

Jukka Heikinheimo, OH2BR

# Opiskelun opas

	Sivu
Osa 1: K-moduli	
✓ Häätäliikenne ja radioamatööriaseman turvallisuus	2
✓ Radioamatöörimääräykset ja suositukset	5
✓ Radioamatööri liikenne	9
Osa 2: T1-moduli	13
Osa 3: Sähkötyksen opettaminen ja tutkintoon valmentaminen (kirjoittanut Timo Kiiski, OH1TH), nykyinen osoite on kysyttävä webmaster Annikalta, OH2HSJ, Liiton toimistosta. Summerin rakennusohje on osoitteessa <a href="http://sral.fi/files/cw_opas.pdf">http://sral.fi/files/cw_opas.pdf</a>	

Huom! Suosittelen vierailua OH3TR:n sivulla <http://oh3tr.ele.tut.fi/suomi/kurssi/>. Löydät sieltä T1- ja T2-modulien opiskelua käsittelevää hyödyllistä materiaalia

## Osa 1: K-moduli

K-moduli koostuu kolmesta osasta:

- Hätäliikenne ja radioamatööriaseman turvallisuus
- Radioamatöörimääräykset ja suositukset
- Radioamatööriliikenne

Jokaisella K-modulin osalla on aivan oma merkityksensä ja erikoisluonteensa, minkä vuoksi niiden painoarvo ja opetusmenetelmätkin eroavat toisistaan.

### Hätäliikenne ja radioamatööriaseman turvallisuus

K-modulin tutkinto alkaa aina seitsemällä hätäliikennettä ja kolmella aseman turvallisuutta koskevalla väittämällä. Kokelaan kymmenen ensimmäisen väittämän kohdalla tuntema varmuus antaa pätevyystutkinnolle hyvän alun, mikä heijastuu myönteisesti koko tutkinnon sujumiseen. Siksi juuri hätäliikenne- ja turvallisuuskysymysten luotettavaa osaamista ei voi liiaksi korostaa.

Tutkinto-ohjelma sisältää 91 hätäliikennettä koskevaa väittämää ja 38 aseman turvallisuutta koskevaa väittämää. Kaikki nämä väittämät on syytä käydä huolellisesti läpi ja ymmärtää, miksi joku väittämä on oikea ja toinen väittämä väärä. Suosittelen kuitenkin, että muistiin painetaan nimenomaan **oikeat väittämät**.

Hätäliikenne on pätevyystutkinnossa erityisasemassa, koska siihen liittyvissä väittämässä sallitaan enintään neljä väärää vastausta. Myös tästä johtuu, että hätäliikenteen opiskeluun ja täsmällisten tietojen hankkimiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Vaikka on epätodennäköistä, että radioamatööri joutuisi joskus osallistumaan hätäliikenteen hoitamiseen käytännössä, aivan opiskelun alkuvaiheessa omaksuttujen yksiselitteisten sääntöjen mieleen painaminen pysyvästi takaa vuosienkin kuluttua, ”tilanteeseen” yllättäen mahdollisesti jouduttaessa, palauttamaan mieleen oikean liikennöintitavan ja antamaan hätäissä olevalle pätevästi apua.

Radioaseman turvallisuus on jokaiselle radioamatöörille sekä hänen perheenjäsenelleen ja vierailleen kirjaimellisesti elintärkeä asia, jonka merkitystä ei voi liikaa korostaa. Radiolaitteiden ja antennien rakentelun yhteydessä on jo alusta pitäen parasta tottua noudattamaan tiettyjä henkilökohtaiseen turvallisuuteen vaikuttavia perusasioita, jolloin siitä tulee hyvä tapa ja kaikkien radioamatööriaseamalla vierailevien henkilöiden turvallisuuden tae. Tämän vuoksi turvallisuuskysymykset on syytä perin pohjin selvittää heti opiskelun aluksi ja palata niihin silloin tällöin myöhemminkin opiskelun kuluessa. Lopuksi, juuri ennen tutkintoa, tiedot on aiheellista vielä kertaalleen tarkistaa, jolloin niihin mahdollisesti jääneet väärinkäsitykset voi poistaa.

### *Hätäviestintä*

Hätäviestinnän opetuksessa on kouluttajan selostuksen ja kirjallisten ohjeiden lukemisen lisäksi hyvä käyttää apuna erilaisia kuviteltuja tilanteita, joihin oppilaat vuorollaan joutuvat. Tätä käytännönläheistä opetusmetodia voi vielä vahvistaa jakamalla oppilaat pareihin, jotta oppitunti voidaan käyttää mahdollisimman tehokkaasti. Ensiksi on kuitenkin annettava oppilaille täsmälliset määritelmät keskeisille termeille *hätäviestintä*, *hätäkutsu* ja *hätäsano*, ja kerrottava, miten ne eroavat toisistaan.

*Hätäviestinnän* keskeisin ominaisuus on, että sitä voi harjoittaa kuka tahansa, se siis *ei ole radioamatööriviestintää*. Hätäliikenteessä voi, kun kiireellisen avun tarve on todettu, käyttää mitä tahansa radioasemaa, taajuutta tai keinoa huomion herättämiseksi ja avun saamiseksi, vaikka tällöin radioamatööri joutuisikin rikkomaan pätevyystodistuksensa määrittelemiä rajoituksia. Hätäliikenteellä on siis kaikessa radioliikenteessä *korkein prioriteetti*.

Hätäliikenteessä on ensisijaisesti kysymys *kulkuneuvoa ja siinä olevia ihmisiä uhkaavasta välittömästä ja vakavasta vaarasta*. Myös jo tapahtunut liikenne- tai muu onnettomuus, jonka seurauksena paikalla on *vakavasti loukkaantuneita henkilöitä*, oikeuttaa hätäliikenteen aloittamiseen. Minkäänlainen jossittelu – ”*saatetaan* joutua tilanteeseen, jossa *voidaan* tarvita apua” – ei tule kysymykseen hätäliikenteen tarvetta arvioitaessa. Tämänkaltainen epämääräisyys antaa jo siinänsä vihjeen koeväittämän perusteettomuudesta.

Radioamatöörien hätäliikennettä ei säätele kansainvälinen pikatiedotusohjesääntö, vaan *radioamatöörit noudattavat* siitä sovellettuja *omia hätäliikenneohjeitaan*. Auktoriteettiuskoinen kokelas vastaa asiaa koskevaan väittämään varmasti väärin, mikäli tätä pientä, mutta tärkeää eroa ei hänelle selkeästi kerrota. Em. ohjesääntö koskee vain ammattimaista radioliikennettä.

Erityisesti on painotettava hätäliikenteen aloittamisen *vapaaehtoisuutta* (”saa/voidaan aloittaa”), jolloin kokeen sisältämät väärät väittämät hätäliikenteen aloittamisen ehdottomasta pakollisuudesta saadaan jo tässä vaiheessa tunnistetuiksi. Voihan hätään joutuneella olla parempikin tapa saada apua. Sen sijaan on hyvä muistuttaa, että *pikaisen avun tarpeen* on oltava *selkeästi todettu*, ei siis mallia ”*saatetaan* tarvita pikaista apua”. Rauhallisen harkinnan paikka siis tämäkin.

Nykyisenä itsekkyyden aikakautena, jolloin liikenneonnettomuuden verinen uhri saatetaan jättää heitteille, koska pelätään oman uutuuttaan kiiltävän auton sisustuksen kärsivän, on hyvä muistuttaa oppilaille, että hätäsanoman eteenpäin välittämisestä koituvista välittömistä puhelin- tms. kuluista *on mahdollista saada korvaus*.

Pikaliikenteestä ei kokeessa kysytä mitään, joten sen ja hätäliikenteen tärkeimpien erojen selittäminen oppitunnilla riittää. Pikaliikennehän on kuin hätäliikenteen ”miedompi” versio ja sen aloittamiseen riittää pelkkä epäilyskin kulkuneuvoa ja siinä olevia ihmisiä uhkaavasta vaarasta, mutta kysymys ei ole varsinaisesta hätätilanteesta. Pikasanomaa ei myöskään tarvitse, toisin kuin hätäsanomaa, välttämättä kuitata. Pikasanoma annetaan PAN-PAN puheella ja XXX sähkötyksellä

Kaikkihan tuntevat lyhenteen SOS (Save Our Souls tai Save Our Ship), mutta monelle radioamatöörikokelaalle voi jäädä hämäräksi se, että tuo tärkeä lyhenne annetaan *sähkötyksellä yhtenä merkkinä*, kuten muutamat muutkin radioamatööri liikenteen merkit (AS, SK), ellei siitä aivan erityisesti muistuteta. Kun väärässä väittämässä vakuutetaan, että SOS annetaan siten, että ”kirjaimet erottuvat selvästi toisistaan”, perusluonteeltaan huolellinen voi haksahda olemaan samaa mieltä. Tässä yhteydessä on myös hyvä muistuttaa, että *puheliikenteessä* käytetään aivan toisen taustan omaavaa hätäkutsua MAYDAY (lausutaan ”medee”), joka juontaa juurensa ranskan kielen sanoista ”m’aider” (auta minua). Nämä kaksi hätäkutsua on saatava oppilaan mielessä riittävästi eriytymään, muuten virheellisten vastausten määrä kasvaa varmasti.

Yleensäkin hätäliikenteestä puhuttaessa *on korostettava rauhallisen harkinnan tärkeyttä*. Kun tämä johtoajatus on saatu painetuksi oppilaiden mieliin, väriin väittämiin tyyppiä ”hätäsanoma on puheella luettava mahdollisimman nopeasti” ja ”hätäsanoma pitää antaa suurimmalla mahdollisella sähkötyksnopeudella” tai ”nopeudella xxx” voikin suhtautua kuin järjettömiin väittämiin, jotka on tarkoitettu tiedoistaan epävarman ja tämän vuoksi hermostuneen tutkittavan lopulliseksi sekoittamiseksi. Ilkikurinen lukija voisi ensi lukemalta tulkita tämän tyyppiset väittämät juuri tästä näkökulmasta, vaikka näinhän ei tietenkään ole.

Jotta oppilaiden mieliin ei jäisi eikä edes lainkaan tulisi tarpeettomia ja sekaannusta aiheuttavia kysymyksiä, on muistettava selvittää *outojen sanojen ja oikeinkirjoituksen merkitys ja alkuperä* samalla, kun ne ensimmäistä kertaa esitellään (kuten yllä MAYDAY). Samaan sarjaan kuuluvat SEELONCE FEENEE, joka pitää tuon oudon kirjoitustavan lisäksi (tai siitä huolimatta!) ennen kaikkea muistaa ääntää ranskan kielen sanoina ”silence fini” (äännetään ”silaans finii”, paino molemmissa viimeisellä tavulla). Tämän seikan selvittäminen poistanee samalla väärät vastaukset väittämään, jonka mukaan MAYDAY on puheella lausuttava kirjaimittain.

Hätäliikenteen eräs tärkeä ominaisuus on, että sitä johtava radioasema on keskeisessä asemassa. Tämä käy ilmi siitakin, että vain tuo yksi radioasema käyttää radiohiljaisuuden vaatimiseen sanoja SEELONCE MAYDAY muiden asemien tyytyessä sanoihin SEELONCE DISTRESS. Tärkeää on myös se, että hätäliikenne päättyy vasta silloin, kun sitä johtava asema (yleensä häädässä oleva itse) ilmoittaa hätäliikenteen päättyneeksi. Muut kokeessa tarjottavat vaihtoehdot, esim. ”hätäliikenne päättyy, kun avunsaanti on varmistunut” ovat siten yksiselitteisesti vääriä.

K-modulin hätäliikennettä koskevat väittämät ovat siten laaditut, että ennen niihin vastaamista tutkittavan on rauhallisesti luettava väittämä alusta loppuun niin monta kertaa, että kysyttävä asia on tullut täysin selväksi. Hätäisiä varten, jotka eivät jaksakaan lukea väittämää viimeistäkin sanaa myöten loppuun asti, kysymyspankissa on olemassa juuri heille tarkoitettavat väittämät, esim. ”hätäkutsun kuultuaan on jokaisen lopetettava kyseisen taajuuden kuuntelu”. Hätähoukun lukiessa tämänkaltaisen väittämän hänen asioiden edelle ehättävä mielikuvituksensa vaihtaa automaattisesti viimeisen sanan paikalle sanan ”käyttö”, ja taas hänen koepaperiinsa ilmestyy punakynämerkintä.

Laajaa julkisuutta saaneet Turva 2003 ja 2008 -viestiliikenneharjoitukset on muistettava pitää tiukasti erillään hätäliikenteestä ja sen harjoittelusta, joka voi tapahtua *vain luokkahuoneessa ilman radiolähettimiä ja -vastaanottimia*, ei milloinkaan radioaalloilla. Turvassahan kysymys oli sanomaliikenteen harjoittelusta yleensä, eikä siinä käytetty hätä- ja pikaliikenteelle tunnusomaisia lyhenteitä SOS ja PAN tai hätäkutsua MAYDAY eikä myöskään lähetetty hätäliikennesanomiamuistuttavia sanomia.

Hätäliikenne on kaikista K-modulin käsittelemistä aiheista ainoa, jonka sisältämä logiikka aukeaa joltisellakin varmuudella myös radioamatööritoiminnasta täysin tietämättömälle henkilölle. Tämäkin seikka antaa aiheen aloittaa K-modulin suorittamiseen tähtäävän opiskelun juuri hätäliikenteestä. Onnistunutta ymmärtämistä ja oppimista seuraava hyvän olon tunne auttaa jaksamaan odottaa seuraavan osan (Radioamatööriaseman turvallisuus) sisältämien radioteknisten tietojen avautumista kärsimättömälle oppilaalle.

### *Radioamatööriaseman turvallisuus*

Radioamatöörikurssia suunniteltaessa on hyvä muistaa havainnollisuuden suuri merkitys kaikessa opiskelussa. Erityisesti havainnollisuus on tärkeää opettaessa radiotekniikkaa ihmisille, jotka voivat olla koulutukseltaan ja elämäkokemukseltaan hyvin kaukana kaikesta teknisestä. Radioamatööriaseman turvallisuutta koskevia kysymyksiä on tuloksellisinta opettaa siten, että oppilailla on silmiensä edessä taitamattomasti rakennettu radioamatööriasema, joka rikkoo turvallisuusmääräyksiä monellakin tavalla. Kouluttaja näyttää sitten käytännössä, kuinka radioasemasta tehdään muutamalla pienellä toimenpiteellä turvallinen (kotelointi, vedonpoisto, maadoitus, suodatus jne.).

Turvallisuusasioita on voitava mahdollisimman paljon yksinkertaistaa, jotta oppilaiden mieliin ei jäisi vaarallisia omia tulkintoja. Vaarallisen ja vaarattoman jännitteen ero on tehtävä selväksi. On siis korostettava, että *suurtaajuisten vaihtojännitteen ainoa oikea paikka on antenni*, johon signaali viedään syöttöjohtolla. *Pientaajuinen vaihtojännite (verkkojännite)* sen sijaan ei kuulu antennilaitteisiin, vaan ainoastaan *sähköverkkoon*. Se, että syöttöjohtoa voidaan käyttää suurtaajuisten signaalien ohella myös esim. *mastoreleen* (mutta ei rotaattorin!) ohjaamiseen tarvittavan, vaarattoman tasajännitteen siirtämiseen, on tässä tapauksessa sääntöä ”antennin syöttöjohtoon vain suurtaajuista tehoa” vahvistava poikkeus.

Radioamatööriaseman turvallisuus perustuu kaikenlaisen vaaran välttämiseen jo ennalta. Tämä tapahtuu jo asemaa suunniteltaessa ja rakennettaessa, jolloin *kosketussuojaus* (kotelointi) on avainsana. Vaaran kaikin mahdollisin tavoin ennalta poistaminen on avainasemassa myös turvallisuuskoulutuksessa. Mitkään varoituskilvet, vaikka ne varmuuden vuoksi onkin hyvä kiinnittää sopiviin paikkoihin, eivät poista radioamatöörin velvollisuutta rakentaa ympäristölle turvallinen radioasema. Vastuuttomaan ajatteluun houkuttelevat väittämät ovat yksiselitteisesti

virheellisiä. Koska Suomessa radioamatööriasetusta ei tarvitse tarkastaa ennen käyttöönottoa, *vastuu aseman turvallisuudesta on yksin sen käyttäjällä.*

Väittämä ”radioamatööriasetus on rakennettava niin, ettei sen käyttäjille aiheudu minkäänlaista vaaraa” on turvallisuustekniikan lähtökohta. Sana ”käyttäjille” on väittämää mieleen painettaessa vielä korvattava sanoilla ”ihmisille tai eläimille”, jotta asennoituminen olisi oikea niin kokeessa kuin käytännön toiminnassakin.

*Sähkötarkastuskeskuksen sähköturvallisuusmääräykset* (Tiimissä hamssiksi -kirjassa) ovat se ehdoton ohjenuora, jota jokaisella radioamatööriasetuksella tulee noudattaa. Niinpä kouluttajan tehtävänä onkin ohjata kurssilaiset ajattelemaan antenni- ja radiolaitteita rakentaessaan sähköturvallisuusmääräysten esittämällä tavalla.

## **Radioamatöörimääräykset ja suositukset**

Tähän ryhmään kuuluvia väittämiä tutkinto-ohjelmassa on 775, joten jokaisen väittämän yksityiskohtainen selvittäminen ei ole tässä yhteydessä mahdollista tai edes tarpeellista. Koska radioamatöörimääräykset ovat kuitenkin melko suppeat, ne on mahdollista ja jopa suotavaakin opetella lähestulkoon ulkoa. Tämän lisäksi jokainen määräys on vielä ymmärrettävä (tulkittava) Viestintäviraston tarkoittamalla tavalla, mihin epäselvissä tapauksissa tarvitaan kouluttajan apua. Näin ei tule kokeessa turhia virheitä eikä myöhemmin, radioamatööri liikennettä harjoitettaessa, huonoja ratkaisuja, joista saattaa koitua paljonkin harmea viranomaisen sattuessa kuulolle.

Jotta kouluttaja voisi selvittää kurssilaisille, miksi tietty koeväittäminen on oikea ja toinen väärä, hänen on ensin selvitettävä itselleen, kuinka Viestintävirasto tulkitsee määräyksiä käytännössä. Useimmat väittämät ovat itsestäänselvyyksiä, mutta väittämien joukossa on sellaisiakin, joiden merkitys aukeaa vasta pohdinnan jälkeen. Kokenutkaan radioamatööri, joka on jo vuosikymmeniä harjoittanut aktiivista radioamatööri toimintaa, ei ehkä ole täysin varma siitä, kuinka jotakin määräystä on sovellettava käytännön tilanteessa tänään, radioamatööri toimintaa säätelevien lakien, asetusten ja määräysten muututtua omien opiskeluaikojen jälkeen.

Käymme nyt läpi Viestintäviraston 26.3.2013 antamat radioamatöörimääräykset ja radiolain radioamatöörejä koskevat kohdat sekä vertailemme niitä tutkinto-ohjelman väittämiin. On muistettava, että oppilaan valitessa väärän vaihtoehdon ohjelma kertoo, mistä radiolain, rikoslain tai radioamatöörimääräysten kohdasta löytyy ratkaisu.

Viestintävihkon ja K-moduulin oikeat väittämät löydät loogisesti ryhmiteltyinä SRAL:n ”Koulutus”-sivustolta. Nämä kolme opasta ovat yhdessä hyvä pohja K-moduulin opiskelulle.

### *Määritelmiä*

#### Radioamatööriasetus

27 MHz taajuuksilla toimivat LA-laitteet eivät kuulu radioamatööriasetuksen minimivaatimukseen. Radiolain mukaan radiolaitteet on joko radiovastaanotin tai radiolähetin. Radioasetus voi vähimmillään koostua radiolähetimestä. Radioamatööriasetukseen voi myös kuulua sekä lähetin että vastaanotin, joita voi olla useita. Lisälaitteita ovat kaikki muut kuin vastaanotin, lähetin ja lähinvastaanotin (**transmitter + receiver = transceiver**).

Radioamatöörilähetimen voi laillisesti omistaa ja pitää hallussaan vain radioamatöörin pätevyystodistuksen omaava henkilö (= radioamatööri), jolla on lisäksi myös radioamatööriasetuksen lupa. Sen sijaan radiovastaanottimen voi omistaa kuka tahansa.

Radioamatööri toimintapaikka on myös radioamatööriasetus. Sen kautta voi lähettää informaatiota puheella, datasiirtona tai muillakin tavoilla. Se ei ole luvanhaltijan välittömässä valvonnassa ja

siksi vaatii erikoisluvan. Toistinasemalle on kyllä määrätty valvoja, jonka täytyy voida datalin-killä katkaista aseman toiminta, mikäli häirintää tai väärinkäytöksiä esiintyy.

Radioamatööriaseman teho, jolla tarkoitetaan sen radiotaajuista tehoa, mitataan aina lähettimen antenniliittimestä eli antennin syöttöjohdon alapäästä, eikä sitä lueta lähettimen tyyppikilvestä tai pääteputken kyljestä. Modulaatiohuipputeho määritetään puhetyöskentelyssä (esim. SSB). Kantaaalto määritetään sähkötyöskentelyssä, siksi sanojen ”kantaalto” ja ”modulointi/moduloitu/puhelähetys” esiintyminen samassa väittämässä on riittävä osoitus väittämän virheellisyydestä. Antennin säteilytehosta ei määräyksissä puhuta mitään, joten tutkintoon valmistautuessasi voit tuon termin merkityksen selvittämisen myöhempään ajankohtaan.

Harhalähetteitä ovat parasiitti- eli loislähetteet, harmoniset lähetteet (ei kuitenkaan UHF-lähetteen muodostamiseksi käytetty), keskinäismodulaatio- eli sekoitustulokset ja avainklikki. Paranormaalit lähetteet kuuluvat tieteiskirjallisuuteen. Voimakkaiden ulkomaisten radioasemien signaalit Aurora-keleillä eivät ole harhalähetteitä. Ilmastohäiriöt kuuluvat normaaliin radioamatööri-toimintaan, ja niiden kanssa on yritettävä tulla toimeen. Harhalähetteet on pidettävä aina mahdollisimman pieninä. Radioamatööri voidaan häiriötilanteessa velvoittaa noudattamaan minimivaatimuksia ankarampia harhalähetteiden vaimennusvaatimuksia.

On muistettava, että sana ”harhalähete” on ns. yläkäsite, joka sisältää muut yllä mainitut lähetteet, ei päinvastoin. Parasiittilähetteet eivät siis sisällä harhalähetteitä, koska parasiittilähetteet ovat vain yksi harhalähetteiden esiintymismuodoista. Kokeessa eteen tulevassa väittämässä voi olla harhalähetteestä vain jokin esimerkki, ei kaikkia harhalähetteiden esiintymistapoja. Tällainenkin väittäminen on oikea. Tutkittavan ei siis pidä (virheellisesti) ajatella, että ”onhan niitä muitakin”.

Radioamatööri liikenne on aina radioliikennettä, ei esim. kaapelisiirtona tapahtuvaa liikennettä tai radioamatöörien (tai kenen tahansa) taskulampulla harjoittamaa sähkötyöliikennettä. 27 MHz taajuusalueella tapahtuva LA-liikenne ei ole missään tapauksessa radioamatööri liikennettä. Radioamatööri liikennettä harrastetaan joko pelkästään henkilökohtaisesta harrastuksesta, halusta rakentaa radiolaitteita tai kun tarkoituksena on harjoittaa itsekoulutusta. Radioamatööri liikennettä harjoittavat vain radioamatöörit keskenään. Rahallisen hyödyn tavoittelu on siinä kiellettyä, vaikka kuinka pysyisi ”kohtuuden rajoissa”. Toimikaamme radiolain mukaan ”ilman taloudellisen edun tavoittelua”.

Radioamatööri liikenteen harjoittamiseen oikeuttava, Viestintäviraston *toistaiseksi* (siis ei joksikin määräajaksi) myöntämä *pätevyystodistus* on se dokumentti, jonka saaminen tekee ihmisestä *radioamatöörin*. Nimenomaan tämä pätevyystodistus on radioamatöörin tuntomerkki. Esimerkiksi ammatti- tai sotilasradiosähkötäjän tutkinnon suorittaminen ei vielä tee kenestäkään radioamatööriä, ei myöskään radioamatöörilaitteiden omistaminen tai Suomen Radioamatööriliiton jäsenyys. Radioamatöörillä ei välttämättä ole radioamatöörilupaa, mutta radioamatöörin on anottava sitä, jos hän haluaa pitää hallussaan ja käyttää omaa radiolähetintä. Kirjainparin ”LA” (lyhytaalto- eli 27 MHz alueen) esiintyminen samassa väittämässä sanan ”radioamatööri” kanssa tekee väittämästä heti virheellisen (vastaa siis ”-”).

**Tärkeää!** Vain radioamatööri saa rakentaa tai omistaa radioamatöörilähettimen. Edellytyksenä kuitenkin on, että radioamatööri voi pyydettyä esittää voimassa olevan radioamatööriluvan.

Pätevyystodistus ei ole radioamatööri liikenteen harjoittamiseksi välttämätön, mikäli käytät radioasemaa sen pätevyystodistuksen haltijan välittömässä valvonnassa. Radioamatööri aseman käyttö (esim. ns. Second Operator -työskentelyssä) ei kuitenkaan sinänsä vielä tee kenestäkään radioamatööriä. Siihen tarvitaan radioamatöörin pätevyystodistus. Pätevyystodistus, jonka vain Viestintävirasto (ei SRAL!) voi myöntää, oikeuttaa toimimaan vain radioamatöörimääräysten määrittelemissä puitteissa. Pätevyystodistukseen ei oikeuta käyttämään sellaista radioamatööri asemaa, jolla ei ole asemalupaa. Viestintävirasto ja vain *Viestintävirasto* voi myös *peruuttaa* pätevyystodistuksen. Näin voi tapahtua esim. siinä tapauksessa, että sen haltija vakavasti tai toistuvasti rikkoo radiolakia radioviestinnän häiriöttömyyden kannalta.

Peruuttamistapauksessa pätevyystodistus on palautettava aina Viestintävirastolle.

Radioamatööriluvan eli asemaluvan myöntämisen edellytyksenä on joko radioamatöörin pätevyystodistus (yksityishenkilö) tai yhtiön yhtiöjärjestyksessä tai yhdistyksen säännöissä oleva maininta, jonka mukaan sen tarkoituksena on harjoittaa radioamatööritoimintaa (oikeushenkilö). Lisäksi jälkimmäisessä tapauksessa radioamatööriaseaman valvojaksi nimetyllä henkilöllä on oltava radioamatöörin pätevyystodistus. Jos lupa on vasta tulossa postissa menestyksellisesti suoritettua pätevyystutkimuksen jälkeen, on maltettava vielä hetki ja saatava lupa haltuun ennen kuin ostaa tai rakentaa lähettimen. Lupa myönnetään enintään 10 vuoden määräajaksi ja uusitaan automaattisesti. Luvasta peritään vuotuinen 18,03 euron suuruinen taajuusmaksu.

Radioamatöörilupa tai sen virallinen jäljennös on pidettävä radioamatööriaseaman käyttöpaikalla.

Jos luvanhaltijan nimi tai postiosoite muuttuu, siitä on ilmoitettava Viestintävirastolle kirjeellä, faksilla tai sähköpostilla. Aseaman sijoituspaikan muuttumisesta ei tarvitse tehdä ilmoitusta. Luvanhaltijan nimenmuutoksesta esim. avioliiton solmimisen johdosta ei kuitenkaan tarvitse lähettää virkatodistusta.

Radioamatööriaseaman erikoislupa tarvitaan vain sellaiselle *toistinasemalle*, joka ei ole luvanhaltijan välittömässä valvonnassa, ja toisaalta myös sellaiselle *tavalliselle radioamatööriaseamalle*, joka toimii ilman radioamatöörin välitöntä valvontaa (esim. kauko-ohjatun aseaman tai radiomajakajan tapaus).

Radioamatööriaseaman tunniste on yleensä pelkkä aseaman tunnus tyyppiä OH2XYZ, vaikka muunkinlaisia, pitempiä ja lyhyempiä, esiintyy nykyään usein. Suomalaisen tunnuksen (kutsun) tunnistaa siitä, että alkaa aina kirjaimilla OF-OJ. Tunnus on yhteyden alussa ja yhteyden kuluessa annettava vähintään kerran 10 minuutissa.

Radioamatöörin tunnukseseen on kuuluttava numero ja sen viimeisen merkin pitää aina olla kirjain. Tästä säännöstä on radioamatööritoiminnan historiassa ollut ainakin kaksi poikkeusta. Neuvostoliiton sankarin arvonimen ja pelastamansa laivan kutsumerkin RAEM saanut radiosähköttäjä (myöhemmin geologian tohtori) Ernst Krenkel on toinen. Hänen omaelämäkertansa nimi onkin sattuvasti ”Kutsuni on RAEM”. Toinen poikkeus on Jordanian kuningas Hussein, jolla oli ytimenä tunnus JY1. Hän on nykyään SK (Silent Key eli poistunut veljeskuntamme riveistä).

#### Lähetteen laatu

Radioamatöörin tulee huolehtia siitä, että lähettimen taajuus pysyy riittävän vakaana.

#### Salauksen kielto

Salakielen käyttö on radioamatööriliikenteessä kiellettyä. Kansainvälisten radioliikenneyhenteiden ja koodien käyttö on sallittua.

Toisen radioamatöörin aseaman käyttöä rajoittavat sekä aseaman luvanhaltijan että käyttäjän pätevyysluokan asettamat rajoitukset. Näistä kahdesta katon asettaa aina alempi luokka. Ylemmän luokan luvan omaavan radioamatöörin läsnäolo tuo mukanaan lisäoikeuksia vain, jos ollaan vieraalla, ylemmän luokan asemalla. Tällöin voidaan yleisluokan amatöörin välittömässä valvonnassa työskennellä Second Operator -oikeuksin. Omalta asemalta pitää työskennellä aina oman luvan antamin oikeuksin, vaikka omalle asemalle olisikin tullut vierailemaan esim. yleisluokkalainen. Nykyisten määräysten mukaan toimittaessa rajoitukset koskevat vain käytettävää ulostulotehoa. Taajuusalueet ovat kaikille samat.

#### Kielletty radioamatööriviestintä

Yhteyksien pitäminen on kiellettyä sellaisen radioamatööriaseaman kanssa, jonka maan hallinto on kieltänyt yhteydet muiden maiden amatöörien kanssa. Tällä hetkellä mainittuja kieltoja ei ole ja sellaisen mahdollisesti tullessa voimaan asiasta tiedotetaan SRAL:n nettisivuilla ja Radioamatööri-lehdessä.

### Rekisteröidyn yhdistyksen radioamatööriaseaman valvonta

Rekisteröidyn yhdistyksen radioamatööriasemalle (joka tavallisimmin on kerhoasema) on aina nimitettävä valvoja, jolla on voimassa oleva radioamatöörin pätevyystodistus.

Radioamatööriaseaman käyttö suomalaisessa aluksessa on sallittua aluksen päällikön luvalla. Hallussapitoon ei tarvita lupaa. Viestintävirasto, aluksen varustamo tai omalla alueellaan satakapteeni voi kieltää aseman käytön. Aseman käyttö toisen maan aluevesillä on kiellettyä ilman ao. maan telehallinnon antamaa lupaa, jollaisen voi nykyään monessa maassa korvata yleiseurooppalainen CEPT-lupa. Maapallo on jaettu kolmeen radiovyöhykkeeseen. Suomi sijaitsee radiovyöhykkeellä (Region) 1.

Radioamatööriaseaman käyttö suomalaisessa ilma-aluksessa on sallittua ilmailulaitoksen myöntämän luvan perusteella. Lupa koskee vain Suomen ilmatilaa merialueet mukaan luettuina. Ilmailuhallitus, ilma-aluksen omistaja, aluksen päällikkö tai minkä tahansa maan lennonjohto voi kieltää aseman käytön. Radioamatööriaseaman käyttö ei saa aiheuttaa häiriöitä tai muuta haittaa ilma-aluksen omalle radioasemalle. Ilma-aluksen radiolaitteiden tai antennien ottaminen radioamatöörikäyttöön on kiellettyä, vaikka aluksen päällikkö mahdollisesti antaisikin siihen luvan

### Radioamatöörilähtetimen ominaisuudet

Tehomittari on pakollinen, jos suurin sallittu teho on mahdollista ylittää. Harhalähetille on asetettu tietyt vaimennusvaatimukset ja lisävaatimukset, joita noudatetaan häiriötilanteessa. Radioamatöörin on pidettävä lähettimensä lähetystaajuus riittävän vakaana kaikissa olosuhteissa.

### Häiriöt

Radioamatööriaseama ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä muulle radioliikenteelle lukuun ottamatta tapausta, jossa häiritty vastaanotin sijaitse lähettimen normaalin kuuluvuus- tai näkyvyysalueen ulkopuolella (radionkuuntelija tai TV:n katsoja yrittää kuunnella tai katsella kaukaisia asemia, DX:iä). Häirityn laitteen omistaja on tällöin vastuussa siitä, että hänen laitteensa rakenteessa ei ole teknisiä puutteellisuksia.

Harhalähetille on määrätty tietyt enimmäisarvot, joita Viestintäviraston tarkastaja voi haitallisten häiriöiden tapauksessa vielä tiukentaa. Häiriötilanteessa radioamatööriaseaman lähetykset ovat aina häiriön aiheuttajina, kuinkas muuten, kun häiriöt saadaan loppumaan yksinkertaisimmin lopettamalla lähettäminen. Radioamatööri ei ole kuitenkaan lainsuojaton, vaan jopa vahvoilla, jos hän voi häiriötilanteessa osoittaa, että hänen asemansa on teknisesti niin hyvin rakennettu, että siitä ei löydy huomauttamista, esimerkiksi määräyksissä mainitut harhalähettiläiden vaimennusarvot on saavutettu. Kun tämän oikein oivaltaa, ymmärtää, miksi väittäminen ”Radioamatööriaseama ei saa aiheuttaa minkäänlaisia häiriöitä” on väärä!

### Tarkastus

Radioamatööriaseaman tarkastus voi tapahtua milloin tahansa, myös virka-ajan ulkopuolella. Vain Viestintäviraston tarkastaja on oikeutettu suorittamaan tarkastuksen. Radioamatööriaseaman mahdollista tarkastusta varten riittää, kun esittää kyseisen aseman radioamatööriluvan (asemaluvan) ja radioaseaman käyttäjän pätevyystodistuksen.

### Radioamatööriitoistinaseman ominaisuudet

Radioamatööriitoistinasema toimii automaattisesti ja voi siirtää sekä puhetta, dataa että radiokaukokirjoitusta (RTTY). Se ei ole luvanhaltijan välittömässä valvonnassa.



### Radioamatööri liikenteen taajuusalueet

50 MHz taajuusalueen käyttö on maantieteellisesti (eräät Vaasan läänin kunnat ja Värtsilän kunta) ja ajallisesti (Ruotsin TV:n lähetykset) rajoitettu, kuten määräysten liitteen kohdassa 6) on mainittu. Perus- ja tietoliikenneluokkalaiset eivät saa tätä taajuusaluetta käyttää lainkaan.

Pätevyystutkinnoissa IARU:n (ei siis ITU:n!) taajuusjakosuositukset eivät ole aivan yhtä ehdottomia kuin Viestintäviraston määräykset, vaan niistä voi (teoriassa) poiketa. Esim. perusluokkalainen voi viranomaismääräyksiä rikkomatta työskennellä puheella alueella 28.000-28.200 kHz. Tätä ei kuitenkaan suositella käytännössä, vaikka koetilanteessa näin tuleekin ajatella, jotta vastaisi oikein. Esimerkkinä olkoon myös seuraava väite: ”Perusluokkalainen saa käyttää taajuusvälillä 3510-3545 kHz puhelähetyistä.” **Väite on oikea, koska siinä ei ole mainittu IARU:n suositusta**, jonka mukaan puhelähetyistä ei pidä käyttää sähkötykselle varatuilla taajuuskaistoilla.

### Suurimmat sallitut lähetystehot

Radioamatööri aseman lähetin on varustettava luotettavalla lähtevän tehon mittarilla, *mikäli* sen rakenteen sallima teho ylittää radioamatöörin asemaluvassa määritellyn enimmäistehon.

Lähettimen teho määritellään puheella *modulaatiohuipputehona* tai sähkötyksellä *kantoaaltotehona*. Kuten jo edellä mainittiin, molemmat mitataan lähettimen antennikoskettimesta eli syöttöjohdon alapäästä, ei missään tapauksessa syöttöjohdon yläpäästä eli antennin syöttöpuolesta.

Kantoaaltotehona määritellään myös mm. AM-, PM- ja FM-puhelähetteet, mutta modulaatiohuipputehona kuitenkin SSB, jos kantoaaltoa on vaimennettu vähintään 6 dB.

### ***Tarpeettoman suuren tehon käyttöä on vältettävä.***

### 50 MHz alueen maantieteelliset käyttörajoitukset

50 MHz taajuusalueen käyttö on maantieteellisesti rajoitettu, kuten määräysten liitteen kohdassa 5) on mainittu.

Lähetteen on kaikissa käyttöolosuhteissa pysyttävä taajuusalueen sisällä, eikä kaistanleveys saa ylittää asetettuja raja-arvoja.

Radioamatöörisatelliittiliikenne on osa radioamatööri liikennettä.

## Liikenne

Tähän ryhmään kuuluvia väittämiä on 582 eli liian paljon ulkoa opittavaksi. Selvyyden vuoksi todettakoon, ettei muitakaan väittämiä ole tarkoitettu ulkoa opittaviksi.

Koska otsikon ”Liikenne” alle on kerätty mitä erilaisimpia asioita, niiden opiskeluun on sovellettava erilaisia oppimistekniikoita.

Suuri osa väittämistä (maa- ja maanosatunnukset, Q-lyhenteet, sanojen lyhenteet ja aakkosnimet) on karkeasti ottaen sellaisia, jotka on vain päntättävä päähän, koska radioliikennettä tuntevaton henkilö ei niitä muuten voi itselleen selittää. Tietyt maa- ja maanosatunnukset sekä sanojen lyhenteet avautuvat helpommin niille, jotka osaavat englantia ja voivat näin saada tukea opiskelulle aikaisemmin opitusta. Näihin helpoihin tunnuksiin kuuluvat EI (iirin kielellä Eire), ES (Estonia), F (France), G (Great Britain), I (Italy) ja JA (Japan). Hieman laajempaa kielitaitoa vaatii maatunnuksen PA (Alankomaat, ransk. Pays Bas) omaksuminen tällä metodilla.

Miten voi painaa mieleensä esimerkiksi sen, että Norjan maatunnus on LA? Voiko sitä johtaa jostakin muusta, tutummasta asiayhteydestä? Todennäköisesti ei, tai ehkä sittenkin: LA kuten laineet, Norjahan on meren äärellä.

Autojen maatunnus on Norjassa loogisesti N, suomalaista OH:ta tukee onneksi edes lentokoneiden kansallisuustunnus OH. Sopivan mallinen Euroopan kartta, jossa tutkinnossa tarvittavat maatunnukset on merkitty ao. maan kohdalle, voi auttaa oppimisessa. G ja GM on muistettava erottaa toisistaan, samoin YL ja LY! YL ja LY ovat ihan helppoja, kun huomaa, että Liettua on melkein LYettua ja Latvian pääkaupunki on Riika eli YL:n nimi.

Ison-Britannian ja Baltian kartat saattavat sopivasti prefikseillä ja maiden nimillä täytettyinä tuoda apua sekaannukseen. Saksan kohdalla on muistutettava, että pelkkä D-kirjain on väärä vastaus – oikeaan vastaukseen tarvitaan kaksi kirjainta sarjasta DA-DR. Japanista on parasta opettaa saman tien koko sarja JA-JS. Käytännössä riittänee JA, koska siitä on helppo jatkaa sarjaa JB, JC, JD jne. aina JT:hen asti, joka onkin jo Mongolian prefiksi.

Eräs idea: jokaisesta maasta valitaan joku tunnettu radioamatööri edustamaan ko. maata ja kerrotaan lyhyesti hänen saavutuksistaan. Samalla mieleen jää tuon amatöörin kutsukin. Tällaisia kutsuja voisivat olla esim. OH2BH (Marti, maailman tunnetuin radioamatööri), OH0RJ (Lasse, tunnetuin ahvenanmaalainen hamssi), EA0JC (Espanjan kuningas Juan Carlos), G5RV (G5RV-antennin keksijä Lee Varney (SK)) tai G3SWX (tunnettu DX-peditionääri, julkaissut äskettäin matkoistaan kertovat kirjat ”Up Two” ja ”Contesting in Africa”), UA1LO (ensimmäinen kosmonautti Juri Gagarin). Tunnettujen kutsujen keksiminen voi olla hauskaakin, ja siihen löytyy apua internetistä hakusanoilla ”famous hams”.

Periaate, jonka mukaan *maatunnus voi alkaa numerolla tai kirjaimella*, on myös hyvä opettaa jo aikaisessa vaiheessa väärrien mielikuvien syntymisen ehkäisemiseksi. Maatunnuksien paljoudesta hämmäntyneitä oppilaita voi lohduttaa kertomalla, että harvassa ovat ne hamssit, jotka tietävät ulkoa kaikkien maiden kaikki prefiksit. Sitä varten on olemassa hakuteoksia!

*UTC-ajan* oppimiseksi oppilaat voivat vaikkapa kotiläksynä piirtää maapallon, jossa on esitetty Suomi ja Englanti korostettuina sekä niiden välinen aikaero kesällä ja talvella. Aikaeron suunnan havainnollistamiseksi kuvaan lisätään vielä idästä nouseva aurinko. Varsinkin nuorten kursilaisten kohdalla käden työhön perustuva havainnollinen opettaminen voi antaa hyviä tuloksia. Toinen havainnollinen tapa opettaa UTC-aika on tuoda luokkaan maapallo, johon em. asiat on merkitty. Kun ahaa-elämykseen perustuva oppiminen on tehnyt tehtävänsä, koetilanteessa ei enää voi erehtyä luulemaan, että Suomen aika voi olla jäljessä UTC-aikaa. Ajattele näin: aurinko nousee idästä ja me olemme idempänä kuin Lontoo, siis meillä on aamu ensin. Muistathan korostaa, että siirtyminen kesäaikaan ei muuta UTC-aikaa, ero UTC:n ja SA:n (Suomen aika) välillä vain venähtää kolmeen tuntiin.

*RST-järjestelmän* opettaminen on huomattavasti helpompaa, jos opettaja on laatinut selkeän piirustuksen, jossa on isot kirjaimet R S T ja niiden päällä tai alla numerot 1-5 (9). Huonoin numeroarvo (1) on alhaalla ja paras (5 tai 9) on ylhäällä. Tone-numeroarvon muuttuminen reventulikeillä kirjaimiksi A antaa opettajalle mahdollisuuden kertoa pienenä kevennyksenä eräästä radioaaltojen etenemisen kiinnostavasta ilmiöstä. R ja S riippuvat käytännössä toisistaan, sillä harvoin S3 signaali on täysin luettava eli R5. Siksi raportti RS 33 on todennäköisempi kuin RS 53. Vastaanottimessa on apuna S-mittari, johon kuitenkin ei voi luottaa sokeasti, vaan raportin laadinnassa on käytettävä talonpoikaisjärkeä. Älä siis sorru antamaan raporttia RS 50, vaikka viisari ei hiljaisella bandilla liikkuisi nollostä mihinkään, vaan epäile mittarin olevan väärässä ja korviesi oikeassa, kun kerran luottavuus on mielestäsi täydet R 5.

Numeroista koostuvan raportin jälkeen mahdollisesti annettavien kirjainten alkuperä (C – uikutava, chirpy; K – avainisku eli klikkiä, key clicks; X – kideääni, XTAL, crystal) on kerrottava, jotta kaikkea mahdollista kyselevät oppilaat saisivat tiedonnälkensä sammutetuksi. Muistikin toimii paremmin, kun mitäänsanomattomat kirjaimet saavat järkevän merkityksen.

Kun kysymyksissä viitataan DX-kuuntelijoiden käyttämään SINPO-järjestelmään, sen alkuperä on kerrottava häiritsevän ihmettelyn välttämiseksi. S – Strength, I – Interference, N – Noise, P –

Propagation ja O – Opinion tai Overall (tässä tapauksessa tarkoittaa vastaanoton laatua eli luetavuutta yleensä). Ei pidä sekoittaa radioamatöörien RST-järjestelmään!

*Q-lyhenteiden* opettelu voi olla tervanjuontia, mikäli kutakin lyhennettä ei saada liitettyksi johonkin loogisempaan asiaan kuin kolmeen kirjaimeseen, joista kaksi viimeistä on mielivaltaisesti valittuja.

Varmin tapa olisi saada oppilaiden mieliin piirtymään yhtä aikaa lyhenne, esim. QTH, ja talon (koti eli engl. home) kuva. Samoin voi menetellä QSL-kortin kanssa. QRS ja QRQ ovat englantia osaaville helppoja (slow ja quick), samoin QRT (terminate). QSO vääntyy helposti muotoon ”kuso”, joka on jo yleinen slangisana. QSY:n voi tulkita ”Siirryn Ylös”, joka on jo puoli totuutta. Jäljelle jäävät hankalat QRL, QRM, QRX ja QRZ. Näihinkin voi löytää assosiaatioita, jos uskaltaa rohkeasti puhua esimerkiksi QRM-lyhennettä opettaessaan siitä, että ”ämmät häiritsee”. No, huumorilla näistä selvittää ja liikennöintiä kuunnellessaan voi oppia helposti lisää.

Huomaathan korostaa, että saman aihepiirin lyhenteet ovat peräkkäin, esim. QRM/QRN, QRO/QRP, QRS/QRQ jne.

Englannin kieltä on osattava, jos aikoo helposti omaksua lyhenteet ABT, AGN, ANT jne. Viimeistään tässä vaiheessa jokainen oppilas tajuaa, että englanti on maailman radioamatöörien yhteinen kieli. Englannin opettaja on ainakin mielissään tästä ja varmasti toivottaa radioamatöörit tervetulleiksi kouluunsa.

### Radioamatööri liikenne

Jotta radioamatööri- ja yleisradiotoimintaa ei sekoitettaisi toisiinsa, on syytä tähdentää, että radioamatöörien tv-lähetysten on aina oltava suunnattuja toisille radioamatööreille, oman musiikkia lähettävän tv-aseman perustamisen voi siis unohtaa.

Aseman tunnus on annettava yhteyttä aloitettaessa ja sen jälkeen vähintään 10 minuutin välein.

### CEPT-lupa

CEPT TR61/01 –suosituksen mukainen lupa ei, yllättävää kyllä, ole voimassa kaikissa Euroopan posti- ja tietoliikennekonferenssiin kuuluvissa maissa eli ns. CEPT-maissa, vaan vain niissä maissa, jotka ovat nimenomaisesti hyväksyneet ym. CEPT-suosituksen mukaisen lupakäytännön. Sitä ei myöskään saa tulkita luvaksi pystyttää kiinteä asema ulkomailla.

Kohdemaassa on aina noudatettava ko. maan teho- ja taajuusalue rajoja.

### Aakkosnimet

Aakkosnimet on päntättävä päähän suomeksi ja englanniksi. Jokaisella on varmaankin oma konstinsa tähän tehtävään. Kertaus on opintojen äiti, ja vain kertaamalla voi oppia oikeat aakkosnimet.

Paras tapa oppia aakkosnimet on niiden käyttäminen tositoiminnassa eli vaikkapa osallistuminen radioamatöörakilpailuun. Kun yhden viikonlopun hokee eri kutsuja aakkosnimillä, ne ovat juurtuneet syvälle muistiin.

.....

**HUOM!**

SRAL:n toimiston erityinen toivomus on, että uudet radioamatöörit ilmoittaisivat henkilötietonsa ja radioamatöörilupaansa koskevat tiedot, erityisesti luokan, toimistoon, sillä toimisto ei saa tietosuojalain perusteella Viestintävirastolta mitään tietoja uusista radioamatööreistä tai luokkorotuksista. Mikäli et itse ilmoita tietojasi toimistoon, älä myöskään ihmettele, jos toimisto ei niitä julkaise!