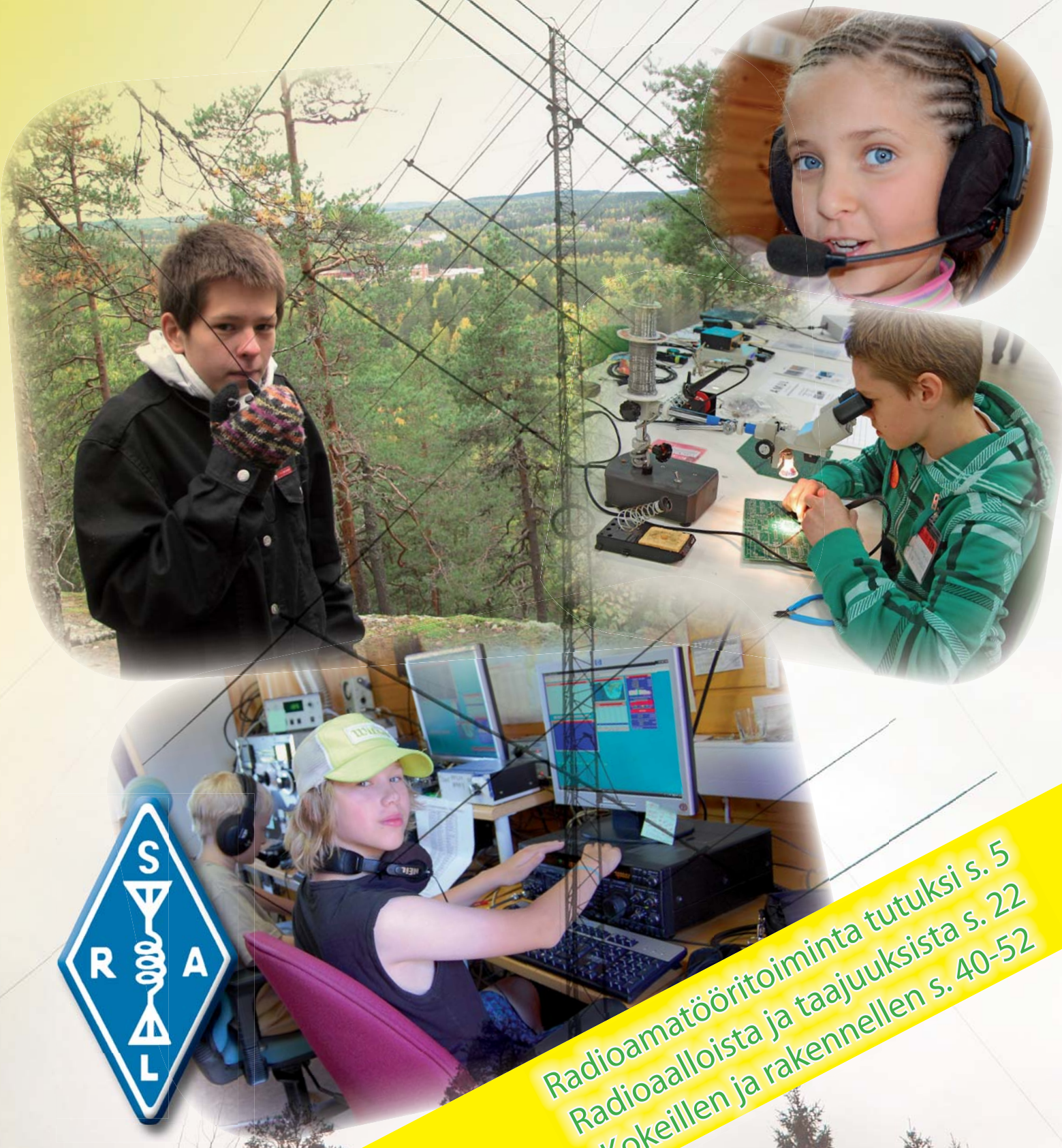


EXTRA

# RADIOAMATÖÖRI

*Radioamatööri-toiminnan esittelylehti*



Radioamatööri-toiminta tutuksi s. 5  
Radioaalloista ja taajuuksista s. 22  
Kokeillen ja rakennellen s. 40-52

# RXTX-TUOTE



## RADIOAMATÖÖRI RADIOT

KENWOOD, ICOM, YAESU  
WOUXUN, ALINCO, YM.



## ANTENNI ANALYSAATTORIT

RigExpert, VNA, MFJ



## SWR-MITTARIT

DAIWA, NISSEI, ALAN



## VIRTALÄHTEET

HAKKURIT ja  
PAKKAPOWERIT



## TELINEET

KIINNIKKEET  
PUTKET, YM.



## KÄSIRADIOT

VHF/UHF, CB,  
PMR-446, YM.



## KAAPELIT

ECOFLEX  
AIRCELL, YM.



## KÄÄNTÖMOOTTORIT

## VAHVISTIMET

## RF-LIITTIMET



## DIGI-INTERFACE



## ANTENNIT



## VASTAANOTTIMET



## ACTION KAMERAT



## CB-RADIOPUHELIMET



## TYÖMAARADIOT



[www.RXTX-TUOTE.fi](http://www.RXTX-TUOTE.fi)

Kalevan puistotie 13 T:re 03-2553000, 03-3568300

# Radioamatööriharrastus tutuksi

Tämä radioamatööri toiminnan esittelylehti on Suomen Radioamatööriliitto ry:n kädenojennus kaikille elektronikasta ja radiotekniikasta kiinnostuneille. Lehden kohderyhmään kuuluvat myös kielistä, kulttuureista ja kansoista kiinnostuneet iästä ja sukupuolesta riippumatta.

Olemme pyrkineet kertomaan sinulle kaikesta radioamatööriharrastukseen kuuluvasta mielenkiintoisesta tekemisestä. Täysin kattavaa selostusta ei ole ollut tietenkään mahdollista laatia, sillä aihepiiri on todella laaja. Tärkeimmät toimintasektorit on kuitenkin voitu esitellä näiden kansien välissä.

Radioamatööri toiminta on monien harrastuksien summa. Voit vapaasti valita oman sekoituksen, johon kuuluu vaikkapa sopiva määrä rakentelua, workkimista, kilpailuja ja kerhotoimintaa. Olipa valintasi mikä tahansa, olet aivan yhtä hyvä radioamatööri kuin muutkin. Meitä yhdistää se, että sanalla radio on meille aivan erityinen, jännittävä merkitys.

Rakentelu lienee aina ollut radiosta kiinnostuneiden nuorten ykkösuosikki. Kun itse tehdyn laitteen saa toimimaan, riemu on suuri. Mikäli koko radioasema antennineen, vaikka vaatimatonkin, on itse tehty ja sillä saa yhteyksiä, itsetunto nousee kohisten – minähän osaan!

Sähkötys on kiva juttu, kun se ei enää ole pakkopullaa. Sähkötystä voi harjoitella aivan omien halujen ja taipumusten mukaisesti, ensin ilman radiota, ja taitojen kehittyessä kaverin kanssa radiolla. Hauskinta on huomata, kuinka osaaminen paranee ja nopeus nousee hitaasti, mutta varmasti.

Tietokoneita harrastava saa radiosta monipuolisen lisälaitteen, jonka avulla yhteydet maapallon eri puolille syntyvät kuin leikiten. Jo hankkimasi osaaminen tulee arvoonsa digimodeilla, kun saat tietokoneen ja radion toimimaan saumattomasti yhteen.

Radioamatöörin pätevyyden ja asemaluvan hankkiminen on helppoa. Viikon mittainen leirikoulu kesällä, paikallisen kerhon kurssi tai etäopiskelu kokeneen opettajan johdolla tuottavat nopeasti toivomasi tuloksen. Saat oman kutsumerkin ja Viesintäviraston luvan harrastaa radioamatööri toimintaa. Ota yhteyttä, kun kiinnostuksesi on herännyt – minä ja monet muut olemme valmiit auttamaan!



**Jukka Heikinheimo, OH2BR**  
esittelylehden vastaava toimittaja

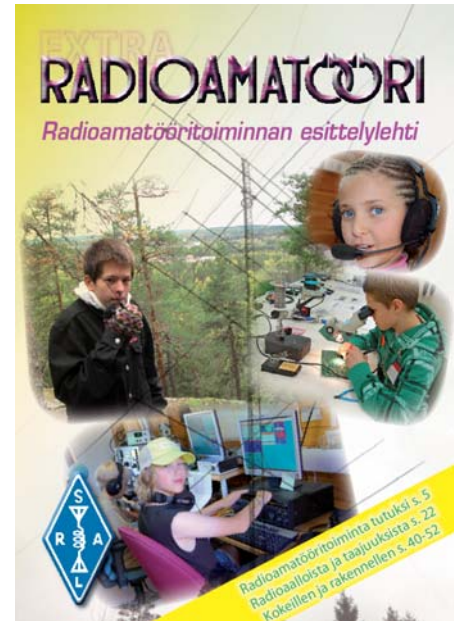
## Kiitokset

Esittelylehti on tehty monen radioamatöörin yhteistyönä. Kukin heistä edustaa oman toimintasektorinsa parasta asiantuntemusta omassa ikäluokassaan. Nuorille kirjoittajille on annettu etusija, sillä heissä on harrastuksemme tulevaisuus.

Kaikille kirjoittajille ja valokuvaajille lausun suuren kiitoksen siitä aidon Ham Spiritin täyttämästä panoksesta, jonka he ovat esittelylehden tekemiseen antaneet. Sydäntä lämmitävät pikku-ukkelit eri tilanteissa ovat lähtöisin Marjon, OH3HOC, kynästä. Kiitos, Marjo!

Markku Hirvenoja ja Sisko Savolainen ovat monivuotisella kokemuksellaan ja näkemyksellään saaneet lehden ulkoasun vastaamaan sitä aatteen paloa, jonka lukija tuntee lukiesaan jokaista juttua. Kuva ja sana on saatu saumattomaksi kokonaisuudeksi.

Suomen Radioamatööriliitto ry:n jäsenistö on tukenut Liiton nuorisotyötä antaumuksella, samoin olemme saaneet runsasta tukea opetusministeriön nuorisotoiminnan avainhenkilöiltä. Suuret kiitokset!



Veronica, 7v, pitämässä kusoa. (OH2BR)  
Ville, OH6FSE Jyväskylän Kanavuorella, OH/JS-057 syyskuussa 2011. (OH6FQI)  
Milo, OH2FOP, tarkastelee juotoksen onnistumista Model Expo -messuilla 2010. (OH2BR)  
Oiva, OH2OLK, ja Joona, OH2FPG, pitävät bandeja kuumana nuorten peditiolla Ahvenanmaalla kutsulla OH0/OH2DXF. (OH2BR)  
Taustalla Jukan, OH2BR, pyörivä masto.

## RADIOAMATÖÖRI

Radioamatööri toiminnan esittelylehti

### Julkaisija

Suomen Radioamatööriliitto ry, SRAL

### Osoite

Kaupinmäenpolku 9  
PL 44  
04410 HELSINKI

### Puhelin

(09) 562 5973  
(09) 562 5974  
(09) 562 5988

Fax (09) 562 3987

Sähköposti [toimisto@sral.fi](mailto:toimisto@sral.fi)

Toimisto avoinna ma-to 12-17, pe 12-14

### Esittelylehden vastaava toimittaja

Jukka Heikinheimo, OH2BR

### Ulkoasu, taitto ja prepress

Markku Hirvenoja, Sisko Savolainen  
Poronoro; [www.poronoro.fi](http://www.poronoro.fi)

Painos 10 000 kpl

ISSN 0481-6587

Painovalmiste Ky, Helsinki 2011

# Sisältö



## Radioamatööritoiminta tutuksi

- Radioamatööritoiminta -monipuolinen harrastus 5
- Toimintaa nuorille kerhoista leirikouluihin 6
- Tule kerhoon!  
*Suomessa on noin 200 radiokerhoa,  
etsi omasi ja liity joukkoon!* 9
- Radiopartio- Radio Scouting 10
- Suomen Radioamatööriliitto ry 11
- Young Ladies - Naisten oma kerho 11

## Yhteyksiä eri tavoin

- Puhumalla paras 14
- Sähkötyö ja sen opiskelu 16
- Digimodet 18

*Sähkötyö kiinnostaa  
Järvenpään Kinnarin  
koulun tyttöjä.*



## Näin opiskelet radioamatööriksi 20

## Hieman teoriaa radioaalloista ja taajuuksista

- Radioaaltojen eteneminen HF-alueella 22
- VHF – pirteä pikkuveli 24



## Yhteyksiä kauas!

- Distant X 26
- DX-peditiot 28

## Radioamatööriharrastusta eri tavoin

- Awardi - todistus saavutuksista 30
- Yhteyksiä huipuilta - SOTA 28
- Kilpailua radioaalloilla 32
- Kettujahdista radioamatöörisuunnistukseen 36

*Teemu, OH6FYR Muuratsalon  
Lullinvuorella, SOTA-peditiolla  
OH/JS-058 kesäkuussa 2011.*



Anton,  
OH2FNZ Turva-  
harjoituksessa.

## Radioamatöörit & yhteiskunta

- Turva - poikkeustilanteissa tarvitaan radioamatöörejä 39
- Vapaaehtoinen pelastuspalvelu viranomaisten apuna 53

## Kokeillen ja rakennellen

- Radioamatööritoiminnan historiaa 40
- Radioamatöörin neljä vuodenaikaa 42
- Elektroniikkarakentelu vie mennessään 46
- Rakenna itse rigisi 49
- Radioamatöörin mittalaitteet 51

*Michael, OH2AUE  
kuuntelee ja suuntii HF-  
asemia takapihallaan  
Padasjoella.*



## Svensk resumé

- Amatörradio som hobby 54
- Vad gör man egentligen som radioamatör? 55
- Vad krävs det för att bli radioamatör? 55

# Radioamatööritoiminta

## – monipuolinen harrastus



Raimo Lehto, OH2BCI  
puheenjohtaja  
Suomen Radioamatööriliitto ry

**R**adioamatööritoiminta ei ole yleisesti kovin tunnettu harrastus. Tämän lehden tarkoitus onkin osaltaan kertoa mistä toiminnassamme on kysymys.

Etujärjestönä toimivassa yhteisessä liitossamme, Suomen Radioamatööriliitto ry:ssä (SRAL), on mukana kaikenikäisiä ja kaikista ammattiryhmistä olevia jäseniä. Kuulumme yhteisöjäsenenä mm. Suomen Radiohistorialliseen seuraan ja Maanpuolustuksen Koulutusyhdistys ry:hyn.

Toiminnan eräitä tärkeitä osa-alueita ovat myös Vapaaehtoinen pelastuspalvelu SPR:n alaisuudessa ja turvallisuusviestiliikenteen hoitaminen viranomaisten apuna esimerkiksi poikkeustilanteissa. Suurin osa harrastajista keskittyy kuitenkin hauskaan yhteydenpitoon muiden harrastajien kanssa.

Meitä on Suomessa noin 6.000 ja maailmalla arviolta kolme miljoonaa. Yhteydenpito voi tapahtua sähkötyksellä, puheella, kuvaviesteillä tai erilaisilla tietokoneavusteisilla lähetyksillä, joita kutsutaan lyhyesti digimodeiksi.

Radioamatöörit ovat kehittäneet useita menetelmiä maapallon kattavaan yhteydenpitoon. Lyhyillä aalloilla (HF) käytämme yleensä ionosfääriin kautta tapahtuvaa heijastusta.

Erittäin lyhyillä aalloilla (VHF, UHF ja SHF) käytämme hyväksimme troposfäärissä esiintyviä säärintamien aiheuttamaa kanavoitumista, revontulien heijastumia, meteoriittisateiden heijastusvanoja, satelliitteja ja pilvien aiheuttamaa sirontaa. Voimme käyttää jopa Kuuta radiosignaalin heijastamiseksi takaisin Maahan.

On lukematon määrä erilaisia menetelmiä, jotka kiinnostavat erityisesti luonnontieteistä kiinnostuneita henkilöitä.

Oman lukunsa muodostavat ne, joita kiinnostavat vieraat kielet. Tässä harrasteessa on oiva mahdollisuus kohdata mitä hyvänsä kieltä puhuvia syntyperäisiä puhujia, olipa kyseessä hindi tai swahili.

Matematiikasta tai astronomiasta löytyy myös haasteita koikeilevalle radioamatöörille. On haasteellinen tehtävä rakentaa antennijärjestelmä, joka seuraa satelliitin tai kuun liikettä avaruudessa. Tehtävä vaatii sekä matematiikan, että IT-tekniikan osaamista.

Aloittelijan kannalta on tärkeää, että radioamatööriharrastuksen aloittaminen on helppoa eikä se nykyisin ole kallistakaan.

Tutustuin itse harrastukseen vahingossa joskus 1950-luvun lopulla. Kuulin sattumalta epäviereisestä radiotani muutaman radioamatöörin keskustelun ja selvitin mistä on kyse. Ensimmäisen radioamatööritutkintoni suoritin vuonna 1963.

Nykyisin on tutkintoon hakeutuminen verrattoman paljon helpompaa. Valmennuskursseja on tarjolla ja myös kirjallista opiskelumateriaalia. Parhaiten harrastuksesta saa lisätietoa osoitteesta: <http://www.sral.fi/>.

Tämä harrastus vie yleensä niin miehen kuin naisenkin mennessään. Ensimmäisen radion rakensin 7-vuotiaana. Ruokahalu kasvoi kun ikää tuli lisää.

Vaikutus ammatinvalintaan oli selvä, joten hakeuduin aikanaan tietoliikenteen opintoihin. Työ jatkui sen parissa Elisa-konsernin palveluksessa 45 vuoden ajan. Sieltä jäin eläkkeelle harrastamaan täysipäiväisesti mitäpä muuta kuin tietoliikennettä, nyt kuitenkin radioamatööriinä.

Tämä harrastus on antanut valtavasti sisältöä elämäni. Olen saanut sen kautta runsaasti ystäviä, teknisiä haasteita ja mielenkiintoisten luonnontieteen ilmiöiden kokemuksia. Sinäkin olet tervetullut tähän ihmeelliseen "Avaruuden Ritarikuntaan".

**Radioamatöörejä on Suomessa noin 6.000 ja maailmalla arviolta kolme miljoonaa.**

# Radioamatööri toiminta tutuksi

Mari Nikkilä, OH2FPK  
SRAL:n nuorisohjaaja

**S**uomessa radioamatöörejä on lähes 6000, joukossa monia nuoriakin. Suomen nuorimmat radioamatöörit ovat tällä hetkellä 10-vuotiaita, ja heistä yksi on suorittanut jopa vaativan yleisluokan tutkinnon.

Tänä päivänä Internet on saanut niin keskeisen roolin yhteiskunnassamme, että radioamatööri toiminta on jäänyt monilta nuorilta huomaamatta.

## Leirikouluissa opetellaan yhdessä

Nuorille järjestetään erilaista toimintaa ympäri vuoden. Joka vuosi kesäloman alussa pidetään noin viikon pituinen leirikoulu, jonne kaikki nuoret ovat tervetulleita opiskelemaan radioamatööreiksi. Yhdessä oppiminenhan on hauskaa!

Leirikouluissa opetusta annetaan kaikista moduuleista, joita on kolme: turvallisuusmääräykset, radiolain soveltuvat kohdat, radioamatöörimääräys ja radioamatööriviestintä (K), radioamatööritekniikan teoria (T1) ja teorian soveltaminen (T2).

Vähän pitemmälle ehtineet nuoret amatöörit suorittavat yleensä T2-moduulin ja pääsevät yleisluokkaan. On kuitenkin mahdollista suorittaa kerralla kaikki

*SRAL:n nuorisohjaaja Mari, OH2FPK, esittelee workkimista Vantaan Hämeenkylässä koulun nuorten harrastemessuilla 2010.*

OH2BR



Elmeri, OH3FLF, opastaa 2010 Model Expossa lapsia hyvän juotoksen tekemiseen.

kolme moduulia, kuten kaksi nuorta teki vuoden 2011 leirikoulussa.

Jokaisessa leirikoulussa nuoret ovat rakentaneet itselleen sähkötyssummerin. Vuonna 2011 rakennettiin summerin kaveriksi myös oma sähkötyssavain, jolla voi harjoitella sähkötyssmerkkien antoa. Mukava harjoittelutapa onkin morsetella kaverin kanssa ja yrittää vastaanottaa hänen sanomansa.

Leirikouluissa ehditään tietysti tekemään paljon muutakin kuin vain olemaan oppitunneilla. Välillä harjoitellaan yhteydenpitoa eli kusottelua jonkun vähän kokeneemman amatöörin kanssa. Hän neuvoo ja on tukena aluksi.

Yleensä on hyvä aloittaa kotimaanyhteyksistä ja taitojen kartuttua voi siirtyä pitämään ulkomaanyhteyksiä. Kielitaidosta on erikoistilanteissa hyötyä, mutta pelkällä suomella ja englannilla tulee mainiosti toimeen.

Oppituntien välissä pelataan pallopelejä ja tehdään muuta mukavaa yhdessä, ruokailuakaan unohtamatta. Iltaisin on leirinuotio, jonka jälkeen on hyvä mennä nukkumaan. Unta ei varmasti tarvitse odotella, kun päivällä on puuhattu kaikenlaista!

Leirin loputtua leirikoulusta lähtee kotiin monta iloista nuorta, jotka ovat suorittaneet radioamatöörin pätevyystutkinnon. Muutaman viikon kuluttua oma pätevyystodistus ja mahdollisesti myös asemalupa kolahtavat postilaatikoon. Sen jälkeen voi perustaa oman aseman

kotiin tai hyödyntää oman tai lähipaikkakunnan kerhoasemaa.

#### Viestintäleireillä jatkokoulutusta

Keväisin on tavallisesti pidetty viestintäleirejä yhdessä partiolaisten kanssa. Leireillä annetaan nuorille jatkokoulutusta. Olemme kuulleet mielenkiintoisia esitelmiä muun muassa radiosuunnistuksen teoriasta, sähkötyksen opiskelusta ja radioamatöörien kaukasiin paikkoihin suuntautuvien retkien eli DXpeditioiden historiasta.

Nuorille on leireillä opetettu myös käytännössä radiosuunnistusta, jossa rasteja oli pilloitettu metsään. Samalla on saatu liikuntaa ja opittu hyödyllisiä suunnistustaitoja. Radiosuunnistus on nuorten suosikki ja siitä voi lukea lisää tästä lehdestä.

Yhteistä tekemistä riittää leireillä paljon antennipystytyksestä lähtien. Radiokelit ovat ilmeisesti olleet hyvät, koska signaalimme ovat kuuluneet Pohjois-Amerikan

kaukaisimpiin kolkkiin ja jopa Uuteen-Seelantiin asti!

Iltauotiolla radiopartio-ohjaaja Allu, OH1FJK, on sytyttänyt leirinuotion tulusrataa, piikiveä ja taulaa apuna käyttäen. Jokainen on saanut paistaa makkaraa ja maukkaita lettuja. Saunassakin on ehditty illalla vielä käymään.

#### Esittelyin toiminta tutuksi

Radioamatööriharrastusta on esitely monessa koulussa, partioliippukunnassa ja messuilla. Nuoret ovat mahdollisuuksiensa mukaan osallistuneet esittelyihin ja kertoneet ikätovereilleen tästä hienosta harrastuksesta.

Koulujen rehtorit ja opettajat ovat suhtautuneet hyvin positiivisesti siihen, että nuori pyytää vapautusta koulutyöstä omassa koulussa, kun hänellä on ollut esittäjä kirjallinen kutsu saapua esittelymään radioamatööriharrastusta toiseen kouluun.

#### Hamspeak

bandi  
DXeri  
peditio  
DX-peditio  
kuso  
kusottelu  
OHDXF  
rinkula  
workkia

taajuusalue  
kaukoyhteyksistä kiinnostunut radioamatööri  
radioamatöörien retki  
radioamatöörien retki kaukaiseen paikkaan  
QSO, radioyhteys  
yhteyksien pitäminen  
OH DX Foundation, suomalaisten DXereiden yhdistys  
kiertävä yhteys useaan vasta-asemaan, pyöreä pöytä  
pitää yhteyksiä radiolla



Juhani, OH2MD, kertoo viestintäleirin nuorille radiosuunnistuksesta Leirisalossa 2011.

ja paikalliset kerhot) sekä yksittäisiltä vanhemmilta amatööreiltä. Matkat onnistuvat kun budjetti on kunnossa ja perillä odottaa huippuluokan asema. Neuvoja ja koulutusta asemien käyttöön saamme aina kun tarvitsemme. Lämpimät kiitokset teille kaikille!

### Yhteydet sujuvat myös netissä

Nuoret pitävät yhteyttä toisiinsa tietysti radiolla, mutta vaihdamme kuulumisia myös radionuoret.netin chatissa. Tällä nettisivustolla voi kysyä asioita tai esittää omia ideoita. On paljon mukavampaa kokeilla uusia laitteita tai antenneita, kun saa neuvoja toisilta nuorilta tai nuorisotyötä tukevilta aikuisilta.

Chatista löytää usein kaverin, yhden tai useamman, niin sanottuun rinkulaan. Radiolla on hauska jutella ja tarkkailla radiokelien vaihtumista ja oman signaalin etenemistä eri puolille Suomea tai maailmaa.

Samalla kun olemme chatissa, pidämme yhdessä yhteyksiä kaukaisten asemien kanssa. Yleensä se, jolla on paras antennivarustus kotona, saa yhteyden ensimmäisenä ja voi sen jälkeen tarjota yhteyttä kaukaisen aseman kanssa muille nuorille.

Bandilla tapaa paljon muiden maiden nuoria, joiden kanssa voi vaihtaa kuulumisia ja harjoitella kielitaitoaan. Vanhempien amatöörien suhtautuminen uransa alussa oleviin nuoriin on hyväntahtoinen ja opastusta saa tarvittaessa. Umpikujaan ei siis joudu koskaan. Vanhempia avuliaita kavereita kutsutaan nimellä Elmeri.

Kun sinulla on oma Elmeri, et joudu puulaan!

Leirikoulun 2011 isokset ja oppilaat.



Partiolippukunnissa radiopartiolaisina toimivat nuoret ovat suosittuja varsinkin jokavuotisen JOTA-tapahtuman järjestäjinä. Vuoden JOTA-tapahtuman pääasemalla ovat operaattoreina toimineet 17-vuotiaat nuoret Liedon Eränkävijöistä.

Suomi on messujen luvattu maa. Harrastuksia esittelevät messut ovat kuitenkin valitettavan harvassa. Helsingin Messukeskuksessa on jokavuotinen nuorille suunnattu messutapahtuma Model Expo, Vantaalla Hämeenkylässä koulussa nuorten harrastemessut ja Joensuussa SciFest-messut. Näiden messujen kohderyhmä on nuoriso ja esittelijät usein nuoria radioamatöörejä.

### Kerhoissa rakennellaan

Järvenpäässä Kyrölän koulun kerholla toimii elektroniikkarakentelu- ja radioamatöörikerho, jossa nuoret ovat rakennelleet erilaisia laitteita sähkötyssumme-rista alkaen. Muutamia kerholaisia ovat jo suorittaneet radioamatöörin pätevyyden. Kerholaisten seuraava tavoite on omien HF-vastaanottimien rakentaminen. Niillä voi kuunnella radioamatööriliikennettä. Vastaanottimen pariin suunnitellaan pienikokoisen lähettimen rakentamista.

Mäntsälän Kirkonkylän kouluun on myös perustettu samanlainen kerho. Kerhot tekevät tiivistä yhteistyötä, sillä opettajina toimivat samat henkilöt. Jär-

venpään kerho OH2AP kokee pian nuorennusleikkauksen, kun nuoret liittyvät oman tai lähipaikkakunnan kerhoon.

### Peditiot vievät seikkailuun

Nuoret käyvät joka vuosi kesällä peditioilla. Peditiot tarkoittavat sitä, että menemme jonnekin vähän kauemmas, esimerkiksi Ahvenanmaalle, pitämään yhteyksiä.

Vuonna 2009 nuoret olivat viikon Ahvenanmaalla huippuluokan asemalla. Matka oli joka suhteessa onnistunut ja kokemusta karttui paljon. Vietimme aikaa tietenkin yhteyksiä pitämällä eli radioamatöörikielillä workkien. Ehdimme kalastaa merellä ja yksi nuorista sai melkein kalankin, mutta harmittavaa kyllä se pääsi karkuun. Viimeisenä iltana olimme vuokranneet saunan ja grillasimme meren rannalla.

Vuosina 2010 ja 2011 me nuoret olimme peditiolla Oulussa maailman parhaalla asemalla OH8X. Antennivarustus on tällä asemalla huippuluokkaa. Kaukaa näkee jo monien kymmenien metrien ja jopa yli sadan metrin korkuiset mastot, joihin on ripustettu antennejä. Vuonna 2011 nuorten tiimi otti osaa maailmanlaajuiseen kilpailuun tältä huippuluokan asemalta.

On hienoa, että nuorten toiminta saa paljon tukea ennen kaikkea omalta liitolta (SRAL) ja muilta yhdistyksiltä (OHDXF

### Linkejä

- [www.sral.fi/nuorisotoiminta/](http://www.sral.fi/nuorisotoiminta/)
- [www.radionuoret.net](http://www.radionuoret.net)
- [hamssiksi.com](http://hamssiksi.com)
- [www.iaru-r1.org](http://www.iaru-r1.org) (Youth)

nuorisotoimintaa koskevia artikkeleita nuorten radioamatöörien oma sivusto ja chat miten minusta tuli radioamatööri Euroopan kattojärjestö (nuorisosivut ja kuvat)



# Tule kerhoon!

Merja Koivaara, OH1EG  
SRAL:n varapuheenjohtaja

**S**uomessa on noin 200 radiokerhoa, joiden tarkoituksena on radioamatööritoiminnan, radiotekniikan ja -viestinnän edistäminen. Kehotoiminta on yksi radioamatööritoiminnan keskeisistä tukipilareista, Ham Spiritin ylläpitoa parhaimmillaan.

Radiokerhoon liittyminen onkin usein ensimmäisiä toimenpiteitä uudelle radioamatöörille.

Monien kerhojen jäseneksi ovat tervetulleita myös radioamatöörin itsenä lisäksi myös hänen perheenjäsenensä. Usein kerhot antavat helpotusta jäsenmaksuisa opiskelijoille ja koululaisille, jotta kehotoimintaan mukaan haluavalle ei ainaakaan raha olisi esteenä.

Kerho on parhaimmillaan suuri, mukava ydinperhe, jossa jokaisella perheenjäsenellä on oma tärkeä roolinsa yhteisössä. Monelle yksin asuvalle kerho saattaa olla ainoa perhe.

Suurimmalla osasta kerhoja on oma toimitila, jossa kokoonnutaan säännöllisesti viikoittain kerhoiltoihin. Kerhoilloissa seurustellaan rennosti, jutustellaan, juodaan kahvia, luetaan radioaiheisia lehtiä, rakennellaan ja korjaillaan laitteita sekä tutustutaan toisten kerholaisten radiohankintoihin.

Vakituisten kerhoiltojen lisäksi järjestetään myös teema-, kurssi- tai rakenteluiltoja sekä luentotilaisuuksia. Myös leirit, pikkujoulut, retket sekä monenlaiset tempaukset ja tapahtumat ovat osa kehotoimintaa.

## Kerhotoiminnalla on paljon annettavaa jokaiselle

Kerhoilloissa on mahdollisuus tutustua lähemmin kavereihin, joiden kanssa on pitänyt yhteyksiä. Kerhoilloissa saa tukea, neuvoja ja opastusta radioamatööritoiminnan monista osa-alueista. Kerhon porukasta usein löytyy myös talkoapua vaikkapa oman maston pystyttämiseen.

Kerhot järjestävät paljon koulutusta jäsenilleen ja myös järjestävät kursseja vasta-alkajille ja radioamatööritutkintoon haluaville.

Johonkin radiokerhoon kuuluminen on kannattavaa vaikkapa sen takia, että



*Heitämme antenniarun nostamiseen tarkoitettua heittopainoa oksan yli; onnistuihan se lopulta kun kaikki saivat yrittää. Hauskaa oli koko ajan. Kerhotoiminta on juuri tätä - kun meitä on monta samanhenkistä yhdessä, aina onnistuu.*

kerhoilla on mahdollisuus hankkia mittalaitteita, työkaluja ym. harrastuksessa tarvittavia välineitä, joita lainataan kerhon jäsenille. Yksityinen harrastaja voi vain harvoin hankkia radiolaitteidensa lisäksi kalliita mittalaitteita.

Kerhoilla on yleensä oma Viestintäviraston myöntämä tunnus ja kerhoasema, joilla kerhon jäsenet pääsevät pitämään yhteyksiä. Tämä on hyvä vaihtoehto niille, joilla syystä tai toisesta ei ole omaa radioasemaa.

Myös mahdollisen QRT-kauden aikana kehotoiminta on tapa pysyä harrastuksessa kiinni. Kerhojen jäsenetuna on yleensä lähtevien ja saatujen QSL-korttien välitys. Monissa kerhoissa myös perheenjäsenet ovat toiminnassa mukana tukemassa.

Kerhotoiminta opettaa yhteisöllisyyden ja ymmärtämään monenlaisia ihmisiä ikään, sukupuoleen tai muuhun näennäiseen eroavaisuuteen katsomatta.

## Missä on minua lähin kerho?

Lähimmän kerhon löydät alla olevasta linkistä OH-piirijaon mukaan laaditusta luettelosta. Monella kerholla on omat nettisivut. Ota ennalta yhteyttä kerhon toimihenkilöihin ja kerro kiinnostuksestasi radioamatööritoimintaa kohtaan.

Mene sitten reippaasti kerholle, kun on kerhoilta. Pyydä kerhon puheenjohtajaa esittelemään sinut muille, niin vanhat kerholaiset osaavat suhtautua sinuun luontevasti ja ottaa sinut kaveriksi.

## Hamspeak

- Ham Spirit radioamatöörikaveruuden hyvä toverihenki
- OH-piirijako Suomen kerhot vanhan läänijaon mukaisessa järjestyksessä
- QRT-kausi eri syistä johtuva tauko aktiivisessa radioamatööriharrastuksessa
- QSL-kortti yhteyksistä lähetettävä vahvistus eli kuittauskortti

## Linkkejä:

- <http://oh-callbook.sral.fi/kerhot.php>
- <http://www.sral.fi/kerhotietopankki/>





# Radiopartio – Radio Scouting

OH2BR

Valtteri, OH1FPX workkimassa Jaskan, OH1TX, museolaitteilla.

## Valtteri Kankaanpää, OH1FPX

**S**ain kipinän radioamatööriharrastukseen ollessani kuudennella luokalla. Partiojohtajamme lähivät suorittamaan varusmiespalvelusta, jolloin meille neljälle pojalle piti löytää uusi johtaja. Meitä onnisti, sillä meitä alkoi johtaa Allan eli partionimellä Allu, OH1FJK.

Ensimmäinen partiokerta Allun johdolla oli tammikuussa 2007. Partio oli mielenkiintoisempaa kuin koskaan ennen. Teimme kaikenlaista erätoimintaa ja harjoitelimme siinä ohessa radioviestintää PMR-puhelimien eli pemarien avulla.

Puoli vuotta kului nopeasti. Kevään viimeisellä partiokerralla Allu kysyi meiltä, että haluaisimmeko aloittaa pitkän, vaikean, mutta sitäkin jännittävemmän tien radioamatööriksi. Vastasimme kaikki myöntävästi.

Kesäloman jälkeen aloimme kokoontua Allanin radioasemalla. Kaikki alkoi sähköön perusteista. Mitä sähkö on? Olin astunut aivan uuteen ja jännittävään maailmaan. Olen aina nauttinut partiosta, joka on minulle erälippukuntalaisena metsässä toi-

mimista ja selviämistä. Nyt olen kuitenkin löytänyt uuden tavan harrastaa partiota, nimittäin radiopartiota.

## Opiskelu on hauskaa

Aloin odottaa jokaista oppituntia jo edellisenä päivänä. Meninkin Allun luokse aina muita ennen. Kun lähdin pyöräillen oppitunnin jälkeen kotiin, odotin jo seuraavaa kertaa.

Kävimme radioamatöörikursilla myös Turun Radioamatöörien, OH1AA, kerholla. Pidän niistäkin, mutta kurseilla oli vähän turhan kova opiskeluvauhti. Kaikki muut kurssilaiset olivat jo aikuisia. Osaamisen odotukset olivat kouluttajilla liian korkeat.

Kun aikuisellekin on vaikeaa opetella kasa kaavoja ja sen lisäksi paljon teoriaa, niin mitä se onkaan seitsemäsluokkalaistelle, joka ei ole koskaan kuullutkaan yhtälönratkaisusta tai neliöjuurista!

**Radioamatööriys on opettanut, että mihin vain voi pystyä jos on tahtoa. Se on kasvattanut minua kohti aikuisuutta ja tuonut minulle vastuuntuntoa.**

## Hyvä opettaja osaa auttaa

Tiistain oppitunnit Allun johdolla auttoivat näistäkin haasteista. Erityisesti minuun vetosi Allun tapa opettaa, joka oli partiomainen ja käytännönläheinen.

Lokakuussa osallistuimme radiopartiolaisten Jamboree-On-The-Air –tapahtumaan eli JOTA 51:een. Siellä pääsi maistamaan tämän harrastuksen parasta hedelmää. Olla äänessä bandeilla, pitää yhteyksiä ympäri maailmaa ja viettää hauskaa aikaa kavereiden kanssa.

## Tenttipäivä jännitti

Joulukuussa koitti tenttipäivä. Meistä kaksi, mukaan lukien minä itse, osallistui K- ja T1-moduulitenttiin ja yksi osallistui vain K-moduulitenttiin. Kokeet olivat vaikeita. Me nuoret istuimme siellä vielä monta tuntia kun aikuiset olivat jo läpäisseet kokeen ja lähteneet.

Odotimme jännittyneinä tuloksia. Kaikki kolme pääsi läpi K-moduulista, mutta vain yksi selvitti molemmat moduulit kunnialla läpi. Ville sai myöhemmin tunnuksen OH1FNF. Olin onnellinen kun pääsin läpi K-moduulista. Minua jäi kuitenkin kaivelemaan, etten saanut perusluokan papereita ensimmäisellä yrittämällä.

Minä ja Jaakko yritimme molemmat uudelleen tekniikkaosiota helmikuussa, mutta emme päässeet läpi. Turhauduin asiaan niin, että päätin, etten yritä enää uudelleen. Rahojen haaskausta, ajattelin.

Jaakko teki kokeen vielä kerran ja pääsi nyt läpi. Hän sai tunnuksen OH1FNY.

### Epäonnistunut tentti jäi harmittamaan

Jatkoimme partiota meidän vanhojen johtajien kanssa heidän palattuaan armeijasta. Olin muuttunut aika lailla vuoden aikana. Minua kuitenkin harmitti yhä epäonnistuminen tekniikan tentissä.

Kesäloman jälkeen Allu soitti: "Oletko vielä kiinnostunut näistä radiohommista?". Vastasin että kyllä kai. "Tule sunnuntaina minun luokse yrittämään uusintaa ja katsotaan missä kunnossa tietosi on T1:n osalta". Lupasin mennä.

### Allun luona uusi yritys

Siellä oli minua vastassa minulle entuudestaan tuntematon SRAL ry:n pätevyystutkinnoista vastaava Jukka, OH2BR, joka auttoi jäsentämään asioita, jotka olivat vaikeita ja epäselviä.

Tein hänelle tentin ja pääsin läpi. Olin hämmentynyt enkä vielä oikein ymmärtänyt mitä oli tapahtunut. Vasta kahvilalla Allun keittiössä tajusin, että minusta tulee sittenkin se kauan haaveena ollut radioamatööri. Saan vihdoin oman tunnuksen. Olen kun olenkin Villen ja Jaakon veroinen.

*Kilke 2010 ryhmäkuva.*



Allu, OH1FJK, osallistui partiolaisten JOTA 2010 -tapahtumaan.

"Sormenjäljekseni" sain Viestintävirastolta tunnuksen OH1FPX. Olen ottanut osaa 51, 52 ja 53 JOTA-viikonloppuihin, samoin talvileirille, jossa olen tutustunut uusiin radiopartiolaisiin ja radionuoriin.

### Mitä tämä kaikki antoi minulle

Minulle se, että olen radioamatööri, merkitsee mukavaa harrastusmuotoa, paljon uusia ystäviä ympäri maailmaa ja loistavaa kiinnekohtaa partiioon. Tarkoitan kiinnekohdalla jotain mikä tekee minusta erityisen partiolaisen. Radioamatöörinä olen merkitsee minulle kaikkea tätä.

Tärkeimpänä asiana tästä "harrastuksesta" nostan esille kuitenkin sen, mitä se on tehnyt minulle ihmisenä? Se on opettanut, että mihin vain voi pystyä jos on tahtoa. Se on kasvattanut minua kohti aikuisuutta ja se on tuonut minulle vastuuntuntoa.

Mikä partion tarkoitus on? Kasvattaa pojista ja tytöistä vastuuntuntoisia aikuisia. Jos radioamatööriharrastus on tehnyt sen minulle, se voi tehdä sen kenelle vain. Haluan antaa muillekin tämän huiman seikkailun.

Radiopartio on mukava lisä partion monenkirjavassa taitojen määrässä.



- on suomalaisten radioamatöörien edustaja ja edunvalvoja viranomais-ten suuntaan (opetusministeriö, liikenneministeriö, Viestintävirasto)
- tiedottaa radioamatöörien saavutuksista ja tapahtumista medialle
- osallistuu kansainväliseen yhteistyöhön (IARU ja NRAU)
- ylläpitää radioamatöörien omaa nettisivustoa [www.sral.fi](http://www.sral.fi) ja TV-tekstisivustoa 590-
- järjestää pätevyystutkintoja kautta maan ja ylläpitää tutkintojen kysymyspankkeja
- julkaisee kuukausittain Radioamatööri-jäsenlehteä
- huolehtii OH-amatöörien QSL-korttien lähettämisestä ja tulevien korttien jakamisesta kerhoille
- opastaa, kouluttaa ja neuvoo aloittelevia radioamatöörejä
- järjestää erilaisia tapahtumia, kuten kesäleirejä, kilpailuja sekä kerho- ja koulutuspäiviä
- Omakutsu sähköpostiosoitteena; saat yhteyden esimerkiksi tämän lehden kirjoittajiin kirjoittamalla sähköpostiosoitteeksi radioamatöörinkutsu@sral.fi



# YL – Young ladies

Annika Wahlström, OH2HSJ

**O**n tavallinen elokuun ilta suomalaisessa metsässä. Keskele metsää, järven rantaan, on pystytetty telttä, josta hohtaa valoa. Ylhäällä tuulessa huojuvien mäntyjen välissä voi nähdä pitkän langan, jos sattuu katsomaan ylöspäin. Kuulostaa siltä, että teltasta kuuluu englanninkielistä puhetta. Naisen ääni tuntuu keskustelevan kohinan seasta kantautuvan toisen äänen kanssa. Mistä oikein on kyse?

Kyseessä on radioamatöörien peditio eli retki, jonka aikana pidetään radioyhteyksiä ympäri maailmaa. Eteläsuomalaiseen Liesjärven kansallispuistoon on kerääntynyt kansainvälinen porukka. Osallistujia on Suomen lisäksi Tanskasta ja Uudesta-Seelannista. Kyseessä on nimenomaan naisradioamatöörien retki.

## Kansainvälistä hauskanpitoa

Retken osallistujat ovat löytäneet toisensa pohjoismaisen naisradioamatöörien yhdistyksen, SYLRA:n, kautta. Kerhossa on jäsenenä 120 naisradioamatööriä 22 maasta. Vaikka kerho on pohjoismainen,

jäseneksi pääsee myös pohjoismaiden ulkopuolelta.

Kerhon jäseneksi voi kuka tahansa suomalainen tyttö tai nainen liittyä, ja mikä parasta, ilmaiseksi. Kerho ei kerää jäsenmaksuja. Se toimii lähinnä kotisivujensa kautta. Joka toinen vuosi järjestetään kerhon tapaaminen jossain pohjoismaassa.

Tapaaminen pidettiin ensimmäistä kertaa Suomessa vuoden 2011 elokuussa, jolloin Porvooseen kokoontui kolmisenkymmentä osallistujaa kymmenestä eri maasta. Tapaamisen aikana puhuimme paitsi radioamatööritoiminnasta ja pidimme yhdistyksen kokouksen, myös kokoonnuimme Sipooseen grillijuhlaan, jossa vietimme iltaa syöden hyvää ruokaa, kuunnellen Roadblock-bändin soittoa ja tanssien.

Lisäksi tutustuimme kartanokierroksella kolmeen itäisen Uudenmaan kartanoon sekä Vanhaan Porvooseen ja kokoonnuimme iltajuhlaan. Juhlassa tietysti syötiin hyvin ja kuultiin radioamatööriaiheinen esitelmä. Tapaamisen jälkeen rohkeimmat lähtivät jo edellä mainitulle peditiolle Liesjärven kansallispuistoon.

## Kilpailuja ja muuta toimintaa

SYLRA:lla on myös oma radioamatöörakilpailu, jonka me suomalaiset järjestimme

*Tanskalainen Inger (OZ7AGR) pitää radioamatööriyhteyttä Liesjärven kansallispuistossa. Huoltojoukoissa mukana ollut Rami (OH3BHL) kuuntelee.*



OH5KIZ

# ilman ikärajaa



OH5KIZ

Liesjärven kansallispuiston leirinuotiolla uusiseelantilainen Glenn (ZL3GL) vas., Ari (OH5VA), Memma (OH1EG), Rami (OH3BHL) sekä Inger (OZ7AGR) ja Bjarne (OZ2UV) Tanskasta ja Sharron (ZL3AE) Uudesta-Seelannista. Takana telttä, jossa sijaitsi radioamatööriasema.

toisen kerran lokakuussa 2011. Kilpailussa täytyy 18 tunnin aikana pitää mahdollisimman monta radioyhteyttä. Jos pitää yhteyden naisen kanssa, saa lisäpisteitä, onhan kyseessä nimenomaan naisten järjestämä kilpailu. Kilpailuyhteyksien tiedot kirjoitetaan ylös ja lähetetään kilpailun järjestäjälle. Vuonna 2010 kilpailuun osallistui yli 120 radioamatööriä eri puolilta maailmaa.

Suomessa meillä on myös oma kerho OH-YLS eli OH Young Ladies Society. Jokainen tyttö ja nainen, joka on Suomen Radioamatööriliiton jäsen, kuuluu automaattisesti kerhoomme. Kerho on perustettu 1987 ja vuosien varrella on ollut monenlaista toimintaa. On järjestetty peditoita, leirejä, kilpailuja, illanistujaisia ja tapaamisia.

Suomen Radioamatööriliiton suurimassa vuosittaisessa tapahtumassa eli kesäleirillä ja usein Liiton Syyspäivilläkin pidetään naisradioamatöörien tapaaminen. Tapaamisissa puhutaan ajankohtaisista asioista ja vaihdetaan kuulumisia. Tapaamisiin ovat tervetulleita myös ne, joita harrastus kiinnostaa, mutta jotka eivät vielä ole radioamatöörejä. Meitä naisia on harrastuksessa mukana kaikenikäisiä aina työtöstä isoäiteihin.



## Miksi meillä on omaa toimintaa?

Tarkoituksena ei ole jaotella radioamatöörejä miehiin ja naisiin tai vaalia jonkinlaista henkeä miehet vastaan naiset. Meitä naisia on radioamatööriharrastajissa vähemmistö, joten meistä on mukavaa tavata uusia naispuolisia harrastajia ja vaihtaa kuulumisia vanhojen tuttujen kanssa. Suomessa yli 90 % harrastajista on miehiä. Meitä naisia kutsutaan nimellä YL eli young lady. Miehiä sen sijaan kutsutaan termillä OM eli old man. Me naiset pysymme siis aina nuorina, mikä onkin mukavaa.

## Miten mukaan?

Radioamatööriharrastus saattaa tuntua tekniseltä, mikä voi pelottaa joitakin naisia ja tyttöjä. Seurasin koko lapsuuteni isäni radioamatööriharrastusta ja ajattelin, ettei minusta voi tulla radioamatööriä, koska olen tyttö. Kuitenkin olen suorittanut radioamatööritutkimuksen ja ollut jo yli kymmenen vuotta harrastuksessa mu-

kana. Siitäkin huolimatta, että koulussa "nukuin" kaikki matematiikan ja fysiikan tunnit.

Tutkimuksen pystyy kyllä suorittamaan, vaikka ei olisikaan erityisen "tekninen". Vuosittaisissa lasten ja nuorten leirikouluissa jopa muutamat 9-vuotiaat lapset ovat suorittaneet tutkimuksen.

Tästä lehdestä löytyy paljon tietoa radioamatööritoiminnasta. Jos joku haluaa kysyä lisää, yhteyttä voi ottaa minuun tai Radioamatööriliiton nuorisohjaajaan Mari Nikkilään, OH2FPK, oh2fpk@sral.fi, joka on 18-vuotias radioamatööri. Minulta saa myös lisätietoa naisradioamatöörien toiminnasta.

Tervetuloa radioamatööritoiminnan kiinnostavaan maailmaan.



# Puhumalla paras

Jukka Heikinheimo, OH2BR  
SRAL:n HF-ohjaaja

**P**uheyhteydet ovat kahden ihmisen luonnollisin tapa viestiä keskenään. Sitä me kaikki olemme harjoitelleet syntymästämme lähtien ja kehittäneet siinä taitojamme vuosien mittaan. Jos sinulle esiteltäisiin nyt radioamatööri toimintaa, tuskin kukaan tarjoaisi käyttöösi sähkötsavainta tai tietokoneavustettuja digitaalisia lähetyslajeja eli digimodeja.

*Nuoret nauttivat radioamatööritoiminnan esittelystä Järvenpään Kinnarin koulussa 2009.*

OH2BR

Aina ei ole ollut näin, vaan uusia tekniikoita keksitään ja kehitetään jatkuvasti. Tähän kehitystyöhön osallistuvat myös monet radioamatöörit. Ensimmäiset radioyhteydet pidettiin sähkötyksellä, koska se on teknisesti yksinkertaisin tapa lähettää radiosignaali paikasta toiseen. Kantoaaltoa katkomalla saatiin aikaan morsemerkkejä. Ajan mittaan radiotekniikka kehittyi ja puhelälhetys yleistyi myös radioamatöörien keskuudessa.

Tämän päivän radioamatööritoiminnassa sähkötystä ja puhelälhetystä käytetään suunnilleen yhtä paljon. Tämän huomaa kuuntelemalla radioamatöörien käytössä olevia taajuusalueita eli "bandeja". Sähkötyks- ja puhekilpailut ovat yhtä suosittuja. Useimmat radioamatöörit harrastavat kumpaakin tapaa yhteyksien saamiseksi ja informaation siirtämiseksi.

## Hieman tekniikasta

Aluksi käytettiin amplitudimodulaatiota (AM), jossa kantoaaltoon liitetään kaksi sivukaistaa, yksi kantoaallon kummallekin puolelle. Kantoaalto ei sisällä mitään informaatiota ja sivukaistatkin ovat toistensa peilikuvia. Tehoa meni siis paljon hukkaan. Yleisradioasemat käyttävät edelleenkin tätä vanhaa AM-lähetettä, radioamatöörit vain harvoin.

Muitakin modulaatiotapoja keksittiin, kuten taajuusmodulaatio (FM), joka on vieläkin käytössä ULA-alueella.

1950- ja 1960-lukujen vaihteessa alkoi suosiotaan kasvattaa niin sanottu yksisivukaistalähete. Sen englanninkielistä lyhennettä SSB (Single Side Band) käytetään yleisesti radiotekniikan ammattilaisten ja harrastajien keskusteluissa. SSB jakautuu kahteen alalajiin, USB ja LSB. On helppo arvata, että kirjain U viittaa sanaan Upper eli ylempi ja kirjain L sanaan Lower eli alempi (sivukaista).

Aivan uusi aluevaltaus on digitaalinen SSB-puhelälhete. Sen avulla päästään bandikohinoista ja ilmakehän häiriöistä. Samalla taajuuksia käytetään huomattavasti tehokkaammin. Radioamatöörit ovat totutulla tavalla jälleen tietoliikennetekniikan kehitystyön eturintamassa.

## Puheviestintä on hauskaa

Puheyhteyksien pitäminen on parasta aloittaa niin, että valitset bandiksi 80 metrin taajuusalueen väliltä 3650-3730 kilohertsiä (kHz). Tällä bandilla kuulet päivällä asemia 400 kilometrin säteellä. Auringon laskiessa yhteyspituudet kasvavat, jolloin idän asemat alkavat kuulua voimakkaammin.

Voit joko kuunnella muiden kusoja (amatöörislangia, tulee lyhenteestä QSO) tai etsit vapaan taajuuden ja kutsut yleistä kutsua. Jälkimmäisessä tapauksessa ikään kuin "avaat vastaanoton" ja muut tulevat juttelemaan kanssasi. Yhteyden jälkeen taajuus jää edelleen sinun käyttöösi.

Kokeneilta amatööreiltä saat paljon arvokasta tietoa, joten kusoja pitäessä kannattaa jutella kaikessa rauhassa, kertoa ongelmistaan ja kysyä neuvoja. Radioamatööritutkimuksen suorittaminen antaa tavallaan luvan jatkaa opiskelua bandeilla. Jokainen "uusi päänahka" eli ensimmäinen kuso jonkun toisen amatöörin kanssa on mahdollisuus oppia lisää radioamatööritoiminnasta, tutustua harrastuskavereihin ja mahdollisesti löytää uusi ystävä.

Oman kerhon ja Suomen Radioamatööriliiton (SRAL) tapahtumissa tapaat bandilta tuttuja kavereita, joiden kanssa on mukava tavata kasvoista kasvoin eli pitää "nökkakuso".

Nykyään puhutaan paljon verkottumisesta. Jos haluat vahvan, laajan verkon, radioamatöörien monimiljoonainen veljeskunta voi olla sinun verkkosi. Sinun tarvitsee vain suorittaa radioamatööritutkimto eikä se ole kovinkaan vaikea tehtävä.

## Ruokahalu kasvaa syödessä

Radioaallot eivät tunne valtakuntien välisiä rajoja. Niiden avulla sinäkin voit matkustaa ulkomaille ilman matkalippua, passia ja viisumia. On hieno tunne, kun pienellä, taskuun, reppuun tai laukkuun mahtuvalla radioasemalla voit jutella ainakin eurooppalaisten kavereiden kanssa.

Yhteydet muihin maanosiin ovat vaikeampia, mutta täysin mahdollisia, mikäli sinulla on radiossa vähänkin tehoa, antennisi on vapaassa tilassa ("näkee" ympärilleen) ja radiokelit haluamaasi suuntaan toimivat.

Puheella kielitaidon merkitys korostuu. Vähäinen kielitaito riittää peruskuson pitämiseen, mutta rupatteluun tarvitaan opintoja ja käytännön harjoittelua. Radioamatöörit kehittävät esimerkiksi englannin kielitaitoaan keskustelemalla syntyperäisten, englantia äidinkielenään puhuvien radioamatöörien kanssa.

Olen itse kehittänyt näin omaa kielitaitoani ja kuullut usein muidenkin tekevän niin. Se vain on niin helppoa, kun voi tehdä kotitehtävät omalta radioasemalta pätevän opettajan avulla kotoa poistumatta!

Puheyhteydet ovat kaikkein henkilökohtaisinta viestintää, sillä äänensävyt ja sanojen painotukset antavat uutta sisältöä keskusteluun. Opi ymmärtämään eri kansallisuuksia edustavien amatöörien englantia samalla kun voit heidän kanssaan oppia tuntemaan heidän kulttuuriaan.

Ostimme veljeni Miikan, OH2BAD, kanssa radioamatööreille tarkoitettua keskusteluoppaan nimeltään "Ham's Interpreter". Kun totesimme sen olevan jo vanhentunut, laadimme vuonna 1980 ilmestyneen uuden keskusteluoppaan "The Radio Amateur's Conversation Guide". Sitä myytiin aikoinaan 10000 kappaletta ympäri maailmaa äänikasetein varustettuna. Tuo opas on nykyään myös netissä K8ZT:n sivulla. Linkin löydät tämän jutun lopusta.

Netissä oleva opas kattaa maailman kahdeksan yleisintä kieltä. Pienempiin kieliin kuten suomi ja ruotsi on olemassa lisävihko, jonka saat minulta maksutta niin kauan kuin minulla niitä on. Ehkä saamme pian kaikki viisi liitettäkkin nettiin.

## Sallitut ja kielletyt puheenaiheet

Totean ensin lyhyesti radioamatöörien keskinäisellä epävirallisella sopimuksella kielletyt puheenaiheet, jonka jälkeen seuraa ilosanoma: kaikki muu onkin sitten sallittua!

Kaikki ne aiheet, jotka voivat aiheuttaa riitaa, kuten uskonto ja politiikka, ovat kiellettyjä. Kaupallinen toiminta, kuten tavaroiden osto ja myynti radion välityksellä, on kielletty. Tähän käytetään puhelinta tai muita henkilökohtaisia kanavia.

Rumat ja rivot puheet ovat kiellettyjä. Niiden perusteella Suomen Radioamatööriliitto voi sääntöjensä perusteella ääritapauksessa jopa erottaa jäsenen. Viestintävirasto voi peruuttaa radioamatöörin pätevyystodistuksen, jos tämä on aivan ilmeisesti menettänyt pätevyytensä radioamatööriviestinnän harjoittamiseen.

Kansainvälinen radio-ohjesääntö kieltää käyttämästä radioamatööriä lupaa maksullisten sanomien lähettämiseen. Kiellettyä on myös sellainen viestintä, joka tärkeytensä vuoksi kuuluu maksullisten telepalvelujen piiriin.

Voit opiskella kieliä, pelata etäshakkia, kertoa matkakokemuksistasi ja yleensä rupatella sydämesi kyllyydestä, kunhan muistat noudattaa yllä luettelemani rajoituksia. Parhaassa tapauksessa voit ansaita räntipurijoiden jäsentodistuksen seinällesi (Rag Chewers Club, RCC). Yhdistyksen jäsenet pitävät erityisen paljon rupattelusta eikä alle puolen tunnin kuso ole heille vielä oikein mikään kunnan yhteys.

## Kuittauskortti eli QSL

Vanha sanonta kuuluu "The final courtesy of a QSO is a QSL" eli yhteyden viimeinen kohteliaisuus on QSL-kortti. Radioamatöörin käyntikortti on yhteyden vahvistava postikortin näköinen kortti, joka ei yleensä kuitenkaan ole postikortti, vaan lähetetään kusun toiselle osapuolelle joko jäsenpalveluna SRAL:n QSL-toimiston kautta saajalle tai omalla kustannuksella kirjekuoressa.

Usein värikkäitä ja kiinnostavia aiheita esitteleviä kortteja on mukava kerätä ja samalla tutustua radioamatöörikaverin elämään ja asuinympäristöön. Kortin aihe voi liittyä myös hänen muihin harrastuksiinsa.

Oman kortin suunnitteluun on syytä paneutua asian vaatimalla huolellisuudella, onhan se osoitus siitä, kuka olet. Painatuskustannukset eivät nykyään

päätä huimaa, satasella saat kaksituhatta korttia kotiin kannettuna. Malleja on netti täynnä samoin painotaloja. Riittää kun googlaat samoilla QSL print. Kysy minulta tai muilta – jokaisella amatöörillä on oma suosikkipainajansa.

## Radioamatöörien oma kieli

Monessa harrastuksessa käytetään omia, tavallisille ihmisille oudoiksi jääviä sanoja. Samaa tapahtuu eri tekniikan aloilla. Jargon on luonnollisen kehityksen kautta syntynyt ammatti- tai erikoiskieli. Sen avulla voi ilmaista lyhyesti käsitteitä, jotka sitovat saman alan ihmisiä toisiinsa.

SRAL:n termipakki, jonka laati Reino Janhunen, OH2HK, on suomalainen selitysteos meillä yleisesti käytetyille radioamatöörijargonille. Vihkonen on tällä hetkellä loppuunmyyty, mutta toivon, että se saadaan jälleen julkaistuksi ja hyvin ansaitulle paikalleen uusien radioamatöörien aseman varustukseen ja ahkeraan käyttöön.

## Noudatathan

### Viestintäviraston antamia määräyksiä

Tärkeää on, että muistat mainita molempien kutsumerkit yhteyden alussa ja lopussa sekä vähintään 10 minuutin välein. Näin muut taajuudelle osuvat amatöörit ja myös Viestintäviraston tarkkailuasema tietävät, miltä asemalta lähetys on peräisin. Luvatonta asemaa kutsutaan piraattiksi. Ethän halua olla piraatti!

Tietoa on netti täynnä. Viestintävirasto radioamatööreille tarkoitettua sivua ovat täynnä vakavaa asiaa, sillä Suomen Radioamatööriliiton koulutussivulta löydät oppaat laadukkaaseen viestintään radioamatöörien taajuusalueilla. Kun tutustut ensin kotimaiseen Viestintävihkoon ja kansainvälisesti vahvistettuun Workkimisen etiikkaan, olet varmalla pohjalla lähtiessäsi radioamatööriharrastuksen pariin.

### Hamspeak

bandi	frequency band, taajuusalue, taajuuskaista
kuso	QSO, yhteys kahden radioamatööriaseman välillä
nokkakuso	keskustelu "silmästä silmään", engl. eyeball-QSO

### Linkit:

- [www.sral.fi/info/koulutus.html](http://www.sral.fi/info/koulutus.html)
- <http://www.viestintavirasto.fi/index/radiolaitteet/radioluvat/radioamatoorit.html>
- [hamssiksi.com](http://hamssiksi.com)
- <http://www.qsl.net/k8zt/racg/racg.html>
- <http://www.ux5uoqsl.com/>
- <http://www.qrz.com/i/hamspeak.html>
- <http://fi.wikipedia.org/wiki/Jargon>

# Sähkötys

Leevi Valkeavirta, OH2FHN

## ja sen opiskelu

**S**ähkötys, joka myös tunnetaan nimillä morsetus, titaus ja CW, on yksi tunnetuimpia ja yksinkertaisimpia radioamatöörien lähetelajeja. Sen keksi amerikkalainen Samuel Morse alkujaan lennätinlaitoksen käyttöön, mutta se laajeni piakkoin radiokäyttöön. Sähkötyksen ideana on pisteitä ja viivoja tulkitsemalla pitää yhteyksiä niin, että tietty piste-viiva -yhdistelmä vastaa kutakin aakkosta. Sähkötystutkiminto vaadittiin ennen radioamatööriksi pääsyyn, mutta vaatimus poistui 2000-luvun puolivälissä.

Miksi sähköttää? Eikö puhe ole selvästi parempaa sekä selkeämmin ymmärrettävää?

Eivätkö digitaaliset lähetelajit voita kevyesti jonkun ikivanhan koodauksen, jota kukaan ei ymmärrä?

Vastaus: sähkötys on tehokas puheeseen verrattuna. Digitaaliset lähetelajit ovat "nykyajan sähkötystä", sillä sähkötys on myös eräänlainen digitaalinen lähetelaji.

Sähkötyksellä on pitkä historia, ja sen edut puhuvat puolestaan vielä tänäkin päivänä. Niitä ovat mm.

- parempi yhteydensaantimahdollisuus puheeseen verrattuna
- yhteinen kieli: muuta yhteistä kieltä ei tarvita sähkötyksellä yhteydenpitoon
- häiriösieto parempi kuin puheella
- taloudellisuus - sähkötys vie vain murto-osan puheen tarvitsemasta tilasta radiotaajuuksilla



OH2BR

11-vuotias Eliisa (myöhemmin OH2FZH), harjoittelee leirikoulussa 2011 sähkötystä itse rakentamallaan pumppuavaimella. Hänen taitavaa antoaan ihailee Joona, OH2FPG.

Nämä edut tekevät siitä erään radioamatöörien suosituimmista "modeista" eli lähetelajeista.

### Sähkötyksen käyttö

Vastaanotto eli koodin lukeminen tapahtuu päähän. Nykyään sähkötystä ei ole välttämätöntä edes opetella: on olemassa erilaisia dekodaus- eli tulkintalaitteita, jotka muuttavat piipityksen tekstiksi. Tämä on kuitenkin hyvin epätavallista radioamatöörien keskuudessa.

Lähtettäminen tapahtuu sen sijaan joko klassisella pumppuavaimella tai automaattiavaimella, jolloin toinen painike muodostaa pisteitä ja toinen viivoja. Nopeutta saadaan näin kasvatettua pumppuavaimeen verrattuna.

Sähkötysyhteyksissä käytetään lyhenteitä, jotka tekevät työskentelystä nopeaa. On nopeampi lähettää QTH kuin "My location is" - aseman sijaintipaikka. Lisäksi lyhenteet tekevät sähkötyksestä kielimuurit ylittävää toimintaa. Kaikki radioamatöörit tietävät, että QTH tarkoittaa aseman sijaintipaikkaa, mutta monet eivät ehkä tiedä, mitä "my location" tarkoittaa!

Sähkötykselle on varattuna radioamatöörialueiden alkupäässä oma alue, jossa ei sallita muita lähetelajeja. Näin sähköttäjät löytävät vasta-asetat muiden lähetelajien häiritsemättä.

Radioamatöörkilpailuja järjestetään puheen lisäksi myös sähkötyksellä. Säh-

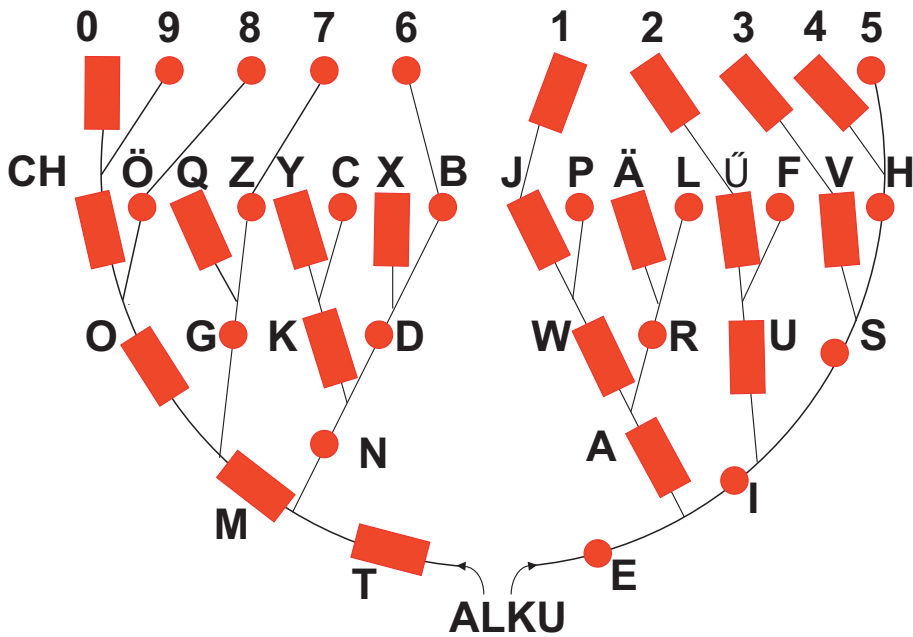


OH2BR

Radioamatöörin työkaluja ovat SWR-mittari, automaattiavain ja taustalla näkyvä HF-radio.



# SÄHKÖTYKSEN VASTAANOTTOAVAIN



kötyskilpailuissa osanottajien määrä on kasvussa, ks. tämän lehden sivu 34.

## Miten opiskella sähkötystä?

Opiskelu ei vaadi ihmeitä: Tietokoneelle on saatavissa erilaisia ohjelmia, jotka opettavat morsekoodin kirjain kerrallaan. Ainoa asia, mitä vaaditaan, on motivaatio. Sivun alalaidasta löydät linkeistä erilaisia opiskeluohjelmia.

Nopeasti opiskelu tapahtuu Koch-metodilla, jossa yksi merkki opetellaan kunnolla, jonka jälkeen opetellaan seuraava. Jo muutamissa tunneissa voi saavuttaa kohdallaisen sähkötyksen vastaanottotaidon.

Opiskelussa on syytä huomioida, että vastaanotto opetellaan ensin, sitten vasta lähettäminen. Muuten lähettämistä eli antoa ei kykene kontrolloimaan.

## Kuinka nopeasti voi sähköttää?

Kuten urheilussa yleensä, myös sähkötyksestä voi kehittää urheilulajin. Tätä urheilulajia on harrastettu jo noin 30 vuotta ja sitä kutsutaan nimellä High Speed Telegraphy (HST).

Vastaanotto tapahtuu tässä erikoisessa urheilulajissa tietokoneen näppäimistöllä tai käsin paperille eräänlaisella pikakirjoituksella. Virheistä sakotetaan, joten tärkeää on saada kilpailusanoma virheettömästi vastaan.

Todella nopeat sähköttäjät selvittävät kilpailuissa, kuka on heistä nopein sähkötyksmerkkien lähettämisessä eli annossa ja vastaanottamisessa eli otossa. Lisävaikeutena on erilaisten käytännössä eteen tulevien ilmiöiden, kuten muiden asemien

aiheuttamien häiriöiden, ilmakehän räsähdysten, signaalin häipymisen (fading) ja muiden kompastuskivien lisääminen vastaanotettavaan sanomaan.

## Kerhoja sähkötyksen ystäville

Sähkötystaidoistaan voi saada todisteita tai myös oikeuden liittyä johonkin alan kerhoon. Tällainen kerho on esimerkiksi CWops, jonka linkki on mainittu tämän jutun yhteydessä. Tämän kerhon suomalaiselta jäseneltä Jukka Heikinheimolta, OH2BR, voit kysyä neuvoja sähkötyksen opiskeluun ja sähkötysavaimen rakentamiseen tai valintaan.



## Linkit

- <http://lcwo.net/> sivusto, jonka avulla pystyt harjoittelemaan sähkötystä omalla selaimellasi ilman minkäänlaista ohjelman lataus- ja asennusprosessia. Käyttää Koch-metodia.
- <http://www.justlearnmorsecode.com/> ohjelma windows-koneille. Opettaa sähkötyksen monipuolisesti Koch-metodilla.
- <http://www.rufzxp.net/> Ohjelma antaa asematunnuksia sähkötyksellä kiihtyvällä tahdilla, mikäli virheitä ei tule. Ennätyksenä on yli 1000 merkkiä/ minuutissa saavutettu nopeus.
- <http://www.dxatlas.com/MorseRunner/> Radioamatöörikilpailuja simuloiva sähkötysohjelmisto.
- [http://en.wikipedia.org/wiki/High\\_Speed\\_Telegraphy](http://en.wikipedia.org/wiki/High_Speed_Telegraphy)
- <http://www.cwops.org/> CWops Club
- <http://g4foc.org/> First Class Operators' Club

# Morsemerkit

## Kirjaimet

A	•■	P	•■●●
B	■●●●	Q	■●●●■
C	■●●■	R	■●●
D	■●●	S	●●●
E	●	T	■
F	●●●●	U	●●■
G	■●●■	V	●●●■
H	●●●●	W	■●■
I	●●	X	■●●■
J	●■●●■	Y	■●●■
K	■●■	Z	■●●●
L	●■●●	Ä	■●●●■
M	■●■	Å	■●●■
N	■●	Ö	■●●●
O	■●■		

## Erikoismerkit

!	●●■●●
?	●●●●●
/	■●●●●
=	■●●●●
:	■●●●●●
,	■●●●●■
.	●●●●●■
-	■●●●●■
(	■●●●●●
)	■●●●●●

## Numerot

0	■●●●●■
1	●●●●■
2	●●●■
3	●●●■
4	●●●■
5	●●●●
6	■●●●
7	■●●●
8	■●●●
9	■●●●

# Digimodet



OH4TOM

*Tomin, OH4TOM, digimodeasema.*

## Tom Sundberg, OH4TOM

**K**un näit otsikon "Digimodet", ihmettelit varmaankin, että mitä ihmettä se on? Kysyn sinulta pari kysymystä, ehkä sitten selviää paremmin.

- Kiinnostaako sinua tietokoneen kanssa puuhaaminen?
- Asenteletko usein uusia ohjelmia ja lisälaitteita sekä testaat niiden toimintaa?
- Kokeiletko miten saat yhteyden kavereihin uusien ohjelmien avulla?
- Haluatko tutustua uusiin kavereihin kenties eri puolilta maapalloa?
- Tuntuuko netti olevan liian ahdas ja rajoittavan toimintaasi?

Juuri tätä digimodet ovat! Voit kokeilla kaikkia ohjelmia omassa tietokoneessasi, kokeilla ja oppia niiden toimintaa ja pitää yhteyksiä eri puolille maapalloa – radion avulla.

Voit olla yhteydessä kavereihisi eri puolilla Eurooppaa tai missä tahansa, etkä tarvitse siihen nettiä. Voit mennä vaikka

*Tom, OH4TOM ja prefixikartta.*

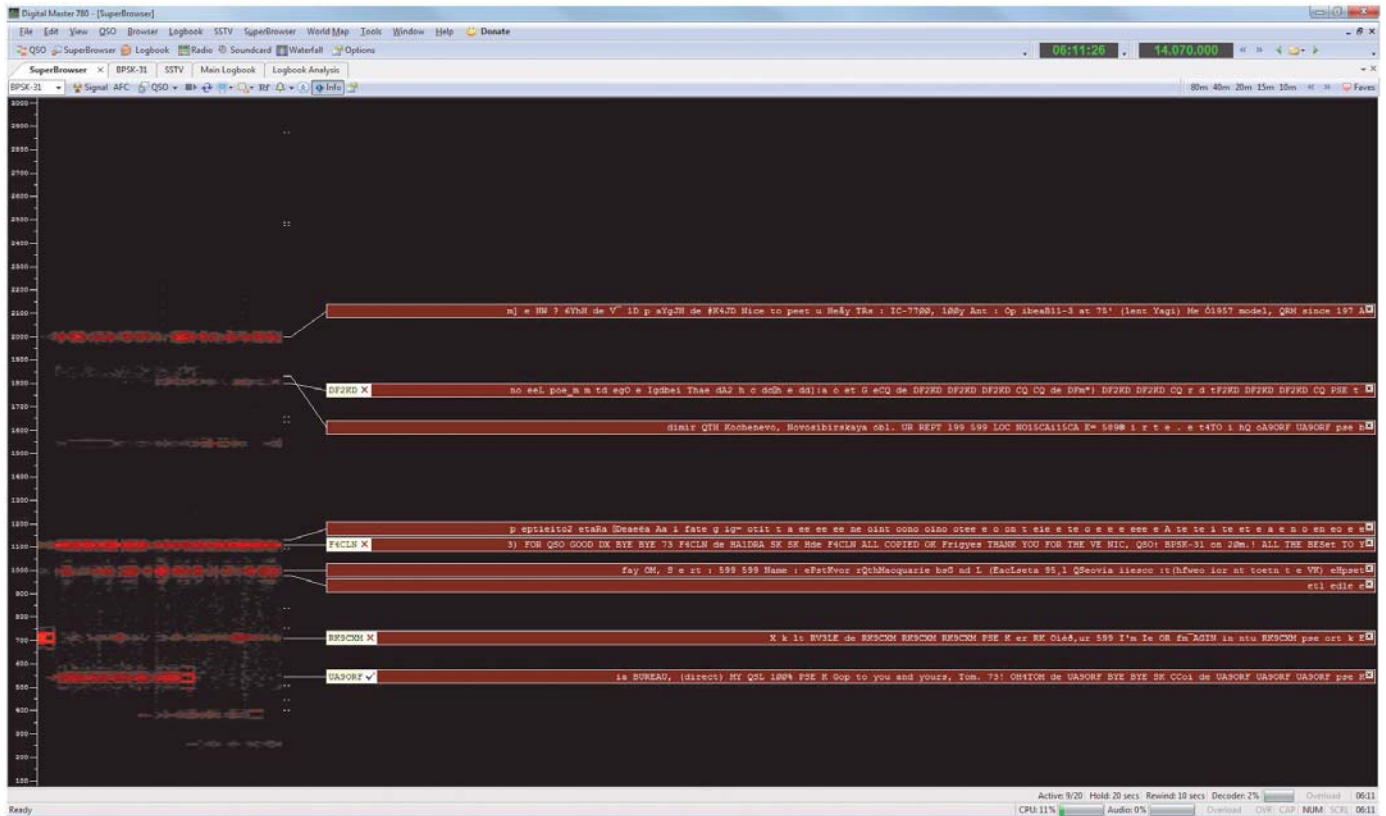
retkelle saareen, perustaa sinne radioaseman ja olla sieltä käsin yhteydessä muihin. Et ole riippuvainen edes sähköverkosta, voit toimia myös vaikkapa auton akulla.

Vaikka olisit autiolla saarella tai keskellä Saharan autiomaata, voit käyttää radion avulla digimodeja ja olla yhteydessä muualle!

Vain taivas on rajana...



OH4TOM



Ham Radio Deluxe DM780 Superbrowser-näyttö

### Tarvittava laitteisto

Tarvitset tietokoneen, erillisen äänikortin ja tarvittavan ohjelmiston, lisäksi tietysti oman radion ja antennin. Tietokoneen ja radion väliin tarvitaan liitäntäkaapelit.

Laitteita voi ostaa valmiina tai sitten rakennella itse, jolloin pääset myös rakentelun makuun ja voit tutustua elektroniikkaan.

Radionkin voit tehdä itse. Siihen löytyy netistä monia mukavia rakentelusarjoja, joten voit olla todella tyytyväinen silloin, kun yhteys on syntynyt itse tehdyllä radiolla.

Markkinoilta löytyy myös suomalaisia JUMA-rakennussarjoja, jotka ovat hyvin suosittuja. Löydät niitä joko valmiina tai rakennussarjana. JUMA-perheeseen kuuluu monta radioamatöörejä kiinnostavaa, tarpeellista radiolaitetta.

### Ohjelmistot

Netistä on ladattavissa useita sopivia ilmaisohjelmistoja, joilla kaikilla voi kokeilla yhteyksiä toisille asemille. Eräs tällainen suosittu ilmaisohjelmisto on Ham Radio Deluxe. Sen voit ladata netistä, ja kokeilla ohjelman toimintoja jo nyt, vaikka sinulla ei vielä edes olisi radiotakaan, koska ohjelmassa on demo-tila.

Ohjelmien asetukset on laitettava kuntoon mielellään jonkun kokeneemman amatöörin kanssa. Sitten vain yhteyksiä kokeilemaan!

### Sujuvaa kielitaitoa ei tarvita

Digimode-työskentelyn eräs parhaista puolista on se, että ohjelmistot osaavat hoitaa liikennöintiä puolestasi. Sinun ei siis tarvitse osata sujuvasti englantia, jota yleensä käytetään muiden asemien kanssa keskusteltaessa.

Ohjelmistoihin voi asentaa valmiita puheenvuoroja, ja ohjelmat osaavat myös automaattisesti poimia vasta-aseman liikenteestä niiden antamia tietoja. Sinun ei tarvitse pelätä joutuvasi hankalaan tilanteeseen, vaikka vieras kieli ei olekaan täysin tuttua.

Digimodet opettavat nopeasti ja helposti käyttämään englantia, joten tulet huomaamaan miten koulussa osaat pian kieltä aivan eri lailla kuin luokkakaverisi!

### Näin toimin digimodeilla

Heti kun löydät radiollasi sopivan taajuuden, näet ohjelman ruudulle ilmestyvän muiden asemien liikennettä. Tiedät heti mitä muut lähettävät radioillaan, ja voit

hämmästyä kuinka kaukaisilta asemilta luet omalta näyttöltäsi vaivatta niiden käymiä keskusteluja.

Ruudulla voi näkyä samaan aikaan useita asemia, joista osa on jo keskustelemassa keskenään. Mutta osa kutsuu muita, ja heillä ei ole vielä keskustelukumppania.

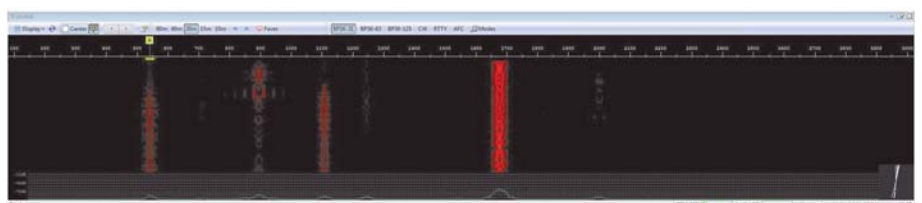
Löydettyäsi sopivan vapaan vasta-aseman voit ohjelman ruudulta hiirellä poimia sen kutsun, ja sen jälkeen voit vastata tuon aseman kutsuun samalla digimodela kuin mitä hän käyttää.

Jos vasta-asema kuulee sinut, voit kohdata nähdä myös oman kutsusi ruudulla, ja niin olette aloittaneet ensimmäisen yhteyden digimodeilla.

Tuo toinen asema voi olla jopa Brasiiliassa, koska digimodet ovat erittäin tehokas tapa liikennöidä, ja voit omalla radiollasi pitää yhteyksiä muille manteillekin.

Neuvoja ohjelmien kanssa puuhaamiseen saa muilta radioamatööreiltä ja ohjelmien tukisivuilta.

Ham Radio Deluxe DM780 Waterfall Display eli vesiputousnäyttö.



## Digimodeissa on valinnan varaa

Digimodeilla on sellaisia alkuun outoja nimiä kuin CW, RTTY, PSK, JT65, SSTV, Olivia jne.

Monet noista ovat englanninkielisiä lyhenteitä liikennöintitavan toiminnasta, kuten

- RTTY Radioteletype, radiokaukokirjoitus
- PSK Phase Shift Keying, vaihesiirtoavainnus
- SSTV Slow Scan TV, hidasiirtotelevisio
- CW Continuous Wave, sähkötytys tai morsekoodi

Digimodeja on kehitetty erilaisiin tarpeisiin, ja voit siirtää myös tiedostoja toiselle asemalle radiosii välityksellä. Myös TV-kuvan siirto onnistuu ohjelmien avulla.

Uusia modeja tulee jatkuvasti ja niitä voi kokeilla kaveriesi kanssa. Saatat olla se nuori, joka ensimmäisenä Suomessa kokeilee jotain modea.

## Näin pääsen digimodeille

Näitä kaikista saa helposti lisää tietoa, ja jos tietoliikennetekniikka kiinnostaa, voit tutkia asioita enemmänkin. Voit esimerkiksi saada selville, miten on mahdollista että signaali voi matkata 15000 km, tai jopa maailman ympäri ja silti toinen asema saa siitä selvää.

Digimodella voit olla yhteydessä toiseen asemaan silloinkin, kun et enää korvalla kuule muuta kuin kohinaa radiolla. Silti ohjelmasi pystyy koodaamaan vastaan aseman liikenteen näytöllesi.

Lähes jokaisella paikkakunnalla on oma radioamatöörikerho, johon voi ottaa yhteyttä.

Suomen Radionuorilla on omat nettisivunsa, jossa voit tutustua muihin samanhenkisiin ja ikäisiin nuoriin. Siellä voit rekisteröityä, ja saada oman käyttäjätunnuksen, ja pääset mukaan chattiin, keskustelupalstoille jne.

Sieltä saat lisätietoa, neuvoja ja uusia kavereita!

### Linkit

- [www.radionuoret.net](http://www.radionuoret.net)
- <http://www.nikkemedia.fi/juma/>
- <http://www.ham-radio-deluxe.com/>
- <http://hamsoft.ca/>
- <http://www.digipan.net/>

# Opiskellen



**R**adioamatööriksi pääsee suorittamalla pätevyystutkinnon. Tutkinto koostuu osakokeista eli moduuleista. Moduuleita voi suorittaa niin halutessaan vaikka yhden kerrallaan. Se mitä moduuleita pitää suorittaa, riippuu siitä mihin radioamatööriluokkaan radioamatööriksi haluava tähtää. Helpointa on aloittaa perusluokasta, jota varten on suoritettava liikennöintiä ja määräyksiä käsittelevä K-moduuli ja radio- sekä sähkötekniikan alkeita sisältävä T1-moduuli.

Tutkintoon voi opiskella radioamatöörikerhojen järjestämällä kursseilla, omatoimisesti tai tutun radioamatöörin opastuksella. Kurssit alkavat yleensä syksyisin, mutta kannattaa kysellä kerhoilta tarkempia tietoja. Vaikka lähimmällä kerholla ei alkaisikaan kurssia, kerholta saa kuitenkin apua opiskeluun ja vastauksia kysymyksiin.

Vaikka radioamatöörin pitääkin suorittaa pätevyystutkinto, kuka tahansa voi pitää yhteyksiä radioamatööriasemalta radioamatöörin valvonnassa. Kannattaa siis mennä kerholle tai tutun radioamatöörin luo kokeilemaan.

Radioamatööriharrastukseen voi myös tutustua kuuntelija-amatöörinä. Kuuntelija kuuntelee radioamatöörien liikennöintiä, kirjoittaa ylös niin sanottuun lokikirjaan kuka piti yhteyttä kenenkin kanssa ja milloin ja lähettää yhteydestä niin sanotun kuittaus- eli QSL-kortin. Kuuntelijalla on myös oma kuuntelijatunnus. Lisätietoa kuuntelija-amatööritoiminnasta saa Suomen Kuuntelija-amatöörin ry:n sivuilta.

## Millaisia tutkinnot ovat?

K-moduuli koostuu määräys- ja liikennekysymyksistä. Tutkinnossa on 60 väittämää, joissa sinun tulee valita kunkin väittämän kohdalla, onko väittäjä oikein (merkitset plusmerkin tutkintolomakkeeseen) vai onko väittäjä väärin (merkitset miinusmerkin tutkintolomakkeeseen). Tutkinto jakautuu kolmeen osa-alueeseen. Tärkein on hätä- ja turvallisuusasioita käsittelevä osa. Tutkinnon maksimipistemäärä on 60 ja läpäisyraja on 45 pistettä.

T1-moduuli koostuu viidestätoista radio- ja sähkötekniikan perusteisiin sekä sähköturvallisuuteen liittyvästä kysymyksestä. Jokaiseen kysymykseen on annettu neljä valmista vastausvaihtoehtoa, joista 1 - 4 vaihtoehtoa on oikein. Sinun tehtävänäsi on jälleen merkitä oikeat vaihtoehdot plusmerkillä ja väärät vaihtoehdot miinusmerkillä. Tutkinnon maksimipistemäärä on 60 ja läpäisyraja on 45 pistettä.

T2-moduuli käsittelee radiotekniikan soveltamista, esim. virityspiirien mitoittamista, monielementtisten antennien



# radioamatööriksi



## Mihin luokkaan?

Radioamatööriluokkia on kaksi: perus- ja yleisluokka. Se mitä moduuleita suoritat riippuu siitä kumpaan luokkaan haluat. Ainoa luokkien välinen ero on lähetysteho (120 ja 1500 W).

### Perusluokka

Perusluokkaan vaaditaan liikennöintiä ja määräyksiä käsittelevä K-moduuli ja radio- sekä sähkötekniikan alkeita sisältävä T1-moduuli. Perusluokassa saa käyttää radioamatöörikäyttöön myönnettyjä HF-, VHF-, UHF- ja SHF-taajuuksia. HF-alueet eli ns. lyhyet aallot mahdollistavat yhteydet ympäri maailmaa. Muilla taajuuksilla yhteydet kantavat antennista ja olosuhteista riippuen muutamista kymmenistä mutamiin satoihin kilometreihin. Suurin sallittu lähetysteho on perusluokassa 120 W. Perusluokkalainen saa käyttää kaikkia radioamatöörikäyttöön myönnettyjä taajuuksialueita.

### Yleisluokka

Yleisluokkaan vaaditaan liikennöintiä ja määräyksiä käsittelevä K-moduuli ja radio- sekä sähkötekniikan soveltamista käsittelevä T2-moduuli. Yleisluokkalainen saa käyttää kaikkia radioamatööreille osoitettuja taajuuksialueita. HF-alueilla lähetystehoa saa olla jopa 1500 Wattia. Huomaa, että moduulit ovat elinikäisiä. Kerran suoritettu moduuli pysyy voimassa. Kun siirryt perusluokasta yleisluokkaan, ei jo kerran suoritettua K-moduulia tarvitse suorittaa uudestaan, vaan riittää kun suoritat T2-moduulin. Moduuleita voi suorittaa vaikka yhden kerrallaan tai kaikki moduulit yhdellä kertaa.

## Radioamatööritutkintoon opiskelu

Radioamatööritutkintoon opiskelemista varten on olemassa perus- ja yleisluokan opiskelupaketit.

### Perusluokan opiskelupaketti sisältää

- Materiaalin K-moduuliin
- Viestintävihko/ Liikennevihko: perustiedot liikennöinnistä, taajuuksialueet, sähkötyshyenteet, hätäliikenne.
- Radioamatöörimääräykset
- Radioamatöörejä koskevia kohtia radiolaista (Laki radiotaajuuksista ja telelaitteista)
- Opiskelun opas
- Materiaalin T1-moduuliin
- Heikki E. Heinosen, OH3RU, kirja Tiimissä hamssiksi

### Yleisluokan opiskelupaketti sisältää

- Materiaalin K-moduuliin
- Viestintävihko/ Liikennevihko: perustiedot liikennöinnistä, taajuuksialueet, sähkötyshyenteet, hätäliikenne.
- Radioamatöörimääräykset
- Radioamatöörejä koskevia kohtia radiolaista (Laki radiotaajuuksista ja telelaitteista)
- Opiskelun opas
- Materiaalin T2-moduuliin
- Heikki E. Heinosen, OH3RU, kirja Tiimissä hamssiksi 2

- Virtuaalitentissä voi ja kannattaa harjoitella: <http://ham.fi/tentti/>
- Kaikki tutkinnoissa esiintyvät kysymykset löytyvät Viestintäviraston kysymyspankista <http://www.ficora.fi/index/luvut/tutkinnotjatodistukset/radioamatoorit/kysymyspankit.html>

mitoittamista, erilaisten lähetyksien vertailua, sähköturvallisuutta ym. Jokaiseen kysymykseen on annettu neljä valmista vastausvaihtoehtoa, joista 1 - 4 vaihtoehtoa on oikein. Sinun tehtävänäsi on jälleen merkitä oikeat vaihtoehdot plusmerkillä ja väärät vaihtoehdot miinusmerkillä. Osaan kysymyksistä sisältyy myös lohko- tai kytkentäkaaviotason piirroksien tunnistamista. Tutkinnon maksimipistemäärä 60 ja läpäisyraja on 45 pistettä.

### Tutkinnosta aiheutuvat kustannukset

Tutkintomoduli maksaa 13 euroa. Moduulimaksut maksetaan etukäteen Suomen Radioamatööriliiton tilille 101030-72413. Viestiosaan on merkittävä tutkittavan nimi, (kutsu, jos on) sekä suoritettavat moduulit. Varsinkin toisen tililtä ilman nimeä maksetut maksut saattavat aiheuttaa sen, että maksua ei pystytä kohdistamaan oikealle henkilölle.

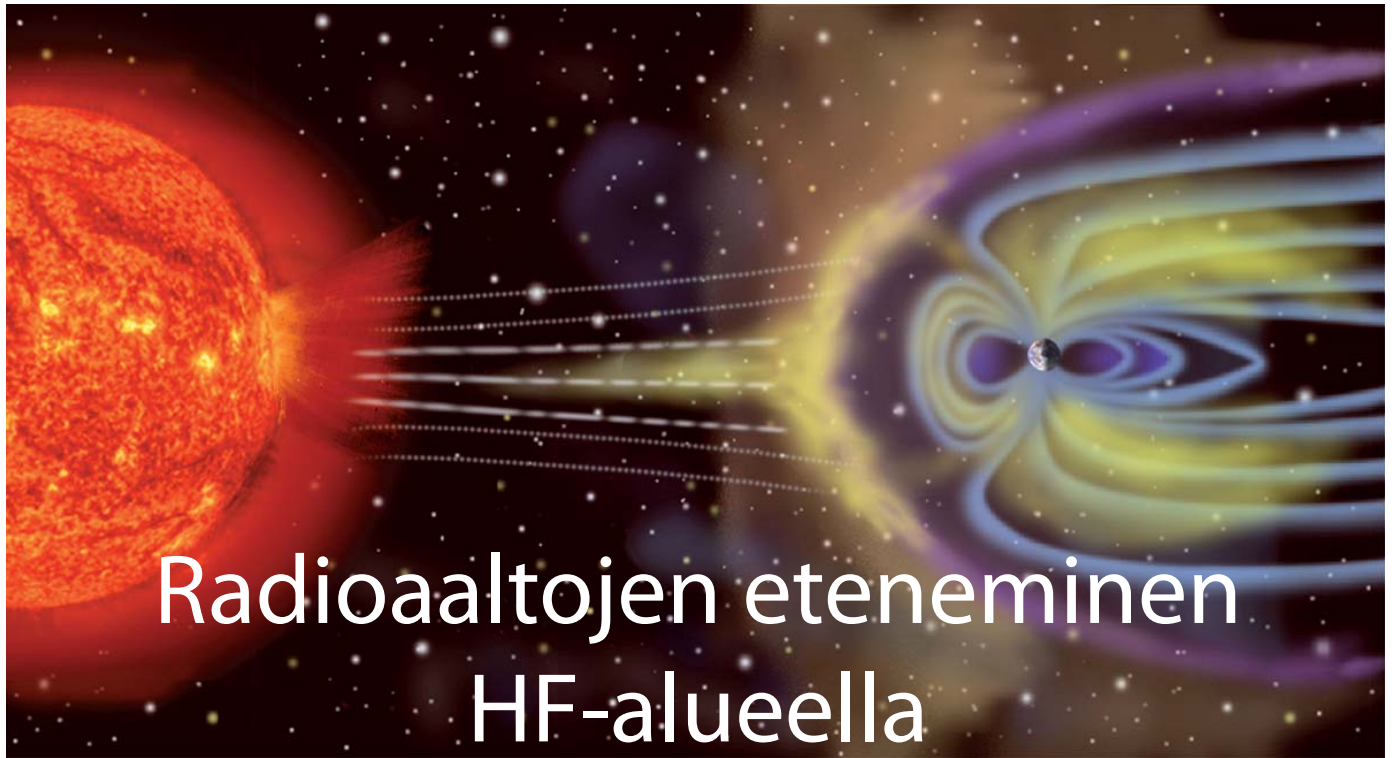
Saadaksesi oikeuden käyttää radioamatööriasetmaa itse ilman valvontaa, sinun on lisäksi lunastettava pätevyystodistus (vertaa auton ajokorttiin), joka maksaa 43,75 euroa. Jos lisäksi haluat pystyttää oman aseman, ja saada henkilökohtaisen kutsumerkin, sinun pitää vielä hakea asemalupaa (vertaa auton rekisteriotteeseen), joka maksaa 18,14 euroa/vuosi. Viestintävirasto lähettää pätevyystodistuksesta ja asemaluvasta laskun.

### Miten ilmoittaudun tutkintoon?

Tutkintoon haluava voi itse sopia tutkinnon vastaanottajan kanssa missä ja milloin suorittaa tutkinnon. Tutkinnon vastaanottajia on eri puolilla maata. Lisätietoja SRAL:ista, [www.sral.fi](http://www.sral.fi). Kerhot järjestävät myös toisinaan suurempia tutkintotilaisuuksia, joista tiedotetaan etukäteen.

Iloa ja intoa opiskeluun!

Juttu on julkaistu Radiosanomat-lehdessä. <http://oh3ad.fi/raeyskaelae-2010/leirilehti-radiosanomat-2010>



# Radioaaltojen eteneminen HF-alueella

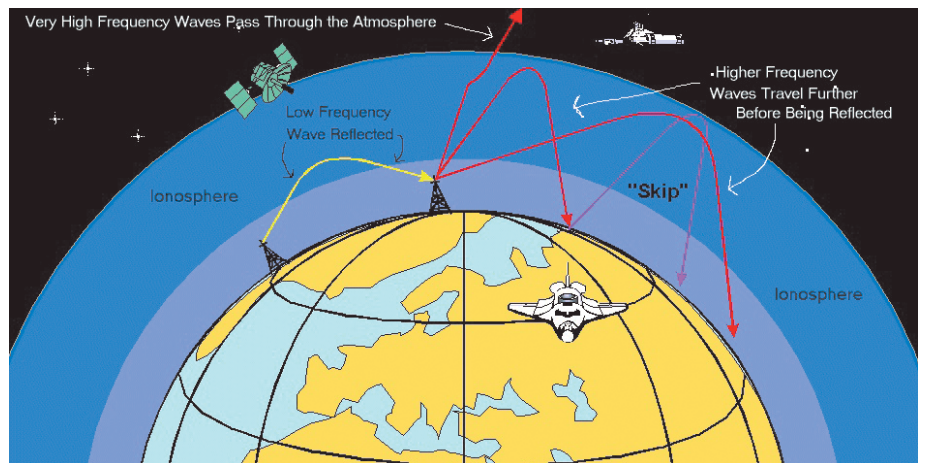
Jari Perkiömäki, OH6BG

**R**adioaaltojen eteneminen HF-alueella eli lyhyillä aalloilla (3-30 MHz) ilmakehän välityksellä on mahdollista Auringosta saapuvan ultraviolettisäteilyn ansiosta. Tämä säteily kulkee yläpuolellemme avautuvan ilmakehän poikki maahan, mutta matkan aikana ilmakehässä tapahtuu mielenkiintoisia ilmiöitä. UV-säteilyn ansiosta ilmakehään muodostuu sähköisesti varautuneita kerroksia, jotka kykenevät heijastamaan lyhytaaltoisen radiosignaalin takaisin maahan peilin tavoin.

Teoria sähköä johtavan kerroksen olemassaolosta ilmakehässä tuli ajankohtaiseksi, kun italialainen Guglielmo Marconi onnistui vuonna 1901 vastaanottamaan Kanadan koillisosassa radiosignaalin, joka lähetettiin Englannin lounaisosasta. Tämän teorian selittivät itsenäisesti vuonna 1902 kolme tutkijaa eri puolilla maailmaa: brittiläinen Oliver Heaviside, amerikkalainen Arthur Kennelly ja japanilainen K. Nagaoka. Pian ymmärrettiin, että Auringon silmin havaittavaa valoa korkeaaenergisemmän säteilyn osuus (ns. ionisoiva säteily) synnyttää yläilmakehään sähköä johtavan kerroksen, ionosfäärin.

## Mitä ionosfäärissä tapahtuu?

Nykyään ionosfääri määritellään Maan ylemmän ilmakehän alueeksi, joka sijaitsee



n. 50–500 kilometrin korkeudella ja koostuu useammasta kuin yhdestä sähköisesti varautuneesta eli ionisoituneesta kerroksesta.

Ionosfääri syntyy, kun Auringosta saapuva fotonit törmää perustilassa olevaan atomiin (esim. happiatomiin) ja irrottaa siitä elektronin. Puhutaan ionisaatiosta. Atomi muuttuu tuolloin positiiviseksi ioniksi - tästä ionosfääri saa nimensä: paikka jossa ionit muodostuvat.

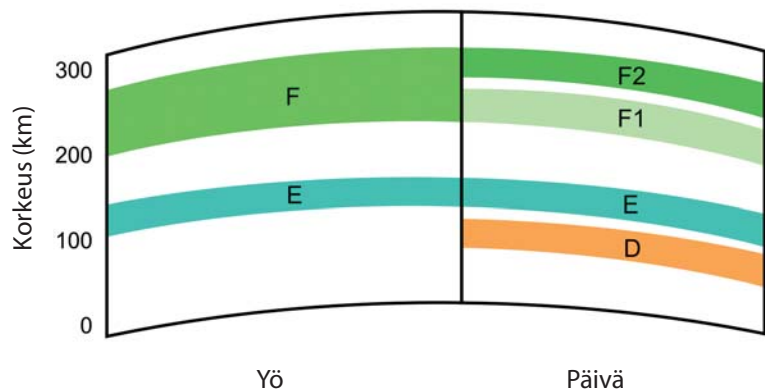
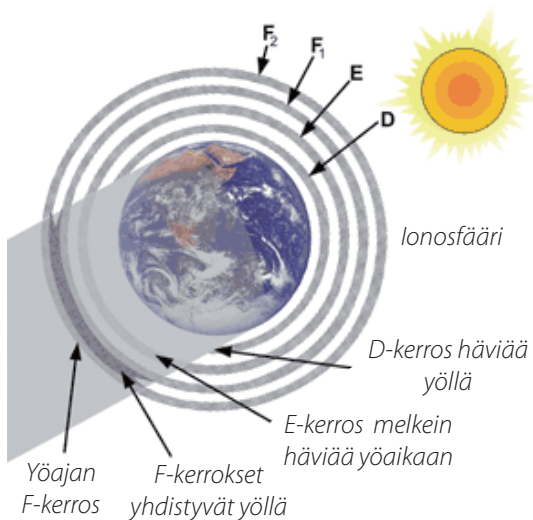
Ionosfääri ei ole kuitenkaan nimenä kovin hyvä, sillä radioaallon etenemisen kannalta paljon merkittävämpiä kuin positiiviset ionit ovat nuo irronneet elektronit ja niiden määrä. Ainoastaan nämä vapaat negatiiviset elektronit nimittäin kykenevät heijastamaan radioaaltoja.

Mutta vapaat negatiiviset elektronit ja positiiviset ionit ajautuvat erilaisten

voimien takia törmäyksiin, jolloin ne palaavat takaisin perustilaansa eli neutraaleiksi atomeiksi. Tämän rekombinaatioksi kutsuttavan ilmiön voimakkuus kuitenkin vaihtelee ionosfäärin eri kerroksissa. Kun on syntynyt taas neutraali atomi, uusi foton voi jälleen uudestaan vapauttaa siitä elektronin. Ionosfääri on siis jatkuvassa liikkeillassa.

## Ionosfäärin rakenne

Ionisaation voimakkuus ilmakehässä riippuu ultraviolettisäteilyn voimakkuudesta ja ilmakehän tiheydestä. Ilmakehän tiheys puolestaan riippuu suoraan kerroksen korkeudesta maanpinnasta. Ionosfääristä on kartoitettu seuraavat kolme suurta kerrosta: D-, E- ja F-kerrokset.



### D-kerros (65-100 km)

Tämä kerros esiintyy päiväsaikaan ja sen hiukkastiheys on suuri. Kerros on varsinkin HF-alueen alaosan (3 MHz) signaaleille suuri vaimennin. Signaalin vaimennus on käänteinen taajuuden neliöön: mitä suurempi taajuus, sitä vähemmän se vaimenee D-kerroksessa.

Näin voisi päätellä, että päiväsaikaan pitkällä yhteysväleillä kannattaa käyttää korkeita taajuuksia, jotta ne eivät heti vaimene tässä kerroksessa. Kun Aurinko laskee, ionisaatio ja sitä myöten koko kerros häviää kokonaan voimakkaan rekombinaation takia.

### E-kerros (100-160 km)

Tämä on kerros, jolla on monia ionisoitumistapoja: pehmeät röntgensäteet, ultraviolettisäteily ja kosminen säteily. Kerroksen ionisoituminen alkaa, kun Aurinko nousee, ja ionisaatio heikkenee merkittävästi, kun Aurinko laskee.

### F-kerros (160-500 km)

Tämä on HF:llä työskentelevän tärkein kerros, sillä suurin osa HF-viestinnästä kulkee tämän kerroksen kautta. Kerroksen korkeuksissa on erittäin suuri vuodenajasta ja myös vuorokauden ajasta riippuva vaihtelu. Kerros ulottuu kesällä päiväsaikaan 500 km:iin, talvella 350 km:iin asti.

Ionisaatio on voimakkainta tässä kerroksessa, eikä se häviä kokonaan edes pimeän tultua. Rekombinaatio on suhteellisen hidas prosessi, koska ilmakehän tiheys on pieni.

### Miten auringonpilkut vaikuttavat radiokeliin?

Auringonpilkut ovat Auringon pinnalle muodostuneita alueita, joiden tuntumassa sijaitsevat ns. aktiiviset alueet toimivat

ultraviolettisäteilyn lähteinä. UV-säteily vaikuttaa erityisesti F-kerroksen ionisoitumiseen.

Auringonpilkkujen runsaus vaihtelee keskimäärin 11 vuoden jaksoissa. Aika pilkkuminimistä maksimiin kestää noin 4-5 vuotta, kun taas maksimista minimiin kuluu 6-7 vuotta.

Pilkkumaksimien aikoihin auringonpilkkujen lukumäärän kasvu aiheuttaa ultraviolettisäteilyn voimistumisen, mikä puolestaan parantaa F-kerroksen ionisaatiota. Tuolloin yhteydenpito korkeammilla taajuuksilla (21-28 MHz ja jopa 50 MHz) paranevat.

Pilkkuminimien aikoihin korkeammat taajuudet eivät aina pysty taipumaan F-kerroksesta tehokkaasti, vaan ne kulkevat ionosfääriin läpi avaruuteen. Minimien aikoihin ionosfääriin tila on vakaampi ja radioaaltojen vaimentuminen D-kerroksessa on pienempää. Näin yhteyksien pito ja asemien kuuluvuus alataajuuksilla (1,8 ja 3,5 MHz:n taajuusalueet) paranevat.

### HF-kelin ennustaminen

Ionosfäärillä on monia säännöllisiä vaihteluita:

- vuorokauden ajan mukaan (esim. D- ja E-kerrosten katoaminen/heikkeneminen auringonlaskun jälkeen)
- vuodenajan mukaan (esim. F2-kerroksen korkeuden vaihtelu talvella ja kesällä)
- maantieteellisen alueen mukaan (esim. ionisaatio on voimakkainta päiväntasaajan alueella)
- Auringon syklisen luonteen mukaan (auringonpilkkuminimi ja -maksimi, jotka vaikuttavat eniten ionosfääriin pitkänajan toimintaan, ja Auringon 27 päivän pyörähdysjakso)

Nämä vaihtelut ja niistä tehdyt havainnot voidaan muuttaa tilastollisiksi malleiksi, ja tilastolliset mallit voidaan muuttaa tietokoneohjelmiksi. Radioaaltojen etenemisen ennustaminen HF-alueella halutulle yhteysvälille, esimerkiksi Suomesta Australiaan, on nykyään erittäin helppoa www-pohjaisen VOACAP Online-palvelun avulla osoitteessa <http://online.voacap.com>.

Ensiksi ohjelmalle annetaan syöttötiedot, kuten kuukausi, vuosi, koordinaatit sekä käytetty teho ja antenni. Ohjelma ehdottaa sopivat oletusarvot (paitsi koordinaattien osalta), joten luultavasti syöttötietoihin tarvitsee tehdä vain pieniä muutoksia.

Näillä tiedoilla aloittavakin radioamatööri saa suhteellisen tarkan tilastollisen ennusteen siitä, mihin aikaan ja millä taajuudella yhteydenpito todennäköisesti onnistuu parhaiten mihin maailmankolkaan hyvänsä.

### Hyödyllisiä linkkejä

- Reaaliaikainen kelinseuranta-asema @OH6BG (Vaasa): <http://www.voacap.com/skimmer/index.php>
- Tietyn yhteysvälin kelin ennustaminen: <http://online.voacap.com>
- Kuuluvuusalueen (peittokartan) ennustaminen: <http://www.voacap.com/coverage.html>
- HF-keliä Suomesta ulkomaille: <http://www.voacap.com/hf-keli/>
- VOACAP-käsikirja: <http://www.voacap.com>
- Aurinkosäätö: <http://www.solen.info/solar/>

# VHF – pirteä pikkuveli

Jussi Liukkonen, OH5LK

SRAL:n VHF-ohjaaja

**R**adiolähetykset alkoivat hyvin matalilla taajuuksilla. Taajuus tarcoittaa sitä, kuinka monta kertaa sekunnissa radiolähete väräh-telee. Aluksi helpoin tapa lähettää radiosignaalia oli muodostaa sähköinen kipinä. Puhuttiinkin kipinälähettemistä. Vielä nykyisinkin lai-voissa viestittäjinä työssä olleista ihmisistä käytetään nimitystä kipinä.

Pikkuhiljaa taajuudessa siirryttiin aina vain ylöspäin. Noin 90 vuotta sitten kauppaliset toimijat, kuten laivaradioliikenne ja yleisradiotoiminta häätivät radioamatöörit pois käyttämiltään taajuuksilta. Radioamatööreille annettiin lupa käyttää vain alle 200 metrin aaltopituuksia (taajuudella ja aallonpituudella on käänteinen yhteys: mitä korkeampi taajuus, sitä lyhyempi aaltopituus), koska kukaan ei vielä ollut löytänyt näin lyhyille aaltopituuksille mitään hyötykäyttöä.

Radioamatöörit alkoivat tutkia näitä siihen aikaan aivan liian korkeina pidettyjä taajuuksia. Pian huomattiinkin, että nämä niin sanotut HF-taajuudet ovat erittäin käyttökelpoisia pitkille radioyhteyksille.

HF eli High Frequency tarkoittaa taajuuksia väliltä 3-30 MHz eli aallonpituuksia 100 – 10 metriä. MHz on lyhenne yksiköstä megahertsi. Megahertsi tarkoittaa miljoonaa värähdystä sekunnissa. HF-taajuuksia korkeammat taajuudetkin on jaettu väleihin, esimerkiksi taajuusväli 30 – 300 MHz on nimeltään VHF eli Very High Frequencies.

## Läpi meni – mikä nyt neuvoksi?

Jos taajuus on liian korkea, sujahtaa lähe-tyks läpi ionosfääriin sukkanä. Toisaalta, kun olosuhteet ovat sopivat, heijastuu HF-taajuusalueilla lähetysantennista lähtevä signaali takaisin ionosfääristä.

Ionosfääri on maapalloa ympäröivä kerros, joka on ilmakehääkin korkeam-malla. Alle sadan kilometrin korkeudesta muutamana sataan kilometriin asti. Ionosfääriin tiheys vaihtelee vuorokaudenajan ja auringon aktiivisuuden mukaan.

HF-alueita korkeammat taajuudet menevät ionosfääristä läpi jälkiä jättämättä palaamatta koskaan maapallon pinnalle. Niinpä nämä VHF-, UHF- ja vieläkin korkeammat taajuudet sopivat hyvin yhteyk-sien pitoon Kuuhun. Tai Marsiin. Tai mihin

tahansa ”ET phone home”-tyyppisiin yhteyksiin. Niitä voidaan käyttää myös lyhyen matkan yhteyksiin maan pinnalla. Jos halutaan saada radiolähetyks kuulumaan kauemmaksi, täytyy ottaa käyttöön konsti. Näitä kikkoja on vuosien aikana löytynyt monenlaisia.

## Avaruusasema, täällä maa, hyvin kuuluu, kuuntelen.

Kansainvälisellä avaruusasemalla on töisä useita henkilöitä kerrallaan pitkiä aikoja. Osa ajasta kuluu työntekoon ja nukkumiseen, mutta jokaiselle astronautille ja kosmonautille jää myös vapaa-aikaa.

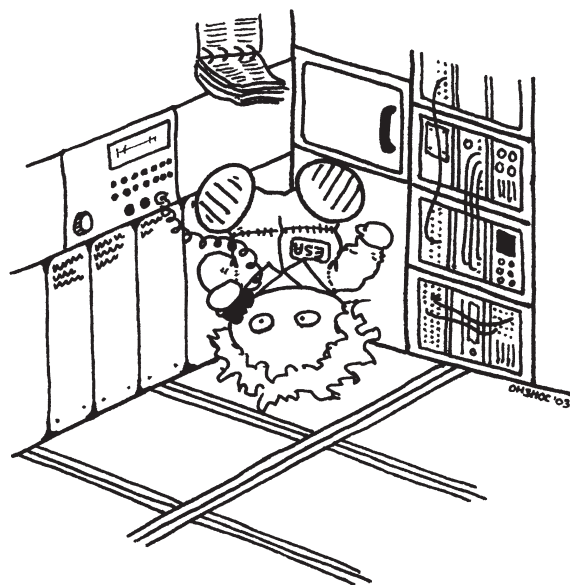
Osa avaruusaseman henkilökunnasta on radioamatöörejä. Heillä on ISS:llä (= International Space Station eli kansainvälinen avaruusasema) radioamatöörlaitteisto. He voivat siis pitää yhteyksiä maan päälle radioamatöörien kanssa.

Koska sinun ja avaruusaseman välissä ei ole kuin ehkä ikkuna tai katto ja muutama sata kilometriä ilmaa, kuuluu ISS:n lähetys maan pinnalla tosi voimakkaana. Sitä voi kuunnella jopa kännykän tapaisella käsiradiolla.

Suosituksi on tullut myös tapahtuma, jossa joku koulu pitää radioamatöörlaitteilla ja radioamatööritaajuuksilla yhteyden kansainväliselle avaruusasemalle. Oppilaat saavat esittää ISS:llä olevalle astronautille kysymyksiä, joihin he saavat vastauksen ”Iivenä” radiolla.

## Joka kuuhun kurkottaa, se kummia kuulla saa...

VHF-signaali menee siis ionosfääriin läpi jälkiä jättämättä. Meneekö se läpi myös kuusta? Ei mene, vaan pieni osa kuuhun lähetetystä signaalista heijastuu takaisin. Koska kuu on kaukana, valon nopeudella



kulkevalla radiosignaallillakin menee hetki aikaa käydä siellä kääntymässä.

Takaisin heijastuva signaali saapuu takaisin maahan noin kolmen sekunnin kulluttua siitä, kun se on lähetetty. Tällöin on mahdollista kuulla oma takaisin heijastuva signaali. Kuun kautta signaalin heijastamalla voi pitää yhteyksiä VHF-taajuuksilla toiselle puolelle maapalloa.

## Taivaalla näkyy revontulia, nyt tuli kiire radioitten ääreen...

Auringosta lähtenyt hiukkaspurkaus aiheuttaa maan pinnalla revontulia. Revontulet (tai Aurora Borealis, kuten revontulia täällä pohjoisella pallonpuoliskolla kutsutaan) heijastavat VHF-taajuuksia. Molempien yhteyttä pitävien asemien tulee suunnata antenninsa revontuliverhoon.

Suomi on sopivan pohjoisessa revontulia ajatellen. Täällä niitä esiintyy paljon useammin kuin esimerkiksi Etelä-Euroopassa. Revontulien kautta voi Suomesta pitää yhteyksiä VHF-taajuuksilla idässä Uralille ja lännessä Irlantiin asti.

Auringon aktiivisuus vaihtelee 11 vuoden sykleissä. Lähivuosina oleva auringonpilkkujakson maksimi aiheuttaa paljon revontulia.

## Kikka kolme, meteorit käyttöön...

Meteoritiilla tarkoitetaan avaruudessa liikkuvaa hitusta. Kauhuelokuvat tuovat mieleen kivitalon kokoisen järkäleen, joka uhkaa milloin Valkoista taloa, milloin Kremlää.



Aikuisten oikeasti melkein kaikki meteoriitit ovat hiekanjyväsien kokoisia. Ne ovat peräisin kauan sitten liikkuneista komeetoista. Osa meteoriiteista on tehnyt matkaa jo niin kauan, ettei niitä voida enää liittää mihinkään tunnettuun komeettaan. Tällaisia meteoriitteja sanotaan sporadisiksi eli satunnaisiksi meteoriiteiksi.

Komeetta muuten on avaruudessa kulkeva suurimmaksi osaksi jäästä ja kivistä ja hiekasta muodostuva kappale. Komeetan kulkiessa radallaan siitä irtoaa koko ajan pieniä osasia, jotka jäävät kiertämään avaruuteen. Osaset kulkevat samaa rataa kuin se komeetta, josta hiekanjyvä irtosi. Komeetta edellä, irronneet hituset perässä.

Kerran vuodessa maapallon rata kulkee tällaisen komeetan radan läpi, jolloin maapallon ionosfääriin iskeytyy tätä avaruuden hiekkamurkskaa. Silloin puhutaan meteorisateista tai kansanomaisemmin tähdenlennoista.

Meteoriiteilla on niin suuri nopeus (kilometrikaupalla sekunnissa), että ne kitkan vaikutuksesta sulavat ja palavat. Tällainen palaminen synnyttää ionosfääriin hetkellisesti putken, joka heijastaa VHF-signaaleja.

Se, kuinka kauan yksi palanut hiekanjyvänen jaksaa radiosignaalia heijastaa, vaihtelee sekunnin murto-osista muutamisiin sekunteihin. Joskus joku isompi järkäle (vaikkapa pikkusormen kynnen kokoinen) saattaa jaksaa ylläpitää radioheijastusta kymmeniä sekunteja.

No vielä kymmenessä sekunnissa ei ehdi paljoa kuulumisia vaihtaa. Siksi meteorisäntätyöskentelyyn onkin kehitetty oma systeeminsä. Aikanaan yhteyksiä pidettiin joko sähköttämällä hyvin nopeasti tai sitten puhumalla tietyn kaavan mukaisesti. Nykyisin on mahdollista hyödyntää tietokoneita. Tietokoneen avulla saadaan lyhyessäkin heijastuksessa siirtymään kohtuullisen paljon tietoa.

### Sää vaihtelee ja sen mukana onneksi VHF-radiokelitkin.

HF-alueilla aurinkosää eli auringosta lähtevät purkaukset määrittävät sen, miten hyvin radioyhteys toimii. VHF-alueella merkittävämmässä asemassa on "tavallinen" maanpäällinen sää. Sään vaihtelut saavat aikaan sen, että joskus vasta-asema kuuluu selvästi, joskus taas huonosti jos kuuluu ollenkaan.

Jokaiselle taajuusalueelle ja radioamatööriasemalle on olemassa tietty vakioalue, jonka sisällä yhteydet onnistuvat huonollakin radiokelillä. Tämän alueen koko riippuu käytetystä taajuusalueesta, lähetystehosta, antennista sekä siitä, onko antenni matalalla vai korkealla.

VHF:llä radiokelien vaihtelu on suurta. Niinpä saatat hyvällä tropokelillä (sana tropo tulee sanasta troposfääri, joka tarkoittaa ilmakehää, koska tropokelillä signaali kulkee koko matkan ilmakehässä) kuulla asemia monta kertaa kauempaa, kuin normaalikeleillä.

Tämä tekee VHF-työskentelystä mielenkiintoista: on kuin lähtisit kävelemään metsään tietämättä löytyykö sieltä tällä kertaa mustikoita vai puolukoita vai pelkästään kärpässieniä. Etukäteen kun VHF-keleistä ei voi koskaan tietää.

### Onni on oma satelliitti – tai edes muutama...

Maapalloa kiertää useita ihmisen tekemiä laitteita. Radioamatööreille mielenkiintoisimpia niistä ovat kansainvälinen avaruusasema sekä tietyt satelliitit, nimittäin radioamatöörisatelliitit. Niitä on rakennettu eri maissa, esimerkiksi Intiassa, Kiinassa, Venäjällä, Saksassa ja Yhdysvalloissa.

Satelliitit on saatu maata kiertäville radoilleen yleensä kantorakettien koelaukaisujen yhteydessä. Koelaukaisuihin kun kaupalliset satelliittiyhtiöt eivät tahdo uskaltaa omia kalliita satelliittejaan antaa. Näin siksi, että vakuutusyhtiöt eivät uskalla vakuuttaa koelaukaisuissa lähetettäviä satelliitteja.

Valitettavasti muutaman kerran on käynyt niin, että koelaukaisun epäonnistuttua myös mukana ollut radioamatöörisatelliitti on tuhoutunut.

Radioamatöörisatelliitit on rakennettu talkoovoimin usein eri maiden yhteistyönä. Monta kertaa on mukana ollut myös joku yliopisto.

Nämä radioamatöörisatelliitit eli OSCARit (= **O**rbiting **S**atellite **C**arrying **A**mateu**R** **R**adio) ovat siis kaikkien maailman radioamatöörien käytössä ilmaiseksi. Niitä on viimeisten yli neljän vuosikymmenen aikana tehty erilaisia: Osa on tarkoitettu "lyhyen" matkan yhteyksiin, jolloin yhteysväli jää muutamaa tuhanteen kilometriin.

Lyhimmilläänkin tämä tosin tarkoittaa sitä, että niiden kautta on mahdollista puhua tai sähköttää esimerkiksi Pohjois-Afrikkaan, Kanadaan, Alaskaan tai vaikkapa Siperiaan. Jotkut satelliitit (kuten OSCAR 10, OSCAR 13 sekä OSCAR 40) taas ovat mahdollistaneet yhteydet ympäri maapallon.

Jos riittää se, että satelliitin kautta pääsee puhumaan ympäri Euroopan ja hieinan Euroopan ulkopuolellekin, voidaan satelliitti lähettää kiertämään Maata matalalla, muutaman sadan kilometrin korkeudessa. Tällöin matka satelliittiin jää lyhyeksi, jolloin riittää pieni teho ja antenni. Jopa kännykkää muistuttavalla käsiradiol-

la on mahdollista saada hienoja yhteyksiä matalan radan satelliitin kautta.

### Missä Jallu luuraa?

No, jos Jallu on radioamatööriystäväsi nimi ja hänellä on autoonsaan APRS-lähetin, voit katsoa kartalta, missä hän tällä hetkellä seikkailee. Radioamatöörit kun ovat rakentaneet oman APRS-nimisen paikannusjärjestelmänsä. Systeemi osaa näyttää sen, missä kullakin hetkellä kukin järjestelmän käyttäjä on.

On mielenkiintoista seurata sitä, kuinka Suomen radioamatööriiton kesäleirille matkustavat autot alkavat lähestyä kesäleirialuetta. Sitten APRS-majakat pysähtyvät päiväksi pariin juttelemaan ja nauttimaan kesäisestä viikonlopusta.

### Miksi VHF?

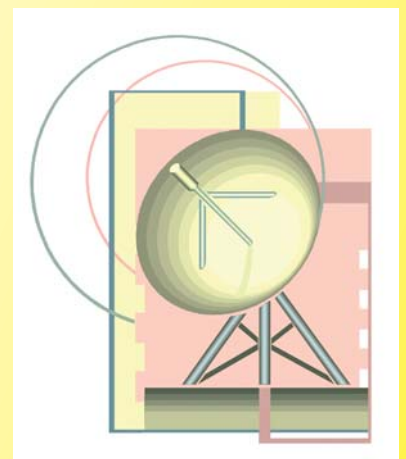
Siksi, että VHF:llä on vielä paljon kokeilematonta ja kokematonta. HF-alueilla on Suomessakin kymmeniä radioamatöörejä, jotka ovat jo pitäneet yhteyden kaikkiin maihin. Hitsiläinen, mitä seuraavaksi, voisi ajatella?

HF:llä seuraava askel on usein yrittää pitää yhteyttä kaikkiin maihin vaikkapa sähköttämällä. VHF:llä ei tätä runsaudenpulaongelmaa koskaan tule. Kukaan ei minun elinaikanani tule pitämään yhteyttä kaikkiin maihin VHF-taajuusalueilla, joten aina riittää uutta työskenneltävää.

Kukaan ei vielä ole pitänyt tropoyhteyttä Venäjän Aasian puoleiseen osaan. Vielä kymmenen vuotta sitten olisin sanonut samaa Mustanmeren rannikosta, vaan enpä sano enää.

Viisitoista vuotta sitten pidettiin mahdolltomana koskaan saada Suomesta yhteyttä 50 MHz alueella Yhdysvaltain länsirannikolle, kunnes sitten eräänä talviyönä kymmenkunta vuotta sitten Peter Tigersted ja muutama muukin sen tekivät.

Paljon on vielä sellaista, jossa VHF-alueilla voit olla Suomen ensimmäinen. Tai Euroopan. Tai miksei vaikkapa koko maailman.



# Distant X

Mari Nikkilä, OH2FPK  
SRAL:n nuorisohjaaja

**DX** eli Distant X tarkoittaa kaukaista tuntematonta. Kun me radioamatöörit puhumme "diieksistä", tarkoitamme niillä kaukaisia ja mahdollisesti myös harvinaisia asemia.

Euroopan ulkopuolella Brasiliassa, Kiinassa, Japanissa, Yhdysvalloissa ja Kanadassa olevat radioamatööriasetat ovat Suomesta katsottuna meille DX:iä. Kaukaisimmat asemat Suomesta katsottuna ovat Tyynen valtameren pienillä saarilla. Sinne signaalimme lennähtävät pohjoisnavan tai joskus, radiokelien niin vaatiessa, myös etelänavan yli.

## Minun tieni DXeriksi

Hankin perusluokan radioamatööriluvan leirikoulussa 16-vuotiaana, vuonna 2009. Aivan alusta asti olin kiinnostunut saamaan yhteyksiä niin kauas kuin pystyin omilla laitteillani. Nyt ajattelen, että voi kunpa olisin aloittanut radioamatööriurani jo 10-vuotiaana – miten paljon kivoja juttuja olisinkaan ehtinyt tehdä jo lapsena!

Vuoden 2010 leirikoulussa päivitin lupani yleisluokkaan ja sain oikeuden käyttää isompaa tehoa. Toistaiseksi olen tyttynyt 100 watin tehoon kotiasemallani, mutta kun vierailen isoilla kilpailu- ja DX-asemilla, käytän mielelläni suurinta radioamatöörimääräysten sallimaa 1500 watin tehoa.

Isommalla teholla ja kunnon antennilla vastaukset tulevat nopeasti maapallon joka kolkalta.

## Radiolla kuulet mitä vain

Yleensä aina, kun avaan radion, sieltä kuuluu vähintään eurooppalaisia amatööriaseamia. Varsinkin Italiassa on paljon amatöörejä, jotka tulevat aina lujaa.

Aluksi pidin yhteyksiä lähinnä eurooppalaisten asemien kanssa, mutta vähitellen aloin kiinnostua yhä kaukaisempien yhteyksien saamisesta. Tähän mennessä olen pitänyt yhteyden ainakin kerran 163 radioamatöörimaahan. Lisää tulee kun yritän tehdä kaiken voitavani. Tärkeintä on olla paikalla kun se kauan kaivattu, harvinaisen DX on äänessä.

Radioamatöörimaita on paljon enemmän kuin tavallisia maita. Esimerkiksi Suomi, Ahvenanmaa ja Märketin majakaluoto lasketaan eri maiksi. Tähän on omat historialliset syynsä.

## Miksi pitää yhteyksiä radiolla, kun nettikin on keksitty?

Mielestäni yhteyksien pitäminen radiolla on paljon kiehtovampaa kuin juttelu netissä, jossa yhteys joko toimii tai sitten ei. Radioyhteyden saanti ei läheskään aina ole varmaa tai helppoa, ja yhteyden laatu riippuu monista tekijöistä eikä vähiten operaattorin osaamisesta.

Radiokelit puolestaan voivat olla mitä tahansa erinomaisen ja surkean väliltä, sillä auringon toiminnan aktiivisuus on lyhyillä aalloilla eli HF-taajuuksilla avainasemassa. Parhaillaan elämme nousukautta, sillä seuraava auringonpilkumaksimi on ennustettu vuodelle 2013.

DX:iä eli kaukaisia asemia ei välttämättä kuulu lainkaan huonojen radiokelien vallitessa. Myös vuorokaudenajat vaikuttavat siihen, milloin kannattaa päivystää jotain tiettyä harvinaista asemaa.

Joskus on noustava aamulla varhain ylös, jotta harvinaisen aseman kanssa saa yhteyden. Aina se ei kuitenkaan ole varmaa, koska satoja muitakin amatöörejä saattaa olla kutsumassa sitä tiettyä kaukaista asemaa juuri samaan aikaan, jolloin

taajuudelle muodostuu huutokuoro, niin sanottu "pileup".

Tällöin DX:än saamista lokiin auttaa, jos käytössäsi ovat hyvät antennit ja iso teho. Se ei kuitenkaan ole välttämätöntä, koska vähän pienemmilläänkin laitteilla saattaa saada yhteyden. Onneakin siis tarvitaan, samoin kokemuksen tuomaa osaamista.

Yleensä myös pileupin kaoksesta naisten ja nuorten poikien ääni erottuu parhaiten, koska se kuuluu kirkkaana kaikkien muiden joukosta, ikään kuin "yli muiden". Tätä kivaa juttua me tytöt nimittämme YL-plussaksi, se on meidän "salainen aseemme".

## DX-QSO tuntuu makealta

Olet ehkä monta päivää yrittänyt jahdata jotakin todella makeaa DX-asemaa, mutta joko sitä ei kuulu tai se kuuluu liian hiljaa, jotta yhteys syntyisi. Toisaalta, kun DX kuuluu hyvin, et ole ainoa, joka yrittää saada sen lokiinsa. Kutsujia on paljon ja sinä olet vain yksi monista. Elämä tuntuu kurjalta kun ei onnistu.

Viimein, monta tuntia tai päiväkuusia kestäneen yrittämisen jälkeen kuulet oman kutsusi. DX vastasi sinulle!

On vaikea sanoa kuvata tunnetta, joka tuolla hetkellä täyttää koko olemuksesi. Pelkäätkö kuullesesi väärin eli mielikuvituksen on tehnyt sinulle tempun. Kyselet kavereilta, kuulivatko he saman kuin sinä uskot kuullesesi, että DX vastasi sinulle. Vasta kun kaverit vahvistavat että "kyllä se sinulle vastasi, relaa nyt jo", alat rauhoittua, mutta yöllä on vaikea saada unta, sillä elät nuo pitkän odotuksen ja onnen täyttymyksen hetket yhä uudestaan.

OHDXF r.y.

OHDXF r.y. on pääasiassa suomalaisten DX -työskentelystä kiinnostuneiden radioamatöörin muodostama yhdistys, joka tukee jäsentensä harrastetta mm. seuraavasti:

- Daily DX / Weekly DX bulletiniin välitys
- Kalustolainaus DX -peditoille
- DX -peditoiden rahallinen avustaminen
- DX -taulukoiden ylläpito RA:ssa ja kotisivuilla
- DXCC korttien tarkastus Suomessa
- DX Sprint kisan järjestäminen

DX Summit info:

Call	Time	Frequency	Grid	Time	Date
EA4GBA	3687.5.0	EC1CA	TROFEO ENCINA DE PLATA	2013	16 Oct
WP4NIX	28456.0	D4C	59 AF-086	2013	16 Oct
UF9LZ-@	10103.5.0	487MB	cq cq 73! dr Nelson	2013	16 Oct
W7IV	28423.0	M208KX		2013	16 Oct
EA7KW	50124.9.0	CB4WJK	57 cq	2013	16 Oct
NH7RO-@	24967.0	HK3OZ	Booming>>Hawaii from Bogota TN2013	2013	16 Oct
AF5AB	21278.5.0	G4RFR	CQ ing	2013	16 Oct
VE5MX	14082.9.0	IK5FKF		2013	16 Oct
W4CHA	28460.0	5X1JM	Tnx Bill, 73	2013	16 Oct
W4EB	21092.5.0	J39BS	JARTS RTTY	2012	16 Oct
W7CCY	18071.1.0	IK2CIO		2012	16 Oct
OK1DJS-@	21011.0	CP9/DF7XK		2012	16 Oct
H10CS-@	14072.8.0	UX1LN	BPSK63 Yuri Ukraine	2012	16 Oct
K7XC	21084.5.0	CO2NO		2012	16 Oct
RC2MKI	14306.0	CU5AQ	thanks Abilio	2012	16 Oct
WA4JQS	29600.1.0	CU1CB	EM	2012	16 Oct

Uutiset

OHDXF / CCF Cruise 2012 - registration (01.09.2011)

Tätä DX-toiminta on parhaimmillaan: petteymistä, turhautumista, epätoivoa, ja sitten onnistumisen ja onnen tunteita. Käyt tunneasteikon laidasta laitaan. Parannat asemaasi, hiot taitojasi, opiskelet DX-jahdin tekniikkaa. Taival tuntuu pitkältä.

Viimein koittaa hetki, jolloin pidät kaukoyhteyden saamista luonnollisena. Puet päällesi paidan, jonka selässä lukee "DX IS!" Silloin olet valmis DXeri.

## Yhteydenpitotapoja on monia

Harvinaisten maiden saamisessa kiinnostaa myös se, että yhteyksiä voi pitää monella eri tavalla. Tavoista voi mainita puheen, sähkötyksen ja erityisesti nuorten keskuudessa suositaan jatkuvasti kasvatavat digimodet.

Yleensä sähkötyksellä saa helpommin yhteyden kauas, koska tarvittava kaistaleveys on sähkötyksellä pieni. Voit verrata puhetta esimerkiksi tavalliseen pöytälamppuun, jonka valokeila on suuri. Sähkötystä voi taas verrata lasersäteeseen, jonka säteet saadaan kohdistettua hyvin pienelle alueelle.

Jos osoitat pimeällä säällä taivaalle tskulampulla ja laserilla, huomaat että lasersäteet kulkevat paljon pitemmälle. Samalla tavalla voit verrata puhetta ja sähkötystä toisiinsa. Siis kaukoyhteyksien saaminen on varmempaa sähkötyksellä.

Saman edun saat tietysti myös digimodeilla, nekin ovat kapeakaistaisia. Puhe jää valitettavasti tässä vertailussa hännille, mutta kyllä silläkin on oma paikkansa, onhan se kaikkein persoonallisinta kuultavaa, miten monella tavalla voidaan puhua englantia. Ja ne äänenpainot ja vivahteet!

## Itse rakennettu on aina paras

Tulee hyvä mieli, jos itse tehdyllä radiolla ja antennilla saa yhteyden jonnekin harvinaiseen maahan. Se osoittaa, että omatekoiset laitteet toimivat hyvin. Hyvän olon tunne vahvistuu, jos vasta-aseman antama raportti on hyvä tai erinomainen.

Yksinkertaisia laitteita voi kuka tahansa rakentaa, samoin antennoja. On hauska kokeilla, miten joku laite tai antenni toimii, kun olen sen itse rakentanut, ehkä jopa suunnitellut. Meissä jokaisessa asuu pieni keksijä!

## QSL-kortti

Radioamatööreillä on tapana lähettää aina ensimmäisestä yhteydestä QSL:ksi kutsuttu kuittauskortti, joka on vähän postikortin tapainen. QSL on tavallaan omistajansa käyntikortti, joten siitä pyritään saamaan mahdollisimman persoonallinen. Onkin mukavaa saada hienoja kortteja harvinaisista ja eksoottisista maista kuittaukseksi

The screenshot shows the DX Summit website interface. At the top, there's a navigation bar with links like NEWS, DX SPOTS, BAND SPOTS, ANNOUNCEMENTS, SEND SPOT, SEARCH, FORUM, DONATE, and RADIO ARCALA. Below that, there's a section titled "LAST 25 DX SPOTS - RELOADED EVERY MINUTE". The main content area displays a list of spots with columns for call sign, frequency, mode, and location. The list includes entries like IZ00RE-#, 14273.0 VU2PAI, tnx strong signal 59 +20, two up, 2010 16 Oct, India, etc.

itse pidetystä yhteydestä. Niitä voi laittaa vaikka seinälle koristeeksi.

Samalla kun saa kuittauskortin, kyseinen maa tulee "kuitatuksi" eli pidetystä yhteydestä on esittävä todiste. Kun voit esittää 100 kappaletta näitä eri maista saamiasi kortteja, voit niiden perusteella anoa hienoa DXCC-awardia eli työskentelytodistetta. Se todistaa, että on saanut yhteyden jo sataan radioamatöörimaahan. Lisämaista saa niin sanottuja stickereitä eli varsinaiseen todisteeseen kiinnitettäviä tarroja.

Sitten kun olet saanut kuitatuksi yhteydet kaikkiin radioamatöörimaihin, voit hakea erikoista ja todella hienoa plakaattia. Sen nimi on Honor Roll #1.

## Internet on hyvä asia

Me suomalaiset radioamatöörit olemme kilpailu- ja DX-toiminnassa maailmanlaajuisesti tunnettuja hienojen saavutustemme ansiosta. Ei siis ole ihme, että olemme tietotekniikkassakin uranuurtajia.

Radioamatöörit hyödyntävät paljon Internetiä, vaikka se ei olekaan meille välttämättömyys.

DX Summit on suomalaisten kehittämä DX-cluster, jota kaikki maailman aktiiviset radioamatöörit käyttävät. Sen avulla voi "spotata" eli kertoa, minkä harvinaisen aseman on juuri kuullut. Kymmenet tuhannet kaverimme ympäri maailmaa saavat sekunnissa mahdollisuuden katsoa meidän antamaamme havaintoa eli "spottia". Spotti tarkoittaa havaintoa asemasta, joka on jollain tietyllä taajuudella äänessä. Muut voivat halutessaan virittää laitteen sa samalle taajuudelle ja yrittää yhteyttä tuohon havaitsemaamme harvinaiseen asemaan. Monelta olisi jäänyt saamatta lukuisia maita, jos clustereita ei olisi keksitty.

Myös muilta nettisivuilta (linkit alla) voi seurata harvinaisten maiden ääneen tuloa. Aktivoinnit kestävät yleensä muutamista viikoista kuukausiin. Pieni vinkki: jos päätät lähteä kaukomaille radio mukana, viivy kohteessa mahdollisimman pitkä aika. Näin saat matkukulusi suhteessa jokaiseen pitämääsi yhteyteen kohtuullisiksi. Parhaassa tapauksessa menetit vain aikaa, mutta budjettisi tasapaino säilyi!

Suomalaisilla radionuorilla on suuria suunnitelmia lähteä porukalla aktivoimaan kaukaisia maita ja saaria, joten pidä kiirettä ja liity joukkoomme!

## Hamspeak

DX	Distant X, kaukainen ja/tai harvinainen asema
DXCC	DX Century Club, USA:n amatööriiliiton ARRL:n myöntämä todiste
HF	High Frequency, korkeat taajuudet eli lyhyet aallot, 3-30 MHz
Pileup	suuri määrä samaa asemaa kutsuvia radioamatöörejä
QSL	kuittaus, pidetyn yhteyden vahvistava kortti
YL	Young Lady, nainen tai naisradioamatööri

## Linkkejä:

- <http://www.ohdxf.fi>
- <http://www.dxsummit.fi/>
- <http://www.dxcoffee.com/eng/>
- <http://dx-world.net/>
- <http://www.arl.org/dxcc>
- <http://vhfdx.info/spots/map.php>

# DX-peditiot

## – kaipuuta kaukomaille

Jukka Heikinheimo, OH2BR  
SRAL:n HF-ohjaaja

**O**n yön pimein hetki. Olen sulkenut kaikki häiritsevät äänet ja näkymät tajuntani ulkopuolelle. Olen keskittynyt kuulemaan vaikka perhosen siiven lyönnin. En havaitse lähiympäristöni ääniä tai liikettä. On täysin hiljaista, ehkä mitään ääntä tai liikettä ei olekaan ympärilläni.

Vain suoraan edessäni seinää pitkin liikkuvat vihreä lisko ja musta iso hämähäkki ovat seuralaisiani. Jaan niiden kanssa koko talon. Saaren 44 ihmistä nukkuvat kodeissaan 200 metriä minua alempana jyrkän rinteen takana.

Kännykät eivät täällä toimi. Ei ole mitään Internetiä. Olen yksin, täydellisesti ja totaalisesti yksin, ympärilläni on vain mitaamattoman laajalta tuntuva Tyyni valtameri. Tuhannet kilometrit erottavat minut lähimmästä mantereesta.

Olenko sittenkään yksin? Päässäni olevat kuulokkeet välittävät kohinaa ja eetterin räsähdyksiä. Pyörötän hitaasti radion suurinta mustaa nuppia. Asteikkovalot palavat, samoin jokaisen painikkeen sisään rakennettu pieni vihreä ledi. Tunnelma olisi aavemainen, ehkä jopa painos-



*Tämä lautamökki oli kotini. Mökin viereen pystytin kaksi kolmielementtistä suunta-antennia.*

tava, ellen olisi tottunut tähän olotilaan vuosikymmenien kuluessa.

Nyt kuulen hiljaisen äänen. Se on tuttu ja tulee maapallon toiselta puolelta, 16000 kilometrin päästä. Vaimoni kutsuu minua. Hänen äänensä voimistuu, nyt erotan hänen sanansa. Hän kutsuu minua nimeltä ja myös Pitcairnin tunnuksellani VP6BR. Kutsun häntä ja hän kuulee minun ääneni. Puhumme kaikessa rauhassa tunnin verran omista asioistamme.

Kaikki muut asemat, jotka kuulevat keskustelumme, vaikenevat. Se on kohтелиasta, sillä he tietävät, että en ole kuulut vaimoni ääntä kuukauteen. Meillä on keskenämme todella hieno hetki, meidän kahden oma "home traffic".

On hyvä olla radioamatööri, varsinkin silloin kun muita yhteyksiä ei yksinkertaisesti ole olemassa.

### Kaukokaipuu on kova

Ihminen on luonnostaan utelias. Jo pieni lapsi haluaa tutustua elinympäristöönsä, käydä kaikissa huoneissa, niiden jokaisessa sopukassa. Kun ihminen kasvaa, hänen kaukokaipuunsa kasvaa, hän haluaa mennä sinne, missä vain harva ihminen on käynyt. Samaan aikaan hän haluaa säilyttää yhteyden kotiin ja ystäviin.

Monet radioamatöörit tuntevat samoin. Me katsomme kaikki televisiosta tulevat matkailuohjelmat ja luemme kaikki käsiin saamamme matkailukirjat. Suunnittelemme matkoja yhä kauem-

mas kotoa, kunnes saavutamme sen rajan, jota pitemmälle emme enää voi matkustaa poistumatta maapallolta.

Löysin lukiolaisena kaukaisen Pitcairnin saaren kartalta. Sen on vain sammuneen tulivuoren huippu, joka pistää 337 metriä merenpinnan yläpuolelle. Merenpinnan alla tulivuori on peräti seitsemän kilometriä korkea. Geologialtaan se kuuluu Ranskan Polynesian, jonka Pitcairnia lähimpänä oleva saari Mangareva on 500 kilometrin päässä.

Vähän myöhemmin käsiini eksyi tanskalaisen matkakirjailijan Arne Falk-Rønneen matkakirja Saari vasemmalla. Sen

**VP6BR**  
PITCAIRN ISLAND



jälkeen olin koukussa. Kun sopiva hetki elämässäni vihdoinkin ilmestyi, toteutin haaveeni määrätietoisesti, hetkeäkään epäroimättä, sillä minun oli aivan pakko tehdä se, mistä olin haaveillut kymmeniä vuosia.

### Valmistelut veivät yhdeksän kuukautta

Mitä kaukaisempi paikka ja mitä huonommat yhteydet, sitä enemmän aikaa täytyy varata suunnitteluun ja matkavalmisteluihin. Pitcairnilla ei ole lentokenttää eikä säännöllistä laivayhteyttä. Pitcairnin pikkuruinen satama Bounty Bay ei voi ottaa vastaan muita aluksia kuin omat, avonaiset veneet, niin sanotut "long boats".

Saaren lähistö on vaarallinen, sillä sitä ympäröivät muinaisen tuolivuoren

*Tämän QSL-korttini maisemakuvan otin 45 m korkean maston huipusta pedition päätteeksi.*



*Pitcairnin vaatimaton venevaja, joka ensimmäisenä tervehtii jokaista vierailijaa.*

syöksemät laavakarit ja -luodot. Onneksi erään laivayhtiön alus kulkee kerran kolmessa kuukaudessa Pitcairnin läheltä ja voi hyvää korvausta vastaan pysähtyä muutamaksi tunniksi.

Ajankohdan varaaminen ei ollut helppoa, sillä posti kulkee hyvin hitaasti. Lupa maihinnousuun oli saatava saaren neuvostolta ja radioamatöörilupa Aucklandissa, Uudessa Seelannissa toimivalta kuvernöörinvirastolta.

Viimein saatoin varata lentoliput ja aloittaa seikkailuni tuntemattomalle, kaukaiselle saarelle. Sitä ennen olin viettänyt unettoman yön vähentämällä matkalaukuistani liikapainoa. Jossain vaiheessa vaimoni sai tarpeekseen ja lähti nukkumaan todeten: "Hullu mies!"

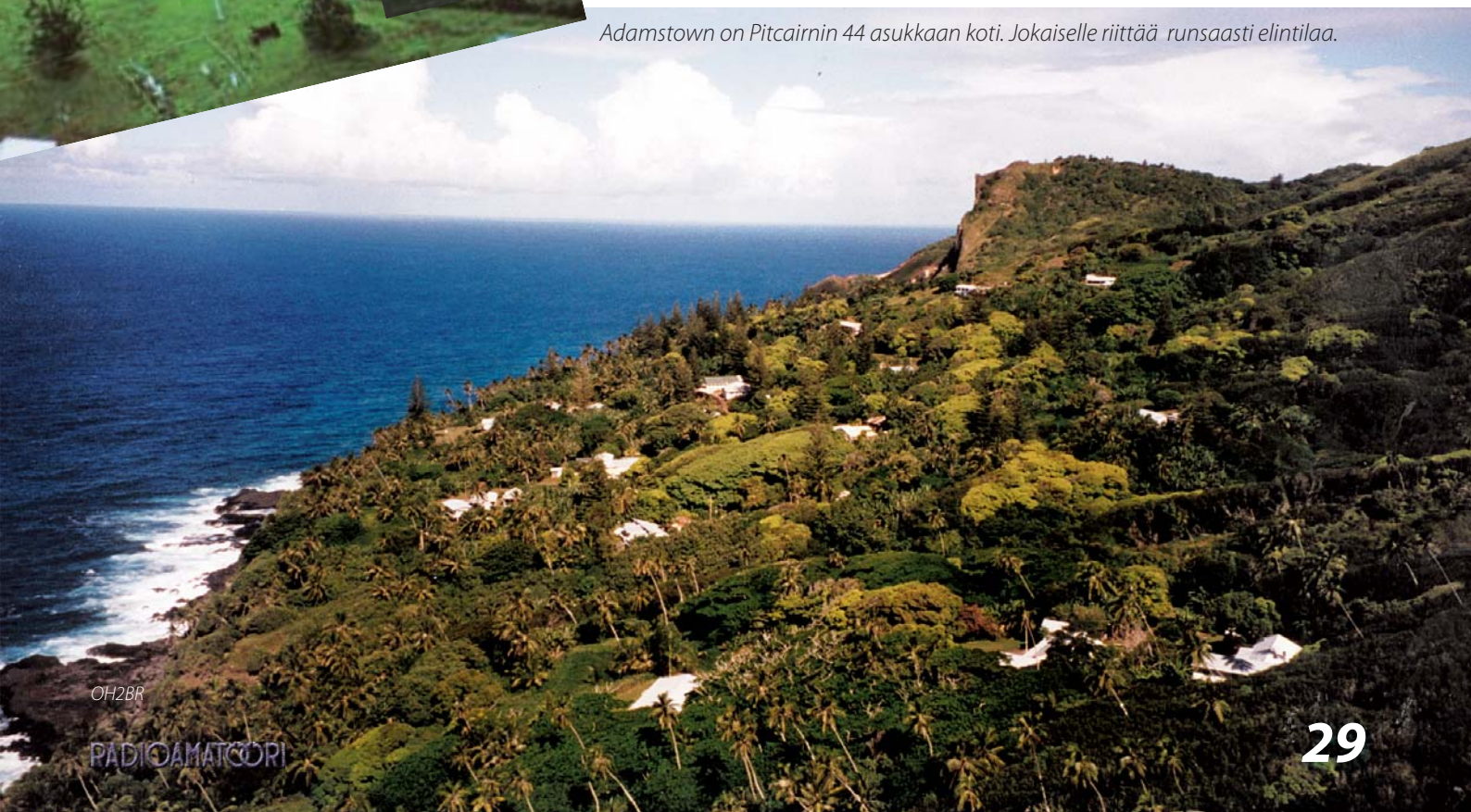
### Matka on pitkä maapallon ääriin

37 tunnin lentomatkan jälkeen olin jo melko lähellä määränpäättäni.

Tarkemmin sanottuna, olin saapunut Aucklandiin. Hain anomalleni VP6BR-tunnukselle myönnetyn lupapaperin ja odottelin paikallisen ystäväni Martinin, ZL1ANJ, luona sopivan laivan saapumista. Kaksi viikkoa siinä vierähti, mutta vihdoinkin olin valtavan kokoisessa konttilaivassa matkustajana. Laivasta oli tuleva kotini kahdeksan päivän merimatkan ajaksi.

Pystyin kapteenin luvalla mastoon pienen dipoliantennin, jolle 100 wattin teho antoi tarpeeksi hyvän "potkun" kusojen pitämiseksi ympäri maailmaa. Merellä ei tarvitse isoja antennejä tai tehoja, sillä suolainen merivesi on ehdottomasti paras sähköinen maa, vaikka se hassulta kuulostaakin. Vahvan signaalin saa, jos antenni on vireessä ja maaperä johtaa sähköä mahdollisimman hyvin. Parituhatta kusoa tuli helposti lokiin kun muutakaan tekemistä ei ollut ja kusionälkä oli kova.

*Adamstown on Pitcairnin 44 asukkaan koti. Jokaiselle riittää runsaasti elintilaa.*



OH2BR

RADIOAMATEURI



### Vihdoinkin perillä

Pitcairnille saapuminen oli suuri hetki. Tutustuin isäntäpariskuntaan, jonka kanssa olin tosin 30 vuotta aiemmin pitänyt muutaman kusion ja saanut heiltä QSL-kortit. Minulle esiteltiin saari, siihen ei mennyt kauan kun saari on niin pieni, tosin muinaisen tulivuoren kraatterin reunat ovat paikoitellen hyvin jyrkät.

Päätin pystyttää asemani saaren laivaradioasemalle, se oli kaukana Adamstownista, jossa saaren 44 asukasta asuvat. Sen etu oli kuitenkin hieno sijainti melkein saaren korkeimmalla kohdalla. Näin Tyynen valtameren joka suunnassa ympärilläni. Se oli tosin 300 metriä alempana kuin minä. Koko saari oli ikään kuin antennimastoni.

Kusoja tuli niin paljon että välillä ääneni sortui, mutta silloin siirryin sähkötykselle (CW) tai digimodeille. Eipä tarvinnut puhua ja kusionpito oli helppoa, kun pystyi syömään ja juomaan. Kuso kulki syöttäessäni tietokoneen lokiin vasta-asemien kutsuja. Tietokone huolehti sähköttämisestä, sen se osasi paremmin kuin minä, eikä väsynyt. Tunnusten "kopittamisen" todellisen tilanteen kakofoniassa ihminen osaa toisaalta paljon paremmin kuin tietokone.

Radiokelit olivat mahtavat, sillä auringonpilkkumaksimi oli huipussaan. Ajankohta oli siis paras mahdollinen 11 vuoden auringonkylän kuluessa. Olin kolme kuukautta ekstaattisessa tilassa enkä todellakaan tarvinnut mitään keinotekoisia piristeitä.

Hyvä olo johtui siitä, että vasta-asetmat kertoivat olevansa äärettömän kiitollisia minulle siitä, että annoin heille ensimmäisen yhteyden Pitcairnin saarelle. Se oli heille uusi "DXCC-maa". Antajan paras palkinto on hyvä mieli, sanotaan. Se pitää todellakin paikkansa.

### DX-peditio jatkuu kotona

Kotona odotti monta laatikollista kirjekuria. Vasta-asetmia oli kertynyt noin 21500. Keskimäärin olin jokaisen kanssa pitänyt 2,6 kusoja. Kirjekuria tuli noin 11000. Oli siinä melkoinen urakka, ennen kuin olin vastannut kaikille omalla VP6BR-kortillani.

Kului pari vuotta aivan muissa puuhissa. Sitten makedonialainen radioamatööri Z35M ilmoitti julkisuuteen, että hän oli saavuttanut vuoden aikana pidettyjen radioamatöriyhteyksien uuden maailmanennätyksen. Pari viikkoa myöhemmin hän korjasi saavuttaneensa vain Euroopan ennätyksen, sillä maailmanennätyksen oli tehnyt VP6BR.

No, mitäpä siinä sitten muuta kuin väsäämään ennätyshakemusta Guinnessille. Sitä ennen oli hankittava monta todistusta arvovaltaisista lähteistä siitä, että olin todellakin pitänyt 56239 kusoja Pitcairnilta. Kului vielä kaksi vuotta ja sitten tuo tavoiteltu todistus oli seinälläni. Mukava palkinto suuren panostuksen vaatimesta retkestä!

### Hamspeak

bandi	taajuusalue, tietty osa radiotaajuisesta spektristä
DXCC	USA:n radioamatööriliiton ARRL:n julkaisema työskentelytodiste
kuso	radioamatöriyhteys
kopittaa	saada selville
kusotella	pitää radioamatöriyhteyksiä
pailappi	pileup, suuri määrä samaa asemaa kutsuvia asemia
QSL	kuittaus, kuittauskortti
QTH	aseman sijaintipaikka
workkia	työskennellä, pitää yhteyksiä

### Linkkejä:

- <http://www.425dxn.org/>
- <http://www.ac6v.com/DX-peditions.htm>
- <http://dx-world.net/>
- <http://www.qsl.net/oh2br/>

Olen jatkanut reissumiehen elämää mahdollisuuksieni mukaan. Toukokuussa 2011 olin vaimoni kanssa viikon Bahama-saarilla. Radio oli tietysti mukana ja vuokra-QTH Eurooppaan avautuvan hiekkarannan yläpuolella. Kusoja tuli sen mitä jaksoin workkia turistitouhujen ohessa. Ja taas oli hauska tavata vanhoja kavereita radion välityksellä.

### Sinäkin voit lähteä DX-peditiolle

Kuka tahansa radioamatööri voi lähteä DX-peditiolle. Aluksi voi kokeilla siipiensä kantavuutta Ahvenanmaalla, OH0. Sitten voi mennä askeleen kauemmas Märket-luodolle, OJ0. Ruokahalun kasvaessa, taitojen vahvistuessa ja kokemuksen kertyessä matkat pidentyvät.

Pailappien hallinta paranee samalla kun aivot sopeutuvat uusiin haasteisiin. Ei siis tarvitse hävetä suoritustaan radistina, vaan voi päinvastoin nauttia kusottelusta sitä enemmän, mitä suuremman "mellakan" kutsumerkkisi aiheuttaa bandilla.

Yleisemmällä tasolla DX-peditioiden ehkä tärkein anti on siinä, että tutustut vieraisiin kulttuureihin ja ihmisiin, usein myös paikallisiin radioamatööreihin. Opit ymmärtämään heidän elämäntapaansa ja maailmankuvaansa. Heistä voi tulla elinikäisiä ystäviä, joiden kanssa yhteys säilyy kiinteänä. Radio voi hienosti yhdistää ihmisiä kaikkialla maapallollamme!

P.S. Haluan tässä todeta erään minulle tärkeän seikan: vaimoni suoritti Pitcairnin matkani jälkeen radioamatöörin pätevyystutkinnon ja sai oman kutsumerkin OH2BG. Nyt hänen ei tarvitse mennä jonkun toisen amatöörin asemalle saadakseen yhteyden minuun radion avulla minun ollessani matkoilla.

italialainen DX-sivusto  
AC6V:n hakemiston DX-peditiosivut  
DX-peditioiden uutissivut  
Pitcairn-peditiolle omistettut sivut

# Awardit – todistuksia saavutuksista

Jari Talkara, OH1BOI  
SRAL:n awardiohjaaja



**T**yöskentelytodisteet eli awardit ovat mukava lisä motivoimaan ja ohjaamaan radioamatöörityöskentelyä. Todisteita myönnetään radioamatööreille, radioamatöörikerhoille sekä myös kuuntelija-amatööreille. Peruspäriate todisteen saamiselle on työskennellä (kuulla) awardin säännöissä määritellyt määrät eri asemia, jotka täyttävät sääntöjen määrittelemät kriteerit. Tavannaomaista todisteen saamiselle on, että hakija on saanut nämä yhteydet kuitattuna vasta-aseman QSL-kortilla.

Maailman kuuluisin awardi lienee DXCC, joka perusmuodossaan tarkoittaa 100 eri radioamatööriin kuittaamista. Amerikkalainen radioamatööriliitto ARRL määrittelee awardin maaluettelon, joka poikkeaa huomattavasti esim. YK:n julkaisemasta itsenäisten valtioiden listasta, siksi puhutaankin ns. "radioamatööriin".

Suomen alueella eri maiksi lasketaan Suomi (OH), Ahvenanmaa (OH0) sekä Märket (OJ0). Eri nykyaita on tällä hetkellä 341. Kaikkien maiden työskentely onkin eräs DX-asemien jahtaajien yleisimmistä tavoitteista.

Todisteen myöntää USA:n radioamatööriliitto ARRL ja kaikista yhteyksistä vaaditaan QSL-kortti tai LoTW-kuitaus.

## Muita awardeja

WAC (Worked All Continents) on monen aloittelevan amatöörin ensihaave, varsinkin jos radiolaitteisto on hieman vaatimattomampi. Nimensä mukaisesti tähän todisteeseen tarvitaan kuitatut yhteydet

kaikkiin maanosiin. Tähän diplomiiin vaaditaan, että hakija on kansallisen jäsenjärjestönsä jäsen (Suomessa SRAL).

WAZ (Worked All Zones) kuuluu sekin perusawardien piiriin. Kuten monet muutkin todisteet, WAZ on saatavissa viiden bandin versiona, toisin sanoen kaikki maailman 40 zonea on workittu viidellä eri taajuusalueella. Julkaisija on CQ Magazine.

IOTA-keräily on entistä yleisempää. Tämä hieman DXCC:n tyyppinen mutta saariin keskittyvä awardi tuo mielenkiintoa varsinkin kesäajan työskentelyyn, jolloin lomalaiset aktivoivat eri saaria.

Koska maailmassa on saaria valtavasti, useita saaria on ryhmitelty saariryhmiksi, joilla on sitten oma IOTA-status. Tällaisia saaria ja saariryhmiä on pitkälti yli 1000. IOTA-ohjelmaa hoitaa Iso-Britannian radioamatööriliitto RSGB.

## Suomalaiset työskentelytodisteet

Perustan suomalaisille awardeille muodostaa SRAL:n julkaisema OHA-sarja, joka kattaa todisteita kunta-awardeista mikroaaltoworkkimiseen. OHCA-kuntatodisteen saaminen edellyttää kärsivällisyyttä ja yhteis-



työtä mobile-asemien kanssa, jotta syrjäsimpiinkin kuntiin saataisiin pidettyä yhteys.

Uusin SRAL:n todiste on Suomen Järvet –awardi, jota varten yhteyksiä pidetään järvien rannoilla tai järvellä oleville asemille. Hieno OHA-plaketti on anottavissa pitämällä yhteys 1000 suomalaisen radioamatöörin kanssa.

Monista suomalaisista ei-SRAL-todisteista voisi mainita Kansallispuisto-awardin, jota varten yhteyksiä pidetään Suomen kansallispuistoihin ja yhteyden aikana on puistosta välitettävä myös luontohavainto. Luonnon huomioiminen on hauska yhdistetty radioamatööriin toimintaan osoittaen mukavasti harrasteemme monivahteisuutta.

## Linkit

- <http://www.sral.fi/info/award.html> Suomalaiset SRAL:n awardit
- <http://personal.inet.fi/koti/pekka.paavilainen/kansallispuisto.htm> Kansallispuisto
- <http://www.dxawards.com/> K1BV DX Awards Website – kattava listaus maailman awardeista
- <http://www.arrl.org/dxcc> DXCC-awardiohjelma
- <http://www.arrl.org/logbook-of-the-world> LoTW – Logbook of The World, elektroninen maailmanlaajuinen loki
- [http://www.cq-amateur-radio.com/cq\\_awards/cq\\_waz\\_awards/index\\_cq\\_waz\\_award.html](http://www.cq-amateur-radio.com/cq_awards/cq_waz_awards/index_cq_waz_award.html) WAZ-ohjelma
- <http://www.rsgbiota.org/>
- <http://www.m0oxo.com/world-flora-fauna.html>





### SOTA pähkinäkuoressa

- SOTA eli Summits On The Air on radioamatöörien awardi- ja toiminta-ohjelma, jossa pidetään radioamatööriryhteyksiä mäiltä ja vuorilta.
- Ohjelma on lähtöisin Englannista ja laajentunut vähitellen muihin maihin. Syksyyn 2011 mennessä mukaan on liittynyt 43 maata.
- Awardeja voi saada huipuilta pidetyistä yhteyksistä (aktivointi), huippujen kanssa pidetyistä yhteyksistä (jahtaaminen) sekä kuuntelija-amatöörinä muiden SOTA-yhteyksiä kuunnellen. Awardeissa on sarjat sekä pistemäärän että kerättyjen yksittäisten huippujen mukaan.
- SOTA-aktivoija kiipeää mäelle ilman moottorivoimaa ja hänen asemansa ei käytä verkkovirtaa tai fossiilisia polttoaineita.
- SOTA ei kuitenkaan ole varsinaisesti kilpailu ja kukin workkii sekä aktivoi oman aikataulunsa ja kykijensä mukaan.

*Antti, OH6FME Jyväskylän Kanavuorella,  
OH/JS-057 kesäkuussa 2010.*

**Vuorenhuippuja valloittamaan  
– Summits on the Air, SOTA**

OH6FOJ



**R**adioamatööritoimintaa voi harastaa muutenkin kuin hämärässä hamshäkissä istuen. Kannettavan tai liikuteltavan radioamatööriaseman hankkiminen tai rakentaminen ei ole vaikeaa. Mihin se asema sitten kannattaisi kantaa?

Radioamatöörien keskuudessa ovat suosittuja sellaiset työskentelytodiste- eli awardiohjelmat, joissa jotkut amatöörit menevät erityisiin paikkoihin yhteyksiä pitämään ja muut amatöörit ottavat heihin yhteyksiä kotiasemiltaan.

Keräilykohteina voivat olla esimerkiksi maat (DX Century Club, DXCC), saaret (Islands On The Air, IOTA) tai vaikkapa kansallisuustot (World Flora Fauna, WFF).

Vaihtoehtoja on lukuisia. Tietyn määrän kerättyään amatööri voi hakea ohjelman ylläpitäjältä työskentelytodistetta eli awardia osoitukseksi pidetyistä yhteyksistä.

### SOTA-huiput kiinnostavat

Yksi tällainen awardiohjelma on Summits On The Air eli SOTA, joka kasvattaa nopeasti suosiotaan ympäri maailman. SOTA:ssa keräilykohteena ovat korkeat paikat eli erilaiset mäet ja vuoret.

Määrättyjen maantieteellisten kriteerien mukaan ohjelmassa mukana olevista maista on laadittu ja pisteytetty lista SOTA-huipuista. Näitä huippuja amatöörit käyvät aktivoimassa pystyttämällä huipulle kannettavan radioamatööriaseman ja pitämällä sieltä yhteyksiä.

Vastaavasti toiset amatöörit jahtaavat aktivoituja mäkiä pitämällä niille yhteyksiä. Kumatkin saavat vaivannäöstään pisteitä ja pisteillä voi ansaita erilaisia awardeja.

### Liikutaan luonnossa

SOTA:n erityispiirre on se, että aktivoijalle ulkoilu ja luonnossa liikkuminen ovat vähintäänkin yhtä tärkeitä kuin yhteyksien pito. Siten mäelle kiivetään aina ilman moottorivoimaa, eli kävellen, polkupyörällä tai vaikkapa hevosella ratsastaen. Perilläkään ei kusoilla hampaat iverissä, vaan välillä voi myös ihailla maisemia ja ympäröivää luontoa.

Lihassoimalla liikkuminen toki rajoittaa kannettavan kaluston määrää. Toisaalta varsinkin kaupunkilainen radioamatööri helposti yllättyy, miten mäen päällä vähempikin määrä laitteistoa riittää yhteyksien saamiseen.

Mäen päällä ei yleensä ole juuri häiriölähteitä tai rakennuksia, joten yhteyksien saaminen on helpompaa. Samalla innokkaat jahtaajat pitävät huolen siitä, että vasta-asemia riittää, jos vain vähänkin keliä on.

### Kohteita on paljon

SOTA-kohteiden lista tarjoaa vaihtoehtoja laidasta laitaan. Rannikkoalueilla ei kriteerit täyttäviä mäkiä ole, mutta sisämaan kaupunkien lähetyviltä löytyy jo kohteita jopa kävely- tai pyöräilymatkan päästä.

Myös moni tuttu laskettelukeskus sijaitsee SOTA-mäellä. Mukana ovat mm. Kuopion Puijo, Hollolan Tiirismaa Lahden lähellä, Kanavuori Jyväskylän Vaajakoskella ja Himosvuori Jämsässä. Näillä mäillä pääsee hyvinkin helposti kokeilemaan SOTA-aktivointia.

Kokeneempi retkeilijä voi valita hieman syrjemmässä sijaitsevan kohteen, joita Järvi-Suomen alueeltakin löytyy kymmeniä. Pitemmille vaelluksille voi lähteä Lapin tuntureille, joiden huiput saattavat olla keskellä tiettömiä erämaita. Lapin tuntureista aktivoijia saa myös enemmän pisteitä kuin Etelä-Suomen parinsadan metrin mäistä.

Varsinaista vuorikiipeilyä harrastavat radioamatöörit voivat hakea lisähaastetta aina Alppien korkeimmilta huipuilta saakka. Jokaisella radioamatöörillä on siis mahdollisuus harrastaa SOTA-aktivointia oman kuntonsa ja taitojensa mukaan.

### Valitse omat laitteesi ja antennisi

Alkuun pääsee pienellä VHF/UHF-käsiraadiolla. Mäen päältä yhteys kantaa selvästi pitemmälle kuin kotipihosta jopa vakioantennilla. Pienellä suunta-antennilla kantamaa voi vielä lisätä huomattavasti.



Jaakko, OH6FQI Muuratsalon Lullinvuorella, OH/JS-058 kesäkuussa 2011.

Jos haluat yhteyksiä ulkomaisiin asemiin, tarvitset HF-aseman. Pienikokoisia ja -tehoisia HF-radioita on saatavilla niin tehdastekoisina kuin rakennussarjoinakin.

Antennipuolella suosiossa ovat dipolit ja lanka-antennit, jotka voi kääriä pie-  
neen tilaan matkan ajaksi. SOTA-aktivoija ei käytä verkkovirtaa tai fossiilisella polttoaineella toimivaa generaattoria, joten virtalähteeksi tarvitaan akut tai vaikkapa aurinkopaneeli.

Luonnossa samoilu on mukavaa. Vielä mukavampaa se on kevyen radioaseman kanssa. Kaikkein parasta on kuitenkin nousta korkealle paikalle ihailemaan maisemia ja samalla pitää yhteyksiä yllättävän pitkälle. Tavataan siis SOTA-jahdissa yhteyden kummassa tahansa päässä!

### Linkit

- SOTA:n virallisilta sivuilta kannattaa lukea erityisesti Joining In -osio: <http://www.sota.org.uk>
- Sotawatch on sivusto, jonne lähetetään ennakoilmoitukset tulevista retkistä sekä spotit bandilla kuulluista SOTA-asemista. Sisältää myös keskustelufoorumin: <http://www.sotawatch.org/>
- SOTA esitellään myös kotimaisessa ham-wikissä. Mukana on ohjeet SOTA-yhteyksien kirjaamiseen tietokantaan: <http://wiki.ham.fi/SOTA/>
- Adventure Radion karttapalvelussa eri maiden SOTA-huippuja voi tarkastella Google-kartalla: <http://www.adventureradio.de/mapview/>
- Suomen SOTA-ryhmässä keskustellaan Suomen huipuista ja tulevasta aktiviteetista: <http://groups.yahoo.com/group/sotaoh/>
- Summits on the Air Photo Pool sisältää paljon valokuvia SOTA-huipuista ympäri maailmaa: [http://www.flickr.com/groups/sota\\_pics/](http://www.flickr.com/groups/sota_pics/)

# Kilpailua radioaalloilla



Leevi, OH2FHN Pusulassa, OH9W:n asemalla Suomi-Ruotsi-maottelussa. Tietokone lokiohjelmineen kuvan alalaidassa.

Urheilla voi monella tavalla. On olemassa erilaisia lajeja ja kilpailutasoja aina paikalliskilpailuista olympialaisiin. Myös radioamatööripuolella voi urheilla osallistumalla kilpailuihin. Tätä kutsutaan radiourheiluksi ja kilpailuihin osallistujia kontestereiksi (englannin kielen sanasta "contester").

Leevi Valkeavirta, OH2FHN

Radiokilpailuissa on tarkoituksena pitää radioyhteys niin monen eri aseman kanssa kuin mahdollista. Yhteyksistä muihin maanosiin eli DX-kusoista saa enemmän pisteitä. Useissa kilpailuissa on myös kertoimia, joita työskentelemällä lopputulos nousee. Pelkkä yhteysmäärä ei siis riitä, sillä tulos lasketaan usein kaavalla kusopisteet x kertoimet. Parhaan tuloksen saanut voittaa.

No, lajejahan on monenlaisia aina keihäänheitosta suofutikseen. Niin myös hamitoiminnassakin.

## Kilpailuja jokaiseen makuun

Eri lähetelajeille on olemassa omat kilpailunsa, aina puheesta erilaisiin digitaalisiin lähetelajeihin. Myös eri taajuusalueella kilpaillaan: on olemassa kansainvälisiä kilpailuja, joita käydään lähinnä HF-alueilla, sekä VHF-kilpailuja, joihin voi osallistua vaikkapa vain pienellä käsiradiolla.

Valinnanvaraa riittää myös kilpailujen pituudesta, sillä lyhimmät kestävät vain tunnin kun taas pisimmillään koko viikonlopun eli 48 tuntia. Myös koko vuoden kestäviä pitkäkestoisia kilpailuja löytyy, mutta nämä luokitellaan usein radiourheilun ulkopuolelle.

## Kilpailuasemat ovat huippu-urheilua

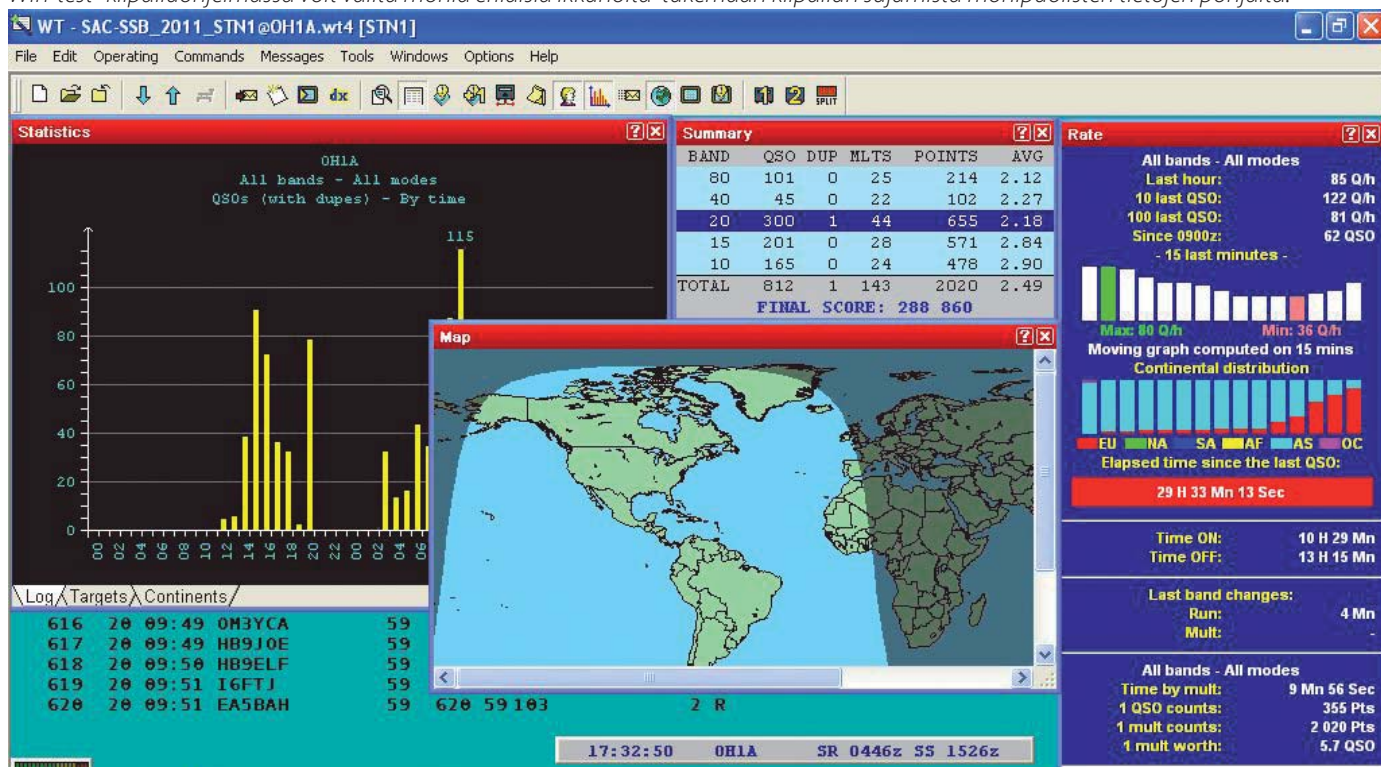
Kontesteihin osallistuminen ei kysy omaa asemaa. On olemassa lukuisia asemia, jotka on suunniteltu varta vasten kilpailukäyttöön. Näitä ovat mm. OH8X:n asema Oulussa, OH5Z:n asema Elimäellä ja OH1F:n asema Porissa.

Suurilla asemilla myös multi/multi-luokkaa on mahdollinen, eli useat operaattorit (työskentelijät) käyttävät radioasemia, joita on monta, useimmiten yksi per taajuusalue. Näin myös kilpailutulosta saadaan parannettua.

## Esimerkki kilpailusta

Miten sitten kilpailuissa toimitaan? Parhaiten saamme siitä selvää seuraamalla,

Win-test -kilpailuohjelmassa voit valita monia erilaisia ikkunoita tukemaan kilpailun sujumista monipuolisten tietojen pohjalta.



miten Scandinavian Activity Contest sujui äskettäin OH9W-tiimin kilpailuasemalla Pusulassa.

- CQ contest, this is OH9W, Oscar Hotel Nine Whiskey calling CQ contest.
- W3LPL
- W3LPL, you are 59 180
- Thanks, you are 59 067
- Thanks, this is OH9W – contest!

On kello 19 Suomen aikaa. Työskentelen 15 metrin taajuusalueella jo toista tuntia, eikä väsymyksestä ole tietoaakaan. Nyt alkaa amerikkalaisia tulla. Tämän tunnistaa W-alkuisista asematunnuksista.

Käynnissä on SAC, eli tuttavallisemmin Suomi-Ruotsi -maaottelu radioaalloilla. Työskentelemme multi/multi-luokassa varmistaaksemme sen, että Suomi voittaa tänä vuonna. Kolmena peräkkäisenä vuotena onkin tullut takkiin. Tämän johdosta Contest Club Finland, suomalaisten kilpailijoiden etujärjestö, ja liittomme SRAL ovat panostaneet tämän vuoden kampanjoihin.

Täällä Pusulassa on hyvät antennit, ja jenkkieli sen kuin jatkuu. Yleensä jenkit lakkaavat kuulumasta siinä 22 Suomen aikaa eli 19 UTC. Radioamatöörit käyttävät kaikkialla Greenwichin aikaa (ennen GMT, nykyään UTC). Kilpailusanomana toimii kuuluvuusraportti sekä sarjanumero, joka alkaa numerosta 001.

Lopulta vuoro vaihtuu. Olen työskennellyt eurooppalaisia ja amerikkalaisia kolmessa tunnissa noin kaksisataa, eli lähes aseman minuutissa. Pile-up:ia on myös ollut, eli asemia on kutsunut samaan aikaan useita. Siinä menee välillä pää pyörälle.

Kilpailu päättyy. Yhteensä 2700 yhteyttä ja 271 kerrointa saatiin kasaan, ja sillä sijoitutaan kolmansiksi. Ruotsalainen asema SK3W voittaa luokan, mutta suomalaisilla on yhteensä 355 miljoona pistettä ruotsalaisten 220 miljoonaa vastaan. Taitaa maaottelu tällä kertaa mennä suomalaisille.

### Takaisin arkeen

Kontestit voivat myös olla totista touhua suurin piirtein verenmaku suussa, mutta se voi myös olla leppoisa touhua, jossa testataan, toimiiko oma asema niin kuin on suunnitellut. Kilpailuissa voi myös pärjätä: vaikka voiton vie useimmiten kontestiasema, on olemassa luokkia, jotka on suunniteltu varta vasten uusille amatööreille. Niitä kutsutaan Rookie-luokiksi.

Kotimaan kilpailuissa tällainen aloittelijoiden oma kilpailu on SRAL:n peruskilpailu, joka käydään joka kuukauden

### Hamspeak

kontesti	radioamatöörien kilpailu
kontesteri	kilpailuja harrastava radioamatööri
kuso	radioamatööriyhteys
multi/multi-luokka	kilpailun luokka, jossa voi olla monta operaattoria ja monta lähetintä
pile-up	usean samaa asemaa kutsuvan muodostama "pino", joka voi pahimmillaan olla lähellä kaaosta
Second Operator	henkilö, joka harjoittelee radioamatööriyhteyksien pitämistä, vaikka hänellä ei vielä olekaan radioamatöörin pätevyydestodistusta
UTC-aika	Coordinated Universal Time, maailman kaikilla radioasemilla käytettävä sama aika

### Linkit

- <http://www.sral.fi/kilpailut/> Kilpailutietoutta suomeksi
- <http://www.contesting.com/> Kilpailuista kiinnostuneiden radioamatöörien sivusto
- <http://www.sk3bg.se/contest/> Maailmanlaajuinen palvelu, josta löytyy mm. kattava kilpailukalenteri.
- <http://n1mm.hamdocs.com/> N1MM- kontestiohjelmisto, on ehkä maailman tunnetuin ilmainen lokiohjelmisto kilpailuja varten.
- <http://www.win-test.com/> Win-test, nykyään maksullisten kontestiohjelmitsojen standardi

ensimmäisenä sunnuntaina. Sanomana toimii kuuluvuusraportin, sarjanumeron sekä viisikirjaimisen sanan yhdistelmä. Peruskisassa on myös oma luokkansa Second Operaattoreille, eli heille, joilla ei ole voimassaolevaa radioamatöörin pätevyyttä. Kilpailu käydään selvällä suomen kielellä.

### Huippujen kilpailu

Kontestitoiminnan kansainvälinen huipputapahtuma on "radioamatöörien olym-

pialaiset", WRTC-kilpailu. Lyhenne tulee sanoista World Radio Team Championship. Tässä tapahtumassa kontesterit ympäri maailmaa kokoontuvat samaan paikkaan kilpailemaan. Jokaisella osallistujaparilla on samanlaiset antennit ja radiokeilitkin ovat samat, joten operaattoreiden ominaisuudet nousevat esille. WRTC-kisa järjestettiin vuonna 2002 Suomessa.

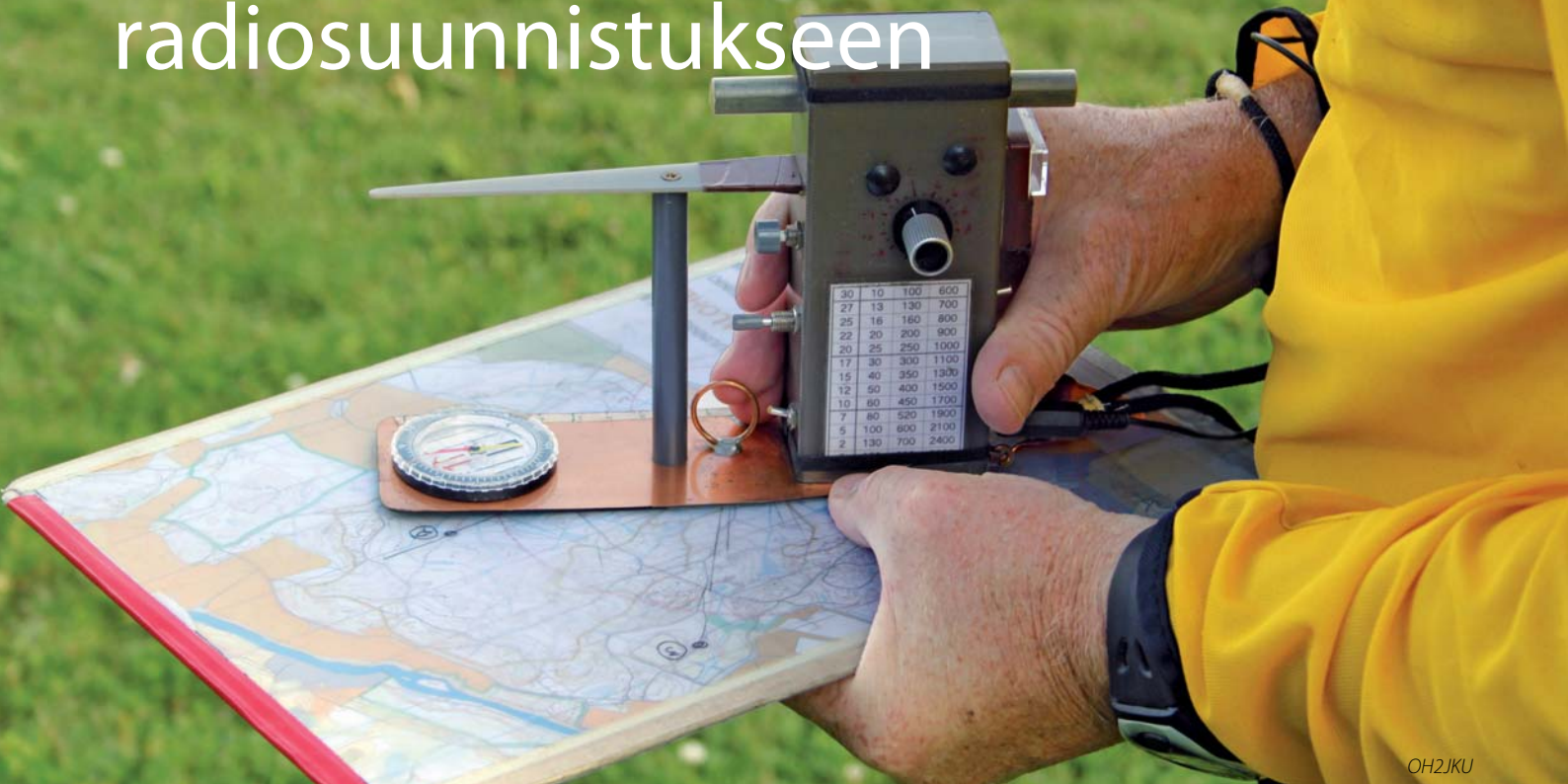
Kuka tahansa voi kehittyä hyväksi kontesteriksi, jos vain motivaatio on kunnossa ja harjoittelu maistuu.

*Nuoret kontestioperaattorit OH8X-superasemalla.*

*Vasemmalta Mari, OH2FPK; Joona, OH2FPG; Leevi, OH2FHN, ja Joel, OH2FHI.*



# Kettujahdista radiosuunnistukseen



OH2JKU

*Suunnanmääritys käynnissä.*

Juhani Lehtosaari, OH2MD ja  
Kimmo Lehtosaari, OH2JKU

**R**adioamatööritoiminnasta voi asi-  
aa tuntematon saada sen kuvan,  
että se on pelkkää rakentelemis-  
ta tai istumista sisätiloissa ummehtu-  
neessa ilmassa. Näin ei onneksi ole,  
vaan luonnosta ja liikunnasta pitävälle,  
radiosta kiinnostuneille ihmisille, var-  
sinkin nuorille, on aivan oma juttunsa,  
jota aikaisemmin kutsuttiin "kettujah-  
diksi". Rastit olivat "kettuja" ja suunnis-  
tajilla oli olevinaan "ketturaudat". Kuu-  
lostaa julmalta, eikö totta!

Nykyään käytetään mukavampaa nimi-  
tystä radiosuunnistus. Sen englanninkie-  
linen lyhenne on lyhyesti ARDF. Tuolla  
lyhenteellä löydät netistä paljon mukavia  
selostuksia ja videoita, joista parhaiden  
osoitteet on annettu ohessa omassa tie-  
toikkunassaan.

## Radiosuunnistus on suosittu laji

Radioamatöörien lisäksi varsinkin partio-  
laiset ovat harrastaneet radiosuunnistus-  
ta jo pitkään. Suomessa radiosuunnistus-

ta on harrastettu 1960-luvun alusta läh-  
tien. Nykyisten harrastajien perusjoukko  
on jo tuolloin nuorena harrastanut tätä  
mukavaa radioamatööriharrastuksen osa-  
aluetta.

Lajissa on käyty vuosittain PM- ja SM-  
kilpailuja vuodesta 1961 lähtien sekä joka  
toinen vuosi MM-tasolla on kilpailtu vuodesta  
1982 lähtien. Nykyisin elektroniikka-  
komponentit ovat niin kehittyneitä, että  
rastilähetin on pieni ja vastaanotin mah-  
tuu hyvin lapsenkin kätöseen. Toiminta  
tapahtuu mikropiiriin talletetun ohjelman  
avulla automaattisesti. Tämä mahdollistaa  
miehittämättömien rastien käytön.

## Radiosuunnistus pähkinänkuoressa

Radiosuunnistus poikkeaa kaikille tutusta  
suunnistuksesta siten, että rasteja ei ole  
merkitty karttaan, vaan rasteina toimi-  
vat radiolähettimet. Rastien löytäminen  
maastosta on siten hieman hankalampaa  
kuin suunnistuksessa, mikä antaa lisää  
haastetta.

Rasteja ja niillä lähettämiä on yleensä  
viisi. Kukin lähetin lähettää vuorollaan  
rastin tunnusta yhden minuutin ajan. Viiden  
minuutin kuluessa kaikki rastit ovat  
"ilmoittautuneet" ja ne on voitu suuntia.  
Suunnistajalla on tätä tarkoitusta varten  
radiovastaanotin, jolla pystyy suuntimaan

rastilla olevan radiolähtetimen. Suunta  
merkitään alueen karttaan.

Radiosignaalin voimakkuuden perus-  
teella voidaan arvioida rastin etäisyys.  
Mitä lähempänä rastia suunnistaja on,  
sitä voimakkaampi on hänen vastaanot-  
tamansa radiosignaali.

Suunnan arviointitapa vaihtelee käy-  
tettävien laitteiden ja taajuusalueen mu-  
kaan. 3,5 MHz:n eli 80 metrin aaltoalu-  
een vastaanottimilla haetaan signaalin  
minimiä ja 144 MHz:n eli kahden metrin  
aaltoalueen vastaanottimilla signaalin  
maksimia. Radiosuunnistuksen teknisestä  
luonteesta johtuen harrastaminen kan-  
nattaa aloittaa kokeneemman radiosuun-  
nistajan opastuksella.

## Millaisen vastaanottimen tarvitsen

Radiosuunnistukseen suunniteltuja val-  
miiksi koottuja vastaanottimia tai niiden  
rakennussarjoja löytyy maailmalta mo-  
nia erilaisia malleja. Vastaanottimessa on  
yleensä nuppi taajuuden hienoviritystä  
varten. Lisäksi tarvitaan puolenmääritys-  
antennin valitsin, jonka avulla saadaan  
selville lähetyksen tulosuunta. Vaimennin  
on tarpeen vastaanottimen herkkyuden  
pienentämiseksi lähellä rastia.

Muita vastaanottimelta vaadittavia  
ominaisuuksia ovat; keveys ja pieni koko,

pieni virrankulutus, vesitiivis kotelo, hyvä suunnittavuus, riittävä herkkyys ja toimintavarmuus. Lisäksi laitteen tulee olla helppo käsitellä. Näistä seikoista johtuen useimmat radiosuunnistajat rakentavat vastaanottimensa itse.

### Muut varusteet

Lähtiessäsi rastien etsintään tarvitset suuntimavastaanottimen, kartan, kompassin, kellon, kynän ja vihellyspillin. Pukeutuminen tapahtuu aina olosuhteiden mukaan. Lenkkeily- tai suunnistuskengät ovat parhaat metsässä liikkumiseen.

Kaikkien mukana kulkevien välineiden täytyy olla kiinni sidottuja: kartta ja kilpailukortti on teipattu aluslevyyn, kynät ovat narulla kiinni levyssä, korvakuuloke on pujotettu hihan kautta ja kiinnitetty laastarilla korvaan, kompassi on nahkahihnasta kiinni ranteessa, pilli riippuu narusta kaulassa jne. Jos tavarat putoavat juostessa metsään, niitä on mahdoton sieltä enää löytää.

### Esimerkki radiosuunnistuskilpailusta

Oletetaan, että otat osaa kilpailuun, jossa on viisi rastia. Rastit lähettävät yhden minuutin kerrallaan, joka viides minuutti vuorotellen. Lähdössä saat kartan, mahdollisen kilpailuohjeen ja lähetyisaikataulun sekä varmistuksen kilpailun maksimijajasta. Aikatauluun on merkitty rastin tunnus, taajuus ja kelloajat, jolloin rastit toimivat eli lähettävät:

Aluksi kannattaa ottaa lähtöpisteestä suunnat jokaiselle rastille. Saatut suunnat piirretään kartalle ja näin saadaan kuva rastien sijoittumisesta.

Toisin kuin suunnistuksessa, rastien hakujärjestys on radiosuunnistuksessa va-



OH2BR

Ilmari suuntii.

paa ja tästä johtuen alkusuuntien avulla on helpompi suunnitella järjestyksessä. Kun hakujärjestys on tiedossa, aletaan edetä ensimmäiseksi valitun rastin suuntaan. Kun tämä rasti tulee seuraavan kerran ääneen, siihen otetaan uusi suunta ja jatketaan etenemistä sen mukaisesti.

Alussa, kun rasti on kauempana, kannattaa hyödyntää suunnistustaitoja ja käyttää maastossa olevia teitä ja polkuja hyväksi. Eteneminen polkuja pitkin on

nopeampaa kuin maastossa eteneminen. Erittäin tärkeä osa radiosuunnistuksessa on teknillinen suunnistustaito eli kompassin ja kartan käytön hyvä osaaminen. Joustava ja nopea toiminta luo edellytykset nopealle radiosuunnistukselle ja hyvälle tuloksille.

### Radio suunnistuksen tekniikasta

Radio suunnitman siirto kartalle tapahtuu kompassin avulla. Käännä vastaanotinta niin, että löydät vastaanotetun signaalin voimakkuuden minimisuunnan. Tähtää pitkin vastaanottimen sivua maastossa olevaa kiintopistettä kohti. Tällainen kiintopiste voi olla muusta puustosta erottuva puu, iso kivi tai jokin muu helposti tunnistettava kohde.

Ota kompassisuunta katsomalla kompassin sivua kohti tätä maastomerkkiä. Käännä kompassin kääntörenas niin, että pohjoisneula on "haarukassa".

Kompassi on nyt asetettu siten, että se osoittaa rastia kohti. Aseta kompassi sitten kartalle niin, että kompassin reuna kulkee sen pisteen kautta, jossa olet kartalla. Käännä kompassi niin, että kompassin kiertyvän osan "haarukka" osoittaa kartan pohjoista kohti.

Kun "haarukka" on sovitettu karttapohjoista kohti, kompassin sivu näyttää kartalla rastin suunnan. Vedä nyt suora viiva kartalle siitä pisteestä missä olet kompas-

Kettu eli rastilähetin.



OH2BR

sin reunaan pitkin kohti sitä suuntaa missä rasti on.

Muista aina, että vastaanottimen elektroniikka voi aiheuttaa kompassiin häiriöitä. Älä siis koskaan tuo vastaanotinta kompassin viereen kompassilla suuntiessasi.

Alkusuuntien lisäksi voit ottaa rasteille suuntia muistakin kohdista, mutta tällöin sinun pitää tietää oma sijaintisi kartalla. Tämän vuoksi sinun on tärkeää seurata omaa etenemistäsi kartalla.

Kun rastille on kaksi eri suunnasta olevaa suuntimaa, saat ristisuuntiman, jonka avulla rastin sijainti kartalla tarkentuu. Kun ensimmäinen rasti MOE on lähetyksvuorossa, suunni se tarkoin ja merkitse suuntimaviiva karttaan edellä selostetulla tavalla.

Kaikkien tähän on aikaa vain yksi minuutti. Tämän jälkeen rastit MOI, MOS, MOH ja MO5 aloittavat lähetyksen kukin vuorollaan.

Merkitse nyt jokaisen rastin suuntimaviivat karttaan. Tämän jälkeen siirry maastoon. Ellet tunne sähkötymerkkejä, niin sinun on silloin luotettava annettuun aikatauluun ja seurattava kellotasi, mikä rasti kulloinkin on lähetyksvuorossa. Opit kyllä nopeasti tuntemaan rastien tyypilliset suuntimatunnukset muutaman antojakson jälkeen.

Tunnuksen alkuosa muodostuu kirjaimista MO, jotka sisältävät runsaasti viivamerkkejä (M on kaksi viivaa ja O kolme viivaa). Ne on helppo suuntia.

MO:n jälkeen seuraa rastin lähetyksjärjestystä osoittava viimeinen pistemerkki. Siinä olevien pisteiden lukumäärä ilmaisee lähetyksvuorossa olevan rastin. Rastien tunnukset antojärjestyksessä ovat

1. MOE ■■■ ■■■ ●
2. MOI ■■■ ■■■ ●●
3. MOS ■■■ ■■■ ●●●
4. MOH ■■■ ■■■ ●●●●
5. MO5 ■■■ ■■■ ●●●●●

Jos olet kisassa mukana ensimmäistä kertaa, älä suotta hermostu, kyllä merkit oppii jo viimeistään seuraavassa kisassa. Jos taas käy niin, että et ehdi saada suuntia ensimmäisellä kierroksella, korjaa tilanne rastien toisella antokierroksella. Älä missään tapauksessa ryntää päättömästi metsään.

### Ristisuuntiman ottaminen

Ristisuuntiminen tehdään samalla tavalla kuin pisteessä A. Paikka, jonka valitset pisteeksi B, riippuu alueesta, ajasta ja vallitsevista olosuhteista.



Kisaporukka.

Rastin paikka on pisteistä A ja B vedettyjen viivojen leikkauskohdassa. Hyvän suuntimispaikan tavoitettua muista myös ne asemat, joilla et vielä ole käynyt. Täydennä niidenkin leikkaussuuntia.

Radiosuunnistus ei ole vain juoksemista, vaan siihen liittyy rastien suuntimiseen liittyvä "älypähkinä", mikä tekee lajista erityisen mielenkiintoisen.

Puolenmääritys kertoo, kumpaan suuntaan minimistä rasti on. Jos erehdyt puolenmäärityksessä, menet etelään ja rasti-lähetin onkin pohjoisessa. Turhaa juoksua tulee ehkä satoja metrejä!

Puolenmääritysantennin avulla vaikutetaan suunta-antennin signaaliin. Normaalisti, kun minimiin asetettua vastaanotinta käännetään joko myötä- tai vastapäivään 90 astetta, molemmat puolet ovat yhtä voimakkaita. Kun puolenmääritysantenni kytketään, toinen puoli tulee voimakkaammaksi kuin toinen.

Tottuneelta radiosuunnistajalta puolenmääritys vie vain muutaman sekunnin.

Tulet huomaamaan, että on helpointa verrata molempia sivusuuntia, jos kääntää vastaanotinta nopeasti puoli kierrosta maksimivoimakkuudesta ensin toiseen ja sitten toiseen suuntaan.

Kun vertaillet signaalivoimakkuuksia, huomaat kummasta suunnasta signaali kuuluu paremmin.

### Hoida kuntoasi ja terveyttäsi

Radiosuuntimisen esittelyn loppuksi vielä muutama sana fyysisestä harjoittelusta. Koska pidät ulkona liikkumisesta ja radiosuunnistuksesta, harjoittele hieman kilpailujen välillä, jotta opit käyttämään välineitä nopeasti ja vaivattomasti. Hoida kalleinta aarrettasi eli terveyttäsi oikein, käy lenkillä, älä juokse heti itseäsi läkähdyksiin ja muista hitaasti kiiruhtamisen taito. Kestävyyden ja lihasvoiman ohella on tärkeää kehittää myös notkeutta, tasapainoa ja ketteryyttä.

Tervetuloa liikkumaan luontoon radio luotettavana seuralaisenas!

### Linkkejä:

- <http://ardf.pp.fi/ARDF/yleista.html>
- <http://ardf.pp.fi>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Amateur\\_radio\\_direction\\_finding](http://en.wikipedia.org/wiki/Amateur_radio_direction_finding)
- <http://www.iaru-r1.org> (ARDF)
- <http://www.ardf-r2.org/>

# Turva

## – radioamatöörit varautuvat poikkeustilanteisiin

Jyri Putkonen, OH7JP

**T**urvan eli turvallisuusviestiliikenteen henkiset juuret ovat vuodesta 1939, jolloin maailmanpoliittinen tilanne kiristyi. Puolustusvoimat kutsui joukon radioamatöörejä perustamaan apuradioverkon. Verkon tehtävänä oli turvata yhteiskunnan kriittisten kohteiden, kuten voimalaitosten, toiminta mahdollisen sodan syytyessä.

Turva-toiminnan ehkä tärkein tavoite on osoittaa vapaaehtoisten kansalaisten halu osallistua turvallisen yhteiskunnan luomiseen Suomessa. Kaikissa maailman maisahan tämä ei ole mikään itsestäänselvyys.

Konkreettisesti tavoitteena on luoda radioamatöörien voimin pysyvä valmius perustaa radioasemia ja sanomakeskuksia pelastusviranomaisten johtokeskuksiin ja kuntien johtopaikoille. Näiden radioasemien kautta luodaan valtakunnallinen viestiverkko, joka toimii riippumatta valtakunnan muusta tietoliikenne- tai sähköverkosta.

Normaaliolojen poikkeustilanteissa ja poikkeusoloissa vapaaehtoisten viestiverkon kautta voidaan varmentaa ja täydentää viranomaisten viestiyhteyksiä. Toiminta ei rajoitu vain viranomaisten tukemiseen. Yhteyksiä tarvitsevat myös muut kriisialueella työskentelevät vapaaehtoisjärjestöt ja autettavat kansalaiset. Yhteyksien ja oikean tiedon tarve on suuri, kun jotain sattuu.

Kriisialueella toimivat radioamatöörit tuovat sinne viestiyhteyksien lisäksi oman läsnäolonsa ja asiantuntemuksensa. Viestiasema varavoiminaan voi tarjota sähköä muillekin ja pienet sähköviat korjataan kentällä.

### Harjoittelu

Turva-toimintaa on harjoiteltu 2000-luvulla muutaman vuoden välein. Turvaorganisaatiota ei ole käytetty virallisesti kertaakaan todelliseen hälytystehtävään, onneksi. Vuoden 2003 harjoituksessa jokaiseen Suomen kuntaan perustettiin Turva-asema ja laadittiin sanomaliikenneohjeistus yhdessä pelastusviranomaisten kanssa. Vuonna 2010 mukana oli 17 pelastusalueen johtosamaa, 59 kunta-asemaa ja paljon ensikertalaisia.

Seuraava valtakunnallinen harjoitus – TURVA-2012, pidetään 14.-15.4.2012.



Perttu, OH2FCH Turva-harjoituksen HF-asemalla MPK:n koulutuskeskuksessa Santahaminassa.

Tämä on erinomainen mahdollisuus tulla tutustumaan, vaikkei kokemusta Turvasta olisikaan. Voit ilmoittautua jutun kirjoittajalle tai pelastusalueesi Turva-aluevastavalle. Nimet löytyvät SRAL:n Turva-sivulta, [www.sral.fi/turva](http://www.sral.fi/turva). Monet Turva-viestittäjät ovat aktiivisia myös vapaaehtoisen pelastuspalvelun (Vapepa) tehtävissä.

Turva-liikennettä harjoitellaan radioaaltoilla joka kuukauden ensimmäisenä lauantaina kello 16 Suomen aikaa. Tule mukaan, pääset myös harjoittelemaan digimoden käyttöä! Joillakin paikkakunnilla Turva-radiotoimintaa koulutetaan myös Maanpuolustuskoulutus-yhdistyksen (MPK) kursseilla.

Suomen radioamatööriliitto on MPK:n jäsenjärjestö.

### Uhkakuvat

Uhkakuvat, joihin Turva-toiminnalla varaudutaan, ovat laajoja poikkeustilanteita, kuten laaja-alainen sähkökatkos tai tietoliikenneyhteyksien ruuhkautuminen. Syyinä näihin voi olla hirmumyrsky, tulva tai muut sähköverkon ongelmat.

Vakavimpia uhkia ovat kiristynyt kansainvälinen tilanne, jonka aikana saate-

taan pyrkiä vaikuttamaan yhteiskuntamme infrastruktuuriin. Koko valtakuntaa koskeva poikkeustilanne on kuitenkin epätodennäköinen.

Radioilla voi pitää yhteyttä myös ulkomaille ja siellä oleviin suomalaisiin kansainvälisen kriisin aikana.

### Radioverkot

Turva-yhteyksien rungon muodostavat HF-yhteydet pelastusalueiden ja mahdollisen valtakunnallisen johtosaman välillä. Käytettävä bandi riippuu yhteyden pituudesta ja vuorokaudenajasta (1847 MHz, 3657 MHz tai 7057 MHz), ja antennin lähtökulman pitää olla suuri. Yhteydet alueiden sisällä tehdään U/VHF-radioilla (6m, 2m tai 70 cm).

Sanomaliikenne on selväkielistä ja noudattaa radioamatöörimääräyksiä. Sanomia välitetään puheviesteinä ja datana. Käytössä on RFSM-8000 –digimodeohjelma sekä kokeiltavana Winmor-ohjelma.

Turvan perusajatus on käyttää radioamatöörien tai kerhojen omaa kalustoa. Pyrimme kuitenkin siihen, että Turva-asemille valmisteltaisiin jo normaalioloissa pysyvät asemapaikat viranomaisten tiloihin.

# Kokeiluja ja keksintöjä

Ritva Korjus, OH2CJ  
SRAL:n historiikkiohjaaja



**R**adion syntyhetket kulkivat rinnan yhteiskunnan teollistumisen kanssa 1800- ja 1900-lukujen taitekohdassa. Suuret keksinnöt ja ideat valtasivat maailmaa: lennätin, höyrykone, auto, sähkölamppu, langaton lennätin jne.

Radion keksimiseen vaikuttivat useat henkilöt eikä asiaan vaikuttanut ikä tai sukupuoli, riitti kun oli kiinnostunut asioista. James Maxwell oli vasta 14-vuotias oivaltaessaan, miten matemaattisia käyriä voi piirtää narua apuna käyttäen. Myöhemmin hän sovelsi samaa menetelmää keksiessään laskutavan, jolla pystyi kuvaamaan sähkö- ja magneettikenttien vuorovaikutusta. Heinrich Hertz puolestaan pystyi osoittamaan toteen, että sähkömagneettista säteilyä oli olemassa.

Heillä oli varmaankin vaikeuksia kokeiluissaan, koska kaikki mittalaitteet ja instrumentit piti itse rakentaa, niitä ei saanut kaupasta. Myös tutkimuskohteet olivat mielenkiintoisia, sillä niitä ei nähnyt, ei voinut haistaa eikä maistaa.

Radiokokeiluja tehtiin monellakin taholla, mutta ehkä eräs merkittävimmistä tapahtumista se, kun vuonna 1900 pietarilainen tiedemies Aleksandr S. Popov välitti Kotkan edustalta Kuutsalosta radion avulla apua jäälautalla ajelehtivia kalastajia pelastamaan saapuneelle venäläiselle panssarilaivalle. Asiasta ei kuitenkaan voinut kertoa kenellekään, koska Popovin kokeilut olivat silloin sotasalaisuuksia.

Guglielmo Marconi kiinnostui jo koulupoikana fysiikasta ja sähkötekniikasta. Vuonna 1895 hän oivalsi, että radioaaltoja voi käyttää tietojen välittämiseen langattomasti. Patentoimalla keksintönsä hän sai nimensä historiankirjoihin radion keksijänä.

Thomas Edison oli luonteeltaan keksijä, voitaisiin sanoa että hänellä "vilkkui idealamppu" hänen keksiessään hehkulamppun. Siinä ohessa vuonna 1880 hän keksi myös radioputken, mutta ei tiennyt mihin sitä olisi voinut käyttää. Sir John Ambrose Fleming löysi vuonna 1904 Edisonin kek-

## Radioamatööritoiminnan historiaa

simälle radioputkelle käyttöä lisäämällä siihen osia, ja kun suomalainen Eric M. C. Tigerstedt vielä paranteli putkea, Edisonin aikoinaan keksimä radioputki oli valmis teollisuuden ja harrastelijoiden käyttöön.

### Radioamatööritoimintaa Suomessa

Radioharrastus ja radioamatööritoiminta saivat alkunsa Yhdysvalloissa ja harrastus herätti kiinnostusta myös Suomessa.

Suomalainen Eric M. C. Tigerstedt oli vuonna 1901 vasta 14-vuotias, kun hän kiinnostui tekniikasta ja rakensi itselleen radiolaitteet. Kokeilujensa jälkeen hän meni kysymään viranomaisilta lupaa laitteilleen, jolloin hänet pidätettiin ja radiolaitteet takavarikoitiin. Viranomaiset pääsivät hänet vapaaksi todettuaan, etteivät hänen viestinsä sisältäneet sotilaallisia salaisuuksia, ja Ericin vielä luvattua ettei enää kokeile. Mutta eipä aikaakaan, kun hän rakensi uudet laitteet jatkaen kokeilujaan.

Radioputkien kehitys teki mahdolliseksi kunnollisten lähetin- ja vastaanottolaitteiden rakentamisen kotioloissakin.

Koulukaverit Leo Lindell ja Vallu Valtonen pitivät ensi yhteyden vuonna 1914. Radiokokeiluja tehtiin muuallakin opis-

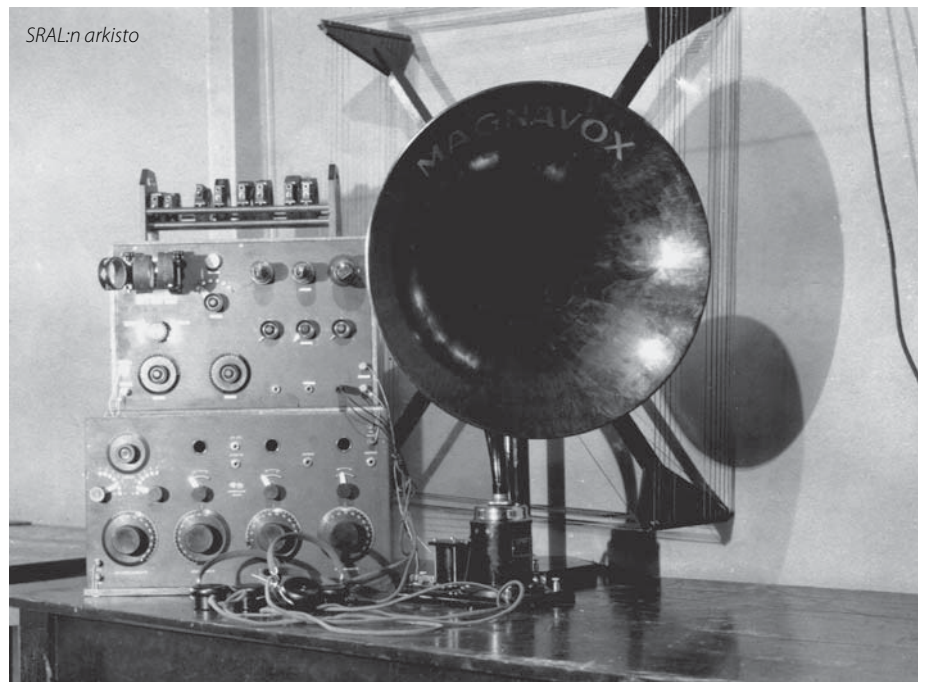
kelijoiden kesken, esimerkiksi vuonna 1917 rakennettiin Tampereen Teknilliseen opistoon salainen kipinälennätinasema. Vuonna 1919 tuli laki sähkölaitteista langatonta sähköttämistä ja puhumista varten. Tuo kauan kaivattu laki oli kuin "kipinä" nuorille.

### Kirja nuorten innoittajana

Ilmari Jäämaan kirjoittama kirja "Nuorten kokeilujain ja keksijain kirja" sai nuoret liikkeelle. Maisteri Jäämaa oli Nuoren Voiman Liiton (NVL) ylijohtaja aina kuolemaansa saakka. Nuoren Voiman Liitto, jolle valtioneuvosto antoi luvan kokeilla radiolaitteilla, toimi yhdistävänä tekijänä tekniikkaryhmälle ja huhtikuun 14. päivänä 1921 nuoret perustivat N.V.L. Radioyhdistyksen. Samana vuonna pidetyssä toisessa kokouksessa valittiin Leo Lindell Radioyhdistyksen ensimmäiseksi puheenjohtajaksi.

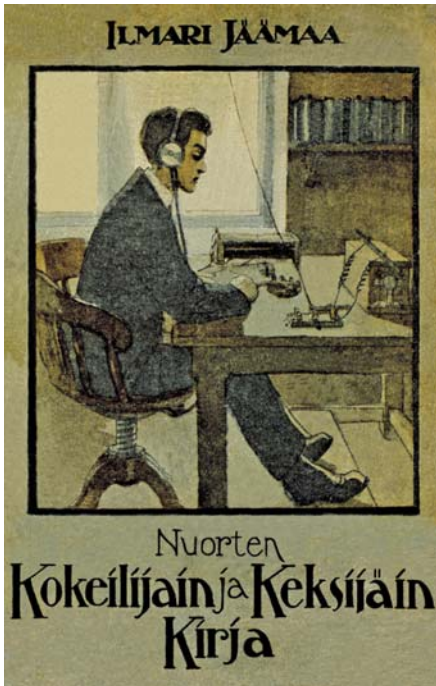
Radiokokeilut suuntautuivat aluksi julkiseen suuntaan ja erilaisia lähetyksiä lähetettiin eri paikoista. Yleiset ja harrasteradiokokeilut erkanivat piankin toisistaan. Radioyhdistys erosi Nuoren Voiman Liitosta vuonna 1926 jatkaen toimintaansa itsenäisenä yhdistyksenä nimeltään Suo-

Radioamatööriasema 1930-luvulta.



SRAL:n arkisto





Nuorten Kokeilijain ja Keksijain kirja

men Radioamatööriliitto ry (SRAL). Vuonna 1932 SRAL alkoi julkaista Radio OH-lehteä yhdessä Suomen Radiosähköttäjäliiton kanssa. Vuonna 1950 SRAL päätti tämän yhteistyön ja näin oma Radioamatööri-lehti sai alkunsa. Tekniikassa tapahtui jatkuvaa kehitystä, vastaanottimetkin tulivat entistä paremmiksi ja alkoi tuntua, että maapallolla olisi kaikki paikat mahdollista tavoittaa. Nuoria radioharrastajia

tuli jatkuvasti lisää yhdistykseen ja uusia tekniikan oivalluksia otettiin käyttöön.

### Sotavuosina isänmaa kutsui muihin tehtäviin

Vuonna 1935 Posti- ja lennätinhallitus määräsi radioamatöörit suorittamaan sotilasradiosähköttäjän tutkinnon ja vuonna 1939 lähetystoiminta kiellettiin sekä laitteet takavarikoitiin. Sodan aikana (1939–1945) radioamatöörit palvelivat erityistehtävissä, heistä muodostettiin mm. viestiverkko Suomen voimailaitoksille viestiyhteyksien toiminnan takaamiseksi, mikäli puhelinyhteydet katkeaisivat sekä annettiin tehtäväksi suunnitella pienikokoinen kannettava lähetinvastaanotin, jonka toimintasäde oli määritelty. Laite sai nimekseen Kyynel, koska sähköttäessä lähetystaajuus hiukan muuttui ja kuulosti siltä kuin joku olisi itkenyt. Kyynel-malleja kehiteltiin ja niitä käytettiin sissitoiminnassa vihollislinjojen takana.

### Toiminta sallitaan jälleen

Sodan jälkeen kului vielä muutama vuosi, ennen kuin radioamatööri-toimintaa koskeva kielto kumottiin vuonna 1947. Seuraavana vuonna oli radiotaajuuksilla taas kuultavissa suomalaisia radioamatöörejä. Harrastajien oli hankalaa saada rakenteluunsa sopivia peruskomponentteja, joten monia tarvittavia osia he joutuivat tekemään itse.

1950-luvun lopulla alkoi jälleen suurten muutosten aika. Suomen Radioamatööriliitto sai oman toimiston. Myös radioamatörien tutkintovaatimukset uusiutuivat, mukaan tuli uusi luokka – kokelasluokka.

Tämä uusi luokka lisäsi huomattavasti radioamatörien lukumäärää.

Sputnik 1 laukaistiin maata kiertävälle radalleen vuonna 1959 ja radioamatörien oma satelliitti Oscar 1 vuonna 1961. Tätä kirjoitettaessa radioamatöörit ovat lähettäneet jo yli 110 satelliittia avaruuteen.

Vuonna 1964 Lenna Suominen, OH1NL, piti kahden metrin aaltopituudella ennätyksellisen pitkän kuuheijastusyhteyden Amerikan mantereelle Kaliforniaan. Kuusikymmenluvulla alkoivat kaupalliset laitteet yleistyä ja kapeakaistalähetteestä (Single Side Band, SSB) tuli suosituin puheytelyksien lähetyslaji. SSB ja uudet digitaaliset lähetelajit paransivat myös taajuusalueiden käytettävyyttä.

### Uusi tekniikka otetaan käyttöön

Uusi vallankumous tapahtui radioamatörien keskuudessa, kun tietokoneet, Internet ja kännykät tulivat yleiseen käyttöön. Aluksi pelättiin, että nämä uutuudet kiihdyttävät hyvän harrastuksen, mutta toisin kävi. Niistä tulikin radioamatöriasemien hyödyllisiä lisälaitteita.

Nykyisin esimerkiksi tietokone kuuluu usein yhtenä tärkeänä osana radioamatöörin asemakokonaisuuteen. Tietokonetta käytetään moneen tarkoitukseen: pidetyt yhteydet tallennetaan usein tietokonelehtiin ja tietokonetta apuna käyttäen voi myös sähköttää vaikka sähkötystä ei osaisikaan.

On todennäköistä, että ilman sata vuotta sitten eläneitä nuoria kokeilijoita ja keksijöitä Suomen Radioamatööriliittoa ei olisi syntynyt.

Radioasema 1970-luvulta.



OH2CX arkisto.



Antti Mannermaa

# Kokeilevan radioamatöörin neljä

Michael, OH2AUE, valmistelee mittauksia laboratoriossaan Padasjoella.

Michael Fletcher, OH2AUE

**O**len aina ollut neljän vuoden-ajan mies. Näillä leveysasteilla on minusta hienoa juuri se, että täällä lämpötilat, päivän pituus ja sää vaihtelevat vuoden mittaan suuresti. Voisiko tylsempää olla: asua jossakin Madeiralla, jossa lämpötila on 24 astetta ympäri vuoden, eikä sää juurikaan vaihtele muutenkaan?

Radioamatööreillä on paljon taajuuksia käytettävissään ja itseäni ainakin kiinnostavat sähkömagneettisen spektrimme ääripäät. Jos rajoitamme ajatuksemme kuitenkin hetkeksi näihin radioamatööri-taajuuksiin, pisimmät "laineet" 136 kHz:n (136 000 Hz) taajuudella ovat peräti reilut 2 km ja lyhimmat "laineet" 248 GHz:llä (248 000 000 000 Hz) vaivaiset 1,2 mm.

136 kHz:n alueella rakentaminen on erittäin anteesiantavaa ja laitteiden kokoonpano voi olla varsin suurellista, lukuunottamatta itse antenna, joka on yleensä

merkittävästi pienempi kuin se 2 km:n aallonpituus, ainakin useimmilla meistä.

Sensijaan 248 GHz:llä rakentaminen on huomattavan haasteellista. Ajatellaanpa vaikka, että pitäisi rakentaa neljännesaallon antenni (ns. "varttiaallon tikku"). Tälle tulisi pituudeksi 0,4 mm ja sen resonansitaajuutta pitäisi säätää pituutta hienosäätämällä. Kovaa hommaa, mutta juuri siksi juuri niin haasteellista.

## Radioamatöörin talvi

Sen lisäksi mitä sanotaan antennien rakentamisesta, että ne "vetävät" parhaiten, jos ne rakennetaan talvella, täytyy sanoa talvessa olevan muutakin radioharrastajaa tyydyttävää. Talven pimeinä jaksoina on varsinkin kevätpuolen pakkasilla ilmankosteus erittäin matala.

Radioamatöörin käyttäessä yli 10 GHz:n taajuuksia, ilmankosteudella ja eräillä muillakin ilmastollisella ominaisuudella on suuri merkitys etenemisen kannalta. Etenemiseen perehtyminen vie äkkiä mennessään meteorologian puolelle ja monia radioamatöörejä kiinnostaa näistä ja tietysti muistakin, raa-

dollisemmistakin syistä usein myös valitseva säätälä.

Toisaalta talvisaikaan on mukavaa suunnitella antenniremontteja kevääksi tai peräti rakennella erilaisia radiotekniikan ja elektroniikan laitteita radioamatööriaseman tarpeisiin.

## Radioamatöörin kevät

Keväällä onkin sitten hyviä mahdollisuuksia yleisempään ulkoiluun radioamatööritoiminnan puitteissa ja monet kerhot esimerkiksi järjestävät erilaisia tapahtumia, kirpputoreja ja kevätleirejä. Itse pidän kevättä erityisesti antennien mittaamiseen soveltuvana ajankohtana.

Ei sinänsä, että keväessä olisi mitään erityisen edukasta tällaisiin kokeiluihin, mutta on osoittautunut, että talven mittaan ajatuksia ja ideoita kertyy, jolloin keväällä ne pullahtavat meilläpäin pihalle ilmentyen erilaisina lanka-, pelti-, pahvi- ja puurakenteina, joita myös antenniksi kutsutaan. Liekö myös auringon korkeammalla kulmalla ja pidemmällä päivällä hormonaalista vaikutusta radioamatöörin toimintamalleihin, mutta kevät on radioamatöörillekin vilkasta aikaa.



# vuodenaikaa

## Radioamatöörin kesä

Vaan annapas tulla kesän, niin kokeileva radioamatööri alkaa viihtyä ulkona laitteidensa ja kokeilujensa kanssa yhä pidempään ja myöhempään. Lämpimillä säillä on oikein mukava jatkaa keväisiä kokeiluja ja miksei vaikkapa vähän workiskellakin (radioamatöörislangia, joka tarkoittaa yhteyksien pitoa radiolaitteilla).

Kesällä on runsaasti erilaisia kerhotahtumia ja jopa kansainvälistäkin toimintaa. Mm. pohjoismainen kokeilevien mikroaaltotaajuuksia harrastavien radioamatöörien paripäiväinen tapaaminen kiertää eri pohjoismaissa ollen myös Suomessa joka neljäs vuosi. Tämän lisäksi on eri kerhoilla ympäri maata erilaisia leirejä, joilla voi tavata muita harrastajia ja yleensä myös workkia leiriasemalta, jos ei itsellä satukaan olemaan radiolaitteita.

Ei sillä, että radioamatöörilaitteet välttämättä maksavat kovinkaan paljoa: Suomessa on muutettu tavaton määrä erilaisia vanhoja radiopuhelinlaitteita radioamatöörilaitteiksi ihan muutamilla tai muutamilla kymmenillä euroilla. Kallista ei siis tarvitse alkuunpääsyn olla. Myös lyhytaaltolaitteita löytyy näiltä leirien kirp-

putoreilta edullisesti ja rakennussarjojakin on tarjolla.

Kesällä voi myöskin raahata ulos pitkinä ja pimeinä talvi-iltoina rakenneltuja "kötöstyksiä", joita pitäisi päästä kokeilemaan vähän pöytien välisiä etäisyyksiä pidemmillä yhteysväleillä. Tämä on allekirjoittaneella aika tavallista omissa kokeiluissa.

Mutta on kesässä muitakin hauskoja piirteitä. Nykyisin, kun suurempien taajuuksien radioamatöörilaitteet, esimerkiksi 5,7 GHz, 10 GHz ja 24 GHz, alkavat omaamaan suurempia tehoja, ne mahdollistavat normaalioloissakin melko pitkiä yhteyksiä. Mutta kunhan tulee kunnan kaatosade, niin useammalle harrastajalle tulee mieleen kerätä kimpsumat mukaan nippuun ja hilata kaikki, itsensä mukaan lukien, kuiviin ja lämpimiin sisältöihin. Väärin!

Sateella, sen eri muodoissa (myös rakeet, lumihiuhteet - erityisesti räntäsade), on havaittavissa mielenkiintoinen ilmiö nimeltään sironta. Sadepisarat voivat sirottaa radiosignaalia vähän joka suuntaan, mutta erityisesti "eteenpäin" ja "taaksepäin". Tämä mahdollistaa hyvin merkillisten yhteyksien pitämisen vaikka keskeltä metsää, montun pohjalta aina jonnekin 100 - 200 km päähän Suomen oloissa.

Olen itse lukuisasti demonstroinut radioamatöörien keliseurantaan rakennettujen ns. radiomajakoiden kuuluvuutta paikoissa, joihin näiden taajuuksien

yleensä voisi kuvitellakaan etenevän. Eikä sen puoleen, nämä lyhyet laineet myös lisäksi "mahtuvat" merkittävän pienistä aukoista. Useasti olen kuunnellut signaaleja ja pitänyt yhteyksiäkin paikoissa, joihin esim. 144 MHz:n signaali ei kertakaikkiaan "mahdu" tulemaan (ns. alarajataajuus, tai aaltoputken cutoff-taajuus).

Eräs hyvin viihteellinen kokeilu on kuunnella 10 GHz:n radiomajakoita mobiilissa. Minulla on ollut autossa jo useamman vuoden ajan 10 GHz:n vastaanotin erilaisilla antennilla, pelkästä aaltoputkiläipästä aina torveen tai paraboloidipeiliin.

Nyt viimeiset pari vuotta olen käyttänyt vanhasta ruotsalaisesta radiolinkistä purkamaani ja modifioimaani litteää paneliantennia. Oleellista mobilekuuntelun onnistumiselle on, että antenni on riittävän pieni ja sillä on siis suuri keilanleveys. Tuolla paneliantennilla kuuluvat Helsingin ja Tampereen majakat sateella lähes koko eteläisessä Suomessa autolla ajellessa, osoittipa antenni melkein minne vain.

Helpointa on laittaa antenni osoittamaan ylöspäin, zeniittiin. Tällöin majakat kuuluvat helpommin, mutta yleensä heikoimmilla signaaleilla. Siinä sitten ajellessa eri maisemissa ja olosuhteissa voi tutustua mm. diffraktioon, heijastuksiin, siroamiseen, polarisaatioon, Dopplerin ilmiöön - kuulosisignaalien analysointi ajellessa on erittäin mielenkiintoista ja mukaansatempaavaa.

Satelliittiyhteyksiä.



OH2YA



OH2MNI/OH3MNI

*Michael, OH2AUE kuuntelee 80 m:n bandia kunnostamallaan perinneradiolla omalla takapihallaan.*

Oltessa pääkaupunkiseudulla tai Tampereen alueella on erittäin vaikeata löytää paikkoja, jossa ko. kaupunkien majakat eivät kuuluisi. Sellaista tunneliakaan ei tahdo löytyä, jossa majakka ei kuuluisi koko tunnelin matkalta. Kuuntelumukavuutta olen lisännyt kytkemällä vastaanottimen audion auton stereoiden Aux-liitäntään.

### Radioamatöörin syksy

Syksyhän on myös mukavaa aikaa jo senkin takia, että pimenevät yöt mahdollistavat tähtitaivaan tarkastelun, joka sekin kiinnostaa monia radioharrastajia. Mutta voi sitä pimeällä kokeilla kaikenlaista muutakin.

Joskus olen omatekoisella tutkalla havainnut yön pimeydessä lentävän pöllön, mutta aivan erityisesti vintillä asuvia lepakoita. Tutkan olin tehnyt vanhasta ovenavaustutkasta, joka on automaattisesti avallut ovia havaitessaan ihmisen lähestyvän. Alun perin rakensin laitteen sateen ilmaisemiseksi, mutta hämmästykseni oli suuri, kun huomasin että se kykenee erottelemaan jopa yksittäiset sadepisaratkin.

Useimmat näistä laitteista on helposti muutettavissa radioamatööreille sallituille taajuuksille ja niitä löytyy mm. kirpputoreilta. Taajuuden voi mitata yleensä ihan kotikonstein käyttäen peltistä tarjotinta, yleismittaria ja tavallista rullamittaa. Tällä menetelmällä päästään huolellisuudella johonkin muutaman MHz:n tarkkuuteen.

Pimeät syksyt mahdollistavat myös kokeilut erilaisia optisilla yhteydenpitovälineillä. Omat kokeiluni ovat olleet LASER-osoittimiin ja teholedeihin perustuvia laitteita, joilla olen siirtänyt mm. SSB- ja CW-signaaleja. Olenpa siirtänyt myös kokeeksi televisiokuvaa, mukaan lukien NICAM-stereoäänänen, eli analogisen TV-kuvan lisäksi olisi voinut helposti siirtää siinä sivussa vaikka digitaalistakin kuvaa. Mutta siis valolla.

Tämä ei ole radioamatöörialuetta, mutta kokeiluja rajoittavat lähinnä LASER-tehot ja muutamat ilmailusäännökset. Valon avulla kommunikointi on sekin mielenkiintoista. Infrapunaledgeillä voisi helposti tehdä pilvien kautta toimivan viestintävälineen.

### Radioamatööri ja se internetti

Eräs hauska radioamatöörin Internet-sovellus, joka on saanut Suomessa erityistä jalansijaa on R-NET, jossa radioamatöörin toistimia on yhdistetty toisiinsa netin yli niin, että toistimien välittämä puhe reitittyy muillekin toistimille.

Käytännössä vaikkapa Helsingissä aaltoileva amatööri voi esimerkiksi modifioidulla NMT-puhelimella pitää radioamatööriryhteyttä vaikkapa Rovaniemelle niin, että molemmissa päissä tuntuu siltä, että vasta-asema on ihan siinä vieressä, samalla toistimella. Myös radioamatöörin kaukohakuverkkoa kokeillaan ainakin pääkaupunkiseudulla, muun muassa DX-vihjeet tulevat suoraan taskupiippariin.

### Avaruussää

Säästä puheenollen, joitakin radioamatöörejä kiinnostaa myös niin sanottu avaruussää ja sen vaikutukset radiosignaaleihin maan pinnalla. Niinpä harrastajat ovatkin rakentaneet esimerkiksi magnetometrejä revontulien automaattiseen havainnointiin, niin sanottuja koinsidenssi-ilmaisimia avaruussäteilyn ilmaisemiseksi.

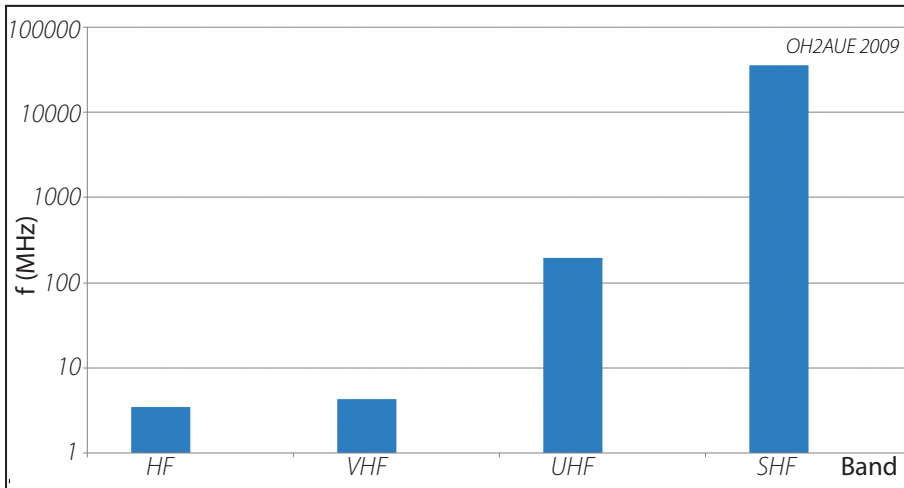
Radioamatööritekniikan Seuralla rakenteilla pieni aurinkoradioteleskooppi, joka pystyy reaaliaikaisesti ilmoittamaan maata kohti suuntautuvista auringonpurskauksista. Onpa seuraavaan Ilmari-kaasupallolentoon suunniteltu gammasäteilymittariakin.

### Radioamatöörit avaruudessa

Vähemmän tunnettu radioamatööritöiminnan ilmentymä on satelliittien rakentaminen. Kansainväliset radioamatöörin organisaatiot ovat yhteistyössä rakentaneet ja laukaisseet avaruuteen jo yli 70 satelliittia.

Suomalaiset radioamatöörit ovat olleet tässä toiminnassa mukana ainoana pohjoismaana jo yli 20 vuotta ja nykyisin on rakenteilla laitteita sekä maata, että Marsia kiertämään. Saattaapa Mars-missio jäädä kuutammekin kiertämään hetkeksi ennen "pitkää matkaa" Mars-planeettaa kiertämään.

Myös kuun käyttäminen radiosignaalien heijastamiseen on yhä tavallisempaa radioamatöörin keskuudessa. Aiemmin käytettiin lähinnä hidasta sähkötystä ja harjaantuneita korvia äärimmilleen viritettyjen isojen antennien, etuvahvistimien ja pääteasteiden kera, mutta nykyisillä kotitietokoneilla pystyy yhteyksiä pitämään huomattavasti pienemmällä "arsenaalilla" käyttäen erilaisia radioama-



Tässä grafiikassa OH2AUE on laskenut paljonko suomalaisilla radioamatööreillä on radiokaistaa eri taajuusalueilla kokeilujaan varten

töorien itsensä kirjoittamia digitaalisia lähetyksilajeja.

Tähän Earth-Moon-Earth eli lyhyesti EME-touhun makuun voi päästä jo parilla kunnollisella VHF-yagilla ja parillasadalla watilla, mutta olette varoitettut: nälkä kasvaa syödessä! On nimittäin melko hieno, kun melko järeällä EME-asetamalla kuulee omat kaikkunsa, omin korvin, ilman analysoivia apuvälineitä.

### "Kelilaatikot"

Radioamatööreillekin tahtoo kasautua erilaisia projekteja, niin myös itsellenikin. Koska joudun työkseni matkustamaan jonkin verran, enkä oikeastaan välitä hotellielämästä ajan tuhlamisesta lentokentillä nyt puhumattakaan, tuntuu joskus siltä, ettei mitään ehdi tekemään.

Olen pyrkinyt tuota projektisumaa lieventämään siten, että olen tehnyt niistä erilaisia "kelilaatikoita". Nämä ovat pahlavilaatikoita, joiden päädyssä lukee "sateinen päivä", "pakkaskeli", "pimeä yö" tai "räntäpäivä" tai muuta vastaavaa. Esimerkiksi näissä mainituissa laatikoissa on tällä hetkellä CCD-rivianturin kokeiluprojekti (tämä tulisi spektrometriini), pienoisservo (johon olen vaihtanut voiteluaineen ja haluan tietää miten se toimii 30 asteen pakkasessa), 12 V -> 1 kV tehölähdeprojekti valomonistinputkea varten, sekä 24 GHz:n Gunn-oskillaattoriprojekti räntäsi- rontakokeiluihin.

Erityisesti näitä sateisen päivän projektilaatikoita on yleensä useita ja nykyin toisessa laatikossa on PIC-ohjelmointiprojekti itseopiskelua varten. Jos jostakin käsittelemättömästä syystä tulee hetki, ettei olisi mukaan mitään tekemistä, tuollaisen "kelilaatikon" voi ottaa esille ja ryhtyä "säätämään".

### Kierrätystä kerrakseen

Radioamatöörit ovat myös armoitettuja kierrättäjiä. Mitä erilaisimmista putkenpätkistä voi tehdä antennoja, suodattimia, koteloita, aaltoputkia ja ties vaikka mitä. Erilaisista kattilan ja pannun kansista voi useasti tehdä antennoja tai antennien osia. Myös erilaisista peltipurkeista, pyöreistä ja kantikkaista, voi tehdä tehokkaita ja toimivia antennoja, kuten myös esimerkiksi pahlavilaatikoista alumiinifoliolla vuoramalla tai vaikkapa alumiiniteipistä auton sivuikkunaan.

Vannoutuneen harrastajan tuntee luovasta materiaalikäytöstään. Sellaista vanhaa radiolaitetta tuskin onkaan, josta radioamatööri ei rakentaisi jotakin kokonaan uutta. Tulee ihan mieleen vanha

*OH2AUE ottaa tukea RATS ry:n aurinkoradiometristä, jolla tullaan havaitsemaan auringonpurkauksia radioamatöörien käyttöön. Laite syntyy vanhasta laivan satelliittimaa- asemasta insinöörioppilas Pasi Suhosen opinnäytetyönä.*



Antti Mannermaa

videonauhurini, josta syntyi amatööritelevisiolähetin mikroaalloille.

Usein myös näkee romutettavan TV-satelliittivastaanottolaitteita: vanha analoginen vastaanotin käy suoraan radioamatööritelevisiovastaanottimeksi, peiliantennia voi käyttää mikroaaltokokeiluissa, ja jos siitä LNB:stä ei halua tai osaa tehdä itselleen mikroaaltovastaanotinta radioamatöörialueelle, niin saa siitä ainakin ilmaiseksi erittäin korkealaatuisia rakeneosia kokeiluihin.

### The Ultimate DX

Itselläni on pitkä kaupunkilaistausta takana, mutta muutama vuosi sitten koitti vihdoinkin mahdollisuus täyttää elinikäinen haave muuttaa "takaisin" maalle.

Kotipaikka sijaitsee metsän ja peltojen välissä, pienellä kylällä ei ole tähtitaivaan tarkastelua häiritsevää katuvalaistusta, eikä lähellä ole myöskään häiritseviä isotehoisia lähettämiä, joten erityisesti kaikenlaisia mielenkiintoisia vastaanotinkokeiluja on hyvä tehdä.

SETI League:n Suomen koordinaattorina minua tietysti kiinnostaa myös mahdollisuus maapallon ulkopuoliseen elämään, joskin todennäköistä on, että todistusaineistoa tästä oman elämäni aikana tuskin löydetään.

Mutta niinhän se on muissakin harrasteissa ja monasti työelämässäkin, että yrittänyt ei laiteta. Jos ei edes yritä ja kokeile, niin jotakin merkittävää voi jäädä toteamatta tai havaitsematta.

Vähän niin kuin lottoaisi..

**T**ietokoneen äärestä kuuluu: "Isä, haluaisin rakentaa tuollaisen."  
- "Ehän sinä osaa, olet vielä liian nuorikin."

Valitettavasti yllä oleva lausepari tappaa tehokkaasti lapsen alkavan kiinnostuksen. Mielestäni kuka tahansa pystyy nykyään rakentamaan toimivia laitteita kaupasta saatavilla olevista rakennusarjoista. Hinnatkin ovat kohtuullisia, ainakin aloittelijoiden sarjoissa, joten sekään ei ole este rakentamiselle.

Riittää kun osaa lukea ja seurata ohjeita riittävän tarkasti. Jos lisäksi kynä pysyy kädessä tukevasti, niin pystyy juottamaan. Jo alle kymmenvuotiaakin voi rakentaa melkein mitä tahansa.



Järvenpään Kyrölän koulussa toimii elektroniikkarakentelu- ja radioamatöörikerho. Arsk, OH2EC, opastaa Joonaa ja Lassia rakentelussa.

# Elektroniikkarakentelu

## - innostava harrastus kaikenikäisille

### Tästä alkaa kiva tarina

Mutta yllä oleva vuoropuhelu jatkuu:

"Isä, minä haluan ja varmasti osaan, en hän ole enää mikään pikkuvauva."

"Mitä sinä sillä sitten tekisit ja mikä se edes on?"

"En tiedä, mutta olisi kiva rakentaa."

"- - Tää — tää on joku noppajuttu - ei hän meillä ole edes juotinta eikä muihin työkaluja."

"Mistä niitä voi ostaa?"

Isäkin kiinnostuu jo hieman asiasta.

"Annas kun katson sitä nettisivua."

Isän kiinnostus heräsi ja hän alkoi tutkia tarkemmin liikkeen nettisivuja.

"Täältä tähän taitaa löytyä tarvittavat työkalutkin ja samaan pakettiin tulee jotakin rakennettavaakin. — Jaaha, sinullahan on kohta syntymäpäiväkin tulossa joten pannaanpa tavarat tilaukseen."

Tyttö on kuin tulisilla hiillillä odottaessaan pakettia. Syntymäpäivä tuli ja meni mutta pakettia ei kuulunut. Tyttö oli pahasti pettynyt. Hän ehti jo masentua ja

miettiä itseksensä: "Tilasikohan isä niitä oikeasti? Mutta ei hän uskaltanut kysyä isältä mitään, kunnes pari päivää myöhemmin paketti lopulta tuli ja sen mukana kirje, jossa luki:

"Valitettavasti emme saaneet näitä toimitettua ajoissa syntymäpäivälahjaksesi, koska tämä tuote on niin suosittu, että se oli tilaushetkellä loppunut. Kesti jonkin aikaa ennen kuin saimme niitä uuden erän. Hyvää syntymäpäivää sinulle!"

Paketista löytyi juotin telineinen, tinaa, sivuleikkurit ja kaksi aloittelijoille sopivaa sarjaa sekä lisäksi se haluttu noppakin.

"Kiitos isä oikein paljon." sanoi tyttö ja jatkoi "Saanko alkaa nyt heti?" "Et vielä, läksyt ensin."

Läksyt tuli tehtyä hetkessä ja paketin sisältämien rasioiden tutkiminen alkoi. Niistä löytyi kaikenlaista tavaraa.

"Älä vain sekoita sarjojen sisältöjä keskenään." Isä varoitteli.

"Mitähän nämä kaikki tavarat ovat ja miten osaan laittaa kaikki paikalleen,

*Rakentelijan työpöytä. Varustuksena juotin, tinaa, ruuvimeisseli, leikkurit, pinsetit, valo ja maadoitusranneke. Lisämausteena mikroskooppi pienten komponenttien tarkasteluun.*



OH2EC

jotta laite toimisi?” tuumi tyttö itsekseen ja pyysi vihdoon isää avuksi katsomaan. Isäkin ihmetteli hetken ja sanoi sitten: ”Huomasitko, että täällähän on hyvät ohjeet. Tutkitaan niitä yhdessä.” Paketista löytyi ohje, jossa kerrotaan juottamisesta ja kohta kohdalta etenevät rakentamisohjeet ja piirilevystäkin löytyi samanlaisia merkintöjä kytkemistä helpottamaan.

”Tehtäisiinkö ensiksi tämä vilkku? Pannaan juotin kuumenemaan.”

Juottimen lämmitessä isä ja tyttö katselivat ohjetta tarkemmin ja totesivat yhdessä: ”Tämähän me osataan.”

Vilkku valmistui hetkessä seuraamalla ohjeita. Juotokset eivät vain tahtoneet onnistua. Aluksi tuli käytettyä liian vähän tinaa, sitten liikaa, mutta viimeiset juotokset näyttivät jo mestarin tekemiltä, ainakin tytön mielestä.

”No niin, tässähän tämä olisi. Onkohan meillä sopivaa paristoa?”

Paristo ”lainattiin” veljen auton ohjaimesta ja niin päästiin vihdoon kokeilemaan. Eipä toiminut ensi yrittämällä ja sitten sitä ihmeteltiin ja tutkittiin ja tutkittiin, kunnes isä huomasi jotain epäilyttävää. ”Jospa kokeilisit juottaa nuo pari juotosta uudelleen.”

Onneksi juotin oli vielä päällä ja uudelleen juottaminen kävi nopeasti. Juottaessa tapahtui jotain ja vilkku alkoi toimia, sillä paristoa ei ollut muistettu ottaa irti liittimestään.

”Isä, isä, se toimii!”

”Mitähän tapahtuu jos näistä kääntelee?”, tyttö ihmetteli ja käänteli niitä.

”Hei, nämähän ovat jänniä komponentteja, vilkutus nopeutuu ja hidastuu ja nuo lamputkin vai mitä ne ovatkaan, vilkkuvat jännästi.”

Äiti ja velikin tulivat katsomaan syytä riemun kiljahduksiin ja myöhemmin sitä näytettiin ylpeänä isovanhemmillekin.

Näin kiinnostus elektroniikkarakenteluun sai lisää pontta. Kaikki paketissa tulleet rakennussarjat juoteltiin tuota pikaa. Ongelmiakin oli, kuten komponentteja väärinpäin ja välillä tuli tehtyä huonoja juotoksia.

Mitään vakavampaa ei ollut tapahtunut sillä korjausten jälkeen kaikki laitteet toimivat moitteettomasti. Innostuksen jatkuessa rakennussarjoja hankittiin lisää. Taito ja samalla tieto kasvoivat. Jossain vaiheessa tyttöä rupesi kiinnostamaan radioamatööri toiminta. Mutta se on jo toinen juttu.

### Ja nyt vakavaa asiaa elektroniikkarakentelusta

Tuo alussa oleva katkelma voisi hyvinkin olla tosielämästä.

Elektroniikkarakenteluun liitetään turhan paljon mystisyyttä ja pelkoa ylipääsemättömistä vaikeuksista. Nykyään kaupallisesti saatavat rakennussarjat sisältävät hyvät rakennusohjeet ja jotkut jopa lyhyet toimintaselostuksetkin. Jos haluaa niiden lisäksi tietää teoriaa eli mitä kukin komponentti on ja mitä se tekee, niin netistä löytyy yksinkertaisiakin kuvauksia asiasta.

Aloittamiseen riittää siis ennen kaikkea kiinnostus asiaan, jonka jälkeen tarvitaan jo edellä olevassa jutunpätkässä mainitut työkalut ja rakennettavaa. Rakennustaidon ja tiedon karttuessa voi siirtyä vaativampiin sarjoihin.

Jossakin vaiheessa mielenkiinto niihin hiipuu ja haluaa tehdä jotain omaakin suunnittelua. Tällöin voi ottaa netin avuksi. Sieltä löytyy hyvin paljon eritasoisia rakenteluohjeita.

Suurimmaksi ongelmaksi saattaa kuitenkin tulla valmiin piirilevyn saaminen rakentamista varten. Tähänkin on olemassa ohjeet.

Jos kuva löytyy ja sen saa tulostettua oikean kokoisena laserkirjoittimella paperille ja siirrettyä sen siististi silitysraudalla piirilevymateriaalille, hommasta on jo osa tehty. Ikävintä on syövytyksen teko kotiloissa kemikaalien takia.

Valmiin piirilevyn sijasta voi käyttää ns. koekytkentälevyä. Se vaatii jo hieman enemmän taitoa lukea kytkentäkaaviota ja tulkita se kytkennäksi.

Jos haluaa vain kokeilla jonkin laitteen toimintaa ilman juottamista, kaupasta löytyy erilaisia kytkentäalustoja, joihin komponentit ja johdot kytketään vain painamalla ne alustassa oleviin reikiin. Tätä tapaa voi hyvin suosittelua myös kokeiluun ennen laitteen lopullista rakentamista.

### Työkalut ja tarvikkeet

Lähdetäänpä aivan alusta, eli työkaluista ja tarvikkeista. Alkuun pääsemiseksi tarvittavat työkalut ovat siis juotin telineineen, sivuleikkurit komponenttien johtimien katkaisemiseen ja tietysti tinaa.

Juottimen tehon ei tarvitse olla 30–40 wattia enempää, sillä suurempitehoisella juottimella voi vioittaa komponentteja ja piirilevyä. Terän leveyden olisi hyvä olla ainakin 2 mm, koska ohuemmalla kärjellä on hankalaa saada juotettavaa kohtaa riittävän kuumaksi. Nykyään olisi hyvä käyttää lyijytöntä tinaa, mutta sen juottaminen on varsinkin aloittelijalle hieman vaikeampaa.

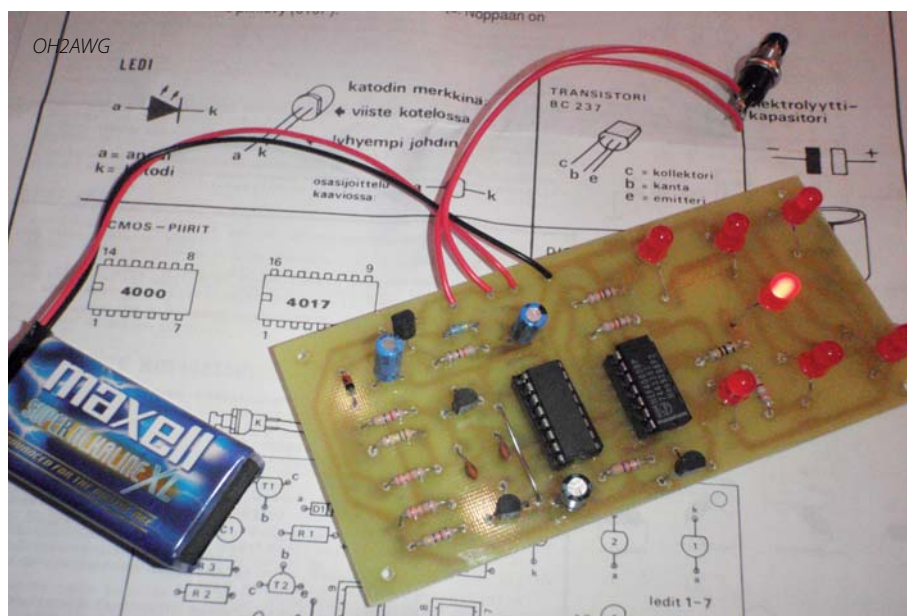
Tinaimurista tai tinaimusukasta on hyötyä, jos joutuu vaihtamaan väärin asennettua tai viallista komponenttia.

Annappa vielä senkin neuvon, että sivuleikkureiden on syytä olla terävät.

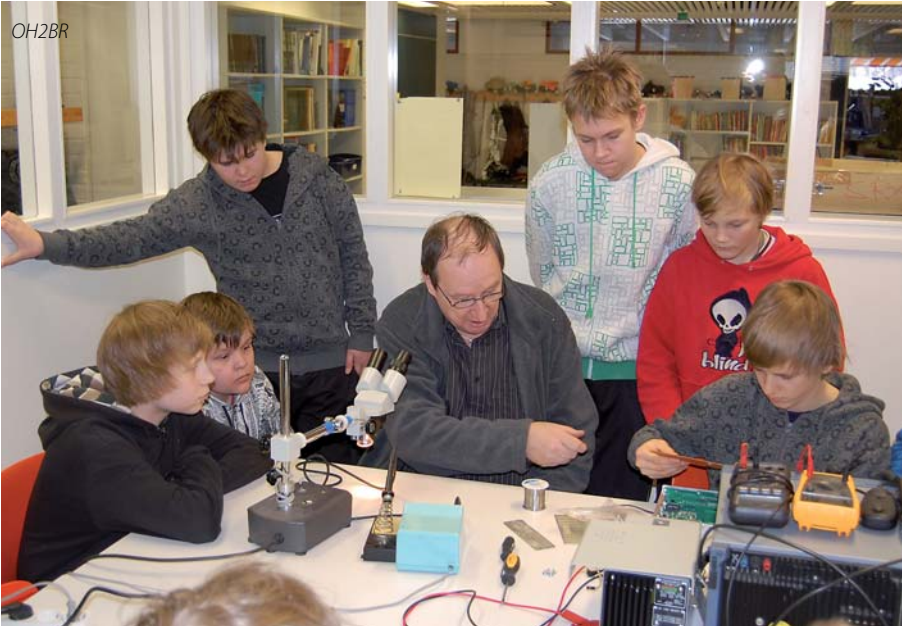
### Rakennussarjat

Rakennussarjojen valinnassa on huomioitava, että alkuun on syytä pysyä rakennussarjoissa, jotka ovat joko paristokäyttöisiä tai erillisellä virtalähteellä käytettäviä. Suoraan verkkokäyttöisiin laitteisiin liittyy aina suurempi sähköiskun vaara.

Kun taito karttuu ja silti mahdollisesti toimimattomien laitteiden määrä kasvaa, ei pidä lannistua, vaan yrittää saada ne korjatuksi. Yleisimmät ongelmat liittyvät juotoksiin ja väärinpäin tai väärään paikkaan asennettuihin komponentteihin. Huonoja juotoksia voi olla joskus vaikea havaita ja siksi ainakin aluksi on syytä juottaa kaikki



Elektroninen noppa.



Rakentelu kiinnostaa Järvenpään Kinnarin koulun oppilaita: kokenut rakentelija Arska, OH2EC, esittelee.

juotokset uusiksi. Sitä ennen pitää ensin tarkastaa komponentit, toisin sanoen niiden paikat, arvot ja napaisuudet.

Valitettavasti yleisimmät puolijohteet, kuten transistorit ja varsinkin elektrolyytikondensaattorit sekä mikropiirit, saattavat vioittua väärin asennettaessa. Niiden vikojen helppo havaitseminen ei aina ole mahdollista, vaan vikaantuminen voi ilmetä vasta myöhemmin.

Kun tietoa laitteen ja komponenttien toiminnasta on riittävästi, yleismittarilla voidaan mitata laitteen jännitteitä. Tällä tavoin voi löytyä joitakin vikoja, kuten huonoja juotoksia sekä mahdollisia juotettaessa syntyneitä tinasiltoja.

Paremmassa yleismittareissa on transistorien toimintatestauksen mahdollisuus. Valitettavasti mitattava transistori on irrotettava piirilevyiltä mittausta varten. Mikropiirejä ei yleensä oikein voi tarkastaa yksinkertaisilla mittalaitteilla.

### Rakentelun kultaiset säännöt

Yleisenä sääntönä on se, että rakennusohje luetaan aluksi tarkkaan ja lajitellaan

tarvittavat komponentit vaihekohtaisesti erikseen ja tarkistetaan samalla, että ne ovat oikeita ja niitä on tarvittava määrä. Tämän jälkeen asennetaan komponentit paikalleen piirilevylle juottamista varten.

Ennen juottamista on syytä varmistaa komponenttiarvot. Sitten tarvittaessa tarkistetaan, onko mahdollisesti komponentti asetettu paikoilleen oikein päin. Vasta tämän jälkeen juotetaan.

Näin edetään vaihe vaiheelta seuraten tarkasti ohjetta. Kun taitoa tulee riittävästi voi joissakin tapauksissa poiketa ohjeesta, mutta aluksi sitä ei kannata tehdä.

### Aloita helpoista komponenteista

Jos varsinaista rakennusohjetta ei jostain syystä ole, rakentaminen kannattaa aloittaa vastuksista ja muista ns. passiivisista komponenteista. Työn edetessä kannattaa seurata kytkentäkaaviota sekä mahdollista sijoituskaaviota ja merkitä siihen jo asennetut komponentit.

Tällä tavoin huomaa helposti, onko jokin komponentti väärä, mennyt väärään paikkaan tai väärinpäin. Se helpottaa myös mahdollista myöhempiä korjauksia laitteen toimiesä epämääräisesti.

Aktiiviset komponentit kuten transistorit ja varsinkin mikropiirit kannattaa asettaa paikoilleen viimeiseksi

*Radioamatöörin havaintopallo Ilmarin sisuskalat styrox-laatikossa.*

muun kytkennän huolellisen tarkastamisen jälkeen. Mikropiirit suositellaan asennettaviksi kannoille, sillä se helpottaa huomattavasti mahdollisesti viallisen piirin vaihtoa.

### Kun laite ei toimikaan

Jos kaikesta huolellisesta rakentamisesta huolimatta laite ei jostain syystä toimi, on muistettava, että ryhdyttyä korjaamaan laitetta on syytä irrottaa paristo tai muu jännitelähde lisävahinkojen välttämiseksi. Samoin komponentteja irrotettaessa on varottava käyttämästä liian suurta lämpöä, jottei piirilevy tai irrotettava komponentti vahingoitu.

Yleensä vika löytyy juotoksista tai sitenkin väärinpäin menneistä komponenteista. Kun selvää syytä ongelmaan ei löydy, se yleensä jää aktiivisiin komponentteihin, jossa tapauksessa laitteella on taipumus jäädä makaamaan pöytälaatikkoon. Tässä tapauksessa kannattaa ostaa uudet komponentit kaupasta ja sitten yrittää saada laite toimimaan.

### Kotelo viimeistelee laitteen

Jotta rakennettua laitetta olisi ilo esitellä muillekin, olisi hyvä opetella jo aivan alusta komponenttien huolellinen asettelu ja siisti juottaminen.

Laitteen viimeistelee siisti kotelo. Niitä on nykyään saatavilla paljon erilaisia.

Yksinkertaisimmillaan riittää esimerkiksi saippuakotelo, vanha korulaatikko tms. Tehtyjä laitteita ei kannata pitää säilytyksessä vapaasti pöytälaatikossa, sillä niin ne vikaantuvat melko varmasti aikaa myöten johtojen mennessä poikki jne.

Jos ei halua koteloida laitetta, se kannattaa ainakin säilyttää esimerkiksi josakin kaupoista vapaasti saatavista käytetyssä karamellilaatikossa tai muussa vastaavassa laatikossa siististi pakattuna ilman paristoja.

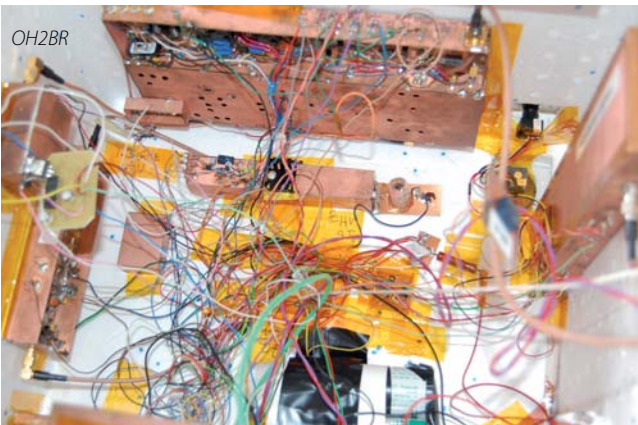
### Netistä saat lisää tietoa

Lisää tietoa rakentelusta ja teoriasta löytyy netistä, joten reippaasti rakentelemaan eikä pidä antaa pienten vastoinkäymisten lannistaa. "Virheistä oppii" on vanha sanonta ja pätee tässäkin tapauksessa. Taidon karttuessa ne vähenevät ja itsevarmuus kasvaa.

Parasta olisi, jos esimerkiksi koulussa olisi kerho tai kaveripiirissä useampi asiasta kiinnostunut, jolloin kokemusta ja tietoa on helpompi jakaa.

Edistyneemmille rakentelijoille löytyy erilaisia piirilevy- ja jopa simulointiohjelmiä rakentelun helpottamiseksi.

Tervetuloa kaikki mukaan hauskaan ja kehittävään harrastukseen!







Aarre Vuorinen, OH2EC

**"R**adio on ollut syntymästään asti kokeilukohde numero yksi", näin sanottiin Osmo A. Wiion ja Unto V. Somerikon Nuorten Radiokirjan sivuilla. Näin varmaan onkin; itse olen tuon kirjan opiskellut kanteesta kanteen useamman kerran.

Olen rakentanut 1960-luvulta lähtien suunnilleen kaikki tuossa yllä mainitussa kirjassa olleet radiolaitteet.

Rakentelu oli niin mielenkiintoista, että kun läksyjen teko häytti rakentelua, piti sitten parhaimman kaverini kanssa jatkaa. Olisiko kyseessä ollut yksinkertainen transistorivastaanotin ja tapahtumapaikka koulussa matematiikan tunnilla. Eikä arvoisa matematiikan opettaja huomannut mitään. Takimmaisessa rivissä kun istuimme.

Sitten todistuksen saatuaamme huomasimme, että olisi sittenkin pitänyt keskittyä enemmän matematiikan opiskeluun. Sehän on hyvinkin tärkeä aine rakkaan harrastuksemme kannalta arvioiden. Monessa muussakin asiassa sitä tarvitaan.

Komponenttien saatavuus ei tuolloin ollut kovin hyvä. Osia tosin oli saatavilla, mutta eivät viikkorahat oikein riittäneet. Ekin, OH2OV, radiohuolto oli hovi-hankkijani.

Tekniikan Maailmassa oli tuohon aikaan hyviä radion rakennusohjeita. Uusi Radiokirja, ja Taskuradiot ja transistorit olivat myös hyviä teoksia Ilmari Jäämaan Nuorten Kokeilijain ja Keksijäin Kirjaa unohtamatta.

Nyt on saatavilla osia rakenteluun pylväin pimein, eivätkä hinnatkaan ole kovia. Tosin perinteisiä radion rakennusosia, kuten säätökondensaattorit, kelarungot, välitaajuusmuuntajat jne. on vaikeata saada mistään. Jenkeissä on useita niin sanottuja surplus-liikkeitä, joista on kuulemma mahdollista tilata. Itse en ole tuota kokeillut.

Oma rakentelijan urani on jatkunut näihin päiviin asti, kun ei leipätyö ole enää haitannut harrastustani. Olihan se tosin silti melko lähellä rakenteluharrastustani. Vielä täytyy mainita se seikka, että aiemmin mainitsemissani radiokirjoissa esitetyt laitteet olivat niin hyvin testattuja, että ne toimivat varmasti, jopa minunkin rakentaminani.

#### Tilanne nykyään

Nykyään on saatavilla hyviä rakennussarjoja. Esimerkiksi Juma-rakennussarjat ovat melkoisen monipuolisia, alkaen simppeleistä 80/40 metrin vastaanottimesta koko HF-bandin kattavaan SSB/CW transceiveriin, johon on saatavissa vielä 100W:n lineaarinen päätevahvistin, sekin rakennussarjan muodossa. Näitä on myyty globaalisesti, kaikkiin maansiin. Kaikki Juma-perheen laitteet on toteutettu pintaliitoskomponenteilla.

Totuuden nimissä on kuitenkin todettava, että onnistuakseen rakentajan olisi syytä ensin harjoitella perinteisillä aksiaalikomponenteilla rakentamista. Näitäkin rakennussarjoja on saatavissa useilta eri valmistajilta. Ja joita myydään Suomessa, komponenttimyyjien toimesta.

#### Hieman rakentelun tekniikkaa

Pintaliitoksista puheen ollen, niiden juottaminen käy jopa nopeammin kuin aksiaalikomponenttien kohdalla on laita. Tämä edellyttää kuitenkin tekniikan omaksumista.

Tarvitaan tietysti juotin eli kolvi, mieluummin termostaattiohjattu, jossa on ohut kärki, noin 1-1,5 mm leveä. Lisäksi tarvitaan noin 0,2 mm paksua juotos-

tinaa, pinsetit, ja esimerkiksi DDS- tai prosessoripiirin juottamiseen fluxia eli juotetta, joka mahdollistaa kauniit juotokset ja helpottaa muutenkin juotosprosessia. Jos komponentti pitää irrottaa, niin juotosimunauha on hyvin käyttökelpoinen. Tinaimuria, niin sanottua "rekyylipumpua" ei pidä käyttää, se kun toimiesaan hieman "potkaisee" ja tuloksena on usein irronnut "pädi" eli kuparifolio. Juma-perheen tuotteet ovat varmasti toimivia, kun on huolellisesti seurannut ohjeita ja tehnyt kunnon juotoksia.

## Antennit

Radiolaite, olkoon sitten vastaanotin (RX) tai lähetin (TX), tarvitsee toimiakseen myös antennin. Sanotaan että paras suurtaajuusvahvistin on hyvä antenni. Tämä toteamus on tosiaasia. Kuuntelupuolella ei ehkä tarvita aivan niin huippuunsa viritettyä antennia kuin lähettimen kanssa toimiessa.

Jos tyytyy kuuntelemaan asemia lähialueelta, niin jopa epämääräisen mittainen lanka saattaa riittää. Lähetin sen sijaan vaatii jo antennin, joka on resonanssissa halutulla taajuusalueella eli "bandilla". Voidaan toki käyttää jotain epämääräisen mittaista lanka-antennia, joka sitten viritetään antenninvirityslaitteella.

Kuvattu järjestely on kuitenkin hieman häviöllinen eli osa tehosta katoaa virityslaitteeseen. Suosittelen lämpimästi antennia, joka on resonanssissa halutulla bandilla.

Yksinkertaisin antenni on puoliaalto-dipoli, joka on syötetty 50 ohmin koaksiaalikaapelilla. Pituuden laskukaavoja löytyy netistä tai radiokirjoista. Tällainen antenni on yhden bandin antenni, mutta on myös mahdollista rakentaa antenni, joka toimii useammalla alueella, esim. 80 ja 20 metrin bandeilla. Näitä olemme Jukan, OH2BR, kanssa rakennelleet useita, mm. Kyrölän koulun kerhossa Järvenpäässä. Koulussa toimii elektroniikkarakentelu- ja radioamatöörikerho, ja osa kerhon jäsenistä on jo saanut radioamatööriluvan. Lisää nuoria radioamatöörejä on tulossa.

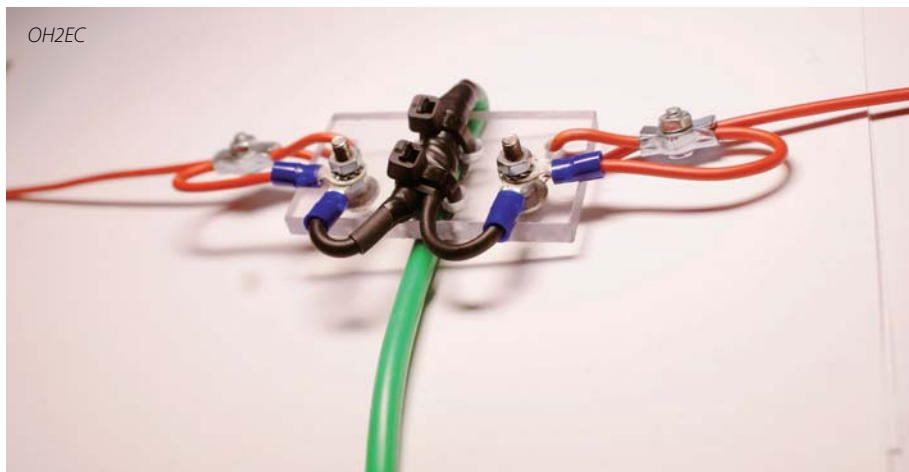
Antenneista vielä haluan kertoa eräästä antennista nimeltään W3DZZ. Se on viiden bandin dipoli, jonka pituus on noin 33 metriä. Sen on kehittänyt Mr Buchanan, W3DZZ, jo joskus 50-luvulla.

W3DZZ on hyvin nerokas keksintö, sillä ainoat kriittiset osat ovat niin kutsutut aaltoloukut eli trapit. Ne ovat rinnakkaisresonanssipiirejä, jotka täytyy viritellä 7050 kHz:n taajuudelle.

Ohessa kuva tuosta jutusta. Näitä tarvitaan kaksi 2kpl, yksi kumpaakin "viikseä "



W3DZZ-moniaaltoantennin aaltoloukku eli trappi.



Dipoliantennin keskikohta.

varten. Tästä antennista on netissä useita ohjeita.

## Suunta-antenni

Kun sitten nälkä kasvaa syödessä, eikä enää lanka-antenni riitä, tarvitaan suunta-antenni. Sellainen tarvitsee kääntömoottorin, jotta antenni voidaan suunnata sinne, missä haluttu vasta-asema sijaitsee. Tuollaisen antennin tekeminen on kotikonstein vaikea, kun puhutaan useampielementtisestä Yagi-antennista.

Yagi-antenneja voi kyllä ostaa kaupasta, mutta niiden hinta saattaa olla jossain 500€:n tienoilla. Lisäksi tarvitaan masto, johon tuo komeus asennetaan kääntömoottorin kera.

Toisaalta kyllä lanka-antennillakin saa hyviä tuloksia, se vain vaatii hieman enemmän kärsivällisyyttä ja aikaa. Itselläni on kesämökilläni tuollainen W3DZZ-lanka-antenni, ja 100 watin teholla olen workkinut kaikki maanosat. Tällainen antenni ei maksa paljon, enintään ehkä 100 euroa. Minulta voi pyytää apua tällaisen antennin rakentamisessa, autan mielelläni.

## Pikku antenni

Kun sitten tarvitaan antenni kahden metrin työskentelyyn, esimerkiksi tois-

tinaseaman eli ripiitterin kautta workkimista varten, yksinkertaisin on maataso eli ground-plane antenni, eli ¼-aallon mittainen tikku. Kahden metrin alueelle se siis on suunnilleen 50 cm pitkä. Säteilijän lisäksi tarvitaan jonkinlainen maataso.

Tällainen yksinkertainen antenni riittää, jos matka toistinasemalle ei ylitä 50 kilometriä. Pitempiin yhteyksiin tarvitaankin sitten suunnattava antenni kuten Yagi, joka on kuin TV-antenni, mutta hieman isompi. Tämäkin antenni on helposti tehtävissä itse; netissä löytyy paljon perusteellisia rakennusohjeita.

Antennin koko ei aiheuta ongelmia, sillä VHF-alueen antenni on paljon pienempi kuin HF-bandeille mitoitettu antenni.

## Ja lopuksi pari sanaa

Kuten tuossa alussa mainitsin, rakenteluharrastukseni alkoi 1960-luvun alkupuolella ja jatkuu edelleen. Kun jäin pois työelämästä, on ollut aikaa rakkaalle harrastukselle.

Jukan, OH2BR, ja Esan, OH2AWG, kanssa yhteisvoimin jatkamme Kyrölän koululla rakentelua. Kiitos heille siitä. Samalla haluan kiittää kerholaisia eli Oliveria, Tommia, Lussia sekä muitakin mukavia nuoria rakentelukumppaneitani.

# Elektroniikkarakentajan ja radioamatöörin perusmittalaitteet

Esa Nieminen, OH2AWG

## Yleismittari

Tuossa elektroniikkarakentelujutussa viitattiin yleismittariin. Se on nimensä mukaisesti yleismittalaite, jolla voidaan mitata sekä tasa-, että vaihtojännitteitä sekä virtoja ja vastuksia. Niistä löytyy lisäksi usein jo halvemminkin diodien ja transistorien mittaushetimit. Monipuolisimmilla mittareilla voidaan mitata myös kondensaattoreita ja joistakin löytyy myös pientaajuusalueen taajuuslaskin.

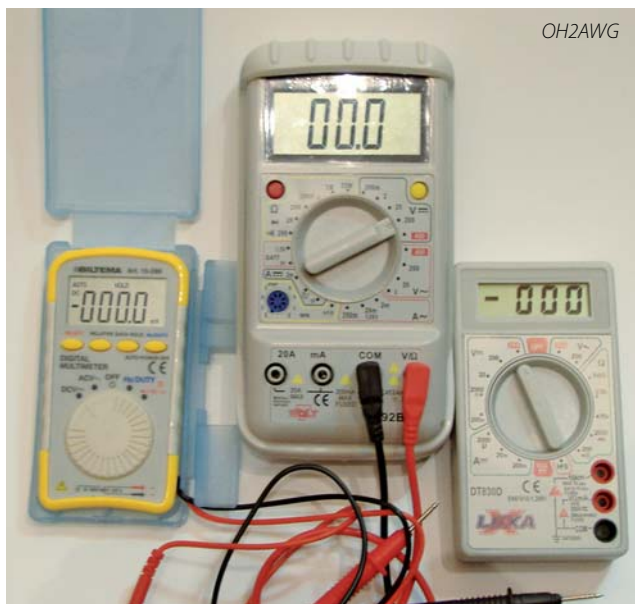
Aloittelevalle ja miksei hieman edistyneemmällekin rakentajalle riittää hyvin tuo perusmittari, joita saa nykyään miltei kaupasta kuin kaupasta halvimmillaan jopa alle 10 euron hintaan.

Käytettäessä mittaria jännitteellisten laitteiden mittaukseen pitää olla hyvin varovainen, jotta ei aiheuta lisää vikoja mitattavaan laitteeseen. Suoraan verkkokäyttöisten laitteiden kanssa on oltava erityisen varovainen. Jo tämän takia aloittelevan rakentelijan on turvallisinta pitäytyä paristokäyttöisiin tai erillisellä muuntajayksiköllä käytettäviin laitteisiin.

Ennen kuin mittaria käytetään ensimmäistä kertaa, on syytä lukea mittarin mukana tuleva ohje tarkasti, jotta tietää miten ja mihin sitä käytetään.

Yleensä mittaria ei saa rikki virheellisellä mittauksella kuten mittaamalla jännitettä virtamittausalueella. Mittarista palaa yleensä vain sulake, mutta mitattava laite voi sen sijaan vahingoittua pahastikin. Sen sijaan jos vahingossa käyttää varsinkin suurempia jännitteitä mitattaessa vastusalueella, mittari itse saattaa vahingoittua. Tämän vuoksi on syytä valita mittausalue huolellisesti sen mukaan mitä aiotaan mitata.

*Digitaalisia yleismittareita.*



OH2AWG

**K**un näperrellään elektroniikan kanssa, tarvitaan avuksi joitakin perusmittalaitteita tuloksen tarkistamiseen ja vianetsintään..



OH2BR

## SWR-mittari

Radioamatöörin mittalaitteisiin olisi hyvä lisätä ainakin seisovan aallon mittari eli SWR-mittari, jos sellaista ei ole käytetyssä lähettimessä jo valmiina.

Sillä tarkastetaan käytetyn antennin seisovan aallon suhde, joka ei mielellään saisi olla yli kaksi. Mitä lähempänä yhtä suhde pysyy, sitä paremmin teho siirtyy antenniin ja antennista taivaalle. Jos suhde on lähetettäessä yli kolmen, antenni on melko tehoton ja saattaa aiheuttaa ongelmia lähettimessä.

Jos mittaria ei halua ostaa valmiina, sen pystyy itsekin rakentamaan helposti. Internetistä löytyy paljon ohjeita, joista voi valita tarpeen mukaan itselleen sopivan kytkennän.



OH2EC

*Bird-merkkinen tehomittalaite, joka näyttää nyt 700 watin tehoa.*

## Antennivirityslaite

Vaikka seuraava laite ei olekaan varsinainen mittalaite, sellaisenkin käyttö saattaa olla tarpeellinen.

Jos antenni ei jostain syystä toimikaan aivan halutunlaisesti, esimerkiksi antennin mitoitusvirheen takia, niin ainakin asiaa voi yrittää parantaa käyttämällä antennivirityslaitetta.

Tämä ei aina itse asiassa viritä antennia, vaan yrittää saada lähettimen sovituksen paremmaksi, jotta takaisinpäin heijastuva teho olisi mahdollisimman pieni, eikä siten vaikuttaisi lähettimen toimintaa huonontavasti. Virityslaite kytketään aina SWR-mittarin jälkeen antennin puolelle. Tietysti mittarin ja virityslaitteen voi yhdistää samaan koteloon, jolloin ulkoisten liitosten määrä vähenee.

Netti on taaskin hyvä lähde kytkentöjen löytymiseen. Kytkentä valitaan ensiksi käytetyn lähetintehon mukaan ja tämän jälkeen valitun sovitustavan mukaan.



Automaattinen antennivirityslaite LG Z-100, sen alla Juma-radio TRX1 ja alinna Juma-radio TRX2A.

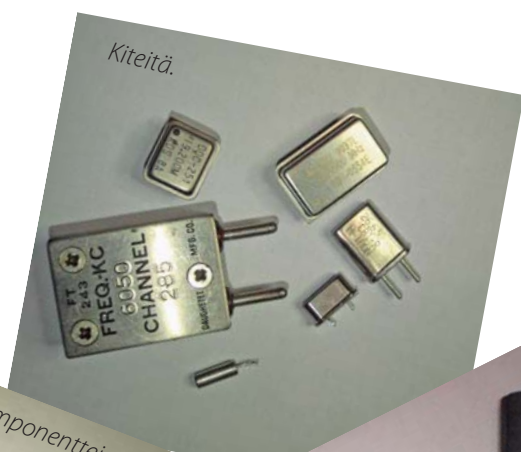


## Taajuuslaskin

Jos harrastaa paljon omatekoisten lähettimien rakentelua on syytä joko ostaa valmiina tai rakentaa taajuuslaskin, jotta tietää millä taajuudella todella toimitaan. Se olisi hyvä olla myös valmiita laitteita käytettäessä, vaikka nykyään kaupallisissa laitteissa käytetään erilaisia synteesi-piirejä taajuuden muodostamiseen. Valmiit mittarit ovat yleensä kaupasta ostettuna melko kalliita, jollei jostain saa hankituksi käytettyä halvalla.

Joistakin verkkokaupoista löytyvät rakennussarjat ovat kohtuuhintaisia ja helppoja rakentaa. Huomattava on, että mikään niistä ei kestä juuri minkäänlaista tehoa, joten missään nimessä lähettimen ulostulosta ei kannata mitata suoraan, vaan esimerkiksi pienellä linkillä ulostulo-kaapelin päällä tai sopivan vaimentimen kautta.

Kiteitä.



Pintaliitoskomponentteja (SMD).

Keloja.



Kondensaattoreita.



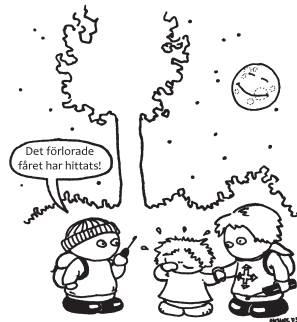
Kuvat OH2AWG.

Puolijohteita.



# Vapaaehtoinen pelastuspalvelu

## – yhteinen asiamme



Timo Ärlig, OH3FN  
SRAL:n Vapepa-ohjaaja

Olemme osa  
Vapaaehtoista  
pelastuspalvelua



Vapaaehtoinen  
pelastuspalvelu

**R**adioamatööriharrastuksen rikkaus on sen monipuolisissa toimintalajimahdollisuuksissa. Voit keskittyä yhteen ainoaan, sinua kiinnostavaan, lajiin tai osallistua hyvinkin moneen toimintalajiin. Nämä eivät ole milloinkaan toisiaan poissulkevia, vaan toisiaan tukevia radiotoiminnan kiinnostuksen kohteita. Eräs mielekkäimmistä toimintamuodoista on Vapaaehtoinen pelastuspalvelu (Vapepa).

Radioamatöörit tekevät harrastuksensa ohella myös yleishyödyllistä ja viranomaisia tukevaa työtä osallistuessaan Vapepan toimintaan. SRAL:lla on tästä perinteitä jo 60-luvulta alkaen. 70-luvun lopulla käynnistynyt Vapepan uusi aktivoituminen sai myös radioamatöörit joukolla mukaan tähän auttamistyöhön.

Vapepan hälytysryhmissä jäseniämme on mukana arviolta 200 – 300 henkeä. 2010 olimme hälytystehtävissä mukana 60 kertaa ja työtunteja kertyi yli 500.

### Runsaasti kalustoa käytössä

Toiminnan alkuaikoina Vapepan radiokalusto oli minimaalista ja huonolaatuista. Siksi radioamatöörien tehokkaat radiot olivat tervetullut apu pulaan. Kun radion mukana tuli vielä sen osaava käyttäjä erikoistaitoinen, apumme oli hyvin kysyttyä.

Vuosien myötä tilanne on hieman muuttunut, yhä parempaan suuntaan kuitenkin. Nyt useilla Vapepan järjestöillä on omaa radiokalustoa ja myös viestiosaimista. Osin radioamatöörien panoksella, Vapepa sai hankittua runsaasti poliisin edellisen radiojärjestelmän radiokalustoa käyttöönsä, kanavineen kaikkineen!

Tämän lisäksi SRAL:n jäsenkerhot ovat saaneet Vapepa-toimintaansa varten huomattavia määriä poistettua mutta toimivaa radiokalustoa niin Sisäministeriön alaiselta poliisin Tekniikkakeskukselta, kuin Ulkoministeriön viestiosastoltakin. Viestintäviraston myönteisen suhtautumisen myötä kaikista yllä mainituista radioista voidaan rakentaa yhteensopivia ja tehtäväkohtaisia radioverkkoja nopeasti.

Vapepa on koulututtanut, pyyteetöntä ja koordinoitua valmiutta avustaa viranomaisia silloin, kun heidän omat voimavaransa eivät yksin riitä tilanteen hoitamiseen. Toiminta on aina viranomaisen johtamaa.

### Uudet tehtävämmme

Koska Vapepalla ja sen hälytysjärjestöllä on omaa laadukasta radiokalustoa, olemme saaneet uusia tehtäviä. Monilla Vapepan toiminta-alueilla radioamatöörit huolehtivat seudun radiokaluston hälytysvalmiudesta suurin osin. Toki käytämme myös omia radioitamme.

Eteläisessä Suomessa on seudun Vapepan käytössä pari erinomaista radioamatöörien toteuttamaa pc-ohjelmaa, joilla hoidetaan nopeasti hälyttäminen, tilannehallinta, henkilöresurssit ja viestitoiminnan hallinta. Näin panoksemme painopiste on siirtynyt yhä enemmän radiokalustostamme erikoisosaamisemme tarjoamiseen Vapepan toimintaan ja kehittämiseen.

Hälytystehtävissä työnämme on esim. radiokaluston keräily ja jakelu, radioverkon suunnittelu ja johtaminen, viestitoiminnan erikoisratkaisut ja viestittäjänä toimiminen. Siksi tarvitsemme uusia jäseniä ja sitä myöten "lisää käsiä" myös SRAL:n Vapepa-toimintaan.

Vapepa-aktiiveilla seuduilla on tarjolla mielekäästä tekemistä auttamisen parissa, ilman palkkaa. Toki hälytystehtävien kulut korvataan valtion varoista. Etsijän tekemän työn palkka kertyy seudun Vapepan toiminnan tukemiseen ja kehittämiseen. Oma lompsa ei tästä vapaaehtoistyöstä paksune mitenkään.

### Viestikoulutusta

Kokemuksen kartuttua moni radioamatööri on koulututtanut Vapepan viestikouluttajaksi. Näin voimme vaikuttaa yhä paremmin viestitoiminnan onnistumiseen ihmisen vapaaehtoisessa pelastamisessa. Viestitoiminta ei ole koskaan häly-

tystehtävän itsetarkoitus, vaan merkittävä työkalu vapaaehtoisen pelastustoiminnan johtamisessa.

Onnistunut vapaaehtoisten johtaminen ja hyvin toimiva vapaaehtoinen maastojoukko pelastaa useita ihmishenkiä vuosittain. Suurimmalta osalta Vapepan hälytystehtävät liittyvät juuri maastoon tai taajaan kadonneisiin henkilöihin.

### Kerhot pääroolissa

Radioamatöörit organisoituvat hälytysryhmiksi pääasiassa paikallisten radioamatöörikerhojen kautta. Tämä onkin eräs kerhojen toimintaa "ruokkiva", mielekäs yhteistyön muoto. Jos nyt kiinnostuit radioamatööritoiminnan tästä toimintasektorista, ota yhteyttä oman seutusi radioamatöörikerhoon.

Kerhollasi on kenties jo Vapepa-toimintaa, tai se aktivoituu aikomuksesta todeksi juuri Sinun kiinnostuksesi myötä! Tarvitavat perusasiat opit jo osaavien mukana tekemällä. Varsinaista osaamistasi voit kehittää edelleen Vapepan tarjoaman koulutusjärjestelmän kautta.

### Radioamatöörit monessa mukana

Radioamatöörejä on mukana Vapepassa myös tiepalvelu-, meripelastus-, ensiapu- ja lentopelastusjärjestöjen kautta. Vapepassa on mukana 50 eri järjestöä ja SRAL on näistä ainoa viestialaan keskittyvä järjestö. SRAL:n verkkosivulta löydät lisätietoja valikon Vapepa-osiosta. Löydät sieltä myös lähimmän pelastusaluejaon mukaisen Vapepa-ohjaajan, joka voi ohjata sinua eteenpäin kiinnostuksesi mukaan.

Voit myös aina kysyä lisää minulta ylhäällä olevan sp-yhteystietoni avulla. Tutustu myös valtakunnallisen Vapepan sivuihin.

Yleistä Vapepaa koordinoi Suomen Punainen Risti, vapaaehtoista sisävesi- ja meripelastusta koordinoi Suomen Meripelastusseura ja vapaaehtoista lentopelastusta Suomen Lentopelastusseura.

- [www.sral.fi/vapepa/](http://www.sral.fi/vapepa/)
- [www.vapepa.fi](http://www.vapepa.fi)

# Svensk resumé

Thomas Anderssén, OH6NT

**D**enna tidning är avsedd att vara en presentation av dagens radioamatörverksamhet, och att få flera, speciellt ungdomar, att upptäcka denna meningsfulla hobby. Alla är ju inte intresserade, eller har möjlighet att ägna sig åt vanlig idrott; då finns radiosporten!

Tyvärr medger inte det Finska Radioamatörförbundets resurser att tidningen i sin helhet skulle kunna ges ut även på svenska. Däremot vill Förbundet i mån av möjlighet också ta tillvara de finlandssvenska radioamatörernas intressen.

I Finland finns det ca 7000 registrerade anropssignaler för radioamatörer. Av dem hör cirka 4500 till Finlands Radioamatörförbund, SRAL. Förbundets medlemstjänster består till exempel av att sköta kontakterna med myndigheterna, och bevaka våra intressen när det gäller att försvara de bitar av radiospektret som vi tilldelats.

Som medlemförmån får man en månatlig tidskrift, "Radioamatööri" (finsk), eller så kan man välja att få den rikssvenska motsvarande tidskriften "QTC". Tidningarna innehåller intressanta artiklar "gällande allt mellan antenn och jord" skrivna av medlemmarna, eller översatta ur andra länders tidskrifter. Även förmedling av kvitteringar, s.k. QSL-kort, mellan amatörerna, sköts av förbundet.

I detta specialnummer av vår tidning presenteras hobbyn på ett brett sätt. Här finns artiklar om radio- och elektronikbygge även för de yngsta, diplomjakt, den experimenterande radioamatörens fyra "årstider", kontakter med fjärran sällsynta länder ("Distant X", DX), frivillig räddningstjänst, digital informationsförmedling, radiovågornas utbredningsteori, frisksport – till exempel en tävling, som går ut på att gå upp på berg, kullar eller fjäll och ha radiokontakter därifrån (SOTA, Summits On The Air), med mera.

Blev du intresserad? Läs vidare, och om du vill veta mera, finns det information längst nere (och även på annan plats i tidningen) om vart du kan vända dig. Intresserar någon av de finskspråkiga artiklarna i tidningen dig speciellt, kan du be någon som kan finska att hjälpa dig – med fördel någon radioamatör.

## Amatörradio som hobby

Vanlig rundradio vet alla vad det är; någon sitter i en studio och pratar i en mikrofon och så sänds pratet ut i etern via radiosändare, så att alla kan lyssna på sändningen med en radiomottagare. Personen som gör sändningen är vanligen en professionell radiopratare som har tekniker och kanske en stor organisation till sin hjälp.

Radioamatören gör nästan lika; han/hon sitter hemma i sitt hobbyrum och pratar i en mikrofon. Här kommer den första skillnaden: radioamatören får inte betalt för sitt pratande; de facto får han inte ta betalt för sitt sändande. Han får inte heller sända musik, eller annat som kan anses vara allmän radiosändning. Inte heller får han sända meddelanden som är så viktiga, att man borde använda telefon eller post för att förmedla dem.

Den andra skillnaden är att när amatören pratat klart, kopplar han in sin mottagare och lyssnar, för någon har troligen hört hans signaler, och vill sända svar tillbaka. När han får svar, så sänder han igen, och sedan lyssnar han igen... Turvis pratar amatörerna med varandra.

Vad pratar man om då? Radioamatörerna pratar om sina olika hobbies, även annat än radio. Ofta handlar diskussionerna förstås om hur man kan bygga om och förbättra sin radioanläggning, sina antenner eller sådant, dvs. teknik, men eftersom radiohobbyn är världsomfat-



tande, så hittar man lätt personer eller grupper som även i övrigt är intresserade av samma saker som man själv.

Det kan gälla schack, fotografering, golf, idrott, segling, jakt, bärplockning, frivillig räddningsverksamhet – listan kan göras hur lång som helst.

Skillnad tre: Signalerna från mikrofonen går inte till någon stor sändarstation, utan amatören har sig egna lilla sändare och antenner. Ibland har amatören till och med byggt både antenn, sändare och mottagare själv. Det förklarar en del av begreppet "radioamatör". Amatörens signaler går

ut i etern på samma sätt som "de stora pojkarnas" signaler, fast med mycket mindre kraft, för sändarutrustningen är mycket svagare, och oftast inte av professionell klass (fast den **kan** vara mycket bättre!).

Trots att radioamatörens sändare kanske är liten, så har han en fördel gentemot andra som experimenterar med elektronik; han har tillgång till olika radiofrekvenser att sända på, och olika modulationssätt.

Vad är det? Jo, han kan välja att sända sina signaler på en mängd olika ställen på mottagarens skala. Han kan välja den frekvens som lämpar sig för nära eller mycket långväga förbindelser, och använda olika överföringssätt.

Det är den fjärde skillnaden; amatören har radiofrekvenser till sitt förfogande att experimentera med. Dessutom kan han välja om han vill sända tal, text, data, bilder eller TV-signaler, och i viken form de skall sändas.

*OH6AG deltar flitigt i olika tävlingar, bl.a. fälttävlan, sk. Field-Day både för telegrafi (CW) och tal (SSB). Här håller Andreas, OH6FA på att med pilbåge skjuta upp linor för antennen, medan Jan, OH6ML, och Björn, OH6FBB betraktar spektaklet.*

## Vad gör man egentligen som radioamatör?

Att vara radioamatör innebär att man kan välja mellan många olika grenar inom verksamheten, precis som vid idrott. Någon vill ha kontakt till så många olika länder som möjligt, andra samlar på fina kvitteringskort, s.k. QSL-kort, som man brukar utväxla med den man haft kontakt med.

Man kan samla kontakter, och få fina diplom att hänga på väggen. Andra gillar bäst att bygga elektronik, och kan ha stor hjälp av likasinnade som de kan diskutera problemen med via radion.

Vissa vill delta i radiotävlingar, där man under en bestämd tid försöker nå så många andra som möjligt, eller delta i läger som ordnas både nationellt och internationellt. Klubbkvällar med kurs- eller byggverksamhet är en del av den sociala samvaron.

Man kan också vara samhällsnyttig genom att delta i frivillig räddningstjänst eller radiosambandsövningar för kristider.

En del tar det som en utmaning att använda så höga frekvenser som möjligt, och utveckla teknik för detta, medan andra väljer att ha förbindelser till andra sidan jorden med hjälp av månen som satellit, eller med hjälp av någon av radioamatörernas egna satelliter. Många vill också ha kontakt med astronauterna på den internationella rymdstationen ISS, av vilka många är radioamatörer och ägnar sin fritid sig åt att ha radiokontakter.

Det anordnas också fysiska aktiviteter som innefattar radioverksamhet både av klubbar och på enskilda amatörers

initiativ. Sådan verksamhet är t.ex. aktivering av sjöar, öar, nationalparker, fyrar eller berg, då man tar med sin radio, batterier och antenn och går ut i naturen för att ha förbindelser. Man kan förstås också sitta hemma och samla på dessa stationer som finns runt om i världen om man inte själv vill dra ut med utrustning i naturen.

"Rävjakt" är en form av radiosport där man med en liten pejlmottagare (självbyggd?) letar reda på små sändare som placerats ut i terrängen – en form av radiopejling kombinerat med orientering (RPO). I denna gren ordnas både NM och EM!

Många "kändisar" har varit eller är radioamatörer!. Några exempel: Marlon Brando hade anropet FO5GJ på Tahiti och KE6PZH i Californien. Walter Cronkite, den kände nyhetsreportern hade anropet KB2GSD. Priscilla Presley (Beaulieu) har haft anropet N6YOS ända till år 2000. Donnie Osmond har varit KA7EVD, osv. Tänk att få kontakt med någon sådan kändis! Och sedan få ett fint QSL-kort som bevis!

Att vara radioamatör leder ofta till livslång vänskap mellan människor både i närmiljön, och i olika länder runtom i världen. Radion länkar ihop människor med olika utbildning och bakgrund, och man står på samma startlinje, oberoende om man är läkare, skolelev, bonde, professor eller taxichaufför.

<sup>1</sup> [http://users.tellurian.com/gjurrens/famous\\_hams.html](http://users.tellurian.com/gjurrens/famous_hams.html)

## Vad krävs det för att bli radioamatör?

Det viktigaste är naturligtvis den egna viljan. Men för att få tillgång till radiovägarna, så krävs att man kan spelreglerna, för radioamatörernas signaler hörs ju över hela världen. Dessutom kan vissa saker vara till och med farliga, radiostrålning till exempel, höga spänningar i sändare osv. Därför krävs också ett visst mått av teknisk kunskap.

Det är allt. Inte alls svårare än att lära sig cykla eller köra bil. Många pojkar och flickor i de yngre tonåren har med framgång klarat av kurserna för blivande radioamatörer, som ordnas av olika radioklubbar.

Radioklubbar finns på de flesta orter, och på förbundets webbsidor hittar man information om dem, eller så kansliet kan berätta var närmaste radioklubb finns. Sedan kursen är avslutad, avlägger man ett prov där man visar att man kan det som krävs, och så får man sitt tillstånd. Proven anordnas också på svenska.

Man kan även börja sin bana som så kallad "second operator". Det betyder att man använder radioutrustning på den lokala radioklubben, eller hemma hos någon bekant radioamatör, under överinseende av en amatör som har eget tillstånd. Det är ett bra sätt att testa om den här hobbyn är något för dig!

[http://www.edn.com/file/26173-Ham-radio\\_in\\_the\\_21st\\_century\\_PDF.pdf](http://www.edn.com/file/26173-Ham-radio_in_the_21st_century_PDF.pdf)

## Hur går du vidare?

Ta kontakt med förbundets kansli genom att ringa, eller via e-post till [toimisto@sral.fi](mailto:toimisto@sral.fi) ifall du blev intresserad. Det går bra också på svenska. Du kan också ta kontakt med någon du känner som är radioamatör, så får du säkert hjälp. Ta en titt på förbundets hemsidor<sup>1</sup>, där finns svensk information, eller på CQ-klubbens webbsidor<sup>2</sup> som är på svenska.

Välkommen med i vårt glada gäng!

<sup>1</sup> [www.sral.fi](http://www.sral.fi)

<sup>2</sup> <http://www.multi.fi/~oh6ag/>





OH6NT

OH2EC

Curt OH6MK och Andreas OH6FA vid radiobordet och har kontakter under fälttävlan i telegrafi.



OH6MAH:n mastoauto

OH2BR



Itku loppui, kun sain radion!

Sähkötys kiinnostaa: radiosähkittäjä Jukka, OH2BR, näyttää miten joustavasti käden pitää liikkua.

OH2AWG.



OH2BR

OH2BR

Maailmanmestari Hanna, EW8NK, keskittyy HST-kilpailussa antoon.



Dipperri.



OH2BCI

Mari OH2FPK pitää taukoa kilpailun lomassa.



Joel, OH2FHI, hoitaa puhumisen, samalla Mari, OH2FPK, kirjaa pidetyt kusot lokiin.

OH2BR



OH2BR



OH2BR

Nuorten tiimi kävi viestintäleirin kuluessa Jaskan, OH1TX, luona Taivassalossa tutustumassa historiallisiin radioihin. Kuvassa vas. Jaakko, OH1FNY, ja Valtteri, OH1FPX.

Oliver, OH2FYA, ja Tommi OH2FYY, esittelevät itse rakentamiaan harjoitusoskillaattoreita.