

Helsingin radioaseman uusi laivapuhelinlähetin.

Kirj. dipl. ins. Erkki Heino.

Kuten muistettaneen aloitettiin Helsingin radioaseman kautta radiopuhelujen välitys merellä liikkuvilta laivoilta jo vuonna 1929. Silloin oli käytännössä aivan pienitehoinen lähetin ja kaikki kokeilut keskitettiin varsinaisten välityslaitteiden kehittämiseksi. Saadut koetulokset ovat olleet varsin suurimerkityksellisiä sikäli, että jakolaitteet, joissa puhelintilaajalta tuleva puhe välitetään lähettimeen ja laivalta tuleva puhe maalinjalle, mutta ei rannikkoaseman lähettimeen, onnistuivat niin hyvin, ettei niihin myöhemmin ole suuriakaan parannuksia tarvinnut tehdä. Tällöin Suomessa oltiin niin pitkällä, että radiopuhelujen välittämiseen yleiseen puhelinverkostoon voitiin ryhtyä ennen monia muita suurempia maita ja naapureita.

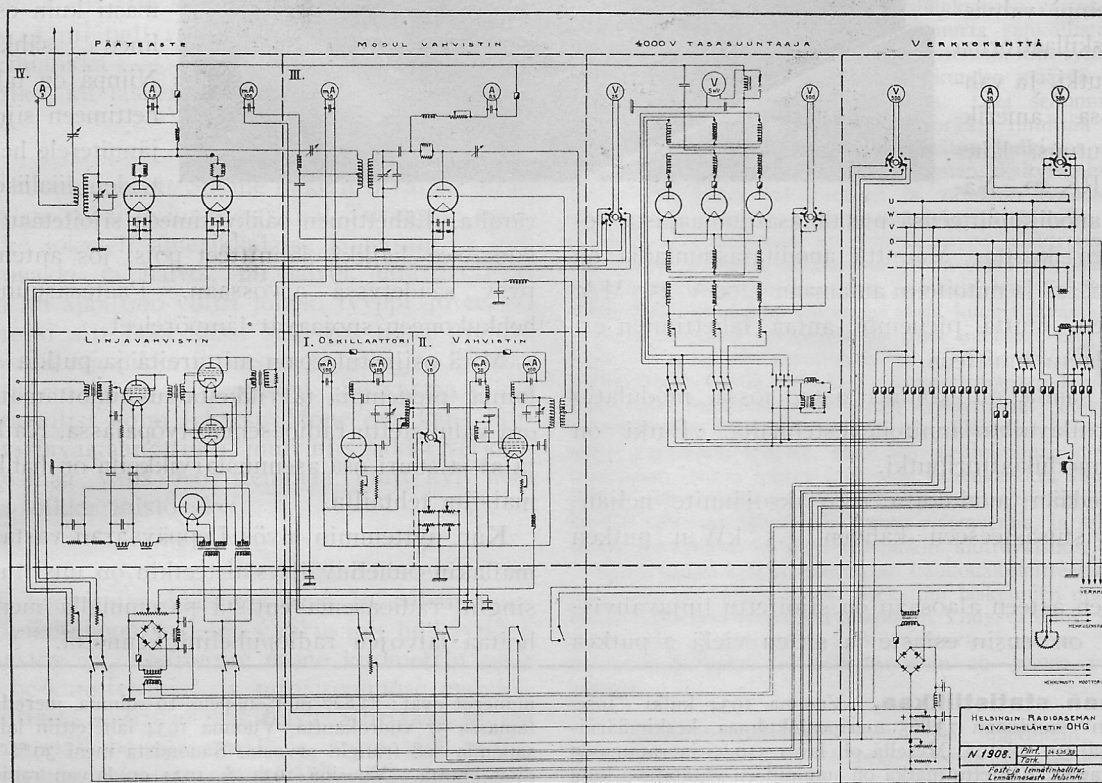
Kun radiopuhelinliikenteen välitys ja sitä koskevat maksut vuonna 1930 asetuksella vahvistettiin, oli myös selvää, ettei aikaisemmin kokeilutarkoituksia varten rakennettua pientä lähetintä voitu pitää riittävänä ja tarkoituksenmukaisena tässä liikenteessä. Samana vuonna rakennettiin Helsingin radioasemalla uusi suurempitehoinen lähetin, joka sitten on ollut jokapäiväisessä käytössä näihin päiviin saakka. Mainittu lähetin oli 2-asteinen, pääteasteessa 2 kpl 1,5 kW:n putkea rinnan. Modulatio oli hilatasavirtajär-

jestelmää ja sijoitettu pääteasteeseen. Kun mainittu lähetin rakennettiin, ei vielä silloin voitu arvata, miten tärkeäksi ja yleiseksi laivapuhelinliikenne on kehittynyt. Varsin hyvin havaittiin viime vuonna uusi lähetin tarpeelliseksi ja välttämättömäksi. Radiotekniikka on myös huomattavasti edistynyt viimeisinä viitenä vuonna. Sen huomaa jokainen verratessaan vaikkapa 5 vuotta vanhaa vastaanotinta tämän vuoden malliin. Mitä jaksoluvun vakavuuteen ja modulation hyvyyteen tuli, ei vanha lähetin enää vastannut nykyaikaisia vaatimuksia.

Kun sitten posti- ja lennätinhallitus päätti hankkia uuden lähettimen, ryhdyttiin viime vuonna sitä Helsingin radioasemalla rakentamaan. Rakennus- ja asennustyön on etupäässä aseman oma käyttöhenkilökunta suorittanut päivystyksen ohella, vain kaksi asentajaa on osittain ollut apuna. Kokeilukuntoon valmistui lähetin vuoden vaihteessa ja on se niiden päätyttyä nyttemmin otettu liikenteeseen.

Kuten valokuvasta nähdään, on uusi lähetin rakennettu kokonaan rautatelineeseen, jossa jokaisella lähettimen yksiköllä on oma osastonsa. Teline on 4 m pitkä, 2 m korkea ja 1 m syvä.

Eniten oikealla on verkkokenttä, johon tulee voi-



mavirtakaapeli ja josta lähettimen eri osiin menevät kaapelit haarautuvat. Etupuolella ovat päämittarit ja kytkimet käsin tapahtuvaa käynnistystä varten. Verkkokentän takana on pienjännitesulaketaulu ja relekenttä lähettimen automaattista käynnistystä varten Leppävaaran vastaanottoasemalta. Onhan selvää, että rannikkoaseman tulee mahdollisimman pian voida vastata laivojen kutsuihin. Menetelmää, jonka mukaan Leppävaaran vastaanottoaseman päivystäjä soittaa puhelimella käynnistysmerkinannon Santahaminan on nykyisessä liikenteessä pidettävä liian hitaana. Tällä hetkellä käytetään lähetintä vielä Santahaminasta, mutta piakkoin siirrytään kauko-ohjaukseen, jolloin yhtä nappia painamalla lähetin saadaan käyntiin. Toinen kenttä vasemmalle päin on 4000 voltin päätasasuuntaaja. Siihen on sijoitettu 3-vaiheinen tasasuuntaaja kaikkine osineen, sekä vielä suodatinlaitteet. Tästä tasasuuntaajasta saadaan anodijännite lähettimen kolmanteen ja neljänteen eli pääteasteeseen.

Kolmannen kentän alaosassa on omissa osastoissaan oskillaattori ja pienempi vahvistusaste. Oskillaattorina on 10 W putki. Ja vahvistusasteessa amerikkalainen uutuuus, lähetyspentodi RK 20. Nämä saavat anodijännitteensä metallitasasuuntaajasta potentiomietrien kautta. Mainittu anoditasasuuntaaja on siltakytkennässä ja mitoitettu antamaan 1200 V 250 MA. Samanlainen, mutta pienempi antaa lähettimien eri putkille hilaetujännitteen.

Näiden päällä on kolmas aste, jossa modulatio tapahtuu hilavaihtojännitejärjestelmällä. Putki on 1.5 kW:n modulaattoriputki.

Siitä viedään moduloitu suurjaksojännite neljänteen vahvistusasteeseen kahden 1.5 kW:n putken hilalle.

Neljännen asteen alaosaan on sijoitettu linjavahvistin, jossa on ensin esiaste ja sitten vielä 2 putkea

vuorovaihekytkennässä B-luokassa. Samaan osastoon on sijoitettu myös linjavahvistinta varten pieni elohopeahöyrytasasuuntaaja. Volymisäätö on siten sovitettu, että kun Leppävaarasta syötetään 1.5 voltin amplitudit linjalle moduloituu lähetin 100 %. Oskillografilla modulatiota tarkastellessa havaitaan sen olevan suoraviivaista.

Lähetinkenttien yläosiin on sovitettu kaikki tarpeelliset mittarit eri osien toiminnan tarkkailua varten.

Kuten tiedettäneen, toimii Helsingin radioaseman puhelinlähetin "OHG" paitsi varsinaisella työskentelyaallollaan, myös puheluilmoituksia varten laivojen puheluaallolla 90 m:llä. Sen vuoksi on eri asteiden säätökondensaattorien ratit sovitettu sellaisiksi, että

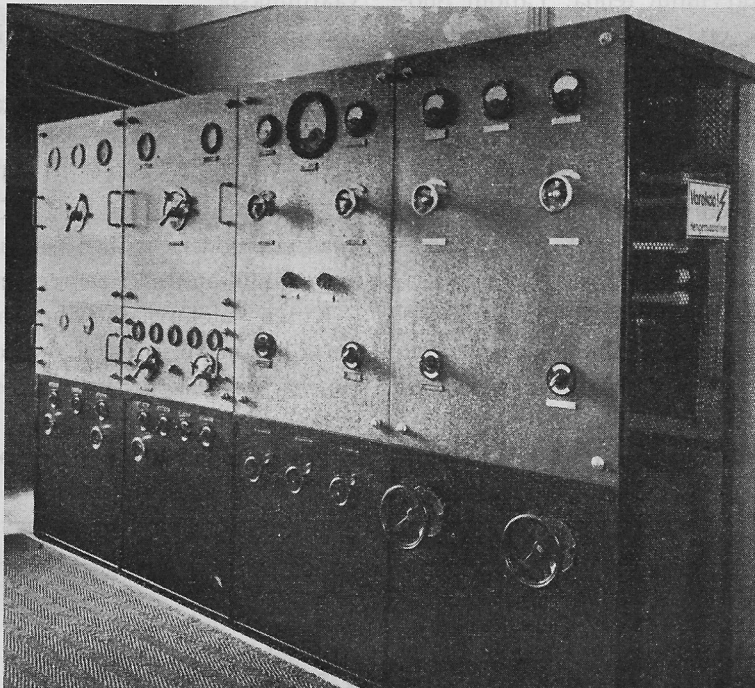
aallon vaihto nopeasti ja mukavasti käy päinsä.

Paitsi varsinaisia käynnistimiä ja kauko-ohjausreleitä on lähettimeen vielä sovitettu varmuusreleitä vahinkojen varalta. Nykyisenä periaatteena Helsingin radioasemalla pidetään sellaista varmuusastetta, että eri lähettimien tulee voida käydä ilman erikoisempaa valvontaa yhtä varmasti kuin esim. tavallinen sähkömoottori. Niinpä on tähänkin lähettimeen sijoitettu ylijänniterele hehkujännitteiden liiallisen nousun

varalta. Lähettimen pääkytkimeen sijoitetaan rele, joka laukaisee kaikki jännitteet pois, jos antennivirta ei pysy säädetyssä arvossaan. Päätasasuuntaajan ja hehkukoneen suojaavat lämpöreleät.

Mitä osiin tulee, on mittareita ja putkia sekä muutamia pienempiä tarvikkeita lukuunottamatta, suurin osa valmistettu radioaseman työpajassa. Kaikki muuntajat ja suuri osa asennustarvikkeita on hankittu kotimaisilta tehtailta.

Kun nyttemmin myös Leppävaaran vastaanottoasemallakin puhelinvälityslaitteetkin on uusittu, voi Helsingin radioasema entistä paremmalla menestyksellä hoitaa laivojen radiopuhelinliikennettä.



— **Hieman statistiikkaa.** Vuonna 1934 kulki "Josefina Thorden" kaikkiaan 73,865 meripeninkulmaa, keskimääräinen nopeus oli 9,9 solmua. Merellä oli laiva 310 ½ ja satamassa 54 ½ vuorokautta. Kuljettu matka on suunnilleen yhtäpitävä kuin tavallinen lastilaiva ajaa kolmessa vuodessa. Edellisen vuoden

numerot ovat: 73,827 mpk, nopeus 10 solmua, merellä 308 ja satamassa 57 vuorokautta. Vuonna 1934 lähetettiin laivasta radiosanomiamia 808 frangin arvosta. Sanomista meni 39 % Hanko Radion kautta. Vuosina 1933 & 1934 on laivan radiovastaanotin ollut käytännössä noin 7,000 tunnin ajan.

Turun kirje.

Ny otan kynän kättee ja kirjoita, sanos entine mies ku heilalles preivii kirjot, ja nii ala minäki kune muuto alkku pääs. — Ystävä ja kylämiehe ova täss mnuu haukkunu, että mää ole laiska mies kune viit edes kirjoittaa tämmössii preivei vaikk se muka nii helpost käy, mutt mnää sano se vaa, ette siin laiskuus o ollu syyn vaan se sama ku kaikill muillaki o ai olevinas, mää tarkota nimittäi sitä ettei tul vaa alotettu. Mutt nyy alotetta sit taas oikee todenteoll.

Tulee täs nii vapullisii ajatuksii ku just on se vappu ollu, nii ettei just muust voi kirjottakka ku siit. Merkillist vaa net se hamssin vapp o just samallaine ku muitteki ihmiste. Ku mää täs käveli Aurajoe rantoi nii siäll tapas penkeil yhde ja toise ukkeli istuskeleva kuuesoos yl kans ja koett kovast saad sitä yl seeseetä vorkkimaa. Se näkys olevaki muutamil pali vaikkeampaa ku oikkia seeseen trimmaamine. Vaikk kyll se taitta ol pareveki, ettei kovast hyvä interferenssi tull sill siit o tavallisest seurauksen ett sen hamssin oikea seese lakka vorkkimast pikkaseks aikka ainaki. Sen tiätävä mone ukkelit todistaa ja muutama tietävä se omast kokemuksestakki.

Kerrottaa täs nyt sit parema puuttees yks tapaus, joka sattus tääl yhdes ratioliikkees ja jonk mää itte kuuli ja näi. Lafkasse tull yks noi viidentoist vuode ikäine poika ja kysys: Onks teill lähetysputkei? Puksu vet sit esill yhde viiskymmenvattise Philipsi rööri ja sanos: passaisiks tämmöne? Sen te saat neljäsadall ku se o ollu semmone mallikappal ja vähä vanhan mallineki. Se ol muute ainoo lähetysrööri ku lafkas ol. Poika kiers ja kattos sitä silmät pyäriäns jonku aikka ja sanos sitt että kyll se passa, mutte mnul ny täll kertta ol nii pali rahha fölis, mutt jos mää ny saisi kytkinlanka — metri ja kymmene sentti! — Tarkka poika, ku laskenu o noi tarkka sen lanka ku hä tarvitte.

Mnää o huomannu ett Suome ukkelit o vallan oikee amerikkalaiste rööritte kuumes. Tääl Turussaki meill o jo melkke jokasell amerikkalais koneisam ja kyll ne hyvii ovakki ja halvoi, että 2 OF:ki tuumii vaa ku ajaa 900 voltii johoki tyyppi 46:ee, ett kyll semmossi sitt taas uussi saa, jos tämä präkää. — Niil rööreil saa oikee fb vastaaottajaki jos käyttää 34:ä detektorin ja 33 pääteputken. Se vastaa oikee reippaste tavallist kolm lyhtyst. Mone ova kans laittanee valovirtavastaanottimii, mutt niis pakka verkko-surina toisinaa vähä häirittemmää mutt kyll neki muute ova oikee loistorukei.

Muutama ova pyytäne minnuu tiedustelemaa, ett onks heidä hankittava kans eri lupa BC-aikan työskentelyyn, piäntehoporttapelejä varte joit he käyttävä ulkon maastos ja useimmitte mone kilometrin pääs lähimmist bc-kuunteliijoist, ja mite semmose mahdollisest aiheuttama häiriö o tutkittava. Riittääks se, ett tuo se lähimmäll bc-statsuunall ja antta siäl tutkit. Mnuu mielestän pitäisis ainaki tämmösis tapauksis

myänttä vähä helvemmlä lupa työskennel BC-aikan ku kiintette asemitte, varsinki jos portapeli o kiteel ohjattu.

Ku täss on puhut noist porttapeleist nii mä täss viäl lopuks tahdo huomautta kaikill OH-ukkeleil, ett laittakka poja kesäks ittellen porttapelei. Niil o haus kesäl vorkki ja niit o haus tehä, ku niist o enemä funteeramist laittamises ku muis vehkeis. Mutt laittaka nekki kiteel ohjatuiks! Se kannatta!

Turus, vappun 1935.

OHins.

— LENTOKONEIDEN LASKEUTUMINEN SUMUSSA lentokentälle on lentoliikenteen vaikeimmin ratkaistavia probleemeja, ja on sen voittamiseksi tehty paljon työtä. Saksan Valtakunnanvirasto lentoturvallisuuden edistämiseksi on nyt kehittänyt uuden sokkolaskujärjestelmän, joka on jo käytännössä Berlinissä ja Hannoverissa.

Uusi järjestelmä perustuu siihen, että lähtevä lentokone ohjataan suunnistamislaitteitten avulla edullisimmalle, korkeusesteistä mahdollisimman vapaalle reitille lähtöpaikalta alkaen. Tälle radalle ohjautuu laskeutumiskentällä olevasta radiomajakasta lähtevä ultralyhytaaltainen ohjaussäde, joka vastaa suunnilleen lentokoneen laskeutumiskäyrää. Optillisin ja akustisin signaalein voi ohjaaja todeta onko hän saavuttanut ohjaussäteen ja kuinka korkealla maasta ja kuinka etäällä laskeutumispaikasta hän on. Kahdella maasta annetulla lyhytaaltosignaaleilla ilmoitetaan ohjaajalle hetki, jona hänen on sammutettava moottori ja laskeuduttava maahan. Tähän asti suoritetuissa kokeissa on maihinlasku onnistunut sekä pimeässä että sumussa täydellisesti ja ilman pienimpiäkään vaurioita.

— KAUKONÄKÖÄ PARANNETTU. Amerikkalainen V. K. Zworykin on kaksi vuotta kokeillut kehittämällään menetelmällä, jonka voidaan katsoa ratkaisevan kaukonäkemisprobleemin. Zworykin on ratkaissut problemien n.s. sähkösilmän avulla. Sähkösilmissä on tuhansia pieniä, toisistaan eristettyjä valoherkkiä pisteitä. Keksintö, jota viime aikoina on huomattavasti parannettu, on edistysaskel, jonka mahdollisuuksia ei vielä täysin osata arvioida. Valopinnalle projisoidun kuvan eri kohdat erilaisine mustine ja valkoisine vivahtuksineen vastaavat erillisten mikroskooppisten valopisteiden erisuuria sähköllistä jännitystä. Kun katodisäde kohdistuu näihin pisteisiin, niin syntyy jokaiseen valopisteeseen lataus, jonka voimakkuuden määrää sen se valovoima, jolla valopistettä valaistetaan. 1/24 sekunnissa voidaan analysoida 70,000 kuvapistettä. Zworykin nimittää keksimäänsä sähkösilmaa ikonoskoopiksi. Katodisäteen kulkiessa sen valopistemosaikin yli aikaansaavat kuvan pinnan yksityiskohdat jännitysvaihteluita, jotka vahvistetaan ja, niinkuin tavallisessa yleisradiossa ääni, lähetetään kuvat ultralyhyillä aalloilla.

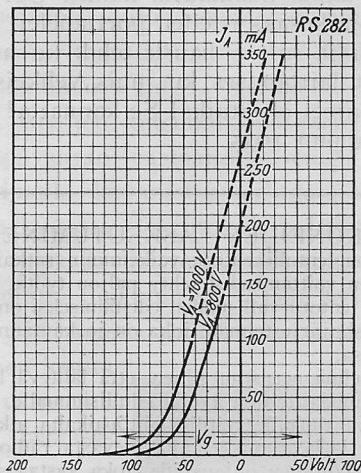
Vastaanottolaitteessa, n.s. kineskoopissa, elektroonisuihku piirtää kuvan 24 kertaa sekunnissa, ja on tässä ikonoskoopin 10×20 sm:n suuruudessa kopiokuvassa, niinkuin sanottu, 70,000 pistettä. Tätä detaljirunsausta voitaneen vielä huomattavasti lisätä.

Kuvalähetyksiä on suoritettu siinä mielessä, että myös kuvalähetystä voitaisiin vastaisuudessa suorittaa samaan tapaan kuin yleisradiolähetyksiä nykyään. Ammattimiesten lausuntojen mukaan ovat tulokset olleet varsin tyydyttäviä. Toistaiseksi ovat lähetyksimatkat lähettäjän suhteellisen vähäisen tehokkuuden vuoksi olleet verrattain lyhyitä, vain noin peninkulman pituisia. Lähetyksmatkan lyhyys johtuu kuitenkin ennenkaikkea siitä, että ultralyhyet aallot kantavat tuskin taivaanranta pidemmälle. Tämän vuoksi tarvitaan lähetyksiä varten releasemia, ja sellaisten avulla on saavutettu 15 peninkulmankin ulottuvaisuus.

Miten kauan kestää, ennenkuin kaukonäkölaitteet tulevat kauppaan, sitä on vaikea sanoa. Keksijän laskelmien mukaan kaukonäkemislähetyksasemien perustaminen Yhdysvaltoihin tulisi maksamaan noin 2,5 miljardia Smk. vastaavan summan. Vastaanottokoneiden hinnaksi on laskettu noin 20—30,000 mk. vastaava summa.

— „Normandien” toistaiseksi maailman suurimmassa laivassa, on jokaisessa 56 pelastusvenheessä täydellinen radioasema.

UUSI MAINIO LYHYTAALTOPUTKI



Telefunken on laskenut kauppaan uuden uutukaisen, mainiosti amatööritarkoituksiin soveltuvan lyhytaaltoputken, jonka arvot ja käyrä varmaan kiinnostavat jokaista meikäläistä amatööriä. Putken merkki on RS 282 ja ovat sen arvot seuraavat:

Hekkujännite	= 8 V.
Hekkuvirta	= 1,5 A.
Kyllästysvirta	= 0,6 A.
Vahvistuskertoin	= 13.
Läpäisyarvo	= 8 %.
Max. anodijännite	= 1000 V. (7 metrillä).
Normaal. anoditasavirta	= { 0,16 7 metrillä. 0,2 15 metrillä.
Anodihäviö	= 100 W.
Hyötyteho	= { 55 W 7 metrillä. 100 W 15 metrillä.

Ohjesäännön tulkintakysymys.

Radiolennätinohjesäännön 26 art. 1 § kuuluu: "Jos kuitenkin liikkuvalla asemalla on mahdollisuus valita joku useista, suunnilleen yhtä kaukana olevista maa-asemista, tulee aseman antaa etuoikeus siinä maassa sijaitsevalle asemalle, johon radiosanomamat ovat osoitetut tai jonka kautta ne säännön mukaan ovat lähetettävät. Kun näin valittu asema ei ole lähin, tulee liikkuvan aseman keskeyttää sähkötyö tai muuttaa aaltolajia tai jaksolukua niin pian kuin todella lähin siirtävään liikenteeseen osaaottava maa-asema sitä pyytää, ja tulee kyseessä olevan pyynnön perusteena olla se, että liikkuva asema häiritsee maa-aseman liikennettä". (Harvennukset allekirjoittaneen).

Kaikesta huolimatta pakoitettiin minut lähettämään sanoma Gdyniaan DAS:n kautta, eikä SPH:n kautta, kuten olisi luultu olevan luonnollista. Välimatka oli DAS:iin 90 ja SPH:hon 120 meripenikulmaa. Asiankulku oli seuraava. Saatuaani sanoman Gdyniaan lähetettäväksi kutsuin SPH:ta ja ilmoitin kutsun yhteydessä aikovani suorittaa lähetyksen 660 metrillä. SPH kuuli kutsuni, mutta ei nähtävästi huomannut antamaani QSW 660, koskapa sain antaa sanomani tyhjään ilmaan. Kutsuin uudelleen 600 metrillä ja sanoin jälleen QSW 660, mutta nyt sotkeutui leikkiin DAS, joka kysyi kuinka kaukana olimme Cape Arconasta. Kun ilmoitin välimatkaksi 90 meripenikulmaa, sain huomautuksen, että radio-ohjesäännön mukaan on sanoma lähetettävä lähimmän

rannikkoaseman kautta ja ellen tee siten, seuraa ikävyyksiä. Vaihdoin 660 metrille ja annoin sanomani, jonka DAS sitten kuittasi. Kun hetkistä myöhemmin sain kuitenkin myös SPH:lta, kysyin DAS:lta voisiko hän mahdollisesti peruuttaa sanomani. Vastaus oli kuitenkin lyhyesti: "It is gone". Näinollen täytyi SPH:n saama kaksoiskappale peruuttaa, mikä kävikin helposti päinsä kun SPH sai tietää, että minut pakoitettiin lähettämään via DAS. Hetkistä myöhemmin kutsui DAS jälleen minua ja kysyi miksi halusin peruuttaa sanomani. Tähän kysymykseen vastasin, että koska SPH oli myöskin kuitannut sanoman, joka niinmuodoin oli siis mennyt suoraan osoitepaikkaansa. Sain jälleen perusteellisen luennon DAS:n omalaatuisesta tavasta tulkita radio-ohjesääntöä sekä loppupontena huomautuksen, että sanoman peruutus kävi kyllä päinsä, mutta jos halusin sen tehdä, seuraisi siitä raportti. Siksi katsoin parhaaksi tyytyä siihen, että sanoma meni DAS:n kautta, mutta kaikenvaralta kysyin kuitenkin vielä, olinko häirinnyt DAS:ta 660 metrin työskentelylläni. Vastaus oli: "No- you did not interrupt on 660 but you have worked on 660 and then the International Radiocommunication says that all foreign ships must work with nearest station and our range is the whole German Baltic Sea and SPH only local range", johon vain voin lopuksi omasta puolestani vastata: "Sri".

Tällainen radio-ohjesäännön tulkintatapa vaikuttaa hieman köykäiseltä ja puolueelliselta, sillä sanotaanhan ohjesäännössä selvästi, että etuoikeus on annettava sille asemalle, joka sijaitsee siinä maassa, jonne sanoma on osoitettu ja jos lähempänä oleva asema haluaa keskeyttää sanoman lähetyksen on sen perusteltava se sillä, että laiva-asema häiritsee sen liikennettä. Tässä tapauksessa ei kuitenkaan 660 metrin työskentelyni häirinnyt DAS:ia ja lisäksi olivat kutsuni 660:llä hyvin lyhyitä eikä lainkaan "ryssäläismäisiä". Asiaa ei siis voi selittää muutoin kuin siten, että DAS oli työlästynyt työpäätteeseensä ja halusi senlisäksi hankkia pienen lisätulon Vaterlandilleen.

Joitakin tunteja myöhemmin eli noin 16,00 GMT oli englantilaisella laivalla GKLX, joka samoin oli matkalla Gdyniaan ja oli näköpiirissämme, myöskin sanoma SPH:lle. Kuten luonnollista, kutsui GKLX:kin SPH:ta, mutta jälleen tuli väliin DAS, joka toisti englantilaiselle saman läksyn kuin minullekin. GKLX pyysi silloin DAS:n odottamaan ja siirsi sanomansa lähetyksen hieman myöhäisemmäksi. Kun se sitten uudelleen kutsui SPH:ta, suoritti se kutsun hyvin lyhyesti, muutti aaltonsa 705 metriksi sekä antoi sanomansa, jonka SPH kuittasi. Mutta nyt nähtävästikin suutui DAS, koska se kutsui engelsmannia, tarjoten SVC:tä, mikä sitten sisälsi ilmoituksen siitä, että GKLX tulisi saamaan raportin kansainvälisen radio-ohjesäännön rikkomisesta. Tähän vastasi kuitenkin GKLX huomautuksella, että se oli lähempänä SPH:ta ja oli niinollen tarkoin noudattanut määräyksiä, lisäten lopuksi: "Pse note my position is 54,52 N 16,17 E and QRB DAS 94 miles and QRB SPH 80 miles and thus SPH nearest stn see section 21 regulations the German Baltic Sea does not belong to you?" Lyhyesti ja selvästi sanottu. GKLX oli kuunnellut koko ajan vaihtaessamme mielipiteidämme DAS:in kanssa ja siksi sillä olikin vastaus valmiina siltä varalta, että se joutuisi samanlaisen kohtelun alaiseksi.

Myöhemmin olin yhteydessä GKLX:n kanssa, jolloin hän kehoitti minua kertomaan tapaustenkulun virkaveljilleni, lisäten: "and you and me will be doing a service to ships on this run." "We are right and DAS is wrong and I am going to report him."

Haluaisiin lopuksi kysyä, miten virkaveljet olisivat tehneet samassa tilanteessa? Kutsunut DAS:ia vai SPH:ta kun sanoma oli osoitettu Gdyniaan ja QRB DAS oli 90 ja QRB SPH 120? Mainittakoon, että kello 08,35 lähetin TR:n SPH:lle ja että selostamani tapaus sattui 12,30 GMT.

OHUT.

HUOM.! OSTA POIS!

RADIOAMATÖÖRIT JA -SÄHKÖTTÄJÄT! Edullisin ostopaikka on AMARADIO, Helsinki, Uudenmaankatu 4.

Uusi antenni-järjestelmä säädettävien säteily- ominaisuuksin.

**Antennin ominaisuuksien sovittaminen
eri työskentelytarpeita varten.**

Kirj. John L. Reinartz, W1QP (QST, helmikuu, 1935),
suom. OH2OB.

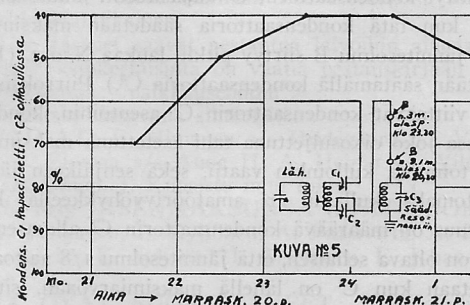
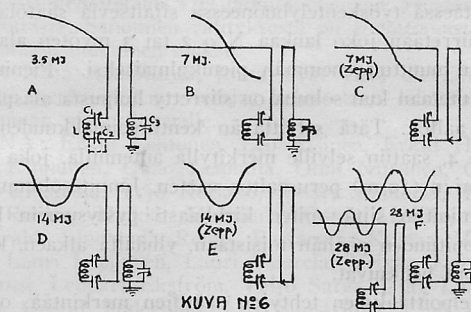
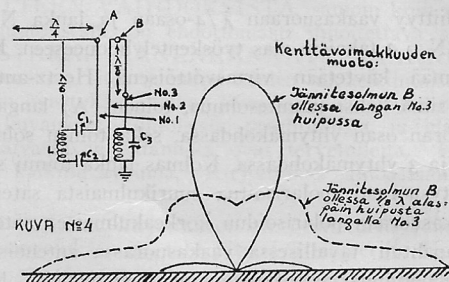
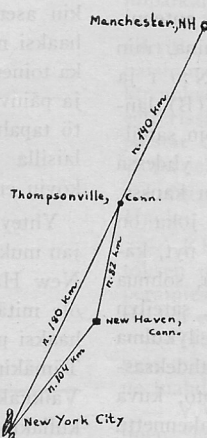
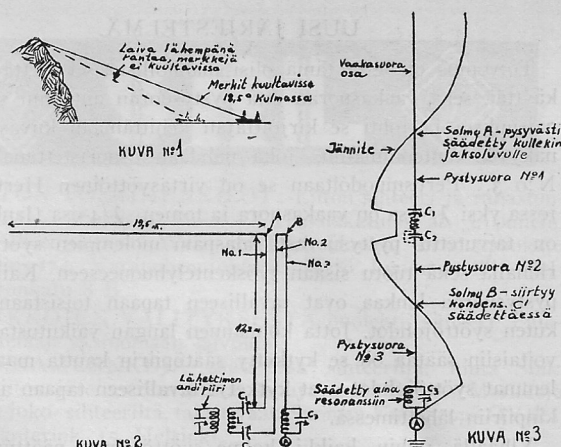
Vuoden 1924 alussa kirjoittaja yhteistoiminnassa useiden silloisten kokeilijoiden kanssa aloitti sen kokeilusarjan alle 60 metrin aalloilla, jonka tuloksena oli sen heijastusteorian syntyminen ja kehitys, joka on esitetty QST:n huhtikuun numerossa v. 1925. Tämä teoria selosti ns. "kuolleen vyöhykkeen" ilmiötä, siis ilmiötä, jota nykyään nimitetään nimellä "skip distance" ja sisälsi väittämän, että oli olemassa useampia kuin yksi heijastuskerros. Sen jälkeen tapahtuneen kehityksen tälle teoriatilanteelle antaman vahvistuksen valossa on seuraava mainitusta artikkelista lainattu ennustus erikoisesti huomattava:

"Jos valitsemme sopivan aaltopituuden jokaista haluttua etäisyyttä ja vuorokaudenaikaa varten voimme säätää voimakkaimman lähetettyjen merkkien vyöhykkeen aivan vastaanottavan aseman kohdalle ja siten liikennöidä voimakkailla merkein pienillä syöttötehoilla."

Toinen merkittävä väite kirjoituksessa oli, että ainoastaan pienellä lähtökulmalla lähtevät aallot olivat tehokkaita kaukotyöskentelyssä alle 60 metrin aalloilla, erikoisesti mainiten 45° vaakasuorasta tasosta silloin sopivaksi katsotuksi kulmaksi. Tutkimukset parhaimman säteilykulman määrittämiseksi jatkuivat kesällä v. 1925 kirjoittajan ollessa mukana McMillan'in retkellä Pohjois-Grönlantiin. Kuvassa N:o 1 esitetyllä tavalla mitattu kulma, jolla on 40 ja 20 metrillä vastaanotetut merkit amatööri- ja virallisilta asemilta saapuivat yli Etah Harbor'ia reunustavien vuorien, oli pysyväisesti $18,5^\circ$ yli vaakasuoran tason. Tästä voitiin johdonmukaisesti päätellä, että jaksoluvuilla suuruusluokaltaan 7,000 kj ja siitä suurempia vain se teho, joka säteilee lähetyksentantennista matalassa kulmassa maanpintaa vastaan, on hyödyllistä pitkien matkojen liikenteessä, jossa tulee kysymykseen vain heijastunut (avaruus) aalto eikä suor (maa) aalto.

Jatkuneet tutkimukset ovat osoittaneet, että kun pienikulmainen säteily yleensä on parempi heijastusaaltoa käyttävässä liikenteessä, tarkalleen määrätty säteilykulma on paras, kun määrätyn suuruinen jaksoluku halutaan lähettää yli määrätyn välimatkan olosuhteissa, jonka määräävät vuorokauden ja vuodenaika, vastaanottoaseman kohdalle ja siten liikennöidä voimakkailla merkein pienillä syöttötehoilla."

Nykyään on hyvin tunnettua, että useat kiinteät antennit, kuten pystysuora puolialto sekä yliaalloilla toimiva vaakasuora antenni, säteilevät pääasiassa enemmän tai vähemmän pienin kulmin, sekä että useat muut tyypit, kuten vaakasuora puolialtoantenni, säteilevät pääasiassa suurin kulmin. Samaten on myös tunnettua, että pystysuorat antennit säteilevät aallon pystysuorasti polarisoituna, kun sensijaan vaakasuorat antennit säteilevät



aallon vaakasuorasti polarisoituna. Tosiasia onkin, että erimalliset antennit antavat erilaisen tuloksen, vaikkapa kokeiltuina erikseen samassa lähetyksentantennin paikassa. Jokaiselle amatööriantennivalikoimalla, josta voisi valita kulloinkin sen, jolla sillä hetkellä on parhaat säteilyominaisuudet käsilläolevaa yhteyttä varten. Hänellä tulee olla vain yksi antenni, jonka voi säätää sopivaksi kulloinkin esiintyviä olosuhteita varten. Ja antennin tulee olla säädettävissä työskentelyhuoneesta käsin, siitä paikasta, mistä työskentely tapahtuu.

¹ The Radio Amateur's Handbook, Chapter 12.

UUSI JÄRJESTELMÄ.

Toivomus oli, että tämä olisi mahdollista sekä että voitaisiin käyttää sekä vaakasuoran että pystysuoran antennin säteilyominaisuuksia ja johti se kirjoittajan kehittämään kuvassa N:o 2 näkyvän antennimallin, joka nähdään "suoristettuna" kuvassa N:o 3. Perusmuodoltaan se on virtasyöttöinen Hertz-antenni, jossa yksi λ -osa on vaakasuora ja toinen $\lambda/4$ -osa (lanka N:o 3) on taivutettu pystysuorasti alaspäin molempien syöttöjohtojen rimmalla sekä tuotu sisään työskentelyhuoneeseen. Kaikki kolme pystysuoraa lankaa ovat tavalliseen tapaan toisistaan eroitettut kuten syöttöjohtot. Jotta kolmannen langan vaikutusta säteilyyn voitaisiin säätää on se kytketty säätöpiiriin kautta maahan. Molemmat syöttöjohtot ovat kytketyt tavalliseen tapaan antennikytkinpiiriin lähettimessä.

Ylhäällä, mihin kaikki kolme syöttöjohtoa päättyvät, lanka N:o 1 liittyy vaakasuoraan $\lambda/4$ -osaan ja lanka N:o 2 jatkuu lankana N:o 3 takaisin alas työskentelyhuoneeseen. Kun antennijärjestelmää käytetään virtasyöttöisenä Hertz-antennina, niin esiintyy siinä kaksi jännitesolmua, toinen (A) langan N:o 1 ja vaakasuoran osan yhtymäkohdassa, sekä toinen solmu (B) lankojen 2 ja 3 yhtymäkohdassa. Kolmas lanka toimii silloin säteilyn pystysuorasti polarisoitua suurikulmaista säteilyä yhdessä sen vaakasuoraan polarisoidun korkeakulmaisen säteilyn kanssa, mikä tapahtuu tavallisessa vaakasuorassa antennissa, joka on sijoitettu neljännes-aaltoa maanpinnan yläpuolella. Kun nyt, käsiteltäessä työskentelyhuoneessa sijaitsevia säätölaitteita, solmua B siirretään joko lankaa N:o 2 tai 3 myöten alaspäin, säteilyn laatu muuttuu enemmän pienikulmaiseksi. Pienin säteilykulma saavutetaan kun solmua on siirretty huipusta alaspäin kahdeksasosa aaltoa. Tätä selvittävän kenttävoimakkuuden muoto, kuva N:o 4, saatiin selville merkityllä antennilla, joka oli rakennettu 28 m:n (10 m) perusaaltoa varten. Jännitesolmun B siirtyminen huomioitiin siitä, miten kirkkaasti pystysuoriin lankoihin $1/32$ aaltopituuden päähän toisistaan, ylhäältä alkaen, kytketyt pienet lamput hehkuivat.

Helpoittaakseen tehtyjen säätöjen merkintää, ovat muutokset merkityt kondensaattorin C¹ kapasiteetin muutoksina. On selvää, että kun tätä kondensaattoria säädetään maksimista minimiin, niin jännitesolmu B siirtyy pitkin lankaa N:o 3. (Resonanssi säilytetään säätämällä kondensaattoria C².) Piirroksissa kaikki säädöt viittaavat kondensaattorin C¹ asentoihin, kondensaattorin C² ollessa joko oikosuljettuna tahi asetettuna maksimiarvoonsa, miten toiminta kulloinkin vaatii, sekä sen jälkeen jätettynä koskemattomaksi kullakin eri amatöörivyöhykkeellä. Kytkinkelan L suuruus on määräävä kondensaattorin C¹ alkuasennot. Yleensä sen on oltava sellainen, että jännitesolmu $1/8$ aaltoa huipusta saavutetaan kun C¹ on lähellä maksimiarvoaan, siten edellyttäen tarpeeksi säätöalaa, jotta jännitesolmu voidaan saada siirtymään ylös asti.

Kondensaattorin C² virityspiiri on sellainen, että sillä tavalliseen tapaan voidaan säätää piiri käytettävälle aaltovyöhykkeelle. Tätä piiriä käytetään palauttamaan resonanssi sen jälkeen kun säätö kondensaattorilla C¹ on tehty. Resonanssin ilmoittaa k.j. ampeerimittarin suurin näyttämä kullekin jännitesolmun paikan säädölle erikseen, ollen tämä näyttämä erilainen kullekin eri säädölle.

KOKEILUTULOKSIA.

Käytännössä järjestelmä vaatii solmun B olemaan $1/8$ aaltoa huipusta (pienikulmainen säteily) työskenneltäessä 3500—3900 kj:n vyöhykkeellä päivällä sekä $1/32$ aaltoa huipusta (pienikulmainen säteily) myöhäisinä iltatunteina. Kerratut kokeet ovat

osoittaneet, että muutokset solmun B säädössä ovat tarpeen ajan kuluessa aikaisista iltatunneista yli puoleen yöhön, jotta suurin kuuluvaisuus vastaanottoasemalla saavutettaisiin. Erään kuvauksen kokeen tulos ilmenee kuvasta N:o 5.

Päivätyöskentelyn aikana on huomattu, että vaikkakin on olemassa yksi yllensä tyydyttävä asetus säädölle, pieniä muutoksia on tehtävä solmun B paikassa, jotta "paras" merkkivoimakkuus määrättyssä vastaanottopaikassa saavutetaan. Vieläpä, vaikka kaksi eri asemaa ovat suunnilleen samassa suunnassa ja suunnilleen samalla etäisyydellä lähettimestä, mutta erossa toisistaan muutaman mailin, niillä kaiken todennäköisyyden mukaan on eri "paras" säätöasetus. Tämä on kirjoittajalle tapahtunut säännöllisesti työskennellessään asemien kanssa New Yorkissa ja sen lähistöllä. (Manchesterista, Connecticutin valtiosta, USA, katso kartasta.) Kahden eri aseman kanssa samanaikaisesti työskenneltäessä ja muutettaessa solmun B paikkaa, ilmoitukset kummaltakin asemalta eivät hyväksyneet samaa paikkaa säädössä "parhaaksi merkiksi". Toinen voi ilmoittaa parhaaksi asetuksen, jonka toinen sanoi olevan usean asteen heikomman kuuluvaisuudessa, ja päinvastoin. Tämä todistaa, että jonkinlainen polarisation säätö tapahtuu, koskapa vastaanottomahdollisuudet kahdella samalaisilla vastaanottoantenniolosuhteilla toimivalla asemalla ovat kovin erilaiset.

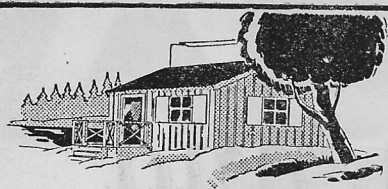
Yhteydessä samalla suoralla olevien asemien (kuten kirjoittajan mukaan suoralla Manchester, N.H.,—Thompsonville, Conn.—New Haven Conn.—New York City) kanssa, ei näiden kesken ole mitään yhteistä "parasta asetusta". Jokainen mainitsee parhaaksi paikan, jonka muut sanovat olevan ei läheskään parhaan. Tämäkin vahvistaa polarisation säädön olevan kysymyksessä. Vaikkakin säätöerot ovat pieniä ne kuitenkin ovat huomattavia kullakin määrättyllä paikalla. Koko solmun siirtoero voi olla vähemmän kuin $1/16$ aaltopituudesta.

Yötyöskentely on sensijaan suoritettu pitemmillä matkoilla, joka siis sulkee pois suoran säteilyn (maa-aallon) vastaanoton. Tässä tapauksessa saavutettu tulos voi olla aiheutunut muutoksista sekä polarisatiossa että säteilykulmassa. Päiväkokeilu samaan vastaanottopaikkaan, tapahtuen klo 14 ja samalla jakso- luvulla, myös osoitti, että sopiva "paras asetus" oli olemassa, jonka molemmin puolin merkkien voimakkuus oli huomattavasti heikompi.

Kuten kuvasta n:o 6 selviää, voi antennijärjestelmää käyttää "säädetyllä säteilyllä" työskentelyyn kaksinkertaisella jaksoluvulla siitä, mille se on rakennettu (kuva 6 B), tahi 4 tai 8 kertaa sen perusjakso (kuv. 6 D & F). Sitäpaitsi kaikissa tapauksissa sitä voidaan käyttää tavallisena jännitesyöttöisenä antennina tavallisella kaksilankaisella syötöllä kytkemällä langat 2 ja 3 yhteen (kuv. 6 C, E ja G). Tästä lähtien meillä siis on todellinen "all-around" kaikkien vyöhykkeiden amatööriantenni. Lähetetyn aallon säteilyominaisuuksien ja mahdollinen polarisationkin säätö on tehty mahdolliseksi kaksin- ja nelinkertaisella perusjakso- luvulla, jolle antenni on rakennettu, aiheuttaen paremmat kuuluvaisuusilmoitukset kuin tavallisilla puoli- tai kokoaalto jännitesyöttöisillä antennilla 40 ja 20 metrin vyöhykkeillä käytettäessä.

Loppulauseessaan kirjoittaja kiittää kaikkia kokeissa auttaneita asemia, varsinkin W1CMB, W1MY, W1FND, W2BGO, W2HOY, W8AKV, W8BAS, W8LUS ja W8CMI sekä kirjoittaa:

Enemmän on järjestelmän tutkimiseksi tehtävä, saadaksemme kaikki mahdolliset tiedot siitä, sillä tässä esitetty on vain valmistavaa työtä. Tähän saakka saadut tulokset antavat järjestelmälle oikeutuksensa ja ohjaa tutkimuksen lähettimestä lähtevän tehon



Maalla asumisen hovin

tekee radiokone suuremmaksi, Paras virtalähde on Hellesenin anodiparisto. Se on kestävä, luotettava ja voimakas sekä antaa erinomaisen puhtaan ja kauniin äänen ilman mitään häiriöitä.



HELLESEN

tehtaan radioparistot maailman parhaat

Oikaisu. Lehtemme viime numerossa ilmoitettiin, että minulla olisi ollut pakko erinäisistä syistä tinkiä periaatteistani. Haluaisin siitä syystä täten saattaa tiedoksi, että en ole millään tavalla periaatteistani luopunut, vaan olen ollut aivan yhtä halukas kokeilemaan kaikella *nydellä* alalla löytyvällä kuin muutkin asiaan innostuneet radiomiehet. — Suoritettuani mielenkiinnolla loppuun kokeiluni RK 20:llä, olen ottanut käytäntöön aivan uudenaikaisen *Telefunken* putken RS 282, jonka arvot ja ominaisuudet selviävät toisessa paikassa lehteä löytyvästä putkitaulukosta ja käyrästä. Putki on varmaankin kaikesta päättäen erinomainen 10 metrillä, jolla alueella tänä vuonna päästäneen loistaviin tuloksiin, sillä se on ollut jo pidemmän ajan mainiossa kunnossa, mitä esim. kuuluvaisuuteen tulee.

OH2NE.

— **Hanko Radio OHM** on nyttemmin saanut myös 90 metrin aallon, joka kuten tunnettua soveltuu yhteyksiin Europan vesiltä. Sopivin yhteysaika Hangolle kuin laivoillekin lienee kello 22.00 GMT.

Puhelähtin OHN on viritetty myös aallolle 131 m, jolle asema siirtyy pyynnöstä silloin kun häiriöt käyvät normaaliaallolla 154,6 m haitallisiksi.

— **Utön radiomajakka**, jota varten myönnettiin 850,000 mk määräraha, valmistunee syyskuun alkuun mennessä. Majakan koneisto on tilattu Ruotsista ja ryhdytään niiden paikoilleenasennukseen tämän kuun aikana. Koneisto sijoitetaan loistotorniin, voimalähteet tornin alimpaan kerrokseen. Majakkaan tulee myöskin sähkölläkäypä sumumerkinantolaite.

säteilyä rajoittavien tekijöiden säätämiseen ja valvontaan. Mahdollista on, että suuntausvaikutusta voidaan myöskin aikaansaada. Sitäpaitsi, tämä järjestelmä samalla säästää puolet siitä tilasta, mikä tarvitaan puolialto jännite- tai virtasyöttöistä vaakasuuraa antennia varten, mitkä nykyään ovat tavallisia.



— **LIITON TOIMIHENKILÖT:** Liiton sihteeri ja rahastonhoitaja: Erkki Koivisto, Helsinki, Huvilakatu 6, as. 3, puhelin 22 830. Puheenjohtaja: Weiho Meklin, Hanko, Bromarvinkatu 49, puhelin 174. Varapuheenjohtaja: Yrjö Luomanmäki, Helsinki, Vironkatu 8 B.

— **PAIKKOJEN VÄLITYKSESTÄ** huolehtii sihteeri. Paikkoja välitetään yksinomaan laivoihin.

— **VIRKAMERKKEJÄ** saatavissa sihteeriltä, hinta Smk. 65:—. Liiton jäsenmerkin hinta on nyt Smk. 80:—. Merkkejä saatavana joko sihteeriltä, tai suoraan Suomen Kultaseppä OY:ltä, os. Aleksanterink. 15, Helsinki.

— **OSOITTEEN VAIHDOKSISTA**, samoin kuin myös toimipaikan muutoksesta, on ehdottomasti ilmoitettava sihteerille.

— **AVUSTAKAA ÄÄNENKANNATTAJAANNE** kirjoituksilla, ainoastaan siten saamme lehden mielenkiintoiseksi. Vähäisimmätkin avustukset otetaan kiitollisuudella vastaan. Matkakuvaukset, kuvaukset kiintoisista tapahtumista ja elämyksistä eetterissä, laivassa ja satamissa ovat tervetulleita. Lehtemme palstat ovat kaikille avoinna. Kirjoittakaa ainoastaan paperin etupuolelle.

Lehteen tarkoitetut kirjoitukset on osoitettava toimittajalle, Hanko, Bromarvinkatu 49, tahi jätettävä sihteerille Helsingissä.

— **KEHOITUS.** I.F.R:n vuosikokouksessaan tekemän päätöksen mukaisesti kehoitetaan OH-laivoja olemaan avustamatta perämies-sähkötäjiä. Sanomien välityksestä on ehdottomasti perittävä ohjesäännön mukainen maksu.

— **HUOM!** Niitä sähkötäjiä, jotka eivät vielä ole lähettäneet pyydettyjä henkilö- y.m. tietoja, kehoitetaan lähettämään ne mahdollisimman pian sihteerille.

— **VAPAINA:** Erkki Lehtonen, Leo Elsinen, Erkki Hakulinen, Tarmo Kinnunen, Uuno Lemmälä, Onni Niiranen, Olavi Wahlström, Veli Arola, Yrjö Kotiaho, Ilmari Sundblad, Toivo Aalto, Uno Runko, Heikki Markkula, Osmo Mattila, Eino Schoultz, Harald Lindblad, Reino Räisänen, Kustaa Muilu, Gustaf Lund, Lauri Leppänen, Lauri Vuorela, Veikko Koroma, Ari Hakkarainen, Lennart Ekström, Weiho Saras, Unto Laakso, Elis Kettunen, Gustaf Söderlund, Leo Suutarinen, Eino Kiviranta, Yrjö Suuronen, Aarne Kivinen, Leo Rönqvist, Kauko Savolainen, Erkki Hannikainen.

— **PESTAUS.** Jäsenet saavat pestautua laivoihin ainoastaan palkkaushdoilla. Yksinkertaisinta on vaatia pestauskirjaan palkan kohdalle merkintää: "palkkaushdoin".

Palkkaussopimuksia saatavana sihteeriltä.

— **TOIMIPAIKAT:** E. Himanen s/s Hildegaard. O. Vanamo s/s Kemi. T. Elomaa s/s Aune H. A. Heimo s/s Yildum. B. Björkwall s/s Union. J. Kuusisto muu toimi.

— **UUDEEN 1935 JÄSENMAKSUNSA OVAT SUORITTANEET:** M. Tuhkanen, L. Kyllönen, A. Paasivirta, A. Kivinen, T. Illi, I. Saikko, K. Suhonen, L. Miettinen, E. Johansson, E. Hannikainen.

— **RÄSTEJÄ OVAT SUORITTANEET:** E. Hakulinen, J. Salmen.

— **HUOM!** Viime marras—jouluukuun numerossa olleen johtokunnan päätöksen mukaan julkaistaan seuraavassa lehtemme numerossa kaikkien niiden jäsenien nimet, jotka eivät ole ensi heinä- 1 p:ään mennessä suorittaneet Liitolle kaikkia aikaisempia jäsenmaksujaan, vuosi 1934 mukaan luettuna.

— **UUSI JÄSEN:** Lauri Juhani Miettinen, jäsennumero 192, os. M.V.L. Vaasa.

— **NIMIEN MUUTOKSIA:** Gunnar Forsström on ottanut nimekseen Ertomaa, Uuno Paganus nimen Palvola, Sulo Johansson nimen Jousto, Eino Lihr nimen Lavola ja Artturi Jäderholm nimen Järvi.

— **SEURAAVAT JÄSENET** ovat Liiton sääntöjen 10 pyk. nojalla erotetut Liitosta: Eino Castrén, Arne Kvickström, Huugo Solatie, Paavo Vilho, Aarne Virtanen, Eino Ahlfors ja Göran Tigerstedt.

S/S FLORA H:n sähkötäjä Eino Halminen ei ole vielä ilmoittautunut Liittoon.

"On turha mennä vettä edemmäs kalaan"

Piakkoin saapuu Philipsin 50 watin lähetinpentoodi PC 1/50
meikäläisille markkinoille:

Hehkujännite . . . 4.0 V

Hehkuvirta . . . n. 2 A

Max. anodijännite 1000 V

Sähkötysteho . . . 50 W

Puheluteho . . . n. 19 W

Putken hinta Smk. 1200:—.

Parhaimmat DX-yhteydet PHILIPS-putkilla.

O.Y. SUOMALAINEN PHILIPS