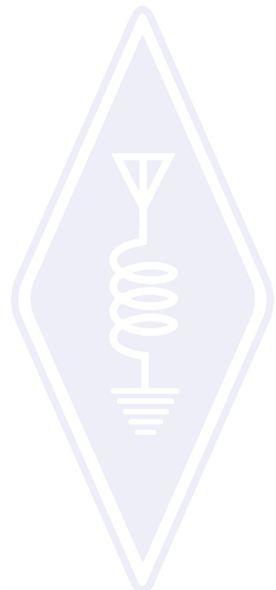
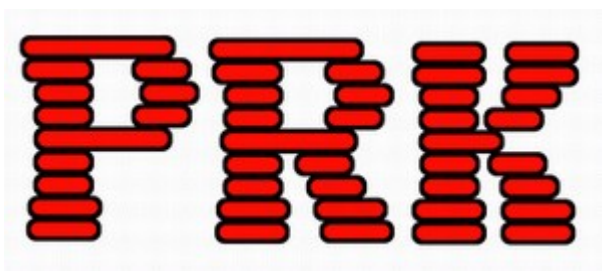


Radioamatöörikurssi 2013

Polyteknikkojen Radiokerho
Yleistä radioamatööritoiminnasta,
Määräyksiä, tutkinnon rakenne

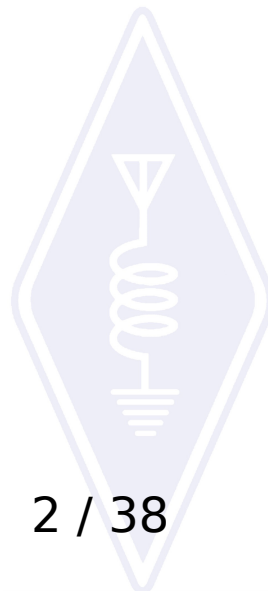
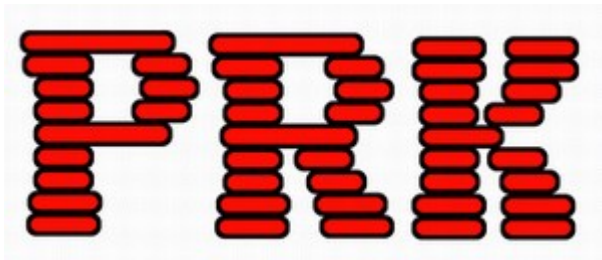
12.11.2013

Juha, OH2EAN



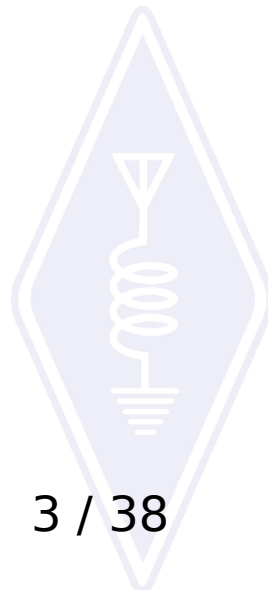
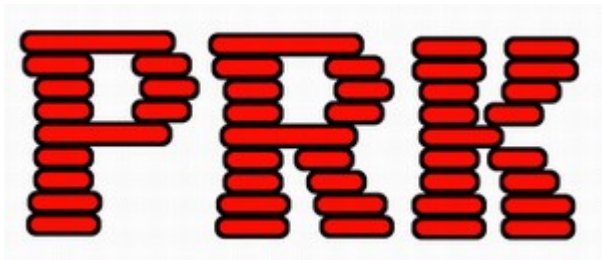
Kurssin sisältö

- Mistä radioamatööritoiminnassa on kyse, K-moduuli
- Elektroniikka, mittalaitteet
- Sähköturvallisuus, putket, häiriöt
- Radiotekniikka
- Radiot, modulaatiot, impedanssi, kohina
- Siirtojohdot, antennit, eteneminen



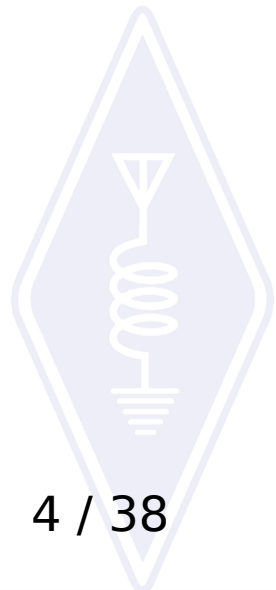
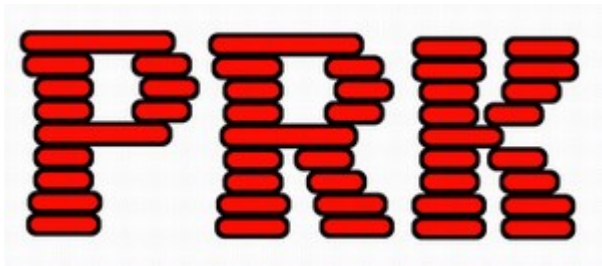
Illan aiheet

- Polyteknikkojen radiokerho yleisesti
- Mistä radioamatööritoiminnassa on kyse
- Pätevyys vs. asemalupa
- Tutkinnon rakenne, K-moduuli
- Hätäliikenne
- Taajuusalueet
- Aakkosnimet



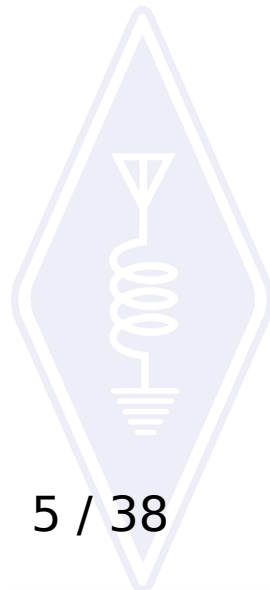
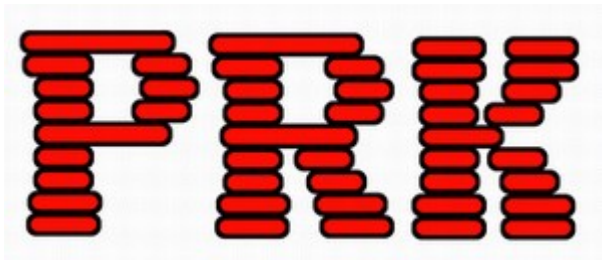
Polyteknikkojen radiokerho PRK OH2TI

- Perustettu 1945
- Asema OH2TI
 - Radioasema yläkerrassa ja elektroniikkapaja alakerrassa
- #prk @IRCNet
- <http://prk.ayy.fi>
- Kerhoillat torstaisin, klo 19 alkaen



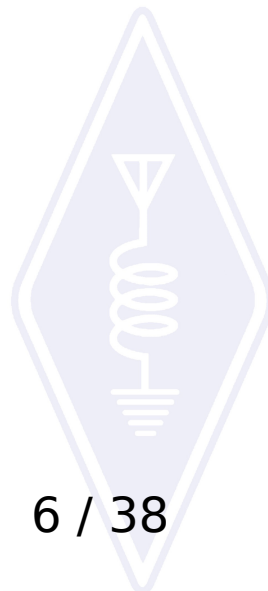
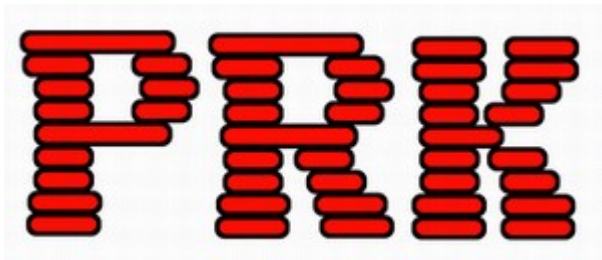
Mitä on radioamatööri-toiminta?

- Radioamatöörit pitävät yhteyksiä radioaalloilla.
 - Yhteyksiä pidetään puheella, morsettamalla, digitaalisilla lähetelajeilla, toistimien, satelliittien tai kuun kautta.
 - Kilpailutkin kuuluvat radioamatööri-toimintaan.
- Omien radiolaitteiden rakentaminen on sallittua.
- Suomessa radioamatöörejä on 5000, maailmassa n. 3 miljoonaa. Kolmannes radioamatööreistä tulee Japanista.



Pätevyysluokat

- Perusluokka / yleisluokka
 - Perusluokkaan pääsee vähemmällä tekniikkaosaamisella, lukiotason elektroniikka, maalais(insinööri)järki ja radiotekniikan perusteet riittävät
 - Yleisluokkaan tarvitaan soveltavaa radiotekniikkaa ja elektroniikkaa, kytkentöjen ja lohkokaaavioiden tunnistamista
 - Erona suurin sallittu lähetysteho
 - Tällä kurssilla pyritään yleisluokkaan



Tutkinnon rakenne

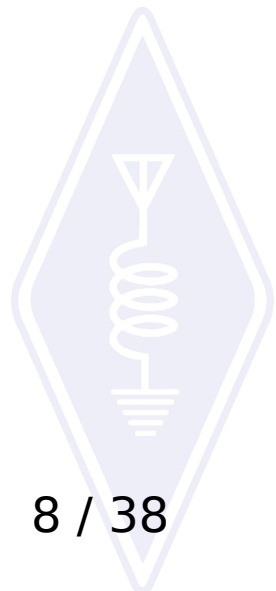
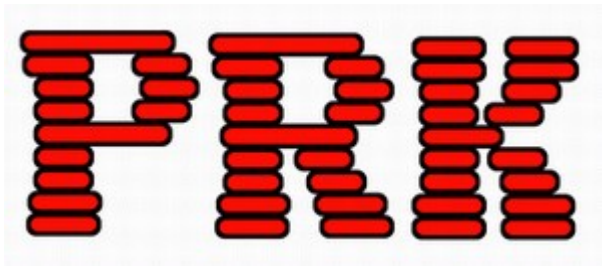
- Tutkinto koostuu kahdesta erillisestä osasta:
 - K-moduulista, aiheina hätäliikenne, aseman turvallisuus, määräyksiä, suosituksia, taajuusalueita ja lyhenteitä
 - T1- tai T2-moduulista, aiheina tekniikka. T2 on hiukan T1:tä vaikeampi, mutta sillä pääsee yleisluokkan perusluokan sijasta
- Tentti joulukuun ensimmäisellä viikolla
 - Tenttimaksu (2*13€) etukäteen maksettuna SRAL:n tilille: <http://www.sral.fi/info/koulutus.html#kustannus>

PRK



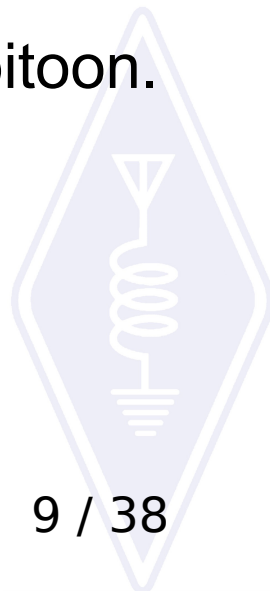
Tentti

- Tentti on oikein/väärin mallinen monivalinta
 - 60 kysymystä, 45 saatava oikein (virheistä ei sakoteta)
 - K: 7 kysymystä hätäliikenteestä. Enintään 4 virhettä, virheistä miinus piste.
 - T1/T2: 4 vastausvaihtoehtoa, joista 1-4 oikein.
- Tenttiä kannattaa harjoitella etukäteen:
<http://ham.fi/tentti/>



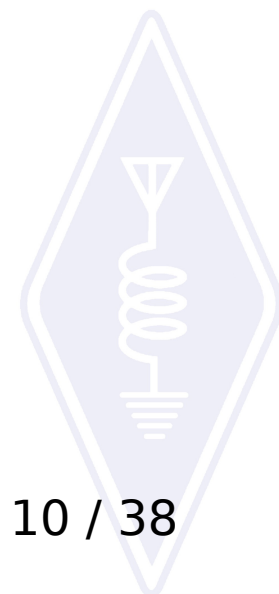
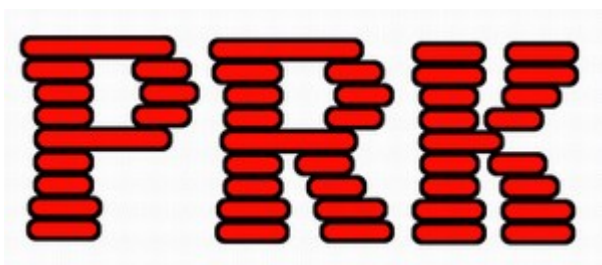
Pätevyystodistus / Asemalupa

- Pätevyystodistus antaa oikeuden käyttää radioamatööriasetamaa.
 - Henkilökohtainen, voimassa toistaiseksi
 - Viestintävirasto voi peruuttaa pätevyystodistuksen (ei kukaan muu)
- Asema / radioamatöörilupa
 - Asemakohtainen
 - Lupaan liittyy aina tunnus eli kutsu
 - Asemalupa vaaditaan radioamatööriradioiden hallussapitoon.
 - Asemaluvasta peritään vuosimaksu (18,14 €).
- Pätevyystodistus ja radioamatöörilupa ovat kuin ajokortti ja auton rekisteriote.



Oikeus yhteyden pitämiseen

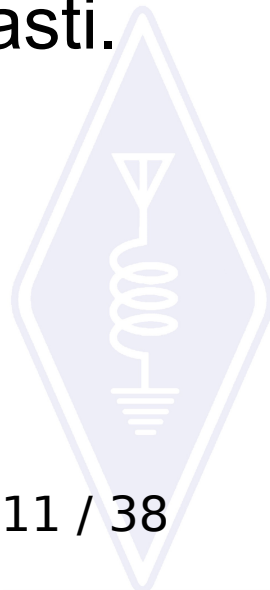
- Yhteyttä pidettäessä pitää olla pätevyystodistus ja asemalupa.
- Asemalupa voi olla esimerkiksi kerhon tai kaverin.
- Jos pätevyystodistuskin on kaverin, puhutaan second operator -toiminnasta.
- Tunnuksena aina aseman tunnus.
 - Kerhoaseman valvoja vastaa määräysten noudattamisesta.



Radioaseman tunnus

- Maatunnuksen perusteella voi tunnistaa radiolähetteen alkuperämaan.
 - Ulkomailla ollessa kutsumerkin eteen liitetään ko. maan tunnus: ES5 / OH2EAN
- Prefiksiin kuuluu myös numero.
 - Suomessa numerot menevät vanhojen läänien mukaan. Piirinumeron voi kuitenkin valita vapaasti. Poikkeuksena Ahvenanmaan OH0.
- Maatunnus voi alkaa numerolla.
 - Esim. Monaco 3A, Kroatia 9A

PARA



Radioaseman tunnus jatkuu

OH2EAN / P

OH = Maatunnus.

2 = Piirinumero.

EAN = Henkilökohtainen osa.

P = mahdollinen liite:

P = Portable

M = Mobile

MM = Laiva kansainvälisillä vesillä.

AM = Lentokone

Muutkin ovat mahdollisia

Piirinumero:

0 Ahvenanmaa

1 Turun ja Porin lääni

2 Uudenmaan lääni

3 Hämeen lääni

4 Mikkelin lääni

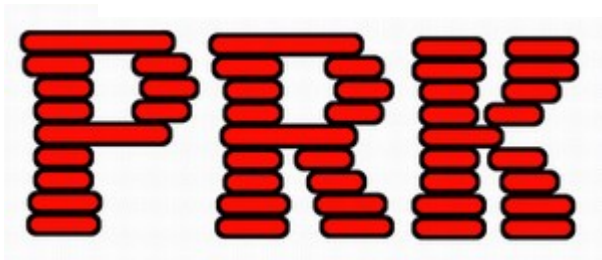
5 Kymen lääni

6 Vaasan ja Keski-Suomen läänit

7 Kuopion ja Pohjois-Karjalan läänit

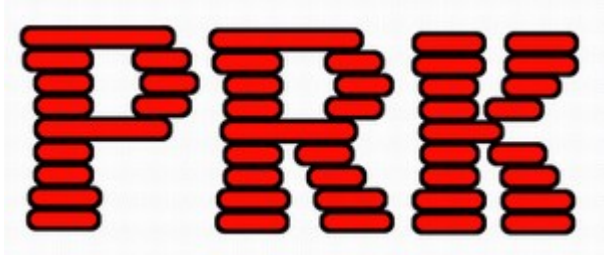
8 Oulun lääni

9 Lapin lääni



Maatunnukset

- OH (OF, OG, OI) Suomi
 - OH0 Ahvenanmaa, OJ0 Märiket
- SM Ruotsi
- LA Norja
- OZ Tansa
- ES Viro
- YL Latvia
- LY Liettua
- DA-DL Saksa
- I, IK Italia
- R, RU, U, UA Venäjä
- JA-JS Japani
- G, M Iso-Britannia
- EI Irlanti
- F Ranska
- SP Puola
- HA Unkari
- VE Kanada
 - Maanosat:
- AS Aasia, AF Afrikka
- SA Etelä-Amerikka, EU Eurooppa
- O Oseania, NA Pohjois-Amerikka



Hätäliikenne (1)

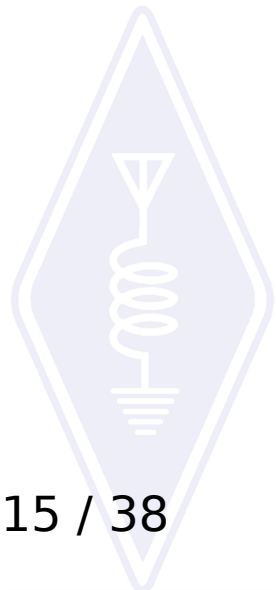
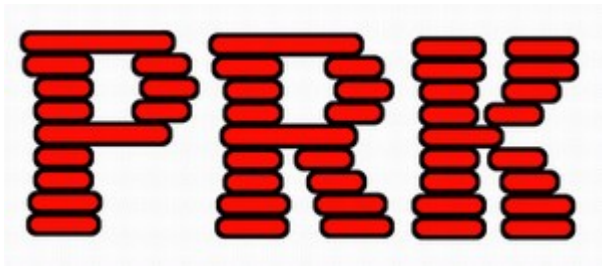
- K-moduulin tentissä hätäliikenteellä on erityisasema: vääristä vastauksista tulee miinuspisteitä ja enintään 4 virhettä sallitaan.
- **SAA** aloittaa mikäli
 - Ihmisiä uhkaa välitön ja **vakava** vaara
 - Onnettomuus on jo tapahtunut
 - Voidaan pelastaa ihmishenkiä
- Hätäliikenteessä ei tarvitse välittää taajuusalueista eikä tehorajoituksista.
- Aluksessa kapteeni/päällikkö päättää hätäliikenteestä.

PRK



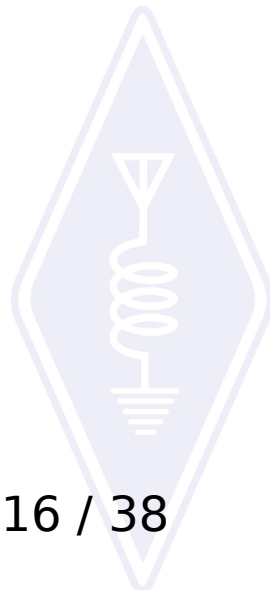
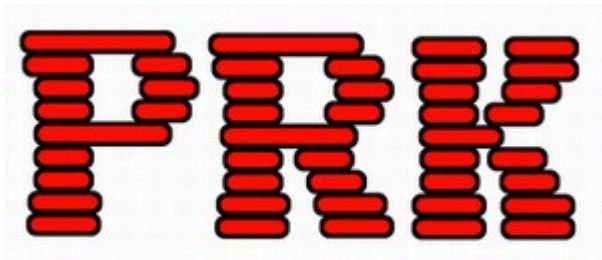
Hätäliikenne jatkuu (2)

- Hätäviestintä ei ole radioamatööriviestintää.
- Hätätapauksessa yhteyttä saa pitää myös muuhun kuin RA-asemaan.
- Hätäliikennettä ei koskaan harjoitella radioaalloilla.
- Väärien hätäsanomien lähettäminen on kiellettyä ja rangaistavaa.



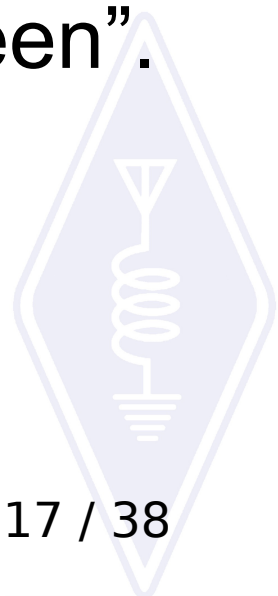
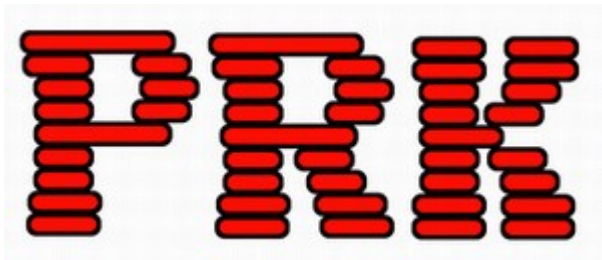
Hätäliikenne jatkuu (3)

- Hätäliikenne katsotaan alkavaksi ensimmäisestä hätäkutsusta:
 - Sähkötyksellä SOS (· · · – – – · · · ilman kirjainvälejä).
 - Puheella Mayday (*medee, meidei*) tai hätäkutsu.
 - Lisäksi asematunnus.
 - Hätäkutsun jälkeen on lopetettava lähettäminen ja jäätävä kuuntelemaan. Hätäkutsuun ei vastata.



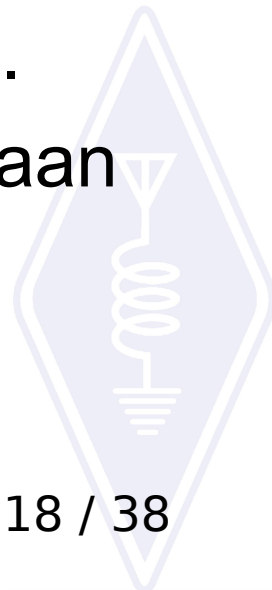
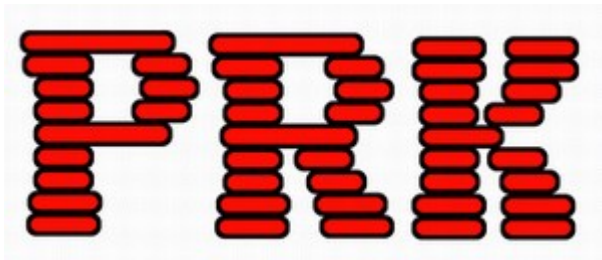
Hätäliikenne jatkuu (4)

- Hätäkutsun jälkeen tulee hätäsanoma
 - Lisätiedot hädästä ja tarvittavasta avusta
 - Hätäsanomaan vastaa parhaiten varustettu asema.
 - Hätäliikennettä on jäätävä seuraamaan tämänkin jälkeen.
 - Vastaamatta jättäminen on heitteillejättö
- Hätäliikenne loppuu johtavan aseman ilmoitukseen, ei ”avunsaannin varmistumiseen”.
 - Seelonce fini, QUM, hätäliikenne päättynyt



Hätäliikenne jatkuu (5)

- Häiriöiden sattuessa
 - Johtoasema vaientaa häiritsijän: Seelonce Mayday
 - Tarvittaessa joku muu: Seelonce distress this is OH2TI.
- Hätäliikenne suoritettava rauhallisesti ja selkeästi, ei mahdollisimman nopeasti.
 - Tenttikysymyksissäkin keskittyminen kannattaa.
- Pikaliikennettä (pan pan pan) käytetään kun tarvitaan apua, mutta välitöntä hengenvaaraa ei ole.



Yhteyden sisältö

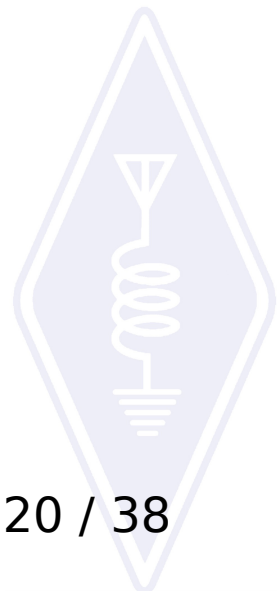
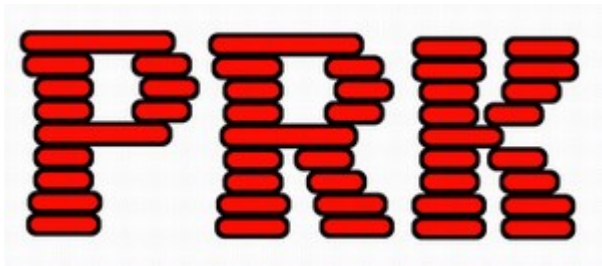
- Aluksi tulee yleiskutsu: esim. "CQ CQ CQ de OH2TI OH2TI OH2TI calling CQ "
- Toivottavasti joku vastaa: "OH2TI this is X1XX"
- Sitten annetaan raportti, eli kerrotaan kuinka hyvin vasta-asema kuuluu.
- Puhutellaan etunimellä ja ollaan kohteliaita. Jutella voi mistä haluaa, mutta politiikka, kaupallisuus ja uskonnot ovat kiellettyjä aiheita.
- Yleiskutsun voi suunnata tiettyyn maahan, maanosaan tai yleisesti kauaksi (DX). Esim. "CQ DX CQ DX..."
- Oma asematunnus ei riitä yleiskutsuksi, paitsi toistinasemilla.

PARK



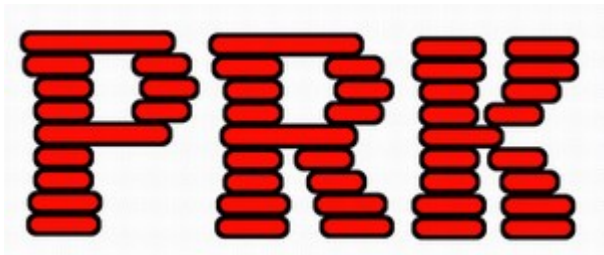
Raportti

- Raportti kuuluu jokaiseen yhteyteen
 - Esim. 59
 - Käytetään joskus myös puhekielessä
- Radioamatöörien RST-järjestelmää ei pidä sotkea DX-kuuntelijoiden SINPOon.
 - R – Readability, S – Strength, T – Tone
 - (S – Strength, I – Interference, N – Noise, P – Propagation ja O – Opinion tai Overall)



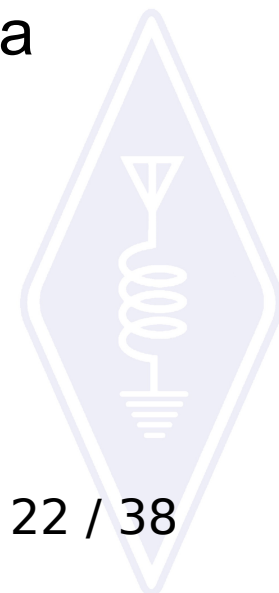
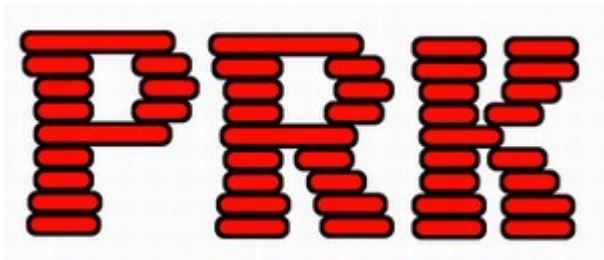
RST-raportti

	R - Readability	S - Strength	T - Tone (vain CW)	
1	Ei luettavissa	Tuskin kuultavissa	Erittäin karkea	
2	Juuri ja juuri	Hyvin heikko	Hyvin karkea	
3	Vaikeasti	Heikko	Karkea	
4	Melko vaivatta	Välttävä	Melko karkea	
5	Vaivatta	Tyydyttävä	Erittäin huriseva	Lisäksi:
6	-	Hyvä	Kohtalaisen huriseva	A - Aurora
7	-	Kohtalaisen voimakas	Melkein tasavirta	X – Puhdas kideääni (Crystal)
8	-	Voimakas	Hyvä tasavirta	C – Uikuttava (Chirpy)
9	-	Erittäin voimakas	Täysin puhdas tasavirtaääni	K – avainiskuja (Key clicks)



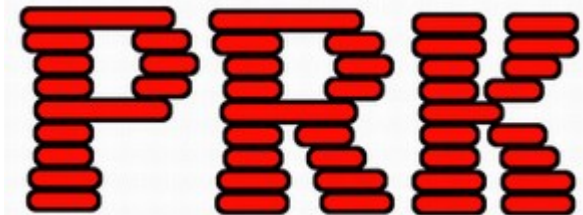
Määräyksiä (1)

- Radioamatööriliikenne on salaamatonta.
 - Kuka tahansa saa vastaanottaa radioamatööriliikennettä.
 - Radioamatöörivastaanottimen käyttöön ei tarvita pätevyystodistusta eikä asemalupaa.
- Vain muiden amatöörien kanssa (suoraan tai toistinaseman kautta).
 - Poikkeuksena VAPEPA ja hätäliikenne.
- Yhteyksiä saa pitää vain sen salliviin maihin.
- Toiminta ei saa olla kaupallista eikä siitä saa saada rahallista hyötyä.
- Aika ilmoitetaan UTC-ajassa.
 - Suomi on 2 tai 3h UTC aikaa edellä.



Määräyksiä (2)

- Toiminnassa pyrittävä säästämään tehoa ja kaistanleveyttä.
- Bandeilla käytäytään kohteliaasti, uskonto ja politiikka ovat perinteisesti olleet kiellettyjä aiheita.
- Radioamatööriaseman tarkastus milloin tahansa Viestintäviraston tarkastajan suorittamana.
 - Esitettävä asemalupa sekä pätevyystodistus.
 - Päiväkirjan pito ei ole pakollista, mutta suositeltavaa
 - Tarkastaja voi huomauttaa ja velvoittaa toimimaan, mutta ei voi sakottaa.

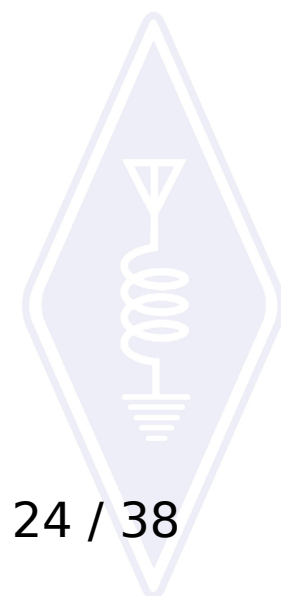
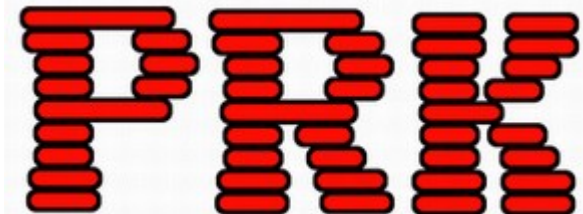


Määräyksiä (3)

- Tunnus on lähetettävä yhteyden alussa ja vähintään kerran kymmenessä minuutissa.
- Simplex-kanavilla lähetys ja vastaanotto tapahtuu samalla taajuudella
- Duplex-kanavilla RX ja TX eri taajuudella.
 - Varattu toistinasemille.

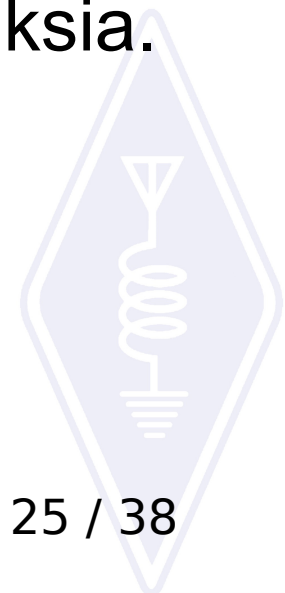
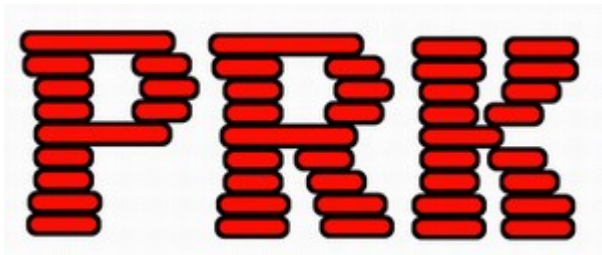
Toistinasemia saavat käyttää kaikki

- Ykkössijalla liikkuvat ja kannettavat asemat
- Toistinasema, joka ei ole pätevän amatöörin välittömässä valvonnassa, vaatii erikoisluvan.



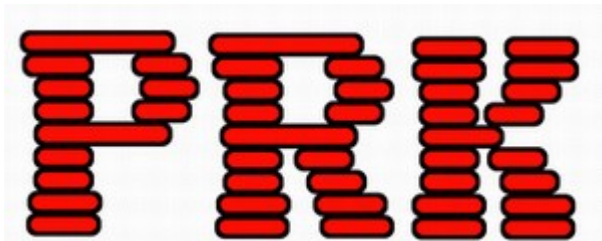
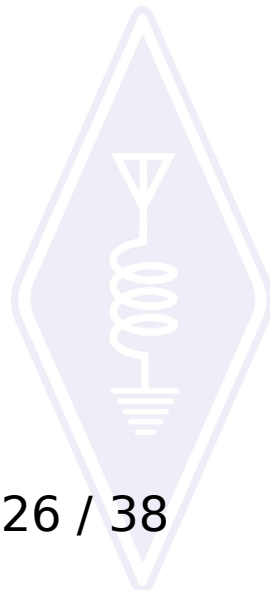
Määräyksiä (4)

- Ilma-aluksessa ja laivassa vain päällikön luvalla
 - Keskeytettävä vaadittaessa
 - Ei saa häiritä aluksen toimintaa
 - Ei saa käyttää ilma-aluksen omaa radioasemaa tai antennreja
 - Ilma-aluksessa käytettävä HF-alueita tai ensisijaisesti ra-käyttöön varattuja muita taajuuksia.



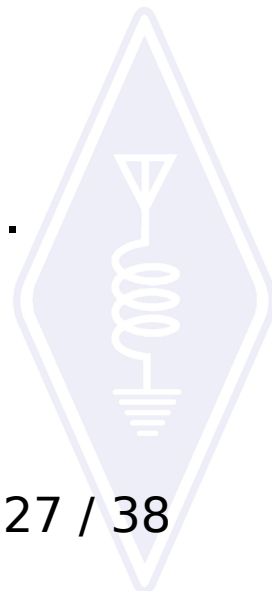
Teknisiä määräyksiä

- HF-alueella harhalähetteitä vaimennettava väh. 40 dB (verrattuna hyötysignaaliin).
 - Harhalähetteen teho enintään 10 mW
- Ylemmillä taajuuksilla väh. 60 dB.
 - Huipputeho 25 μ W.
- Tarvittaessa vaimennusta on lisättävä entisestään 20 dB.
- Taajuuden on pysyttävä vakaana.
- Lähetete on aina pidettävä radioamatööreille varatun taajuusalueen sisällä.



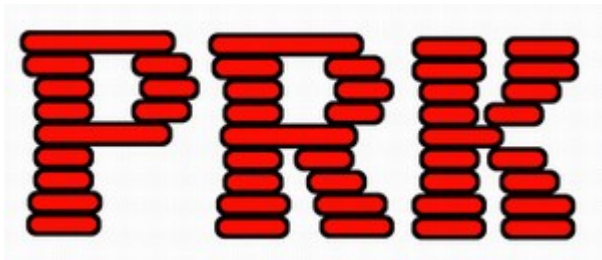
Turvallisuus

- Turvallisuudesta on huolehdittava.
- Radioamatööri saa rakentaa itse laitteensa, eikä niitä tarvitse tarkastuttaa kenelläkään.
 - Sähköturvallisuusmääräyksiä on silti noudatettava.
- Antenniin ei saa johtaa pientaajuista vaihtojännitettä eikä vaarallisen suurta tasajännitettä.
 - Matala DC-jännite on OK, samoin suurtaajuusteho (eli itse radiosignaali...)
- Suurjännitteiset osat on suojattava, varoituskilpi ei riitä.
- Suurtaajuustehoa ei saa johtaa yleiseen sähköverkkoon.
- Piikkilanka-aidan käyttö antennina on OK.



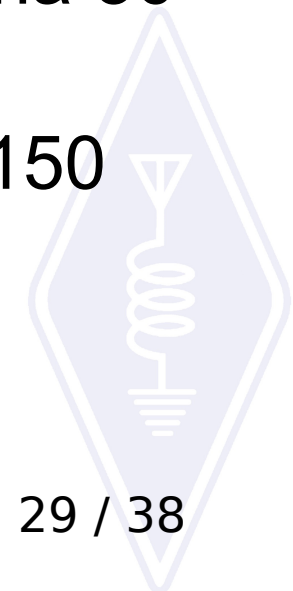
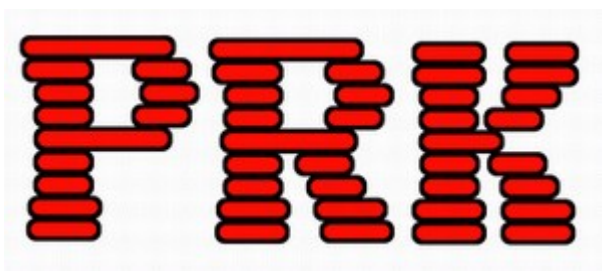
Taajuudet

- Radioamatöörimääräyksestä löytyvät lyhenteet:
 - PEX = ensisijaiset yksinoikeudet, vain radioamatööriliikennettä!
 - PRI = yhtäläiset eli tasa-arvoiset oikeudet
 - SEC = toissijaiset oikeudet
 - SAT = radioamatöörisatelliittiliikenne
- IARU (International Amateur Radio Union) on antanut suosituksia, ei ehdottomia määräyksiä.
 - CW bandin alalaidalla, puhe yläpäässä.



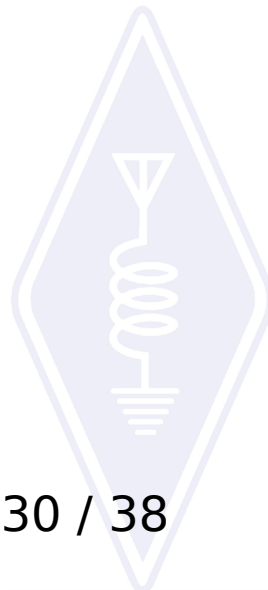
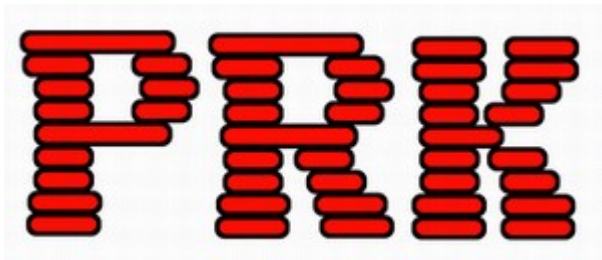
Taajuudet (2)

- Alueellisia rajoituksia 50 ja 70 MHz alueella.
- 50 MHz alueella ei saa kaikissa Tohmajärven osissa käyttää lainkaan radioamatöörilähettämiä.
- Lähetysteho riippuu luokasta ja taajuudesta:
 - Perusluokkalainen HF-alueella 120 W, ylempänä 30 W (paitsi 70 MHz bandilla)
 - Yleisluokassa HF-alueella 1500 W, ylempänä 150 W (paitsi 70 MHz bandilla)



CEPT

- Väliaikaisen, ei-kiinteän aseman perustaminen toiseen Eurooppalaiseen valtioon.
 - Vain erikseen CEPT TR-61/01 suosituksen hyväksyneet CEPT maat ovat mukana.
 - Muutoin vastavuoroisuusluvalla.
- Kaikki kyseisen maan bandit käytössä.
 - Määräykset selvitettävä etukäteen.
- Kutsumerkin eteen liitetään ko. maan maatunnus: esim. ES5/OH2EAN

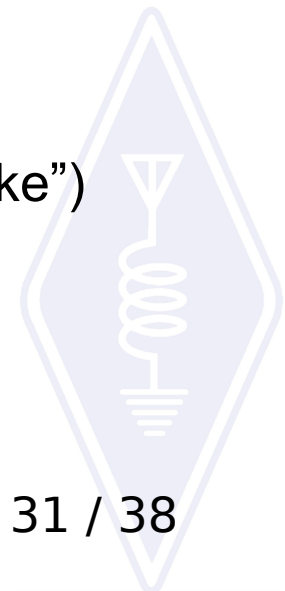
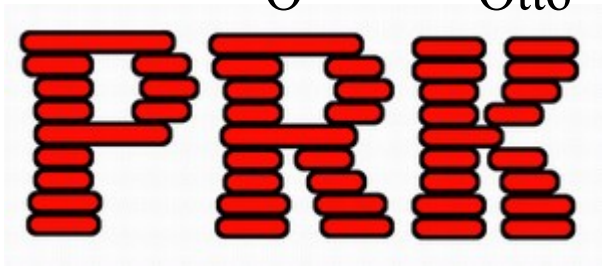


Aakkosnimet

- A Aarne
- B Bertta
- C Celsius
- D Daavid
- E Eemeli
- F Faarao
- G Gideon
- H Heikki
- I Iivari
- J Jussi
- K Kalle
- L Lauri
- M Matti
- N Niilo
- O Otto
- P Paavo
- Q Kuu
- R Risto
- S Sakari
- T Tyyne
- U Urho
- V Vihtori
- W Wiski
- X Äksä
- Y Yrjö
- Z Tseta
- Å Ruots. O

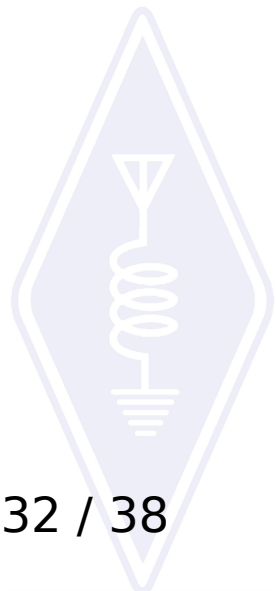
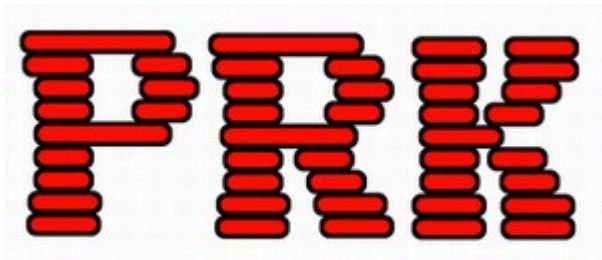
(Kielitoimiston mielestä "Åke")

- Ä Äiti
- Ö Ölly



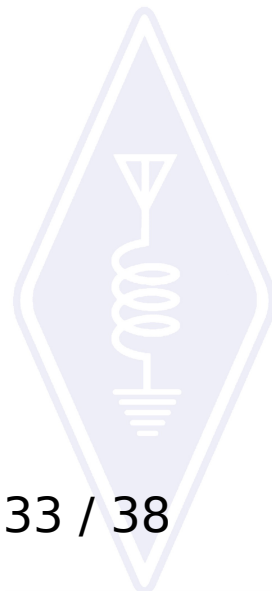
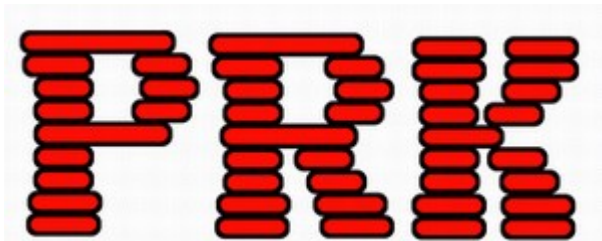
Sama englanniksi (ITU-foneettiset aakkoset)

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



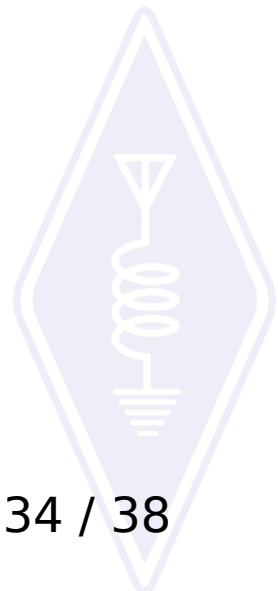
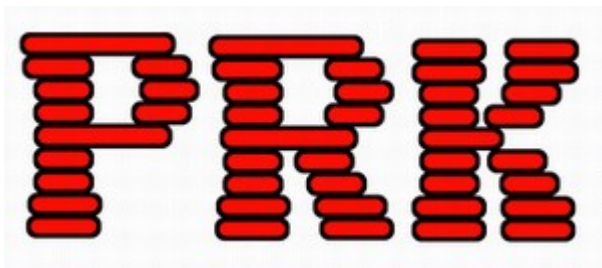
Q-koodit (1)

- Alunperin sähkötyskäytössä, nykyään myös digimodeilla tai slangissa.
 - Aina kolmikirjaimisia, voidaan täydentää kirjaimin tai numeroin.
 - Kysymysmerkki muuttaa Q-koodin kysymykseksi.
-
- QTH Asemapaikka (**H**ome)
 - QRS Lähettäkää hitaammin (**S**lower)
 - QRT Lopetan / Lopettakaa (**T**erminate)



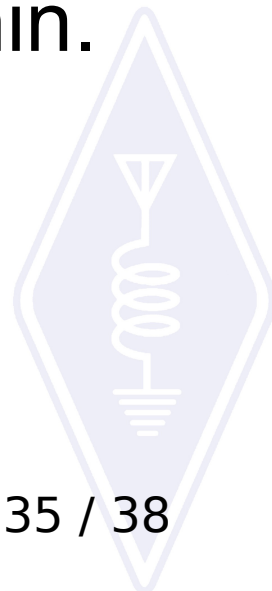
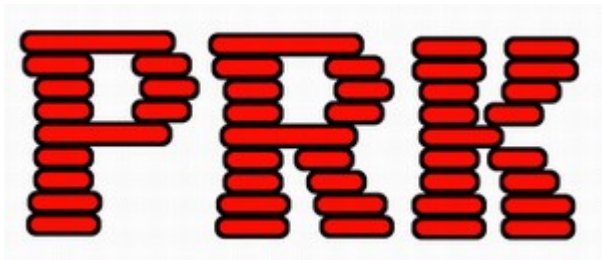
Q-koodit (2)

- QRL Työskentelen / Työskentelettekö?
- QRM Lähetystänne häiritään / Häiritäänkö minua?
- QRX Odottakaa
- QRZ Kuka kutsui minua?
- QSL Kuittaus, kuittauskortti
- QSO Radioamatööriyhteys
- QSY Siirtykää toiselle taajuudelle



Sähkötyslyhenteitä

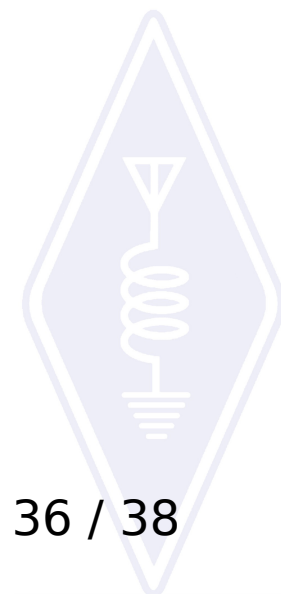
- AR Lähetyksen loppu, kun kutsutaan.
- AS Odotusmerkki
- K Kuuntelen.
- KN Kuuntelen tiettyä asemaa (ei haluta muiden tulevan väliin tai lähetetään suunnattua kutsua)
- CL Suljen asemani. En enää vastaa kutsuihin.



Muita lyhenteitä

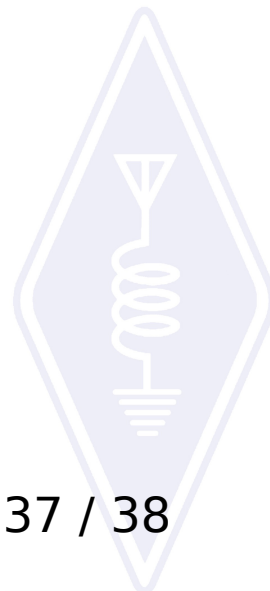
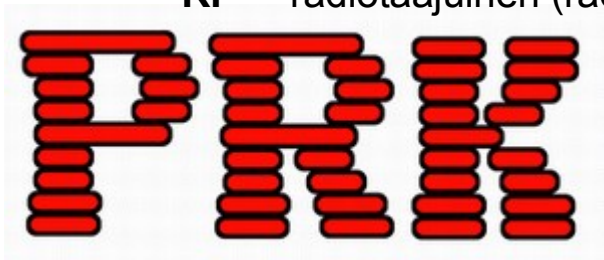
- Muita yleisesti käytössä olevia lyhenteitä, käytössä myös digimodeilla ja slangissa.
- **ABT** = noin, suunnilleen (about).
- **AGN** = jälleen, taas (again).
- **ANT** = antenni (ei Antarktis).
- **C** = kyllä (Sí).
- **CQ** = yleiskutsu (seek you).
- **CUL** = näkemiin (see you later).
- **CW** = sähkötytys (continuous wave).
- **DE** = täällä (kutsujen välissä annettuna).
- **DN** = alaspäin.
- **DX** = kaukoyhteys (distant X).

PARK



Muita lyhenteitä (2)

- ES = ja.
- HI = naurua.
- NW = nyt (now).
- OM = vanha veikko (old mate).
- YL = nuori nainen (young lady).
- PSE = ole hyvä.
- PWR = teho.
- R = kaikki selvää / sain (received).
- SRI = anteeksi.
- TNX,TU = kiitos.
- TX = lähetin (transmitting X).
- 73 = parhaat terveiset.
- RX = vastaanotin (receiving X)
- RF = radiotaajuinen (radio frequency)



Lähteet, lisää luettavaa

- Radioamatöörimääräys 6H 2009:
http://www.ficora.fi/attachments/suomiry/5l24wvOs4/Viestintavirasto_6H2009M.pdf
- <http://ham.fi/tentti>
- <http://www.radionuoret.net>
- <http://sral.fi/info/koulutus.html>
- <http://oh3tr.ele.tut.fi/suomi/kurssi>
- <http://wiki.ham.fi/>
- http://www.sral.fi/files/k_kys.pdf
- <http://www.ficora.fi/index/palvelut/palvelutaiheittain/radiotaajuudet/radiotaajuusmaarays4.html>

