

# Radioamatöörikurssi

K-moduuli: määräykset ja liikenne

---

Antti Louko <oh6va@sral.fi>

11. elokuuta 2020

K-S Radioamatöörit ry OH6AD // PUPU

# Yleistä

---

Kokonaisuuden aiheet:

- määräykset ja suositukset
- liikenne ja liikennöinti
- taajuudet
- hätäliikenne
- aseman turvallisuus

AR-X (<https://ar-x.fi>)

Paljolti ulkoa muistettavaa ja sovittuja käytänteitä.

Jäljempänä käytetään radioamatööristä lyhennettä RA.

Radioamatööriksi pääsee suorittamalla pätevyystutkinnon. Tutkinto koostuu moduuleista (osakokeista) ja suoritettut moduulit ratkaisevat pätevyystodistuksen luokan.

Seuraavissa muutamassa kalvossa käydään pikainen yleiskatsaus tulevaan. Yksityiskohtaisesti asiat käsitellään tarkemmin myöhemmissä osissa.

Radioamatööritutkinto koostuu kolmesta moduulista:

- K-moduuli: liikennöinti, määräykset ja muut kuin tekniikan asiat
- T1-moduuli: radio- ja sähkötekniikan perusteita
- T2-moduuli: elektroniikan ja radiotekniikan soveltamista

K-moduuli on pakollinen kaikille, T1 ja T2 ovat sen sijaan vaihtoehtoisia. Moduuleita ei ole pakko suorittaa samalla kertaa.

Suomessa on kaksi pätevyysluokkaa radioamatööreille:

- **perusluokka (P):** moduulit K ja T1
- **yleisluokka (Y):** moduulit K ja T2

Luokkien merkittävimpanä erona on suurin sallittu lähetysteho.

Perusluokka kuitenkin riittää aivan mainiosti alkuun pääsemiseen ja kevyeen harrastamiseen ja yleisluokkaan voi päivittää milloin tahansa myöhemmin suorittamalla T2-moduulin.

Radioamatööri toiminnan sääntelystä vastaava viranomainen on Liikenne- ja viestintävirasto.

Harrastajien toimintaa koordinoi SRAL eli Suomen Radioamatööriliitto.

Tutkinnot järjestää SRAL:n pätevyystutkija, pätevyystodistuksen sekä radioluvan myöntää hyväksytyin suorituksen jälkeen Liikenne- ja viestintävirasto.

SRAL perii maksun tutkintojen järjestämisestä ja Liikenne- ja viestintävirasto erilaisia viranomaismaksuja:

- tutkintomoduulin hinta à 18 €
- pätevyystodistus 43.75 €
- radiolupa 18.14 €/vuosi

Ainoa uusiutuva maksu on radioluvan vuotuinen taajuusmaksu 18.14 €, muut ovat kertaluontoisia.



1. Yleistä
2. Kansalliset säädökset
3. Liikennöinti, käytännöt ja sopimukset
4. Taajuudet ja niiden käyttö
5. Kansainvälinen toiminta ja sopimukset
6. Häätäliikenne
7. Turvallisuus

# Kansalliset säädökset

---

Suomessa radioamatöörien sääntely perustuu *Lakiin sähköisen viestinnän palveluista (917/2014, ent. Tietoyhteiskuntakaari)*.

Tarkemmin radioamatööritoimintaa sääntelee ja valvoo Liikenne- ja viestintävirasto, jonka Radioamatöörimääräys 6<sup>1</sup> sekä Radiotaajuusmääräys 4<sup>2</sup> asettavat tarkemmat raamit radioamatööritoiminnalle.

Tässä osiossa käydään läpi määräysten oleellinen sisältö.

---

<sup>1</sup><https://finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/45134>

<sup>2</sup><https://finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/45948>

- harrastuksella on kokeileva luonne
- määräyksissä annettu reunaehdot
- harrastajilta odotetaan vastuullisuutta ja järjen käyttöä

Pätevyystodistus on asiakirja, joka vaaditaan radioamatööriaseman käyttäjältä.

- oikeuttaa siis haltijansa käyttämään luvanvaraisia radioamatööreille varattuja taajuuksia sekä käyttämään itse rakennettuja radioamatöörilähettämiä.

Liikenne- ja viestintävirasto myöntää pätevyystodistuksen pätevyystutkinnon suorittaneelle. Todistus myönnetään **toistaiseksi**.

Liikenne- ja viestintävirasto voi myös perusteesta peruuttaa pätevyystodistuksen.

*Radioamatööri* on henkilö, jolla on asianmukainen, Liikenne- ja viestintäviraston myöntämä pätevyystodistus.

Radioamatöörilähettimen hallussapitämiseksi ja käyttämiseksi on oltava Liikenne- ja viestintäviraston myöntämä lupa.

Liikenne- ja viestintävirasto myöntää luvan pätevystodistuksen haltijalle.

Lupa on saatava haltuun ennen lähettimen hankintaa ja se on pidettävä RA-aseman käyttöpaikalla.

Lupaan merkitään luvanhaltija sekä radioamatööriaseman kutsumerkki. Tavallinen lupa ei ota kantaa radioamatööriaseman tyyppiin, laatuun eikä sijoituspaikkaan.

Tavalliset luvat myönnetään viiden vuoden määräajaksi, jonka jälkeen Liikenne- ja viestintävirasto uusii ne automaattisesti. Luvasta peritään vuotuinen lupamaksu (*taajuusmaksu*).

**Lupa, radioamatöörilupa, radioamatöörin pätevyystodistus, radiolupa, asemalupa...? Apua!**

Viralliset nimet asiakirjoille ovat radioamatöörin *pätevyystodistus* sekä *radiolupa*.

Käytännössä radioluvasta voidaan puhua lisäksi asiayhteydestä riippuen ainakin termeillä lupa, radioamatöörilupa, asemalupa.

Siksi on tärkeää muistaa nimien merkitys, jotta osaa tarvittaessa päätellä, mistä on kyse.

*Pätevyystodistusta* voi verrata auton ajokorttiin. Minkä tahansa auton kuljettajalla on oltava ajokortti, samoin kuin radioaseman käyttäjällä on oltava pätevyystodistus.  
**Toistaiseksi.**

*Radiolupa* on kuin auton rekisteriote siinä mielessä, että kaikkien liikenteessä olevien autojen täytyy olla rekisteröity. Samoin jokaiseen radioon täytyy olla liitettävissä asemalupa.  
**Määräajaksi** (yleensä 5 vuotta).



Liikenne- ja viestintävirastolla on oikeus tarkastaa radioamatööriasema. Liikenne- ja viestintävirasto voi velvoittaa korjaamaan tarkastuksessa havaitut puutteet.

Pätevyystodistus ja radiolupa on pyynnöstä esitettävä valvovalle viranomaiselle.

## Radioamatööriviestinnän tunnusmerkkejä:

- aina radioviestintää
- tapahtuu radioamatööreille osoitetuilla taajuuksilla
- ainoastaan radioamatöörien välistä
- julkista; saa vastaanottaa kuka tahansa
- rahallisen hyödyn tavoittelu on kiellettyä

## Radioamatööriviestinnässä kiellettyä:

- yleisradiolähetykset
- viestinnän koodaaminen salaustarkoituksessa; yleisesti tunnettuja lyhenteitä ja koodeja saa käyttää, kuten myös tiivisteitä, tarkistussummia ja muita viestin eheyden varmentavia osuuksia

Viestintää ei saa harjoittaa sellaisiin maihin, joissa radioamatööritoiminta on kielletty.

*Radioamatööriasema* on radioasema, jolla on vähintään yksi *radioamatöörilähetin*.

RA-lähetin on sellainen lähetin, joka toimii radioamatööritoimintaan osoitetulla taajuusalueella/-alueilla.

Radioamatöörilähetintä saa hallussapitää vain voimassaolevan radioluvan haltija.

Yhden radioamatöörin asemien lukumäärää ei ole rajoitettu.

*Radioamatööri*toistinasema kuuntelee tiettyä taajuutta ja lähettää kuulemansa vahvistettuna toisella taajuudella. Pääasiallinen tarkoitus on laajentaa ajoneuvo- ja käsilähettimien kantamaa.

- On myöskin radioamatööriasema.
- Toimii automaattisesti ja voi välittää informaatiota puheella, datasiirtona tai muilla tavoilla.
- Käynnistyy vain erityisestä signaalista.

Suomen toistinasemat löytyvät osoitteesta  
<https://automatic.sral.fi>

Tarvitaan radioamatööriasemalle, joka ei ole luvanhaltijan välittömässä valvonnassa

- toistinasema
- muu asema, joka toimii ilman radioamatöörin välitöntä valvontaa, esimerkiksi radiomajakka

Yksinkertaistetusti teho kertoo, kuinka voimakas signaali radioasemalta lähetee.

Voimakkaampi signaali kantaa kauemmas, mutta sillä on suurempi mahdollisuus aiheuttaa häiriöitä. Siten tarpeettoman suuren tehon käyttöä on **vältettävä!**

Lähettimen teho on mitattava aina suoraan pääteasteelta, ei syöttöjohdon päästä eikä lueta esim. tyypikilvestä. Jos suurin sallittu teho on mahdollista ylittää, on asema varustettava luotettavalla lähtevän tehon mittarilla.

Määräyksissä ei oteta millään tavalla kantaa käytettyjen antennien vahvistuksiin.

# TEHOA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

On olemassa kahdentyyppisiä rajoja teholle: *modulaatiohuipputeho* sekä *kantoaaltoteho*.

**kantoaaltoteho** on määritelty siksi, että on olemassa lähetelajeja, joiden teho on koko ajan vakio

**modulaatiohuipputeho** taas vaihtelee koko ajan syötetyn signaalin, esim. puheäänien hetkellisen voimakkuuden mukaan

Mikäli kantoaaltoa ei ole vaimennettu tai vaimennus on alle 6 dB, määritellään kantoaaltoteho

- tällaisia lähetelajeja mm. CW, FM, AM

Jos taas kantoaaltoa on vaimennettu yli 6 dB (tai kantoaaltoa ei ole), määritellään modulaatiohuipputeho

- tyypillisin lähetelaji SSB



## Harhalähetete

Lähetete, jonka taajuus on lähetystaajuuden ulkopuolella ja jota voidaan vaimentaa vaikuttamatta informaation siirtoon.

### Lajeja:

- parasiittiläheteteet eli loisläheteteet
- harmoniset läheteteet (kerrannaistaajuudet)
- keskinäismodulaatio-, eli sekoitustulokset
- avainklikki

## Harhalähetete

Lähetete, jonka taajuus on lähetystaajuuden ulkopuolella ja jota voidaan vaimentaa vaikuttamatta informaation siirtoon.

- harhaläheteteet on pidettävä aina mahdollisimman pieninä
- häiriötilanteessa radioamatööri voidaan velvoittaa vaimentamaan harhaläheteteitä minimivaatimuksia enemmän.
- ilmastohäiriöt ja ulkomaisten radioasemien signaalit esim. revontulien aikaan eivät ole harhaläheteteitä.

## Alle 30 MHz

Harhalähetteiden pitää olla vaimennettu vähintään 40 dB verrattuna lähettimen ulostulotehoon. Harhalähetteiden huipputeho ei saa olla yli 10 mW.

## Yli 30 MHz

Harhalähetteiden on oltava vaimennettu vähintään 60 dB verrattuna lähettimen ulostulotehoon. RA-taajuualueiden ulkopuolelle osuvien harhalähetteiden maksimiteho ei saa olla suurempi kuin 25  $\mu$ W.

Jos harhalähetteet vielä aiheuttavat häiriötä, on vaimennusta lisättävä 20 dB.

Radioamatöörin on pidettävä lähettimensä taajuus tarpeeksi vakaana kaikissa olosuhteissa.

Lähtökohtaisesti RA-asema ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä. Jos radioamatööriasema häiritsee turvallisuusradioviestintää, on aseman käyttö heti keskeytettävä.

Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa ehdotuksia ja määräyksiä häiriön poistamiseksi.

Radioamatööri on vahvoilla, jos hän voi tarvittaessa osoittaa, että hänen asemansa on teknisesti niin hyvin rakennettu, että siitä ei löydy huomauttamista.

Suomalaisissa aluksissa aseman käyttö on sallittu ainoastaan aluksen päällikön luvalla. Laitteiden hallussapitoon ei tarvita erikseen lupaa.

Käyttö on lopetettava heti, jos aluksen päällikkö, varustamo, merkenkulku- tai satamaviranomainen tai Liikenne- ja viestintävirasto sitä vaatii.

RA-aseman käyttö ei saa häiritä aluksen omaa viestintää tai laitteita.

Aseman käyttö toisen maan alueella (ml. aluevesillä) on kiellettyä ilman ko. maan telehallinnon suostumusta.

RA-aseman käyttö suomalaisessa ilma-aluksessa vaatii Liikenne- ja viestintäviraston sekä ilma-aluksen päällikön suostumuksen.

Käyttö on lopetettava heti, jos ilma-aluksen päällikkö, omistaja, ilmailuviranomainen tai Liikenne- ja viestintävirasto sitä vaatii.

Ilma-aluksen radioasemaan kuuluvien laitteiden käyttäminen radioamatööriviestintään on kielletty. RA-aseman käyttö ei saa haitata ilma-aluksen omaa viestintää tai laitteita.

Työskenneltäessä toisen radioamatööriasemalta on *aina* käytettävä aseman omaa kutsua.

Käyttäjän on huomioitava operaattorin ja aseman haltijan pätevyysluokat, joista rajan asettaa aina alempi luokka.

## Esimerkki

Yleisluokkalaisen asemalta yksin työskennellessään perusluokkalaisen on noudatettava perusluokkalaisen rajoituksia. Perusluokkalaisen asemalta työskennellessään yleisluokkalaisen on noudatettava perusluokan rajoituksia.

*Second operator* on termi henkilölle, joka käyttää RA-asemaa luvanhaltijan välittömässä valvonnassa tämän oikeuksilla. Kyseisen oikeuden turvin myös muut kuin pätevyystodistuksen haltijat voivat työskennellä radioamatööriasemalta.

Voidaan puhua *valvotusta työskenelystä*.

## **Esimerkki**

Yleisluokkalaisen asemalta yleisluokkalaisen läsnäollessa perusluokkalainen voi noudattaa yleisluokan rajoituksia.



# Koonti: Kansalliset säädökset

säädösten perusteet

pätevyytodistus ja radiolupa

radioamatööriviestintä ja -asema

teho, harhalähetteet, aseman ominaisuudet, häiriöt

alukset

toisen aseman käyttö

# Liikennöinti, käytännöt ja sopimukset

---

Tässä osiossa käydään läpi radioamatööritoiminnan ja liikennöinnin käytäntöjä, sopimuksia ja sääntöjä, esimerkiksi:

- tavausaakkoset
- aseman tunnistaminen
- yhteyden aloittaminen ja lopettaminen
- yleiset lyhenteet ja termit
- yhteyden laadun tarkistaminen
- asemapäiväkirja eli loki

myös: radioaakkoset, foneettiset aakkoset; engl. *phonetic alphabet*, *spelling alphabet*

Jokaiselle aakkosten kirjaimelle on oma määritelty ”koodisana”.  
Oleelliset asiat/osat viesteissä tavataan tavausaakkosia käyttäen kirjain kerrallaan, esim. erisnimet.

Tarkoitus saada viesti välitetyksi huonon yhteyden yli, kun normaalin puheen äänteet eivät välttämättä erotu toisistaan.

# TAVAUSAAKKOSET SUOMEKSI

Tavausaakkosilla tavataan sanoja auki kirjain kerrallaan. Suomalaisia tavausaakkosia käytetään kotimaanyhteyksissä.

<b>A</b>	Aarne	<b>H</b>	Heikki	<b>O</b>	Otto	<b>V</b>	Vihtori
<b>B</b>	Bertta	<b>I</b>	Iivari	<b>P</b>	Paavo	<b>W</b>	wiski
<b>C</b>	Celsius	<b>J</b>	Jussi	<b>Q</b>	kuu	<b>X</b>	äksä
<b>D</b>	Daavid	<b>K</b>	Kalle	<b>R</b>	Risto	<b>Y</b>	Yrjö
<b>E</b>	Eemeli	<b>L</b>	Lauri	<b>S</b>	Sakari	<b>Z</b>	tseta
<b>F</b>	Faarao	<b>M</b>	Matti	<b>T</b>	Työne	<b>Å</b>	ruots. o
<b>G</b>	Gideon	<b>N</b>	Niilo	<b>U</b>	Urho	<b>Ä</b>	äiti
						<b>Ö</b>	öljy

# TAVAUSSAAKKOSET (SPELLING ALPHABET) ENGLANNIKSI

Tavausaakkosia englanniksi käytetään kansainvälisissä yhteyksissä.

<b>A</b>	Alfa	<b>H</b>	Hotel	<b>O</b>	Oscar	<b>V</b>	Victor
<b>B</b>	Bravo	<b>I</b>	India	<b>P</b>	Papa	<b>W</b>	Whiskey
<b>C</b>	Charlie	<b>J</b>	Juliett	<b>Q</b>	Quebec	<b>X</b>	X-ray
<b>D</b>	Delta	<b>K</b>	Kilo	<b>R</b>	Romeo	<b>Y</b>	Yankee
<b>E</b>	Echo	<b>L</b>	Lima	<b>S</b>	Sierra	<b>Z</b>	Zulu
<b>F</b>	Foxtrot	<b>M</b>	Mike	<b>T</b>	Tango		
<b>G</b>	Golf	<b>N</b>	November	<b>U</b>	Uniform		

Å Alfa-Alfa  
Ä Alfa-Echo  
Ö Oscar-Echo

## ANTTI

en > alpha november tango tango india

fi > aarne niilo tyne tyne iivari

## JYVÄSKYLÄ

en > juliet yankee victor alpha sierra kilo yankee lima alpha

fi > jussi yrjö vihtori äiti sakari kalle yrjö lauri äiti

## OH6FME

en > oscar hotel six foxtrot mike echo

fi > otto heikki kuusi faarao matti eemeli

Jokaisella radioamatööriasemalla maailmassa on ainutlaatuinen yksilöivä tunniste, *kutsumerkki*.

Kutsumerkki on muotoa <prefiksi><numero><suffiksi>, esim.

## OH6FME

**prefiksi** on maatunnus ja kertoo yleensä aseman sijoituspaikan karkealla tarkkuudella (OH)

**numero** – aina yksi numero, “piirinumero” (6)

**suffiksi** on sarja numeroita tai kirjaimia, normaalisti 1–4 merkkiä (FME).



Kutsumerkit, usein puhekielessä “kutsu”, “kooli” tai “tunnus”, ovat samanmuotoisia kaikkialla maailmassa ja ne määrää kunkin maan telehallintoviranomainen. Suomessa Liikenne- ja viestintävirasto määrää kutsumerkin aseman radiolupaun.

Maatunnus on kutsumerkin ensimmäinen osa ja kertoo, minkä maalainen asema on. Suomen maatunnukset ovat OF, OG, OH, OI ja OJ.

Maatunnus on yleensä 2 merkkiä, joista toinen voi olla numero. Myös 1- ja 3-kirjaimisia maatunnuksia on olemassa.

Prefiksit ovat erillisiä yleisemmin tunnetuista (esim. .fi, .se, .dk, jne.) maatunnuksista. Suurinta osaa prefikseistä ei voi johtaa maan nimestä, joten useimmin käytetyt on opeteltava ulkoa.

Useasti maille on annettu useampia prefiksejä, mutta vain yksi tai muutama on laajassa käytössä (Suomessa OH).

Kutsumerkissä oleva numero erottaa prefiksin suffiksista. Numero voi viitata eri maissa eri asioihin, esim. maantieteelliseen sijaintiin tai kutsun haltijan tutkintoluokkaan.

Suffiksi on yleisimmin 1–3 merkkiä pitkä ja sisältää vain kirjaimia. Se voi kuitenkin sisältää myös numeroita, mutta viimeisen merkin on oltava kirjain. Suomessa myös 4-merkkisiä suffikseja jaetaan käyttöön.

Liikenne- ja viestintäviraston käytäntö on, että yksi- ja kaksikirjaimisia suffikseja jaetaan eri piireissä päällekkäin, ts. samat suffiksit ovat jaossa eri piireissä. Siten OH6ÄÄ ja OH7ÄÄ voisivat olla eri henkilö.

Kolmikirjaimiset suffiksit pyritään pitämään uniikkeina, toisin sanoen samaa kolmikirjaimista suffiksia ei anneta kuin suffiksin alkuperäiselle haltijalle. Normaalisti siis OH6ÄÄÄ ja OH7ÄÄÄ olisivat sama henkilö.

Tunnuksen numeron saa hakija valita tunnusta haettaessa. Poikkeuksena numero 0, sillä kaikkien OH0-asemien on sijaittava Ahvenanmaalla.

Perinteisesti Suomessa kutsumerkin numero kertoo aseman sijaintipaikan. Aiemmin radioamatööri saatettiin muuton yhteydessä velvoittaa vaihtamaan kutsunsa uuden piirinumeron mukaiseksi. Tälläistä vaatimusta ei ole ollut enää vuosiin ja nykyisin piirinumeroit noudattelevat löyhästi radioamatöörien kotipaikkoja.

Radioamatööripiirit vastaavat vuoteen 1997 voimassaolleita läänejä:

- OH0 Ahvenanmaa
- OH1 Turun ja Porin lääni
- OH2 Uudenmaan lääni
- OH3 Hämeen lääni
- OH4 Mikkelin lääni
- OH5 Kymen lääni
- OH6 Vaasan ja Keski-Suomen läänit
- OH7 Kuopion ja Pohjois-Karjalan läänit
- OH8 Oulun lääni
- OH9 Lapin lääni

Tunnukseen voidaan liittää lisämerkkejä, joiden tarkoitus on yleensä kertoa aseman luonteesta tai olosuhteista. Lisämerkit laitetaan kutsumerkin perään kauttaviivalla erotettuna.

Nykyiset määräykset eivät enää pakota liittämään lisämerkkejä kutsuun. Lisämerkkien käyttö on kuitenkin yleinen ja suositeltava toimintatapa.

**/M** (mobile) asema on kulkuneuvossa tai liikuteltavissa operoinnin aikana. Tähän lasketaan autot, veneet ja laivat Suomen aluevesillä, hevonen.

**/P** (portable) asema on siirrettävä, mutta ei kulkuneuvossa. Esim. jalankulkija, pyöräilijä ja muut etenkin lihasvoimin siirrettävät asemat ovat /P.

**/MM** (maritime mobile) asema on aluksessa kansainvälisillä vesillä.

**/AM** (aeronautical mobile) jos asema on ilma-aluksessa. Suomen ilmatilassa kelpaa myös pelkkä /M.

**/P** suositellaan käytettäväksi myös, jos asemaa ei ole liitetty yleiseen sähköverkkoon.

## TUNNUKSEN LISÄMERKIT: ESIMERKKEJÄ

Esimerkiksi autoileva OH6FME olisi **OH6FME/M** ja polkupyöräilevä **OH6FME/P**. Vaelluksella akulla käytettävä HF-radio olisi niin ikään **OH6FME/P**.

Koska ei ole kiellettyä käyttää myös muuta (mielivaltaista) lisämäärettä, välillä kuulee esimerkiksi hyvin pienitehoisten asemien **/QRP**-lisämerkkiä. Kannattaa kuitenkin yleensä pitäytyä tässä esitetyissä yleisen konvention merkeissä, jotta ei turhaan aiheuta vasta-asemille hämmennystä.

Radiomajakat saattavat käyttää **/B** (beacon) ja toistimet **/R** (repeater).

Perinneradioasemat käyttävät **/S** ja **/SA**.



# KUTSUMERKIT: ESIMERKKEJÄ

kutsu	prefiksi	num	suffiksi	maa
OH6AD	OH	6	AD	Suomi
SM5WKN	SM	5	WKN	Ruotsi

**OH0** Ahvenanmaa

**SA, SM** Ruotsi

**LA, LB** Norja

**OZ** Tanska

**TF** Islanti

EI Irlanti (Eire)

ES Viro (Estonia)

JA Japani (koko **JA-JS**)

DL Saksa (Deutschland, koko **DA-DR**)

OE Itävalta (Österreich)

F Ranska

I Italia

R Venäjä (myös mm. **UA**)

B Kiina

G, M, 2 Iso-Britannia

K, N, W Yhdysvallat

# MUITA PREFIKSEJÄ

YL Latvia

LY Liettua

SP Puola

OK Tšekki

OM Slovakia

HB Sveitsi

PA Alankomaat

ON Belgia

EA Espanja

CT1 Portugali

SV Kreikka

VE Kanada (VA-VG)

# KUTSUMERKIT: ESIMERKKEJÄ

kutsu	prefiksi	num	suffiksi	maa
OH6AD	OH	6	AD	Suomi
SM5WKN	SM	5	WKN	Ruotsi
PA2LS	PA	2	LS	Alankomaat
G5RV	G	5	RV	Iso-Britannia
S55S	S5	5	S	Slovenia
4X4AAA	4X	4	AAA	Israel
I20000X	I	2	0000X	Italia

Maanosatunnus on lyhenne, jota käytetään kun halutaan viitata tiettyyn maanosaan.

**Eu** Eurooppa

**NA** Pohjois-Amerikka

**SA** Etelä-Amerikka

**Af** Afrikka

**As** Aasia

**O** Oseania

RA-harrasteen eräs, ehkä merkittävin, osa-alue kulminoituu yhteyksien pitämiseen.

*Yhteys*, jota usein myös *kusoksi* kutsutaan, tarkoittaa radiokontaktia kahden radioamatööriaseman välillä, taajuudesta, lähetelajista tai muista yksityiskohdista riippumatta.

Radiosignaalit kantavat usein hyvin kauas maailman eri kolkkiin, joten **ystävällisyys** ja **kohteliaisuus** ovat erittäin tärkeitä.

Väärinymmärrysten ja mielipahan luvatut aiheet, kuten politiikka ja uskonto, on etiketin mukaan pidettävä poissa keskusteluista.



Virallisesti radioamatööriyhteyden sisältöä ei ole määritelty.

Viestien tulee rajoittua RA-toimintaan tai puhtaasti henkilökohtaisiin viesteihin. Lähetykset eivät saa olla tulkittavissa yleisradioviestinnäksi.

Oma tunnus on annettava ainakin yhteyden alussa sekä vähintään kerran 10 minuutissa. Jos yhteys ei ole “hyvin lyhyt”, on tunnus annettava myös yhteyden päättyessä.

Mahdollisesti vastaanotetun ei-julkisen lähetyksen sisältöä ei saa paljastaa tai tallentaa.

Radioamatööri voi aloittaa yhteyden kutsumalla toisia asemia tai vastaamalla toisen kutsuun.

Kutsuttaessa toista asemaa, sanotaan aina ensin vastaanottajan kutsu:

**sinä**    täällä    **minä**

*täällä* tai *tässä*-sanan käyttö ei ole välttämätöntä, yhteyden kuuluu toimia yhtä hyvin ilman sitäkin.

*Yleiskutsua* (t. *yleistä kutsua*) lähettämällä radioamatööri etsii vasta-asemia. Yleiskutsu tarkoittaa, että kutsuja haluaa saada yhteyden johonkin toiseen RA-asemaan. Toinen asema voi vastata kuullessaan yleiskutsun.

## Yleiskutsu suomeksi

Yleiskutsu, yleiskutsu, tässä OH6FME, OH6FME, kuuntelen

## Yleiskutsu englanniksi

CQ CQ CQ this is OH6FME OH6FME OH6FME calling CQ and standing by

CQ: *“seek you”*

## Yleiskutsu sähkötyksellä

CQ CQ DE OH6FME OH6FME  $\overline{AR}$

## Suunnattu yleiskutsu

CQ NA CQ NA DE OH6FME OH6FME  $\overline{AR}$

- suunnatussa yleiskutsussa käytetään esim. maa- tai maanosatunnusta; voi käyttää kaikilla lähetelajeilla
- CQ DX: kutsu kaukaisille (yleensä oman maanosan ulkopuolisille) asemille
- CQ CONTEST: kutsuja haluaa yhteyksiä meneillään olevaan kilpailuun liittyen (CW:llä usein pelkästään CQ TEST)

Kaukoyhteydellä tarkoitetaan tässä käytännössä kaikkia muita yhteyksiä kuin paikallisyhteyksiä toistimen kautta sekä kevyemmän kaavan yhteyksiä esim. VHF-käsiradiolla.

Yleensä ensimmäisissä puheenvuoroissa kiitellään kutsusta molemmin puolin, jonka jälkeen vaihdetaan tieto yhteyden laadusta.

Myös tieto operaattorin nimestä ja asemapaikasta vaihdetaan useimmissa yhteyksissä. Muita puheenaiheita ovat asemakalusto ja työskentelyolosuhteet, kuten radio, lähetysteho, antenni ja sää.

# ESIMERKKIYHTEYS PUHEELLA SUOMEKSI

Yleiskutsu, yleiskutsu, tässä OH6AD, OH6AD, kuuntelen.

OH6AD, tässä OH2K.

OH2K, tässä OH6AD. Kiitos kutsusta, saat raportiksi 58, viisi-kahdeksan. Nimi täällä on Juha ja QTH Jyväskylä. Kuinkas sinne kuuluu? OH2K tässä OH6AD.

OH6AD, tässä OH2K. Kiitos raportista Juha, tulet tänne 59, viisi-yhdeksän. Sinulla on todella voimakas signaali. Täällä on nimi Niko ja asemapaikka Kauniainen. Minulla on täällä FT-2000 [radio] ja antennina jagi. Tehoa noin 100 wattia. OH6AD, tässä OH2K.

Tässä OH6AD. Selvä juttu Niko ja kiitos hyvästä raportista. Täällä on sama radio, mutta antennina dipoli. Laitan QSL-kortin tulemaan byroon kautta. Kiitos yhteydestä, oli mukava kuulla. 73 ja kuullaan toistekin. Otapa vielä kerran sinne. Over.

Täällä OH2K. Okei Juha, kyllä minäkin kortin lähetän. Kiitokset yhteydestä ja hyvää jatkoa. 73 ja heihei. OH6AD, tässä OH2K joka kiittää ja lopettaa. Heipähei.

Kiitos Niko ja hei vaan. Oliko muita asemia? Täällä OH6AD, kuuntelen.

CQ CQ CQ this is OH6AD oscar hotel six alfa delta OH6AD calling CQ and standing by.

OH6AD, this is G3ITE golf three india tango echo.

G3ITE, this is OH6AD. Good day, thanks for your call. You are 57 five-and-seven and my name is Seppo, sierra echo papa papa oscar. My QTH is Jyväskylä, juliett yankee victor alfa sierra kilo yankee lima alfa. How copy? G3ITE, this is OH6AD. Over.

OH6AD, this is G3ITE. Good day Seppo and thanks for the 57. I read you well, your report is 59 five-and-nine. My name is Dan, delta alfa noveber and QTH near Leek, lima echo echo kilo. Back to you, Seppo. OH6AD this is G3ITE. Over.

G3ITE, this is OH6AD. Thanks for the report Dan. I have 100 watts of power and a three element yagi. Please send QSL via buro. Thank you for the contact Dan and 73. G3ITE this is OH6AD.

OH6AD, this is G3ITE. OK Seppo, I have 50 watts with a long wire. QSL sure via buro. It was nice to hear you Seppo, 73 and bye. OH6AD this is G3ITE, all clear.

Thanks Dan, 73. This is OH6AD now clear (...and listening for any other stations calling).

# ESIMERKKIYHTEYS SÄHKÖTYKSELLÄ

CQ CQ CQ DE OH6AD OH6AD OH6AD  $\overline{AR}$  K

OH6AD DE G3ITE G3ITE  $\overline{AR}$  K

G3ITE DE OH6AD = GD TNX FER CALL OM = UR RST 579 579 = MY NAME SEPPO SEPPO =  
QTH JYVASKYLA JYVASKYLA = HW CPY? = G3ITE DE OH6AD  $\overline{KN}$

OH6AD DE G3ITE = GD SEPPO TNX FB RPRT = UR RST 599 599 = NAME DAN DAN = QTH NR  
LEEK LEEK = OH6AD DE G3ITE  $\overline{KN}$

G3ITE DE OH6AD = TNX FER RPRT = TX 100 W ES ANT 3 EL YAGI = PSE QSL VIA BURO = TNX  
FER QSO DAN 73 = G3ITE DE OH6AD  $\overline{KN}$

OH6AD DE G3ITE = ALL OK SEPPO = MY TX 50 W ES LW ANT = QSL SURE VIA BURO = FB  
OM SEPPO 73 73 = OH6AD DE G3ITE  $\overline{SK}$

73 DAN DE OH6AD  $\overline{SK}$



Sähkötysyhteyksissä käytetään joitakin sähkötysmerkkejä, joilla on erityinen merkitys. Ne on usein helpointa kuvata kahtena yhteen annettuna merkinä.

$\overline{AR}$  (·----·) Lähetyksen loppu. Annetaan viestin jälkeen, kun ei (vielä) olla yhteydessä mihinkään asemaan.

$\overline{AS}$  (·----) Odota.

K (---) Kuuntelen. Käytetään, kun annetaan vuoro mille tahansa vasta-asemalle.

$\overline{KN}$  (----) Kuuntelen tiettyä asemaa. Käytetään, kun annetaan vuoro nimetylle vasta-asemalle.

$\overline{SK}$  (----) Yhteyden loppu. Annetaan, kun päätetään yhteys vasta-aseman kanssa.

CL (----) Suljen asemani.

BK (----) Breikki. Käytetään nopeaan vuoronvaihtoon, jossa asema lopettaa vuoronsa antamalla **BK** ja toinen jatkaa antamalla oman vuoronsa aluksi **BK**.

*QSL-kortti* on yleisimmin paperinen, postikorttimainen kortti, joita radioamatöörit lähettävät toisilleen todisteeksi pidetystä yhteydestä. Korttiin merkitään yhteyden tiedot ja se allekirjoitetaan.

Kansallisten liittojen QSL-toimistot (*bureaut eli byroot*) hoitavat korttien välitystä eri maissa ja se onkin eräs liittojen tarjoama jäsenpalvelu. Korttien kulkeminen voi kestää kauankin.

On myös mahdollista lähettää QSL-kortti tavallisen postin mukana suoraan vastaanottajalle, jolloin sen kulku on nopeampaa eikä ole riippuvainen liiton jäsenyydestä.

# RADIOAMATÖÖRITERMISTÖÄ

**bandi** taajuusalue, esim. “80 m bandi”

**CW** sähkötyös; lähetelaji, jossa käytetään Morsen aakkosia

**digimode** digitaalinen (tietokoneen avulla käytettävä) lähetelaji

**DX** kaukainen, esim. kaukoyhteys (*distant X*)

**DX-peditio** matka, jossa mennään pitämään yhteyksiä harvinaisesta maasta

**jagi** suunta-antenni, yleinen myös televisiovastaanotossa (*Yagi*)

**kontesti** RA-kilpailu

**kopittaa** ottaa vastaan, lukea (*copy*)

**linukka** lineaarivahvistin (radiolähettimen tehovahvistin)

**over** puheyhteyksissä vuoro vasta-asemalle

**rigi** radio (erit. lähetinvastaanotin; *rig*)

**roger** ymmärretty, kuittaus puheella

**workkia** työskennellä

*Pileup* tarkoittaa tilannetta, jossa monta asemaa yrittää saada yhtä aikaa yhteyden tiettyyn samaan asemaan.

Käytännössä tuloksena on bandilla hirveä mölinä, josta on kenenkään vaikea saada selvää.

Pileupit kertyvät yleensä harvinaisten asemien ympärille ja vuoroaan voi olla odottamassa paljon vasta-asemia, joten yleensä tällaisissa tilanteissa vaihdetaan vain raportti.

## Tärkeimmät yleiset lyhenteet:

**ABT** suunnilleen (about)

**AGN** uudelleen (again)

**ANT** antenni (antenna)

**C** kyllä (sí)

**CUL** nähdään myöhemmin (see you later)

**CW** sähkötyös (continuous wave)

**DE** täällä

**DN** alas (down)

**ES** ja

**HI** naurua ("hai")

**MSG** viesti (message)

**NW** nyt (now)

**OM** vanha veikko (old man)

**PSE** ole hyvä (please)

**PWR** teho (power)

**R** kaikki selvää, vastaanotettu (received)

**RX** vastaanotin (receiver)

**SRI** anteeksi (sorry)

**TNX** kiitos (thanks)

**TX** lähetin (transmitter)

**UR** sinun (your)

**73** parhaat terveiset

Q-lyhenteet ovat aina 3-kirjaimisia, Q:lla alkavia lyhenteitä. Käytetään lyhentämään useimmin käytettyjä sanontoja ja kysymyksiä.

## Esimerkki

QRZ? tarkoittaa: *“Kuka kutsuu minua?”*

QRZ ... tarkoittaa: *“Sinua kutsuu ...”*

Erityisesti sähkötyöskäytössä, mutta jotkut levinneet myös puhekäyttöön. Voi täydentää tarvittavin tavoin esim. numeroin, YES, NO, muin sanoin.

# TÄRKEIMMÄT Q-LYHENTEET

Myöskään Q-lyhenteistä ei voi suoraan päätellä mitä ne tarkoittavat, joten etenkin seuraavat on opeteltava ulkoa. Kaikkia Q-lyhenteitä ei tarvitse osata, eivätkä radioamatöörit edes käytä kaikkia Q-lyhenteitä.

lyhenne	kysyy	vastaa	RA-käytäntö
QRK	Mikä on merkkieni luettavuus?	Merkkienne luettavuus on ...	
QRL	Työskentelettekö?	Työskentelen, älkää häiritkö	* ONKO TAAJUUS VAPAA?
QRM	Häiritäänkö lähetystäni?	Lähetystänne häiritään	* INTERFERENSSI
QRN	Onko teillä ilmastohäiriöitä?	Minulla on ilmastohäiriöitä	
QRO	Lisäänkö lähetystehoa?	Lisäätkää lähetystehoa	* SUURI TEHO
QRP	Vähennänkö lähetystehoa?	Vähentäkää lähetystehoa	* PIENI TEHO
QRS	Lähetänkö hitaammin?	Lähetäkää hitaammin (... sanaa/mrk /min)	* HIDAS CW
QRT	Lopetanko lähettämisen?	Lopettakaa lähettäminen	
QRV	Oletteko valmis vastaanottoon?	Olen valmis vastaanottoon	* VALMIS
QRX	Milloin kutsutte minua uudelleen?	Kutsun teitä uudestaan (klo ... taajuudella ...)	* ODOTA
QRZ	Kuka kutsuu minua?	Teitä kutsuu ... (taajuudella ...)	
QSB	Vaihtelee ko lähetykseni voimakkuus?	Lähetyksenne voimakkuus vaihtelee	* HÄIPYMINEN
QSL	Kuittaatteko lähetykseni?	Kuittaaan lähetyksenne	* OK / QSL-KORTTI
QSO	Onko teillä suora yhteys ...n kanssa?	Minulla on suora yhteys ...n kanssa	* YHTEYS
QSY	Siirrynkö toiselle taajuudelle?	Siirrykää toiselle taajuudelle (... kHz)	
QTH	Mikä on asemanne sijainti?	Asemani sijainti on ...	

Radioamatöörien välisiin radiolla käytyihin kontakteihin kuuluu osana kuuluvuusraporttien vaihtaminen, ja raportti lähetetään yleensä aina suorissa yhteyksissä.

Raporttia voi pyytää uudelleen, jos siitä ei saanut ensimmäisellä kerralla selvää. Yhteyden laadun oleellisesti muuttuessa yhteyden aikana raporttia voi muuttaa, mutta tapa ei ole yleinen.



# RST-JÄRJESTELMÄ

Radioamatöörien käytössä kansainvälisesti on RST-järjestelmä, jolla ilmoitetaan yhteyden luettavuus, signaalin voimakkuus sekä äänenlaatu.

R	readability	luettavuus	1–5	
S	strength	voimakkuus	1–9	
T	tone	äänenlaatu	1–9	ei puheyhteydellä

R – subjektiivinen arvio siitä, miten hyvin lähetyksen sisällöstä saa selvää:

- 5 täysin luettavissa
- 4 käytännössä vaikeuksitta luettavissa
- 3 vaikeasti luettavissa
- 2 tuskin luettavissa; sanoja erottuu sieltä täältä
- 1 lukukelvoton

S – signaalin voimakkuus (esimerkkejä):

- 9 erittäin voimakas signaali
- 7 melko voimakas signaali
- 6 hyvä signaali
- 2 erittäin heikko signaali
- 1 signaali tuskin havaittavissa

## Karkeita esimerkkejä raportista

59 kuulut erittäin hyvin

57 kuulut hyvin, hieman suhinaa

45 kuuluu huonosti

34 sanoja putoilee pois

S:n kohdalla voi *katsoa suuntaa* radion S-mittarista, mutta mittarin näyttämää ei kuulu suoraan siirtää raporttiin! Oikean raportin oppii antamaan seuraamalla muita ja liikennöimällä itse.

Revontulien aikaan signaali muuttuu “suhinaksi”, jolloin raportin perään voi lisätä A (aurora).

Raportti on oikeaa tietoa, jonka perusteella vasta-asema voi mukauttaa työskentelytapansa. Todellisessa 59-tilanteessa voi jaaritella lähes kuin puhelimesta puhuisi, 45-raportissa pitää jo pitäytyä tosi selkeässä ilmaisussa ja tavata asiat useampaan kertaan.

Voi antaa “oikeita” raportteja tai “aina 599”; vaikka kilpailuissa annetaan käytännössä aina paras raportti, niiden ulkopuolella ehdottomasti suosittelen antamaan raportin todellisen kuuluvuuden mukaan.

Siis – jos et saa kunnolla selvää vasta-asehasta, älä anna raportiksi 59!

R	readability	luettavuus	1–5	
S	strength	voimakkuus	1–9	
T	tone	äänenlaatu	1–9	ei puheyhteydellä

## Raportointi sähkötyksellä

Äänenlaatua voidaan täydentää kirjaimin:

- X puhdas kideääni
- C uikuttava (chirpy)
- K avainiskuja (key clicks)

Äänenlaatuesimerkkejä:

- 9 täysin puhdas tasavirtääni
- 7 lähes puhdas tasavirtääni, hieman hurinaa
- 5 huriseva vaihtovirtääni
- 3 karkea vaihtovirtääni, ei sointia
- 1 erittäin karkea vaihtovirtääni

Digitaalisilla lähetelajeilla työskentely eroaa perinteisistä lähetelajeista. Digimodeilla signaalia ei kuunnella korvalla eikä esimerkiksi ole mielekästä raportoida äänenlaatua. Tämän vuoksi digimodeilla työskenneltäessä RST-järjestelmää sovelletaan, jolloin äänenlaadun tilalla raportoidaan signaalin laatu.

**Luettavuus (readability)** kertoo karkeasti, kuinka luettavaa lähete on, ts. paljonko lähettäjän merkeistä saapuu perille.

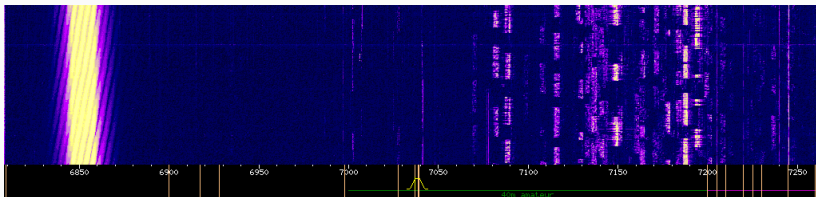
- 5 95+%, täydellisesti luettavissa
- 4 80%, käytännössä ei vaikeuksia, joitakin hävinneitä kirjaimia
- 3 40%, huomattavia vaikeuksia, useita hävinneitä kirjaimia
- 2 20%, joitakin sanoja luettavissa
- 1 0%, lukukelvotonta

**Voimakkuus (strength):** Useimmissa HF-alueen digimodetyöskentelyyn tarkoitetuissa ohjelmissa on laajakaistaiselta alueelta signaalit näyttävä spektrinäyttö, "vesiputous", jolta voimakkuus on helpompi arvioida.

- 9 hyvin vahva jälki
- 7 vahva jälki
- 5 kohtuullinen jälki
- 3 heikko jälki
- 1 tuskin havaittava jälki

**Laatu (quality):** Signaalin laadun arvioinnissa käytetään vesiputouksessa tai spektrissä näkyvän jäljen puhtautta. Ei-toivotut sivukaistat tai harhalähteet heikentävät signaalin laatua.

- 9 puhdas signaali; ei epätoivottuja sivukaistapareja
- 7 yksi juuri ja juuri näkyvä pari
- 5 yksi helposti näkyvä pari
- 3 useita näkyviä pareja
- 1 lähete roiskuu pitkin kaistaa ("splatter")



*Kapeita signaaleja näkyy 40 metrin bandin alkupäässä, leveämpiä taas loppupäässä.*

Vesiputous on spektrogrammi, jossa taajuus kasvaa vasemmalta oikealle. Aika kuluu y-akselilla siten, että päivittyvä spektrogrammi näyttää rullaavan alas tai ylös.

Vesiputousta käyttäen on parempi kertoa silmämääräisesti lähetteen jäljen voimakkuus, kuin antaa radion S-mittarin näyttämä keskiarvo kaikista signaaleista, jotka menevät radion päästökaistan läpi.

On olemassa myös SINPO-niminen raportointijärjestelmä, jota mm. DX-kuuntelijat käyttävät. Järjestelmä sopii esim. yleisradiolähetysten kuuluvuuden raportointiin.

Järjestelmän nimi tulee raportoitavista asioista:

Strength, Interference, Noise, Propagation, Overall.

Tentissä tarvitsee tietää, että SINPO ei ole sama kuin RST (...!)

Sekaannusten välttämiseksi kaikessa radioamatööritoiminnassa käytetään aina UTC-aikaa.

UTC-aika, *Universal Coordinated Time*, on sama kaikkialla maapallolla.

Suomen aika on talviaikana 2 tuntia ja kesäaikana 3 tuntia edellä UTC-aikaa.

Aikaisemmin käytössä ollut GMT-aika ei ole periaatteessa sama kuin UTC, eikä niitä pidä sekoittaa.



Lokin eli asemapäiväkirjan pito ei ole enää pakollista. Kuitenkin päiväkirjan pito vapaaehtoiselta pohjalta on hyvin suositeltavaa, sillä se yleensä auttaa häiriötilanteiden selvittämisessä ja se voi auttaa osoittamaan, että häiriöt eivät johdu radioamatööri asemasta.

Lokiin merkitään etenkin kaikki suorat yhteydet. Toistinten kautta pidettyjä yhteyksiä ei merkitä lokiin, ei myöskään yleensä käsiradiolla pidettyjä yhteyksiä.

Voi olla paperiloki tai nykyisin useasti tietokoneohjelma.

Päiväkirjasta tulisi löytyä seuraavat tiedot:

- Yhteyden päiväys sekä alkamis- ja päättymisaika (UTC)
- Vasta-aseman tunnus
- Käytetty taajuusalue
- Käytetty lähetelaji (esim. SSB, CW, FM, jne.)
- Aseman sijaintipaikka, jos se poikkeaa tavanomaisesta sijaintipaikasta
- Aseman käyttäjän nimi tai kutsumerkki, mikäli käyttäjä ei ole asemaluvan haltija

Jokapäiväinen, epäformaali yhteydenpito seudun radioamatöörien kanssa toistimen välityksellä tai käsiradiolla on hyvin yleistä ja noudattaa paljon kevyempää kaavaa kuin esimerkkien kaltaiset “vakavat” yhteydet kauemmas.

Paikallisyhteydellä tässä tarkoitetaan tällaisia epäformaaleja yhteyksiä: Etenkin toistintyöskentelylle tyypillistä on, että siinä ei anneta raportteja eikä yhteyksiä merkitä lokiin. Raporttina voi tarvittaessa kuvailla sanallisesti esim. “tulee puhtaasti toistimelle” tai “nyt häviää kohinaan”.

Toistimella yleiskutsuksi riittää oman kutsun sanominen kerran tai kahdesti.

OH6AD

OH6JBX

No terve [nimi], mitäpäsinulle kuuluu?

No eihän tässä mitään, juuri kävin kaupassa. Jalkapalloa ajattelin kohta katsoa telkkarista. Entäpä sinne?

Eipä kummempia, meillä on tässä kerholla siivoustalkoot. Kohta on puhdas kerho.

Selvä homma. Tuolta se ottelu alkaakin niin taidan siirtyä katsomaan sitä. 73 ja kuullaan taas. Tässä OH6JBX.

Menehän toki, kiitos pätkästä ja 73 sinullekin. Tässä OH6AD.

# Koonti: Liikennöinti, käytännöt ja sopimukset

tavausaakkoset

aseman tunnistaminen

maatunnukset

radioamatööriyhteys

termit ja lyhenteet

raportti: RST

UTC-aika

asemapäiväkirja

paikallisyhteys

# Taajuudet ja niiden käyttö

---

Radiospektrin jaottelussa voidaan käyttää seuraavia käsitteitä:

- HF-alue (3–30 MHz, 100–10 m)
- VHF-alue (30–300 MHz, 10–1 m)
- UHF-alue (300–3000 MHz, 1–0.1 m)

HF:llä taajuudet ilmoitetaan yleensä kilohertseinä (kHz), VHF- ja UHF-alueilla taas yleensä megahertseinä (MHz).

Radioviestinnän yleisen tehokkuuden takaamiseksi ja häiriöiden välttämiseksi radiotaajuuksien käyttöä säännellään.

Radioamatöörien käyttöön on osoitettu omat taajuusalueet, joiden rajojen sisällä on pysyttävä.

Lähete ei saa vuotaa pois taajuusalueelta tahallaan eikä vahingossa.



Viestintävirasto määrää taajuuksien käytöstä Suomessa ja ilmoittaa määräyksessään, minkälaiset oikeudet radioamatööreillä on kutakin taajuusaluetta käyttä. Tällä hetkellä Viestintävirasto tuntee seuraavat oikeudet:

- pex** Ensisijaiset oikeudet. Tällä taajuusalueella vain radioamatööriviestintää.
- pri** Yhtäläiset ensisijaiset oikeudet. Tällä taajuusalueella myös muuta radioviestintää.
- sec** Toissijaiset oikeudet. RA-viestintä ei saa häiritä muuta radioviestintää eikä voi vaatia suojausta häiriöiltä.

Eri pätevyysluokilla ei ole eroa taajuusalueiden rajoissa, vaan ero on suurimmassa sallitussa tehossa.

	bandi	taajuusalue	osa-alue		oik	alueen leveys	suurin sall. teho		lähetteen max. leveys			
			alkaa	päätyy			P	Y				
LF	2.2 km	135.7 - 137.8 kHz	135.700	137.800	kHz	sec	2.100	kHz	1 W EIRP			
MF	630 m	472 - 479 kHz	472	479	kHz	sec	7	kHz	1 W EIRP	1 kHz		
	160 m	1810 - 2000 kHz	1810	1850	kHz	pri	40	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
			1850	2000	kHz	sec	150	kHz	15 / 60 W			
HF	80 m	3500 - 3800 kHz	3500	3800	kHz	pri	300	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
	60 m	5351,5 - 5366,5 kHz	5351.5	5366.5	kHz	sec	15	kHz	15 W EIRP		8 kHz	
	40 m	7000 - 7200 kHz	7000	7100	kHz	pex	100	kHz			sat	
			7100	7200	kHz	pex	100	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
	30 m	10100 - 10150 kHz	10100	10150	kHz	sec	50	kHz	120 W	1500 W	1 kHz	
	20 m	14000 - 14350 kHz	14000	14250	kHz	pex	250	kHz			sat	
			14250	14350	kHz	pex	100	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
	17 m	18068 - 18168 kHz	18068	18168	kHz	pex	100	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
	15 m	21000 - 21450 kHz	21000	21450	kHz	pex	450	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
	12 m	24890 - 24990 kHz	24890	24990	kHz	pex	100	kHz	120 W	1500 W	8 kHz	
10 m	28 - 29.7 MHz	28.000	29.700	MHz	pex	1.7	MHz	120 W	1500 W	8 kHz	sat	
VHF	6 m	50 - 52 MHz	50	52	MHz	sec	2	MHz	30 / 120 W	150 / 200 W	18 kHz	!
	4 m	70 - 72.3 MHz	70.000	70.050	MHz	sec	0.050	MHz	25 W		1 kHz	!
			70.050	70.250	MHz	sec	0.200	MHz	30 W	100 W	18 kHz	!
			72.250	72.300	MHz	sec	0.050	MHz	25 W		1 kHz	!
2 m	144 - 146 MHz	144	146	MHz	pex	2	MHz	30 / 120 W	150 / 600 W	18 kHz	sat *	
UHF	70 cm	432 - 438 MHz	432	435	MHz	pri	3	MHz	30 / 120 W		150 / 600 W	
			435	438	MHz	pri	3	MHz			sat	
	13 cm	2300 - 2450 MHz	2300	2400	MHz	sec	100	MHz				
2400			2450	MHz	sec	50	MHz	30 / 120 W	150 / 600 W	sat		
SHF	9 cm	3400 - 3408 MHz	3400	3408	MHz	sec	8	MHz	30 / 120 W	150 / 200 W		

## Lähetteen leveysrajoitukset

Alle 30 MHz: suurin sallittu kaistanleveys on 8 kHz,

50 - 146 MHz: suurin sallittu kaistanleveys on 18 kHz.

Poikkeukset: suurin sallittu kaistanleveys on 1 kHz:

- 472 - 479 kHz
- 10100 - 10150 kHz
- 70.00 - 70.050 MHz

Tästä seuraa, että viimeisenä mainituilla alueilla ei saa workkia puheella ollenkaan!

Kansainvälinen radioamatöörien kattojärjestö *IARU* on tehnyt suosituksen<sup>3</sup> kunkin taajuusalueen sisäisestä käytöstä. Suosituksen mukaan jokainen taajuusalue jakautuu osiin eri käyttötarkoituksia varten.

Pääsääntöisesti bandin alku on varattu CW:lle, jota seuraavat muut kapeakaistaiset lähetelajit, päättyen puheeseen ja muihin leveisiin lähetelajeihin.

Alle 10 MHz:n taajuuksilla käytetään puheella alemmaa sivunauhaa (LSB), yli 10 MHz taajuuksilla ylempää (USB).

---

<sup>3</sup><https://www.iaru-r1.org/on-the-air/band-plans/>

bandin alku		bandin loppu
CW	kapeat modet	kaikki modet
200 Hz	500 Hz	2700 Hz

*Taajuusjakosuosituksen yleinen idea. Alimmana kaistanleveys, taajuus kasvaa oikealle.*

1.8 MHz	1810 - 1838	200	CW	1836 kHz - CW QRP Centre of Activity
	1838 - 1840	500	Narrow band modes	
	1840 - 1843	2700	All modes (1)	Digimodes
	1843 - 2000	2700	All modes (1)	

*Ote taajuusjakosuosituksesta.*

# Koonti: Taajuudet ja niiden käyttö

taajuusspektrin jakaminen

taajuuksien etuoikeusluokat

taajuusrajat ja taajuusspesifiset määräykset

IARU:n taajuusjakosuositus

# Kansainvälinen toiminta ja sopimukset

---

Tässä osiossa käydään läpi radioamatööriaseman käyttö ulkomailla ja tärkeimpien kansainvälisten sopimusten oleellinen sisältö sekä esitellään tärkeimpiä kansainvälisiä toimijoita.



Radioamatööriaseaman käyttöön toisen valtion alueella on oltava kyseisen maan telehallintoviranomaisen suostumus.

Määräykset voivat vaihdella maittain paljon ja ennen työskentelyä ulkomaiselta asemalta tai oman aseman viemistä ulkomaille on syytä perehtyä kohdemaan määräyksiin *hyvissä ajoin*.

*CEPT-lupa* oikeuttaa **väliaikaisesti** käyttämään omaa radioamatööriasetmaa ulkomailla jo olemassa olevan pätevystodistuksen ja radioluvan perusteella.

Lupa on voimassa niissä maissa, jotka ovat hyväksyneet *CEPT T/R 61-01 -suosituksen*<sup>4</sup>. Suosituksessa mukana olevat maat selviävät itse dokumentista.

CEPT-lupa ei siis ole (Suomessa) erillinen lupa-asiakirja, vaan kotimaisen pätevystodistuksen ja radioluvan yhdistelmä osoittaa haltijansa oikeuden CEPT-luvan mukaiseen työskentelyyn.

---

<sup>4</sup><http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/TR6101.PDF>

Työskenneltäessä luvan nojalla omalla asemalla ulkomailla, liitetään oman kutsun eteen työskentelymaan maatunnus ja kauttaviiva (*“stroke”*), esim. Norjassa **LA/OH6FME**.

Kussakin maassa käytettävä etuliite selviää suosituksesta, samoin kuin mahdolliset muut ehdot. CEPT-lupa edellyttää, että kohdemaan sääntöihin ja määräyksiin on aina perehdyttävä ja niitä on noudatettava.

Oma pätevyystodistus ja radiolupa on luonnollisesti esitettävä ulkomaillakin, jos paikallinen viranomainen sitä vaatii. Suositus on syytä tarkastaa aina ennen ulkomailla työskentelyn aloittamista.

HAREC (*Harmonised Amateur Radio Examination Certificate*) -suosituksen tarkoitus on luoda radioamatöörien pätevyysvaatimuksille kansainvälinen taso.

Telehallintoviranomainen voi suoraan hyväksyä toisen maan myöntämän pätevyystodistuksen, jos se on HAREC:n mukainen.

Tämä tarkoittaa, että suosituksen hyväksyneissä maissa Suomen viranomaisen myöntämällä pätevyystodistuksella voi saada kyseisen maan radioluvan (kutsumerkin) ilman paikallisen radioamatööritutkinnon suorittamista.

Kotimaisista pätevyysluokista Y on HAREC:n mukainen, P ei.

Suosituksen virallinen nimi on *CEPT T/R 61-02 -suositus*<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup><http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/TR6102.PDF>

ITU (*International Telecommunication Union*) on YK:n alainen järjestö, joka koordinoi mm. maailmanlaajuista radiospektrin käyttöä.

ITU Regions: [https://en.wikipedia.org/wiki/ITU\\_Region](https://en.wikipedia.org/wiki/ITU_Region).  
Mm. Suomi ja Eurooppa kuuluvat ITU:n 1-alueeseen (Region 1).

IARU (*International Amateur Radio Union*) on maailmanlaajuinen kansallisten radioamatööriliittojen (Suomessa SRAL) kattojärjestö. IARU edustaa radioamatöörejä useissa kansainvälisissä organisaatioissa.

Suomi kuuluu IARU Region 1:n alaisuuteen.

<https://www.iaru-r1.org/>

# Koonti: Kansainvälinen toiminta ja sopimukset

CEPT

HAREC

ITU

IARU

# Hätäliikenne

---



## Yleistä

- tärkeää osata, sillä kuka tahansa radion käyttäjä voi kuulla hätäsanoman ja joutua osalliseksi hätäliikenteeseen
- hätäliikenteessä on kyse mittavista vahingoista ja/tai ihmishengistä
- K-moduulin loppupuolella 7 kysymystä hätäliikenteestä
  - sallitaan korkeintaan 4 väärää vastausta
- hätäliikennettä ei saa ikinä harjoitella radiolla!

Hätäliikenteessä hätään joutunut pyytää apua radion avulla.

Hätäliikenne **ei ole** radioamatööriliikennettä.

- hätäliikenne asetetaan etusijalle aina, *kaikessa* radioliikenteessä
- myös muutkin kuin radioamatöörit käyttävät hätäliikennettä, joten vastuu on yhteinen
- saa suorittaa kuka tahansa
- kaikkien keinojen ja taajuuksien käyttö on sallittua

Hätäliikenne on oikeutettua, jos kulkuneuvoa tai henkilöitä uhkaa *vakava ja välitön* vaara tai jos onnettomuuden seurauksena paikalla on *vakavasti loukkaantuneita* henkilöitä.

- hätäliikenne on aina vapaaehtoista
- hätäliikenteen aloittamisesta aluksessa päättää aina aluksen päällikkö
- hätäliikenteen välittämisen aiheuttamista kuluista on mahdollista saada korvaus

Suomeksi liikennöitäessä voidaan käyttää seuraavia ilmauksia

**HÄTÄKUTSU** hätäliikenteen aloittamiseen

**HÄTÄSANOMA VASTAANOTETTU** kuittaamiseen

**RADIOHILJAISUUS, HÄTÄLIIKENNETÄ** radiohiljaisuuden vaatimiseen

**HÄTÄLIIKENNE PÄÄTTYNYT** hätäliikenteen päättämiseen

HÄTÄKUTSU HÄTÄKUTSU HÄTÄKUTSU  
TÄSSÄ OSKARI OSKARI OSKARI

*hätkäkuksu × 3 + tunnus*

HÄTÄKUTSU  
TÄSSÄ OSKARI  
SIJAINTI 59 ASTETTA 24 MIN POHJOIN  
23 ASTETTA 14 MIN ITÄINEN  
TULIPALO KONEHUONEESSA  
123 HENKEÄ ALUKSELLA  
TARVITAAN PIKAISTA APUA  
LOPPU

*hätäsanom. alkuun 1 hätkäkuksu  
tunnus  
sijainti (koord. tai suuntima+etäisyys)*

*hädän laatu  
muut oleelliset asiat  
avun laatu/ -pyyntö  
viesti päättyy, vuoro vast.ottajalle*

Hätäliikenne alkaa hätäkutsulla

**puheella** MAYDAY MAYDAY MAYDAY tässä [TUNNUS]

**sähkötyksellä**  $\overline{\text{SOS}} \overline{\text{SOS}} \overline{\text{SOS}} \text{DE}^6$  [TUNNUS]

Jotta hätäkutsu olisi mahdollisimman selkeä, se on annettava *rauhallisesti*. Hätäliikennettä johtaa hädässäolija, jos ei se erikseen ole antanut vuoroaan toiselle.

---

<sup>6</sup>tässä

- MAYDAY lausutaan “medee”
- SOS aina oma merkkinsä eli annetaan yhteen, …-----

Kuultaessa hätäkutsu, on kaikki ylimääräinen liikenne taajuudella lopetettava ja jäätävä odottamaan seuraavaa hätäsanomaa.

Yleensä hätäkutsuun vastaa (vain!) voimakkain asema

- jos kukaan muu ei vastaa, *sinä* olet velvollinen vastaamaan
- hätäkutsun ja -liikenteen kuuntelijat eivät lähetä kiittausta tai mitään muutakaan, jos ei ole tarvis

# HÄTÄLIKENNE: ESIMERKKI

MAYDAY MAYDAY MAYDAY THIS IS  
OSKARI OSKARI OSKARI

*hätäkutsu: mayday × 3 + tunnus*

MAYDAY  
THIS IS OSKARI  
MY POSITION 59 DEGREES 24 MINUTES  
NORTH 23 DEGREES 14 MINUTES EAST  
FIRE IN THE ENGINE ROOM  
123 PERSONS ON BOARD  
NEED IMMEDIATE ASSISTANCE  
OVER

*hätäsanomassa alkuun 1 mayday  
tunnus  
sijainti (koord. tai suuntima+etäisyys)*

*hädän laatu  
muut oleelliset asiat  
avun laatu/ -pyyntö  
viesti päättyy, vuoro vast.ottajalle*



Saadessaan vastauksen hätäkutsuun, hädässäolija kertoo hädän laadun eli antaa hätäsanoman

- myös hätäsanoma annettava rauhallisesti ja sisältäen oleelliset tiedot mahdollisimman tarkasti; mm. sijainti, lyhyt luonnehdinta hädästä, tarvittavan avun laatu

Hätäsanoma kuitataan:

- puheella [TUNNUS] [OMATUNNUS] RECEIVED MAYDAY
- sähkötyksellä [TUNNUS] [OMATUNNUS] R R R  $\overline{\text{SOS}}$

Jos joku häiritsee radiohiljaisuutta hätäliikenteen aikana, niin asemat voivat vaatia radiohiljaisuutta

- sanoilla SEELONCE MAYDAY (suomeksi 'silaans medee')
- sähkötyksellä esim. QRT  $\overline{\text{SOS}}$ .

Ainoastaan hätäliikennettä johtava asema voi päättää hätäliikenteen ja radiohiljaisuuden:

- puheella SEELONCE FEENEE ('silaans finii')
- sähkötyksellä esim.  $\overline{SOS}$  CQ DE [TUNNUS] QUM QUM QUM

Hätäliikenteen kuuntelua on jatkettava niin kauan, että hädässäolijan avunsaanti on varmistunut!

Hätäliikenteessä **rauhallinen harkinta** on välttämätöntä!

Hätäliikenteen tarpeellisuutta arvioitaessa on uhkaavan vaaran oltava selvästi toteutumassa. Jos arviointi vaatii jossittelua, ei hätäliikenne ole oikeutettua.

## SECURITÉ

meriradiaviestinnässä käytettävä sanonta, jota seuraa merenkulun tiedotuksia. Kuuluu esim. meri-VHF:llä, **ei ole** hätäkutsu.

## Pikaliikenne

- ei kysymyksiä tentissä
- hätäliikennettä lievempi
- aloittamiseen riittää epäily uhkaavasta vaarasta

## Pikamerkki

- puheella PAN-PAN PAN-PAN PAN-PAN
- sähkötyksellä X X X

# Koonti: Hätäliikenne

tärkeää osata arvokkaiden asioiden pelastamiseksi

ei ole ra-liikennettä

edellytykset/oikeutus

hätkutsu

hätsanoma ja kuittaus

radiohiljaisuus ja päättäminen

pikaliikenne

# Turvallisuus

---

Radioamatöörit saavat rakentaa ja käyttää laitteitaan ilman tarkastusta. Vastuu aseman turvallisuudesta on yksinomaan sen käyttäjällä.



Sähköturvallisuus radioamatööriasemalla on tärkeää.  
Sähköturvallisuuden soveltuvia määräyksiä ja standardeja on luonnollisesti noudatettava.

Pistorasiasta tuleva 230 voltin verkkojännite on hengenvaarallinen.

Asemalla ei saa olla jännitteisiä osia, joita voi tietämättä tai vahingossa koskettaa. (Käytännössä laitteet on koteloitava ja jännitteiset osat suojattava, myös antennissa ja tukirakenteissa.)

Suurtaajuinen teho voi aiheuttaa sähköverkossa pahoja häiriöitä, ja sen pääsy sähköverkkoon on estettävä!

Antennina saa käyttää melkein mitä tahansa: piikkilanka-aitaa, sänkyä, lämpöpatteria yms., mutta antenni on sijoitettava niin, että sitä ei voi erheessä koskettaa ja ettei se edes pudotessaan voi aiheuttaa vaaraa kenellekään.

- antennia siis ei saa vetää teiden tai sähkölinjojen yli
- antennin on kestettävä vetoa
- antenni on nostettava tarpeeksi korkealle

Antennijärjestelmä on tarvittaessa varustettava varoituskilvin.

Antenniin ei saa johtaa pientaajuista vaihtojännitettä. Antenniin saa, ja täytyy johtaa suurtaajuista jännitettä, jos on tarkoituksena hyötyä antennista jotenkin.

Antenniin ei saa johtaa vaarallista tasajännitettä.

Antennin syöttöjohtoa voidaan käyttää vaarattoman tasajännitteen siirtämiseen.

*Radioamatööriasema on rakennettava niin, ettei sen käytöstä aiheudu minkäänlaista vaaraa kenellekään, käyttäjälle itselleen tai käyttäjän ympäristölle.*



Sisältöä on tarkistettu seuraavista lähteistä:

- Laki sähköisen viestinnän palveluista<sup>7</sup> (ent. Tietoyhteiskuntakaari), mm. 3, 39, 40, 97, 136, 264, 265, 267, 268, 277 §
- Liikenne- ja viestintäviraston määräykset 4 (Radiotaajuusmääräys), 6 (Radioamatöörimääräys) ja 18 (tutkintovaatimukset)
- Viestintäviraston koonti RA-viestinnän taajuusalueista ja ominaisuuksista
- IARU web-sivusto<sup>8</sup> (band plan)
- *Workkimisen arvomaailma*, suom. E. Heikkinen, SRAL 2010 (yhteyksikaavoja); *Liikennevihko*, SRAL 2016
- SRAL web-sivu<sup>9</sup> (tutkintomaksut, lyhenteet suomeksi)
- OH3ABN web-sivu<sup>10</sup> (suomalaisen yhteyden kaava)

---

<sup>7</sup> <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917>

<sup>8</sup> <https://www.iaru-r1.org/on-the-air/band-plans/>

<sup>9</sup> <https://www.sral.fi>

<sup>10</sup> <http://www.oh3abn.net/index.php/kmoduli/radioviestintae.html>

Tämä esitys perustuu vuosina 2008–2009 ja 2011 kirjoittamiini muistiinpanoihin K-moduulissa tarvittavista asioista. Kirjoitettu näiden perusteella uudelleen noin 2015 OH6AD:n peruskurssille ja päivitetty sen jälkeen kurssien yhteydessä.

Esityksestä voi lähettää palautetta osoitteeseen <oh6va@sral.fi>.

Tämä versio pyöräytelty X<sub>Y</sub>LaTeXilla ja Beamerillä.

OH6VA 2020 // CC BY-SA

## Kiitos seuraaville

- SRAL toimisto
- Vili OH5GE
- Hannu OH3NOB
- **makarevian**

Ensimmäisessä versiossa kiitoksen ansaitsivat:

- Vellu OH7JEV
- Pasi [ex-] OH6FPQ
- Jussi, Samu, Tuure, Jyri ja muut betatestaajat
- Jukka OH2BR (Opiskelun opas)
- Tapio OH2KKU (nettitentti)
- Hannu OH3NOB (OH3ABN:n websivusto)
- Heikki OH2LH (Radioamatööriperuskurssi-kalvot)
- SRAL (websivusto)
- #ham.fi / wiki.ham.fi (teollisuuspenseät sedät)
- Wikipedia