



Päivitetty ja
täydennetty
26.10.2023
Versio 2.211

RADIOAMATÖÖRIEN PERUSLUOKAN K-MODUULI

- uusittu linkkeinä tutkintokysymyksiin

***”Radioamatööriliikenne ja määräykset”
Kerhojen radioamatöörikursseille ja
itseopiskelijoille.***

Itseopiskelijalle, opiskelijalle ja opettajalle!

Tämän K-moduulin opetussarjan pohjana on Hannun, OH3NOB; Kangasalan kerholle tekemä materiaali. Tekijänoikeudet, jotka käsittävät kaikki versiot paitsi alkuperäismateriaalin, ovat siirtyneet ja ne omistaa Lahden Radioamatöörikerho ja Jari Jussila, OH2BU

Materiaali on suunniteltu opetuksen kannalta mahdollisimman tehokkaaksi, käsitellään asioita, jotka ovat keskeisiä radioamatööritoiminnassa. Kursseilla annetaan lisätietoa ja laajempaa syventymistä aiheeseen, kuten esim "Tiimissä hamssiksi"-kirjassa

Materiaalin on siirtänyt ja editoinut kursseja ja opiskelua varten Jari, OH2BU. Materiaali löytyy myös Lahden Radioamatöörikerho ry:n, OH3AC; koulutussivuilta: www.oh3ac.fi/ra-kurssi

Kysymyslinkit nyt uutuutena – noin 250 lisäsivua!!

Klikkaa
kysymyksiin!

[Hätäliikenteen
aloitus](#)

Sivujen vasemmassa reunassa on linkit, joilla pääsee katsomaan sivun aiheesta olevat tutkintokysymykset sekä, jos väittämä on väärä, selityksen miksi se on väärä. Kysymykset on jaoteltu väitteisiin, jotka ovat "oikein" ja jotka ovat "väärin". Otamme mielellään vastaan kommentteja: koulutus@oh3ac.fi

Luettelon kaikista linkeistä saat osoitteesta:
www.oh3ac.fi/K/Linkkiluettelo.pdf

0. Pääsisältö

- | | |
|---|--------------|
| 1. HÄTÄLIIKENNE
Hätäliikenne | 4- 8 |
| 2. LUVAT JA OIKEUDET
Pätevyystodistukset ja radioluvat
Millä oikeuksilla ja tunnuksella?
Ulkomailla ja aluksissa | 9-20 |
| 3. RADIOAMATÖÖRIVIESTINTÄ
Mitä on radioamatööriviestintä?
Liikenne on julkista
Tarkastus | 21-25 |
| 4. YHTEYKSIEN PITÄMINEN (LIIKENNÖINTI)
Yhteydet eri modeilla
Prefiksit ja lyhenteet
Toistinasemaliikenne | 26-38 |
| 5. TAAJUUDET, TURVALLISUUS JA
TEKNISET MÄÄRÄYKSET
Radioamatööritaajuudet ja tehot
Sähkö- ja muu turvallisuus
Harhalähetteet | 39-48 |



HÄTÄLIKENNE

Hätäliikenne (1)

Miksi hätäliikenne pitää tuntea?

Hätäliikenne radioaalloilla on nykyisenä kännykkäaikana harvinaista, mutta myös langattomat puhelinverkot voivat tukkeutua, maanjäristykset rikkoo lankaverkkoja ja hätä voi sattua etenkin merellä, jolloin radio on ainoa tapa saada apua.

Jotta hätäliikenne radioaalloilla sujuisi mahdollisimman hyvin, on yhteisten pelisääntöjen osaaminen erittäin tärkeää. Hätäliikenteen osaamista tarvitaan kaikessa radioliikenteessä ja sen osaaminen on osa yleistietoutta!

Klikkaa
kysymyksiin!



[Hätäliikenteen
aloitus](#)

[Hätäliikenteen
oikeudet](#)

Milloin hätäliikenteen saa aloittaa?

Hätäliikenteen **saa** aloittaa mikäli kulkuneuvoa ja siinä olevia ihmisiä uhkaa välitön ja vakava vaara ja kun tämän vuoksi tarvitaan pikaista apua. **Aluksessa hätäliikenteestä päättää aluksen päällikkö!**

Hätäliikenteessä ei kysellä tutkintoja tai oikeuksia: kuka tahansa saa käyttää mitä tahansa taajuuksia millä tahansa tehoilla eli herättää huomiota miten tahansa jos sitä tarvitaan ihmishenkien pelastamiseksi. **Hätä ei lue lakia!**

Hätäliikenne (2)

8.9.1994 852 kuollutta

Hätäliikenne aloitetaan ja se alkaa hätäkutsulla

Puheella:

Hätäkutsu,
hätämerkki

"HÄTÄKUTSU HÄTÄKUTSU HÄTÄKUTSU tässä TUNNUS"
"MAYDAY MAYDAY MAYDAY tässä TUNNUS"

"Mayday" ¹⁾ -sanojen jälkeen annetaan siis aina joku yksilöivä tunnus, jolle muut asemat voivat vastata.

Sähkötyksellä (CW):

SOS
sähkötyksellä

Hätäkutsu on kirjaimet "SOS" yhteen annettuna: "...---..."
"SOS SOS SOS de TUNNUS"

Hätäkutsu annetaan aina rauhallisesti, jotta kaikki selvästi tunnistavat kyseessä olevan hätäkutsun.

Hätäsanan antaminen

Hätäsanoma

Varsinainen hätäsanoma annetaan hätäkutsun jälkeen. Apua haluava asema kertoo hädän laadun eli antaa **hätäsanan**. ²⁾

1) Mayday-sana juontaa juurensa ranskan kielen sanonnasta "(venez) m'aider", joka tarkoittaa "(tulkaa) auttamaan minua."

2) Meri-VHF-opetuksessa kehoitetaan antamaan hätäsanomana esim. "Täällä moottorivene Tuire, Vesijärvellä, Enonsaaresta 2 km koilliseen. Vene uppoamassa. Veneessä kolme henkilöä"

Hätäliikenne (3)

Kenen pitää vastata hätäkutsuun?

Hätäkutsuun
vastaaminen

Yleensä hätäkutsuun vastaa lähin, voimakkain asema, mutta mikäli et kuule kenenkään vastaavan, Sinä olet velvollinen vastaamaan.

Hätäliikenteen voi antaa toisen hoidettavaksi

Hätäliikenteen
hoitaminen

Hätäkutsun antanut asema voi antaa hätäliikenteen hoitamisen toisenkin aseman hoidettavaksi. Jos joku ulkopuolinen voi antaa apuaan kesken hätäliikenteen, hän voi tulla hätäliikenteeseen mukaan. ("BK" "break")

Hätäliikennettä ei saa häiritä!

Hätäliikennettä
ei saa häiritä

Hätäliikenteellä on ehdoton etusija kaikkeen muuhun liikenteeseen nähden ja muu liikenne taajuudella on välittömästi lopetettava ja jäätävä kuuntelemaan annettavaa hätäsanomaa. Kuuntelua on jatkettava kunnes avun perillesaanti on varmistunut.

Jos joku häiritsee hätäliikennettä, apua haluava asema ilmoittaa "**SEELONCE MAYDAY tunnus**" ("Silence mayday"), muut asemat voivat häätää häiritsijää komennolla "**SEELONCE DISTRESS tunnus**". ("Distress" = "Hätätila") Sähkötyksellä on käytettävissä vastaava komento "QRT SOS"



LUVAT JA OIKEUDET

Pätevyystodistus

Kun läpäisee tutkinnon, saa radioamatöörin pätevyystodistuksen (vrt. auton ajokortti). Todistuksen myöntää Viestintävirasto ja kaikki pätevyystodistukset ovat voimassa **'toistaiseksi'**. Vain Viestintävirasto voi peruuttaa pätevyystodistuksen. Kukaan muu viranomainen ei sitä voi peruuttaa.

Radioamatööri-
määräykset

Vain Viestintävirasto antaa radioamatöörimääräykset ja radiotaajuusmääräykset

Pätevyystodistus:

Pätevyystodistus

- **OIKEUTTAA** pitämään radioamatööriyhteyksiä joltain radioamatööriasemalta jolla on asemalupa (= kutsu). Tällainen asema voi olla oma tai jonkun muun radioamatöörin.

- **EI OIKEUTA** pitämään hallussa radiolähettä, vaan sitä varten tarvitaan radiolupa eli radioamatööriaseman tunnus Viestintävirastolta. Tämä lupa myönnetään vain henkilölle, jolla on pätevyystodistus

Pätevyys-
todistuksen
oikeudet



Radiolupa eli radioaseman tunnus (1)

Radiolupa myönnetään (vain) henkilölle jolla on pätevyystodistus

Asemalupa
eli radiolupa

Henkilölle, jolla on pätevyystodistus, voidaan myöntää radiolupa (asemalupa) eli radioamatööriaseman tunnus. Lupa myönnetään "määräajaksi" kuitenkin enintään 10 vuodeksi kerrallaan.

Asemalupa

Ainoastaan Viestintävirasto voi myöntää radiolupia ja asematunnuksia, ei kukaan muu! Radioamatöörilupa koskee vain sitä, joka on merkitty luvan haltijaksi eikä sitä voi siirtää toiselle

Radiolupa oikeuttaa pitämään hallussa radioamatöörilähettimiä!

Lähettimen
hallussapito

Vasta radioamatöörilupa oikeuttaa pitämään hallussa radioamatööriasemaan kuuluvia lähetinlaitteita.

Käyttää voi pätevyystodistuksella tai "Second Operator"-oikeudella!

Kuka on
radioamatööri?

Yksityishenkilö saa käyttää omaa radioamatööriasemaa vain, jos hänellä on pätevyystodistus ja radioamatöörilupa.

Luvanhaltijan vastuulla ra-asemaa voi kuitenkin käyttää

- toinen radioamatööri tai
- kuka tahansa muu henkilö, jos käyttäminen tapahtuu luvan haltijan välittömässä valvonnassa. ("Second Operator" -oikeus)

Kuka saa
harjoittaa
radioamatööri-
viestintää?

Radiolupa eli radioaseman tunnus (2)

Tunnus (= kutsu) on muotoa

OH 3 AC

prefiksi

"piiri"numero

suffiksi

Radioamatööri-
tunnuksesta

Missä siis:

- **OH** *) on Suomen maatunnus eli ns. "prefiksi"
- **3** on "piirinumero", viittaa vanhaan läänijakoon
- **AC** on henkilökohtainen osa eli ns. "suffiksi."

Jokaisen radioamatööriaseman tunnus on ainutlaatuinen koko maailmassa.

Radioamatöörilupa eli radiolupa eli asemalupa on sinulle annettu "tunnus", "kutsu(merkki)", "kooli" (engl. "call sign").

Lisätieto: Suomalainen tunnus voi olla 2x1 (OH2A) tai jopa 2x4 (OG3704F). Yleisin on 2x3 (OH3CXX). Tunnukset annetaan nyt Cxx-sarjasta mutta maksamalla 170 € voi ostaa omavalintaisen tunnuksen.

*) Suomen maatunnus voi olla myös OF, OG, OI tai OJ



Mitä tunnusta käytän?

Mitä tunnusta käytän? Omaa, kaverin vai kerhon?

Kenen
tunnusta
käytän?

Jokainen käyttää sen radioaseman tunnusta, jolta yhteydet pidetään. Radiolähetyksen on oltava tunnistettavissa.

Väärän tunnuksen tai hätäkutsun antaminen on tiukasti kiellettyä

Väärän
tunnuksen
lähettämisen
kielletty

Väärän, vilpillisen tai harhaanjohtavan tunnuksen käyttö on kaikissa olosuhteissa ehdottomasti kielletty. Kaverin asemalla käytetään kaverin tunnusta, omalla asemalla omaa tunnusta ja kerhoasemalta liikennöitäessä kerhoaseman tunnusta. Erityisen tuomittavaa on väärin hätäkutsujen tai -merkkien lähettäminen.

Yhdistyksen radiolupa ja aseman valvoja

Yhdistyksen
radiolupa

Radioamatöörilupa voidaan myöntää oikeushenkilölle, kuten esim. rekisteröidylle yhdistykselle vain siinä tapauksessa, jos yhdistyksen tarkoituksena on radioamatööriviestinnän harjoittaminen. **(Muuttunut!)**

Kerhoaseman
valvoja

Lupahakemukseen on liitettävä selvitys siitä, kuka toimii aseman valvojana. Aseman valvoja on vastuussa aseman käytöstä.

Lisämerkit

Radioamatöörimääräykset eivät enää pakota lisämerkkien käyttöön, mutta niiden käyttö on suositeltavaa ja hyvä tapa!

- **Liikkuvan radioaseman** tunnuksen perään voi lisätä ”/M” (mobile) jos asemaa käytetään liikkuvassa tai operoinnin aikana liikuteltavassa kulkuneuvossa esim.: (auto, soutu- tai moottorivene, laiva, polkupyörä ...)
OH3AC/M

- **Kannettava tai siirrettävä radioasema** voi liittää tunnuksen perään ”/P” (portable). Myös polkupyörällä ajettaessa, jos kävelet tai jos asemalla on kiinteä antenni, mutta ei ole yleisessä sähköverkossa.
OH3AC/P

- **Ilma-aluksessa** (lentokone, purjelentokone, kuumailmapallo ym) tunnuksen perään voi liittää ”/AM” (Aeronautic Mobile), esim.:
OH3AC/AM

- **Laivassa kansainvälisillä vesillä** tunnuksen perään voi liittää ”/MM” (Maritime Mobile), esim.:
OH3AC/MM

- Jos olet äänessä vaikkapa kesämökiltäsi toisesta (vanhasta) piiristä, voit lisätä tämän piirin numeron tunnuksesi jälkeen:

OH3AC/7

Kenen oikeuksilla pidän yhteyksiä?

Jos olen toisen asemalla, kenen oikeuksilla workin? *)

Kenen
oikeuksilla
workin?

Jokainen käyttää aina sen radioaseman tunnusta, jolta pitää yhteyksiä, MUTTA pätevyystodistus vaikuttaa oikeuksiin:

- jos **perusluokkalainen** pitää yhteyksiä yleisluokkalaisen asemalta, hänen on käytettävä perusluokan rajoitettuja oikeuksia eli perusluokan tehoa. Paitsi jos yleisluokkalainen valvoo liikennöintiä, jolloin kyseessä on ”**second operator**”.
- jos **yleisluokkalainen** tulee perusluokkalaisen asemalle, hänen on käytettävä perusluokkalaisen rajoituksia eli käytännössä perusluokan tehoa.

Työskentely
toisen
asemalta

9 § Toisen radioamatööriaseaman käyttö

Toisen radioamatööriaseamaa käytettäessä ei saa ylittää käyttäjän eikä aseman luvanhaltijan pätevyysluokan oikeuksia. Jos toisen radioaseamaa käytetään sen luvanhaltijan tai kerhoaseman valvojan välittömässä valvonnassa, saadaan kuitenkin käyttää luvan haltijan tai aseman valvojan pätevyysluokan oikeuksia sen estämättä, mitkä ovat käyttäjän oikeudet.

*) ”Workkia” = pitää yhteyksiä, liikennöidä

Ulkomaalaiset Suomessa ja erikoisluvut

Ulkomaalaisen radioamatöörilupa

Ulkomaalaisen radiolupa

Suomessa vierailevalle ulkomaalaiselle radioamatöörille voidaan myöntää radioamatöörilupa, vaikka hänellä ei olisi suomalaista radioamatöörin pätevyystodistusta.

Hakemukseen tulee liittää todistus siitä, että hakijalla on kotimaassaan voimassaoleva radioamatööriaseaman hallussapitoon ja käyttöön oikeuttava lupa.

Erikoislupaa edellyttävät asemat

Erikoislupa

Kaikille ilman radioamatöörin välitöntä valvontaa toimiville asemille on haettava Viestintäviraston erikoislupa.

Radioamatöörimääräyksissä on lueteltu ne tapaukset, joissa on haettava erikoislupaa. Erikoislupaa edellyttävät mm.

Radioamatööri- toistinasema

- radioamatööri-toistinasemat, *)
- digitoistinasemat (digipeaterit) ja
- majakat,

mikäli nämä eivät ole radioamatöörin välittömässä valvonnassa.

*) Radioamatööri-toistinasemalla tarkoitetaan radioamatööriasemaa, joka on tarkoitettu automaattisesti lähettämään edelleen radioamatöörilähetyksiä (puhe, sähkötyt, data ym.) ilman luvanhaltijan välitöntä valvontaa.

Yhteydet ulkomailla (3)

Kv.sopimukset
CEPT T/R 61-01

"CEPT"-sopimuksella ääneen maailmalla!

CEPT-lupa

Myös ulkomailla liikkuvat radioamatöörit voivat pitää yhteyksiä, koska monet maat ovat liittyneet ns. CEPT-sopimukseen

Sopimuksen mukaan kotimaassaan ra-luvan omaava henkilö saa pitää myös vieraassa maassa yhteyksiä tilapäisesti (maks. 3 kk) ilman erillistä lupaa. Lupa ei oikeuta pysyvän (kiinteän) aseman perustamiseen, mutta kylläkin kiinteään tai tilapäiseen antenniin. CEPT-lupa on voimassa sen hyväksyneissä maissa lähes kaikkialla Euroopassa sekä monessa Euroopan ulkopuolisessa maassa. Vieraassa maassa on aina voimassa kyseisen maan radiolainsäädäntö, jota on noudatettava.

Lisäinfo:

CEPT-sopimus
ja CEPT-maat

Esim., mikäli ajat Norjassa autolla, tunnuksesi on "LA/OH3AC/m"

Muualle vastavuoroisuuslupa!

Mikäli haluat työskennellä maasta, joka ei kuulu CEPT-sopimuksen piiriin, tulee sinun hakea ao. maan telehallinnolta vastavuoroisuuslupaa.

Lisäinfo:

"HAREC" maata muuttavalle yleisluokkalaiselle

Jos haluat työskennellä vakituisesti toisessa maassa, voit saada pysyvän luvan joko **HAREC-järjestelmän** kautta tai hakemalla kyseisestä maasta erikseen radioamatöörilupaa.

Radioamatööriasema laivassa (1)



14 § Radioamatööriaseman käyttö suomalaisessa aluksessa (= laivassa)

Radioamatööriaseman käyttämiseen suomalaisessa aluksessa on oltava aluksen päällikön suostumus. Radioamatööriaseman käyttö on lopetettava välittömästi, jos aluksen päällikkö, aluksen varustamo, merenkulkuviranomainen, satamaviranomainen tai Viestintävirasto vaatii sitä.

Radioamatööriaseman käyttö ei saa häiritä aluksen muuta radioviestintää, aluksen radioaseman turvallisuuspäivystystä eikä muiden aluksella olevien radiolaitteiden toimintaa.

Käyttö
aluksessa.
Kenen lupa?

Käyttö toisen
valtion alueella

Käytön
kieltäminen

Aluksen laitteiden
käyttö

- radioamatöörimääräykset koskevat myös radioamatööriaseman käyttöä suomalaisessa aluksessa (= laivassa)
- radioamatööriasemaa ja laivan radioasemaa saa käyttää suomalaisessa laivassa Suomen aluevesillä ja kansainvälisillä vesillä aluksen päällikön (kapteenin) suostumuksella.
- mikäli laiva liikkuu usean eri maan aluevesillä, lähetyslupa pitää olla kaikilta eri mailta (joko CEPT-lupa tai erikseen hankittu vastavuoroisuuslupa)
- laivan kapteeni, satamakapteeni, varustamo tai Viestintävirasto voi kieltää aseman käytön.
- laivan radioasemaa voi käyttää radioamatööriviestintään, mutta se ei saa häiritä sen toimintaa tai turvallisuuspäivystystä

Radioamatööriasema lentokoneessa (2)

Radioamatööriaseman käyttö suomalaisessa ilma-aluksessa

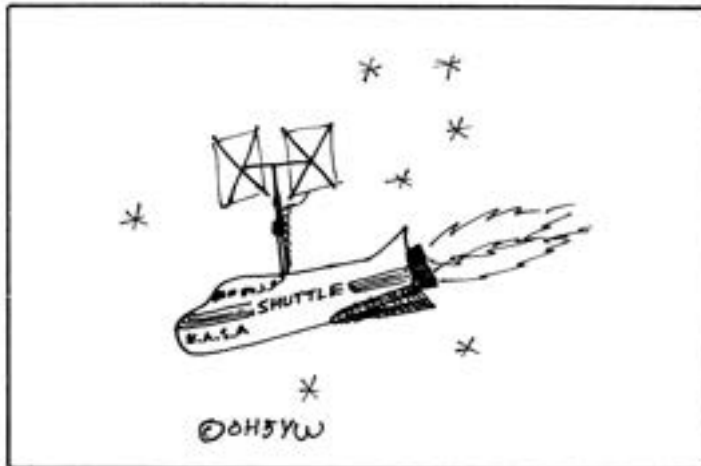
Käyttö
Ilma-aluksessa.
Kenen luvalla?

Käyttö vain
Suomen
ilmatilassa

Käytön
kieltäminen

Aluksen laitteiden
käyttö

- radioamatöörimääräykset koskevat myös ra-aseman käyttöä suomalaisessa ilma-aluksessa (= lentokoneessa ym)
- ra-asemaa saa käyttää suomalaisessa ilma-aluksessa Suomen ilmatilassa (ml. Suomen merialueet), jos käyttöön on sekä liikenteen turvallisuusviraston (TRAFI) että päällikön lupa
- käyttö on lopetettava välittömästi, jos aluksen päällikkö, omistaja, ilmailuviranomainen tai Viestintävirasto sitä vaatii
- lentokoneen radioasemaan kuuluvien lähettimien, vastaanottimien, antennien ja syöttöjohtojen käyttäminen on kielletty. Virtalähdettä ja varaosia saa käyttää.



-aseman käyttö ei saa haitata ilma-aluksen radioaseman tai sen muiden laitteiden toimintaa.

- ilma-aluksessa saa käyttää kaikkia ra-toimintaan määrättyjä alle 30 MHz taajuuksia. Yli 30 MHz taajuuksista saa käyttää ra-toimintaan ensisijaisin yksinoikeuksin (pex) varattuja taajuuksia, käytännössä vain 144-146 MHz



RADIOAMATÖÖRI- VIESTINTÄ

Yhteyden pitäminen (1)

Mitä on radioamatööriviestintä?

Mitä on
radioamatööri-
viestintä?

”Radioamatööriviestintä on radioviestintää, jota riittävän pätevyyden osoittaneet henkilöt, radioamatööriasemaa käyttäen, harjoittavat keskenään, ilman taloudellisen edun tavoittelua, kouluttautumis-, yhteydenpito- tai radioteknisessä kokeilutarkoituksessa.” ([ITU Radio Regulation](#))

Mikä on radioamatöörilähetin?

Radioamatööri-
lähetin ja
asema

Radioamatöörilähetin on radioamatööriviestinnässä käytettävä lähetin, joka toimii jollakin Viestintäviraston radioamatööriviestintään määräämällä radiotaajuudella. Huom määräyksissä lähettimen rajoitus 26 MHz - 2450 MHz.

Mikä on radioamatööriasema?

Radioamatööriasema on radioasema, johon sisältyy yksi tai useampi **radioamatöörilähetin**, (ja joka on tarkoitettu käytettäväksi radioamatööriviestinnässä ja jota varten on myönnetty asianmukainen lupa.)

Yhteyden pitäminen (2)

Yleisradiolähetykset kielletty!

Yleisradio-
lähetykset

Korvauksen
ottaminen

Televisio-
lähetykset

Yleisradiotyyppiset lähetykset ovat kiellettyjä. (Poikkeuksena televisiolähettimen virittäminen testikuvalla.)

Radioamatööriyhteyksistä ei saa periä korvauksia, eikä radioamatööritaajuuksilla saa välittää kaupallisia viestejä.

Radioamatöörit pitävät yhteyksiä vain toisiin radioamatööreihin!

Kenen kanssa
saa pitää
yhteyksiä?

Radioamatöörit pitävät yhteyksiä vain keskenään, MUUHUN radioliikenteeseen saa olla yhteydessä vain viranomaisen johtamassa pelastusharjoituksissa tai hätätilanteissa. Nämä eivät kuitenkaan ole radioamatööriyhteyksiä eli radioamatööri- viestintää. SPR tai VaPePa eivät ole viranomaisia.

Yhteydet kiellettyihin maihin

Yhteydet
kiellettyihin
maihin

Amatööriyhteyttä ei myöskään saa pitää sellaisiin maihin, joissa tällainen harrastustoiminta on kielletty.

Yhteyden pitäminen (3)

Yhteydet kirjataan kansainvälisenä UTC-aikana!

UTC-aika

Yhteyksien kirjaamisessa käytetään kansainvälistä aikaa UTC (Universal Time Coordinate. Muita nimityksiä mm. UT-aika, GMT-aika, Z-aika.) UTC-aika on sama kaikkialla maailmassa.

UTC -aika on kesäisin (kesäaika) kolme tuntia jäljessä Suomen aikaa, talvisin (talviaika) kaksi tuntia. Suomen aika on vastaa- vasti (UTC+3) tai (UTC+2)

25.10.2022 01:00 SA =
24.10.2022 23:00 UTC

Heti keskiyön jälkeen jopa päiväys voi olla eri Suomen ja UTC-ajan välillä. Tekstiin usein lisätään kellonajan loppuun UTC tai mikäli kellonaika tarkoittaa Suomen aikaa "SA"

Radioamatööriliikenne on julkista ja ei-luottamuksellista!

Radioamatööri- liikenne on julkista

Salaaminen on kielletty

Viestinnän sisältö

Ei-julkinen liikenne

Radioamatööriyhteydet ovat julkisia, niitä voi kuunnella kuka tahansa eikä lähetyksiä saa salata. Niinpä yhteyksissä ei puhuta politiikkaa eikä uskontoa, vaan juttelu keskittyy teknisiin, harrastetta lähellä oleviin, molempia kiinnostaviin asioihin. Myöskään kaupankäynti ei ole suositeltavaa.

Radioamatööri saattaa kuulla ei-julkista (eli luottamuksellista) liikennettä. Sitä ei saa nauhoittaa, kirjoittaa ylös eikä kertoa muille, mitä tai missä on tällaista liikennettä kuullut.



YHTEYKSIEN PITÄMINEN, "LIIKENNÖINTI, WORKKIMINEN"

Yhteyden pitäminen ... (1)

... PUHEELLA ...

Tyypillinen radioamatööriyhteys puheella voisi sujua vaikka näin:

"Yleiskutsu, yleiskutsu, yleiskutsu, CQ, CQ tässä OH3AC, Otto Heikki Kolme Aarne Celsius kutsuu ja kuuntelee"

"OH3AC tässä OH2BU OH2 Bertta Urho"

"OH2 Bertta Urho tässä OH3AC. Terve vaan ja kiitokset kutsusta. Saat raportiksi 59, viisi-yhdeksän. Nimi täällä on Pekka, Pekka. QTH (eli asemapaikkani on) Lahti, Lahti. Otahan sinne. OH2BU tässä OH3AC."

"OH3AC tässä OH2BU. Kiitos Pekka vastauksesta. Itse tulet myös 59 59. Minun nimeni on Jari, Jari ja QTH Kirkkonummi. Laitanko tulemaan QSL-kortin? OH3AC tässä OH2BU."

Vasta-asemaa siis aluksi kiitetään vastauksesta, annetaan raportti, oma nimi ja asemapaikka. Keskustelua voidaan jatkaa pitkäänkin ja lopulta lopettaa se kiitoksin ja terveisin.

Yhteyden pitäminen ... (2)

... SÄHKÖTYKSELLÄ JA TIETOKONEELLA

Sähkötyksen osaamista ei enää vaadita, mutta monet sähkötyslyhenteet ovat edelleen käytössä esim. digiyhteyksissä: (RTTY, PSK31 ...) *)

CQ CQ CQ DE OH3AC OH3AC OH3AC AR (tai KN, jos suunnattu kutsu)
(yleiskutsu (CQ) tässä (DE) OH3AC lähetyksen loppu (AR))

Liikennöinti

Liikennöinti-
lyhenteet

OH3AC DE OH2BU OH2BU AR
(OH3AC tässä (DE) OH2TO lähetyksen loppu (AR))

Suunnatussa kutsussa sekä yhteyden aloituksen jälkeen sanomat lopetetaan joko "KN" (kuuntelen vain sinua) tai "K", (kuuntelen, mutta muutkin voi tulla mukaan yhteyteen)

Yhteyden lopussa annetaan:

SK OH3AC DE OH2BU
(SK = yhteyden loppu, annetaan ennen kutsuja)

tai

OH3AC DE OH2BU CL
(CL = suljen asemani, annetaan kutsujen jälkeen!)

*) "Digimodet" tai "digiyhteydet". Tietokoneen avulla pidettävät yhteydet

Loppulyhenteiden käyttöä

- + Oikein AR ... tarkoittaa lähetyksen loppua. (Lähetyksen loppumerkki)
- + Oikein AR ... voidaan ... kun kutsutaan ja annetaan vuoro vasta- asemalle
- + Oikein AR ... voidaan käyttää, kun aiotaan vastata yleiseen, kaikille asemille suunnattuun kutsuun.
- + Oikein AR ... voidaan antaa heti kutsumerkin jälkeen.
- + Oikein AS ... tarkoittaa "odota hetki".
- + Oikein K ... tarkoittaa "kuuntelen".
- + Oikein K ... annetaan kuunneltaessa yleisesti.
- + Oikein KN ... tarkoittaa "kuuntelen tiettyä asemaa".
- + Oikein KN ... annetaan kuunneltaessa tiettyä asemaa.
- + Oikein SK ... tarkoittaa yhteyden loppua.
- + Oikein SK ... annetaan ennen kutsumerkkejä.
- + Oikein Radioamatööriyhteyttä lopetettaessa käytetään loppumerkkiä SK.
- + Oikein CL ... tarkoittaa "suljen asemani".
- + Oikein Asemaa suljettaessa CL annetaan aina kutsumerkin jälkeen.
- + Oikein BK ... tarkoittaa yhteyden keskeytystä.
- + Oikein CQ ... tarkoittaa kaikille asemille suunnattua yleistä kutsua.
- + Oikein DE ... tarkoittaa "tässä" tai "tässä on".

Yhteyden pitäminen (3)

Digitaalinen liikenne

Digitaalinen liikenne

Digitaalisia lähetelajeja ovat mm. RTTY-, PSK31 ja pakettiradio. ARQ-pohjaiset lähetteet siirtävät viestit virheettömästi vastaanasmalle, niissä on yleensä tarkistuskoodi.

Digi yhteydet tietokoneen ja äänikortin avulla

Digilähetteillä käytetään yleensä tietokonetta ja äänikorttia ja liitäntä lähetimeen ja vastaanottimeen. Usein liitäntä on optoerotuksella, joka estää mm. hurinat lähetteestä.

Yleensä pieni kaistanleveys ja tehontarve

Joillakin digilähetteillä yhteys voidaan saada pienellä teholla ja kaistanleveydellä. On mahdollista että usea asema toimii kapean taajuuskaistan sisällä toisiaan häiritsemättä.

Käytössä usein CW-lyhenteet ja makrot

Digilähetteillä työskennellessä käytetään usein samoja lyhenteitä kuin CW -liikenteessä. Usein omat asematiedot ym. on talletettu makroiin. *) Kaikkia digilähetteitä voi käyttää sekä HF- että VHF/UHF-alueilla ja käytetään USB-lähetelajia.

*) Makro on etukäteen tallennettu tiedosto

Maatunnukset eli "prefiksit" *)

Maa	Tunnus
Suomi	OH, OF-OJ
Ahvenanmaa	OH0
Ruotsi	SM
Norja	LA
Tanska	OZ
Viro	ES
Latvia	YL
Liettua	LY
Puola	SP
Saksa	DA-DR
Unkari	HA, HG

Maa	Tunnus
Tsekinmaa	OK
Itävalta	OE
Englanti	G, M
Irlanti	EI
Ranska	F
Espanja	EA-EH
Italia	I-IZ
Japani	JA-JS
Kanada	VE
(Yhdysvallat	K, N, W,)

Maatunnus voi alkaa myös numerolla., esim. 4X (Israel)

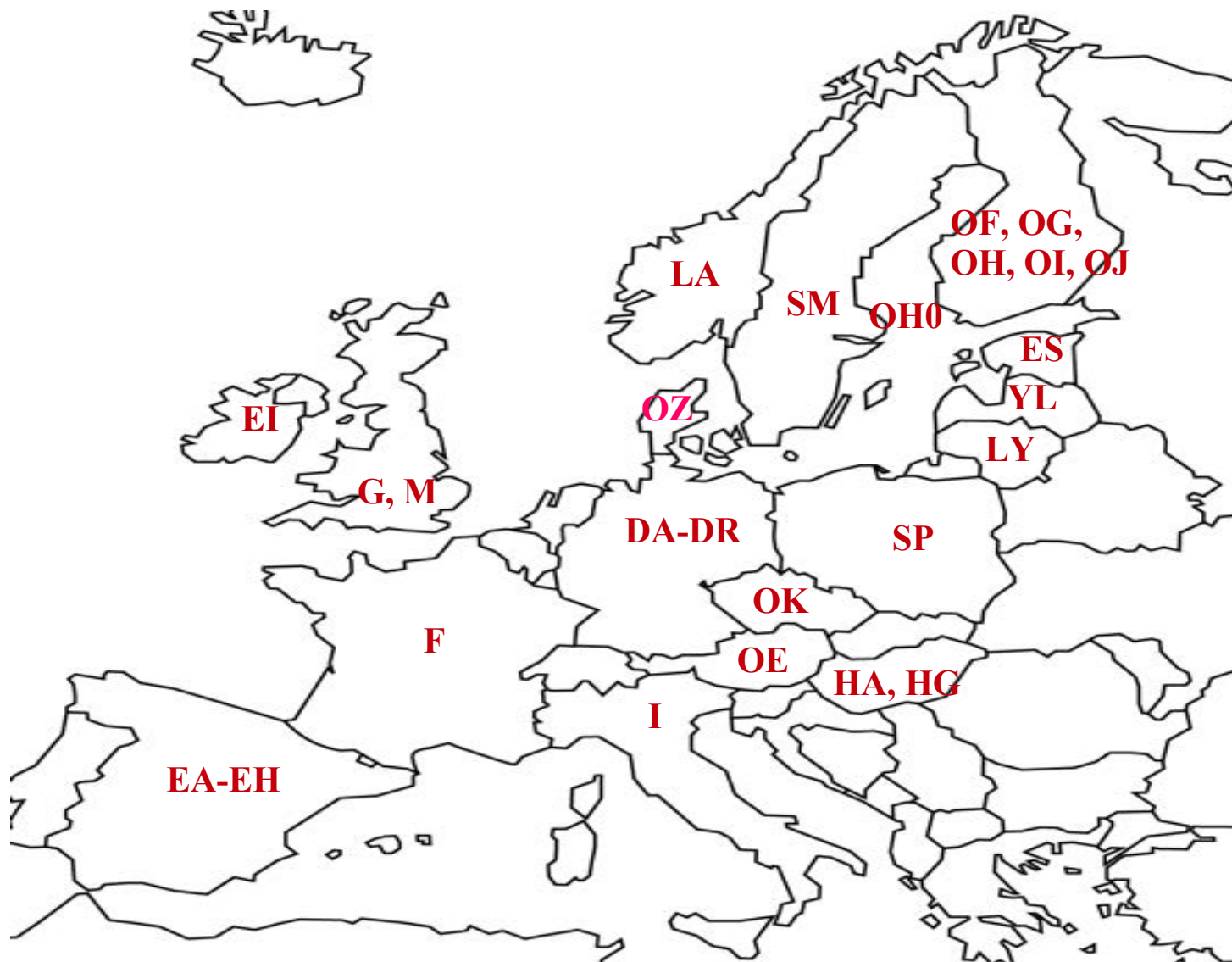
[Maatunnuksien
käyttö](#)

[Eri maiden
maatunnukset](#)

*) "Prefiksi" = Tunnuksen alussa 1-2 merkkiä. Radioamatööri-
liikenteessä prefiksiin kuuluu myös sen jälkeinen numero, esim OH3,
K2, JG7, DK4, 4X2 tai M0.

"Suffiksi" = Numeron jälkeen tuleva henkilökohtainen osa, esim "AC"
Jos olet äänessä toisesta maasta, ao. maan prefiksi liitetään oman
tunnuksesi eteen, esim. OE/OH3AC tai OE/OH3AC/M, jos olet
mobilenä.

Maatunnukset eli "prefiksit"



Yhteyden pitäminen (1)

Lokikirja ei ole pakollinen mutta suositeltava!

**Asemapäiväkirjan
pitäminen**

Pidetyt radioamatööriyhteydet kirjataan ylensä johonkin vihkoon tai tietokoneelle (loki, lokikirja, "asemapäiväkirja"). Lokin pitäminen ei enää ole pakollista, mutta suositeltavaa,

koska vain niin voit vaihtaa ja pyytää QSL-kortteja, tiedät kenen kanssa olet pitänyt yhteyksiä, hakea "awardeja" (työskentelytodisteita) jne.

Lokikirja on myös "tärkeä" todiste, jos sinulla on häiriöitä ympäristössäsi!

Pvm 2005	Alkoi UTC	Päättyi UTC	Vasta-asema	Annettu RST	Saatu RST	Mhz	Läh- läjä	Muita merkintöjä	QSL L S
7.4	2135		PJ7LT	58	55	14	SSB	Lloyd W14J1	X
"	2205		CP6/DF0GR	575	555	10.1	PSK	Rene	X
9.4.	0903		9M6/LA9DL	555	555	21	---		X
"	1103		524D2	55	55	24	SSB		X
"	1511		4F3CV/1	555	555	14	CH	OC-128 HB9CX2	X
"	1556		ER1RR	555	557	18	PSK	Alex	X
"	1658		7XRAD	555	557	21	RTTY		X
"	1942		YL2GP	575	575	10.1	PSK	Alex Riga	X
10.4.	0903		EK3GM	59	58	18	SSB	Ronis DK6CW	X
"	0903		YC8TAF	57	57	21	---	OC-146 pone mimo	X
"	2210		LU5FF	555	555	10.1	CH		X
15.4	1713		9K2MU	555	555	"	"		X
"	2045		TT8MMO	555	555	1.8	"	EV	
"	2352		575AFF	555	557	10.1	"	ImiAFF	
16.4.	0458		524D2	55	55	14	SSB	Alex	X

Aakkosnimet

eli ns. "foneettiset
aakkoset" eli ns.
"radioaakkoset"

Tavausaakkosten
käyttö

Nämä "tavausaakkoset"
ovat tapa ilmoittaa
kirjaimia sanoina
sekaannusten
välttämiseksi.

Suomenkieliset
tavausaakkoset

Englanninkieliset ovat
ITU:n suosittelemia.

Kansainväliset
tavausaakkoset

<u>Aakkonen</u>	<u>Suomalainen</u>	<u>Kansainvälinen</u>
A	Aarne	Alfa
B	Bertta	Bravo
C	Celsius	Charlie
D	Daavid	Delta
E	Eemeli	Echo
F	Faarao	Foxtrot
G	Gideon	Golf
H	Heikki	Hotel
I	Iivari	India
J	Jussi	Juliett
K	Kalle	Kilo
L	Lauri	Lima
M	Matti	Mike
N	Niilo	November
O	Otto	Oscar
P	Paavo	Papa
Q	Kuu	Quebec
R	Risto	Romeo
S	Sakari	Sierra
T	Tyyne	Tango
U	Urho	Uniform
V	Vihtori	Victor
W	Viski	Whiskey
X	Äksä	X-ray
Y	Yrjö	Yankee
Z	Tseta	Zulu
Å	Ruots. O	AlfaAlfa
Ä	Äiti	AlfaEcho
Ö	Öljy	OscarEcho

Q-lyhenteet

Q-lyhenteiden käyttö

Myös puhe- ja digiyhteyksissä käytetään paljon sähkötyskielestä peräisin olevia lyhenteitä.

Q-lyhenteissä kysymysmerkki muuttaa toteamuksen kysymykseksi ja lyhenteitä voidaan täydentää esim. sanoilla "YES, Y" and "NO, N" tai numeroilla (5, 40 jne)

Q-lyhenteet

QRL?
QRL

Työskentelettekö? Onko taajuus vapaa?
Työskentelen (tai "QRL YES")

QRM
QRS

Lähetystä häiritään. (Myös puheella) (QRN ilmastohäiriö)
Lähetätkää hitaammin ("QRS 40" = Lähetätkää nopeudella 40 merkkiä/min)

QRT
QRX
QRZ?

Lopettakaa lähettäminen. "Menen nyt QRT"
Odottakaa ("QRX 5" = "Odota 5 minuuttia")
Kuka kutsuu? (Käytetään myös puheella)

QSO
QSL
QSY
QTH

Radioamatööriyhteys, myös puheessa "kuso"
Yhteyskortti tai "Selvä juttu" (käytetään myös puheella)
Siirryn toiselle taajuudelle (myös puheella) "QSY up 10"
Asemapaikka (myös puheella) "kuu-tee-hoo"

Sanojen lyhenteet

Q-lyhenteiden lisäksi varsinkin sähkötyksellä käytetään seuraavia lyhenteitä:

ABT	noin, suunnilleen (about)	NW	nyt (now)
AGN	uudelleen (again)	OM	"old man", käytetään myös OT, OOT, OL
ANT	antenni	PSE	ole hyvä (please)
AS	odota (AS2 = odota 2 min)	PWR	teho (power)
BK	"keskeytys" (break)	R	selvä, "OK", kuitattu
C	kyllä "si"	SRI	anteeksi (sori)
CQ	yleiskutsu, "seek you"	TNX	kiitos (myös TKS, thanks)
CUL	näkemiin (see you later)	TX	lähetin (RX = vastaanotin)
CW	sähkötyks	VE	virhemerkki, kun korjataan väärin annettu merkki
DE	täällä (ranskan -lta, -sta)	73	parhaat terveiset (puheella "seiskakolmoset")
DN	alaspäin (down)		
DX	kaukoyhteys, "Distant X"	(88	'rakkautta ja suukkoja', mies-naisamatöörit toisilleen)
ES	ja		
GA	"anna mennä" ("go ahead")		
HI	naurua "hai hai"		

Kuuluvuusraportti eli RS/RST-raportti

RST-järjestelmän tarkoitus

Raportti annetaan yleensä yhteyden alussa, jotta vasta-asema tietää kuinka hyvin hän kuuluu. Raportti annetaan ns. RS- (puheella) tai RST- raporttina (sähkötyksellä ja digi:llä), missä

R = luettavuus (readability) Asteikko 1 - 5
S = voimakkuus (strength) Asteikko 1 - 9
T = äänenlaatu (tone) Asteikko 1 - 9 Ei käytetä puheella!

RST-järjestelmän arvot

Esimerkkejä: raportti 59(9) = kuulut erittäin hyvin
raportti 57(9) = kuulut hyvin, hieman suhinaa
raportti 45(9) = kuuluu huonosti
raportti 34(9) = kuulen sanan sieltä, toisen täältä

Raportti kannattaa antaa totuudenmukaisena, joskin radiokilpailuissa annetaan lähes poikkeuksetta raportiksi 59.

RST-raportin lisämerkit

Raporttia voi täydentää kirjaimin: Esim. revontulien aikaan puhe muuttuu "suhinaksi", jolloin raportin loppuun lisätään kirjain "A" (Aurora) ja/tai raportin T-(äänenlaatu) korvataan A-kirjaimella. (59A) Lisäksi "C" uikuttava sähkötysääni ja "K" avainklikki (naksahdus.)

DX-kuuntelijoiden käyttämä "SINPO" -järjestelmä on erilainen.

Yhteyden pitäminen

Yhteyksiä voi pitää myös ns. toistinasemien (**repeater**, "**ripiitteri**") kautta jolloin pienellä teholla (VHF/UHF) saa yhteyksiä pitkälle.

Eri puolille maata on rakennettu toistimia, jotka vastaanottavat lähetyksiä yhdellä taajuudella ja lähettävät ne vahvistettuna toisella taajuudella. Tätä kutsutaan "**duplex**"-työskentelyksi ja esim. 145 MHz taajuus onkin jaettu "**simplex**kanaviin" (suorat yhteydet) ja "**duplex**kanaviin" (toistinasemayhteydet).

Simplex ja duplex

Toistinasemat on alunperin tarkoitettu liikkuville ja kannettaville radioasemille, mutta niitä saavat toki käyttää muutkin asemat. Toistinasemia on linkitetty toisiinsa Internetin kautta (ns. R-net)

2 metrin toistinasemien kuuluvuuskartta

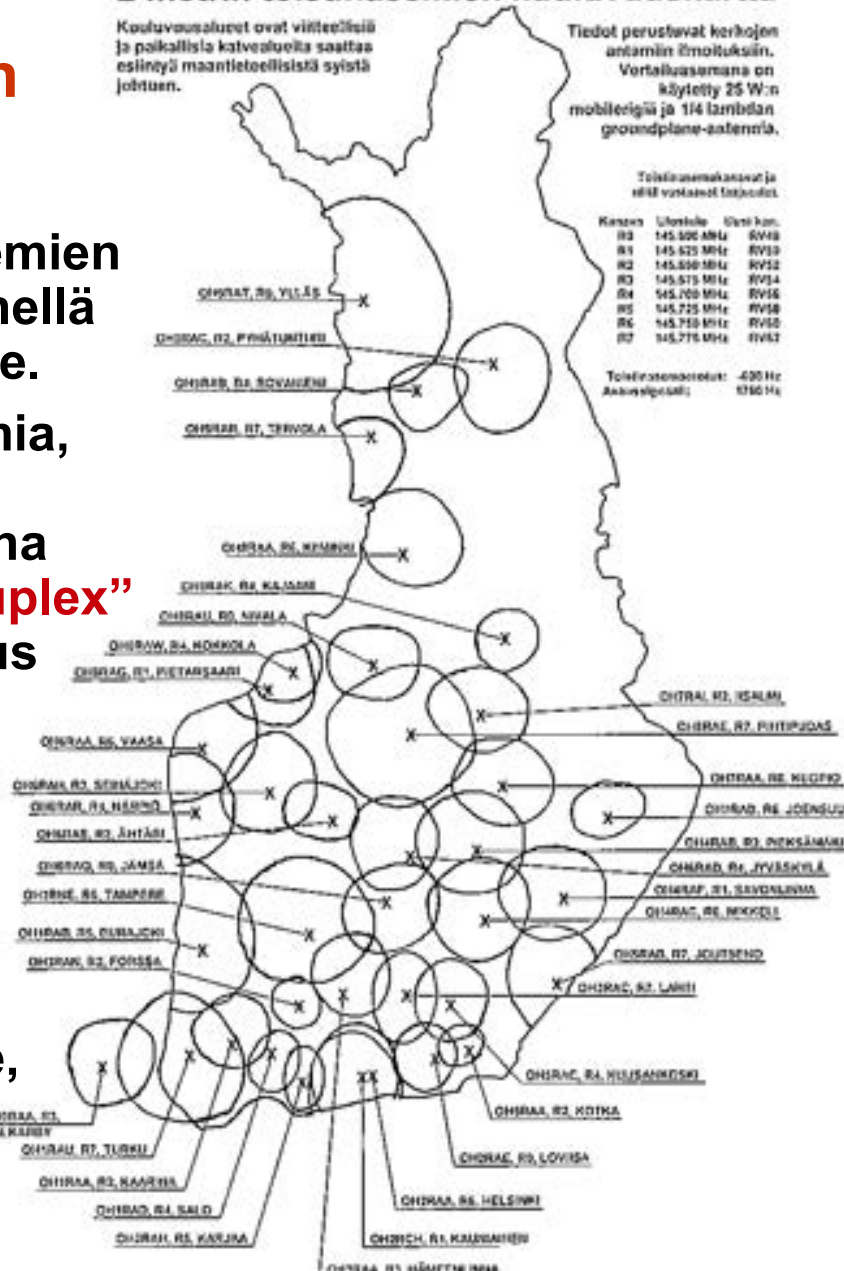
Kuuluvuusalueet ovat viiteellisiä ja paikallisia katvealueita saattaa esiintyä maantieteellisistä syistä johtuen.

Tiedot perustuvat kerkhojen antamiin ilmoituksiin. Vertaustasemana on käytetty 25 W:n mobiiligrä ja 1/4 lambdan groundplane-antennia.

Toistinasemien taajuuksia ja niiden voimakkuuksia

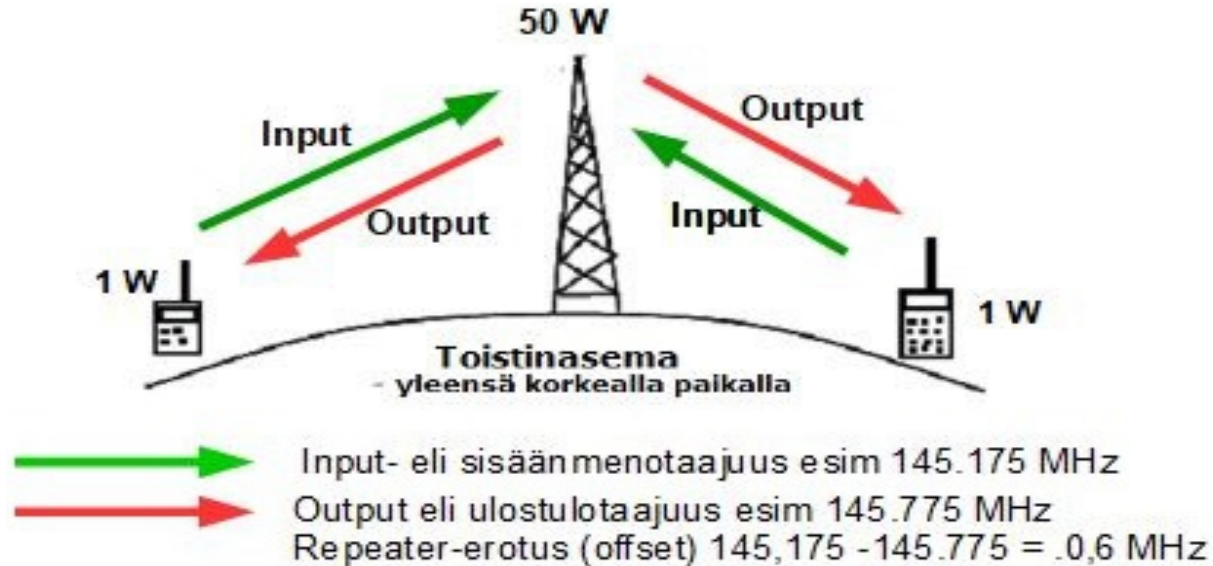
Kanava	Ulkomailla	Uusi kan.
R1	145.500 MHz	RV10
R2	145.525 MHz	RV12
R3	145.550 MHz	RV14
R4	145.575 MHz	RV16
R5	145.600 MHz	RV18
R6	145.625 MHz	RV20
R7	145.650 MHz	RV22

Toistinasemien taajuuksia: 430 Hz
Antennivahvistus: 10 dB



Toistinaseman toiminta

**Tämä sivu on
selventävää
lisäinfoa!**



Toistinasema vastaanottaa pienitehoisten radiolähettimien signaaleita ja uudelleenlähettää ne suuremmalla teholla. Näin toistimen kautta saa pitkiäkin paikallisyhteyksiä, koska se kuuluu hyvin ja sillä on paljon suurempi lähetysteho korkealla paikalla.

Toistimet sijaitsevat korkeilla paikoilla. Toistin kuuntelee yhtä taajuutta (ns. input- eli sisäänmenotaajuus) ja lähettää toisella taajuudella (ns. output- eli ulostulotaajuus). Tätä taajuuksien väliä kutsutaan erotukseksi (offset) ja se on yleensä joko (144 MHz:lla) 600 kHz tai (432 MHz:lla) 2 MHz. Vaikka toistin käyttää kahta taajuutta, vain yksi voi kerrallaan puhua toistimelle. <https://automatic.sral.fi/>



TAAJUUDET, TURVALLISUUS JA HÄIRIÖT

Taajuusalueet (1)

Radioamatööreillä on käytössään noin 30 taajuuskaistaa eri puolilla radiospektriä ja ne sekä suurimmat sallitut tehot ja kaistanleveydet löytyvät Viestintäviraston radiotaajuusmääräyksestä.

Suuri osa taajuusalueista on kuitenkin jaettu kymmenien muiden radioliikennepalveluiden ("services") kanssa ja keskinäiset oikeudet määrittyvät seuraavasti:

Ensi- ja
toissijaiset
oikeudet

pex (Primary, exclusive) Ensisijaiset yksinoikeudet, vain radioamatööriviestintä sallittu kyseisellä taajuusalueella
pri (Primary) Yhtäläiset ensisijaiset oikeudet jonkin muun radioviestinnän kanssa, mutta alueen muulle radioviestinnälle ei saa aiheuttaa häiriöitä, eivätkä ne radioamatööreille
sec (Secondary) Toissijaiset oikeudet; radioamatööri- viestintä ei saa häiritä muuta radioviestintää eikä voi vaatia suojausta häiriöiltä.

IARU
taajuusjako-
suositus

Radioamatööritaajuuskaistojen sisällä on IARU (Kansainvälinen radioamatööriliitto) antanut suositukset eri lähete- muodoille (CW, digi-modet, puhe, satelliitit jne.) On hyvien tapojen mukaista noudattaa näitä suosituksia, vaikka määräykset eivät sitä edellytä.

Taajuus-
alueista

Taajuusalueet (2) HF-taajuudet *)

Klikkaa
kysymyksiin!

Radioamatööriluokkia on kaksi:

- perusluokka ja
- yleisluokka.

Aikaisemmin oli myös tietoliikenne- ja teknillinen luokka, jotka saivat liikennöidä korkeimmilla taajuuksilla.

Luokkien oikeudet on (karkeasti) esitetty oheisessa taulukossa:

***) HF-taajuus = "High Frequency" eli lyhytaalto-taajuus**

Tehon
määritelmä

Suurin
sallittu teho

1810 – 2000 kHz (160 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

3500 - 3800 kHz (80 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

7000 - 7200 kHz (40 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

10100 - 10150 kHz (30 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

14000 - 14350 kHz (20 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

18068 - 18168 kHz (17 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

21000 - 21450 kHz (15 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

24890 - 24990 kHz (12 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

28000 - 29700 kHz (10 m)

Perusluokka 120 W - Yleisluokka 1500 W

Taajuusalueet (3) VHF- ja UHF-taajuudet *)

VHF:

50 - 52 MHz (6 m)

Yleisluokka 150 W

Perusluokka 30 W

70.0-70.5 MHz (4 m)

Yleisluokka 100 W

Perusluokka 30 W

144 - 146 MHz (2 m)

Yleisluokka 150 W

Perusluokka 30 W

UHF:

432 - 435 MHz (70 cm)

Yleisluokka 150 W

Perusluokka 30 W

1240 – 1300 MHz (23 cm) **)

Yleisluokka 150 W

Perusluokka 30 W

*) VHF = Very High Frequency, UHF = Ultra High Frequency

**) Taajuusalueelle 1240-1300 MHz on tullut 1.4.2020 lähtien hakea erillinen radiolupa

Turvallisuus (1)

Sähköturvallisuusmääräyksiä tulee aina noudattaa!

**Ei vaaraa
käyttäjille**

- radioamatöörit saavat itse rakentaa ja käyttää lähettimiään ilman tarkastusta ja saavat/voivat myös muuttaa ("säätää", modifioida) CE-hyväksyttyä tai muuten kaupallisesti ostettua laitetta. Käyttäjille ei saa aiheutua minkäänlaista vaaraa.
- radioamatööriaseman rakentamisessa ja sijoittamisessa on silti noudatettava normaaleja sähköturvallisuusmääräyksiä.

Käyttäjälle ei saa aiheutua minkäänlaista vaaraa

- radion suurjännitteiset osat eivät saa olla kosketeltavissa
- myös verkkojännite (pistorasiajännite, 230 voltia) on hengenvaarallinen jännite!

Aseman sijoituksen tulee olla turvallinen

- asemaa ei saa sijoittaa kosteisiin eikä palo- tai räjähdysvaarallisiin tiloihin

Turvallisuus (2)

Antennin sijoituksen tulee olla turvallinen

Antennin_ sijoittaminen

- antennina SAA käyttää piikkilankaa, aita yms., mutta se on sijoitettava niin, ettei se edes pudotessaan aiheuta vaaraa kenellekään. Antennia ei saa vetää teiden tai sähkölinjojen ylitse, antennilangan on kestettävä vetoa ja se on nostettava yli kosketuskorkeuden.

Antenniin ei saa johtaa vaarallisia jännitteitä

Ei vaarallisia jännitteitä_ antennin

- antenniin ei saa johtaa suuria jännitteitä, eikä pientäkään vaihtojännitettä mutta antenniin saa johtaa pieniä tasajännitteitä (esim. antennin ohjausta varten).

- antenniin SAA johtaa suurtaajuusjännitettä (radioaaltoja, radiotaajuuksia), muutenhan emme saa radioyhteyksiä!

Maadoituksen ja ukkoselta suojautumisen tulee olla kunnossa

Ukkossuojaus_ tärkeää

Maadoitus

- tärkein keino ukkosen aiheuttamien vaaratilanteiden ja vaurioiden torjumiseksi on ukkoselle alttiiksi joutuvien laitteiden ja rakenteiden maadoittaminen. On hyvä tuntea ukkossuojaukseen liittyvät yleiset periaatteet – ml. potenti-aalintasaus -ja soveltaa niitä omiin mastoihin, antenneihin ja radioihin.

Turvallisuus (3)

Sähköverkkoon ei saa päästää radiotaajuutta!

Ei radiotaajuuksia_
sähköverkkoon

Radiotaajuisen (suurtaajuus) tehon pääsy sähköverkkoon on estettävä kaikin mahdollisin keinoin. Lähettimen verkkojohtoon on tarvittaessa kytkettävä sopivia piirejä, joilla tämä estetään.

Radiotaajuinen säteily saattaa olla vaarallista

Radiotaajuinen_
säteily

Antennin radiotaajuinen säteily ei saa vaarantaa lähistöllä asuvia ihmisiä tai kotieläimiä. Oleskelua käytössä olevan lähetinantennin välittömässä läheisyydessä ei suositella sen aiheuttamien terveyshaittojen vuoksivarsinkaan isolla teholla lähetettäessä.

Myös antennimaston tulee olla turvallinen

Antennimaston_
turvallisuus

Antennimastoon on tarvittaessa asennettava:

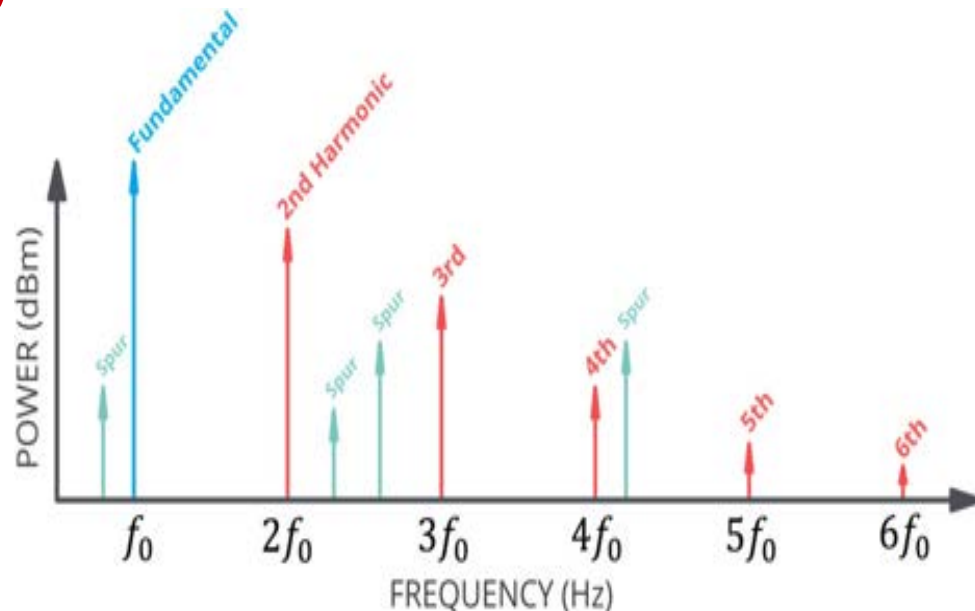
- radiotaajuisesta säteilystä varoittava kilpi,
- ilmailuliikennettä lentoesteestä varoittava lentoestevalo &
- putoavista jäistä varoittava kilpi.

Tekniset määräykset

Mitä ovat harhalähetteet?

Harha- lähetteet

- harhalähetteitä ovat sellaiset lähetteet, joiden taajuus on aina lähetystaajuuden ulkopuolella ja joiden tasoa voidaan pienentää vaikuttamatta informaation siirtoon. Ne ovat siis tarpeettomia informaation siirron kannalta



- harhalähetteitä ovat esimerkiksi lähetteet, jotka syntyvät sekoitustuloksina vieraan lähettimen signaalin kanssa. Myös järjestelmän osana olevasta sekoittimesta ulos saatavat erilaiset sekoitustulokset ja harmoniset lähetteet ovat eräs esimerkki harhalähetteistä.

- harhalähetteiden taso laskee, jos harmonisten lähetteiden tasoa pienennetään. Harhalähetteisiin katsotaan kuuluvaksi myös sähkötyslähettimen huonosta avainnuspieristä aiheutuva ns. klikki.

- harhalähetteet on pidettävä mahdollisimman pieninä

Mitä ovat harmoniset ja muut harhalähetteet?

Häiriöt

Harhalähetteiden vaimentaminen

Harhalähetteiden vaimennus

- alle 30 MHz:n taajuuksilla harhalähetteitä pitää vaimentaa vähintään 40 dB verrattuna ja maksimiteho saa olla 10 mW.
- mikäli harhalähetteet vielä aiheuttavat häiriöitä, tulee niitä vaimentaa lisää 20 dB. (VHF:llä vastaavasti 60 dB, max. 0,25 uW ja tarvittaessa 20 dB lisää)

Muita teknisiä määräyksiä

- tarpeettoman suuren tehon käyttöä on vältettävä
- perusluokassa maksimilähetysteho on 120 W, yleisluokan amatöörit voivat käyttää erikoisluvilla suurempiakin tehoja
- lähettimen taajuuden on pysyttävä mahdollisimman vakaana - kaistanleveys (lähetteen leveys) ei saa olla tarpeettoman suuri

Taajuusvakavuus ja kaistanleveys

- alle 30 MHz taajuuksilla suurin sallittu kaistanleveys on 8kHz
- 50 - 146 MHz alueilla suurin sallittu kaistanleveys on 18 kHz
- 472 – 479 kHz, 10100 - 10150 kHz ja 70,000 - 70,050 MHz suurin sallittu kaistanleveys on kuitenkin vain 1 kHz.

Lähete on pidettävä kaikissa olosuhteissa taajuusalueen sisällä.