



29.11.2007

## ITU:n Radioviestintäkonferenssin 22.10.–16.11.2007 (WRC-2007) tulokset

### 1. Yleistä

#### Valmistautuminen konferenssiin

Euroopanlaajuiseen (CEPT) ja maailmanlaajuiseen (ITU) valmistelutyöhön vaikutettiin siten, että Suomen tavoitteet konferenssissa käsiteltäviin asioihin saatiin mukaan ITU:n kokoamaan valmisteluaineistoon ja CEPTin valmisteluryhmän eurooppalaisiin yhteisesityksiin, lukuun ottamatta tulevaisuuden matkaviestiverkkojen lisätaajuuksia koskevia tavoitteita. Suomi sitoutuikin kaikkiin yhteiseurooppalaisiin konferenssiesityksiin lukuun ottamatta ehdotusta, jonka mukaan TV-UHF-taajuusalueen 470–862 MHz käyttötarkoitusta ei saa muuttaa (laajentaa TV-käytön lisäksi mobiilikäyttöön).

Eurooppalaisten yhteisesitysten lisäksi Suomi teki konferenssille kansallisia esityksiä, joilla mm. haettiin lisää joustavuutta taajuuksien tulevaan käyttöön siten, että mobiilikäyttö olisi (erikseen päätettävässä laajuudessa) mahdollista koko TV-alueella 470-862 MHz sekä taajuuskaistalla 3400–4200 MHz.

#### Suomen valtuuskunta

Konferenssiin osallistuivat Viestintävirastosta valtuuskunnan päällikkö pääjohtaja Rauni Hagman ja varapäällikköinä apulaisjohtaja Margit Huhtala, yksikön päällikkö Kirsi Karlamaa sekä yli-insinööri Petri Lehikoinen. Viestintävirastosta valtuuskunnan jäseninä olivat Pekka Länsman, Pasi Toivonen, Jan Engelberg, Pauli Huuhka ja Mikko Saari.

Muita valtuuskunnan jäseninä olivat Anne-Tuulia Leino NokiaSiemens Networks Oy:stä, Pekka Ojanen sekä Rauno Ruismäki Nokialta, Matti Jokisalo Digita Oy:stä, Simo Penttinen sekä Jouko Seitakari Puolustusvoimista, Matti Pasanen TeliaSonera Finland Oy:stä, Jukka Tuomaala Merenkululaitoksesta sekä Ari Hulkkonen ja Marko Leinonen Elektrobististä.

#### Työskentely konferenssissa

Konferenssin puheenjohtajana oli Francois Rancy Ranskasta. Osallistujia oli kaikkiaan 2800 ITU:n 164 jäsenmaasta ja 104 tarkkailijaorganisaatiosta. Konferenssille tehtiin kaikkiaan noin 3000 kirjallista esitystä.

#### Päätösten voimaantulo

Konferenssin päätökset tulevat voimaan 1.1.2009, ellei yksittäisen asian osalta päätetty muuta ajankohtaa.

### 2. Tulevaisuuden matkaviestinverkkojen taajuudet

#### Matkaviestinverkkojen peittokaistat

Suomi pyrki saamaan aikaan konferenssin päätöksen, joka mahdollistaisi taajuuskaistalla 470-862 MHz TV-käytön lisäksi myös mobiilikäytön. Suomen ehdotukselle ei kuitenkaan löytynyt juuri minkäänlaista tukea konferenssiin osallistuvista maista. Sitä vastusti mm. 32 CEPTin jäsenmaata. Ainoastaan Pohjoismaat ja Britannia kannattivat TV-kaistan osoittamista mobiiliverkkojen käyttöön. Lisäksi eräät Afrikan maat tukivat kyseisen taajuusalueen yläosan osoittamista mobiiliverkoille.

Konferenssin aikana Suomi yritti ajaa läpi ehdotustaan CEPTissä, mutta se oli mahdotonta 32 maan vastustaessa esitystä. Kun Suomen esityksen mukainen kanta ei tullut hyväksytyksi CEPTissä, sillä ei ollut menestymisen mahdollisuuksia eri maanosien välisissä neuvotteluissa, joissa alueiden puhemiehet yrittivät löytää sopuratkaisuja konferenssin vaikeimpiin kysymyksiin.

Pitkällisten neuvottelujen jälkeen TV-taajuusalueen muutosta vastustanut CEPT antoi periksi ja myöntyi ratkaisuun, joka sisälsi mobiilikäytön sallimisen taajuusalueella 790-862 MHz ja sen nimeämisen erityisesti tulevaisuuden matkaviestinverkoille. CEPTin kannan muuttuminen TV-taajuuksien osalta oli suurelta osin seurausta Suomen, muiden Pohjoismaiden ja Britannian voimakkaasti ajamasta kannasta, jonka mukaan mobiilikäyttö oli saatava mahdolliseksi TV-taajuuksilla.

CEPTin kannan muuttuminen teki mahdolliseksi saada aikaan konferenssin päätös, jonka mukaan taajuusalue 790-862 MHz osoitettiin Euroopassa ja Afrikassa TV-käytön ohella myös mobiilikäyttöön. Päätös tulee voimaan vuonna 2015. Taajuuskaistan käyttöön liittyy joukko teknisiä ehtoja, joilla suojataan naapurimaiden muuta taajuuksien käyttöä kuin mobiilikäyttöä. Pohjois-Amerikassa ja eräissä Aasian maissa mobiilikäyttöön osoitettu kaista on hieman Euroopan kaistaa laajempi.

Lisäksi tulevaisuuden matkaviestinkäyttöön osoitettiin maailmanlaajuisesti taajuuskaista 450-470 MHz. Suomessa tämä alue on kuitenkin muiden radioverkkojen käytössä eikä kaistan käyttöönotto matkaviestintään ole mahdollista muuallakaan Euroopassa ennen kuin mahdollisesti ensi vuosikymmenen jälkipuoliskolla.

#### **Matkaviestinverkkojen kapasiteettikaistat**

CEPTin tavoite kapasiteettikaistaksi oli 3400–3800 MHz. Suomi pyrki saamaan tähän käyttöön taajuuskaistan 3400–4200 MHz. Konferenssin kuluessa osoittautui, että Suomen tai edes CEPTin suppeampi ehdotus ei saanut riittävää kannatusta. Konferenssi päättikin osoittaa mobiilikäyttöön ainoastaan kaistan 3400–3600 MHz. Päätös tulee voimaan vuonna 2010.

Ratkaisu on alueellinen. Se kattaa noin 80 Euroopan ja Afrikan maata sekä Japanin ja Korean. Taajuuskaistan käyttöön liittyy teknisiä rajoituksia, joilla suojataan samalla taajuusalueella olevaa satelliittikäyttöä.

Toiseksi kapasiteettikaistaksi osoitettiin maailmanlaajuisesti taajuuskaista 2,3-2,4 GHz. Tämä kaista on tulossa IMT-käyttöön lähinnä eräissä Aasian maissa. Suomessa kaista on muiden radiojärjestelmien käytössä, eikä kaistan käyttöönottoa matkaviestintään ole nähtävissä muuallakaan Euroopassa ainakaan lähitulevaisuudessa.

#### **Tulevaisuuden matkaviestinverkot ja satelliittikäyttö**

- Tulevaisuuden matkaviestinjärjestelmien satelliittikomponenteille osoitettiin taajuusalueet 1518–1525 MHz ja 1668–1675 MHz.
- Matkaviestinkäyttöön jo aikaisemmin osoitetun taajuuskaistan 2500–2690 MHz suojaamista parannettiin asettamalla satelliittiliikenteelle teknisiä ja hallinnollisia rajoituksia ja poistamalla siirtyvä satelliittiliikenne näiltä taajuuksilta radio-ohjesäännöstä. Näiden tuloksena taajuusalueen mobiilikäyttö on suojattu Euroopassa.
- Konferenssi päätti, että ITU-R tutkii TV-taajuusalueen eri liikennelajien yhteensopiavuutta ja raportoi tuloksista seuraavalla radiokonferenssille.

### 3. Ilmailun taajuusasiat

Euroopan tavoitteet toteutuivat: konferenssi osoitti taajuuksia kasvavan lentotoiminnan tarpeisiin sekä ilmailun uusien järjestelmien kehittämiseen ja turvallisuusviestintään.

- Taajuusalueet 108–117,975 MHz ja 960–1164 MHz osoitettiin maailmanlaajuisesti myös ilmailun reittiliikenteelle. Ilmailuliikenteen turvallisuusviestinnän käyttöön osoitettiin maailmanlaajuisesti taajuusalue 5091–5150 MHz.
- Konferenssi päätti taajuuksista uusien lentokonemallien kehittämistyössä tarvittavan mittaustiedon siirtämiseen langattomasti ilmassa olevasta lentokoneesta maassa sijaitsevaan testauslaitteistoon. Taajuuksia voidaan käyttää myös miehittämättömien ilma-alusten testaukseen.

- 

### 4. Merenkulun radioasiat

Suomen meriradioviestintää koskevat ehdotukset sisältyivät yhteiseurooppalaiseen ehdotukseen ja ne kaikki saavutettiin. Suomen tärkein yksittäinen tavoite oli mahdollistaa kavennetun kanavajaon käyttö meri-VHF-taajuuksilla. Suomenlahden laivaliikenteen räjähdyksmäisestä kasvusta seurannut väylävalvonnan ja turvallisuusviestinnän lisääntyminen on aiheuttanut vakavan pulan meriradioliikenteeseen sopivista radiokanavista. Nyt sallittu 12,5 kHz kanavajako helpottaa pulaa pitkällä tähtäimellä.

Samassa yhteydessä lisättiin meri-VHF-taajuuksien käytön joustavuutta mahdollistamalla laajakaistainen datasiirto, laajentamalla duplexikanavien pilkkomismahdollisuutta ja sallimalla AIS-lähetysten vastaanotto satelliitin kautta.

Näkyvämpi muutos oli vanhan ja uuden GMDSS-hätäjärjestelmän yhdistäminen. Kansainvälisessä radio-ohjesäännössä on vuodesta 1987 saakka ollut kahdet, toistensa kanssa huonosti yhteensopivat hätä- ja turvallisuusliikennettä koskevat säännöt. Vanhat säännöt on säilytetty, koska erityisesti pienalusten laitteet eivät ole olleet yhteensopivia GMDSS-järjestelmän kanssa.

Nyt tehdyillä muutoksilla otettiin radiopuhelinliikenteen hätäkanavalla 16 lähetetty hätäkutsu GMDSS-järjestelmän osaksi. Vastaavanlaiset muutokset tehtiin myös muihin turvallisuusliikennettä koskeviin sääntöihin. Muutosten johdosta kanavan 16 asema tärkeimpänä hätäliikennekanavana tulee säilymään näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa.

Meriradionumeroiden (MMSI) käsittelyjärjestelmä muutettiin sellaiseksi, että se mahdollistaa AIS- ja DSC-laitteiden käytön merenkulun apulaitteissa ja etsintä- ja pelastustehävissä olevissa ilma-aluksissa.

### 5. Tutkat, aktiiviset kaukokartoitussatelliitit ja avaruustutkimus 9 GHz:llä

Euroopan tavoitteiden mukaisesti toissijainen tutka-allokaatio saatiin nostetuksi ensisijaiseksi 9000–9200 MHz:llä ja 9500–9700 MHz:llä. Näillä kaistoilla oleva ilmailun radionavigointi on kuitenkin etusijalla tutka-allokaatioon verrattuna.

Konferenssi päätti lisätä Euroopan esityksen mukaisesti kaukokartoitussatelliittien (EESS) taajuuskaistaa. Ensisijaisin oikeuksin käytettävissä on nyt kaikkiaan 500 MHz. Lisälaajennus ensisijaiseen kaukokartoitussatelliittien ja avaruustutkimuksen allokaatioon saatiin taajuuskaistalle 9300–9500 MHz.

## 6. Tiedeliikenteiden taajuuksien käyttöön liittyviä asioita

### Sääsatelliiteille lisää taajuuksia

Euroopan tavoitteiden mukaisesti 18 GHz:n taajuusalueella osoitettiin sääsatelliiteille 100 MHz:n laajennus ensisijaisin oikeuksin nykyisin käytettävissä olevan 18,1 - 18,3 GHz:n kaistan lisäksi. Laajennusalueesta tuli kuitenkin alueellinen siten, että Euroopassa, Afrikassa ja Aasian maissa 100 MHz:n laajennuskaista on nykyisen sääsatelliittien käytössä olevan taajuusalueen yläpuolella. Amerikan maissa laajennus on puolestaan nykyisen taajuuskaistan alapuolelta.

### Passiivisten liikennelajien sekä kiinteän ja siirtyvän liikenteen välinen yhteensopivuus 10,6–10,68 GHz:n ja 36–37 GHz:n välisillä kaistoilla

Euroopan tavoitteena oli saada päätös, jolla suojataan passiivista kaukokartoitusta, avaruustutkimusta ja radioastronomiia useilla eri taajuusalueilla aktiivisilta liikenteiltä kuten siirtävältä, kiinteältä ja satelliittiliikenteeltä. Passiivisen kaukokartoituksen ja avaruustutkimuksen suojaavat raja-arvot saatiin radio-ohjesääntöön pakollisiksi raja-arvoiksi 24 GHz:n, 31 GHz:n, 36 GHz:n, 50 GHz:n ja 52 GHz:n alueilla. Sen sijaan tavoitteena olleet raja-arvot 10,6–10,68 GHz:n ja 1400–1427 MHz:n alueille saatiin mukaan radio-ohjesääntöön vain suositeltuina raja-arvoina.

### Radioastronomian suojaus satelliittilähetysten aiheuttamilta häiriöiltä

Euroopan tavoitteet suojata radioastronomian vastaanottoa toteutuivat hyvin.

## 7. Satelliittiliikenteen taajuusasioita

### Kiinteän satelliittiliikenteen taajuussuunnitelman (Appendix 30B) käsittely

Radio-ohjesääntöön liitteen Appendix 30B:ssä olevassa taajuussuunnitelmassa kaikille ITU:n jäsenmaille on varattu ratapaikka satelliitin kansalliseen käyttöön kiinteälle satelliittiliikenteelle (TV-lähetyksille).

Konferenssi päivitti suunnitelmaa ottamalla huomioon sekä satelliittitekniikassa että vastaanottotekniikassa tapahtunut tekninen kehitys. Tämän seurauksena vastaanotossa on mahdollista käyttää yhä pienempiä satelliittivastaanottoantenneja.

### Siirtyvä satelliittiliikenne (MSS) taajuusalueella 1668–1675 MHz

Konferenssissa päästiin sopimukseen Euroopan ehdotuksen mukaisesti ehdoista, joilla MSS-käyttö on mahdollista sekä siitä, että taajuusalueen 1668,4–1675 MHz käytöstä rajataan pois mobiilikäyttö. Taajuuskaistaa voidaan käyttää siirrettäville radiolinkeille.

### Siirtyvän satelliittiliikenteen syöttölinkkitaajuudet 1,4 GHz:llä

Euroopan ehdotuksen mukaisesti tämä taajuuksien käyttö poistetaan radio-ohjesääntöstä tarpeettomana. Näin turvattiin Suomessa 1,4 GHz:n radiolinkkien häiriötön käyttö tulevaisuudessakin.

### Satelliittiliikenteen käyttö internetsovelluksiin

Euroopan ehdotuksen mukaisesti radio-ohjesääntöön ei tehty muutoksia internetyhteyksiä varten, sillä jo nykyisin käytössä olevia laajakaistaisten satelliittiyhteyksien taajuuksia voidaan käyttää myös internetyhteyksiin, eikä tätä varten ole tarpeen harmonisoida erityistä taajuusaluetta.

## 8. Radiolinkkien suojaaminen satelliittilähetyksiltä 18 GHz:llä

Taajuusalueelle 17,7–19,7 GHz päätettiin asettaa radio-ohjesäännön nykyisiä tehotiheyisarvoja tiukemmat rajat radiolinkkien suojaamiseksi HIO-satelliittien (korkea elliptinen satelliittirata) aiheuttamalta häiriöltä. Päätöksellä turvataan Suomelle tärkeän radiolinkkikaistan häiriötön käyttö myös tulevaisuudessa.

## 9. Lyhytaaltotaajuudet (HF-taajuudet)

Yhteisymmärrystä HF-yleisradiotoiminnalle annettavista lisätaajuuksista ei syntynyt, joten konferenssi ei tehnyt asiasta päätöksiä. Meriradion HF-kanavien kokonaisuudistus siirrettiin seuraavan konferenssin tehtäväksi.

## 10. Radioamatööriasiat

Radioamatööreille myönnettiin maailmanlaajuisesti oikeus käyttää taajuuskaistaa 135,7–137,8 kHz. Joukko yksittäisiä maita vaati tekstiin alahuomautuksen, joka kieltää radioamatööritoiminnan näissä maissa tällä taajuusalueella.

## 11. Muita konferenssin päätöksiä

- Konferenssissa päätettiin kymmenistä uusista päätöslauselmista, joiden mukaan ITU:n työryhmät tekevät teknisiä lisäselvityksiä konferenssin päätöksiin liittyvistä asioista. Osa selvitysten tuloksista liittyy seuraavassa konferenssissa käsiteltäviin asioihin.
- Konferenssin päätöksillä päivitettiin useita radio-ohjesäännössä olevia pelastuspalveluun ja katastrofiviestintään liittyviä päätöslauselmia. Uuden päätöslauselman mukaan ITU tekee tietokannan, johon kootaan ja tallennetaan jäsenmailta tiedot katastrofiviestintään ja pelastuspalveluun käytettävissä olevista taajuuksista. Jäsenmailla ja kansainvälisillä pelastuspalveluorganisaatioilla tulee olla on-line-yhteys tietokannan sisältöön.
- Stratosfääriasemille (HAPSeille) varattiin 2 x 300 MHz:n taajuudet 47 GHz:n alueelta. Hapseja on tarkoitus käyttää langattomiin yhteyksiin, joilla välitetään laajakaisaista internet- tai multimedialpalvelua suoraan tilaajalle. Tehty päätös ei rajoita samojen taajuuksien käyttöä muihin tarkoituksiin Suomessa.

## 12. Seuraavan radiokonferenssi (WRC-2011) asialista

Seuraavan konferenssin asialistalle tuli kaikkiaan lähes 30 kohtaa. Asialistalle saatiin mukaan Suomen tavoitteena olleita asioita kuten:

- radio-ohjesäännön menettelytapojen kehittäminen vastaamaan uusien sovellusten taajuustarpeita ja radioliikennelajien konvergenssia,
- radiolinkkien taajuusasiat 71–238 GHz:n välillä,
- kognitiivinen radio ja
- miehittämättömien ilma-alusten ohjaustaajuudet.

Mukaan tuli muiden maiden esittäminä VHF alueen ja 15,4–15,7 GHz:n tutkien taajuustarpeet. Suomi joutuu huolehtimaan seuraavassa konferenssissa ja sen valmisteluissa näillä taajuuksilla jo olevan käytön suojauksesta.

Näiden lisäksi konferenssin asialistalla on erilaisia ilmailuradioliikenteeseen, mobiilisatelliittiliikenteeseen, passiivisiin liikenteisiin, merenkulkuun, avaruustutkimukseen, ilmatieteeseen, sääsatelliitteihin, salamatulkimuksen vastaanoton suojaukseen, TV-taajuuksiin

(21,4–22 GHz), HAPSeihin, 790-862 MHz:n TV-alueeseen, radionavigointisatelliitteihin, radioamatööri liikenteeseen, lyhyen kantaman laitteisiin ja ohjelmansiirtoyhteyksiin liittyviä asioita.