

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2019/784,**annettu 14 päivänä toukokuuta 2019,****24,25–27,5 GHz:n taajuusalueen yhdenmukaistamisesta langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvia maanpäällisiä järjestelmiä varten unionissa***(tiedoksiannettu numerolla C(2019) 3450)***(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon Euroopan yhteisön radiotaajuuspolitiikan sääntelyjärjestelmästä 7 päivänä maaliskuuta 2002 tehdyn Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksen N:o 676/2002/EY (radiotaajuuspäätös) ⁽¹⁾ ja erityisesti sen 4 artiklan 3 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Taajuusaluetta 24,25–27,5 GHz, jäljempänä '26 GHz:n taajuusalue', tutkitaan ehdokaskaistana käytettäväksi kansainvälisessä matkaviestinnässä vuodesta 2020 lähtien IMT-2020-vaatimusten ⁽²⁾, jäljempänä 'IMT-2020', mukaisesti. IMT-2020 kuuluu vuoden 2019 maailman radioviestintäkonferenssin (WRC-19) ⁽³⁾ asialistalle. IMT-2020 muodostaa puitteet 5G-radiostandardeille, jotka Kansainvälisen televiestintäliiton radioviestintäsektori (ITU-R) on kehittänyt mobiililaajakaistatekniikan perusteella.
- (2) ITU:n radio-ohjesäännön ⁽⁴⁾ mukaan 25,25–27,5 GHz:n taajuusalue varataan maailmanlaajuisesti matkaviestintäpalveluille jaetuina ensisijaisin oikeuksin. Taajuusaluetta 24,25–25,25 GHz ei varata mobiilipalveluille ITU:n alueella 1, johon Euroopan unioni kuuluu. Tämä ei estä unionia käyttämästä kyseistä taajuuskaistaa langattomia sähköisiä laajakaistaviestintäpalveluja varten, kunhan se noudattaa ITU:n radio-ohjesäännöistä johtuvia kansainvälisiä ja rajat ylittäviä velvoitteita ulkorajoillaan.
- (3) Komission tiedonannossa "5G-Eurooppa: toimintasuunnitelma" ⁽⁵⁾, jäljempänä '5G-toimintasuunnitelma', esitetään koordinoitu unionin lähestymistapa 5G-palvelujen käyttöönottoon vuodesta 2020 alkaen. 5G-toimintasuunnitelman mukaan komission olisi yhdessä jäsenvaltioiden kanssa yksilöitävä pioneeritaajuusalueet 5G-palvelujen ensivaiheen käyttöönottoa varten ottaen huomioon radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän (RSPG) lausunnon.
- (4) RSPG on antanut kolme lausuntoa strategisesta taajuussuunnitelmasta 5G:tä varten Euroopassa ⁽⁶⁾, jäljempänä 'RSPG:n lausunnot', joissa se määrittä 26 GHz:n taajuusalueen yhdeksi 5G-verkkojen pioneeritaajuusalueeksi ja suositteli jäsenvaltioille, että ne varaavat riittävän suuren osan kyseisestä taajuusalueesta (esim. 1 GHz) 5G-verkkojen käyttöön vuoteen 2020 mennessä vastauksena markkinoiden kysyntään.
- (5) 26 GHz:n taajuusalue tarjoaa suurta kapasiteettia innovatiivisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjoamiseksi 5G-tekniikan avulla mikrosolujen ⁽⁷⁾ ja 200 MHz:n lohkokoon pohjalta. Eurooppalaisen sähköisen viestinnän säännöstön ⁽⁸⁾ mukaan jäsenvaltioiden on mahdollistettava vähintään 1 GHz:n käyttö 26 GHz:n taajuuskaistalla 31 päivään joulukuuta 2020 mennessä 5G-verkkojen käyttöönoton helpottamiseksi edellyttäen, että markkinoiden kysynnästä on selkeitä todisteita ja että olemassa olevien käyttäjien tekniseen migraatioon ja taajuuden vapauttamiseen ei liity huomattavia rajoituksia. Lisäksi toimenpiteiden, joita jäsenvaltiot toteuttavat kyseisen vaatimuksen nojalla, on eurooppalaisen sähköisen viestinnän säännöstön mukaan oltava radiotaajuuspäätöksen mukaisesti teknisillä täytäntöönpanotoimenpiteillä yhdenmukaistettujen edellytysten mukaisia.

⁽¹⁾ EYVL L 108, 24.4.2002, s. 1.

⁽²⁾ ITU-R:n päätöslauselma 238 (WRC-15) mahdollisista taajuusalueista kansainvälisen matkaviestinnän tulevalle kehittämiselle vuodesta 2020 lähtien (International Mobile Telecommunications for 2020 (IMT-2020) and beyond).

⁽³⁾ WRC-19:n asialistan kohta 1.13 ITU-R:n päätöslauselman 809 (WRC-15) mukaisesti.

⁽⁴⁾ Linkki: <http://www.itu.int/pub/R-REG-RR>

⁽⁵⁾ COM (2016) 588 final.

⁽⁶⁾ Lausunto seuraavan sukupolven langattomia järjestelmiä (5G) koskevista radiotaajuuksiin liittyvistä kysymyksistä (RSPG16-032 final), 9.11.2016, toinen lausunto 5G-verkoista (RSPG18-005 final), 30.1.2018, ja lausunto 5G-verkkojen täytäntöönpanon haasteista (RSPG19-007 final), 31.1.2019.

⁽⁷⁾ Soluja, joiden koko on enintään muutamia satoja metrejä.

⁽⁸⁾ Eurooppalaisesta sähköisen viestinnän säännöstöstä 11 päivänä joulukuuta 2018 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2018/1972 (EUVL L 321, 17.12.2018, s. 36) 54 artikla.

- (6) Osia 26 GHz:n taajuusalueesta käytetään jäsenvaltioissa maanpäällisiin kiinteisiin langattomiin yhteyksiin, jäljempänä 'kiinteät linkit', mukaan lukien runkoliityntäyhteydet⁽⁹⁾. Siinä, miten maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen, mukaan lukien seuraavan sukupolven 5G-palvelut, ja kiinteiden linkkien välisestä rinnakaistoinnasta huolehditaan kansallisella tasolla, olisi jätettävä joustavuutta jäsenvaltioille.
- (7) Tarkoituksena on, että 26 GHz:n taajuusalueeseen kuuluvan osan 24,25–26,65 GHz käyttö autojen lyhyen kantaman tutkalaitteisiin päättyy asteittain 1 päivään tammikuuta 2022⁽¹⁰⁾ mennessä. Autojen lyhyen kantaman tutkalaitteiden markkinat ovat kehittyneet vakaasti kohti uusia käyttömahdollisuuksia taajuusalueella 77–81 GHz, jonka käyttö on yhdenmukaistettu unionin tasolla⁽¹¹⁾. Tämän vuoksi ei ole yksilöity ongelmia, jotka liittyisivät rinnakaistoinnintaan autojen lyhyen kantaman tutkalaitteiden kanssa.
- (8) 26 GHz:n taajuusalueeseen kuuluva 24,25–24,5 GHz:n osa on varattu unionin tasolla liikennetelematiikkalaitteille, erityisesti autojen tutkalaitteille⁽¹²⁾, häiriöttömyyden ja suojaamattomuuden periaatteen mukaisesti. Tällaisia autojen tutkalaitteita ei ole tällä hetkellä käytössä eikä suunnitteilla käyttöön kyseisellä taajuusalueella⁽¹³⁾, mutta niiden käyttö lisääntyy taajuusalueella 76–81 GHz.
- (9) 26 GHz:n taajuusalueeseen kuuluvaa osaa 24,25–27 GHz käyttävät radiomäärityslaitteet⁽¹⁴⁾, jotka toimivat ns. underlay-toimintamuodossa ultralaajakaistaista teknologiaa hyödyntäen⁽¹⁵⁾. Tällainen käyttö olisi voitava mukauttaa 26 GHz:n taajuusalueen käytön kehitykseen maanpäällisissä langattomissa sähköisissä laajakaistaviestintäpalveluissa.
- (10) Joitakin osia 26 GHz:n taajuusalueesta käytetään avaruus- ja satelliittipalveluihin jäsenvaltioissa. Nämä palvelut käsittävät taajuusalueella 25,5–27 GHz satelliiteista maa-asemille suuntautuvan viestinnän maantutkimuksen satelliittipalveluissa (EESS)⁽¹⁶⁾ ja avaruustutkimuspalvelussa (SRS) ja tuen tiedonvälityssatelliiteille (European Data Relay System, EDRS) sekä maasta satelliittien vastaanottiin suuntautuvan viestinnän kiinteässä satelliittiliikenteessä (FSS) taajuusalueella 24,65–25,25 GHz. Kyseiset avaruus- ja satelliittipalvelut olisi siksi suojattava asianmukaisesti maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen aiheuttamilta häiriöiltä. Ne tarvitsevat myös lisäkehitysnäkymiä. Lisäksi 26 GHz:n taajuusalueen osia 24,45–24,75 GHz ja 25,25–27,5 GHz käytetään maailmanlaajuisesti ei-geostationaaristen ja geostationaaristen satelliittien väliseen viestintään ISS-palveluissa (satelliittien väliset palvelut), mukaan lukien EDRS.
- (11) Seuraavan sukupolven (5G) maanpäälliset palvelut olisi otettava käyttöön 26 GHz:n taajuusalueella yhdenmukaistettujen teknisten ehtojen mukaisesti. Näiden ehtojen olisi turvattava satelliittimaa-asemien jatkuva toiminta ja kehittäminen (EESS-, SRS- ja FSS-järjestelmissä) huolehtimalla taajuuksien jaosta kyseisellä taajuusalueella, jotta maa-asemat voidaan tulevaisuudessa valtuuttaa avoimin, puolueettomin ja oikeasuhteisin perustein. Näillä ehdoilla olisi myös varmistettava, että olemassa olevilla ja tulevilla satelliittipalveluilla ei todennäköisesti ole merkittävää kielteistä vaikutusta maanpäällisten 5G-verkkojen käyttöönottoon ja kattavuuteen.
- (12) Komissio antoi radiotaajuuspäätöksen 4 artiklan 2 kohdan nojalla Euroopan radio-, tele- ja postihallintojen yhteistyökonferenssille, jäljempänä 'CEPT', tehtäväksi laatia taajuuksien käyttöä koskevat yhdenmukaistetut tekniset edellytykset seuraavan sukupolven (5G) maanpäällisten langattomien järjestelmien käyttöönoton tueksi unionissa, myös 26 GHz:n taajuusalueella.
- (13) Vastauksena toimeksiantoon CEPT julkaisi 6 päivänä heinäkuuta 2018 raportin 68⁽¹⁷⁾, jäljempänä 'CEPT:n raportti'. Siinä täsmennetään 26 GHz:n taajuusalueen yhdenmukaistetut tekniset ehdot maanpäällisille järjestelmille, jotka pystyvät tarjoamaan langattomia sähköisiä laajakaistaviestintäpalveluja unionissa ja jotka

⁽⁹⁾ ITU:n radio-ohjesäännön vuoden 2016 version mukaan koko 26 GHz taajuusalue varataan jaettuun ensisijaisin oikeuksiin kiinteälle liikenteelle Euroopassa.

⁽¹⁰⁾ 24 GHz:n taajuusalueen tilapäisestä yhdenmukaisesta käytöstä autojen lyhyen kantaman tutkalaitteissa Euroopan yhteisössä 17 päivänä tammikuuta 2005 tehdyn komission päätöksen 2005/50/EY (EUVL L 21, 25.1.2005, s. 15) nojalla.

⁽¹¹⁾ 79 GHz:n taajuusalueen yhdenmukaisesta käytöstä autojen lyhyen kantaman tutkalaitteissa Euroopan yhteisössä 8 päivänä heinäkuuta 2004 tehdyn komission päätöksen 2004/545/EY (EUVL L 241, 13.7.2004, s. 66) nojalla.

⁽¹²⁾ Lyhyen kantaman laitteiden käyttämien radiotaajuuksien yhdenmukaistamisesta 9 päivänä marraskuuta 2006 tehdyn komission päätöksen 2006/771/EY (EUVL L 312, 11.11.2006, s. 66) nojalla.

⁽¹³⁾ Kun kyseessä ovat WLAM-sovellukset (Wideband Low Activity Mode).

⁽¹⁴⁾ Esim. pinnankorkeustutkat.

⁽¹⁵⁾ Radiotaajuuksien yhdenmukaisesta käytöstä yhteisössä ultralaajakaistateknologiaa hyödyntävissä laitteissa 21 päivänä helmikuuta 2007 tehdyn komission päätöksen 2007/131/EY (EUVL L 55, 23.2.2007, s. 33) nojalla.

⁽¹⁶⁾ Pääasiassa Copernicus-ohjelmassa, Eumetsat-säähjelmissä ja eri maanhavainnointijärjestelmissä.

⁽¹⁷⁾ CEPT:n raportti 68: Report B from CEPT to the European Commission in response to the Mandate "to develop harmonised technical conditions for spectrum use in support of the introduction of next-generation (5G) terrestrial wireless systems in the Union", Harmonised technical conditions for the 24.25-27.5 GHz ("26 GHz") frequency band, linkki: <https://www.ecodocdb.dk/document/3358>.

soveltuvat 5G-käyttöön. Nämä tekniset ehdot vastaavat 5G:n standardointikehitystä, joka koskee kanavointijärjestelyjä⁽¹⁸⁾ eli kanavakokoa tai dupleksointitekniikkaa sekä aktiivisia antennijärjestelmiä, minkä vuoksi ne tukevat globaalia yhdenmukaistamista. Niissä on oletuksena eri operaattoreiden vierekkäisten järjestelmien synkronoitu toiminta, mikä varmistaa taajuuksien tehokkaan käytön. Synkronoimaton tai puolisykronoitu vierekkäisten järjestelmien toiminta edellyttää lisätutkimuksia tarvittavien yhdenmukaistettujen teknisten ehtojen kehittämiseksi. Tällainen toiminta on mahdollista maantieteellisen erottelun avulla.

- (14) 26 GHz:n taajuusalueen käyttöä koskevassa CEPT:n raportissa esitetyt tekniset ehdot lähtevät siitä oletuksesta, että lupajärjestelmä perustuu yksinomaan yksittäisiin käyttöoikeuksiin, mikä myös tukee taajuusalueen nykyisen käytön asianmukaisen rinnakkaistoiminnan varmistamista. Muunlainen lupajärjestelmä, kuten yleisvaltuutus tai lupajärjestelmä, jossa yhdistetään yksittäiset käyttöoikeudet ja yleisvaltuutus, voi edellyttää teknisiä lisäehtoja, jotta voidaan varmistaa langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuviin maanpäällisten järjestelmien asianmukainen rinnakkaistoiminta muiden taajuusalueen palvelujen kanssa, ottaen erityisesti huomioon FSS:n, EESS:n ja SRS:n satelliittimaa-asemien käyttöönoton jatkaminen.
- (15) CEPT:n raportissa esitetään myös ohjeita ja teknisiä edellytyksiä 26 GHz:n taajuusalueen käytölle maanpäällisissä langattomissa sähköisissä laajakaistaviestintäpalveluissa, mukaan lukien 5G, jotta voidaan varmistaa olemassa olevien avaruus- ja satelliittipalvelujen ja kiinteiden linkkien suojaaminen 26 GHz:n taajuusalueella sekä palvelut viereisillä taajuusalueilla.
- (16) Maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen (mukaan lukien 5G) ja EESS:n, SRS:n ja FSS:n 26 GHz:n taajuusalueella toimivien maa-asemien rinnakkaistoiminta voidaan varmistaa soveltamalla tarpeen mukaan teknisiä rajoitteita maanpäällisten palvelujen käyttöönottoon rajatulla maantieteellisellä alueella satelliittimaa-aseman ympärillä. Tähän liittyen uusien maa-asemien käyttöönotto mieluiten kaukana alueista, joilla on suuri väestötiheys tai joilla ihmisen toiminta on suurta, voi olla oikeasuhteinen lähestymistapa tällaisen rinnakkaistoiminnan helpottamiseksi. Lisäksi CEPT on kehittänyt teknisiä apuvälineitä⁽¹⁹⁾, joilla tuetaan 5G:n käyttöönottoa yksittäisten käyttöoikeuksien pohjalta, samalla kun mahdollistetaan oikeasuhteinen tapa jatkaa nykyisten ja suunniteltujen maassa olevien EESS:n ja SRS:n vastaanottoasemien ja FSS:n lähettävien maa-asemien käyttöä asianomaisissa 26 GHz:n taajuusalueen osissa. Nämä apuvälineet voivat helpottaa rinnakkaistoimintaa tämän päätöksen mukaisten velvoitteiden täyttämiseksi.
- (17) Maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen (mukaan lukien 5G) ja FSS:n ja ISS:n satelliittivastaanotinten, mukaan lukien EDRS, välinen rinnakkaistoiminta on tällä hetkellä mahdollista teknisin ehdoin, joissa otetaan huomioon langattoman laajakaistan tukiasemien antennikorkeus.
- (18) Jäsenvaltioiden olisi arvioitava mahdollisuutta jatkaa kiinteiden linkkien käyttöä 26 GHz:n taajuusalueella huolehtimalla taajuuksien yhteiskäytöstä maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen kanssa, mukaan lukien 5G, tai lopettaa niiden toiminta kyseisellä taajuusalueella. Tällaisessa arvioinnissa olisi otettava huomioon mahdolliset häiriönlieventämistekniikat, kansallinen ja rajat ylittävä koordinointi sekä 5G:n käyttöönoton laajuus 5G-järjestelmien markkinakysynnän mukaan erityisesti harvaan asutuilla alueilla ja maaseutualueilla. Mahdollisuus taajuuksien yhteiskäyttöön kansallisena vaihtoehtona riippuu muun muassa siitä, onko saatavilla yksityiskohtaisia tietoja kiinteiden linkkien käytöstä ja onko suurien vierekkäisten taajuuskaistojen osoittaminen 5G-järjestelmille toteuttamiskelpoista. Tätä varten CEPT antaa teknisiä ohjeita maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalveluiden (mukaan lukien 5G) ja kiinteiden yhteyksien rinnakkaiskäytöstä ottaen huomioon 5G-verkkojen asteittaisen käyttöönoton.
- (19) Maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen, mukaan lukien 5G, olisi 26 GHz:n taajuusalueella tarjottava asianmukainen suoja (passiivisille) EESS-järjestelmille taajuusalueella 23,6–24 GHz⁽²⁰⁾. Kansallisella tasolla saatetaan tarvita erityistoimenpiteitä, jotta voidaan varmistaa 23,6–24 GHz:n taajuusalueella toimivien radioastronomia-asemien suojele. Nämä toimenpiteet rajoittavat todennäköisesti täyden 26 GHz:n taajuusalueen käytettävyyttä kyseisten asemien ympärillä. (Passiivisten) EESS-järjestelmien suojele taajuusalueilla 50,2–50,4 GHz ja 52,6–54,25 GHz varmistetaan nykyisillä tukiasemiin sovellettavilla yleisillä häiriösäteilyrajoituksilla⁽²¹⁾.

⁽¹⁸⁾ 3GPP-standardoinnissa (Release 15, TS 38.104, standardina ETSI TS 138104) määritellään 26 GHz:n taajuusalue (alue n258) ns. New Radio -tekniikan (NR) käyttöön aikajakokanavoinnin (TDD) pohjalta kanavanleveyksillä 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz ja 400 MHz.

⁽¹⁹⁾ Esim. ECC:n suositus (19)01 Technical toolkit to support the introduction of 5G while ensuring, in a proportionate way, the use of existing and planned EESS/SRS receiving earth stations in the 26 GHz band and the possibility for future deployment of these earth stations. Nämä välineistöt tarjoavat muun muassa menetelmiä, joiden avulla kansalliset viranomaiset voivat määrittää maa-asemien ympärille muodostettavat koordinointialueet.

⁽²⁰⁾ ITU:n radio-ohjesäännön vuoden 2016 version (ks. alaviite 5.340) mukaan kaikki lähetykset ovat kiellettyjä taajuusalueella 23,6–24 GHz soveltaen asiaankuuluvien ITU-R-suositusten (esim. ITU-R RA.769–2 radioastronomialiikenteen osalta) mukaisia suojauskynnysarvoja.

⁽²¹⁾ ITU-R-suositusten mukaisesti.

- (20) Miehitämättömien ilma-alusten, kuten droonien, käyttö maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäverkkojen kanssa 26 GHz:n taajuusalueella voi vaikuttaa olemassa olevaan käyttöön, kuten satelliittivastaanottimiin FSS- ja ISS-järjestelmissä. Tämän vuoksi yhteydet tukiasemilta miehitämättömien ilma-alusten päätelaitteisiin olisi kiellettävä 26 GHz:n taajuusalueella ja ainoastaan yhteydet miehitämättömien ilma-alusten päätelaitteista tukiasemille olisi sallittava sovellettavien ilmaliikenteen hallintaa koskevien vaatimusten mukaisesti. Yhteydet miehitämättömien ilma-alusten päätelaitteista tukiasemiin voivat vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi erotusetaisyyteen suhteessa EESS/SRS-maa-asemiin, jotka myös käyttävät 26 GHz:n taajuusalueella. Tämä edellyttää lisätutkimuksia, jotka voivat johtaa täydentäviin yhdenmukaistettuihin teknisiin ehtoihin. Miehitämättömien ilma-alusten käyttö langattomien sähköisten laajakaistaviestintäverkkojen kanssa ei saisi estää tulevien EESS/SRS-maa-asemien käyttöönottoa.
- (21) Tämän päätöksen täytäntöönpanon varmistamiseksi olisi säädettävä taajuuksien käyttäjien tai kansallisten hallintojen välisistä rajat ylittävistä sopimuksista, jotta voidaan välttää haitalliset häiriöt, tehostaa taajuuksien käyttöä ja lähentää taajuuksien käyttötapoja jäsenvaltioiden kesken.
- (22) Tällä päätöksellä varmistetaan, että jäsenvaltiot käyttävät 26 GHz:n taajuusalueella seuraavan sukupolven (5G) langattomiin sähköisiin laajakaistaviestintäpalveluihin noudattaen oikeudellisesti sitovia teknisiä ehtoja CEPT:n raportin 68 ja unionin politiikan tavoitteiden mukaisesti.
- (23) Sillä, että 26 GHz:n taajuusalue "varataan ja asetetaan saataville", tarkoitetaan tässä päätöksessä seuraavia vaiheita: i) taajuusjakoa koskevan kansallisen lainsäädäntökehyksen mukauttaminen siten, että se kattaa kyseisen taajuusalueen suunnitellun käytön tässä päätöksessä esitettyjen yhdenmukaistettujen teknisten ehtojen mukaisesti, ii) kaikkien tarvittavien toimenpiteiden aloittaminen, jotta voidaan tarpeellisilta osin varmistaa rinnakkaistoiminta nykyisen käytön kanssa kyseisellä taajuusalueella, ja iii) asianmukaisten toimenpiteiden aloittaminen, mitä tuetaan tarvittaessa käynnistämällä sidosryhmäkuuleminen, jotta kyseistä taajuusalueella voidaan käyttää unionin tason sovellettavan lainsäädäntökehyksen mukaisesti, mukaan lukien tämän päätöksen yhdenmukaistetut tekniset ehdot.
- (24) Jäsenvaltioiden olisi raportoitava komissiolle tämän päätöksen täytäntöönpanosta ja muun muassa maanpäällisten 5G-palvelujen asteittaisesta käyttöönotosta ja kehittämisestä 26 GHz:n taajuusalueella ja mahdollisista rinnakkais-toimintaa koskevista kysymyksistä, mikä auttaa arvioimaan sen vaikutuksia unionin tasolla ja sen oikea-aikaista uudelleentarkastelua. Uudelleentarkastelussa voidaan käsitellä myös teknisten ehtojen soveltuvuutta, jotta voidaan varmistaa muiden palvelujen, erityisesti satelliittipalvelujen, kuten FSS:n ja ISS:n satelliittivastaanotinten, mukaan lukien EDRS, riittävä suoja ottaen huomioon maanpäällisten langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen kehitys, mukaan lukien 5G.
- (25) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat radiotaajuuspäätöksellä perustetun radiotaajuuskomitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Tällä päätöksellä yhdenmukaistetaan olennaiset tekniset ehdot, jotka koskevat 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueen saatavuutta ja tehokasta käyttöä langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvia maanpäällisiä järjestelmiä varten unionissa.

2 artikla

Jäsenvaltioiden on viimeistään 30 päivänä maaliskuuta 2020 varattava ja asetettava saataville muulla kuin yksinoikeuteen perustuvalla tavalla taajuusalue 24,25–27,5 GHz langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvia maanpäällisiä järjestelmiä varten liitteessä esitettyjen olennaisten teknisten ehtojen mukaisesti.

Kyseiseen taajuusalueeseen sovellettavasta lupajärjestelmästä riippuen jäsenvaltioiden on analysoitava, onko tarpeen asettaa teknisiä lisäehtoja, jotta voidaan varmistaa langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvien maanpäällisten järjestelmien asianmukainen rinnakkaistoiminta muiden kyseisen taajuusalueen palvelujen kanssa.

3 artikla

Jäsenvaltioiden on varmistettava, että 1 artiklassa tarkoitetut maanpäälliset järjestelmät liitteessä esitettyjen sovellettavien teknisten ehtojen mukaisesti suojaavat asianmukaisesti

- a) viereisten taajuuskaistojen järjestelmät, erityisesti maantutkimuksen satelliittipalvelujen (EESS) (passiiviset) järjestelmät ja radioastronomialiikenteen järjestelmät 23,6–24,0 GHz:n taajuusalueella;
- b) maantutkimuksen satelliittipalvelujen (EESS) ja avaruustutkimuspalvelun (SRS) maa-asemat satelliitista maahan suuntautuvassa viestinnässä taajuusalueella 25,5–27,0 GHz;
- c) satelliittijärjestelmät maasta satelliittiin suuntautuvaa viestintää varten kiinteässä satelliittiliikenteessä (FSS) 24,65–25,25 GHz:n taajuusalueella;
- d) satelliittijärjestelmät satelliittien välistä viestintää varten taajuusalueilla 24,45–24,75 GHz ja 25,25–27,5 GHz.

4 artikla

Jäsenvaltiot voivat sallia 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueella toimivien kiinteiden linkkien jatkuvan käytön, jos 1 artiklassa tarkoitetut maanpäälliset järjestelmät voivat olla käytössä rinnakkain tällaisten kiinteiden linkkien kanssa taajuuksien hallinnoidun yhteiskäytön avulla.

Jäsenvaltioiden on säännöllisesti seurattava tarvetta jatkaa tämän artiklan ensimmäisessä alakohdassa tarkoitettujen kiinteiden linkkien toimintaa.

5 artikla

Edellyttäen, että uusien maa-asemien lukumäärä ja sijainti määritetään siten, ettei 1 artiklassa tarkoitetuille järjestelmille aiheudu suhteettomia rajoituksia, ja markkinoiden kysynnän mukaan jäsenvaltioiden on varmistettava, että maa-asemien käyttöönoton jatkaminen on mahdollista

- maantutkimuksen satelliittipalveluissa (satelliitti- maayhteys) tai avaruustutkimuspalvelussa (satelliitti-maayhteys) 25,5–27,0 GHz:n taajuusalueella;
- kiinteässä satelliittiliikenteessä (maa-satelliittiyhteys) 24,65–25,25 GHz:n taajuusalueella.

6 artikla

Jäsenvaltioiden on helpotettava rajat ylittävää koordinoitua koskevien sopimusten tekoa, jotta mahdollistetaan 1 artiklassa tarkoitettujen maanpäällisten järjestelmien toiminta, ottaen huomioon olemassa olevat sääntelymenettelyt ja oikeudet sekä asiaa koskevat kansainväliset sopimukset.

7 artikla

Jäsenvaltioiden on annettava komissiolle kertomus tämän päätöksen täytäntöönpanosta viimeistään 30 päivänä kesäkuuta 2020.

Jäsenvaltioiden on seurattava 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueen käyttöä, mukaan lukien 1 artiklassa tarkoitettujen maanpäällisten järjestelmien ja muiden kyseistä taajuusaluetta käyttävien järjestelmien rinnakkaistoiminnan edistyminen, ja raportoitava havainnoistaan komissiolle pyynnöstä tai omasta aloitteestaan, jotta tätä päätöstä voidaan tarkastella uudelleen hyvissä ajoin.

8 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 14 päivänä toukokuuta 2019.

Komission puolesta
Mariya GABRIEL
Komission jäsen

LIITE

PÄÄTÖKSEN 2 JA 3 ARTIKLASSA TARKOITETUT TEKNISET EHDOT

1. Määritelmät

Aktiivisilla antennijärjestelmillä, jäljempänä 'AAS', tarkoitetaan tukiasemaa ja antennijärjestelmää, jossa antennielementtien välistä amplitudia ja/tai vaihetta muutetaan jatkuvasti siten, että tuloksena saatava antennin suuntakuviot vaihtelee vastauksena radioympäristön lyhytaikaisiin muutoksiin. Tähän ei sisälly pitkän aikavälin säteen muokkaaminen, kuten kiinteä sähköinen kallistus alaspäin. Aktiivisen antennijärjestelmän tukiasemissa antennijärjestelmä on integroitu osaksi tukiasemajärjestelmää tai -tuotetta.

Synkronoidulla toiminnalla tarkoitetaan kahden tai useamman erillisen aikajakokanavointiverkon (Time Division Duplex, TDD) käyttöä, jossa ei tapahdu samanaikaista nousevan siirtotien (päätelaitteesta tukiasemaan) ja laskevan siirtotien (tukiasemasta päätelaitteeseen) siirtoa eli kaikkina hetkinä kaikki verkot toteuttavat joko laskevan tai nousevan siirtotien lähetystä. Tämä edellyttää kaikkien laskevan tai nousevan siirtotien lähetysten synkronointia kaikissa kyseisissä aikajakokanavointiverkoissa sekä kehyksen aloituksen synkronointia kaikkien verkkojen välillä.

Synkronoimattomalla toiminnalla tarkoitetaan kahden tai useamman erillisen aikajakokanavointiverkon käyttöä, jossa minä tahansa hetkenä vähintään yksi verkko toteuttaa laskevan siirtotien siirtoa ja samalla vähintään yksi verkko toteuttaa nousevan siirtotien siirtoa. Tämä saattaa tapahtua, jos aikajakokanavointiverkot joko eivät mukauta kaikkia laskevan ja nousevan siirtotien lähetysä tai eivät synkronoidu kehyksen alussa.

Puolisynkronoidulla toiminnalla tarkoitetaan kahden tai useamman erillisen aikajakokanavointiverkon käyttöä, jossa osa kehyksestä on synkronoidun toiminnan mukainen, mutta jäljelle jäävä kehyksen osa on synkronoimattoman toiminnan mukainen. Tämä edellyttää kehysrakenteen käyttämistä kaikissa kyseisissä aikajakokanavointiverkoissa, mukaan lukien aikavälit, joissa laskevaa/nousevaa suuntaa ei ole täsmennetty, sekä synkronointia kehyksen alussa kaikissa verkoissa.

Kokonaissäteilyteholla, jäljempänä 'TRP', mitataan komposiittiantennin säteilemää tehoa. Se vastaa antennin ryhmäjärjestelmään syötetyn ottotehon kokonaismäärää vähennettynä mahdollisilla antenniryhmäjärjestelmän häviöillä. TRP:llä tarkoitetaan koko säteilyalueella kaikkiin suuntiin aiheutetun säteilytehon integraalia:

$$TRP \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\vartheta, \varphi) \sin(\vartheta) d\vartheta d\varphi$$

jossa $P(\vartheta, \varphi)$ on antenniryhmäjärjestelmän säteilemä teho suuntaan (ϑ, φ) saatuna kaavasta

$$P(\vartheta, \varphi) = P_{Tx} g(\vartheta, \varphi)$$

jossa P_{Tx} ilmaisee antenniryhmäjärjestelmään syötetyn tehon (watteina) ja $g(\vartheta, \varphi)$ antenniryhmäjärjestelmien suuntavahvistuksen suunnassa (ϑ, φ) .

2. Yleiset parametrit

1. Dupleksointitekniikkana 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueella on aikajakokanavointi (TDD).
2. Käyttöön osoitettavat lohkokoot ovat 200 MHz:n kerrannaisia. Myös pienempi 50 MHz:n, 100 MHz:n tai 150 MHz:n lohkokoko on mahdollinen toisen taajuuskäyttäjän käyttöön osoitetun lohkon vieressä, jotta voidaan varmistaa koko taajuusalueen tehokas käyttö.
3. Osoitetun lohkon ylempi taajuusraja on sama kuin taajuusalueen yläreuna 27,5 GHz tai 200 MHz:n kerrannaisen etäisyydellä siitä. Jos lohko on 2 kohdassa säädettyä 200:aa MHz pienempi tai jos sitä on porrastettava olemassa olevien käyttäjien mahdollistamiseksi, tämän porrastuksen on oltava 10 MHz:n kerrannainen.
4. Tässä liitteessä esitetyissä olennaisissa teknisissä ehdoissa otetaan huomioon langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen tarjontaan soveltuviin maanpäällisten järjestelmien rinnakkaistoiminta toistensa kanssa ja näiden järjestelmien rinnakkaistoiminta maantutkimuksen satelliittipalvelujen (passiivisten) järjestelmien kanssa rajoittamalla 23,6–24 GHz:n taajuusalueelle osuvia harhalähetteitä sekä avaruusradioasemien vastaanotinten kanssa rajoittamalla ulkotukiaseman aktiivisen antennijärjestelmän pääkeilan korotuskulmaa. Kansallisella tasolla saatetaan tarvita lisätoimenpiteitä, jotta voidaan varmistaa rinnakkaistoiminta muiden palvelujen ja sovellusten kanssa ⁽¹⁾.

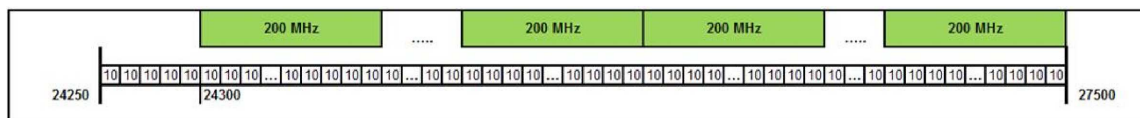
⁽¹⁾ Esim. radioastronomialiikenne.

5. 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueen käyttö miehittämättömien ilma-alusten kanssa tapahtuvaan viestintään on rajoitettava tiedonsiirtoon ilma-aluksen päätelaiteesta maanpäällisen langattoman sähköisen laajakaistaviestintäverkon tukiasemaan.
6. Tukiaseman ja päätelaitteen lähetyksissä taajuusalueella 24,25–27,5 GHz on noudatettava tässä liitteessä esitettyjä BEM-arvoja (Block Edge Mask).

Kuvassa 1 on esimerkki mahdollisesta kanavointijärjestelystä.

Kaavio 1

Esimerkki kanavointijärjestelystä 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueella



3. Tukiasemien tekniset ehdot – BEM-arvot

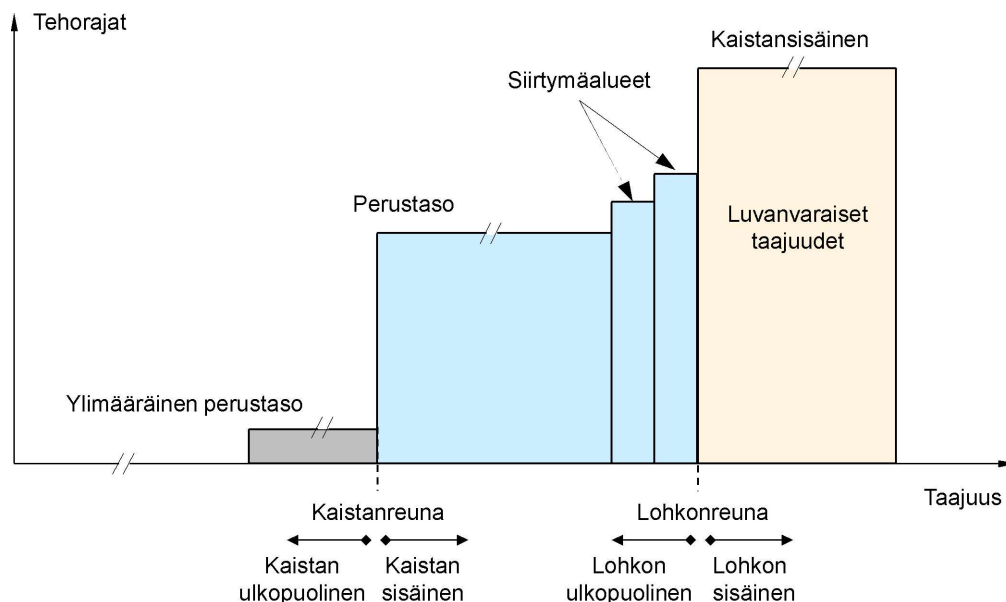
Seuraavassa esitetty tukiasemien tekninen parametri BEM (Block Edge Mask) on yksi langattoman sähköisen laajakaistaviestinnän naapuriverkkojen rinnakkaistoiminnan keskeisistä edellytyksistä, kun kahden- tai monenvälisiä sopimuksia tällaisten naapuriverkkojen operaattorien välillä ei ole tehty. Taajuusalueella 24,25–27,5 GHz toimivien langattomien sähköisten laajakaistaviestintäpalvelujen operaattorit voivat sopia kahden- tai monenvälisesti vähemmän tiukoista teknisistä parametreista edellyttäen, että ne edelleen täyttävät tekniset ehdot, joita sovelletaan muiden palvelujen, sovellusten tai verkkojen suojeluun, ja että rajat ylittäviä veloitteita noudatetaan. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että näitä vähemmän tiukkoja teknisiä parametreja voidaan käyttää kaikkien asianomaisten osapuolten kesken sovitulla tavalla.

BEM on lähetyksmaski, joka määrittelee tehotasot taajuuden funktiona suhteessa operaattorin käyttöön myönnetyn taajuuslohkon reunaan. BEM koostuu useista osatekijöistä, jotka esitetään taulukossa 1. Perustason tehoroja varmistaa, että muiden operaattoreiden taajuudet suojataan. Ylimääräinen perustason tehoroja (kaistan ulkopuolinen tehoroja) varmistaa, että 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueen ulkopuolisia palveluja ja sovelluksia varten tarvittava taajuusalue suojataan. Siirtymäalueen tehoroja mahdollistaa tehotasojen siirtymän lohkon sisäisestä tehorojasta perustason tehorojaan ja varmistaa rinnakkaistoiminnan vierekkäisillä lohkoilla toimivien muiden operaattoreiden kanssa.

Kuvassa 2 esitetään 26 GHz:n taajuusalueeseen sovellettava yleinen BEM-parametri.

Kaavio 2

BEM – graafinen esitys



Yhdenmukaistettua lohkonsisäistä tehorajaa ei ole määritelty. Taulukoissa 2 ja 3 oletuksena on synkronoitu toiminta. Synkronoimaton tai puolisyntronoitu toiminta edellyttää myös naapuriverkkojen maantieteellistä erottamista. Taulukoissa 4 ja 6 määritellään kaistan ulkopuoliset tehorajat tukiasemille ja päätelaitteille, jotta voidaan varmistaa maantutkimuksen satelliittipalvelujen (EES) (passiivisten) järjestelmien suojaaminen taajuusalueella 23,6–24,0 GHz. Taulukossa 5 esitetään tukiasemien tekninen lisäedellytys, jolla helpotetaan rinnakkaistoimintaa kiinteän satelliittiliikenteen (FSS) maasatelliittiyhteyksien ja satelliittien välisten palvelujen (ISS) satelliittijärjestelmien kanssa.

Taulukko 1

BEM-parametrin osatekijöiden määritelmät

| BEM-osatekijä | Määritelmä |
|------------------------|---|
| Lohkonsisäinen | Käyttöön osoitettu taajuuslohko, jolle BEM määritetään. |
| Perustaso | Maanpäällisissä langattomissa sähköisissä laajakaistaviestintäpalveluissa käytettävät taajuudet 24,25–27,5 GHz:n taajuusalueella lukuun ottamatta kyseessä olevaa operaattorin lohkoa ja vastaavia siirtymäalueita. |
| Siirtymäalue | Operaattorin lohkon viereiset taajuudet. |
| Ylimääräinen perustaso | Taajuudet taajuusalueen 24,25–27,5 GHz viereisillä kaistoilla, joilla sovelletaan erityisiä tehoroja suhteessa muihin palveluihin tai sovelluksiin. |

Taulukko 2

Tukiaseman siirtymäalueen tehoraja synkronoitua toimintaa varten

| Taajuusalue | TRP:n enimmäisarvo | Mittauskaistanleveys |
|--|--------------------|----------------------|
| Enintään 50 MHz operaattorin lohkon ylä- tai alapuolella | 12 dBm | 50 MHz |

Selittävä huomautus

Raja-arvolla varmistetaan rinnakkaistoiminta langattomien sähköisten laajakaistaviestintäverkkojen välillä vierekkäisillä lohkoilla 26 GHz:n taajuusalueella ja synkronoidussa toiminnassa.

Taulukko 3

Tukiaseman perustason tehoraja synkronoitua toimintaa varten

| Taajuusalue | TRP:n enimmäisarvo | Mittauskaistanleveys |
|-------------|--------------------|----------------------|
| Perustaso | 4 dBm | 50 MHz |

Selittävä huomautus

Raja-arvolla varmistetaan rinnakkaistoiminta langattomien sähköisten laajakaistaviestintäverkkojen välillä ei-vierekkäisillä lohkoilla 26 GHz:n taajuusalueella ja synkronoidussa toiminnassa.

Taulukko 4

Tukiaseman ylimääräinen perustason tehoraja

| Taajuusalue | TRP:n enimmäisarvo | Mittauskaistanleveys |
|---------------|--------------------|----------------------|
| 23,6–24,0 GHz | – 42 dBW | 200 MHz |

Selittävä huomautus

Kaistan ulkopuolista raja-arvoa sovelletaan 23,6–24,0 GHz:n taajuusalueen lähetteen suurimpaan sallittuun määrään (passiivisten) EESS-järjestelmien suojaamiseksi kaikissa määrätyissä tukiasemien toimintatiloissa (suurin kaistansisäinen teho, sähköinen kallistus, kantoaaltokonfiguraatiot).

Taulukko 5

Ulkotukiasemien aktiiviseen antennijärjestelmään sovellettava lisäehto

Aktiivisen antennijärjestelmän ulkotukiasemien pääkeilan korotuskulmaa koskeva vaatimus

Tällaisia tukiasemia käytettäessä on varmistettava, että yleensä kukin antenni lähettää ainoastaan pääkeila suunnattuna horisontin alapuolelle siten, että antennilla on mekaaninen kallistus horisontin alapuolelle, paitsi kun tukiasema pelkää vastaanottaa.

Selittävä huomautus

Tätä ehtoa sovelletaan avaruusasemien vastaanottimien suojaamiseen (esim. FSS (maasatelliittiyhteydet) ja ISS).

4. Päätelaitteiden tekniset vaatimukset

Taulukko 6

Päätelaitteen ylimääräinen perustason tehoraja

| Taajuusalue | TRP:n enimmäisarvo | Mittauskaistanleveys |
|---------------|--------------------|----------------------|
| 23,6–24,0 GHz | – 38 dBW | 200 MHz |

Selittävä huomautus

Kaistan ulkopuolista raja-arvoa sovelletaan 23,6–24,0 GHz:n taajuusalueen lähetteen suurimpaan sallittuun määrään (passiivisten) EESS-järjestelmien suojaamiseksi kaikissa määrätyissä päätelaitteen toimintatiloissa (suurin kaistansisäinen teho, sähköinen kallistus, kantoaaltokonfiguraatiot).