

# RATS

3/1998



Julkaisija:

Radioamatööritekniikan Seura r.y.

Pl 88

02151 ESPOO

Päätoimittaja

Teemu Mykkänen OH2KMM

ISSN 1238-1101



RATS lehden on tarkoitus ilmestyä noin neljä kertaa vuodessa, mikäli aineistoa lehteen riittää. Julkaisu lähetetään kaikille seuran jäsenille sekä lehden vuositilaaajille.

Ilmoitushinnat:

1/1 sivu 600 mk

1/2 sivu 300 mk

– Lehdessä julkaistua aineistoa saa lainata vapaasti ei-kaupallisiin tarkoituksiin, edellyttäen että aineiston lähde mainitaan.

Lehden tarkoitetun materiaalin voi toimittaa seuran postilokero-osoitteeseen tai sähköpostitse osoitteeseen Teemu.Mykkanen@lmf.ericsson.se. Lähetetty aineisto tulisi mieluiten olla 3,5” korpulla, formaattina paljas teksti ja lisäksi mieluiten postscript-muotoinen tuloste jutusta, mikäli se sisältää kaavoja tai kaavioita. Valokuvat ja tekniset piirustuksen pyydetään lähettämään skannausvalmiina ja/tai erillisissä tiedostoissa.

Seuran jäsenmaksu 1998 on 60 mk yksityishenkilöiltä ja 90 mk yhteisöiltä. Liittymismaksu uusille jäsenille 50 mk. Lehden vuositilausmaksu ilman seuran jäsenyyttä 90 mk.

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

- Toimii yhteydenpitokanavana jäsenilleen
- Järjestää esitelmiä ja luentoja
- Ylläpitää radioamatööriasemia
- Harrastaa julkaisutoimintaa
- Ylläpitää yhteyksiä muihin alan yhteisöihin sekä kotimaassa että ulkomailla

RATS pankkiyhteys PSP 800015-1457429

SWIFT-koodi: PSPB FIHH 1457429

Maksaessasi tilauksia RATSin tilille mainitse aina ilmoituksen avainsana ja osoitetietosi kohdassa "tiedote maksun saajalle".

Kannen kuva: peiliantennin säätöä Artjärven viestikalliolla, kuva Kauto Huopio

# 1 Nuijamiehen narinat (RATS 3/98)

Tämäkin toimintavuosi alkaa olla lopuiltaan. On siis syytä katsella taaksepäin ja mietiskellä, mikä meni hyvin, ja mikä taas meni aivan poskelleen. Seuran toiminnassa löytyy esimerkkejä molemmista vaihtoehdoista.

Parhaiten ovat onnistuneet kerhojen järjestämät seuran tilaisuudet ja erilaiset tempaukset. OH5LIZ:n Kuusankoskella järjestämät RATSin tekniikkapäivät SRAL:n kevätkokouksen yhteydessä olivat osallistujamäärältään ennätyselliset ja kuulemma muutenkin onnistuneet. Kuulemma siksi, että itse makasin päivien ajan kotona toipilaana. Samoin OH1AA:n Paattisilla järjestämä gigaleiri oli koleasta ilmasta huolimatta mukava kokemus, tosin virallista ohjelmaa olisi monen mielestä saanut olla enemmän. Kesäleirin moppekliniikka oli myös erittäin suosittu. Kiitos vielä kerran talkooväelle!

AMSAT-OH:n monivuotinen 10 GHz lähetinprojekti on myös päässyt kypsään vaiheeseen. Erityistä ylpeyttä voimme tuntea siitä, että Michaelia OH2AUE on varta vasten pyydetty tekemään P3D-satelliitin lämpötilatestejä loka/marraskuun taitteessa. Valitettavasti vain surullisenkuuluisa rauskalainen insinööritaito on jälleen kerran pilannut hyvän projektin. Ariane-rakettien teknisiä munauksia seuranneet taloudelliset ja aikatauluvaikeudet ovat lykänneet valmiina AMSATin laboratorioissa odottelevan satelliitin laukaisun epämääräiseen hetkeen joskus tulevaisuudessa. Toivottavasti EU-yhteistyö joskus opettaa ranskalaisillekin, että teknisiä laitteita ei tehdä samalla tavalla improvisoiden kuin ruokaa, eikä varsinkaan lentäviä vehkeitä jatkuvassa pienessä punaviinipöhnässä.

Seura osallistui myös SRAL:n kesäleiriltä lähetetyn Ilmarin rakentamiseen. Projektia tuettiin taloudellisesti sekä erityisesti siten, että useat seuran aktiivijäsenet viettivät lähtöä edeltävän yön moppekliniikan tiloihin improvisoidussa Ilmari-in-

tegrointilaboratoriossa kasaamassa laitteita lentokuntoon. Mikäli huhuihin on luottamista, sekä ensi kesän Ilmarissa että sen seurannassa on paljon uutta ja kiinnostavaa.

Vastineeksi jotkut asiat ovat menneet enemmän tai vähemmän metsään. Seuran julkaisutoiminta on edelleen varsin heikoissa kantimissa. Asioiden tila on sikäli huolestuttava, että valtaosalle jäsenistä RATS-lehti on tärkein vastine, mitä he jäsenmaksulleen saavat.

Syytä tilanteeseen on niin sysissä kuin sepissäkin. Ei ole nimittäin mitenkään mielekästä, että teknisten artikkelien nyhtämiseen säätäjiltä kuluu usein lähes yhtä paljon aikaa kuin vastaavan artikkelin kirjoittamiseen itse. Te, hyvät jäsenet, voisitte osoittaa huomattavasti enemmän oma-aloitteisuutta ja aivan itse kenenkään käskemättä kirjoittaa lehteen juttuja säädöksistänne. Juttujen ei tarvitse olla mitenkään pitkiä eikä korkealentoisia, eikä kieliasunkaan niin täydellinen, riittää että niiden aihe käsittelee radiotekniikkaa. Vanhoista lehdistä löydätte esimerkkejä laajasta kirjosta, mitä lehdessä on julkaistu. Nyt on nimittäin juurikin oivallinen hetki aloittaa juttujen teko tämän vuoden viimeiseen lehteen, mikäli sellainen kuvitellaan vielä pystyvämme julkaisemaan. Ilman juttuja ei nimittäin lehteä synny.

Eikä ole mitään järkeä siinäkään, että edellisen päätoimittajan kyllästyttyä hommaan parin lehden jälkeen, toimittaminen kaatui seuran sihteerin niskaan. Sillä, että sihteerimme tekee 14-tuntisia työpäiviä viikot läpeensä hapansilakkatietoliikennekapitalistin vaurastumisen eteen, tahtoo olla pitkävaikutteisia seuraamuksia sekä lehden laatuun että valmistumisaikoihin. Esimerkiksi numerossa 2/98 oli tarkoitus kokeilla, miten jäseniltä onnistuisi jäsenmaksun maksaminen yksinkertaisten ohjeiden perusteella ilman mukaan liitettyä perinteistä

tilisiirtolappua. Homma onnistui muuten hyvin, mutta ohjeiden sijasta lehteen tulikin muistutus viime vuoden jäsenmaksun maksamisesta, jonka piti olla jo vuoden ensimmäisessä numerossa. Vain niille, jotka eivät olisi maksaneet jäsenmaksua pelkällä ohjeella, olisi lähetetty maksulaput tässä lehdessä. Nyt ne siis tulevat kaikille.

Tämän lehden piti mennä painoon jo syyskuussa, mutta materiaalin puutteen ja päätoimittajan työkiireiden takia julkaisu on venähtänyt. Materiaaliakin olemme onneksi sittemmin saaneet, kiitos Artjärven syysgigaleirillä myynnissä olleen kirjasen, johon kerättyjä artikkeleja olemme saaneet

luvan julkaista.

Kerhon www-sivut saatiin käyntiin kesän kynnyksellä. Valitettavasti emme ole löytäneet ehtivämpää webmasteria, joten allekirjoittaneen kaikkien muiden toimien ohella ylläpitämät sivut eivät komeile sen paremmin sisällöllä kuin ulkoasullakaan. Karu totuus on kuitenkin se, että vääntö ei riitä nykyisellään sivujen kehittämiseen. Joitakin uusia jäseniä olemme sentään sivujen välityksellä saaneet, ja kaikki oleellinen perusinformaatio on tarjolla kiinnostuneille.

Pena OH3BK

## 1.1 Tule mukaan rakentamaan kesäleirin ripiitteriä

Ensi kesänä SRAL:n kesäleirillä on jälleen 70 cm leiriripiitteri OH6RAZ. Siihen on tarkoitus rakentaa SM2UMH:n kehittämä PC-pohjainen RLM-ohjaus. RLM:ssä on mm. puheposti, ja mahdollisuus yhdistää toistimeen toisella bandilla oleva linkkiradio, jonka avulla toistimia voi kytkeä yhteen. Lisätietoja RLM:stä löydät internetistä osoitteesta <http://vbk.campus.luth.se/~rlm/>

Jos haluat osallistua projektiin, ota yhteyttä Penaan OH3BK sähköpostilla osoitteeseen [oh3bk@sral.fi](mailto:oh3bk@sral.fi) tai puhelimitse numeroon 040 501 1626.

## 1.2 Vuosikokous- ja tekniikkapäiväjärjestelijät haussa

Vuosikokouksen ja perinteisen tekniikkapäivän ajankohta lähenee. Viimevuosina tekniikkapäivät on pidetty jo useamman kerran helmi-maaliskuun vaihteessa ja niin mitä luultavimmin myös ensi vuonna. Ja edelleen tekniikkapäivät saatetaan järjestää samanaikaisesti SRAL:n kevätkokouksen yhteydessä – viimevuoden positiivisten kokemusten rohkaisemana.

Tekniikkapäivät on jo muutamana vuonna järjestetty RATS:n ja jonkin ”paikallisen” seuran yhteistyönä. RATS on koordinoanut ohjelmaa ja vuosikokousjärjestelyjä, toinen seura on huolehtinut muista käytännön järjestelyistä.

Myös tällä kertaa haetaan tekniikkapäivien käytännön järjestelyyn seuraa tai yhdistystä. Halukkaiden yhdistysten yhteydenottoja toivotaan piakkoin; meili jollekin hallituksen jäsenelle, soitto tai muut yhteydenpitotavat tulevat myös kyseeseen.

## 1.3 Nyt kolvi oikeaan ja kynä vasempaan käteen (oikeakätiset päinvastoin)

Säätäjien moraalinen velvollisuus on antaa virka-apua SRAL:lle - T2-moduulin oppikirjaa ollaan uudistamassa, ja työhön tarvitaan lisää tekijöitä. Jos sinulla on mahdollisuus kirjoittaa luku tai kaksi kyseiseen kirjaan, tai muuten osallistua projektiin, ota yhteyttä Heikkiin, OH3RU puh. (019) 767 890 tai Jormaan, OH3EX (09) 562 5973.

Toimi pikaisesti - kaikille ei riitä omaa lukua, minäkin varasin jo omani! OH3BK

## 1.4 Ensimmäinen OH-ES 10 GHz kuso!

Ensimmäinen Suomen ja Eestin välinen 10 GHz:n kuso pidettiin *ES0SM*:n ja *OH2AXH* välillä 27.07.98 kello 17:40 SA CW:llä ja myös SSB:llä 479 ja 599 raportein.

Yhteysmatka oli vajaat 200 km Saarenmaalta Pasilaan. Operaattorina *ES0SM*:llä oli *ES5PC* ja *OH2AXH*:lla *OH2AUE*. Rigeinä *ES0SM/P* -asemalla oli 0.7 W ja 90 cm peili, sekä *OH2AXH/P*:lla 5 W ja 120 cm peili.

Yhteydenpitotilanteessa olivat sää- ja keliolosuhteet ”normaalit”, eli tropoa ei ollut, vaan yhteys meni väkisin troposkatterina. Eestin päässä oli kaksi kaveria peiliä pitämässä kiinni operaattorin lisäksi ja Pasilassa oli välillä 15 m/s tuuli. Signaalissa oli normaali QSB ja muut troposkatterikusoon liittyvät ilmiöt. Michael *OH2AUE*

## 1.5 Mäki-QTH tarjolla ruudussa KP20BN (Karkkila)

Radioamatööritekniikan Seura r.y. (RATS) luovuttaa *OH2RDX* pakettiradioaseman tilat jonkun sopimaksi katsomansa yhteisön hyvään huomaan. RATS:n hallitus on päättänyt lakkauttaa *OH2RDX* pakettisolmun toiminnan, koska siitä aiheutuvat kulut ovat liian suuret verrattuna saatavaan hyötyyn.



Kyseinen paikka sijaitsee Eteläsuomen läänissä, Karkkilan keskustasta viitisen kilometriä länteen Vattolassa, Loukkumäellä. Mikäli omistaa metsäautotietä kulkevan koneen pääsee sillä noin 200m päähän. Loppumatka on 30% ylämäkeä jalkaisin.

Mäki on entisen Uudenmaan läänin korkein, eli 172m Asl. Mäellä on kolmiomittaustorni (melko iäkäs) ja lämmin 2mx2m laitekoppi. Koppiin tulee 10A sähköliittymä sekä kaksi lankaverkon paria (entiset poliisiradion ohjausparit). Paikka soveltuu VUSHF majakoille, toistimille, tai vaikka kilpailutoimintaan. Ennen pakettiradioiden asentamista kuuluvuutta testattiin kertaalleen VHF-testissä aseistuksena 15el+150W, tuloksena kepeästi 1. sija.

Asiasta kiinnostuneet ottakoot pikaisesti yhteyttä allekirjoittaneeseen tai muihin RATS:n toimihenkilöihin. *OH2RDX* on tarkoitus purkaa kesän kuluessa.

Timo Knuutila,

[OH2MAT@sral.fi](mailto:OH2MAT@sral.fi), Pohjoiskaari 20 A 5, FIN-00200 HELSINKI, p. 040 501 7991

## 1.6 Tarvikevälitys

RATS välittää jäsenilleen piirilevyjä, rakennussarjoja ja vaikeasti saatavia komponentteja. Tilaus tehdään maksamalla tuotteen hinta RATSin tilille Leonia 800015-1457429 ja merkitsemällä kohtaan tiedonantoja tuotteen koodisana sekä maksajan nimi ja postiosoite. Tilattu tavara toimitetaan tilausjärjestyksessä. Tällä hetkellä saatavana:

Alef Null DSP CARD piirilevy DSP PCB, 300 mk

Roottorinohjauskortti ROTATOR PRINT, 95 mk

Plessey DAC roottorinohjauskorttiin ROTATOR DAC, 60 mk

SRP 25 kanavalogiikkakortti SRP25 PRINT, 45 mk

Varastossa on vielä muutamia kiteitä Storno CQM 662, Sonab MR205 sekä Salora RD-25 radioihin sekä Crystalin koodekkiin 24,567 MHz. Kysy.

## 1.7 Taloudenhoitajan terveisiä

Viime lehdessä ollut yleinen jäsenmaksujen maksuohje ilman henkilökohtaista maksulomaketta ei ollut kovin onnistunut kokeilu. Vain joka kymmenes jäsen huomasi/ muisti/ osasi maksaa jäsenmaksunsa sen perusteella. Niinpä tämän lehden mukana on tavanomainen jäsenmaksulomake niille, joilla maksu on vielä maksamatta.

RATSin suurin rahanreikä on edelleen AMSAT-OH. Phase 3D ei ole vielä lähtenyt ja testaukset ja lähtövalmistelut vaativat vielä työtä ja matkoja. Jos haluat tukea AMSAT-OH:n toimintaa se käy helposti jäsenmaksun yhteydessä.

RATS-lehdessä voi myös mainostaa. Jos tiedät yrityksiä, jotka haluaisivat levittää kaupallista ilosanomaansa myös RATSin jäsenille niin ota yhteyttä hallitukseen, päätoimittajaan tai taloudenhoitajaan.

## 1.8 Aktiivisille toimijoille paikkoja tarjolla

### 1.8.1 PÄÄTOIMITTAJA

RATS-lehteen. Lehti ilmestyy noin neljästi vuodessa. Päätoimittajalta odotetaan seuraavia ominaisuuksia:

- kykyä muokata teksti kuin teksti julkaisukelpoiseen kuntoon
- hyvää suomenkielen ja kohtalaista englanninkielen taitoa
- aikaa juosta artikkeleiden perässä ja tehdä lehteä kohtalaisen pitävällä aikataululla
- mahdollisuutta toimia tehtävässä pitkäjänteisesti

Seuraavat ominaisuudet eivät ole välttämättömiä, mutta hyödyllisiä:

- perustiedot radiotekniikasta
- säätäjäpiirien tuntemus
- jonkinlainen käsitys kirjapainoalasta tai julkaisemisesta

Yhteydenotot vt. päätoimittaja Teemu Mykkänen OH2KMM, [lehti@rats.fi](mailto:lehti@rats.fi), puh. (040) 545 1865.

## 1.8.2 WEBMASTER

seuran kotisivujen ylläpitoon. Webmasterilta odotetaan seuraavia asioita:

- HTML-ohjelmointitaitoa
- hyvää suomen ja kohtalaista englannin kielen taitoa
- mielenkiintoa radiotekniikkaan ja kiinnostusta uuden tekniikan seuraamiseen
- aikaa metsästää uusia juttuja netistä ja työstää niitä suomalaisille radioamatööreille

Yhteydenotot vt. webmaster Pentti Grönlund OH3BK,  
webmaster@rats.fi, puh. (040) 501 1626

## 2 Turun ATV-toistinprojekti



Puhetoistimet:  
QTH  
Parolanpuiston vesitorni  
OH1RHU 29.680MHz  
OH1RAU 145.775MHz  
OH1RAU 434.775MHz  
OH1RAU 1297.000MHz  
QTH Kuusisto  
OH1RAA 145.650MHz

Kerhoillat kesäisin Sommelossa  
ja talvisin linnankatu 31

Aikoinaan oli juttua Markun/OH1DB:n kanssa kymppägigan ATV:sta ja ripiitteristä. Homma kuoli silloin (1987-88) gun-moduulien vaikeaan saatavuuteen.

Vauhtia hommiin saatiin Mikon, OH1KAO:n päästessä moppehuoltoon kesähommiin tekuaikoina. Lisää häkää pytyyn saatiin toiseltakin Mikolta/OH2AUE, esitelmien ja demojen muodossa tietenkin.

Alustavat kokeilut tekuaikoina olivat ysisatasten NMT-puhelimien VCO'iden modifointi 1.2 gigalle ja videomodulaation järjestäminen varikapille... Näin aikaansaautua FM-lähetettä oli sitten helppo vastaanottaa satelliittivastaanottimilla.

Turun ATV-toistin pähkinänkuoressa:

**FM-Modulaatio:** (+) Helppo tehdä, eikä vaadi lähetinketjulta paljoa.

**Crossband:** (+) oman lähetyksen tarkkailu, hyvä herkkyys, mikroaaltoban-

dit käyttöön

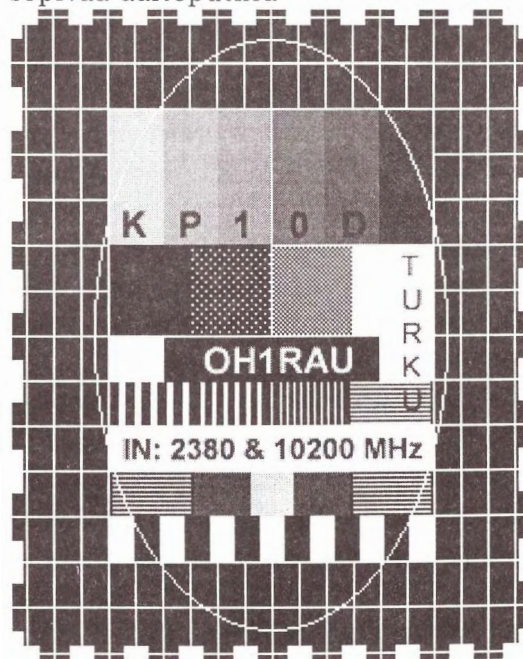
**Output 1252 MHz:** (+) helppo vastaanotto; SAT-RX, antenni ja etuvahvistin

**Input 2380 MHz:** (+) TX helpohko rakentaa SAT-RX:n etupäästä, (+) antennit kivan kokoisia, (-) Tänne ei löydy valmiita Mitsun brikettejä

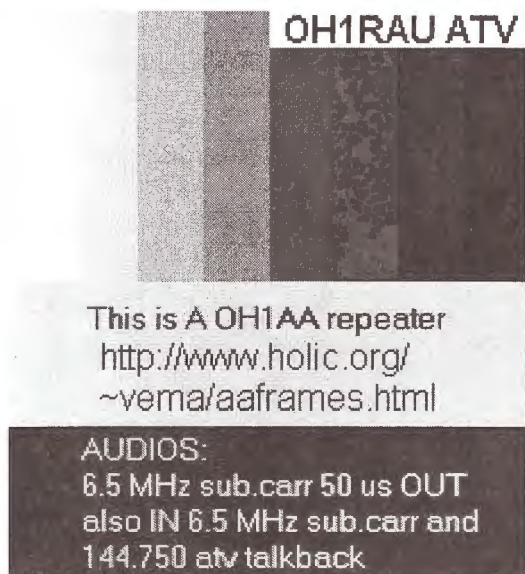
**Input 10200 MHz:** (+ Gun-diodi, peilin ja torven virittelyä

**2380 MHz RX-antennit skannaavaksi:** (+) herkkyys

**10200 RX-ant (omni):** (+) slot-antenni, helppo tehdä, (-) vaikea löytää sopivaa aaltoputkea



## 2.1 Kalustoa nyt ja tulevaisuudessa



Nykyinen kokeilu-QTH on OM Markun/OH1DB parvekkeella ja antennit mastossa. Kun saadaan homma pelaamaan ja kalustoa tarpeeksi rakennettua, siirretään kalusto Parolanpuiston vesitorniin OH1RAU ripiitterin kuvatoistimeksi.

**Lähetin (1252 MHz)** on synteesilukittu videofilterillä ja kahdella ääniapukantoaallolla varustettu kaupallinen modulaattori. Mitsun M57715 + M57762 + 27 m puolituumaista hybridikvadiin. Lähiaikoina valmistuu ensimmäinen proto ympärisäteilevästä antennista.

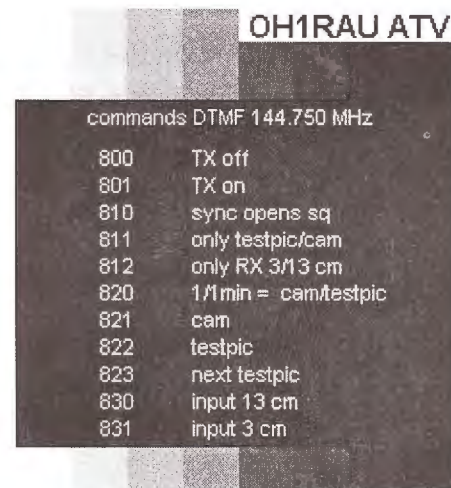
Vesitorniin tulee kaksi Mitsua (M57762) ja tehojaot mastolaatikkoon. Antennit tulevat olemaan kerrostettuja hybridikvadeja neljään eri suuntaan, näin saadaan lähetteestä horisonttiin ympärisäteilevä.

**Vastaanotin 2380 MHz** on vanha satelliittivastaanotin, jossa uusi ylöspäin viritetty tuner ja 8051 + LCD I2C-pll-ohjain.

Mastossa antennina toimii hybridikvadi + etuvahvistin, jotka on sullottu mikrovuokaan. Vesitorniin rakennetaan neljään suuntaan antenni/etuvahvistin - pari. Myös vastaanotin vaihdetaan uudempaan ja pienempään, sekä vaihdetaan I2C-pll-ohjain Pic 16c84:ksi ilman näyttöä prosessoripörinöiden minimoimiseksi.

**10200 MHz:n vastaanotossa** on viilattu SAT LNB, SAT-TV syöttötorvi, hedari sat-rx PLL ja muita herkkuja. Vesitorniin tulee antenniksi em. slot -tyyppinen ympärisäteilevä antenni.

Logiikka ja audio-video -kalustoa ohjataan Ryydlab-tuotantoa olevalla logiikalla; softan on säätänyt Jukka/OH1NPK.



Nykyinen softa antaa standby/beacon tilassa 1 min testikuvaa/ 1 min kamerakuvaa. Testikuvaa vaihdellaan joka minuutti malliin: cam-testp1-cam-testp2-cam-testp3.....cam-testp6-cam-testp1...

Testikuvagenis on *Elektor*-lehdestä, kapasiteetiltaan kuusi värikuvaa. Kuvia voi editoida pc:llä ja ajaa konvertterisoftalla sopivaksi neljämegaiselle eprommille, softan tähän tarkoitukseen väsäsi Kari/OH1KO.

Testikuvagenis on muuten hyvä kortti, mutta ulostulo ei ole aivan 100% PAL-standardia kaikissa kuvissa. Virhe saattaa aiheuttaa häiriöitä joissakin tiettyissä OSD-näytöillä varustetuissa SAT-RX:issä.

Komento *call in FRQ 144.750 MHz* releoituu ulostuloon 6.5 MHz:n ääniapukantoaallolle, jolloin on esimerkiksi mahdollista kommentoida kuvan laatua. Jos saa testikuvan näkyviin, on siinä ihan kiva ATV-fone ripiitteri. Jos tarjolla on muita ääniä, 144.750 MHz mixautuu joukkoon.

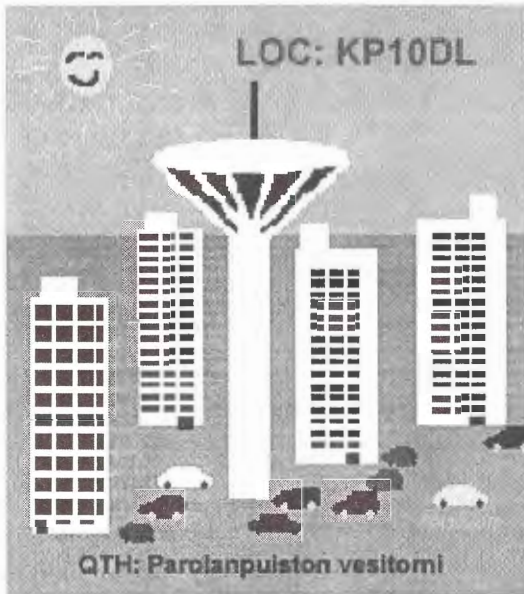
Ohjaus on toteutettu dtmf:llä ja komennot ovat näkyvillä yhdessä testikuvassa.



sa.

tii PC:n, niitähän kertyy läjäpäin...

## 2.2 Tulossa vielä



Video overlay joka kertoo kutsun, lo-  
kaattorin, antenni-skannauksen suunnan,  
144 MHz:n salpatiedon ja input-bandin  
(tekstiä kuvan päällä.) Tarkoituksena on  
tehdä edullinen user-id -levy, jolloin sai-  
si oman koolin ja etunimen kuvan laitaan.

Text-TV (by DB9MHZ) Piirilevytilaus  
on matkalla, mutta kuittausta ei olla vielä  
saatu. Skemat löytyisi ja softat DOS- ja  
Windows-ympäristöihin.

7.02 MHz ääniapukantoaalto on varat-  
tu nopeaan dataliikenteeseen. Tähän on  
ajateltu pakettipostilaatikon ja clusterin  
liikennettä broadcastina. Sitten kun saa-  
daan teksti-tv -sivut, niin dataa liikkui-  
si yhä monipuolisemmin. Alaspäin täällä -  
uplink ilmeisesti 0.433-, 1.2- tai 10 GHz.

PC sopivalla näyttökortilla varustettu-  
na voisi toimia yhtenä testikuvana — mah-  
dollistaen esim. animaatiot, WX-sat- tai  
sstv/fax -vastaanoton. Myös text-tv vaa-

## 2.3 Käyttäjät

**Vastaanotto:** lähellä ripiitteriä riittää  
pelkkä antenni satelliittivastaanottimen  
toiseen inputtiin ja pikkuisen viritte-  
lyä. Kauempana toistimesta on syytä  
lisätä eteen vähäkohinainen etuvahvistin ja  
suunta-antenni mahdollisimman korkeal-  
le. Workkiminen ripiitterin läpi onnistuu  
joko 10 GHz:n gun-diodilähettimellä tai  
2.3 GHz:n FM ATV-lähettimellä.

Itse olen kokeillut tonnan 28-el yagia,  
kotikutoista 5-el yagia, hybridikvadia oma-  
kotitalon lyhyessä tv-mastossa vaihteleva-  
la menestyksellä.

2.3 GHz:n tehoa saa helposti *mmic*-  
vahvistimella ja parilla *CLY*-fetillä (suun-  
nilleen 1 W). Tämän tehon kun syötteele  
metriseen peiliantenniin tai pitkään yagi-  
antenniin onnistunee uplinkki miltei sieltä  
mistä toistimen ulostulonkin näkee/kuu-  
lee.

10 GHz:n inputti on oletettavasti koh-  
tuullisen herkkä, ja käyttäjän TX-ERPpiä  
on helppo hankkia peiliantennilla.

Tervetuloa katselemaan koelähetystyksiä  
1252 MHz:lle, vastaanottoraportteja  
voi antaa 144.750 MHz:lla tai vaikka  
sähköpostitse allekirjoittaneelle. Etuvah-  
vistimia, lähettimiä ja muuta kalustoa  
ATV-ripiitteriin liittyen voi myös minulta  
kysellä.

Jos haluat olla mukana tekemässä tätä  
ATV-ripiitteriä Turkuun, ota ihmeessä yh-  
teyttä, hommaa kyllä piisaa ihan helpoista  
pikkuhommista alkaen.

**Nähdään ATV:llä, 73 de Jou-  
ni/OH1CO**

### 3 5.7 GHz matalakohinainen EME-etuvahvistin

Artjärven viestitekniinen yhdistys,  
Michael Fletcher, OH2AUE



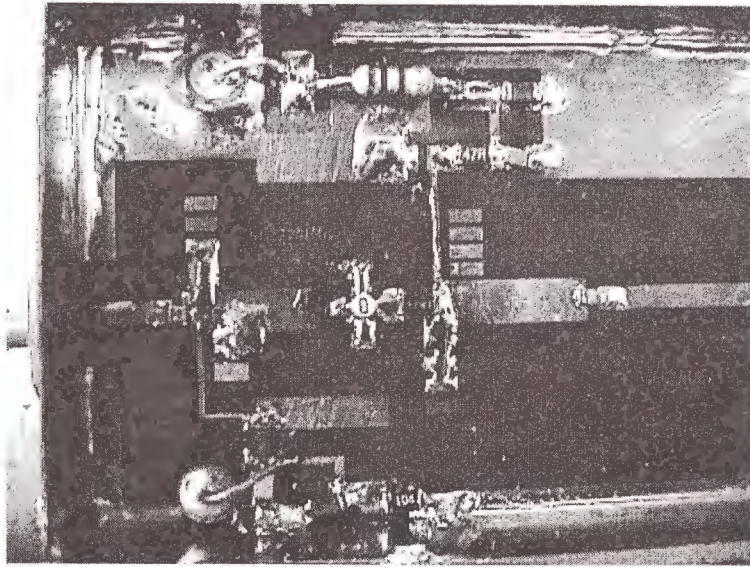
Kuva: 5.7 GHz:n etuvahvistin on rakennettu peltikoteloon ja on varustettu SMA-liittimin

Suomen ensimmäinen 5.7 GHz:n EME-yhteys pidettiin käyttäen tarkoitusta varten erityisesti suunniteltua piirilevyllä toteutettua etuvahvistinta. Vahvistin on kaksiasteinen ja sen vahvistus on noin 32 dB. Vahvistimen kohinalämpötilaa ei tiedetä, mutta herkkyysmittauksista voidaan empiirisesti päätellä, että se on riittävän matala, sillä kuun kohina kuului noin desibelin verran kylmää taivasta vasten.

Vahvistin on kaksiasteinen ja siinä on ensimmäisenä asteena NEC:n valmistama P-HEMT-transistori NE32584C ja toisena asteena on HP:n (ent. Avantek) MGA-86576 MMIC. Molempia asteita ajetaan datalehdestä löytyvien minimikohinalukujen osoittamalla Drain-jännitteillä ja -virroilla. P-HEMT:illä on aktiivinen bias-lämpötilavaihteluiden kompensoimiseksi, MMIC on varsin epäherkkä vaihteluille. Piirilevy materiaalina on 0.031" kaksipuolinen PTFE-levy (Er0 2.2) ja se on juotettu läkipeltikoteloon jäykistyksin. Prototyypissä regulaattorit ja negatiivisen bias-jännitteen generaattori sijoitettiin piirilevyn alapuolelle.

Etuasteen vahvistusta on pienennetty kompromissina 10 ohmin sarjavastuksen avulla välittömästi Drainin ulostulolinjassa. Tällä saavutetaan erinomainen stabiiliisuus gainin kustannuksella. Vaikutus kokonaiskohinalämpötilaan on kuitenkin vielä varsin minimaalinen (Friis'in kaavasta). Source:t ovat tukevasti maissa (ei käytetä negatiivista takaisinkytkentää) ja Drain-linjassa on vielä 100 + 47 ohmia sarjavastusta, joilla asetellaan toimintapistettä. Lisäksi nämä varmistavat että Drain-virta ei ylitä absoluuttisia maksimiarvoja, vaikka biaslinja menisi oikosulkuun viritysvaiheessa. DC-katkaisukondensaattorit ovat HighQ-mallisia ja niiden sarjaresonanssitaajuus on noin 9 GHz.

LNA:n toinen aste on HP:n (ent. Avantek) MMIC MGA-86576. Piirin sisäänmeno ja ulostulosportteja on sovitettu manuaalisesti siten, että on haettu gainimaksimia samalla, kun on tarkkailtu kohinalämpötilan käyttäytymistä. Mittauksissa on käytetty samantapaista järjestelyä kuin 3.4 GHz:n LNA:n virityksessäkin, eli rigikokonaisuuden



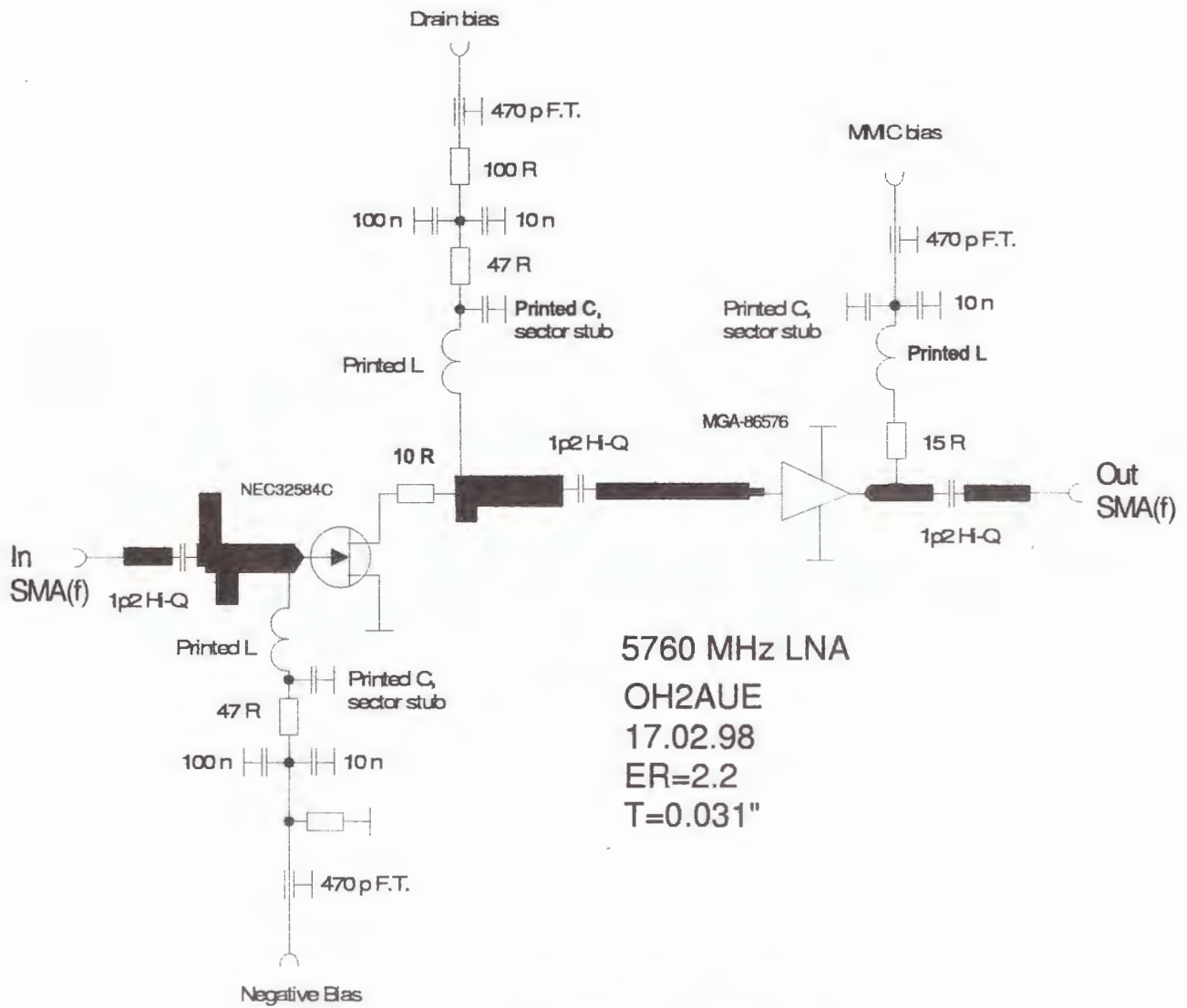
Kuva: LNA:n ensimmäinen aste, NE32584C



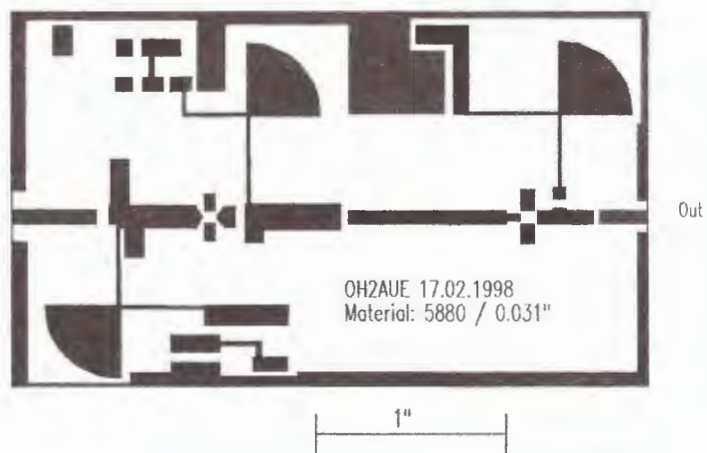
Kuva: LNA:n toinen aste, MGA-86576

ollessa kasattuna lopullisilla koaksiaalikaapeleilla ja releillä on FM-diskriminaattorin FM-kynnyksen kohdalla olevaa säädettävää S/N-suhdetta omaavaa signaalia kuuntelemalla haettu optimiherkkyys. Kohinageneraattorina oli 12 V/ 8 W loistelamppu ja signaaligeneraattorina rakenteilla oleva 5.7 GHz:n majakka. 5.7 GHz signaalia vaimennettiin voimakkaasti siten, että torviantennin näkemä säteilevä S/N oli erittäin huono ja tästä tilanteesta lähdettiin optimoimaan FM-hiljentymistä kunnes paranemista ei ollut enää havaittavissa. Etäisyys kohina/ signaalilähteeseen oli useita metrejä riittävän heikon signaalin aikaansaamiseksi. Mittausasetelman rakentamisessa täytyy noudattaa suurta huolellisuutta mm. suoraan vuotavan signaalin välttämiseksi ja liiallisen kohinatason syntymisen välttämiseksi. Samankaltainen viritysmenetelmä on kuvailtu artikkelissani "VLNA:n optimointi In Situ" RATS-lehdessä.

**LNA** = Low Noise Amplifier, matalakohinainen etuvahvistin; **PTFE** = Teflon; **P-HEMT** = P-doped High Electron Mobility Transistor, eräs GaAs-FET-tyyppi; **MMIC** = Modular Microwave IC, modulaarinen mikroaaltomikropiiri; **VLNA** = Very Low Noise Amplifier, erittäin matalakohinainen etuvahvistin; **RATS** = Radioamatööritekniikan seura, vrt. Kalifornialainen kollegiaalinen seuramme, Dirty Dishes

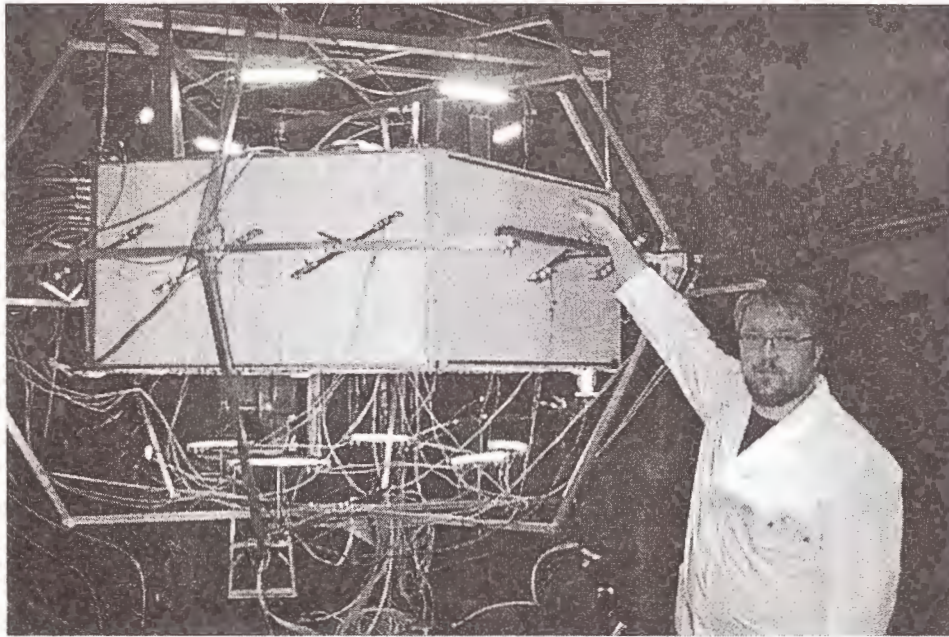


Kuva: 5.7GHz LNA:n skema



Kuva: 5.7GHz LNA layout

Layout tiedosto saatavissa OH2AUE:n kotisivulta <http://personal.eunet.fi/pp/oh2aue/eme6cm.htm>



Kuva: Michael Fletcher saattelee P3D-satelliittia lämpötesteihin  
Kirkkaat lamput rakennelman ylä- ja alapuolella simuloivat auringon lämpösäteilyä



Kuva: Artjärven Viestkallion 4,5 m:n peili ja muita antennreja

## 4 Syysgigaleiri Viestikalliolla

Artjärven viestitekniinen yhdistys järjesti ensimmäistä kertaa koeluontoisesti syysgigaleirin. Tämän uuden gigatapahtuman järjestämisestä päätettiin viimekeväänä gigaleirillä yhdistyksen johtavan säätäjän kokeillessa jalkapuun sopivuutta. Tarkoituksena oli testata Viestikallion sopivuutta ensikevään gigaleirin pitopaikkana sekä luoda uusi gigahenkinen tapahtuma piristämään syksyn ankeutta.

Tämä ensimmäinen syysgigaleiri keräsi runsaat neljäkymmentä osallistujaa seuraamaan runsasta esitelmätarjontaa ja nauttimaan gigahenkisestä viikonlopusta kaikkein oheistoimintoineen. Osallistujien käyttöön oli varattu lähes täydellinen mittalaitearsenaa, jota käytettiin kiitettävän runsaasti mitä erilaisimpien laitteiden tutkimiseen ja virittelyyn. Runsasta iltaohjelmaa saunomisineen ja perinteisine makkaranpaineineen jatkuikin pitkälle seuraavan vuorokauden puolelle. Säänhaltija suosi leiriläisiä poikkeuksellisen hyvällä ilmalla ottaen huomioon alkavan syksyn kaikkine mahdollisine vitsauksineen.



Kuva: Anritsun mittalaitteita mikroaaltosäätämössä Mestarisäätäjän mukaan kalustolla päästiin 50 GHz:iin asti

Paikan todettiin soveltuvan hyvin tämäntyyppisten tapahtumien pitopaikaksi. Rajoitteina on ehkä sisämajoitustilan niukkuus, joten tulevat leirit järjestetäänkin osittain *field day*-merkeissä.

Artjärven Viestitekniinen Yhdistys r.y. on perustettu vuonna 1988 ja sen toiminta keskittyy Artjärven kuntaan. Yhdistyksellä on hallinnassaan kalliointti, jolle se on rakentanut useita toimintatarkoitusta palvelevia rakennuksia. Tontilta löytyvät saunatupa, radio-operointitila, mastoja, antennoja, tutkimustila, sekä varasto- ja laitetilaa. Nämä tilat ovat rakentuneet jäsenistön kiinnostuskohteiden mukaan vuosien varrella.

Viestikallion toimintakeskus sijaitsee Kouvolantien luoteispuolella. Matkaa tulee Helsingin keskustasta noin 100 km, joten se sijaitsee kohtuullisen ajomatkan päässä niin Kotka/ Kouvola-seudun, kuin pääkaupunkiseudun jäseniä ajatellen. Lahdestakaan ei ole kovin pitkä ajomatka. Paikka on merkitty 5:lla Artjärven kunnan kotisivulta löytyvässä kartassa.



Kuva: Kirpputoritavara teki kauppansa perinteiseen tapaan

Radioamatööritoiminnan ja -tutkimustoiminnan kannalta sijainti on aivan ihanteellinen "radiohiljaisuuden" vuoksi, sillä lähistöllä ei ole mitään merkittäviä asutuskeskuksia. Samasta syystä on sijainti tähtitaivaan seurannasta kiinnostuneille myös mitä parhain matalan taustavaloisuuden vuoksi. Yhdistyksen toimintaideaa kuvaa ehkä parhaiten suora lainaus yhdistyksen säännöistä:

*"Yhdistyksen tarkoituksena on radio- ja viestitekniinen tutkimus-, opetus- ja harrastustoiminta. Tarkoituksen toteuttamiseksi yhdistys rakentaa ja ylläpitää Artjärven kunnassa toimintakeskusta sekä pitää kokouksia, järjestää tiedotus-, esitelmä- ja juhlatilaisuuksia sekä antaa lausuntoja ja tekee aloitteita. Yhdistys voi omistaa toimintaansa varten tarvittavaa kiinteää omaisuutta."*

Vuoden 1998 aikana on viestikallion laitteistoja ja toimintaedellytyksiä kehitelty runsaasti. Metsähovin Radiotutkimusasemalta peräisin olevan 4,5 m:n moottoroitu paraboloidipeili ja siihen kuuluva masto siirrettiin Artjärvelle. Peili on sijoitettu neljän 12 m:n mastonpätkän (mastot 1 m:n paarrevälillä) kannattaman lavan päälle mm. P3D-satelliittiprojektia varten. Tämä mittava projekti on perustuskivenä monille lähivuosien projekteille.

Tulevaisuutta varten on yhdistyksen omistukseen hankittu Esscon valmistama 13,7 m:n peiliantenni ja radomi. Antenni on palvellut aikaisemmin Metsähovin Radiotutkimusasemaa. Tämän suuren kurpitsan käyttösuunnitelmat ja esitys yhdistyksen mikroaaltotekniikasta löytyy yhdistyksen kotisivuilta.

Näihin projekteihin kaivataan uusia jäseniä ohjausjärjestelmän modernisoimiseen, raskaaseen hitsaustyöhön ja kaikkeen näiden väliltä. Lisää kuvasatoa Syysgigaleiriltä ja lisätietoja yhdistyksestä ja sen toiminnasta löytyy yhdistyksen kotisivulta.

<http://personal.eunet.fi/pp/pekkasa/index.html>

Artjärven Viestitekniinen Yhdistys r.y., Viestikallio, Kimonkyläntie, 16230 ARTJÄRVI

Puheenjohtaja: Pekka Saastamoinen, Meritullinkatu 21 B 32, 00170 HELSINKI, Pekka.Saastamoinen@perel.fi, GSM 0400 802232

Lähettäjä:  
RATS r.y.  
PL 88  
FIN-02151 ESPOO

2

#### Jäsenasiat ja osoitteenmuutokset

Arto Harjula OH2BGN  
Uuraantie 3B  
02140 ESPOO  
(09) 517 611 (k)  
(09) 5112 8308 (t)  
talous@rats.fi

#### RATS-lehden päätoimittaja

Teemu Mykkänen, OH2KMM  
Merivirta 6 B 33  
02320 ESPOO  
(09) 299 2819 (t)  
040 545 1865  
lehti@rats.fi

#### Manuaalipankki

Ramesh Masawan OH3MWY  
Atomikatu 5 C 47  
33720 TAMPERE  
010 505 6993 (t)  
050 511 7359  
manuaalipankki@rats.fi

#### Tarvikepalvelu

Arto Harjula OH2BGN  
tarvikepalvelu@rats.fi

#### Taloudenhoitaja

Arto Harjula OH2BGN  
talous@rats.fi

#### Kalustonhoitaja

Timo Knuutila OH2MAT  
Pohjoiskaari 20 A 5  
00200 HELSINKI  
(09) 621 2470 (k)  
(09) 4376 6554 (t)  
040 501 7991  
kalusto@rats.fi

#### Majakkakoordinaattori

Jukka Sirviö OH6DD  
040 503 8904  
oh6dd@sral.fi

#### OH1SIX valvoja

Jukka Salonen OH3NLP

#### OH2RDX valvoja

Timo Knuutila OH2MAT  
oh1qc@sral.fi

#### OH3RDX valvoja

Kari Rautavuori OH3LEN  
(03) 473 3633 (k)  
kari.rautavuori@sci.fi

#### OH3RUX valvoja

Kimmo Laaksonen OH3MBC  
Asematie 203  
34800 VIRRRAT  
0400 73 59 88  
kla@sci.fi

#### OH9TEN/SIX/VHF/UHF/SHF valvoja

Veli Lehto, OH9LA  
Pirttikoskentie 1988  
97635 Juuniemi

#### Webmaster

Ari Husa, OH2NUP  
050 583 9123  
webmaster@rats.fi

#### Hallitus 1998

RATS ry.  
PL 88  
02151 ESPOO  
hallitus@rats.fi

#### Sihteeri

Teemu Mykkänen, OH2KMM  
sihteeri@rats.fi

#### Puheenjohtaja

Pentti Grönlund, OH3BK  
Haiharankatu 19 D 23  
33710 TAMPERE  
040 501 1626  
(03) 35 60 655 (fax)  
pj@rats.fi

#### Varapuheenjohtaja, AMSAT-OH

Harri Leskinen, OH2JMS  
Kahakuja 8 B 4  
02940 ESPOO  
(09) 4131 2016 (t)  
(09) 5092 095 (k)  
varapj@rats.fi

#### Hallituksen jäsen

Matti Aarnio, OH1MQK  
Laajasuontie 2 B 18  
00320 HELSINKI  
02040 2082  
Matti.Aarnio@sonera.fi

#### Hallituksen jäsen

Ramesh Masawan, OH3MWY  
Atomikatu 5 C 47  
33720 TAMPERE  
010 505 6993 (t)  
050 511 7359  
oh3mwy@sral.fi