



Bryssel 1.9.2014
COM(2014) 536 final

KOMISSION KERTOMUS EUROOPAN PARLAMENTILLE JA NEUVOSTOLLE
radiotaajuuskartoituksesta

1. JOHDANTO

EU:n radiotaajuuskartoitus käynnistettiin osana radiotaajuuspoliittista ohjelmaa¹, jotta voidaan panna täytäntöön periaate, jonka mukaan taajuuksia olisi käytettävä ja hallinnoitava tehokkaasti. Kartoituksen tavoitteina on tunnistaa taajuusalueet, joilla taajuuksien käyttöä voitaisiin niiden kysyntään vastaamiseksi tehostaa unionin politiikanaloja tukevalla tavalla, sekä edistää innovointia ja lisätä kilpailua.

Komissio hyväksyi huhtikuussa 2013 täytäntöönpanopäätöksen², jossa määritellään radiotaajuuskartoitukseen liittyvät käytännön menettelytavat, yhdenmukaiset mallit ja menetelmät (kartoituspäätös).

Radiotaajuuspoliittisen päätöksen 9 artiklan 4 kohdan mukaan komissio toimittaa Euroopan parlamentille ja neuvostolle kertomuksen kartoituksesta ja tekemästään teknologian kehityssuuntauksia sekä tulevia taajuuksien tarpeita ja kysyntää koskevasta tutkimuksesta. Radiotaajuuspoliittisen päätöksen 6 artiklan 5 kohdan mukaan komissio raportoi viimeistään 1. tammikuuta 2015 tarpeesta ryhtyä yhdenmukaistamaan lisää taajuusalueita langattomia laajakaistapalveluja varten.

Tämä kertomus täyttää nämä kaksi velvoitetta. Siinä selostetaan, miten taajuuskartoituksen toteutuksessa on edistytty ja mitä hankaluuksia siinä on kohdattu. Siinä esitetään analyysi, jonka komissio pystyi tekemään käytettävissä olevien tietojen perusteella, ja päätelmät, jotka voidaan tehdä tässä vaiheessa.

2. RADIOTAAJUUSKARTOITUKSEN TILANNE

Taajuuskartoitus perustuu eri lähteistä saatavilla oleviin taajuustietoihin: tutkimuksiin, radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän (RSPG) työhön ja tietoihin, jotka jäsenvaltiot ovat toimittaneet analyysivälineen tarkoituksiin tai radiotaajuuspoliittisen ohjelman täytäntöönpanon yhteydessä.

- Komission analyysiväline pohjautuu tietoihin, jotka jäsenvaltiot ovat toimittaneet
 - o Euroopan viestintätoimistolle (ECO) EFIS-järjestelmän (Frequency Information System) tietokantaan EFIS-päätöksen³ mukaisesti ja
 - o suoraan komissiolle päätöksen 2013/195/EU mukaisesti.
- Radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän suoritteet:
 - o Lausunto Euroopan strategisista haasteista taajuuksien kysynnän kasvaessa langatonta laajakaistaa varten ("Opinion on Strategic Challenges facing Europe

¹ Päätös 243/2012/EU; EUVL L 81, 21.3.2012, s. 7–17.

² Komission päätös 2013/195/EU; EUVL L 113, 25.4.2013, s. 18–21.

³ Komission päätös 2007/344/EY, EUVL L 129, 17.5.2007, s. 67–70.

in addressing the Growing Spectrum Demand for Wireless Broadband”⁴ (”WBB Opinion”)),

- o Selvitys langattomasta laajakaistaisesta viestinnästä ja tv- ja radiotoiminnasta taajuusalueella 400 MHz – 6 GHz (”Report on wireless broadband and broadcasting in the frequency range 400 MHz-6GHz”⁵),
- o Selvitys strategisista alakohtaisista taajuustarpeista (”Report on Strategic Sectorial Spectrum Needs”)⁶,
- Euroopan komission toimeksiannot Euroopan radio-, tele- ja postihallintojen yhteistyökonferenssille (CEPT).
- Komission kahden viime vuoden aikana teettämät tutkimukset, jotka suoraan liittyvät taajuuksien kysyntään ja tarjontaan:
 - o Taajuuksien käytön kartoitus ja tarkastelu: arviointi EU:n mahdollisuuksista tehostaa taajuuksien käyttöä (”Inventory and review of spectrum use: Assessment of the EU potential for improving spectrum efficiency” – WIK Study),⁷
 - o Radiotaajuuspoliittisen ohjelman 9 artiklan mukainen analyysi teknologian kehityssuunnauksista sekä taajuuksia tulevista tarpeista ja kysynnästä (”Analysis of technology trends, future needs and demand for spectrum in line with Art. 9 of the RSPP” – AM Study⁸).
- Muut asiaan liittyvät julkaisut, sidosryhmäkuulemiset ja tiedot.

2.1.1. Tietojen kerääminen jäsenvaltioilta

Koska jäsenvaltiot olivat huolissaan hallinnollisesta rasitteesta, jonka liian tiukat ja yksityiskohtaiset käytännön järjestelyt voivat aiheuttaa, taajuuskartoituspäätöksen säännökset tietojen keruusta rajattiin jäsenvaltioiden saatavilla huhtikuussa 2013 jo oleviin tietoihin, jotka oli toimitettava komissiolle jäsenvaltioiden valitsemassa koneellisesti luettavissa olevassa muodossa, sekä lisätietojen toimittamiseen vaiheittain vuoden 2015 loppuun mennessä.

Saatavilla olevien tietojen keräämiseksi koneellisesti luettavassa muodossa komissio kehitti tietojen analyysivälineen ja sopi⁹ jäsenvaltioiden kanssa, että tiedot toimitetaan komissiolle viimeistään 30. lokakuuta 2013. Tietojen analyysivälinettä luodessaan komissio – jälleen jäsenvaltioiden huolenaiheisiin vastaten – täsmensi, että tiedot voidaan toimittaa siinä muodossa, jota käytetään kansallisella tasolla.

⁴ RSPG13-521 rev1

⁵ RSPG13-522

⁶ RSPG13-540 rev2

⁷ http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/cion_spectrum_inventory_executive_summary_en.pdf

⁸ http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=2881

⁹ RSC#44-kokouksen aikana 9.–10. heinäkuuta 2013.

Tietoanalyysivälineellä kerätään tietoa EFIS-järjestelmästä ja jäsenvaltioilta suoraan, ja komissio on työskennellyt tiiviisti siirtääkseen eri muodoissa saadut tiedot yhteiseen tietokantaan.

Tietojen keräämisessä on ollut vaikeuksia johtuen erilaisista tiedontallennusmuodoista, luottamuksellisuusvaatimuksista ja yksityisyyden suojaan liittyvistä kysymyksistä. Tähän mennessä 24 jäsenvaltiosta¹⁰ saadut tiedot on siirretty Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) kehittämään analyysivälineeseen, mutta joitain ongelmia on edelleen liittyen tietojen määrään ja laatuun useilla kartoituksen kattamilla taajuusalueilla.

Jäsenvaltiot ja komissio pyrkivät yhdessä lisäämään käytettävissä olevien ja toimitettujen tietojen määrää alkaen radiotaajuuspoliittisen ohjelman välittömiin tavoitteisiin liittyvistä taajuuskaistoista. Jäsenvaltioiden on koottava ja toimitettava tiedot kaikista taajuusalueen 400 MHz – 6 GHz:n kaistoista vaiheittain 31. joulukuuta 2015 mennessä. Eräät jäsenvaltiot ovat kuitenkin ilmoittaneet taajuuskartoituspäätöksen 2 artiklan 3 kohdan nojalla pitävänsä mahdottomana lisätä tietojen saatavuutta kansallisten olosuhteiden vuoksi.

Komission yksiköt ja jäsenvaltiot ovat käyneet keskusteluja radiotaajuuskomitean kanssa selvittääkseen henkilötietojen suojaan ja tietoturvaan liittyviä kysymyksiä.

Jäsenvaltioita kehoitettiin toimittamaan komissiolle ns. tietokantadumppi tietokannastaan. Noin 20 jäsenvaltiolla on taajuustietokanta, mutta vain neljä niistä on noudattanut suositeltua lähestymistapaa. Monet jäsenvaltiot antavat tiedot sen sijaan laskentataulukkomuotoisena, mikä täyttää vähimmäisvaatimuksen *koneellisesti luettavasta muodosta*.

Tästä johtuu, että jäsenvaltioilta komission kehittämää tietojen analyysivälinettä käyttäen kerätyt tiedot antavat vain osittaisen käsityksen taajuuksien käytöstä kaistanleveydellä 400 MHz – 6 GHz. Analyysiväline ei anna komissiolle mahdollisuutta tehdä kokonaisvaltaisia päätelmiä taajuuksien tämänhetkisestä käytössä koko EU:ssa ja koko taajuusalueella 400 MHz – 6 GHz. Näin ollen myös muilla lähteillä on yhtä tärkeä merkitys kartoitusprosessin toteutuksen kannalta.

3. TAAJUUSKARTOITUKSEN TULOKSET

3.1. Taajuuksien tarjonta

Edellä mainituista tiedonkeruuprosessiin liittyvistä rajoituksista huolimatta alustava kartoitusanalyysi on tarjonnut merkittävää tietoa taajuuksien saatavuuden ja käytön tilanteesta EU:ssa. Nämä alustavat tulokset esitetään jäljempänä.

¹⁰ Itävalta, Belgia, Bulgaria, Kroatia, Kypros, Tšekki, Tanska, Viro, Suomi, Ranska, Saksa, Kreikka, Italia, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Alankomaat, Puola, Romania, Slovakia, Slovenia, Ruotsi ja Yhdistynyt kuningaskunta.

Taulukossa 1 mainitaan edellä mainittuihin lähteisiin nojautuen taajuusalueita, joita ei tällä hetkellä käytetä tai jotka ovat selvästi vajaakäytössä useimmissa jäsenvaltioissa, vaikka tilanne voi vaihdella jäsenvaltioittain. Joitain selvityksissä tarkasteltuja taajuuksia ei ole otettu mukaan taulukkoon, koska niiden kapeus (5 MHz) rajoittaa niiden käyttökelpoisuutta muille palveluille.

Taulukko 1 – Vajaakäytetyt tai käyttämättömät taajuuskaistat

Taajuuskaista	Huomiot
870–876 MHz paritettuna alueeseen 915–921 MHz	Näitä taajuuksia ei käytetä ainakaan kahdeksassa jäsenvaltiossa. Kuusi jäsenvaltiota käyttää niitä sotilaallisiin palveluihin, mutta operaatiot ovat ajallisesti ja maantieteellisesti rajoitettuja.
1452–1492 MHz	Nämä taajuudet on osoitettu digiradiolle (DAB). Ne ovat kuitenkin edelleen käyttämättä 21 jäsenvaltiossa. Vain yksi jäsenvaltio on ilmoittanut niiden digiradiokäytöstä. Toiset kaksi jäsenvaltiota ilmoittaa käyttävänsä niitä osittain langattomien kameroiden tarkoituksiin.
1785–1805 MHz	Tämä taajuusalue on käytettävissä langattomille mikrofoneille monissa jäsenvaltioissa, mutta se on jäänyt käyttämättä sopivien laitteiden puutteessa. Kaksi jäsenvaltiota käyttää tätä kaistaa sotilaallisiin palveluihin, ja kaksi muuta on myöntänyt sillä lupia langattomille laajakaistaverkoille.
1980-2010 MHz paritettuna alueeseen 2170-2200 MHz	Nämä taajuudet on osoitettu satelliittivälitteisten matkaviestintäpalvelujen käyttöön koko EU:ssa. Tällä hetkellä näillä taajuuksilla on käytössä vain yksi satelliitti, jolla on vakavia toiminnallisia rajoituksia. Jotkin jäsenvaltiot ovat ottaneet käyttöön täytäntöönpanotoimenpiteitä, joihin sisältyy etenemissuunnitelma satelliittivälitteisten matkaviestintäpalvelujen käynnistämiseksi joulukuuhun 2016 mennessä. ¹¹
1900–1920 MHz ja 2010–2025 MHz	Vaikka käyttöoikeuksia on myönnetty langattomille laajakaistapalveluille, nämä suhteellisen kapeat parittamattomat kaistat ovat käyttämättä, mihin ovat syynä laitteiden puute ja potentiaalinen riski viereisille 3G-taajuusalueille aiheutuvista häiriöistä.
2700–2900 MHz	Alustavat tulokset osoittavat, että tätä taajuusaluetta käytetään usein tietyissä maantieteellisiä sijaintipaikoissa tutkia varten, mikä tarjoaa mahdollisuuden maantieteelliseen yhteiskäyttöön muiden palvelujen kanssa.

¹¹ Tähänastiset toimet: komission päätös 2007/98/EY radiotaajuuksien yhdenmukaistetusta käytöstä 2 GHz:n taajuusalueilla satelliittivälitteisiä mobiilipalveluja tarjoavissa järjestelmissä; Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös 626/2008/EY satelliittivälitteisiä matkaviestintäpalveluja tarjoavien järjestelmien valitsemisesta ja valtuuttamisesta; operaattorien valinta toukokuussa 2009 komission päätöksellä 2009/449/EY; komission päätös, annettu 10 päivänä lokakuuta 2011, Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksen N:o 626/2008/EY 9 artiklan 3 kohdan mukaisten satelliittivälitteisiä matkaviestintäpalveluja koskevien täytäntöönpanosääntöjen yhteensovittettua soveltamista koskevista yksityiskohtaisista soveltamissäännöksistä (täytäntöönpanopäätös).

3400–3800 MHz	Ks. kuvio 1.
5000–5150 MHz	Nämä taajuudet ovat käyttämättä useissa jäsenvaltioissa. Ainakin neljä jäsenvaltiota käyttää niitä sotilaallisiin palveluihin. Galileo-järjestelmän kannalta tärkeä satelliittiliikenteen syöttöyhteys sijaitsee taajuusalueella 5000–5010 MHz.

3.2. Taajuuksien kysyntä

Analyysi teknologian kehityssuunnauksista sekä taajuuksien tulevista tarpeista ja kysynnästä viittaa siihen, että monet erityyppisistä sovelluksista, jotka on luokiteltu neljään toista sovellusryhmään ja esitetty taulukossa 2, tarvitsevat lisää taajuuksia nyt ja tulevaisuudessa. Taulukossa 2 tehdään sovellusryhmittäin laadullinen yleiskatsaus kysynnän ja teknologian kehityssuunnauksiin ja määrällinen arviointi lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä ennakoidusta kysynnän kasvusta kussakin ryhmässä. Taajuusalueet, joilla tämäntyyppisiä laitteita tyypillisesti käytetään, ovat luonteeltaan ohjearvoja, eikä niitä välttämättä käytetä jokaisessa jäsenvaltiossa kulloisessakin sovellusryhmässä.

Taulukko 2 – Kysynnän kehityssuunnaukset

Merkkien selitykset

ST = lyhyt aikaväli (*short-term period*): 2012–2014, MT = keskipitkä aikaväli (*medium-term period*): 2012–2017, LT = pitkä aikaväli (*long-term period*): 2012–2022.

++ tarkoittaa yli 50 %:n lisäystä, + enintään 50 %:n lisäystä, = vähäistä vaikutusta, – enintään 50 %:n vähennystä, – – yli 50 %:n vähennystä.

Sovellusryhmä – nykyisin käytetyt taajuudet EU28:ssa (MHz)	Keskeiset taajuuksien kysyntään vaikuttavat tekijät	Taajuuksien tuleva kysyntä		
		ST	MT	LT
AMCRN¹² 960–1350 2700–3100 4200–4400 5030–5150	- nopeaan laajakaistaan ja suoriin TV-lähetyksiin liittyvät lennonaikaiset palvelut - siviili-ilmatilan avaaminen RPAS-sovelluksille - radiopaikannuspalvelujen kehitys	=	=/+	+
Radio- ja televisiolähetyspalvelut 470–790	- teräväpiirto- ja ultrateräväpiirtotelevision toteutus ja käyttöönotto - teknologian siirtymäjärjestely	+	+/++	+/++
Matkavie stintä	teknisesti vaativampien laitteiden	+	+/++	+/++

¹² Lento-, merenkulku- ja siviiliradiopaikannus- ja -navigointijärjestelmät (*Aeronautical, maritime and civil radiolocation and navigation systems*)

790–862	2010–2025	kehittäminen ja käyttöönotto			
880–915	2110–2170	• kuluttajien ja operaattoreiden			
925–960	2500–2690	WiFi-verkkoihin ohjaaman			
1710–1785	3400–3600	liikenteen laajuus			
1805–1880	3600–3800	• 3,5G/4G-teknologioiden			
1900–1980		(LTE/LTE-Advanced)			
		käynnistäminen			
Puolustus		• verkkoon liitettyjen laitteiden ja	=	+	++
406–410	1518–1525	siirrettävien tietojen määrän kasvu			
430–433	1700–1710	• miehittämättömien			
435–446	2025–2110	ilmailujärjestelmien kehittäminen			
446–450	2200–2400	ja käyttöönotto			
870–876	3100–3410	• rajoitetut muutokset paikannus- ja			
915–921	4400–5000	navigointitekniikoissa			
1300–1350	5250–5460				
Kiinteät linkit		• kuituverkoilla korvattavuuden	=/–	–	– –
1350–1400	2200–2290	aste			
1427–1452	3800–4200	• kiinteiden linkkien siirto			
1492–1525	5925–6425	korkeammille taajuuksille			
2025–2110					
ITS¹³		• uusien ITS-sovellusten	=	+	++
5795–5815		kehittäminen ja käyttöönotto			
5855–5875					
5875–5925					
Meteorologia		• nykyisten meteorologian	=	=	=
401–406		käyttötarkoituksiin osoitettujen			
1675–1710		taajuuksien ylläpitäminen niiden			
5350–5725		erityisten fysikaalisten			
		ominaisuuksien vuoksi			
PMR/PAMR¹⁴		• älykkäiden verkkojen ja	=/+	+	+
406–433	870–880	älykkäiden mittarisovellusten			
435–470	915–925	käyttöönotto ja leviäminen			
PMSE¹⁵		• tapahtumien määrä ja tyyppi	+	+	+
470–790	2200–2400	• laitetyyppi			
1785–1800		• laitteiden määrän kasvaminen			
2025–2110		tapahtumaa kohti			
		• HD- ja 3D-kameroiden			
		käyttöönotto			
PPDR¹⁶		• dataintensiivisten sovellusten	=	+	++

¹³ Älykkäät liikennejärjestelmät.

¹⁴ Siirtyvän maaradioliikenteen erillis- ja yleisverkot.

¹⁵ Ohjelma- ja tapahtumatuotanto.

¹⁶ Väestönsuojelu ja pelastuspalvelut

3100–3400 4800–4990	5150–5250	- kasvava kysyntä - PPDR-sovellusten mahdollisuudet käyttää hyväksi kaupallisia palveluja ja verkkoja			
Tiede 1400–1427 1610–1614 1661–1675	2290–2300 2690–2700 4940–5000	nykyisten meteorologian käyttötarkoituksiin osoitettujen taajuuksien ylläpitäminen niiden erityisten fysikaalisten ominaisuuksien vuoksi	=	=	=
Satelliittiverkko 1164– 1215 1525– 1610 1614– 1661 1980– 2110 2170– 2290	2484–2500 3600–4200 5000–5030 5850–6425	backhaul-palvelujen lisääntyminen C-taajuuskaistalla ja kysynnän voimakas kasvu S-taajuuskaistalla	=/+	+	+
Lyhyen kantaman laitteet 433–435 863–870	1785–1800 1880–1900	RFID-laitteiden ja eri sovellusten kasvava käyttö	+	+	+
WLAN¹⁷ 2400– 2484 5150– 5350	5470–5875	WiFi-verkkojen kattavuuden ja käytön jatkuva kasvu	+	+	+

Lähteet: Final Study report of Analysys Mason; European Table of Frequency Allocations and Applications (ECA); RSPG Report on Sectoral Needs.

4. KESKEISET HAVAINNOT

Edellä esitettyjen alustavien tulosten pohjalta voidaan esittää joitakin alustavia päätelmiä. Käyttämättömät taajuudet kaistanleveydellä 400 MHz – 6 GHz ovat harvassa, mutta niistä on joitain esimerkkejä. Kysyntää tarkasteltaessa voidaan todeta, että taajuuksien käytön ennakoitaan kasvavan merkittävästi monissa sovelluksissa seuraavien 10 vuoden aikana. Tämä tilanne tekee taajuuksien uudelleenjärjestelystä¹⁸ yhä hankalampaa ja kalliimpaa. Komissio katsoo, että kestävä tapa taajuuksien kysynnän tyydyttämiseksi keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä on investoida enemmän aikaa ja resursseja, jotta voidaan yksilöidä ja kehittää pidemmälle seuraavassa

¹⁷ Langaton lähiverkko.

¹⁸ Yhden käyttäjän (vakiintuneen toimijan) siirtäminen pois taajuusalueelta toisen käyttäjän (uuden tulokkaan) hyväksi.

mainittuja taajuuksien yhteiskäyttökonsepteja – edellyttäen, että toimiva kilpailu suojataan:

- luvanvarainen yhteiskäyttö (Licensed Shared Access, LSA),
- maantieteellisesti rajattu taajuuksien yhteiskäyttö ns. geolokaatitietokantoihin liitetyille laitteille (kunhan saatavilla) ja
- nykyisten verkkojen ja jo käyttöön osoitettujen taajuuksien tehokkaampi käyttö tihentämisen avulla ja lisäämällä taajuuksien jälleenkäyttöä ja taajuuksien yhteiskäyttöä operaattoreiden välillä.

LSA:ta koskevassa lausunnossaan radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevä ryhmä määrittelee tämän konseptin seuraavasti: *”Sääntelyllinen lähestymistapa, jolla pyritään helpottamaan radioviestinnän järjestelmien käyttöönottoa silloin kun niitä käyttää rajattu määrä luvanhaltijoita yhden lupajärjestelmän puitteissa tietyllä taajuusalueella, joka on jo osoitettu tai joka on määrä osoittaa yhdelle tai useammalle vakiintuneelle käyttäjälle. Luvanvaraisen yhteiskäytön (LSA) lähestymistapa tarkoittaa sitä, että lisäkäyttäjillä on oikeus käyttää taajuuksia (tai niiden osia) noudattaen yhteiskäytön sääntöjä, jotka muodostavat osan niiden käyttöoikeuksista, minkä myötä kaikki luvan saaneet käyttäjät, myös vakiintuneet käyttäjät, voivat tarjota tietyntäsoista palvelunlaatua.”* Ryhmä suosittelee, että jäsenvaltiot edistäisivät aktiivisesti keskustelua ja määrittelisivät mahdollisuuksia luvanvaraiseen yhteiskäyttöön.

Geolokaatitietokantojen avulla taajuuksien käyttöä voidaan tehostaa osoittamalla toissijaisille käyttäjille tiettyjä kanavia tietyissä sijaintipaikoissa siten, ettei taajuuskaistan ensisijaiselle käyttäjälle aiheudu häiriöitä. ETSI kehittää parhaillaan komission toimeksiannosta yhteisiä muotoja laitteiden ja geolokaatitietokantojen väliselle tietojenvaihdolle. Tällaisten tietokantojen käyttöönotto ei rajoitu tiettyyn taajuuskaistaan, vaan edellyttää perusteellista tietämystä ensisijaisen käyttäjän tarkasta sijainnista ja suojaamiskriteereistä.

Radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevä ryhmä tukee myös nykyisten verkkojen ja jo käyttöön osoitettujen taajuuksien käytön tehostamista. Alakohtaista kysyntää koskevassa selvityksessään ryhmä tarkasteli mahdollisuutta käyttää tiettyä sektoria, kaupallisia verkkoja tai nykyisiä infrastruktuureja varten jo käytössä olevia yhdenmukaistettuja taajuuksia. Ryhmä katsoo myös, että monet tulevista taajuustarpeista voi olla mahdollista kattaa sallimalla laajimmat mahdolliset taajuuksien käyttöehdot siten, että mahdollistetaan uusien sovellusten käyttö haittaamatta nykyistä käyttöä.

Komission tekemän kartoitusanalyysin ja yksityiskohtaisemman tarjontaa ja kysyntää koskevan tiedon perusteella nostetaan esiin seuraavat näkökohdat kartoituksen tuloksina.

4.1. Langattoman laajakaistan taajuudet

Radiotaajuuspoliittisessa ohjelmassa asetetaan 1200 MHz:n tavoite langattomalle laajakaistalle ja pyydetään komissiota raportoimaan viimeistään 1. tammikuuta 2015

tarpeesta ryhtyä yhdenmukaistamaan lisää taajuusalueita langattomia laajakaistapalveluja varten. Komissio panee merkille radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän tässä yhteydessä tekemän työn. Ryhmä suosittelee muun muassa, että komissio harkitsisi taajuusalueisiin 1452 – 1492 MHz ja 2300 – 2400 MHz liittyviä toimenpiteitä. Se on myös kehottanut komissiota laatimaan strategisen suunnitelman, johon sisältyy UHF-alueen (470–790 MHz) tuleva käyttö.

Komission analyysistä käy ilmi, että paine kasvaa UHF-alueella, koska kaikkien käyttäjien arvioidut tarpeet kasvavat. Valmistellakseen poliittista päätöstä UHF-alueesta sekä maailman radiohallintojen konferenssia 2015 komissio on käynnistänyt useita toimia:

- CEPT:lle annettu toimeksianto kehittää langattomalle laajakaistalle taajuusalueella 694–790 MHz (700 MHz:n alue) teknisiä ehtoja, jotka ovat potentiaalisesti sovellettavissa myös PPDR-käyttöön
- radiotaajuuspolitiikka käsittelevältä ryhmältä pyydetty lausunto pitkän aikavälin strategian kehittämisestä UHF-taajuusaluetta varten
- selvitys maanpäällisten langattomien alustojen lähentymiseen liittyvistä haasteista ja mahdollisuuksista
- teollisuuden edustajien korkean tason ryhmä, joka antaa komissiolle strategista neuvontaa UHF-alueen tulevasta käytöstä.

CEPT:lle on myös annettu toimeksi tarkastella teknisiä ehtoja, joita taajuuksien yhteiskäyttö langattomien laajakaistapalvelujen ja vakiintuneiden käyttäjien kesken alueilla 1452–1492 MHz (1,5 GHz:n alue) ja 2300–2400 MHz (2,4 GHz:n alue) edellyttää. Tähän mennessä noin 1000 MHz taajuuksia on yhdenmukaistettu EU:n tasolla langatonta laajakaistaa varten, kuten kuviosta 1 käy ilmi.

Vaikka taajuusalueet 1900–1920 MHz ja 2010–2025 MHz on osoitettu matkaviestinoperaattoreiden käyttöön vuodesta 2000, ne ovat edelleen käyttämättä, kuten taulukosta 1 käy ilmi. Komissio on antanut CEPT:lle toimeksi selvittää teknisiä edellytyksiä sille, voidaanko nämä taajuusalueet ottaa vaihtoehtoiseen käyttöön. Yhtenä vaihtoehtona tarkastellaan mahdollisuutta osoittaa nämä taajuusalueet ilma-aluksen ja maa-aseman välisen suoran yhteydenpidon tarkoituksiin (täydentäen päätöstä 2013/654/EU¹⁹ ilma-aluksissa tarjottavista matkaviestintäpalveluista) rinnakkaiselossa langattomien kameroiden ja lyhyen kantaman laitteiden kanssa

Lisää yhdenmukaistettuja taajuuksia langatonta laajakaistaa varten

¹⁹ EUVL L 303, 14.11.2013, s. 48.

Taajuuksien tarjontaa ja kysyntää koskevan analyysin perusteella komissio katsoo, ettei alueella 400 MHz – 6 GHz ole tarpeen yhdenmukaistaa lisää taajuuksia yli 1200 MHz:n tavoitteen toimitiluvan alaisia langattomia laajakaistapalveluja varten.

Tämän päätelmän vahvistavat seuraavat huomiot.

- Mobiililaajakaistan tarkoituksiin alikäytettyjen taajuuksien osuus on edelleen merkittävä, noin 30 prosenttia (ks. kuvio 1 jäljempänä). Tämä koskee pääasiassa mutta ei yksinomaan aluetta 3,4–3,8 GHz kysynnän puutteen²⁰ ja/tai käyttöön liittyvien ongelmien²¹ vuoksi. Komissio teki vuonna 2012 päätöksen²² paritettujen 2 GHz:n taajuusalueiden käytön yhdenmukaistamisesta teknologianeutraaliuden periaatteella, mikä avasi tämän taajuusalueen seuraavan sukupolven teknologioiden, kuten LTE:n, käyttöön. Kumpaan kaistaa voidaan hyödyntää tiheämpien suurikapasiteettisten solukkojen kehittämisessä.
- Seuraavan sukupolven teknologioita koskevan selvityksen alustavat tulokset viittaavat siihen, että 5G-verkkoa varten tarvittaisiin hyvin suuria kanavia. Tämän vaatimuksen täyttämiseksi ainakin lyhyen kantaman skenaarioissa tarvittaisiin yli 6 GHz taajuuksia mobiililaajakaistaa varten jo kootun 1200 MHz:n lisäksi. Kytköksellä 5G:tä koskevaan julkisyksityiseen kumppanuuteen²³ on tärkeä merkitys, jotta voidaan varmistaa, että taajuuskartoituksessa otetaan huomioon kehittyvän teknologian trendit sekä kumppanuudelta saatavat yksittäisiä taajuuskaistoja koskevat tiedot.
- Mikrosolujen käyttö mobiiliverkon tihentämiseen (käyttäen toimitiluvanvaraisia taajuuksia) tai mobiililiikenteen ohjaaminen²⁴ (WiFi-verkkoihin käyttäen toimitiluvista vapautettuja taajuuksia) ja uusimmat matkaviestinverkkoteknologiat

²⁰ 21 jäsenvaltiota ilmoitti ”kysynnän puutteen” syyksi siihen, ettei kyseisille taajuuksille ole osoitettu käyttötarkoitusta. Nämä tiedot kerättiin jäsenvaltioilta osana radiotaajuuspoliittisen ohjelman (varsinkin sen 6 artiklan) täytäntöönpanoon liittyviä komission toimia.

²¹ Esim. valtioiden rajat ylittävään koordinointiin (etenkin kolmansien maiden kanssa) liittyvät vaikeudet ja laitteiden käyttöön liittyvät ongelmat. Viimeksi mainittujen helpottamiseksi komissio on päivittänyt 3,4–3,8 GHz:n aluetta koskevan täytäntöönpanopäätöksensä ja ottanut käyttöön suositellun kanavointijärjestelyn sekä optimoidut ehdot laajakaistateknologioita, kuten LTE-teknologiaa, varten.

²² Päätös 2012/688/EU; EUVL L 307, 7.11.2012, s. 84–88.

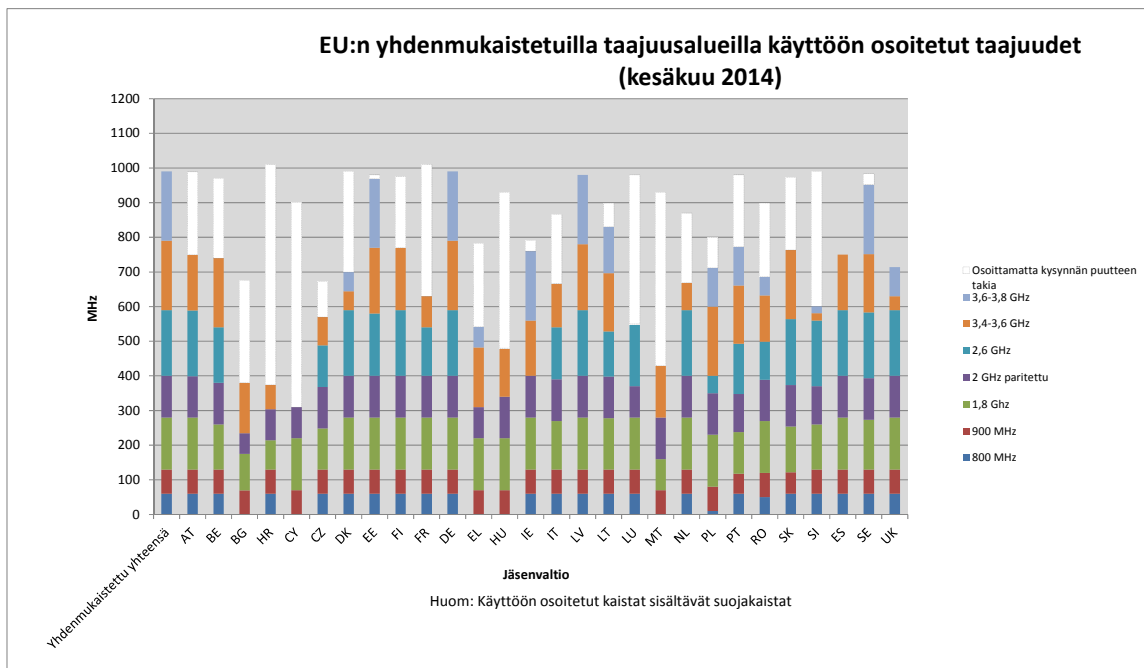
²³ Varapuheenjohtaja Kroes allekirjoitti 17. joulukuuta 2013 sopimuksen 5G-infrastruktuurikumppanuudesta. Kumppanuus on teollisuuden yhteenliittymä, johon kuuluu julkisen ja yksityisen sektorin kumppaneita.

²⁴ Komission rahoittamassa liikenteen ohjaamista koskevassa tutkimuksessa todettiin älypuhelinien ja tablettien käyttötottumusselvityksen perusteella, että 71 prosenttia kaikesta langattomasta dataliikenteestä tapahtui vuonna 2012 WiFi-verkkojen kautta. Tutkimuksessa arvioitiin, että tämä osuus kasvaa 78 prosenttiin vuoteen 2016 mennessä, koska mobiilidataliikenteen ennakoidaan yhä kasvavan 66 prosentin vuosivauhtia vuoteen 2016 saakka. Näiden taajuusalueiden sosioekonomista arvoa voidaan verrata kustannuksiin, jotka aiheutuisivat saman datakapasiteetin tarjoamisesta pelkästään tavanomaisella mobiiliteknologialla: tutkimuksessa arvioitiin, että kaiken WiFi-dataliikenteen välittäminen EU:ssa mobiiliverkkojen kautta olisi edellyttänyt infrastruktuuri-investointeja 35 miljardin euron edestä ja että vuoteen 2016 mennessä tarvittaisiin 200 miljardin euron investoinnit ennakoituun kysyntään vastaamiseksi.

tarjoavat edelleen runsaasti potentiaalia lisätä langattoman laajakaistan kapasiteettia koko unionissa kehittämällä pidemmällä taajuuksien jälleenkäyttöä.

Kuviossa 1 esitetään yleiskatsaus taajuuskaistoihin, jotka on yhdenmukaistettu Euroopan tasolla langattoman laajakaistan käyttöön (yhteensä noin 1000 MHz). Jos pylvää ei yllä 1000 MHz:n tasolle, sen käyttöön ei ole kyseisessä jäsenvaltiossa osoitettu täyttä määrää taajuuksia. Joissakin jäsenvaltioissa ei ole tarpeeksi kysyntää²⁵, mutta tämä liittyy korkeampiin taajuusalueisiin (lähinnä 2,6 GHz ja 3,4 – 3,8 GHz). Alle 1 GHz:n taajuuksien kysynnästä ei ole puutetta.

Kuvio 1 – Langattomalle laajakaistalle osoitetut taajuudet EU:n yhdenmukaistetuilla kaistoilla



4.2. Tutkalaajuuskaistojen yhteiskäyttö

JRC:n analyysivälineellä saadut alustavat tulokset osoittavat, että 2700–2900 MHz:n kaistaa käytetään usein vain tietyissä maantieteellisissä sijaintipaikoissa, jolloin siellä, missä sitä ei käytetä, on käyttämättömiä mahdollisuuksia taajuuksien yhteiskäyttöön. Tarkasteltaessa tuloksia yhdessä muista selvityksistä saatujen tietojen kanssa voidaan todeta, että yhteensä 14 jäsenvaltiota käyttää lentotutkia vähemmässä kuin viidessä kohteessa koko maassa (yleensä lentoasemilla). Joitain poikkeuksia lukuun ottamatta useimmissa jäsenvaltioissa on toiminnassa alle 20 kansallista tutka-asemaa ja maantieteellinen yhteiskäyttö muiden palvelujen kanssa on mahdollista monissa osissa Eurooppaa. Ohjelma- ja tapahtumatuotantoa koskevasta komission toimeksiannosta laaditussa CEPT:n raportissa 51 yksilöidään kyseinen taajuusalue mahdolliseksi uudeksi

²⁵ Jäsenvaltiot ovat vahvistaneet kysynnän puutteen komissiolle radiotaajuuspoliittisen ohjelman 6 artiklan täytäntöönpanoon liittyvässä keskinäisessä (pilotti-) menettelyssä. Se käsittää seuraavat tapaukset: i) lupa on palautettu taajuuksien sääntelyviranomaiselle, ii) huutokaupassa tarjolla olleille taajuuksille ei ole löytynyt ostajaa ja iii) julkisessa kuulemisessa ei ole ilmaistu kiinnostusta.

kaistaksi, jolla voidaan tilapäisesti käyttää langattomia kameroita, kuitenkin maantieteellisin rajoituksin käytössä olevien tutkasovellusten suojaamiseksi.

4.3. Langattomat mikrofonit

Taajuuksien tehokkaampi käyttö ensisijaisissa palveluissa merkitsee sitä, että ohjelma- ja tapahtumatuotannon käyttäjät todennäköisesti menettävät taajuuskapasiteettia UHF-yleisradiotaajuuksilla ja joutuvat UFF-alueen käytön ohella turvautumaan muihin teknologioihin ja/tai kaistoihin. Teknologian kehitys osoittaa, että tehokkaampaan käyttöön voidaan päästä lisäämällä digitaalisten mikrofonien²⁶ käyttöä. Lisäselvityksiä tarvitaan, jotta voidaan arvioida mahdollisuutta yhdenmukaistaa 1,5 GHz:n alueen taajuuksia ohjelma- ja tapahtumatuotantoa varten, kuten sidosryhmät ovat esittäneet.

Komissio valmistelee parhaillaan audioalan ohjelma- ja tapahtumatuotantoa koskevaa päätösluonnosta, jossa esitetään muun muassa 29 MHz:n ”ydinkaistan” yhdenmukaistamista 800 MHz:n ja 1800 MHz:n taajuusalueilla (ns. keskiaukoissa) ja 30 MHz lisää taajuuksia audioalan ohjelma- ja tapahtumatuotannon käyttäjien perustarpeiden tyydyttämiseksi.

4.4. Satelliittiviestintä

Inmarsat Ventures Ltd ja Solaris Mobile Ltd valittiin vuonna 2009 matkaviestinnän satelliittipalveluja tarjoavien yleiseurooppalaisten järjestelmien operaattoreiksi²⁷, joiden oli määrä käynnistää toiminta kahden vuoden kuluessa osalla taajuusalueita 1980–2010 MHz ja 2170–2200 MHz. Taulukossa 1 mainitun vähäiseksi jääneen käytön takia eräät jäsenvaltiot ovat ottaneet päätöksen 2011/667/EU²⁸ nojalla käyttöön täytäntöönpanotoimenpiteitä, joihin sisältyy uusi etenemissuunnitelma matkaviestinnän satelliittipalvelujen toiminnan käynnistämiseksi joulukuuhun 2016 mennessä. Inmarsat ja Solaris ovat sittemmin esittäneet suunnitelmansa. Jos nämä täytäntöönpanotoimet eivät johda viivyttelemättä taajuusalueiden käyttöön yhteisten ehtojen mukaisesti, niitä voidaan harkita uusiin käyttötarkoituksiin, esimerkiksi maanpäällisiä langattomia laajakaistaverkkoja varten, kuten radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän langattomasta laajakaistasta antamassa lausunnossa ja WIK:n tutkimuksessa ehdotetaan.

Tätä ns. C-taajuuskaistaa (3600–4200 MHz) käytetään satelliittiviestintään Euroopassa. Päätöksellä 2008/411/EY²⁹ yhdenmukaistettiin taajuusalue 3400–3800 MHz maanpäällisiä järjestelmiä varten, mutta sitä käytetään tällä hetkellä vain vähän langattomaan laajakaistaan. Kuten kohdassa 4.1 todetaan, mikrosolujen käyttömahdollisuus merkitsee sitä, ettei langattomalle laajakaistalle todennäköisesti aiheudu kapasiteettirajoituksia tällä kaistanleveydellä. Toisaalta analyysissä todettiin,

²⁶ On selvää, etteivät kaikki ohjelma- ja tapahtumantuotannon laitteet voi siirtyä digitaaliseen teknologiaan ainakaan niin kauan kuin ajallisiin viiveisiin liittyvät ongelmat aiheuttavat ihmisen korvan havaitsemia viiveitä.

²⁷ Päätös 2009/449/EY; EUVL L 149, 12.6.2009, s. 65–68.

²⁸ EUVL L 265, 11.10.2011, sp. 25–27.

²⁹ EUVL L 156, 14.6.2008, s. 14–15.

että backhaul-palvelujen ja kanavien yhteiskäyttöä, ammatillisia palveluja sekä videojakeluun käytettäviä, jatkuvasti kasvavia tiedonsiirtonopeuksia varten tarvitaan yhä enemmän satelliittitaajuuksia, mikä on merkittävin satelliittitaajuuksien kysyntää lisäävä kehityssuuntaus. Lisäksi todettiin, että useimmat näistä tarpeista voidaan täyttää C-taajuusalueella. Kyseessä on arvokas kaista satelliittikäytön kannalta, koska se sisältää melko suuren määrä matalataajuusalueen taajuuksia, joilla on hyvät etenemisominaisuudet (ja sen hyvin myötä laaja peitto) ja jotka ovat vähemmän herkkiä sateelle ja kosteudelle (mikä parantaa signaalin häiriösietokykyä) kuin korkeammat satelliittitaajuudet. Tällä hetkellä yli 180 satelliittia tarjoaa C-alueella palveluja ja niistä vähintään 50 palvelee Eurooppaa, jossa tätä taajuusaluetta käyttävät pääasiassa ammatilliset palvelut, koska toimintaan liittyy suuria laitekustannuksia. EU:ssa on noin 1400 maa-asemaa, jotka viestivät kaksisuuntaisesti C-taajuusalueen satelliittien kanssa.

Näistä syistä komissio katsoo, että vaatimukset maanpäällisten langattomien laajakaistapalvelujen sallimisesta koko C-taajuusalueella (eli alueilla 3,8–4,2 GHz ja 3,4–3,8 GHz) eivät olisi perusteltuja. Jotta voidaan turvata satelliittipalvelujen kasvu C-taajuusalueella ja tukea satelliittikäytön tihentämistä alueella 3,8–4,2 GHz, komissio aikoo ehdottaa tutkimuksia, jotka voivat johtaa yhdenmukaistamistoimenpiteeseen satelliittilaajakaista-/VSAT-palveluja varten alueella 3,8–4,2 GHz.

4.5. Lyhyen kantaman laitteet

Nämä sovellukset ovat tärkeässä asemassa älykkäiden energiaverkkojen, älykkäiden mittarien ja esineiden internetin taajuuksien kannalta. Niihin sisältyy myös RFID:n, M2M-viestinnän ja silmukaverkkojen kaltaisia teknologioita.

CEPT on selvittänyt mahdollisuuksia taajuuksien yhteiskäyttöön vakiintuneiden käyttäjien (pääasiassa sotilasjärjestelmien ja GSM-R:n) kanssa 870–876 MHz:n ja 915–921 MHz:n alueilla. Selvityksessä määriteltiin vähimmäisparametrit tällaisille käytölle, ja sen havainnot sisällytettiin suositukseen³⁰. Koska teollisuudella on jatkuva intressi näiden taajuusalueiden käyttöön, niillä on tärkeä sija, kun lyhyen kantaman laitteiden käyttämien radiotaajuuksien yhdenmukaistamisesta tehtyä komission päätöstä 2006/771/EY³¹ päivitetään seuraavan kerran.

5. PÄÄTELMÄT

Taajuuskartoituksen avulla voidaan saada tuloksia siten kuin edellä esitetään. On kuitenkin myös käynyt ilmi, että osa tiedoista, jotka oli määrä kerätä, eivät näillä näkymin tule olemaan käytettävissä joissakin jäsenvaltioissa, jotka eivät itse kokoa näitä tietoja ja jotka eivät myöskään näe mahdollisuuksia lisätä tietojen saatavuutta.

Pyrkimyksenään käyttää resursseja tehokkaasti komissio jatkaa yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa sekä jäsenvaltioiden tasolla jo saatavilla olevien tietojen keruussa että lisätietojen hankkimisessa kohdennetusti. Kohteena ovat erityisesti taajuusalueet,

³⁰ Euroopan radioviestintäkomitean (ERC) suositus 70–03

³¹ EUVL L 312, 11.11.2006, s. 66–70.

joilla on merkitystä radiotaajuuspoliittisen ohjelman täytäntöönpanon kannalta. Lisäksi komissio aikoo pyytää asiaankuuluvia tietoja jäsenvaltioilta, jotka pyytävät vapautuksia yhdenmukaistamistoimenpiteistä kulloisenkin maan tilanteen perusteella. Näiden pyyntöjen yhteydessä voitaisiin antaa yksityiskohtaisia käyttöperusteisia tietoja koneluettavassa muodossa, sillä voidaan olettaa, että näiden tietojen on oltava saatavilla poikkeusten perustelemiseksi.

Tietojen analyysivälineellä saaduista tuloksista on hyötyä varsinkin tapauksissa, joissa maantieteellinen yhteiskäyttö on osoitettavasti toteutettavissa. Ottaen huomioon edellä mainitut tietojen keruuseen liittyvät haasteet analyysivälinettä täydennetään muilla lähteillä, kuten tutkimuksilla, radiotaajuuspolitiikkaa käsittelevän ryhmän työpanoksella tai taajuuksien käyttäjiltä suoraan saatavilla tiedoilla (mm. kokoamalla käyttäjien näkemyksiä tämän raportin tärkeimmistä havainnoista).

Komissio jatkaa kartoituksen toteuttamista pyrkien sen päätavoitteeseen – taajuuksien käytön tehostamiseen. Tätä on aina pidetty tehtävänä, jossa on syytä edetä asteittain keräämällä kokemusta ja rakentamalla luottamusta kartoitusprosessiin. Näyttöön perustuva taajuuspoliittinen päätöksenteko on jatkuvasti tärkeällä sijalla, koska taajuuksien kysyntä kasvaa monilla aloilla tästä raportissa dokumentoidulla tavalla. Kartoitus tarjoaa kansallisille ja EU:n poliittisille päättäjille olennaista apua tulevisissa päätöksissä taajuuksien käytön tehostamisesta. Samaan aikaan radiotaajuuskomitean jäsenten kanssa jatketaan keskusteluja tavoista kerätä tietoa kartoitusta varten.