LUPAEHTOMALLI 4.9.2009

Tekniset lupaehdot taajuuskaistoille 2500 – 2570 MHz / 2620 – 2690 MHz

1. Luvanhaltijalla on oikeus pitää hallussa ja käyttää taajuuskaistoilla 25YY - 25YY MHz / 26XX – 26XX MHz toimivaa sähköiseen viestintään tarkoitetun radiojärjestelmän tukiasemalähettimiä toimilupa-alueella.

2. Tekniset erityislupaehdot riippuen käytettävästä kanavointitekniikasta löytyvät liitteestä 1 ja 2.

3. Rajoitteet taajuuksien käyttöön tietyillä maantieteellisillä alueilla

Seuraavilla maantieteellisillä alueilla on rajoituksia taajuuksien käyttöön.

- Alue A: Suorakulmio, jonka kulmapisteet ovat 24E3636 / 60N1658, 24E5226 / 60N1658, 24E5226 / 60N0940 ja 24E3636 / 60N0940. Rajoitukset koskevat seuraavia kuntia tai niiden osia: Espoo, Kauniainen, Helsinki ja Vantaa.

- Alue B: Ympyrä, jonka keskipiste on 23E5157 / 61N2603 ja säde 4 km. Rajoitukset koskevat seuraavia kuntia tai niiden osia: Lempäälä, Kangasala ja Tampere.

- Alue D: Kolmio, jonka kärkipisteet ovat 25E2151 / 65N0607, 25E3900 / 65N0413 ja 25E3124 / 64N5838. Rajoitukset koskevat seuraavia kuntia tai niiden osia: Haukipudas, Kiiminki ja Oulu.

- Alue E: Ympyrä, jonka keskipiste on 23E0651 / 60N2253 ja säde 4 km. Rajoitukset koskevat osaa Salon kunnasta.

- Alue G: Suorakulmio, jonka kulmapisteet ovat 25E4134 / 62N1355, 25E4549 / 62N1532, 25E4734 / 62N1437 ja 25E4325 / 62N1254. Rajoitukset koskevat osaa Jyväskylän kunnasta.

Rajoitukset koskevat seuraavia taajuuksia, jotka on osoitettu tuotekehitys-, testaus- ja opetuskäyttöön (TTO-käyttö) edellä määritellyillä alueilla:

- Alue A: taajuudet 2560 - 2570 MHz / 2680 – 2690 MHz.

- Alue B: taajuudet 2540 - 2550 MHz / 2660 – 2670 MHz.

- Alue D: taajuudet 2520 - 2530 MHz / 2640 – 2650 MHz.

- Alue E: taajuudet 2500 - 2510 MHz / 2620 – 2630 MHz.

- Alue G: taajuudet 2500 - 2510 MHz / 2620 – 2630 MHz.

Tämän luvan mukaisen tukiaseman aiheuttama kentänvoimakkuus ei saa ylittää arvoa 44 dBµV/m/5 MHz TTO-käytölle määritellyn maantieteellisen alueen reunalla 2 metrin korkeudessa.
4. Radioverkon aiheuttama tehotiheys taajuusalueella 2690 - 2700 MHz ei saa ylittää ITU-R RA. 769-2 mukaista -205 dBW/m^2/Hz rajaa Metsähovin radioastronomia-asemalla. Radioastronomia-asema sijaitsee koordinaateissa 24E2338 / 60N1305 (KKJ järjestelmä) ja sen antennin korkeus merenpinnasta on 60 m.

5. Taajuuskaistoilla 25YY - 25YY MHz ja 26XX – 26XX MHz toimivat järjestelmät saavat aiheuttaa enintään -45 dBm/MHz EIRP suuruisen säteilytehon alle 2500 MHz taajuuksille.

6. Raja-alueilla luvanhaltijoiden on noudatettava naapurimaiden telehallintojen kanssa tehtyjä erillisiä taajuuksien käyttöä koskevia koordinointisopimuksia.

7. Luvanhaltijan tulee ylläpitää tietokannassaan teknisiä tietoja tukiasemista (mm. maantieteelliset koordinaatit, lähettimen teho, siirtolinjan vaimennus, antennin vahvistus (dBi), antennin korkeus maasta, max. säteilysuunta ja käytettävä taajuus). Viestintävirastolla tulee olla lukuoikeus tietokantaan.

Tiedoksi luvanhaltijalle

1. Rajoittamattoman aikajakokanavoinnin toiminnassa (TDD) kaikenlaiseen käyttöön 5 MHz rajoitetun käytön vyöhykkeellä kohdistuu tavallista suurempi häiriöriski.

2. Taajuusalueella 2200 - 8000 MHz on luvasta vapautettuja laitteita, jotka perustuvat UWB-teknologiaan. Nämä laitteet voivat aiheuttaa häiriötasojen nousua taajuusalueella 2500 - 2690 MHz. Tarkemmat tiedot UWB-laitteiden aiheuttamista EIRP tehotiheyksistä on saatavilla komission päätöksessä 2009/343/EY.

3. Tekniset lupaehdot perustuvat CEPT raportti 19 parametriarvoille, jotka on optimoitu taajuusalueen todennäköisintä käyttötarkoitusta varten. Ehdot eivät kaikissa tapauksissa estä haitallisten häiriöiden syntymistä.

4. Taajuusalueella 2500 - 2690 MHz toimivien muiden radioverkkojen tukiasemat saavat aiheuttaa oman taajuuskaistansa ulkopuolelle -45 dBm/MHz EIRP suuruisen säteilytehon taajuusalueella 2500 - 2615 MHz ja taajuusalueelle 2615 - 2690 MHz +4dBm/MHz EIRP.

Liite 1

Taajuusjakokanavointi -tekniikalla toteutettavan verkon tekniset erityislupaehdot (FDD)

1. Nouseva siirtotien taajuuskaista (25XX – 25YY MHz) tulee käyttää päätelaitteiden radiolähettimille ja laskevan siirtotien taajuuskaista (26XX – 26YY MHz) tukiasemien radiolähettimille.

2. Käyttöön osoitettujen taajuuskaistojen sisäpuolella on suurin sallittu lähetysteho siirrettäville päätelaitteille 31 dBm/5 MHz TRP (kokonaissäteilyteho) ja kiinteässä sijaintipaikassa oleville päätelaitteille 35 dBm/5 MHz EIRP (ekvivalenttinen isotrooppinen säteilyteho)

3. Käyttöön osoitettujen taajuuskaistojen sisäpuolella on suurin sallittu säteilyteho tukiasemille yhteen sektoriin 61 dBm/5MHz EIRP.

4. Taajuuskaistojen ulkopuoliset suurimmat sallitut EIRP tehot laskevalla siirtotiellä:

Laskevalla siirtotiellä 0-1 MHz päässä taajuuskaistan reunasta tukiaseman EIRP säteilyteho ei saa ylittää seuraavia arvoja:

Taajuusero taajuuskaistan reunasta	Suurin sallittu säteilyteho (EIRP)
0 MHz <|ΔF| < 0.2 MHz	+3 dBm/30kHz
0.2 MHz <|ΔF| ≤ 1 MHz	+3-15*(|ΔF|-0.2) dBm/30kHz

|ΔF| on taajuusero taajuuskaistan ala- ja yläreunasta laskevalla siirtotiellä.

5. Taajuusalueella 2615 - 2690 MHz tukiaseman EIRP säteilyteho yli 1 MHz päässä taajuuskaistasta on +4 dBm/MHz (katso liite 3, kuvat 1 ja 2)

6. Laskevalla siirtotiellä toimivan tukiaseman suurin sallittu EIRP säteilyteho, jonka se saa aiheuttaa taajuusalueelle 2500 - 2615 MHz on -45 dBm/MHz (katso liite 3, kuvat 1,2,3)

7. Luvanhaltijalla on oikeus poiketa neljännestä ja viidennestä ehdosta, mikäli ne luvanhaltijat, joihin muutos vaikuttaa, hyväksyvät sen.

Liite 2

Rajoittamattoman aikajakokanavoinnin tekniikalla toteutettavan verkon tekniset erityisehdot (TDD)

1. Käyttöön osoitettujen taajuuskaistojen sisäpuolella on suurin sallittu lähetysteho siirrettäville päätelaitteille 31 dBm/5 MHz TRP (kokonaissäteilyteho) ja kiinteässä sijaintipaikassa oleville päätelaitteille 35 dBm/5 MHz EIRP (ekvivalenttinen isotrooppinen säteilyteho)

2. Käyttöön osoitettujen taajuuskaistojen sisäpuolella on suurin sallittu säteilyteho tukiasemille yhteen sektoriin 61 dBm/5MHz EIRP.

3. Taajuuskaistalla 26xx - 26yy MHz toimivan tukiaseman EIRP säteilyteho ei saa ylittää seuraavia arvoja 0-1 MHz päässä taajuuskaistan reunasta:

Taajuusero taajuuskaistan reunasta	Suurin sallittu säteilyteho (EIRP)
0 MHz <|ΔF| < 0.2 MHz	+3 dBm/30kHz
0.2 MHz <|ΔF| ≤ 1 MHz	+3-15*(|ΔF|-0.2) dBm/30kHz

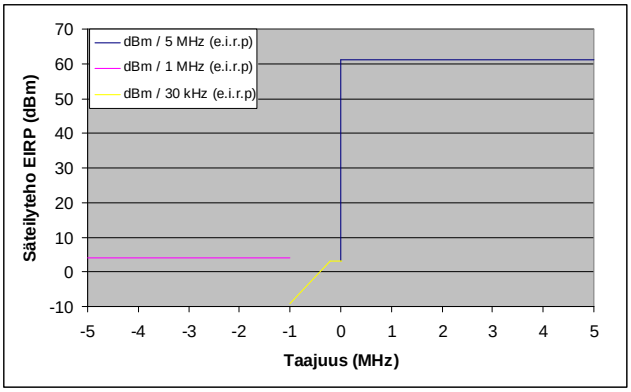
|ΔF| on taajuusero taajuuskaistan 26xx - 26yy MHz ala- ja yläreunasta.

4. Taajuusalueella 2615 - 2690 MHz suurin sallittu EIRP säteilyteho, jonka tukiasema saa aiheuttaa yli 1 MHz päässä taajuuskaistasta 26xx - 26yy MHz on +4 dBm/MHz (katso liite 3, kuvat 1 ja 2)

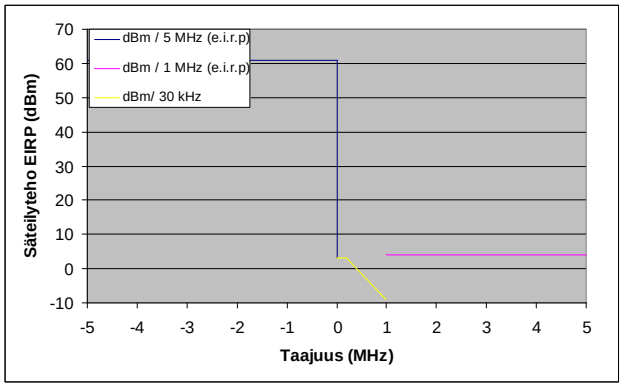
5. Suurin sallittu EIRP säteilyteho, jonka taajuuskaistalla 26xx - 26yy MHz toimiva tukiasema saa aiheuttaa taajuusalueelle 2500 - 2615 MHz on -45 dBm/MHz (katso liite 3, kuvat 1,2,3)

6. Viereisillä taajuuskaistoilla toimivan rajoittamattoman aikajakokanavoinnin (TDD) ja nousevalla siirtotiellä taajuusjakokanavointia (FDD) käyttävien radiojärjestelmien välille tai kahden synkronoimattoman rajoittamatonta aikajakokanavointia (TDD) käyttävien radiojärjestelmien välille tarvitaan haitallisten häiriöiden välttämiseksi 5 MHz:n rajoitetun käytön alue. Taajuuskaistasta 25yy – 25yy MHz tulee jättää 5 MHz taajuuskaistat 25aa - 25bb MHz ja 25cc - 25dd MHz suoja-alueeksi ja kokonaan käyttämättä tai käyttää 5 MHz suoja-alueita siten, että taajuuskaistan 25aa - 25bb MHz ja 25cc - 25dd MHz sisäpuolella suurin sallittu säteilyteho tukiasemille yhteen sektoriin on 25 dBm/5MHz EIRP. Taajuuskaistan 25yy – 25yy MHz ulkopuolella tukiasemien suurin sallittu EIRP säteilyteho on -45 dBm/MHz.

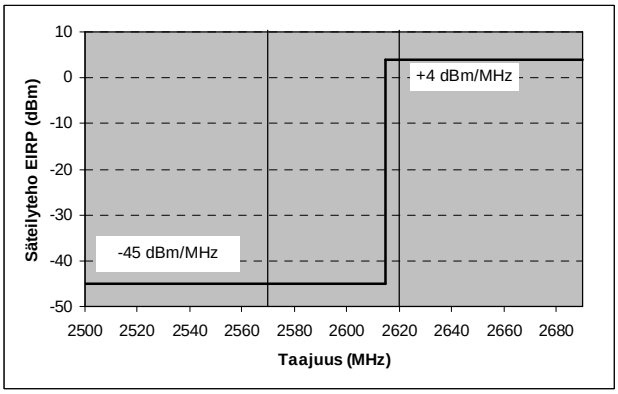
7. Luvanhaltijalla on oikeus poiketa ehdoista 3 ja 4, mikäli ne luvanhaltijat joihin muutos vaikuttaa, hyväksyvät sen.



Kuva 1. Taajuuskaistan ulkopuoliset lähetteet 0-5 MHz päähän taajuuskaistan alareunasta



Kuva 2. Taajuuskaistan ulkopuoliset lähetteet 0-5 MHz päähän taajuuskaistan yläreunasta.



Kuva 3. Tukiaseman EIRP säteilyteho yli 1 MHz päässä taajuuskaistasta.