aikana kenttäkäytössä.

– Malli 4 oli lähetin, jota alussa käytettiin yksinään ilman vastaanotinta. Lähetin, paristot ja varusteet kuljetettiin aluksi tilapäisissä koteloidessa, kunnes vihreän harmaa kokopahvikotelo tuli käyttöön. Putki oli DDD 11, anodijännite 90 V ja tasavirtateho noin 0,3 W. Kotelomuoto vakiintui jo välirauhan aikana.

– Malli 5 oli edellisen kalainen, putkena kuitenkin DLL 21. Käytettiin mallia ilman vastaanotinta ei ole tiedossa.

– Malli 7 oli suora vastaanotin, neliasteinen, putkina 2 kpl DF 11 ja yksi DDD 11. DDD 11 oli pienitehoinen, vuorovaihekäyttöön suunniteltu triodi, jota ei enää mainittu 1950-luvulla ilmestyneissä putkiuetteloidessa. Malli 7 oli käytössä yhteenrakennettuna lähettimen 4 tai 5 kanssa ja laitteet tunnettiin tyyppi- merkeillä 4/7 ja 5/7. Yhdistelmän paino varusteineen noin 7,4 kg.

– Malli 10 oli ensimmäi-

nen laite, jossa lähetin ja vastaanotin olivat samassa A1-kotelossa. Kytkentä muistutti 5/7:ää, mutta siihen oli tehty joukko parannuksia. Oleellisin muutos oli kuitenkin painon keveneminen 5,6 kiloon ja laitteen käyttömukavuuden lisääntyminen. Anodijännite oli 120 V ja vastaavasti lähettimen tasavirtateho oli noin 0,5 W.

– Mallit 10X, 10XB ja 11 olivat kiteellä ohjattuja muunnelmia malli kympeistä. Kussakin oli tehty sen verran muutoksia perusmalliin, että uusi mallimerkintä oli tarpeen.

Sodan jälkeen tiedetään rakennetun noin 100 kyyneleltä Ruotsissa, Ruotsin armeijan käyttöön. Lautkari oli taas asialla ja johti rakentamista Lidingöissä. Kenr.maj. R Heiskanen kertoo tiedon kirjassaan, joka on julkaistu vuonna 1988. Nämä laitteet eivät kuitenkaan tulleet koskaan taistelukäyttöön.

– Töpö oli kytkennältään malli 7:n kaltainen ja kiinteästi viritetty Lahden pitkäaaltoaseman aallolle 166 kHz. Pahviputkeen asennettu laite painoi vähän ja se oli helppo kuljettaa reppussa varavastaanottimena. Putket olivat DF 11 ja DDD 11.

Oheisessa kytkentäkaaviossa on esitetty tyyppillinen sodan loppuvaiheen aikainen kyyneleen kytkentä. Kaavio on piirretty armeijan sodan jälkeen käytetyn kyyneleen mukaan, joten siinä saattaa olla joitakin myöhemmin tehtyjä muutoksia.

Kyyneleen käyttö

Kyyneltoiminnan johtajilla oli sekä peukalotuntuma että mittauksiin perustuvia ennusteita ionosfäärissä odotettavissa olevista muutoksista, joiden perusteella voitiin valita todennäköisesti sopivin aallonpituus

yhteydellä tukiaseman ja kyyneleen välillä. Aallonpituus oli 60–100 metriä ja valittiin yhteysvälin keskimääräisen pituuden mukaan.

Jos yhteys joskus jäi radioaaltojen etenemisen takia saamatta, oli syy tavallisesti ilmastohäiriöissä, vieraan ja voimakkaan aseman satunnaisessa tai tarkoituksellisessa häirinnässä tai sitten ionosfäärissä tapahtuneissa yllättävissä muutoksissa.

Tukiasemalla seurattiin jatkuvasti partioyhteyksiin sopivia aallonpituuksia, näin etsittiin sopivia rakoja aaltoalueelta ja pyrittiin välttämään voimakkaampien asemien aiheuttamat häiriöt.

Kun yhteys partioon jäi saamatta, oli syy tavallisesti jossain muualla. Saattoi olla, että partio ei voinut sovituna aikana pysähtyä yhteydenottoa varten, partio oleskeli sellaisessa maastossa, jossa antennia ei voitu ripustaa riittävän korkealle tai sopivaan suuntaan, kyyneleen paristot olivat liian heikot tai itse kyynel kosteuden tai muun syyn takia käyttökelvoton.

Sattuipa kerran, että kyyneleen lähettimen taajuuden lukitusruuvi löystyi ja partio lähetti yli 300 kHz sovitusta taajuudesta sivussa. Jo toisena päivänä yhteyden katkeamisen jälkeen tämäkin asema löytyi kyyneleen tyyppillisen äänen ja sähköttäjän käsialan perusteella.

Kun lähetin saatiin kiteellä ohjatuksi ei ollut vaikeuksia kyyneleen taajuuden löytämiseksi. Vaikeutena oli saada riittävä määrä sopiville taajuuksille hiottuja kiteitä, kun koko maassa oli tuolloin vain yksi mies, Toivo Leiviskä, joka käsityönä pystyi hiomaan käyttökelpoisia kvartsikiteitä.

Kyyneleen rakenteessa oli useita suunnittelijoiden

ja käyttäjien ehdottamia yksityiskohtia, jotka herättävät ihailua vielä tänäkin päivänä. Jos varsinaisen radiotekniikan tuntemista vaativat yksityiskohdat jätetään toisessa yhteydessä käsiteltäviksi, voidaan joitakin mekaanisia yksityiskohtia ottaa esimerkeiksi.

Lenna Suominen toimi vuodesta 1942 Varikko-komppaniassa ja hänen kokeilemiaan rakenteellisia yksityiskohtia sovellettiin runsaasti myöhempiin kyynelmalleihin. Kideohjaus ja lähettimen taajuuden plus/miinus säätö olivat hänen kokeilemiaan, jälkimmäinen hänen oma ehdotuksensakin.

Kyyneleen lähetysavain oli liian kevyt sinänsä käytettäväksi, mutta kun avain kiilattiin kyynelkotelon kanteen, joka puolestaan tarttui sähköttäjän polveen, saatiin riittävän jäykkä alusta avaimen käyttöön.

Karvalakkiin sopivat kuu-
lokkeet onkin jo mainittu edellä.

Lähettimen taajuuden säätönuppi lukittiin ruuvilla jouseen, jolla oli kaksi täsmällistä asentoa parin kulma-asteen päässä valitusta kohdasta. Tämä teki mahdolliseksi plus/miinus 15 kHz:n taajuuden muutoksen yhteyden aikana, mikä auttoi, jos kyyneleen aallolle tuli häiritsevää asema.

Lähettimen virtakytkimen katkaiseva kosketin esti vastaanottimen toiminnan lähetysten aikana ja suojeli vastaanottimen putket vioittumasta.

Kuten edellä on mainittu, kyyneleen kehittäminen jatkui koko sodan ajan ja vielä sen jälkeenkin. Sodan jälkeiset konstruktiot jäivät prototyypasteelle, eikä niitä enää tositöissä tarvittu. Puolijohteet ja integroidut kytkennät tekivät kyyneleen ja töpön tarpeettomiksi ja ne kriteerit, jotka nyt asetetaan tiedusteluradioille ovat aivan toiset kuin toisen maailmansodan aikana. ■

UUSI
PALVELU



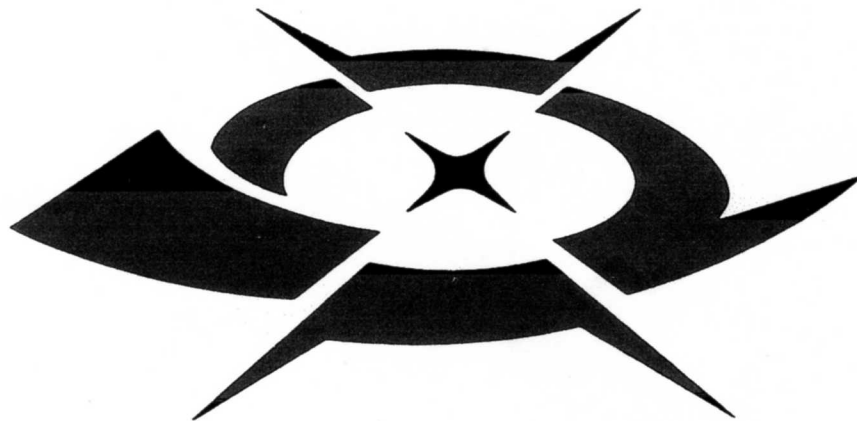
INFOTEL

Teleyritysten maata kattava uusi tietolinja suoraan mikrollesi.

- Elisa-sähköposti
- maksuliikenne- ja luottotietopalvelu
- sijoituspalvelut
- yritystiedot ja -uutiset
- tietopalvelu

Kun sinulla on modeemi ja puhelin
OTA YHTEYS 0771 tai 0772

Puhelinlaitosten Liitto r.y.



Posti- ja telelaitos