

TUTKAIN 2/2021

Tutkamieskilta ry:n jäsentiedote
ISSN 2670-0689 (painettu)
ISSN 2670-0697 (verkkajulkaisu)

Jukka Kaleva /Tutkamieskilta
Lylytie 11 11120 Riihimäki
jukka.kaleva@elisanet.fi
p. 040 9616111



VRRVY -tutkan näyttölaitteet Suomen Ilmavoimamuseolla Tikkakoskella. Tutkaimessa kirjoitus tästä tutkasta ja vähän Jouko Pohjanpalosta.

Lisäksi käsitellään sotavuosien aikaista radiohäirintää.

Jäsenistöllä on mahdollisuus vaikuttaa Tutkaimen sisältöön. Kirjoituksia otetaan vastaan ja niitä toivotaan.

SIHTEERILTÄ JA PUHEENJOHTAJALTA

Hyvää alkavaa kesää kiltalaiset. Toivottavasti olette välttyneet koronalta ja muilta vitsauksilta. Tämä on vuoden toinen Tutkain. Tässä voi hieman katsoa, mitä kevään aikana on tapahtunut ja selvittää tulevia.

Keväällä pidimme vuosikokouksen Riihimäen Upseerikerholla. Siihen oli mahdollisuus osallistua myös etäyhteydellä. Kokouksen päätöksen mukaisesti Heikki Marttila jatkaa puheenjohtajana. Johtokuntaan kuuluvat lisäksi Reino Jormalainen, Risto Korhonen, Keijo Kari ja Mauri Lukkari. Jukka Kaleva jatkaa sihteerinä.

Keva 78 -historiikin valmistuminen syksyllä on Tutkamieskillan kuluvan vuoden päätapahtuma. Kirjan kustannuksia varten yritetään hankkia ilmoituksia alan yritysiltä. Kun kirjan valmistumisajankohta selviää, aloitetaan myös ennakkomarkkinointi.

Riihimäelle on suunniteltu pidettäväksi historiikin julkaisemisen yhteydessä seminaari, jossa käsitellään järjestelmän suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa. Myöhemmin on suunnitteilla Jyväskylän suunnalle vastaava seminaari, jossa aihetta käsitellään enemmän Ilmavoimien kannalta. Aiheeseen palataan tulevissa Tutkaimissa.

Varsinaista kesäretkeä emme nykyolosuhteissa suunnittele, mutta kevyempään vierailuun voisi olla mahdollisuus. Tällaisena olisi esimerkiksi Vesa Frimanin Parkanoon rakentama, yksityinen militaria-aiheinen museo. Museosta on kirjoitettu viime vuoden Tutkaimissa.

Esitelmätoimintaa jatkamme, kun olosuhteet palaavat kokoontumisille suotuisiksi. Muutama kiinnostava esitelmä onkin alustavasti sovittuna. Kun olosuhteet normalisoituvat, on odotettavissa eri toimijoiden osalta melkoinen esitelmäruuhka, joten odotamme syksyn rauhallisesti ja katsomme sopivia ajankohtia ensi kevään puolelle.

Tutkain koostuu tällä kerralla historiapainotteisista kirjoituksista. Ilmavalvonnan esillä pitäminen on seurausta historiikkihankkeesta ja sen yhteydessä käyttöön saamastamme aineistosta. Pyrimme kirjoittamaan muistakin tutka-alan alueista, jos saamme sopivia kirjoituksia. Tässä on jäsenistöllä iso mahdollisuus vaikuttaa asiaan. Kirjoituksia otetaan vastaan ja tarvittaessa niitä muokataan yhteistyössä kirjoittajan kanssa.

Tiedottamista jatketaan Tutkaimien ja sähköpostin välityksellä entiseen tapaan. Sähköpostijakeluun pääsee mukaan ilmoittamalla osoitteensa sihteerille. Sähköpostilla voidaan tiedottaa hyvinkin nopealla aikataululla mielenkiintoisista tapahtumista.

Vuonna 2022 Tutkamieskilta täyttää 50 vuotta.

jk ja hm

VRRVY: Kotimainen valvonta – ja korkeudenmittaustutka

Pian VRRVI -valvontatutkien kehittämisen jälkeen suunniteltiin korkeudenmittauskykyinen VRRVY. Työstä vastasivat käytännössä samat laitokset ja henkilöt, kuin VRRVI:stäkin. Oli enemmän teknistä asiantuntemusta ja käytännöllistä kokemusta. Materiaalitalannekin oli parantunut.

Suunnittelu alkoi 1953 ja tutkasarja valmistui saman vuosikymmenen loppuun mennessä.

Tutkan näkyvimpänä osana oli komea, ristikkoheijastinrakenteinen antenni.



Vaakasuorassa oleva heijastinrakenne koostuu vaakasuuntaisista metallilangoista. Pystysuoran heijastimen metallilangat ovat puolestaan pystysuuntaiset. Heijastimien edessä olevan syöttötorven asentoa voidaan kääntää sähkömagneetin avulla 90°.

Valvontatoiminnassa vaakasuora heijastin on suotuisassa asemassa syöttötorveen nähden ja teho heijastuu siitä. Korkeudenmittauksessa pystysuuntainen heijastin on aktiivisena. Toinen heijastimista hylkii vuorollaan sähkömagneettista kenttää.

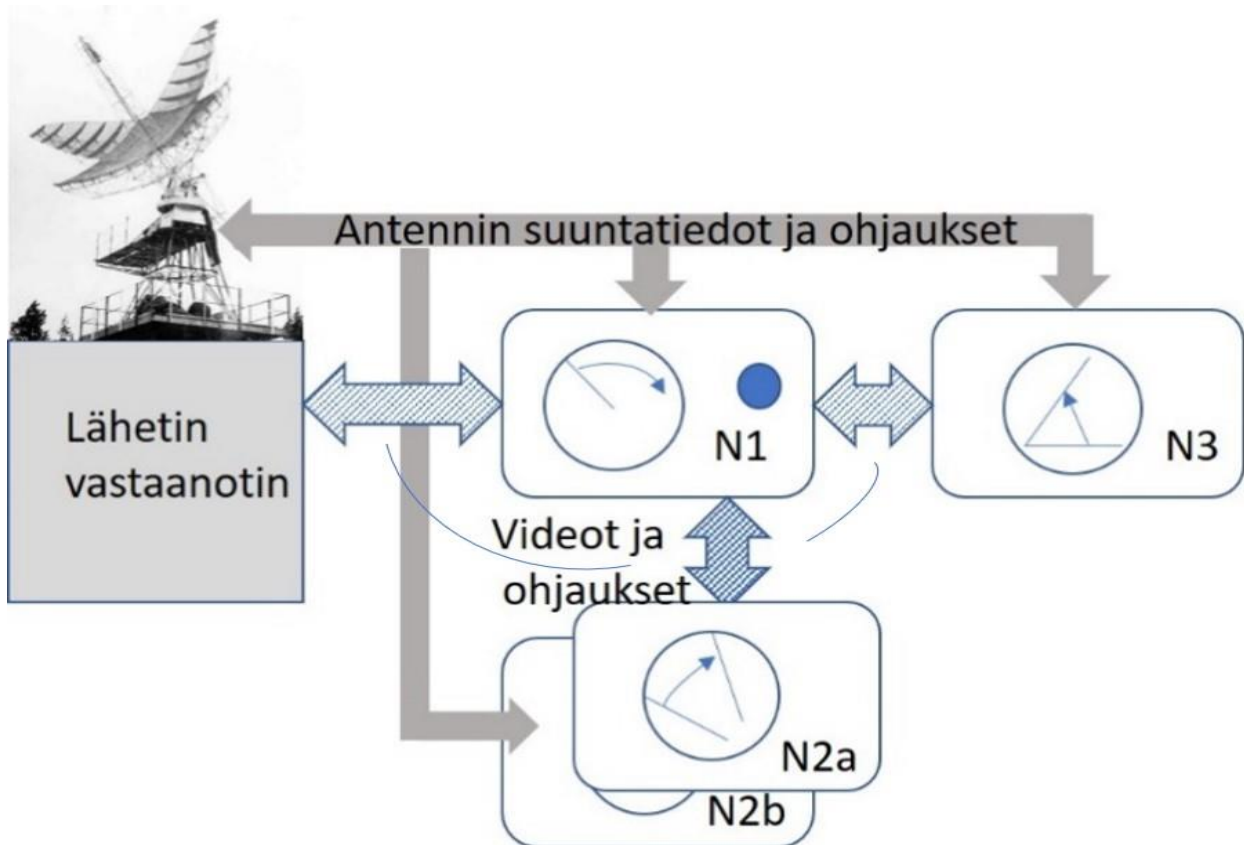
Näin voidaan syöttötorvea kääntelemällä sujuvasti vaihtaa tutkan toimintatilaa valvonnasta korkeudenmittaukseen ja päinvastoin. Säteilyskeilan puolentehon mitat ovat $0,9^\circ * 3^\circ$. Valvonnassa keila on pystysuuntaan leveämpi ja korkeudenmittauksessa 90° käännetty.

Antenni voi jatkuvasti pyöriä, se voidaan asettaa kääntymään asetetussa sektorissa edestakaisin tai pysäyttää haluttuun suuntaan ja suunnata käsiohjauksella. Kaikkiin toimintatapoihin voidaan valvonnassa yhdistää valittu pystysuuntainen korotuskulman muuttelu, aina 30°saakka. Näin voidaan ilmatilan valvontaa suorittaa melko kattavasti. Vaakapyöritysnopeudet ovat 2, 4 tai 6 kierrosta minuutissa. Pystyohjauksen nopeus on 15 s tai 7,5 s koko alueella 0-30°.

Peruskäyttömuoto on valvonta. Antenni kääntyy esitetyn mukaisilla tavoilla, vaakasuuntainen heijastin on käytössä ja näyttölaitteen N1 PPI (suunta-etäisyys) -näytöllä näkyy valvotun alueen ilmatilanne tarkoituksenmukaisesti skaalattuna.

N1 on järjestelmän päänäyttölaite. Siihen on asennettu tärkeimmät käyttökytkimet. N1 sisältää myös A-näytön (pelkkä etäisyys) testauskäyttöä varten.

Näyttölaitteilla N2 (a ja b) näkyy sama ilmatilanne myös halutusti skaalattuna PPI-näytöllä. Erityisesti on mahdollista katsoa halutun sektorin kiinnostavaa osaa, siirtämällä pyyhkäisyn alku kuvapinnan ulkopuolelle. N2 -näyttölaitteet on ajateltu taistelunjohtoon ja valvonnan apunäyttölaitteiksi, jolloin valvonnan hallinta siirretään N1:ltä N2:lle.



Näyttölaite N3 on korkeudenmittausta varten. Siinä on RHI (etäisyys-korkeus) -näyttö. Antenni pysäytetään valvontakäytössä maalin kohdalle ja vaihdetaan toimintatavaksi korkeudenmittaus, jolloin syöttötorvi kääntyy ja pystyheijastin asettuu toimimaan. Antennin korkeuskulmaa muutetaan maalin suuntaan.

Kun maali on näkyvässä, suoritetaan antennilla kahden asteen nyökytysliikettä tarkemman tuloksen saamiseksi. Korkeusohjaus suoritetaan N3:lta.

Etäisyys ja korkeus voidaan arvioida kuvapinnoilta, tai mitata tarkemmin erityisten siirrettävien mittamerkkien avulla.

Antennin pyöritysmoottorit ovat tyratronohjattuja tasasähkömoottoreita. Näin oli 1950 -luvulla kätevää toteuttaa täsmällisiä liikeohjauksia. Nyökytys toteutettiin vaihtovirtamoottorilla. Siten saatiin suurempi liikkeellelähtömomentti.

Haluttu keilausohjaus ja suuntatieto siirrettiin synkrovalitteisesti antennin pyörityskoneiston ja näyttölaitteiden välillä. Sektoriasetusten mahdollistamiseksi tarvittiin melko mutkikas hammaspyöräsysteemi.

Valvontanäyttölaitteiden kuvaputkia ohjattiin kiertokelapoikkeutuksella, jossa poikkeutuskela kiertyi kuvaputken kaulan ympäri antennin suuntaa seuraten.

Korkeudenmittauksen servolaitteistossa oli erityinen sinipotentimetri, koska korkeuslukema on säteettäisen etäisyyden ja korkeuskulman sinin tulo. Näyttölaitteen kuvaputken poikkeutuksena oli sähkömagneettinen kiintokelapoikkeutus.

Korkeusmittauksessa otettiin huomioon myös maanpinnan kaareutuminen maalin etäisyyden suhteen.

Antennin pyörityskoneistoinen sekä näyttölaitteiden lisäksi VRRVY:yn sisältyi lähetinvastaanotinyksikkö tutkasignaalien muodostamiseksi, vastaanottamiseksi ja ilmaisemiseksi sekä aaltoputkisiirtolinja ja jännitteiden jakokeskus.

Tutkan lähetystaajuus oli 3 GHz, lähetinputkena magnetron. Toistotaajuus valittavissa 360 Hz tai 720 Hz, pulssinpituus toistotaajuutta vastaavasti 2 μ s tai 1 μ s, huipputeho n. 400 kW, keskimääräinen teho n. 350 W, maksimi mittausetäisyys n. 300 km.

Kokonaisuus antennitorneineen painoi noin 9000 kg, antennin pyörivä osuus painoi 1700 kg, laitteen tehonkulutus oli noin 10 kW.

Viimeinen VRRVY poistui käytöstä 1990 -luvun alkupuolella. Tutkan nimessä esiintyvään erikoiseen kirjainyhdistelmään sisältyvät sanat; Viestiväline, Radio, Radar, Valvonta ja Yleis.

Sähköteknillisen Koulun opetusmateriaalista koonnut jk

Tutkailmavalvonnan kehitysajatuksia 1950 -luvun Suomessa.

Pentti Sundqvistin arkistoista löytyi Jouko Pohjanpalon (VTT) laatima muistio vuodelta 1956. Muistiossa selvitettiin silloista ilmatilan valvontaa ja sen puutteita Suomen alueella. Pohdittiin siinä parannusmahdollisuuksiakin.

Teknillis-poliittis-taloudelliset olosuhteet tuon ajan Suomessa eivät olleet ilmavalvonnan kehittämisen kannalta kovin suopeat. Korean sota ja kiristyneet suurvaltasuhteet lisäsivät uhkaa Suomen ilmatilan käyttämisestä ylilentoihin. Ilmatilaloukkauksia tapahtuikin. Vuosien 1945 ja 1959 välillä tunnistettiin yli 300 loukkausta ja kaikkia ei edes havaittu. Suomen ilmatilassa lensivät muun muassa molemmat suurvallat, joskus jopa aggressiivisina (Suomen Sotilas 2/2021).

Sota-aikaiset ilmavalvontatutkat (Raijat) oli kunnostettu, mutta tutkat olivat auttamatta vanhentuneita. Kotimaisena työnä kehitettiin sitten ilmavalvontatutka VRRVI. Valmiiksi saadulla kalustolla saatiin aikaan valvontaverkko, jonka ulottuvuus korkeussuunnassa oli noin 12 kilometriä ja kantama 250 kilometriä.

VRRVI-sarjan valmistuttua VTT aloitti korkeuden mittaukseen soveltuvan VRRVY-tutkan suunnittelun. Tutkia valmistui käyttöön yhteensä kymmenen vuoteen 1959 mennessä. VRRVY oli tarkoitettu ilmavalvonnan lisäksi hävittäjätorjunnan taistelunjohtamiseen. Tutkan mittausetäisyys valvonnassa keskisuureen maaliin oli 300 kilometriä, mutta taistelunjohtamisessa mittausetäisyys jäi 180 kilometriin.

Muistiossaan Pohjanpalo kirjoittaa, osittain tutkayhtälöön perustuen:

$$\left(R_{max} = \sqrt[4]{\frac{\text{tutkasignaalin energia maalin suuntaan} * \text{maalin heijastavuus}}{\text{vastaanottimen kyky havaita maali} * \text{signaalin vaimeneminen matkalla}}} \right)$$

Edellä kävi selville, että VRRVI ei ole enään suunniteltuun tarkoitukseen riittävä. Millään muutoksellakaan ei asiaa voida riittävästi parantaa...

Ilmavalvontaa ei saisi jättää vain taistelunjohtoasemien (VRRVY) huoleksi, koska molempia tehtäviä ei voida kunnolla suorittaa samanaikaisesti. Lisäksi pitäisi olla reserviä ja häirinnän varalta 10 cm aaltoalueen lisäksi toisiakin aaltoalueita käytettävissä.

Meikäläisiä olosuhteita ajatellen olen asettanut uudelle yleisiv -tutkalle seuraavat perusvaatimukset:

VA (hävittäjä) -luokan koneeseen

Mittausetäisyys R = 250 km

Mittauskorkeus H = 20 km

Vastaavat luvut isommille koneille ovat:

VH (pieni kone)	DC-4 (iso kone)
R=335 km	R= 500 km
H=27 km	H=40 km

Laskelma osoittaa, että ko. tulosten saavuttaminen johtaa 10 cm aaltoalueella kohtuuttoman suuriin tehoihin (5000 kW -luokkaa). On edullisempaa valita 24 cm aaltoalue (L-alue)...

Olisi viisainta pysyä sellaisissa teholuokissa ja rakenteissa, jotka ovat meille tuttuja ja joihin tarvittavien pukien ym. osien saanti ja rakentaminen on meille mahdollista.

Meikäläisin voimin olisi mahdollista saada aikaan tutka, jonka pääarvot ovat esim. seuraavat:

Jaksoluku	$f=1250$ MHz
Aaltopituus	$\lambda=24$ cm
Pulssiteho	$P=500$ kW
Pulssin pituus	$\tau=4$ μ s
Toistojaksoluku	$f_t=300$ Hz
Kohinakerroin	NF=8
Antennin leveys	$D=15$ m
Keilan vaakaleveys	$\phi_h=1,1^\circ$
Kierrosluku	3 kierr/min

Sitten seurasi perusteluja esitetyn 24 cm aallonpituuden eduista 10 cm aallonpituuteen (VRRVI, VRRVY) nähden sään vaikutusten ja tekniikan osalta sekä toteamus:

Suunniteltu tutka poistaisi nykyisen pahan puutteen ja takaisi tavallisten lentokoneiden ja lentotoiminnan tyydyttävän valvontamahdollisuuden pitkäksi aikaa eteenkin päin.

Tämän toteamuksen jälkeen Pohjanpalo esitti, että aikaansaattavan tutkan lisäksi käytöstä vapautuvat VRRVI-tutkat modifioitaisiin yläkulmamittauskykyisiksi tukemaan VRRVY-tutkia taistelunjohtotehtävässä, missä tehtävässä näiden valvontakyky heikkenee. Muutoksia tarvittaisiin vastaanottimen suurtaajuuspuolella ja antennilaitteistossa. Magnetronityyppi olisi myös vaihdettava

Kaukoammusten (ohjusten) valvontamahdollisuuksista muistiossa todetaan:

*Meikäläisten mahdollisuuksien puitteissa olisi käyttää edellä iv-tarkoituksiin ehdotetun L-alueen tutkan koneistoa toisen antennilaitoksen yhteydessä kaukoammusten havaitsemiseen ainakin niiden lentoradan yhdellä lyhyellä osalla. Antennin mitat olisivat esim. 5,6 * 18 m ja keila (3° * 0,95°) suunnattaisiin 24° koroituksella ylöspäin. Tällöin voitaisiin ammuksia tavoittaa 200 km korkeuteen saakka noin 40 km matkalla jossain kohtaa niiden lentorataa....*

Pitäisi käyttää useampaa rinnakkaista koneistoa suuremman keilapinnan saavuttamiseksi.

...vastaava laskelma osoittaa VRRVY-tutkalla olevan mahdollisuuksia ammuksien havaitsemiseen noin 40 km korkeuteen saakka...

Pohjanpalon ehdottamaa tutkaa ei koskaan valmistettu. 1960-luvulla hankittiin kolme suurkantamatutkaa, joilla ilmatilaa voitiin valvoa 30 km korkeuteen ja 500 km etäisyydelle. Näitä käytettiin 1990-luvulle saakka.

jk

Muistelus Jouko Pohjanpalosta

Tutustuin professori Jouko Pohjanpaloon opiskelujeni loppuvaiheessa, kun olin sotilasinsinöörin virassa Pääesikunnan Viestiosastossa. Aloittaessani töissä minut oli jo määrätty aikaisemmin perustetun komppaniaradiotoimikunnan sihteeriksi. Viran hoitaminen alkoi vauhdikkaasti, sillä ensimmäisenä varsinaisena työpäivänä oli toimikunnan kokous. Toimikunnan jäsenenä oli korkeiden viestiupseerien lisäksi asiantuntijoita julkisen hallinnon eri organisaatioista. Yhtenä heistä VTT:n radio-osaston johtajana tuolloin toiminut professori Pohjanpalo. Kokeneena viestialan tuntijana ja sotakorkeakoulunkin opettajana Pohjanpalo oli erittäin kiinnostunut projektista, jonka tarkoituksena oli saada komppaniatason käyttöön pienikokoinen radiopuhelin.

Neljältä alan yritykseltä oli tilattu prototyyppisarjat laitteista. Toimittajat olivat Suomen kaapelitehtaan elektroniikkaosasto, Televa, Salora ja L.M.Ericsson.

Tehtäväkseni annettiin toteuttaa toimikunnan määrittelemät testit ja vertailumittaukset laitteille viestiosaston työpajassa ja Viestikeskuskorjaamolla Riihimäellä. Pohjanpalo seurasi testejä aktiivisesti ja oli mukana, kun virkatoimiltaan ehti.

Puolijohdetekniikka oli 60-luvun puolessa välissä vielä siinä määrin uutta, että komponenttien luotettavuutta taisteluolosuhteissa epäiltiin. Suuren energian sähkömagneettisesta pulssista oli jo julkistettuja tutkimuksia, mutta ydinsäteilyn vaikutuksista puolijohteisiin oli vähemmän tietoa. Niinpä toimikunta päätti uhrata yhden kappaleen protosarjoista säteilytesteihin. Testaus toteutettiin Otaniemen tutkimusreaktorilla. Pohjanpalo halusi välttämättä olla mukana tilaisuudessa. Niinpä me yhdessä seurasimme radioihin kaapeleilla kytkettyjä mittalaitteita, kun tiiviisiin muovisuojauksiin pakatut toiminnassa olevat laitteet upotettiin reaktorin vesitankkiin.

Vähäisiä muutoksia toiminta-arvoissa oli havaittavissa. Ainoastaan yksi laitteista lakkasi kokonaan toimimasta. Kokeen päätyttyä olimme erikoisen kiinnostuneita juuri tästä vaienneesta radiopuhelimesta. Kiinnostus loppui lyhyeen, kun totesimme tiiviin pakkauksen pettäneen ja laitteeseen oli päässyt vettä.

Valtion talousvaikeuksien vuoksi puolustuksenkin määrärahoja vähennettiin ja komppaniaradioprojekti jäi noihin prototyyppisarjoihin. Yrityksiin kertynyt osaaminen tuli kuitenkin myöhemmin hyödynnetyksi, kun Suomen Kaapelitehdas, Televa ja Salora muodostivat aikanaan Nokian ja L.M.Ericsson lähti kehittämään omaa radiopuhelintaan. Professori Pohjanpaloa tapasin muutaman kerran myöhemmin muissa yhteyksissä ja harmittelimme komppaniaradion hyvän kehitystyön hiipumista.

Muistelun kirjoitti Esko Heiniemi.

Lahden yleisradioaseman lähetystaajuuden heilutus

Elektronista sodankäyntiä oli radioaalloilla jo talvisodassa lähettämällä häiriötä puolin ja toisin. Jatkosodassa menetelmät paranivat ja taajuushypytykskin oli silloin käytössä.

Jatkosodassa aikaisen vuoden 1941 Yleisradion teknisen toiminnan kertomuksen mukaan Neuvostoliitto ryhtyi lähettämään propagandaa Lahden aseman aaltopituudella Lahden ohjelman sekaan. Propagandalähetysten kuuntelun estämiseksi alettiin lähettää häiriöitä Lahden aseman kautta. Neuvostoliiton häiriölähetykset loppuivat saksalaisten lähestyessä Moskovaa.

Lahden aseman häirinnästä on näyte Ylen Elävässä arkistossa. Seuraava linkki on sivulle, josta löytyy kaksi tallennetta. Elokuussa 1941 tallennetussa ohjelmassa Suomesta Neuvostoliittoon mennyt Armas Äikiän puhuu radiolähetyksen päälle.

<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2006/09/08/jahvetti-torjui-vihollispropagandaa-radioissa>

Taajuussiirto avuksi

Jatkosodan aikana Viestiosastossa Jouko Pohjanpalon tehtävänä oli toimia monen muun asian ohella yleisradioasiantuntijana. Tähän tehtäväkuvaukseen sopi hyvin tuon Lahden aseman taajuusheilutuksen miettiminen.

Vuoden 1942 toimintakertomuksessa kerrotaan suomenkielisen propagandan alkaneen kyseisen vuoden elokuussa. Neuvostoliitto lähetti omaa propagandaa Lahden aseman lähetyksen päälle käyttäen hyväksi Lahden aseman kantoaaltoa. Naapurin läheteessä oli vain toinen sivunauha, joka yhtyi Lahden aseman kantaaltoon. Näin välttyttiin kahden kantaallon aiheuttamilta interferenssihäiriöiltä. Kun tämä lähetystapa oli Suomessa saatu todetuksi, siirrettiin Lahden kantaalto propagandalähetyksen alkaessa noin 1000 jaksoa syrjään nimellisjaksoluvusta. Tästä oli seuraus, että propagandalähetys muuttui epäselväksi. Tämä ei kuitenkaan auttanut pitkäksi aikaa, sillä Neuvostoliitto siirsi propagandalähettimen aaltoa vastaavasti.

Säännöllistä taajuusheilutusta

Neuvostoliiton taajuuden siirtoon vastattiin ja järjestettiin Lahden asemalle moottorilla toimiva aallonsiirtäjä, joka heitti aaltoa häirinnän ajan noin 1000 jaksoa perusaallon molemmin puolin. Tämä toteutettiin poistamalla lähettimen kideohjaus ja korvaamalla se putkiohjauksella. Oskillaattorin säätökondensaattoriin yhdistettiin moottori, joka kiersi tai käänsi säätökondensaattoria sopivalla nopeudella.

Moottoritoiminen kondensaattorin kääntäminen oli säännöllistä, joten vihollisen onnistui ennen pitkää synkronoida propagandalähetyksensä Lahden heiluvalla taajuudelle niin, ettei jaksoluvun heilutus enää tehnyt propagandapuhetta epäselväksi.

Parannettu heiluttaja käyttöön

Vuoden 1943 Yleisradion teknisen toiminnan vuosikertomus mainitsee, että vihollisen propagandalähetykset Lahden radioaseman taajuudella olivat häirinneet jonkin verran aseman lähetysten kuuntelua. Vihollinen lähetti kaikkiaan 227 päivänä tällaista propagandaa. Kuten edellisenäkin vuotena vihollinen käytti

propagandalähetyksissä hyväksi Lahden kantoaaltoa, joten interferenssihäiriöitä ei syntynyt.

Maaliskuussa 1943 tehtiin oskillaattoriin kaksi jaksoluvun heiluttajaa, jotka nykäyksittäin muuttivat jaksolukua kumpikin noin ± 500 jaksoa. Nykäysten lukumäärää voitiin kummassakin laitteessa helposti säätää ja se vaihteli noin 50-95 kertaa minuutissa. Tämä toimenpide auttoi ja seurauksena oli, että propagandalähetykset jälleen saatiin epäselväksi.

Vihollisen yritykset synkronoida propagandalähettimensä nykäyksittäin ja ilmeisesti osin satunnaisesti vaihtelevaan Lahden aseman jaksolukuun olivat epäonnistuneet. Jaksoluvun muuttaminen nykäyksittäin aiheutti jonkin verran häiriöitä Lahden aseman kuuntelijoille, koska vastaanottimesta kuului suhahdus joka kerta, kun jaksoluku muuttui.

Tässä laitteessa kahden porrasvaloautomaatin nokkapyörät kytkivät epäsäännöllisesti oskillaattoriin kondensaattoreita. Laite on ilmeisesti Lahdessa Radio- ja tv-museo Mastolan varastossa tallessa. Toivon joskus pääseväni sitä katsomaan, tutkimaan ja kuvaamaan.

Vuonna 1944 Neuvostoliitto jatkoi propagandalähetyksiään Lahden aseman aaltopituudella. Tällaisia häiritsemislähetyksiä oli kaikkiaan 135 kertaa, yhteensä 93 tuntia 08 minuuttia. Vastatoimenpiteet olivat samat kuin aiempänä vuonna ja ne osoittautuivat tehokkaiksi.

Koska Lahdessa ei voitu seurata naapurin propagandalähetystä oman aseman voimakkaan kentän vuoksi, järjestettiin Helsingin studioon erikoiskuuntelu, jossa tarkkailtiin Lahden aseman lähetystä ja vihollisen propagandalähetystä. Kun vihollisen propagandalähetys alkoi, tehtiin siitä ilmoitus Lahden asemalle taajuusheiluttajan käynnistämistä varten.

Tuo taajuushypytys närästi niin paljon Neuvostoliittoa, että jatkosodan päätyttyä tuota laitteistoa piti esitellä valvontakomissiolle ja vaativat vielä piirustuksiakin tästä viimeisimmästä laitteesta.

Oliko Lahdessa varalähetin

Esko Kokkosen kirjassa *Hyödyksi ja huviksi pohjoissuomalaisille* kerrotaan, että syyskuussa 1942 vs. ohjelmapäällikkö Jussi Koskiluoma lähetti kiertokirjeen ohjelmapäivystäjille ja paikallisille ohjelmapäälliköille. Sisältönä oli mm., että jos Lahtea häiritään, niin laitetaan Lahdessa 1500 m:n aallolla toimiva apulähetin käyntiin häirinnän ajaksi Lahden ohjelmaa välittämään. Lähetin oli ns. julkinen salaisuus. Kirjan luvussa on asia esitetty itäistä vihollista koskevassa osassa.

Lahdessa oli kyllä lähetin 1500 metrin aallolla, mutta se lähetti häirintää BBC:n propagandalähetyksen päälle. Yleisradion teknisen toiminnan vuosikertomuksessa vuodelta 1942 on siitä maininta. Kertomuksen mukaan Englannin yleisradio ryhtyi lähettämään päivittäin suomenkielisiä propagandalähetyksiä lyhyillä ja pitkillä aalloilla, niin Yleisradio neuvotteli Helsingissä olevan Saksan radioedustajan, tri. H. Fleischerin kanssa näiden BBC:n lähetysten häiritsemisestä. Neuvottelun tuloksena oli, että Saksa alkoi häiritä 31.1.1942 Englannin propagandalähetyksiä 1500 m:n aaltopituudella.

Lahdessa 7.8.1942 valmistui 15 kW:n pitkäaaltolähetin, joka myös ryhtyi häiritsemään ko. propagandalähetyksiä. Tällöin Saksa lopetti vastaavat häiriölähetykset. Englanti lopetti propagandalähetykset 1500 m:n aaltopituudella 8.11.1942, jolloin Lahden häiriölähetykset myös lopetettiin. Sitä, kuinka lähetyksiä häirittiin, ei lähdeaineistossa mainittu.

Käytettiinkö tuota lähetintä apulähettimenä Lahden varsinaiselle lähettimelle silloin kun itäinen naapuri lähetti häirintää? Muualta kuin Kokkosen kirjasta en ole mainintaa löytänyt. Onkohan lukijoilla tietoa asiasta?

Turun aseman häirintää

Vuoden 1942 viimeisinä päivinä ryhtyi Neuvostoliitto lähettämään propagandaa Turun aseman aaltopituudella samalla tavoin kuin Lahden aaltopituudella. Turussa ryhdyttiin samanlaisiin toimenpiteisiin kuin Lahdessa.

Turun radioasema taajuudella vihollisen propagandalähetyksiä jatkui 8.5.1943 saakka. Koneellisen jaksoluvun heiluttajan ansioista saatiin nämä propagandalähetykset niin vääristyneeksi, ettei vihollisen puheesta voinut saada selvää. Kun propagandalähetykset keväällä loppuivat, otettiin 26.7.1943 Turun radioaseman lähettimessä kideohjaus jälleen käyttöön. Kaikkiaan vihollinen lähetti propagandaa Turun aaltopituudella 97 päivänä yhteensä 160 tuntia. Lähdetiedot eivät kerro, mikä taajuuden heilutusmenetelmä Turussa oli käytössä.

Lahden ja Turun lähetysten häirintä ja vastahäirintä oli molempia osapuolia hyvin työllistävää.

Heikki Marttila, hemar@kolumbus.fi

Lähdeaineistoa: Yleisradion teknisen toiminnan vuosikertomukset (ELKA:n arkistossa).