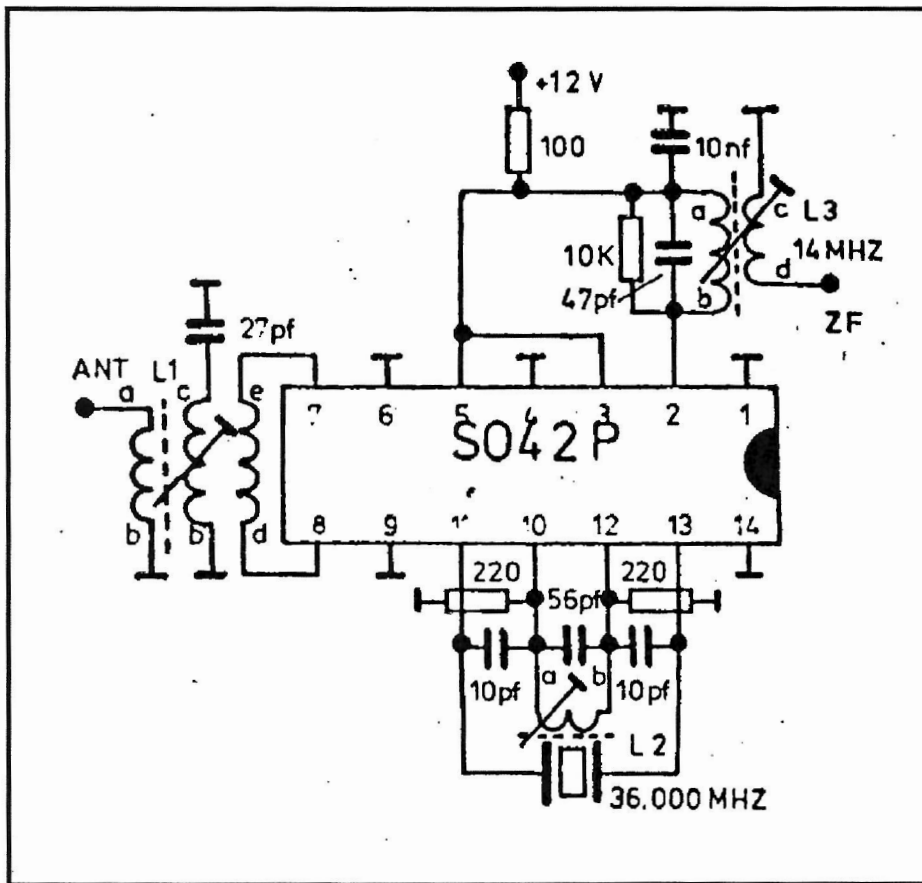


RATS

4

1988



Radioamatööritekniikan seura r.y:n jäsenlehti

JULKAISIJA:

Radioamatööritekniikan seura r.y.

PL 88

02151 ESPOO

PÄÄTOIMITTAJA:

Mauri Niininen

Kuunsäde 10 B71

02210 ESPOO

puh. 90-8031198 (k.)

RATS ilmestyy kuusi kertaa vuodessa.
Julkaisu lähetetään kaikille seuran jäsenille
sekä maksaneille tilaajille.

Seuran jäsenmaksu vuodelle 1988 on 60 mk ja
liittymismaksu uusille jäsenille 50 mk. Seuran
ulkopuoliset voivat tilata lehden maksamalla
tilaushinnan 90,- mk/vsk seuran tilille PSP
6787 36-9.

Ilmoitushinnat:

1/1 sivu 200,-

1/2 sivu 120,-

Lehdessä julkaistua aineistoa saa lainata
vapaasti ei-kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan
lähde mainitaan.

Seuraavan numeron stop-date:

26.9.1988

SISÄLTÖ:**Puheenjohtajalta**

Timo Knuutila, OH1QC 3

Päätoimittajan palsta

Mauri Niininen, OH2BRW 3

Revontuliheijastukset

Väinö. K. Lehtoranta, OH2LX 4

RATS:n digipiitteriprojekti

Timo Knuutila, OH1QC 13

Ostetaan, myydään, vaihdetaan 14**Tulevia tapahtumia 14****Pakettiradiopostilaatikat**

Markku Toijala, OH2BQZ 15

Digipeatterit

Markku Toijala, OH2BQZ 16

RATS:n ohjelmapankki

Harri Hyvönen, OH6VM 17

More on stacking

Ralph Lindberg, N7BSU 18

Ham-Bulletin

Kari Syrjänen, OH5YW 20

Kaupallisia tiedotteita

Televisioapu Oy 23

Radioamatööritekniikan seura r.y:n tarkoituksena on edistää uuden teknologian
käyttöä radioamatöörien keskuudessa. Tämän toteuttamiseksi yhdistys:

- toimii yhteydenpitokanavana jäsenilleen
- järjestää esitelmä- ja luentotilaisuuksia
- ylläpitää radioamatööriasemaa
- harrastaa julkaisutoimintaa
- pitää yllä yhteyksiä muihin koti- ja ulkomaisiin alan yhteisöihin

Puheenjohtajalta

Tervehdys seuralaiset! Kesäkin on taas onnellisesti loppupuolella. Näennäinen hiljaiselo on ollut melkoista vipinää ainakin minun kohdallani. Joku älypää nimittäin keksi taannoin, että paikallinen kerho ottaa osaa SRAL:in kesäleirijärjestelyihin. Siinäpä oli sopivasti ajankulua, ettei lomaa ehtinyt huomatakaan, hi. Onneksi viimeisellä lomaviikolla sai rentoutua kantamalla elevaattorinkappaleita 13m korkeuteen.

Seura esiintyi kesäleirillä pienen mainostaulun avulla, sekä ohjelmapankin palvelupisteellä. Koneenhoitajan sairauden takia ohjelmankopiointi jäi valitettavasti kahteen viimeiseen päivään.

Syksyn kuluessa on perinteinen tekniikkapäivä ja mahdollisesti jokin toisenlainen tapaaminen.

Palaute seuran toiminnoista ei ole ollut järin laajaa. Lähinnä muutama mielipide lehden sisällöstä. Tarkoitushan ei ole se, että neljä miestä hallituksessa keksii kivaa kahdellesadalle muulle. Jotta saisimme mahdollisimman paljon irti harrasteestamme ja tästä seurasta, pitää kaikkien osallistua toiminnan ideointiin ja järjestämiseen. Hyviä ideoita halutuista toimintamuodoista saa lähettää postilokeroon, tai suoraan hallituksen jäsenille.

Eniten työtä vaativa homma on ilman muuta lehdykän julkaiseminen. Nyt lehden päätoimittaja, Maukka, on lähdössä pitkälle uutistenhakumatkalle ison veden taakse. Hänen lähtönsä on lähes korvaamaton, mutta joka tapauksessa hallitus kaipaa täydennystä syyskuun puolenvälin paikkeilla. Kaikki, jotka haluavat tehdä hauskaa työtä seuran ja itsensä hyväksi, ilmoittautukoot välittömästi.

Kuten tavallista, tätä tulee kirjoiteltua keskellä yötä. Aamulla pitää kaikenlaisiksi lähteä kahdeksi viikoksi metsään, joten tästä tuli tällainen minkä kirjoitin, sen kirjoitin. Toivottavasti ei tullut pahasti panovirheitä.

Hyvää loppuvuotta!

Timo

Päätoimittajan palsta

Tässäpä tämä taas olisi. Toivottavasti olette nauttineet yhteisestä lehdystäämme, minulla on ainakin ollut hauskaa sitä tehdessä. Kuten Timon jutusta tuossa vieressä käy ilmi, olen vuoden poissa RATS:n kuvioista ulkomaan matkan vuoksi. Niinpä tarvitsemmekin pikaisesti uutta päätoimittajaa, joten jos JUURI SINULLA on hiukan ylimääräistä aikaa n. kerran kahdessa kuukaudessa, ota yhteyttä RATS:n hallituksen jäseniin (nimet ja puhelinnumerot takakannessa).

Kädessäsi oleva lehti on hiukan hajanainen. Alunperin tarkoitus oli tehdä 50 MHz:n erikoisnumero, mutta ajanpuutteen vuoksi sopivan materiaalin hankinta jäi puolittiehen. Radioamatööri-lehdessä on kuitenkin viime aikoina ollut 50 MHz artikkeleita runsaasti, joten asian voi varmaan jättää hautumaan.

Mielestäni lehti ei ole ollut sellainen foorumi tekniikasta kiinnostuneille amatööreille, kuin se voisi olla. Onko syy siinä, että kaksi kuukautta lehden ilmestymisvälinä on liian pitkä aika keskustelun käymiseen lehden välityksellä? Joka tapauksessa mielestäni tähän lehteen kaivattaisiin enemmän palautetta lukijoilta. Jos olet rakentamassa jotain, tai vasta miettimässä jotain mielenkiintoista kokeilua, laitapa muutama sana johonkin paperin nurkkaan. Asialla saattaa olla yleistä mielenkiintoa ja ainakin löydät lehden välityksellä samoista asioista kiinnostuneet.

Tuleepa mieleeni yksi juttu opiskelujaoilta. Ajattelin kerran ääneen (mikä on harvinaista) jotain projektia, jossa oppisi mikroprosessorin sielunelämästä jotain uutta. Kuinka ollakaan eräs kaverini oli miettinyt samaa asiaa jo jonkin aikaa ja niinpä päätimme rakentaa yhdessä jonkun härvelin. Meillä oli molemmilla releohjatut kasettidekit ja päätimme rakentaa automaattisen puhelinvastaajan, jossa mikroprosessori huolehtisi sanoman soittamisesta, vastauksen äänityksestä ja nauhan kelaamisesta. Kovan innostuksen vallassa rakensimme ko. härveliä ja saimme prototyyppin jopa toimimaan. No, sille projektille kävi kuten useimmille - laite jäi hyllylle pölyttymään. Se ei ollut kuitenkaan tärkeää. Tärkeintä oli se, että teimme ja opimme yhdessä asioita, mitä kumpikaan ei olisi ehkä yksin viitsinyt tehdä.

Kokeillaan ja keksitään yhdessä.

Hyvää jatkoa lehden lukijoille.
RATS:n päätoimittaja
Mauri Niininen, OH2BRW

17.12.1985 (uusittu 7.88)

REVONTULIHEIJASTUKSET ELI RADIOAURORA (Ionosfäärinen eteneminen)

Radioaurora eli heijastumat (tai sironna) geomagneettisen häiriöisyyden aikana esiintyvistä "revontuli-ionisaatiosta" on eräs laji ionosfääristä etenemistä ja sen välityksellä on mahdollista kuulla suhteellisen kaukana sijaitsevia, VHF- ja joskus jopa UHF-taajuuksilla toimivia radioasemia. Radioauroraa käyttävät hyväksi radioharrastelijat ja se tarjoaa myös mahdollisuuden tieteellisesti tutkia ionosfäärin ilmiöitä. Tämän kirjoittajalle on jäänyt hieman epäselväksi se, missä määrin kyseinen etenemismuoto pystyy aiheuttamaan selviä häiriöitä käytännön yleisradiotoiminnalle esimerkiksi Pohjois-Suomessa.

FM ULA-alueella nousee radioauroran vallitessa kuuluville suhteellisen heikkoja, kohinamoduloituneita signaaleita, joita normaaliolosuhteissa ei ole lainkaan kuuluvissa. Mitä hyvänsä IF-kaistanleveyttä tai ilmaisijaa käytettäessä ei ohjelman sisällöstä juurikaan saa selvää. Myöskään television kuvakantoaallostakaan ei auroran kautta sironneena löydy selvää diskreettiä taajuutta, sekä keskimääräinen taajuus että nopeiden vaihteluiden aiheuttaman "spektrin" leveys muuttuilevat jatkuvasti (Δf voi III-alueella olla luokkaa $+0.3$ kHz).

iltapäivällä

Normaalisti revontuliheijastusalueet sijaitsevat esim. Pohjois-Skandinavian kohdalla mutta erittäin voimakkaiden geomagneettisten häiriöiden aikana nämä alueet siirtyilevät etelämmäksi ja tällöin, myöhään illalla saatetaan kuulla radioaurorasignaaleita Saksasta, Tanskasta ym. Heijastumia voidaan saada myös television III-alueella ja joskus jopa UHF-alueella noin 600 MHz saakka. Mielenkiintoinen ja toistuva havainto käytännöstä on, että esimerkiksi saksalainen FM ULA-asema kuuluessaan (luoteen-lännen suunnasta) on selvemmin luettavissa kuin iltapäivällä NE-suunnasta auroran kautta kuuluva norjalainen asema. Ilmeisesti heijastumismekanismit ovat erilaiset.

Radioauroran esiintyminen ja ennustaminen

Yksinkertaistaen voitaneen sanoa, että radioauroraa esiintyy, milloin häiriöllisyyttä kuvaava geomagneettinen indeksi nousee tarpeeksi korkeaksi - ja/tai tarpeeksi äkkiä. Liitteessä on Bartelsin nk. "muskikaalisilla" symboleilla koottu taulukko, joka kuvaa planetaarisen Kp-indeksin (3 h) vaihteluita viime kuukausien aikana.

Tutkittaessa käytettävissä olevia radioaurorahavaintoja FM ULA-alueelta todetaan, että suurempi määrä asemia on kuultu miltei poikkeuksetta aikoina, jolloin Kp ylittää arvon 6. Aikaisempia vastaavia taulukoita tutkimalla todettiin, että Kp on saavuttanut tai ylittänyt arvon 8, seuraavasti:

Vuonna 1981 3 päivänä, 1982 4 päivänä, 1983 3 päivänä,
1984 1 päivänä, 1985 1 päivänä, 1986 3 päivänä,
1987 ei lainkaan ja 1988 toistaiseksi 2 päivänä.

Kp -arvo 8 merkitsee erittäin voimakasta geomagneettista häiriötä ja edellyttää suuria muutoksia nk. interplanetaarisen magneettikentän (IMF) suunnassa ja voimakkuudessa.

Korkein mahdollinen Kp -arvo 9₀ on viimeksi esiintynyt yöllä 13-14.7.1982 sekä jälleen 8-9.2.1986. Tällöin häiriöt eivät enää rajoitu radioliikenteeseen, vaan niitä saattaa esiintyä lisäksi sähköjakelussa, rautateilla, pitkissä öljyjohdoissa jne. (kts. Muistiinpano TKJV 28/1982). Vastaavanlainen geomagneettinen myrsky 4.7.1972 aiheutti mm. USA:ssa varsin totaalaisia sähkökatkoksia. Voimalinjoihin saattaa indusoitua yli 200 A häiriövirtoja.

Sodankylän Geofysikaalisessa observatoriossa määritetään ja taulukoidaan myös 15 minuutin "Q-indeksi", joita on verrattu Jokelan mittausasemalla rekisteröityihin television I-alueen sekä FM ULA-alueen (87.5 - 108 MHz) tiettyjen asemien voimakkuusarvoihin.

On täysi syy olettaa, että Sodankylän Q-indeksit ja Jokelassa mitattavat radioaurorasignaalit korreloisivat keskenään. Näin on yleensä käynytkin. Televisioasemat eivät yleensä ole yöaikana päällä mutta yhä useammat FM ULA -asemat lähettävät koko yön.

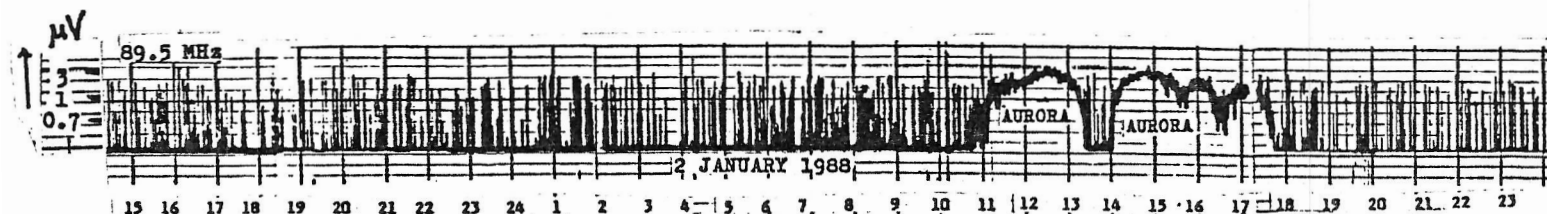
Geomagneettisella häiriöisyydellä on Sodankylässäkin todettu vuotuinen kulku, jolle on ominaista häiriöisyysmaksimit keväällä ja syksyllä. Vuorokautisessa vaihtelussa näkyy selvä minimi kello 10-11 paikallista aikaa. Häiriömaksimit esiintyvät kello 17-18 sekä toinen puolen yön aikaan paikallista aikaa (kts esimerkiksi E. Katajan raportit Geofysiikan päivien julkaisuista). Tilastollisesti näyttäisi auringonpilkkumaksimien jälkeisellä jakson "laskevalla osalla" esiintyvän runsaasti geomagneettista häiriöisyyttä.

Näillä koko maapalloa ajatellen harvinaisilla leveysasteilla kuuntelua harjoittavien iloksi (tai epätoivoksi) on Etelä-Suomessakin tarjolla "normaalisen" radioauroran lisäksi eräänlaisia "hybridisiä etenemisen muotoja. Eräät tällaiset etenemisen lajit tuntuvat olevan yhteydessä nk. keskileveysasteiden Es:ään (kesäaikana), toiset radioauroraan tai yleensäkin geomagneettiseen häiriöisyyteen ja jotkut myös ainakin epäsuorasti meteorisateisiin jne.

Maan magneettikentän suuntaisten elektronitihentymien lisäksi esiintyy enemmän tai vähemmän vaakasuuntaisia kerroksia ja alueita, jotka usein pystyvät ohjaamaan VHF-taajuisiakin radiosignaaleita "etusirontana" (forward scatter tai aurora Es) pitkien matkojen päähän.

Suuria antenniryhmiä käyttävät radioamatöörit pitävät 144-146 MHz alueella etenkin kesäaikana ja useimmiten geomagneettisen häiriötilanteen vallitessa "aurora Es" yhteyksiä esimerkiksi Etelä-Suomen ja Murmanskin välillä suoraa tietä (antennit kohti toisiaan). Kun etäisyydet ovat luokkaa 1000 km, tuntuu troposfäärinen sironta vähemmän todennäköiseltä. Signaalitason vaihtelut ovat tällaisissa yhteyksissä jotakin "fadingin" ja "flutterin" väliltä eikä radioauroralle tyypillistä "rähinää" useinkaan esiinny.

Liitteessä kuvin pari vanhaa mutta hyvää esimerkkiä radio- (ja näkyvän) auroran ulottumisesta Pohjanmeren leveyksille (G. Lange-Hesse).



**GEOMAGNEETTINEN
AKTIVITEETTI**

ilmaistuna planetaarisen Kp-indeksin avulla

Taulukko on koottu Bartelsin nk. musikaalisia symbooleja käyttäen siten, että 27 vuorokauden pituiset "aurinkojaksot" ovat kohdakkain.

Nimenomaan "korona-aukkoihin" yhteydessä olevilla aurinkotuulivirtauksilla on taipumusta aiheuttaa n. 27 vuorokauden välein toistuvia geomagneettisia häiriöitä ja myrskyjä (engl. Recurrent storms).

3 tuntinen Kp-indeksi saadaan 13 valitun aseman havainnoista ja se käsittää yhteensä 28 pykälää eli tasoa, joista 0o merkitsee äärimmäisen rauhallista tilannetta ja 9o äärimmäistä häiriöllisyyttä.

Tällainen geofysiikassa paljon käytetty 27 vrk. ryhmitys toimii siten, että jakso no 1 (Solar Rotation Interval) sätuu tammikuulle 1833.

Sodankylän Q-indeksi on K-indeksiä muistuttava neljännestunnein (15 min.) kirjattava maan magneettikentän horisontaalikomponentteihin (H ja D) perustuva amplitudi-indeksi. Kun K-indeksi nousee arvoon 9 (erittäin harvoin), saa Q-indeksi numeron sijasta "arvon" E tai T.

Magneettiset elementit:

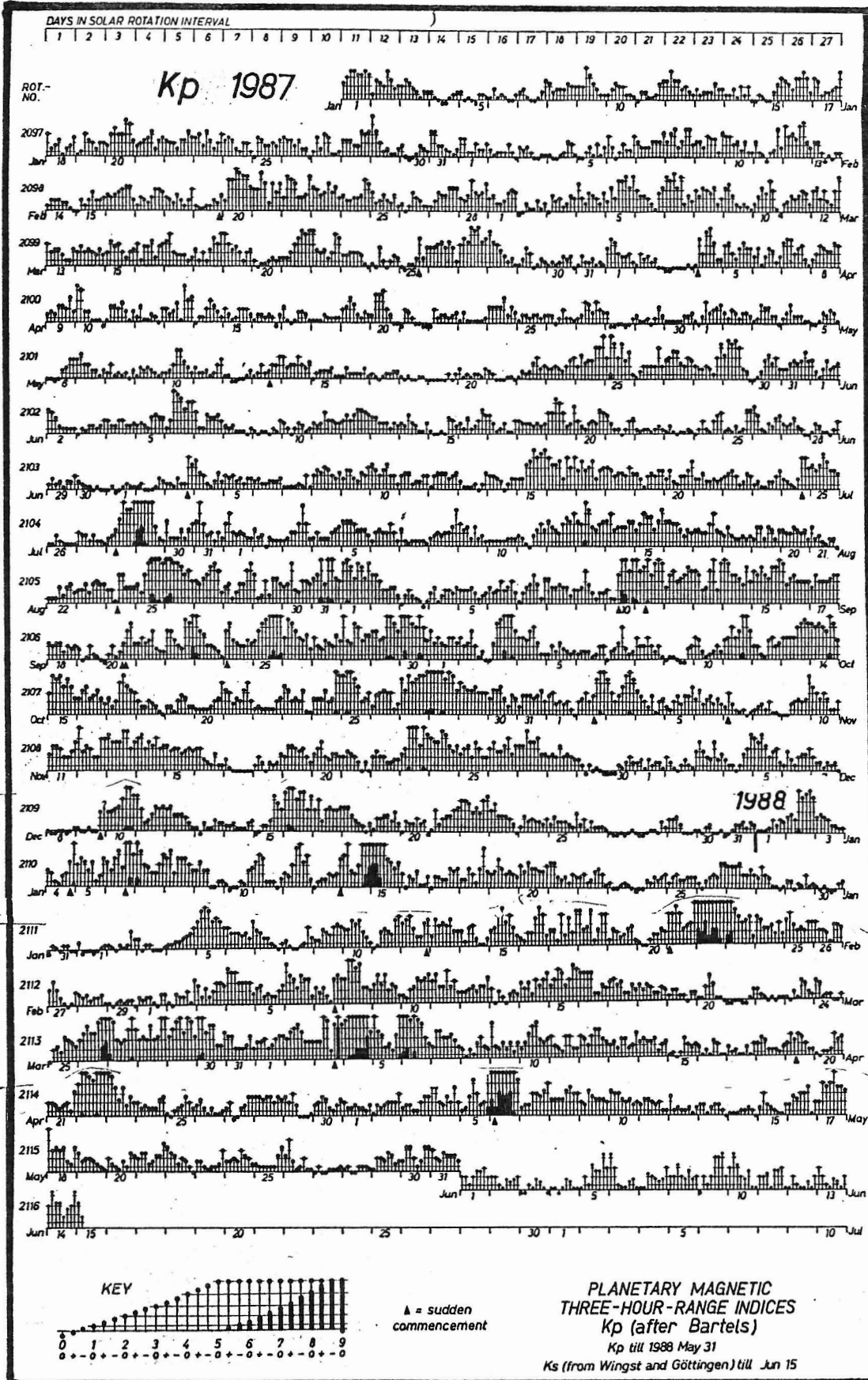
- F = kokonaiskentänvoimakkuus
- D = deklinaatio (eranto)
- I = inkliinaatio
- Z = pystysuora-
- H = vaakasuora-

$$= \sqrt{X^2 + Y^2}$$

X = N-S kompon.

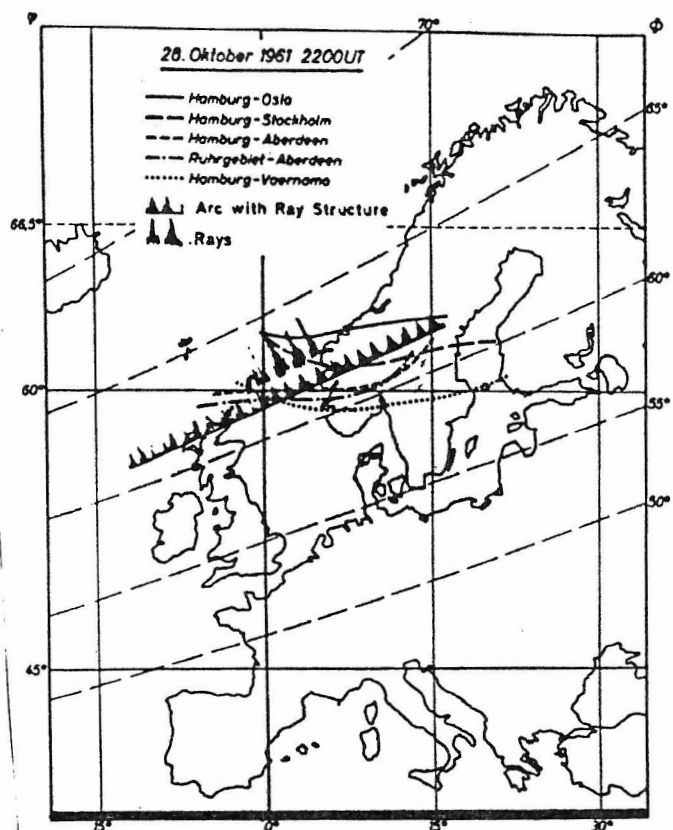
Y = E-W kompon.

(lts. Muistinpänto 28/82)



Alla pari esimerkkiä voimakkaasta aurorasta, toinen auringonpilkkuperiodin 19 maksimin ajoilta, joka maksimi oli voimakkain historiallisena aikana todettu; toinen on vuodelta 1961 maksimin jälkeen.

Kuvista selviää myös miten magneettiset leveysasteet suhtautuvat maantieteellisiin. Kuvat ovat tohtori Lange-Hessen kirjoituksesta.



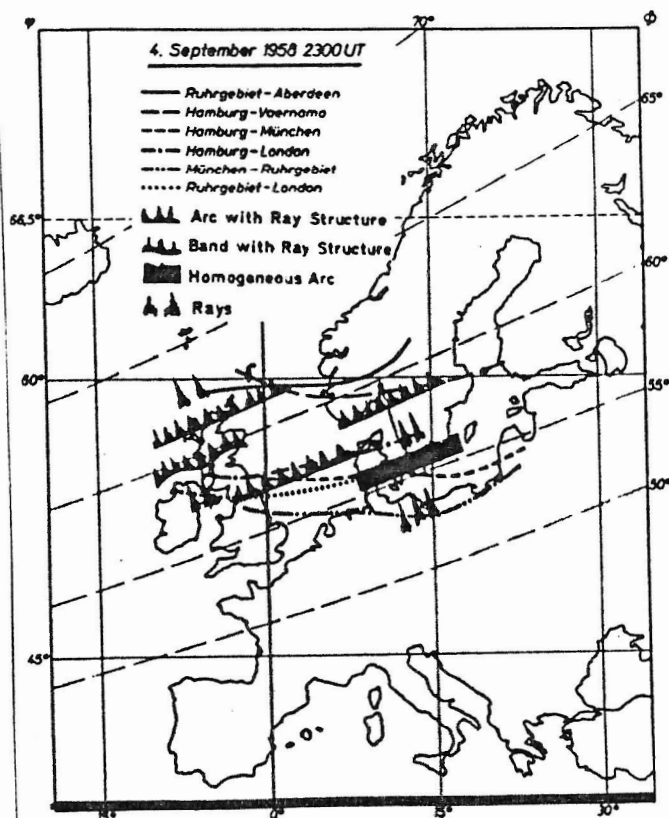
USA:ssa tilanne poikkeaa sikäli suomalaisesta, että USA:ssa magneettiset leveysasteet ovat huomattavasti suurempia kuin vastaavat maantieteelliset.

- Tilanne 28.10.1961 illalla kello 2200 UT, jolloin Kp oli 7+.

Revontulien kaari on näkynyt linjalla Pohjois-Skotlanti - Bergen. Radioamatööriyhteyksiä pidettiin samaan aikaan 144 MHz alueella mm. väleillä Hampuri-Oslo, Hampuri-Tukholma; myös Ruhrin alueelta pidettiin yhteyksiä Skotlantiin.

Erilaiset viivoitukset näyttävät laskemalla saatujen heijastuspisteiden sijainnin kullekin esimerkissä näkyvälle yhteysvälille ($h = 110$ km).

Etelä-Suomessa on epäilemättä kuulunut mm. saksalaisia VHF-asemia revontuliheijastumina.



- Tilanne 04.09.1958 yöllä kello 2300 UT, jolloin Kp oli 8+.

Näin epätavallisen voimakkaan magneettisen häiriön aikana on radioyhteyksiä pidetty niinkin etelässä sijaitsevien paikkojen välillä kuin München-Ruhr ja Hampuri-Lontoo.

Tanskan kohdalla on näkynyt ns. homogeeninen revontulikaari ja vielä Hampurin kohdalla näkyi joitakin säteitä revontulista.

Tällaisten olosuhteiden vallitessa radioauroraketit Suomessa eivät välttämättä ole mitenkään epätavallisen hyvät.

50° geomagneettisen leveysasteen eteläpuolella auroraa esiintyy varsin harvoin.

7.6.1988

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA - TOUKOKUU 1988

Yhteenveto toukokuun sääolosuhteista Uudellamaalla (Hyrylä, Tuusula): Keskilämpötila oli 12.1° (3.5° yli normaalisen). Sademäärä oli olematon eli yhteensä 6.1 mm (16% normaalista). Korkein mitattu lämpötila oli 27.3° (29. ja 30. päivinä).

Tropo Kumma kyllä tropoetenemisen ja elämisen kannalta (noin yleensä) edulliset säät sattuvat ikäänkuin yksiin, eli paikalla on tällöin korkean alue... 7.5 - 15.5 Suomi kuului korkean alueen piiriin ja sama toistui 22.5 - 30.5. Lämpimin kausi sattui Etelä-Suomessa ajalle 28.5 - 31.5.

Yöaikaisia inversioita esiintyi selkeinä öinä tavan takaa. Jokelan mastossakin esiintyi 55 metrin korkeusvälillä noin 10 asteen lämpötilaeroja esim. aamulla 8.5, 13.5, 20.5, 28.5, 29.5 sekä 30.5. Tällainen maanpintainversio on ollut voimakkaimmillaan kello 0430-0500 Suomen kesäaikaa. Eniten olivat lievealueiden asemien voimakkuudet kohonneina aamulla 27.5 sekä 29.5.1988. Mitään huipputropoja ei toukokuussa voitu todeta.

Huonoimmat lievealueiden kelit ehkä: 5-6.5, 11.5, 16.5 sekä 21.5 mutta myöskään todella huonoja kelipäiviä ei toukokuun aikana esiintynyt.

Es

Toukokuussa alkoi sitten jälleen kerran Es-sesonki eli television I-alueella ja FM ULA -alueella alkoi näkymään ja kuulumaan 1500-2000 km etäisyyksillä sijaitsevia kaukoasemia ionosfäärinä heijastumina.

Vertailtaessa toukokuun Es-tapahtumia viime vuoden 1987 vastaaviin, havaitaan esimerkiksi seuraavaa:

- Es-etenemistä on esiintynyt täsmälleen samoina päivinä kuin edellisenäkin vuonna. Ehkä Es-aktiiviteetti kuitenkin tänä vuonna käynnistyi aavistuksen verran verkkaisemmin...
- FM ULA-alueella (87.5...108 MHz) on tänä vuonna ehkä ollut hivenen hiljaisempaa kuin toukokuussa 1987.
- Vertailujen tekemistä vaikeuttaa se, että Jokelan VHF-mittausjärjestelmä ei enää tulosta 1% -voimakkuusarvoja (1%-arvo = voimakkuus, joka on ylitetty 36 sekunnin ajan täydestä tunnista).
- Myös 144-146 MHz taajuusalueella on edellisen vuoden tapaan ollut Es-aktiiviteettia ainakin yhtenä toukokuun päivänä.

Aurora

Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on todettu:

5.5 alkaen 23 UTC noin 4 h voimakasta, radioaurora jatkui 6.5 iltapäivällä ja alkuillasta (n. 6 h, 10-16 UTC). Ak-indeksi 6.5 oli niinkin korkea kuin 104 Sodankylässä. Iltapäivällä 17.5 esiintyi myös radioauroraa.

Liite

Es-havainnot ja mittaukset toukokuulta 1988 (Jokela).

11.7.1988

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA - KESÄKUU 1988

Yhteenveto kesäkuun sääolosuhteista Uudellamaalla (Hyrylä, Tuusula):
Keskilämpötila oli 17.9° (saman verran yli normaalian, 3.5°, kuin
toukokuussakin). Korkein mitattu lämpötila oli 29.6° (28.6.88).
Sademäärä Hyrylässä oli 42.6 mm (91%), josta 26.2 mm tuli 24.6.88.

Jälleen kerran herää kysymys: Mitä roolia Pohjois-Euroopan yleissäät
näyttelevät Es:n esiintymisessä? Kesäkuu 1988 oli miltei kopio kesäkuusta
1986, jolloin Es -aktiviteetti oli niin ikään kovin hiljaista. Ehkäpä
sääkarttoja tutkittaessa kesäkuun 1988 säätilanteet näyttävät hieman
"sekavammilta" kuin kahta vuotta aikaisemmin...

Tropo Yöaikaisia inversioita on selkeinä öinä luonnollisesti esiintynyt ja
runsaasti kohonneita lievealueiden kenttiä näkyy VHF/UHF rekisteröinneissä
tavan takaa aamuisin ja iltaisin. Yö 8-9.6 oli varsin erikoinen. Aamulla
9.6 mm. Tukholman ULA 92.4 MHz kuului erittäin hyvin, vaikka Jokioisten
luotauksesta ei löydy mitään erikoisia radiokanavan näköisiä arvoja.
Illalla 24.6 ja 25.6 mitattiin hyvin suuria UHF voimakkuuksia.

Es

Jokela measurements: Es-signals measured on various freqs						
Date	Time UTC	ch E2 48.25	ch R1 49.75	ch E3 55.26	ch E4 62.25	FM VHF 87.5-108
2.6.88	15-18	15	31	26	30	14
3.6.88	17-19	23	22	19	12	11
5.6.88	14-21	28	21	24	19	aurora
6.6.88	11-16	37	19	18	15	22
"	19-22	30	24	23	(19)	20
7.6.88	07-13	36	33	31	32	17
"	15-18	30	(30)	20	29	14
12.6.88	17-19	-	(23)	25	19	-
17.6.88	17-20	25	33	23	13	-
24.6.88	06-13	36	31	28	37	21
25.6.88	12-19	37	28	28	28	12
26.6.88	06-08	26	(19)	7	18	-

(Leningrad TV)

arvot dB(μV/m)

Aurora Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on todettu ULA:lla:
5.6.88 illalla ja yöllä (jolloin max. Sodankylän Q-indeksi oli 8), hieman
alkuillasta 30.6.88 (Q = 6-7).

Juhannuspäivänä alkuillasta ja yöllä Q-indeksi nousi arvoon 6, joten on
aivan mahdollista, että kaikkien muiden todettujen etenemismuotojen
lisäksi on kuultu myös radioaurorasignaaleita...

Geomagneettisesti kesäkuu oli melko rauhallinen (kuten kai yleensäkin).

09.08.1988

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA - HEINÄKUUN 1988

Yhteenvedo heinäkuun sääolosuhteista Uudellamaalla (Hyrylä, Tuusula):
 Keskilämpötila oli 20.1° (mikä on 2.9° yli normaalisen). Korkein mitattu
 lämpötila oli 29.3° (6.7) eli 30 asteen rajaa ei aivan saavutettu.
 Sademäärä Tuusulassa oli 68.6 mm, mikä on aivan lähellä normaalista.

Tropo Huomattavia yöaikaisia lämpötilainversioita näkyi aamuisin 2.7, 6.7,
 10-15.7, 20-21.7 sekä 25.7 (jolloin ero Δt Jokelan mastossa oli 8°).

Suuria UHF-voimakkuuksia mitattiin mm. 4.7, (9.7) ja 21.7.88.

Huonoimmat lievealueiden kelit: 8-9.7, 12-13.7, 22.7, 29.7 ja 31.7.

Es Es-aktiviteetti oli heinäkuun aikana jokseenkin hiljaista. Alla olevaan
 taulukkoon on koottu poikkeuksellisesti kaikki Es-päivät, joina majakan
 Predigshtul (DLØIGI) 28.205 MHz signaali ajoittain ylitti 10 dB($\mu V/m$).
 FM ULA-alueella ei merkittäviä 10% voimakkuusarvoja heinäkuussa todellakaan
 ole näkyvissä. Koko kesä lienee Es- mielessä hiljainen.

Jokela Es Measurements: MAX. Es SIGNAL LEVELS MEASURED ON							VARIOUS FREQUENCIES in dB($\mu V/m$)	
Date	Time UTC	ch E2 48.25	ch R1 49.75	ch E3 55.26	ch E4 62.25	FM VHF 87.5-108	DLØIGI 28.205 MHz	
3.7.88		-	-	-	-	-	12-15 20 dBu	
8.7.88	16-18	26	28	0	8	3	15-18 15	
9.7.88	05-08	-	(15)	1	16	(7)	06-08 13	
"	"	-	-	-	-	-	11-12 10	
10.7.88	09-10	3	(14)	-	-	-	09-11 14	
"	"	-	-	-	-	-	17-19 15	
11.7.88	13-18	14	19	16	25	5	14-18 15	
12.7.88	06-09	-2	(13)	-2	4	-	07-09 11	
13.7.88	09-10*	18	(21)	-	-	-	13-15 17	(*144-146MHz)
14.7.88	07-11	-	(20)	-1	20	-	07-09 16	
15.7.88	09-14	23	(19)	4	22	3	09-14 13	
16.7.88	18-	-	(14)	5	(6)	2	18-20 14	
17.7.88	10-14	6	(16)	-1	(7)	(10)	10-12 17	
18.7.88	08-	-	-	-	(14)	-	08-13 18	
"	18-19	-	(10)	-	2	-	20-21 15	
19.7.88	11-13	7	(20)	-	-	-	06-13 15	
20.7.88	06-12	17	(26)	6	27	7	03-13 20	
21.7.88	08-	-	(20)	-	(0)	-	00-11 16	
"	"	-2	(22)	-	(3)	-	17-19 15	
23.7.88	07-08	19	(25)	-	(2)	-	(DKØAAB stronger)	
"	11-14	29	19	21	28	6	11-12 8	
"	17-20	27	32	29	10	-	(DKØAAB stronger)	
25.7.88	17-20	4	(18)	13	12	-	17-22 14	
27.7.88	18-23	13	18	2	2	-	17-24 18	
28.7.88	07-11	3	(17)	0	6	2	07-09 15	
29.7.88	07-10	-2	(13)	-2	2	-	09-10 10	
30.7.88		-	-	-	-	-	06-09 18	
31.7.88	07-11	-2	(15)	-1	2	-	05-08 19	
	15-20	-1	(10)	-1	2	1	17-20 17	

Indicated is Max. recorded hourly 10% Field strength value (DLØIGI = Max. 1% value).
 - = No Es signals above noise threshold can be detected from recordings.
 () = Leningrad on ch R1 49.75 MHz, Stockholm on ch E4 62.25 MHz; tropo possible.

Aurora Lievää geomagneettista häiriöisyyttä: 11-12.7, 16.7, 21-22.7 sekä 26.7.

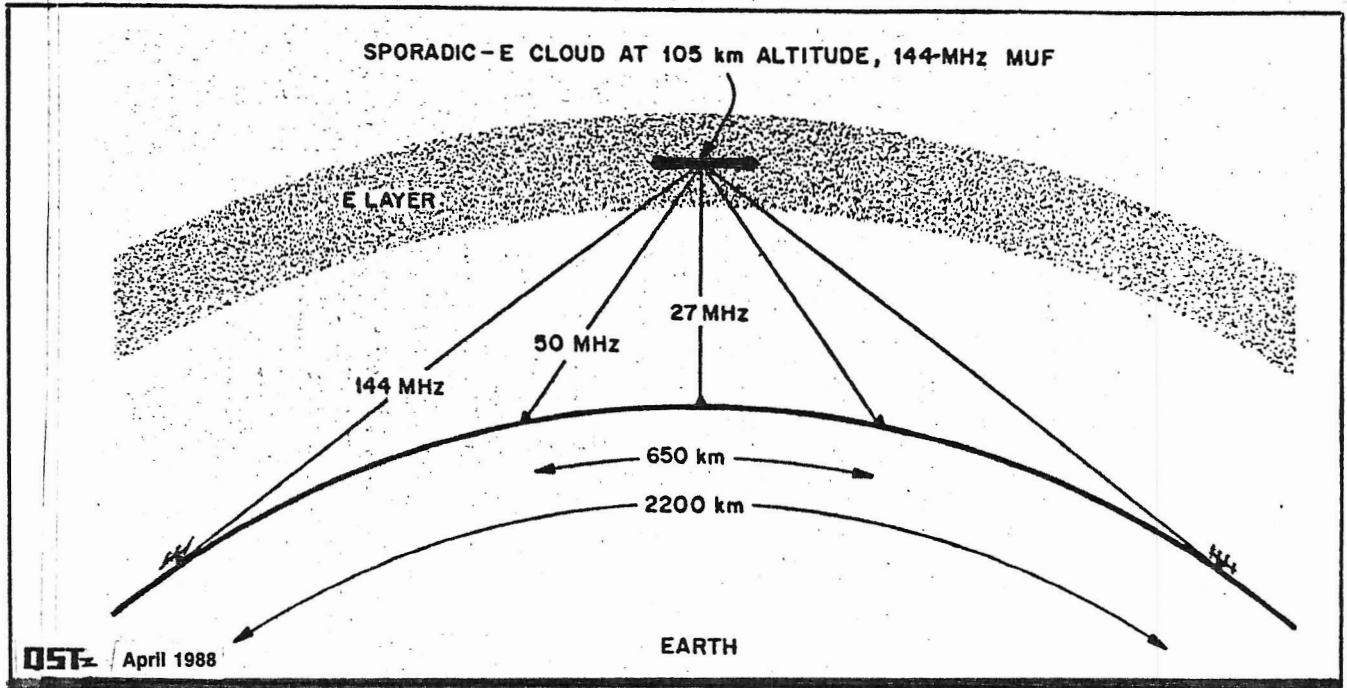
Heinäkuun 1988 auringonpilkkulukujen (Ri) keskiarvo oli 112.6, mikä on korkein kuukausikeskiarvo sitten joulukuun 1982.

Es-sesonki on alkanut. Es-sesonki on alkanut. Es-sesonki on alkanut.

Milloin normaalin E-kerroksen ohessa esiintyy todella intensiivistä Es-muodostumista (sporaadinen E), voi tilanne VHF-etenemisen kannalta olla kuvan mukainen eli nk. "MUF" olisi luokkaa 144 MHz.

Normaali tilanne kesällä on kuitenkin sellainen, että alle 1000 km etäisyydeltä kuullaan 27...28 MHz asemia ja 1500...2000 km etäisyydeltä n. 50 MHz taajuuksilla toimivia asemia.

"Maailmanennätys" on se, että on pidetty yhteys 220 MHz:llä, parin-tuhannen kilometrin etäisyydelle. Tällöin kuvan "kriittinen taajuus" 27 MHz (suoraan ylöspäin) pitäisi olla jo luokkaa 40 MHz !!



JOKELAN MITTAUKSIA: Es-SIGNAALEITA, suurimpia todettuja 10% kentänvoimakkuuksia

Date	Time period UTC	ch.E2 48.25	ch.R1 49.75	ch.E3 55.26	ch.E4 62.25	FM VHF 87.5...108	Havainnot	
9.5.88	09-10	ei	38	22	7	ei näy	Varsin väisua Es-keliä	Taulukossa on kirjattuna suurimmat mitatut kentänvoimakkuudet television alkanavilta sekä eräiltä FM ULA-taajuuksilta.
15.5	13-14 18-19 21-22	6 21 26	33 20 ei	10 ei ei	28 9 8	(7) ei (7)	ei jaksen nousta kumolla ULA-alueelle (lievää tropoa Tukholmaan)	
18.5	15-19	36	38	ei	9	(7)	Ri:llä myös 22-23 UTC	dB(µV/m) Mittausvastaanottimen kaistanleveys = 15 kHz ja mittausantenni on noin 12 m korkeudella maasta.
19.5	10-12	25	36	8	ei	ei		
20.5	07-13	47*	39	31	39	(9)	* = 09-10 UTC (9) = tropoa?	Taulukko on tarkoitettu vain näyttöä varten eikä ole todella kaiken kattava. Valitut päivät ovat joko tapauksessa ne, joissa Es-etenemistä on eniten todettu. Hyvinkäällä.
22.5	14-19	43	44	37	41	17	Kovimmillaan 15-16 UTC	
23.5	09-11 16-21	32 16	23 46	27 34	27 45	7 29	Ri:llä jo 07-08 UTC ULA:t 16-18 UTC	Huomattava on, että Es-eteneminen on tunnetusti valitsevaa eli jollakin muulla paikkakunnalla on epäilemättä ollut kuultavissa ja näkyvissä aivan eri kaukaisia asemia.
24.5	10-18	40	44	34	33	9	heikoin tunti: 12-13 UTC, ei jaksen nousta ULA:lle.	
25.5	17-19	35	29	23	20	ei	Ri:llä myös 21-23 UTC?	
26.5	09-17 19-22	40 33	35 22	28 ei	27 7	18 7	heikot tunnit: 11-12 ja 14-15 UTC	
27.5	12&17	33	35	28	(13)	(11)	Tukholman suuntaan tropoa ilalla	
28.5	07-13	35	35	20	(18)	ei	" " " aamulla	
////	////	4 dB	4 dB	4 dB	6 dB	3...6 dB	= kohinan taso tuhjällä 15 kHz leveällä "kanavalla"	

Taulukoidut, "kanavittain" mitatut arvot ovat viime vuodesta poiketen 10% -arvoja eli mitattu dB-arvo, joka on ylitetty 6 minuutin ajan kunakin täytenä tuntina.

Varsinkin milloin mitattu arvo ylittää kohinatason vain muutamalla desibelillä, on tietysti vaikea sanoa mitä ja millä tavalla saapunutta signaalia on mitattu.

Day	Ri	10 cm	Number of Events						Proton	Geo-mag.	foF2	
			Xray		opt. Fl.	Radio		SWF				
			X	M		X	M	X	M			
1	139	193			1							
2	145	192		1	1		2					
3	142	187					1					
4	129	175					1					
5	119	166					3					
6	103	152					2					+1.1
7	103	147		2					1			
8	106	138		2			1		1			
9	82	133		1								
10	78	134										
11	95	137		1			1				3.8	+1.4
12	100	133									3.4	
13	103	138		1								
14	114	145										
15	111	146										
16	111	149									3.5	
17	116	157					1					
18	136	148					1	2				
19	105	138										
20	106	137										
21	103	141									3.6	+1.6
22	106	137					1				3.8	-1.4
23	109	140					1					
24	81	134		1	1		1					
25	76	137		1	1		1					
26	76	145									3.4	
27	111	157										
28	122	170										
29	157	180		1								
30	161	183		1	1							
31	146	187		1					1			+1.1
Numb			0	13	5	1	18	0	3	0	6	5
Mean	112.6	153.4										6.3

Explanations:

- RI : provisional sunspot number from Sunspot Index Data Center Brussels
 10 cm : 10 cm flux Ottawa
 Xray : X = >0.1 erg/(cm²*sec), M = 0.01-0.1 erg/(cm²*sec)
 opt. Fl. : optical flares of importance >1
 Radio : radio bursts (X = >10000 FU., M = 1000-10000 FU.)
 SWF : short wave fadeouts observed at Norddeich
 : (X = importance 3, M = importance 2)
 Proton : proton events (maximum number of particles)
 Geomag. : mean value of the k-indices (only >3.0) from Wingst
 foF2 : deviation of the foF2 values (St. Peter-Ording) at noon (09-13 UTC) from the monthly median value (only deviations >1.0 MHz)
 C : no value available

Predicted Sunspot Numbers:

August	90	September	97	October	107
November	118	December	126	January	136

Digipiitteriprojekti

Taustaa

Suomen pakettiradioaktiiviteetti alkoi Espoon ja Turun seuduilta pari-kolme vuotta sitten. Näille paikkakunnille tuli ensimmäiset postilaatikot. Postilaatikot ovat eräs tärkeimmistä syistä pakettiradiotoiminnan suureen suosioon. Boxien välinen sanomien siirto toimi viime aikoihin asti siten, että OH2TI:llä oli 15 elementtiä/50W Turku kohden ja siellä vasta-asemana Markun, OH1AWH kotiasema (ko. QTH:sta voitettu VHF-malja). Tämä järjestely oli epämu- kava suurien tehojen ja kotiaseman käytön vuoksi. Niinpä alettiin tutkia välitysasemien rakentamismahdollisuutta.

Karkkilasta löytyi sopiva maki, jolla on jo koppi ja anten- ninkannatin (kolmiomittaustorni). Neuvottelujen tuloksena SRAL sai oikeuden käyttää kyseisiä laitetoja pakettiradio- toistimen sijoittamiseen. Seura otti hoitaakseen käytännön rakentamisen. RATS perustettiin osaksi juuri tällaisia pro- jekteja varten, joten työ oli juuri sopiva.

Suunnittelu

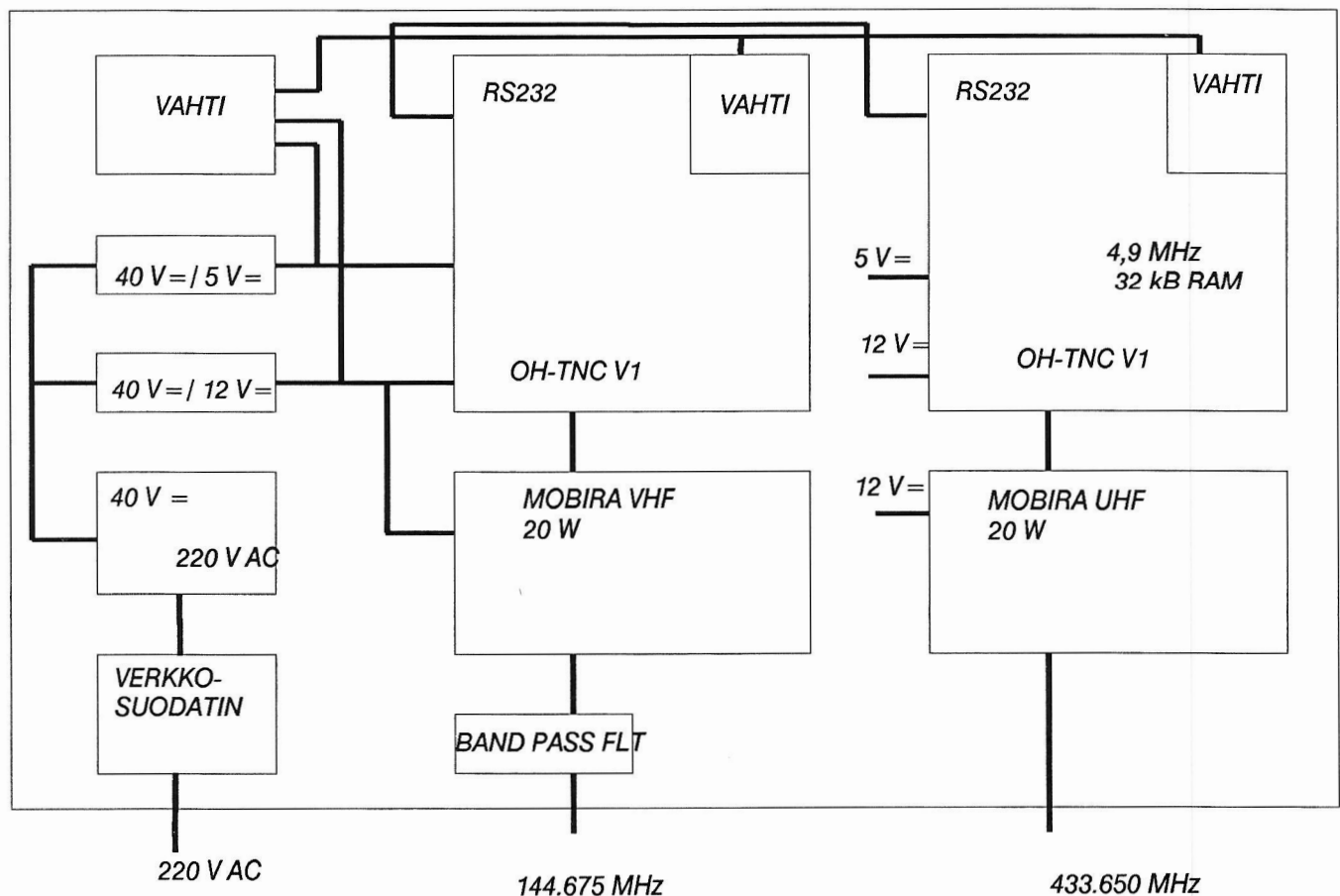
Kaluston suunnittelu perustui tietenkin siihen, mitä oli käytettävissä. Tarvikkeita haalittiin ja saatiin monelta suun- nalta. IARU:n suositusten mukaan ensisijaisena taajuusalu- eena pidettiin 433 MHz. Koska aseman tärkein tehtävä on toimia Turku-Espoo välillä, on kumpaankin suuntaan 15 elementtiset Yagit. Näillä saavutetaan hyvin noin 60 km yh- teysväli 5W teholla. PePa ja muutakin käyttöä varten otettiin mukaan myös 144 MHz, vaikka ko. taajuusalue tuleekin pois- tumaan tällaisesta käytöstä ajan myötä.

Rakenne

Karkkilan digipiitteri on kahdella bandilla toimiva verk- kosolmu. Ohjelmistona tällä hetkellä on TheNet 1.0. Kum- mallakin bandilla on 15W lähetysteho, jonka pitää riittää tämäntyyppisessä käytössä, etenkin täällä tiheämmin asu- tuilla seuduilla. Tällaisen verkkosolmun laitteisto on pe- riaatteessa aivan samanlainen kuin kotiasemalla. Käytössä on OH-TNC V1. TNC:t tarvitsevat muutaman muutoksen, joilla mahdollistetaan useamman laitteen yhteenliittäminen. CPU:n kellotaajuus on nostettu 4,9 MHz:iin prosessointika- pasiteetin lisäämiseksi ja RAM-muistin koko on 32 ktavaa. Lisäksi pitkien pakettien varalta PTT:n aikavalvonta on jat- kettu noin 60s. Koska laitteet joutuvat toimimaan hankalasti päästävissä paikassa, on kumpaakin TNC:tä varten valvontapiirit, jotka käynnistävät laitteet uudelleen virhe- tilanteissa. Ylimääräisen sähköntuhlauksen välttämiseksi teh- olähteet ovat hakkurityyppisiä. Verkosta tasasuunnataan 48V, josta tehdään 5V ja 12V. Tällä järjestelyllä saadaan vaimennettua verkosta tulevia häiriöitä ja turvataan tehon- syöttö lyhyiden sähkökatkojen yli. Teholähteessä on myös valvontapiirit, jotka huolehtivat lähtöjännitteiden kelvolli- suudesta. Laitteisto on koottu umpinaiseen metallikoteloon, josta tulee ainoastaan antennikaapelit ja verkkojohto. Verk- koliitännässä on tehokkaat suotimet ja antennit tulevat ko- telon kyljessä olevista laippaliittimistä. Näin estetään häiriöiden kulkeutuminen purkista ulos tai sinne sisään. Kos- ka 144.675 kolmas harmooninen sattuu melko lähelle (375 kHz) 433.650, on 144 MHz antennissa suodatinpöytä lisä- vaimennuksen saamiseksi (kuva: Karkkilan digin lohkokaa- vio).

Käyttökokemuksia

Systeemit saatiin asennettua kesäkuun loppupuolella. Pientä hienosäätöä lukuunottamatta laitteisto on pelannut



moitteettomasti. UHF-yhteys Espooseen OH2TI:n boxiin on 100% varma, mutta Turun suunta on vielä hieman ontuva. Juuri tätä kirjoitettaessa on pojat Turussa asentamassa OH1AU-7 digiä. Se tulee toivottavasti helpottamaan QSO:n kulkua siihen suuntaan. 144 MHz:llä on käytössä toistaiseksi 4-elementtinen yagi. Tuo edellämainittu hienoviritys on ollut lähinnä ko. antennin suuntaamista. VHF palvelee pohjoisen suunnan asemia, joista lähin on Hämeenlinna, OH3AA-2.

Jatkokehittelyjä

144 MHz antenni tullaan vaihtamaan ympäriseiteleväksi dipolimatoksi, jolloin QSO kulkee 100 km joka suuntaan. Näin saadaan kattava varayhteys, esimerkiksi PePa-käyttöön. Jossain vaiheessa siirtyy myös linkki Hämeenlinnaan UHF:lle. Tämä vaatii uuden TNC:n ja radion, sillä käytäntö on osoittanut, että yhteen radioon ei kannata laittaa enempää kuin kaksi suunta-antennia. Tähän projektiin on osallistunut useita henkilöitä Espoon, Turun ja Lohjan kerhoista.

Kiitoksia kaikille ! Timo, OH1QC

OSTETAAN

MYYDÄÄN

VAIHDETAAN

Palstalla julkaistaan maksutta jäsenten ei-kaupallisia ilmoituksia. Palstalle tarkoitettut ilmoitukset on lähetettävä seuran postilokeroon osoitteella RATS ry, PL 88, 02150 Espoo. Ilmoitusten on oltava perillä lehden numeroon 5/88 viimeistään 26. syyskuuta 1988.

Myydään:

HF-quadin lasikuitu- ja alumiiniosia, 4x6 m masto, kaapelit ja vaijerit. Puh. 964-502660/Matti.

Vaihdetaan:

Lehden päätoimittaja uuteen. Ota yhteys kiireellisesti RATS:n hallitukseen.

TAPAHTUMIA

**RATS:n tekniikkapäivät
8. lokakuuta 1988 klo
12-17 Kouvolan
ammattikoulun
auditoriossa.**

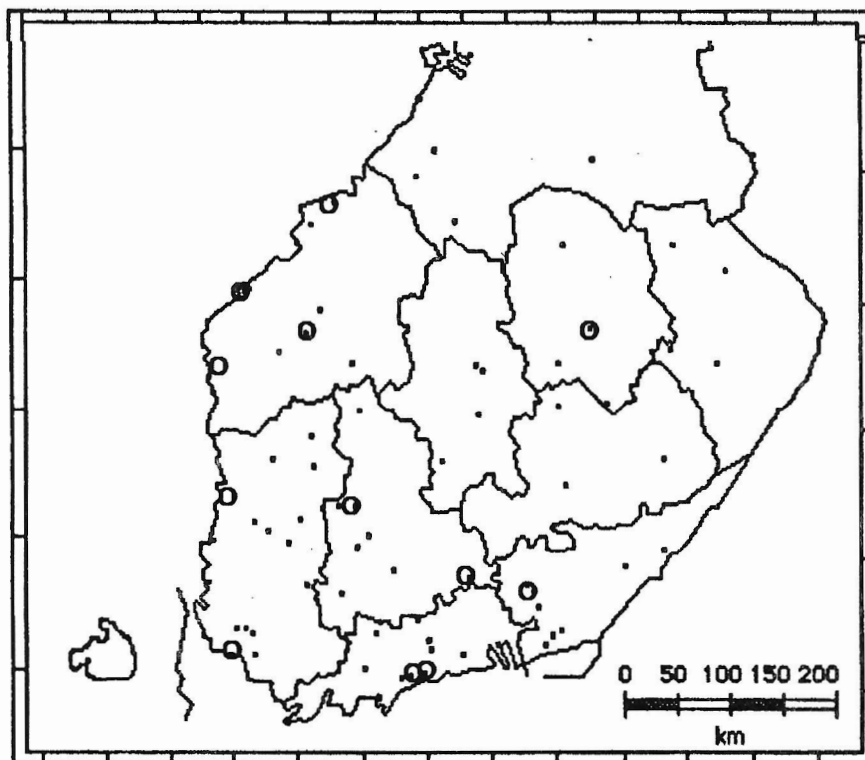
Ohjelmassa mm.

- Antennit
- 50 MHz kokemuksia
- Pakettiradiot
- Ohjelmien kopiointi

**Lisätietoja seuraavassa
lehden numerossa**

Pakettiradiopostilaatikat 11.8.1988:

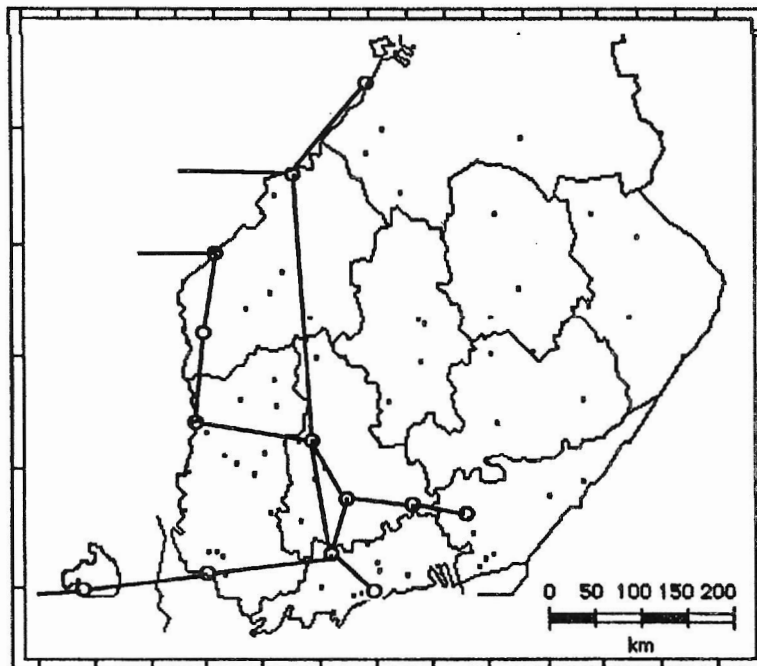
KUTSU	TAAJUUS	QTH	OHJ	SYSOP	HUOM
OH1AA	144.675/14.105	Turku	MBL		OH1BM/Kari
OH1AF-1	144.675 -	Pori	RLI		OH1KH/Sakari
OH1AU	144.675/433.650	Turku	MBL		OH1QK/Jukka
OH1ZJ	433.650 -	Salo	RLI		OH1ZJ/Pekka
OH2A	144.675 -	Helsinki	MBL		OH2BVI/Iikka SRAL
OH2TI	144.675/433.650	Espoo	MBL		OH1QC/Timo/ OH2BQZ/Markku
"	3.605 -	"	"		
OH3AC	144.675 -	Lahti	MBL		OH3MR/Jari
OH3SJ	144.675 -	Tampere	MBL		OH3SJ/Jukka
OH5AG	144.675 -	Kouvola	RLI		OH5YW/Kari
OH6AA-1	144.675 -	Vaasa	MBL		OH6WI/Eikka
OH6AT-1	144.675 -	Teuva	MBL		OH6LF/Keijo
OH6AZT-1	144.675 -	Kokkola	MBL		OH6AZT/Sauli
OH6YJ-1	144.675 -	Nurmo	MBL		OH6YJ/Timo
OH7AA	144.675 -	Kuopio	RLI		OH7QT/Pentti



Lisäyksiä, korjauksia ja muutoksia voi toimittaa Markulle, OH2BQZ, pakettiradiolla OH2BQZ @ OH2TI. (Kiitos karttapohjasta Jukka, OH3SJ)

Digipeaterit 15.7.1988:

TUNNUS	TAAJUUS	TEHO ID	QTH HUOMAUTUKSIA
OH0AA-2	144.675	25W MHAMN2	Mariehamn
OH1AA-2	144.675	20W ABO2	Turku
OH1AF-2	144.675	25W PORI-E	Pori
OH1AU-2	144.675	25W TURKU2	Turku
OH1AU-7	433.650	20W TURKU7	Turku
OH1KH-2	144.675	50W PORI-N	Pori
OH2AQ	144.675	50W HKI	Helsinki
OH2NRG-2	144.675	50W GRANI2	Kauniainen
OH2NXX-2	144.675	50W KARK2	Karkkila
OH2NXX-7	433.650	20W KARK7	Karkkila
OH3AA-2	144.675	10W HML	Hämeenlinna
OH3AC-2	144.675	17W LAHTI	Lahti
OH3TR-1	144.675	50W TRE-W	Tampere
OH3TR-2	144.675	37W MAN-SE	Tampere
OH5AG-1	144.675	50W KUUSAA	Kuusankoski
OH6KG-2	144.675	50W KOKKO2	Kokkola
OH6LF-2	144.675	50W TEUV-S	Teuva
OH6SM-2	144.675	?W LAPUA	Lapua
OH8RR-2	144.675	?W RAAHE2	Raahe



o

Lisäyksiä, korjauksia ja muutoksia voi toimittaa Markulle, OH2BQZ, pakettiradiolla OH2BQZ @ OH2TI.

RATS:N OHJELMAPANKKI

Ohjelmapankkiin on koottu eri lähteistä radioamatööritoimintaan ja elektroniikkaan liittyviä public domain ohjelmia. Toistaiseksi ohjelmat on järjestetty lähinnä ohjelmälähteen (keneltä saatuja) mukaisesti, mutta jatkossa ne tullaan muuttamaan aihepiireittäin: antennit, lokiohjelmat j.n.e. Levykkeet, joissa on numeron jälkeen (*) merkki, ovat pakatussa muodossa ja vaativat oman ohjelmansa (PKXARC) purkua varten.

OHJELMAVÄLITYKSEN TOIMINTAPERIAATE:

Välitys toimii käytännön syistä ainoastaan IBM PC:ssä toimivilla ohjelmilla. Oheisessa listauksessa on esitetty kulloinkin saatavilla olevat levykkeet ja kuvattu lyhyesti niiden sisältö. Halutessasi jonkin ohjelman, toimi seuraavasti: Lähetä seuran ohjelmavastaavalle (hänen omalla osoitteellaan) tyhjä disketti sekä riittäväällä postimaksulla varustettu palautuskuori. Muista, että posti leimaa lähetykset sangen voimakkaasti! Listassa on mainittu ohjelmien koko 5.25" 360 kB levykkein. Lähetä MIELUIMMIN näitä, mutta tarvittaessa voidaan käyttää myös 5.25"/1.2 MB formattia. Tälle mahtuu 3 360 kB diskettia.

RATS:n ohjelma-arkistoa hoitaa tällä hetkellä:

Harri Hyvönen OH6VM
PL 635
40101 Jyväskylä

Puhelin kotiin (941) 782144

Harrin 360 kB levyasema poistuu kovalevyn alta lähiaikoina, joten **apua tarvitaan** ko. formaatin levyjen kopioinnissa. Voit auttaa asiaa formatoimalla levyt omassa koneessasi 360kB tiheydellä ennen arkistonhoitajalle lähetystä.

Pakettiradio-ohjelmat

1. * **WORLI postilaatikko CP/M:lle v 12.0:** Z80 assemblerilla kirjoitettu pakettiradiopostilaatikko CP/M-koneille. Ohjelman käyttöönotto vaatii yleensä koneen käyttöjärjestelmän (BIOS) modifioimista, joten ilman vankkaa ohjelmointikokemusta ei kannata ryhtyä sovittamiseen. (1 levyke)

2. * **WORLI C-kielinen postilaatikko v3.3:** Edellisestä kehitetty versio IBM PC:lle, joka lienee kohtuullisella työllä sovitettavissa myös muille käyttöjärjestelmille (ei kuitenkaan CP/M). (1 levyke)

3. * **WORLI:n postilaatikko-ohjelma v 6.05**

4. * **WA7MBL postilaatikko v4.31:** Ainoastaan objektikoodina oleva ohjelma IBM PC:lle. Monipuolisin ja nykyisin eniten käytetty pakettiradioboxiohjelma. Osaa mm. bulletiinien levityksen yms. käyttökelpoista. (1 levyke + 2 levykettä apuohjelmia)

5. **KA9Q:n C-kielinen TNC-ohjelma:** Xerox 820:lle tehty ohjelma, jonka kanssa periaatteessa tarvitaan lisäksi vain modeemi. Käytännössä kuitenkin hyödyllinen lähinnä AX.25 protokollan tutustumiseen. (1 levyke)

6. * **KA9Q:n TCP/IP ohjelmisto:** PC:llä pyörivä ylempien kerrosten yhteyskäytännöt toteuttava ohjelmapaketti. Täysitehoinen käyttö vaatii myös TNC:n EPROM:in vaihtamisen. (3 levykettä)

7. * **Thenet 1.0:** Saksalainen NET/ROM kloonin, public domain. Vastaa täysin toiminnaltaan NET/ROM 1.3:sta ja toimii yhdessä aidon NET/ROM:n kanssa verkossa. FB ohjelma! (1 levyke)

8. **ROSE:** OSI-mallin mukainen verkko-ohjelma. Ei ole kokeiltu! (1 levyke)

9. **TNC 1:n lähdekoodi:** Jos joku haluaa tutustua esim. protokollaan. Muuten tuskin hyödyllinen. (1 levyke)

10. * **Die Box v 1.3:** Saksalainen pakettiradio boxiohjelma. (1 levyke)

11. * Terminaali-ohjelmat:

a) **YAPP terminaali-ohjelma v2.0:** Eryteisesti pakettiradiota varten suunniteltu pääteohjelma PC:lle. Osaa myös binääritiedostojen siirron kahden YAPP aseman (ja WA7MBL boxin) välillä.

b) **PK232:** Pääteohjelma PK-232 TNC:lle, joka on YAPP:n tyylinen, mutta monipuolisempi.

c) **KERMIT** pääte-emulaattori ja tiedonsiirto-ohjelma v2.30. Yleiskäyttöinen pääteohjelma PC:lle, osaa mm. VT52, VT102 ja Tektronix 4010 päätteiden emuloinnin.

Kaikki ylläolevat ohjelmat samalla levykkeellä! (1 levyke)

12. * **ET: K2YUH:n basicilla tekemiä VHF/UHF toimintaan liittyviä ohjelmia.** Samalla levykkeellä on YU3FK:n Pascalilla tekemä pakettiradioterminaali-ohjelma lähdekoodeineen. (1 levyke)

Satelliittiseurantaohjelmat

1. **OH2SN ohjelmat:** Hienot ohjelmat satelliittien ratalaskentaan sekä esim. auringon paikan laskemiseen. Lisäksi apuohjelmia erilaisten suotimien ja syöttöjohtoilmiöiden laskentaan. (2 levykettä)

12. * **WW BBS-lists:** Maailmanlaajuinen pakettiradio boxi- ja digipeaterlista. (1 levyke)

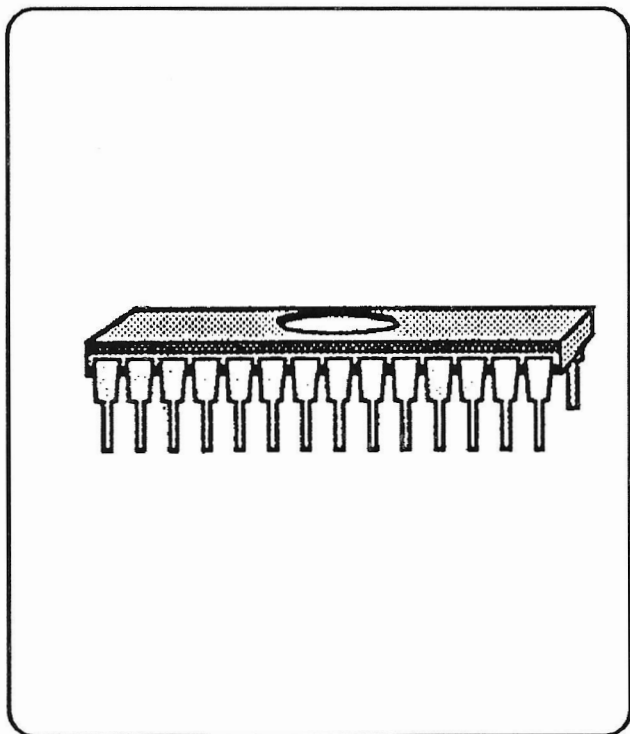
Radiotekniset ohjelmat

1. * **Kolvikallen tuotantoa:** Sekalaisia ohjelmia anteenimitoituksesta resonanssipiirien laskentaan. (1 levyke)

2. **Miniprop:** etenemisennuste, **Mininec III** - asiantuntijan antennianalyysi, **RC-cad** - sekalaista RC-suunnittelua. (1 levyke)

Muita ohjelmia

1. **OH2DN ohjelmat:** Matin tekemät ohjelmat DXCC-maataulukointiin ja sähkötyksen opetteluun. (1 levyke)
2. **OH2DN programmer:** Samma på svenska. Edelliset ruotsinkielisinä. (1 levyke)
3. **OH2BBF Empun tekemä PC-File tiedostot RA:n sisällyksistä vv. 1962-87, sekä joiltakin vuosilta myös Hamradio, Radcom ja Practical Wireless lehdistä.** (1 levyke)
4. **PC-HAM ohjelmat v1.5:** Kokoelma ohjelmia käsittäen mm. DXCC ja WAS awardiohjelmat, dBASE II:lla tehty kontestilokiohjelma, antennisuuntausohjelma ym. elektronikkaan liittyviä, lähinnä basic-kielisiä ohjelmia. (1 levyke)
5. **Kokoelma RTTY/CW/SSTV:hen liittyviä ohjelmia, sekä OH1MA:n dBASE:lla tekemiä lokiohjelmia.**
6. **OH7QT:n hamssiohjelmat:** Kokoelma ohjelmia mm. kuun sijainnin määrittely, etäisyyslaskenta, antenninsuunnittelu ym. ohjelmia. (1 levyke)
7. **OH8NS:n ohjelmat:** Kilpailuloki (VHF), lokaattori, QSL-tarra yms. ohjelmia.



MORE ON STACKING

ANTENNAS or WHY

50 MHz IS DIFFERENT

Recent articles (References 4 & 5) on VHF antenna stacking all seem make the same assumption. That the array is high enough so that ground effects can be neglected. While this is true in 2 meters and above, it is not usually true on 6 meters. A VHF antenna mounted at 70 ft is considered high, but at 6 meters this is about 3.5 wavelengths (while on 2 meters it is over 20 wavelengths).

I contend that 3.5 wavelengths is not high enough to consider the antenna free from ground effects. In this article I hope to show that when stacking 6 meter beams you must not only take ground effect into account, you can make it work for you. By controlling the take-off angle!

First what do I mean by Ground Effect. Ground effect is the change in an antenna's free space pattern caused by proximity to ground. This is shown by multiplying the free space pattern by a formula that shows the effect the ground gives. The formula listed in Reference 1 for even 1/4 wavelengths above ground is $2 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot H \cdot \sin(\theta))$, while the formula for odd 1/4 wavelengths is $2 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot H \cdot \sin(\theta))$. H is the antenna height in wavelengths (multiplies of 1/4 only) and theta is the angle relative to the radiator axis.

Figure 1 shows a theoretical vertical (Reference 1) free space pattern of a two element end-feed antenna, while Fig 2 shows the same antenna at 1.5 wavelengths above a perfect ground. At 50 MHz 1.5 wavelengths is about 30 feet.

As can be seen the beam pattern has changed to a significant degree. The take-off angle has changed from zero to some other value. It is the control of this take-off angle in stacking 6 meter antennas that can yield some very useful results. Figures 3-7 show this same antenna at 2 to 4 wavelengths above perfect ground.

My own experimentation on Es and Aurora vs F2, along with discussion with other hams and Reference 3 shows that a lower antenna, with a higher take-off angle, is often times the best for single hop Es or Aurora. A higher beam, with a lower take-off angle, works better for multi-hop Es or F2. There is only really two ways to have multiple height antennas, a crank-up antenna that you can use to change to antenna height with, or multiple antennas, preferably stacked, phased and commonly feed.

Figure 8 shows an array made up of 4 two element end-fire arrays stacked at 1.5, 2, 2.5 and 3 wavelengths (about 30,40,50 and 60 feet). As you can see stacking these antennas yields an array that gives everything from high take-off angles to low. But this is not without cost, the notches of one antenna's beam pattern tend to narrow the lobes of the other antenna's beam patterns. You should also be aware that you do not get any lobe that is 6 dB the main lobe of a single 2-element array.

Examining Figures 9 thru 12 shows these same antennas at 1.75, 2.25, 2.75 and 3.25 wave lengths above perfect ground. As can be seen, you could theoretically get a lobe that is lower to the horizon than the same antenna to a similar, but even multiple above ground. But At the cost of lobes that point nearly straight up! For this reason I did not examine any of these antennas. The results of stacking this type of array at both even and odd multiplies of a 1/4 wavelength could produce a very "full" pattern.

I have not yet built any array of this type. I plan to build one similar to Figure 8. I think it should result in a very useful array.

While these formulas were applied to two element end-fire arrays, refence 1 & 2 state that the height formulas and antenna summing would also work on any antenna beam pattern. As I hope you can see, using height above ground can be very useful in controlling take-off angle.

Ralph Lindberg, N7BSN
(Kiitos alkuperäisestä artikkelista Jussi, OH5LK)

Fig 9 (1.75 waves)



Fig 11 (2.75 waves)

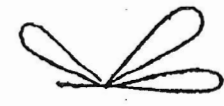
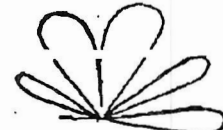


Fig 10 (2.25 waves)



Fig 12 (3.25 waves)

References
 1. "RADIO ENGINEERS HANDBOOK" by F.E. Terman pg 789.
 2. "ANTENNAS" by John Kraus (W8JK)
 3. "Antenna Anthology" by ARRL pg 103
 4. "VHF/UHF World" by W1JR in Ham Radio Apl & May 85
 5. "Stacking Yagis" by K1FO in Ham Radio May 85

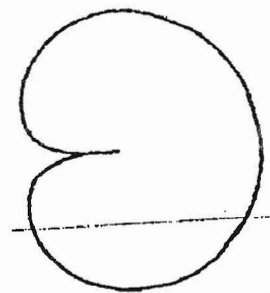


Fig 1 (free space)



Fig 2 (1.5 waves)

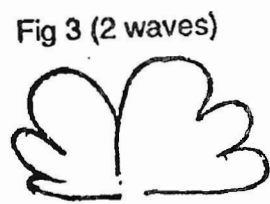


Fig 3 (2 waves)



Fig 4 (2.5 waves)

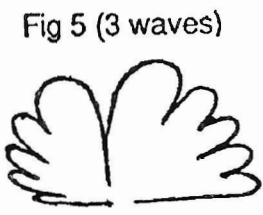
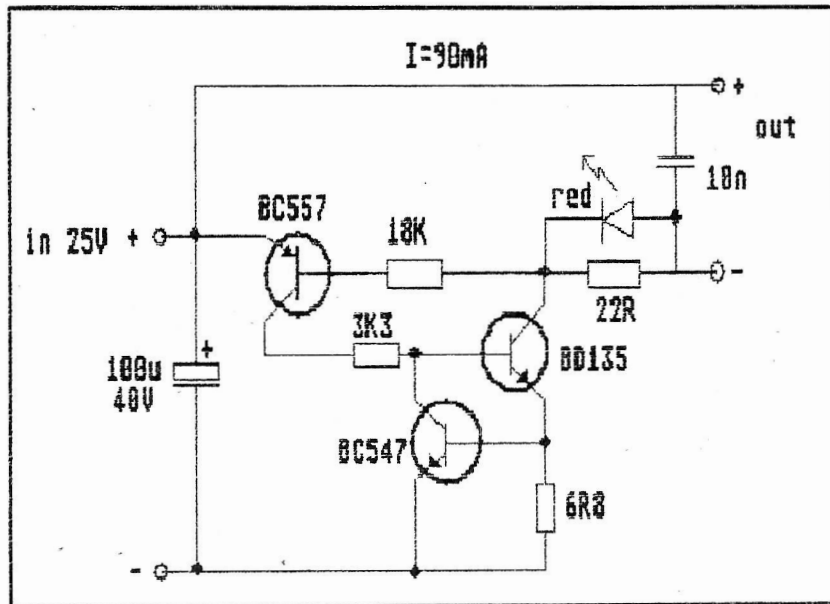


Fig 5 (3 waves)

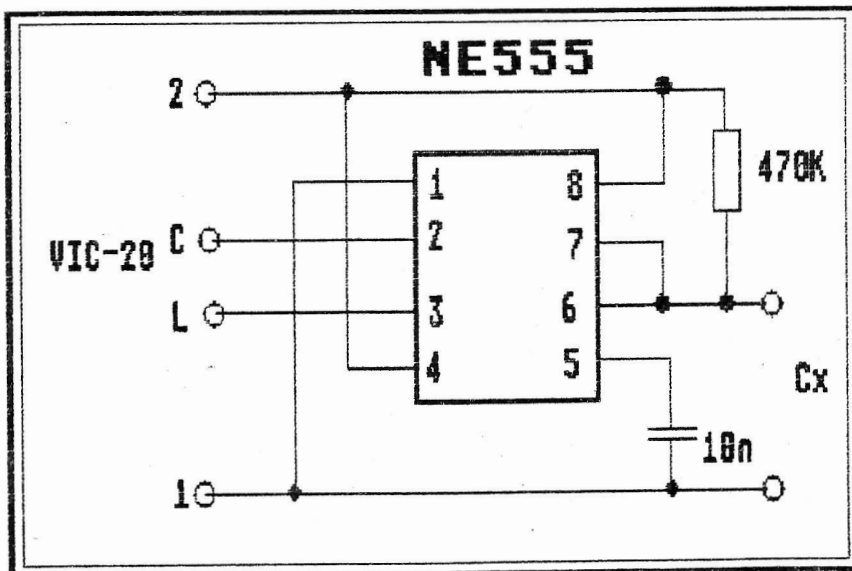


Fig 6 (3.5 waves)

Parempi vakiovirtalaturi



Ham-Bulletiinin numerossa 26 oli mukavan pikku vakiovirtalähteen kytkentä. Se soveltui kuitenkin vain 4 kennon lataamiseen. Ylläolevaan kytkentään sen sijaan voidaan laittaa 1-12 kennoa. Latausvirta on vakio 90 mA, joten yli 12 tunnin latausaikoja tulee välttää, etteivät kennot lämpene liikaa.



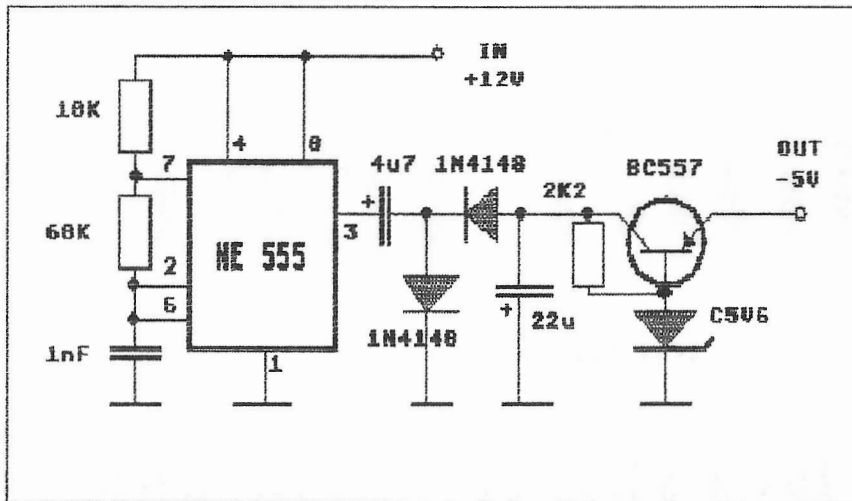
(c) 1988 OH5YW Production

Kapasitanssimittari Commodore VIC-20 kotimikrosta

```

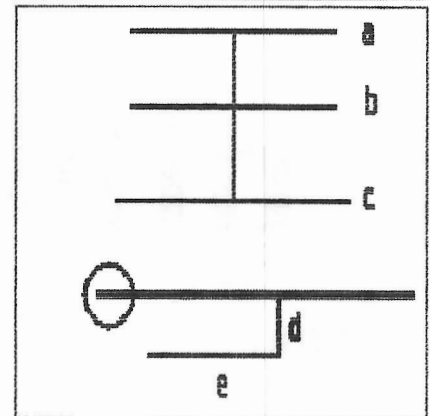
110 POKE 37138,1
120 Q1-PEEK(55)-256*PEEK(56)
130 Q2-Q1-40
140 Q3-INT(Q2/256):Q4-Q2-
    Q3*256
150 POKE55,Q4:POKE56,Q3
160 FOR I=1 TO 35
170 READ A:POKEQ2+1,A:
    NEXT I
180 Q6-Q2+1:Q3-INT(Q6/256)
190 Q4-Q6-Q3*256
200 POKE 1,Q4:POKE 2,Q3
210 A-USR(0)
220 COUNT-PEEK(139)-256*
    PEEK(140)
230 IF COUNT-2 GOTO 210
240 PRINT(COUNT/2364)*100:
    "nF"
250 GOTO 210
300 DATA 120,169,0,141,16,145,
    133
310 DATA 139,133,140,169,
    1,141,16
320 DATA 145,165,139,24,105,
    1,133
330 DATA 139,165,140,105,
    0,133,140
340 DATA 173,16,145,48,
    238,88,96
350 END
    
```

Negatiivista sähköä helposti



Jotkut nykyiset mikropiirit, esimerkiksi monet modeemi-
piirit, tarvitsevat toimiakseen myös negatiivista sähköä,
yleensä -5V. Jottei tarvitsisi rakentaa kokonaan toista
poweria, julkaisemme oheisen kytkennän. Siinä ajastin-
piiri on kytketty oskillaattoriksi ja ulostuleva vaihtojän-
nite yksinkertaisesti tasasuunnataan ja reguloidaan.
Ulostulovirta ei päästä huimaa, on muutamia kymmeniä
milliampeereita, mutta yleensä moneen tarkoitukseen
sopiva. 12 voltin syöttöjännitteellä ulostulonastassa 3 on
noin 8 voltia vaihtojännitettä.

50 MHz:n Yagi

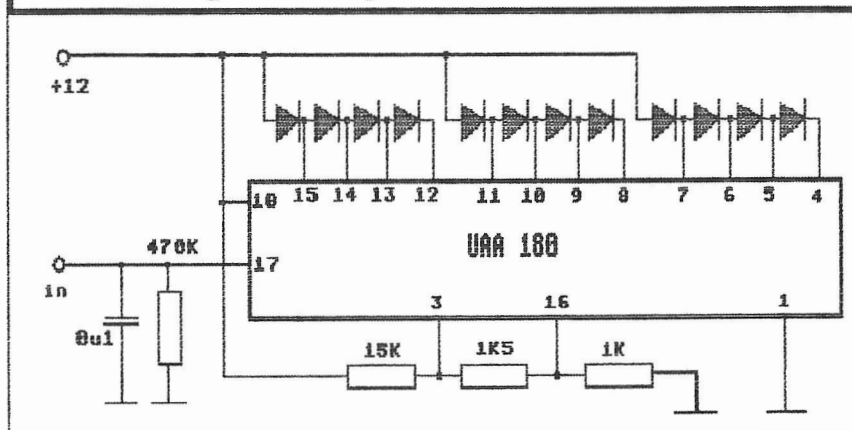


Koska kuulemani mukaan PTH myöntää kokeilulupia
50 MHz:n alueelle, julkais-
taam tässä sinne sopivan
pienen suunta-antennin
mittoja.

- a = 267 cm
- b = 282 cm
- c = 302 cm
- a-b = b-c = 107 cm
- d = 8 cm
- e = 31 cm

Syöttö siis Gammalla ja
5-45 pF:n sarjatrimerillä.
Gamma on tehty 3 mm:n
messinkiputkesta ja ele-
mentit 12 mm:n alumiini-
putkesta. Gainia luvataan 7
dB:tä, etu/takasuhde 18
dB:tä ja keilan leveys 30
astetta puoleensa. Mitat on
saksittu Ham Radio Today
lehdestä vuodelta 1985.

LED-patsasnäyttö moneen käyttöön



ICOM IC-575A

6/10 metrin dualbanderi



IC-575A edustaa viimeisintä teknologiaa 6 metrin ja 10 metrin radioissa. Erittäin nopea syntesaattorin lukitusaika (5 ms) mahdollistaa tehokkaan pakettiradio- ja AMTOR-työskentelyn. Cross-band -työskentely 10/6 m mahdollista sellaisiin maihin, joissa ei ole 50 MHz lupia. 99 jatkuvasäätöistä muistia, 4 eri taajuuspyyhintoimintoa, Pass Band -viritys, IF-notch, Noise Blanker ja tietysti CW:llä täysbreikki! Sisäänrakennettu teholähde, mutta toimii myös suoraan 12 voltilla. Taustavalaistu nestekidenäyttö on selvälukuinen ja monipuolinen.

Auringonpilkkumaksimi 22 on täällä! Hyödynnä se nyt IC-575:n avulla!

- * Lähtöteho 10 W
- * TX 28-29,7 ja 50-54 MHz
- * RX 26-56 MHz

Käy katsomassa paikan päällä tai pyydä esite!

Meillä on kasapäin muutakin mielenkiintoista!

TVA
TELEVISIOAPU OY

HELSINGINKATU 30
00530 HELSINKI
puh. 90-730 970
ma-pe klo 10-17

Lähettäjä:

Radioamatööritekniikan seura ry.

PL88

02151 ESPOO

RATS Hallitus 1988

Timo Knuutila, OH1QC 90-467 267 (k.)

puheenjohtaja 90-434 2463 (t.)

Paavo Kotilainen, OH2SN 90-425 636 (k.)

varapuheenjohtaja

Mikko Voipio, OH2BJU

sihteeri

Markku Toijala, OH2BQZ 90-418 462 (k.)

taloudenhoitaja 90-434 2467 (t.)

Mauri Niininen, OH2BRW 90-803 1198 (k.)

päätoimittaja 90-394 1355 (t.)

Toimihenkilöt

Harri Hautala, OH2AVQ 90-805 4233 (k.)

laitteistovastaava

2