



EUROPSKA
KOMISIJA

Bruxelles, 1.9.2014.
COM(2014) 536 final

IZVJEŠĆE KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU I VIJEĆU
o popisu radiofrekvencijskog spektra

1. UVOD

Popis spektra EU-a izrađen je u okviru programa za politiku radiofrekvencijskog spektra¹ (RSPP) s ciljem primjene načela učinkovite uporabe spektra i upravljanja njime. Ciljevi su popisa omogućivanje utvrđivanja frekvencijskih pojaseva u kojima se može poboljšati učinkovitost postojeće uporabe spektra radi zadovoljavanja potražnje za spektrom s ciljem pružanja potpore politikama Unije, promicanja inovacija i jačanja tržišnog natjecanja.

U travnju 2013. Komisija je donijela Provedbenu odluku² o određivanju praktičnih rješenja, jedinstvenih oblika i metodologije u vezi s popisom radiofrekvencijskog spektra (Odluka o popisu).

Člankom 9. stavkom 4. RSPP-a od Komisije se zahtijeva da izvješćuje Europski parlament i Vijeće o popisu, osobito o svojoj analizi tehnoloških trendova, budućih potreba i potražnje za spektrom. Člankom 6. stavkom 5. RSPP-a od Komisije se zahtijeva da do 1. siječnja 2015. izvijesti o tome postoji li potreba za djelovanjem radi usklađivanja dodatnih frekvencijskih pojaseva za bežični širokopojasni pristup.

Ovim se izvješćem ispunjavaju te dvije obveze. Njime se ističu napredak ostvaren i poteškoće na koje se naišlo u provedbi popisa spektra, analiza koju je Komisija mogla provesti na temelju raspoloživih podataka i zaključci do kojih se u ovoj fazi moglo doći.

2. TRENUTAČNO STANJE POPISA SPEKTRA

Popis spektra temelji se na različitim izvorima informacija o spektru raspoloživim u studijama, podacima koje su dostavile države članice za alat za analizu ili u okviru provedbe RSPP-a i iz rada Skupine za politiku radiofrekvencijskog spektra (RSPG):

- alat Komisije za analizu na temelju podataka:
 - o koje su države članice dostavile Europskom uredu za komunikacije (ECO) za bazu podataka Europskog sustava informacija o frekvencijama (EFIS) u skladu s Odlukom o EFIS-u³,
 - o koje su države članice dostavile izravno Komisiji u skladu s Odlukom 2013/195/EU,
- rezultati Skupine za politiku radiofrekvencijskog spektra (RSPG):
 - o „Mišljenje o strateškim izazovima s kojima je suočena Europa u rješavanju pitanja rastuće potražnje za spektrom za bežični širokopojasni pristup”⁴ („Mišljenje o bežičnom širokopojasnom pristupu”),

¹ Odluka 243/2012/EU; SL L 81, 21.3.2012., str. 7–17.

² Odluka Komisije 2013/195/EU; SL L 113, 25.4.2013., str. 18–21.

³ Odluka Komisije 2007/344/EZ SL L 129, 17.5.2007., str. 67–70.

⁴ RSPG13-521 rev1

- o „Izvješće o bežičnom širokopojasnom pristupu i radiodifuzijskom emitiranju u frekvencijskom području od 400 MHz do 6 GHz”,⁵
- o „Izvješće o strateškim sektorskim potrebama za spektrom”,⁶
- ovlasti koje je Europska komisija dala Europskoj konferenciji poštanskih i telekomunikacijskih uprava (CEPT),
- studije koje je Komisija naručila tijekom posljednje dvije godine i koje se izravno odnose na ponudu spektra i potražnju za spektrom:
 - o „Popis i pregled uporabe spektra: procjena potencijala EU-a za poboljšanje učinkovitosti spektra” – studija WIK,⁷
 - o „Analiza tehnoloških trendova, budućih potreba i potražnje za spektrom u skladu s člankom 9. RSPP-a” – studija AM,⁸
- druge relevantne publikacije, savjetovanja i podaci.

2.1.1. Prikupljanje podataka od država članica

Uzimajući u obzir zabrinutost država članica u pogledu mogućega administrativnog opterećenja u slučaju prekomjerno strogih i detaljnih praktičnih rješenja, odredbe o prikupljanju podataka utvrđene Odlukom o popisu bile su ograničene na podatke koji su državama članicama bili na raspolaganju već u travnju 2013. i koji se Komisiji pružaju u bilo kojem strojno čitljivom obliku te na postupno pružanje dodatnih podataka koji mogu postati raspoloživi do kraja 2015.

Za prikupljanje raspoloživih podataka od država članica u strojno čitljivom obliku Komisija je razvila alat za analizu podataka i s državama članicama dogovorila⁹ da do 30. listopada 2013. dostave podatke Komisiji. Pri uspostavljanju alata za analizu podataka Komisija je, ponovno kao odgovor na zabrinutost država članica, istaknula da se podaci mogu slati u obliku koji se upotrebljava na nacionalnoj razini. Alatom za prikupljanje podataka prikupljaju se podaci iz EFIS-a i izravno od država članica i Komisija je uložila značajne napore u pretvaranje višestrukih oblika podataka u jedinstvenu bazu podataka.

Pri prikupljanju podataka naišlo se na poteškoće zbog različitih oblika podataka, višestrukih načina prijenosa, zahtjeva povezanih s povjerljivošću i pitanja o zaštiti privatnosti. Dosad su u alat koji je razvio Zajednički istraživački centar (JRC) uvezani podaci iz 24 države članice¹⁰, ali još uvijek postoje određene poteškoće povezane s

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 Tijekom sastanka RSC-a # 44 održanog 9. – 10. srpnja 2013.

¹⁰ Austrija, Belgija, Bugarska, Hrvatska, Cipar, Češka Republika, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Italija, Latvija, Litva, Luksemburg, Malta, Nizozemska, Poljska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Švedska i Ujedinjena Kraljevina.

količinom i kvalitetom podataka o određenom broju frekvencijskih pojaseva obuhvaćenih popisom.

Države članice i Komisija zajednički nastoje povećati razinu raspoloživih i prenesenih podataka, počevši od podataka koji se odnose na pojaseve relevantne za neposredne ciljeve utvrđene RSPP-om. Primjenjujući postupni pristup, države članice trebale bi prikupiti i dostaviti podatke o svim frekvencijskim pojasevima u području 400 MHz – 6 GHz do 31. prosinca 2015. Međutim, određen broj država članica izjavio je da povećanje raspoloživosti podataka smatraju nemogućim s obzirom na nacionalne okolnosti kako je predviđeno člankom 2. točkom 3. Odluke o popisu.

Službe Komisije i države članice uključile su se u rasprave u okviru Odbora za radiofrekvencijski spektar (RSC) kako bi razjasnile pitanja koja se odnose na zaštitu osobnih podataka i sigurnost podataka.

Državama članicama preporučeno je da Komisiji dostave sigurnosnu kopiju svojih baza podataka. Oko 20 država članica ima bazu podataka o spektru, ali samo su četiri slijedile preporučeni pristup. Brojne su države članice umjesto toga dostavile podatke u obliku tablice, što predstavlja minimalno ispunjenje zahtjeva za *strojno čitljivim oblikom*.

Kao posljedica, podacima prikupljenima od država članica alatom za prikupljanje podataka koji je razvila Komisija daje se samo djelomična slika uporabe spektra u području 400 MHz – 6 GHz. Samim alatom za analizu podataka Komisiji nije omogućeno donošenje sveobuhvatnih zaključaka o postojećoj uporabi spektra na razini EU-a u cijelom području 400 MHz – 6 GHz. Stoga su za provedbu procesa popisa jednako važni i drugi izvori.

3. REZULTATI ANALIZE POPISA

3.1. Ponuda spektra

Neovisno o ograničenjima proizišlima iz procesa prikupljanja podataka kako je prethodno objašnjeno, početnom je analizom popisa omogućen značajan uvid u situaciju u pogledu raspoloživosti i uporabe spektra u EU-u. Pojednosti o tim preliminarnim rezultatima navedene su u nastavku.

Na temelju prethodno navedenih izvora, u tablici 1 utvrđen je izvjestan broj frekvencijskih pojaseva koji se u većini država članica trenutačno ne upotrebljavaju ili su u znatnoj mjeri nedovoljno iskorišteni, iako mogu postojati razlike među državama članicama. Određeni frekvencijski pojasevi utvrđeni u studijama nisu navedeni u nastavku jer su prilično uski (5 MHz), zbog čega je njihova iskoristivost za druge usluge ograničena.

Tablica 1 – Nedovoljno iskorišteni ili neupotrijebljeni pojasevi

Frekvencijski pojas	Napomena
870 – 876 MHz uparen s 915 – 921 MHz	Navedene se frekvencije ne upotrebljavaju u najmanje osam država članica. S druge strane, šest država članica upotrebljava ih za vojne službe, iako je operativnost vremenski i zemljopisno ograničena.
1452 – 1492 MHz	Navedene su frekvencije dodijeljene za digitalnu audiodifuziju (DAB). Međutim, one su ostale neiskorištene u 21 državi članici. Samo je jedna država članica prijavila uporabu frekvencija za DAB. Druge su dvije navele djelomičnu uporabu za bežične kamere.
1785 – 1805 MHz	Ovaj je pojas na raspolaganju za bežične mikrofone u brojnim državama članicama, ali je ostao neiskorišten zbog nedostatka odgovarajuće opreme. Dvije države članice upotrebljavaju ovaj pojas za vojne službe, dok su druge dvije izdale dozvole za bežične širokopojasne mreže.
1980 – 2010 MHz uparen s 2170 – 2200 MHz	Navedene su frekvencije namijenjene za pokretne satelitske usluge (MSS) u cijelom EU-u. Trenutačno samo jedan satelit djeluje na tim frekvencijama, uz ozbiljna operativna ograničenja. Neke su države članice uvele mjere izvršenja koje uključuju plan početka djelovanja MSS-a do prosinca 2016. ¹¹
1900 – 1920 MHz i 2010 – 2025 MHz	Iako su dana prava uporabe za bežične širokopojasne usluge, ti su relativno uski, neupareni pojasevi ostali neiskorišteni zbog nedostatka opreme i mogućeg rizika smetnji u radu sa susjednim 3G pojasevima.
2700 – 2900 MHz	Preliminarni rezultati pokazuju da se navedeni pojas često upotrebljava na specifičnim zemljopisnim lokacijama za radare, čime se pruža mogućnost za potencijalnu zajedničku zemljopisnu uporabu s drugim uslugama.
3400 – 3800 MHz	Vidi sliku 1.
5000 – 5150 MHz	Navedene su frekvencije neiskorištene u nekoliko država članica. Najmanje ih četiri države članice upotrebljavaju za vojne službe. U pojasu 5000 – 5010 MHz smještena je važna satelitska napojna veza za Galileo.

3.2. Potražnja za spektrom

Analizom tehnoloških trendova, budućih potreba i potražnje za spektrom upućuje se na to da za brojne različite vrste primjena, kategorizirane u 14 skupina kako je navedeno u

¹¹ Koraci do danas: Odluka Komisije 2007/98/EZ o usklađenoj uporabi radiofrekvencijskog spektra u pojasevima 2 GHz za uvođenje sustava za pružanje pokretnih satelitskih usluga, Odluka Europskog parlamenta i Vijeća 626/2008/EZ o odabiru i odobrenju sustava za pružanje pokretnih satelitskih usluga (MSS), odabir operatora u svibnju 2009. Odlukom Komisije 2009/449/EZ, Odluka Komisije 2011/667/EU od 10. prosinca 2011. o načinima usklađene primjene pravila o izvršenju u vezi s pokretnim satelitskim uslugama (MSS) u skladu s člankom 9. stavkom 3. Odluke br. 626/2008/EZ Europskog parlamenta i Vijeća pod nazivom „Odluka o izvršenju”.

Tablica 2, postoji i postojat će potreba za više spektra. U Tablica 2 za svaku je skupinu primjena dan kvalitativni pregled potražnje i tehnoloških trendova, kao i kvantitativna procjena kratkoročnog, srednjoročnog i dugoročnog rasta potražnje koji se može očekivati za svaku skupinu. Frekvencijski pojasevi u kojima se navedena vrsta opreme uobičajeno upotrebljava indikativni su i ne moraju se nužno upotrebljavati za određenu skupinu primjena u svakoj državi članici.

Tablica 2 – Trendovi potražnje

Legenda

ST = kratkoročno razdoblje: 2012. – 2014., MT = srednjoročno razdoblje: 2012. – 2017., LT = dugoročno razdoblje: 2012. – 2022.

++ označuje povećanje veće od 50 %, + označuje povećanje od 50 %, = označuje ograničeni učinak, – označuje smanjenje do 50 %, - - označuje smanjenje veće od 50 %.

Skupina primjena – pojasevi koje trenutno upotrebljava 28 država članica EU-a (MHz)	Ključni čimbenici kojima se potiče potražnja za pristupom spektru	Potražnja za budućom uporabom spektra		
		ST	MT	LT
AMCRN ¹² 960–1350 2700–3100 4200–4400 5030–5150	- brzo širokopojasno povezivanje i televizijske usluge uživo tijekom leta - integracija daljinski upravljanih zrakoplovnih sustava (RPAS) u civilni zračni prostor - napredak u području radiolokacijskih usluga	=	=/+	+
Radiodifuzijsko emitiranje 470–790	- provedba i uvođenje HDTV-a i UHDTV-a - put prijenosa tehnologije	+	+/++	+/++
Pokretne usluge 790–862 2010–2025 880–915 2110–2170 925–960 2500–2690 1710–1785 3400–3600 1805–1880 3600–3800 1900–1980	- razvoj i uvođenje naprednijih uređaja - raspon prometa preusmjerenog prema Wi-Fi mrežama (preusmjeravaju ga potrošači i operatori) - pokretanje 3.5G/4G tehnologija (LTE / napredni LTE)	+	+/++	+/++
Sustavi obrane 406–410 1518–1525 430–433 1700–1710 435–446 2025–2110 446–450 2200–2400 870–876 3100–3410 915–921 4400–5000 1300–1350 5250–5460	- rast broja povezanih uređaja i količine razmijenjenih informacija - razvoj i uporaba bespilotnih zrakoplovnih sustava - ograničene promjene u tehnologijama pozicioniranja i navigacije	=	+	++

¹² Zrakoplovni, pomorski i civilni radiolokacijski i navigacijski sustavi

Stalne veze 1350–1400 2200–2290 1427–1452 3800–4200 1492–1525 5925–6425 2025–2110	• stupanj zamjene svjetlovodnim mrežama • preseljenje stalnih veza na više frekvencije	=/–	–	– –
ITS¹³ 5795–5815 5855–5875 5875–5925	• razvoj i uporaba novih primjena ITS-a	=	+	++
Meteorologija 401–406 1675–1710 5350–5725	• zadržavanje postojećih namjena spektra za meteorologiju zbog njihovih specifičnih fizičkih svojstava	=	=	=
PMR/PAMR¹⁴ 406–433 870–880 435–470 915–925	• uvođenje i uporaba primjena pametne mreže i pametnih mjernih sustava	=/+	+	+
PMSE¹⁵ 470–790 2200–2400 1785–1800 2025–2110	• vrsta i broj događaja • vrsta opreme • povećanje količine opreme po događaju • uvođenje HD i 3D kamera	+	+	+
PPDR¹⁶ 3100–3400 5150–5250 4800–4990	• povećanje potražnje za primjenama koje su bogate podacima • mogućnost primjene komercijalnih usluga i mreža za usluge civilne zaštite i spašavanja	=	+	++
Znanost 1400–1427 2290–2300 1610–1614 2690–2700 1661–1675 4940–5000	• zadržavanje postojećih namjena spektra za meteorologiju zbog njihovih specifičnih fizičkih svojstava	=	=	=
Satelitski sustavi 1164–1215 2484–2500 1525–1610 3600–4200 1614–1661 5000–5030 1980–2110 5850–6425 2170–2290	• povećanje prijenosnih usluga unutar pojasa C, kao i porast potražnje za pojaskom S	=/+	+	+
Uređaji kratkog dometa (SRD) 433–435 1785–1800 863–870 1880–1900	• rast broja uređaja za prepoznavanje putem radijskih frekvencija (RFID) i rast broja različitih primjena	+	+	+
WLAN¹⁷	• kontinuirani rast raširenosti Wi-Fi	+	+	+

¹³ Inteligentni prometni sustavi

¹⁴ Pokretne radiokomunikacije za vlastite potrebe i pokretne radiokomunikacije s javnim pristupom

¹⁵ Proizvodnja programa pri prijenosu posebnih događaja

¹⁶ Civilna zaštita i spašavanje

2400–2484 5150–5350	5470–5875	mreže i prihvaćanja među korisnicima			
------------------------	-----------	--------------------------------------	--	--	--

Izvori: Završno izvješće o studiji Analysys Masona, Europska tablica dodjela i primjena frekvencija (ECA), Izvješće RSPG-a o sektorskim potrebama.

4. KLJUČNI NALAZI

Na temelju prethodno navedenih rezultata mogu se donijeti određeni početni zaključci. Neiskorišteni je spektar u području 400 MHz – 6 GHz rijedak, ali takvi slučajevi postoje. Na strani potražnje očekuje se znatno povećanje buduće uporabe spektra za brojne primjene tijekom sljedećih deset godina. Zbog takve je situacije preraspodjela¹⁸ sve teža i skuplja. Komisija smatra da je za održivo srednjoročno i dugoročno zadovoljavanje potražnje za spektrom potrebno uložiti više vremena i resursa u utvrđivanje i razvoj naprednijih koncepata zajedničke uporabe spektra kako je navedeno u nastavku, pod uvjetom da se zaštiti djelotvorno tržišno natjecanje:

- dodjela licenciranog dijeljenog pristupa (LSA),
- zajednička zemljopisna uporaba spektra s uređajima povezanim s geolokacijskim bazama podataka (kad budu bile na raspolaganju) i
- učinkovitija uporaba postojećih mreža i dodjele spektra zgušnjavanjem, povećanje ponovne uporabe spektra i zajednička uporaba spektra više operatora.

U svojem mišljenju o LSA-u RSPG taj koncept definira kao „*Regulatorni pristup čiji je cilj olakšati uvođenje radiokomunikacijskih sustava kojima upravlja ograničen broj nositelja dozvola u okviru pojedinačnog režima izdavanja dozvola u frekvencijskom pojasu koji je već dodijeljen ili se očekuje da će biti dodijeljen jednom postojećem korisniku ili više njih. U okviru pristupa licenciranog dijeljenog pristupa (LSA), dodatni su korisnici ovlašteni za uporabu spektra (ili dijela spektra) u skladu s pravilima zajedničke uporabe koja su obuhvaćena njihovim pravima uporabe spektra, čime se svim ovlaštenim korisnicima, uključujući postojeće korisnike, omogućuje osiguravanje određene kvalitete usluge*” i preporučuje da bi države članice trebale aktivno poticati rasprave i definirati mogućnosti za LSA.

Geolokacijskim bazama podataka omogućit će se učinkovitija uporaba spektra dodjelom određenih kanala na određenim lokacijama sekundarnim korisnicima tako da primarni korisnik pojasa nema smetnji. U okviru ovlasti koje mu je dodijelila Komisija, Europski institut za telekomunikacijske norme (ETSI) trenutačno radi na zajedničkim oblicima za razmjenu podataka između uređaja i geolokacijskih baza podataka. Uvođenje takvih baza podataka nije ograničeno na određeni frekvencijski pojas, ali zahtijeva temeljito znanje o točnoj lokaciji i kriterijima zaštite primarnog korisnika.

RSPG, koji u svojem izvješću o sektorskoj potražnji razmatra mogućnost uporabe usklađenih pojaseva koji su već stavljeni na raspolaganje određenom sektoru,

¹⁷ Bežična lokalna mreža

¹⁸ Premještanje jednog (postojećeg) korisnika iz spektra u korist drugog (novog) korisnika.

komercijalnim mrežama ili postojećim infrastrukturama, jednako tako podupire učinkovitiju uporabu postojećih dodjela i mreža. RSPG smatra i da brojne buduće potrebe za spektrom mogu biti zadovoljene osiguravanjem najširih mogućih uvjeta uporabe spektra kako bi se omogućile nove primjene i istovremeno poštovala postojeća uporaba.

Na temelju analize popisa koju je provela Komisija i detaljnijih informacija o ponudi i potražnji, valja izdvojiti sljedeće aspekte kao rezultate popisa.

4.1. Spektar za bežični širokopojasni pristup

RSPP-om je utvrđen cilj od 1200 MHz za bežični širokopojasni pristup i od Komisije se zahtijeva da do 1. siječnja 2015. izvijesti o tome postoji li potreba za djelovanjem radi usklađivanja dodatnih pojaseva za bežični širokopojasni pristup. Komisija uzima u obzir posao koji je s tim u vezi obavio RSPG, koji, između ostalog, preporučuje da Komisija razmotri donošenje mjera povezanih s frekvencijskim pojasevima 1452 – 1492 MHz i 2300 – 2400 MHz. Nadalje, RSPG je pozvao Komisiju da izradi strateški plan, koji uključuje buduću uporabu pojasa UHF (470 – 790 MHz).

Analiza koju je provela Komisija ukazuje na to da će pritisak na pojas UHF rasti jer svi korisnici imaju sve veće procijenjene potrebe. Komisija je pokrenula nekoliko aktivnosti u pripremama za političku odluku o pojasu UHF i Svjetsku radiokomunikacijsku konferenciju 2015.:

- ovlast CEPT-u za izradu tehničkih uvjeta za bežični širokopojasni pristup u pojasu 694 – 790 MHz (700 MHz) koji će potencijalno biti primjenjiv i na uporabu za civilnu zaštitu i spašavanje,
- zahtjev RSPG-u za mišljenje o razvoju dugoročne strategije za pojas UHF,
- studija o izazovima i prilikama u vezi s konvergencijom zemaljskih bežičnih platformi,
- skupina predstavnika industrije na visokoj razini za pružanje strateških savjeta Komisiji o budućoj uporabi pojasa UHF.

CEPT-u su dane ovlasti i za ispitivanje potrebnih tehničkih uvjeta kako bi se omogućila zajednička uporaba frekvencijskih pojaseva 1452 – 1492 MHz (pojasa 1,5 GHz) i 2300 – 2400 MHz (pojasa 2,4 GHz) između korisnika bežičnog širokopojasnog pristupa i postojećih korisnika. Do sada je na razini EU-a usklađeno oko 1000 MHz spektra za bežični širokopojasni pristup kako je prikazano na slici 1.

U vezi s tablicom 1, iako su od 2000. dodijeljeni operatorima pokretnih mreža, frekvencijski su pojasevi 1900 – 1920 MHz i 2010 – 2025 MHz neiskorišteni. Komisija je ovlastila CEPT za ispitivanje tehničkih uvjeta za moguće stavljanje na raspolaganje tih pojaseva za alternativnu uporabu. Među opcijama koje se ispituju jest mogućnost namjene tih pojaseva za izravne komunikacije zrak-zemlja (kojom se dopunjuje Odluka

2013/654/EU¹⁹ o uslugama mobilne komunikacije u zrakoplovima) u koegzistenciji s bežičnim kamerama i uređajima kratkog dometa.

Dodatni usklađeni frekvencijski pojasevi za širokopojasni pristup

Na temelju analize ponude spektra i potražnje za spektrom, Komisija smatra da trenutačno ne postoji potreba za dodatnim usklađivanjem spektra, iznad cilja od 1200 MHz, u području 400 MHz – 6 GHz za licencirani bežični širokopojasni pristup.

Taj je zaključak poduprt sljedećim razmatranjima:

- razina nedovoljno iskorištenog spektra za pokretne širokopojasne usluge još je uvijek značajna – približno 30 % (vidi sliku 1 u nastavku), uglavnom, ali ne isključivo u području 3,4 – 3,8 GHz zbog nedostatka potražnje²⁰ i/ili u vezi s poteškoćama u uporabi.²¹ Komisija je 2012. donijela Odluku²² o usklađivanju uparenih pojaseva od 2 GHz na temelju tehničke neutralnosti te je time otvorila taj pojas za tehnologije nove generacije kao što je LTE. Oba pojasa mogu poslužiti za uvođenje gušćih celularnih mreža s većim kapacitetom,
- preliminarni rezultati istraživanja o tehnologijama nove generacije pokazali su da će za 5G mreže biti potrebni vrlo veliki kanali. Kako bi se ostvario taj cilj, **barem u kratkoročnim** scenarijima, uz pojas od 1200 MHz, koji je već dobiven za pokretne širokopojasne usluge, biti će potreban spektar iznad 6 GHz. Povezanost s 5G JPP-om²³ važna je kako bi se osiguralo da se u popisu spektra uzmu u obzir tehnološki trendovi, kao i podaci o određenim pojasevima koji su raspoloživi iz partnerstva,
- uvođenje malih ćelija za zgušnjavanje pokretnih mreža (uz licenciranu uporabu spektra) ili preusmjeravanje pokretnog prometa²⁴ (Wi-Fi mrežama uz uporabu

¹⁹ SL L 303, 14.11.2013., str. 48.

²⁰ Kao razlog za nedodjelu relevantnog spektra 21 država članica navodi „nedostatak potražnje”. Te su informacije prikupljene od država članica u okviru nastojanja Komisije da provede RSPP, osobito njegov članak 6.

²¹ Poteškoće kao što su prekogranična koordinacija, osobito s trećim zemljama, i poteškoće povezane s raspoloživošću opreme. S ciljem poboljšanja potonjeg Komisija je ažurirala svoju provedbenu odluku o području 3,4 – 3,8 GHz uvođenjem preporučenog plana raspodjele kanala i uvjeta koji su optimizirani za širokopojasne tehnologije, kao što je LTE.

²² Odluka 2012/688/EU; SL L 307, 7.11.2012., str. 84–88.

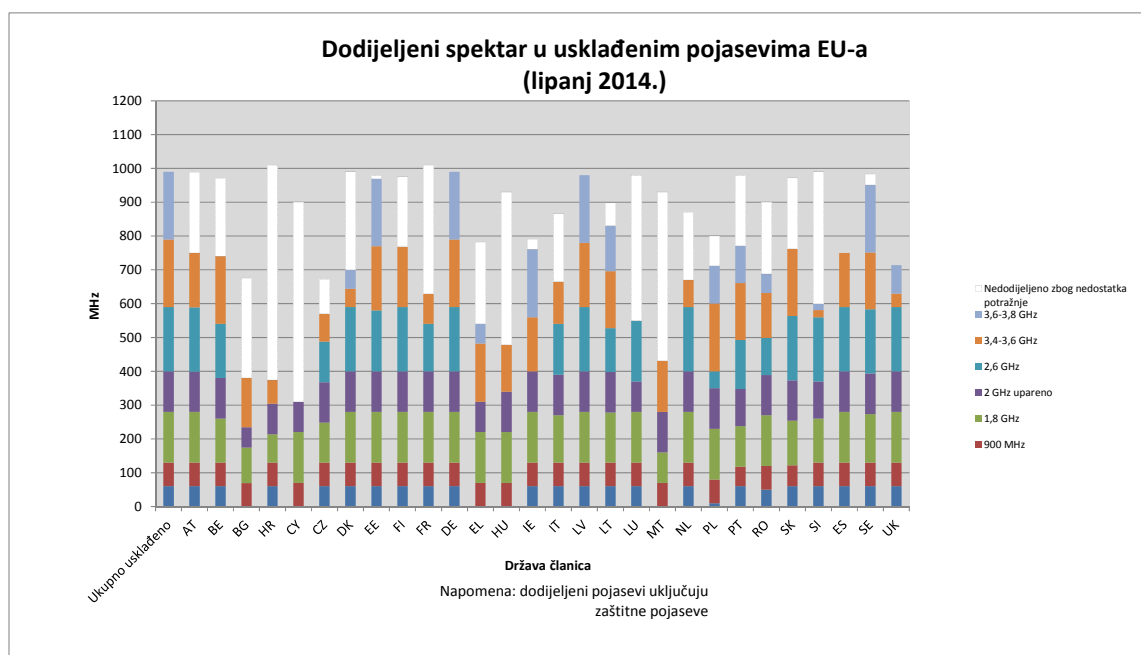
²³ Potpredsjednik Kroes 17. prosinca 2013. potpisao je sporazum s „5G infrastrukturnim partnerstvom”. Partnerstvo je industrijsko udruženje koje čine javno-privatni partneri.

²⁴ U studiji o preusmjeravanju prometa koju je financirala Komisija zapaženo je, na temelju izmjerenih obrazaca uporabe pametnih telefona i tablet računala, da je 2012. 71 % cjelokupnog bežičnog podatkovnog prometa isporučeno Wi-Fi-jem. U studiji je procijenjeno da će se ta brojka povećati na 78 % do 2016., dok je za celularni promet procijenjeno da će nastaviti rasti stopom od 66 % godišnje do 2016. Društveno-gospodarska vrijednost tih pojaseva može se usporediti s troškovima osiguravanja jednake količine podatkovnih kapaciteta samo celularnim tehnologijama: u studiji je procijenjeno da bi za isporuku cjelokupnog Wi-Fi podatkovnog prometa ostvarenog 2012. pokretnim mrežama bila

spektra izuzetu od plaćanja licencija), kao i najnovije tehnologije pokretnih mreža još uvijek imaju veliki potencijal za dodatne bežične širokopojasne kapacitete u cijeloj Uniji na temelju naprednije ponovne uporabe spektra.

Slika 1 predstavlja pregled frekvencijskih pojaseva koji su usklađeni na europskoj razini za uporabu za bežični širokopojasni pristup (ukupno približno 1000 MHz). Tamo gdje stupci ne dosežu oznaku za 1000 MHz, spektar još nije u potpunosti dodijeljen operatorima u predmetnoj državi članici. U određenim državama članicama postoji nedostatak potražnje²⁵, ali to se odnosi na više frekvencijske pojaseve (prvenstveno 2,6 GHz i 3,4 – 3,8 GHz). Ispod 1 GHz nema nedostatka potražnje.

Slika 1 – Spektar dodijeljen za bežični širokopojasni pristup u usklađenim pojasevima EU-a



4.2. Zajednička uporaba radarskih pojaseva

Preliminarni rezultati iz alata za analizu Zajedničkog istraživačkog centra pokazuju da se pojas 2700 – 2900 MHz često upotrebljava na određenim zemljopisnim lokacijama, čime se ostavljaju neiskorištena područja za zajedničku uporabu spektra. U kombinaciji s informacijama dobivenima iz studija, 14 država članica upravlja zrakoplovnim radarima na manje od pet lokacija u cijeloj zemlji (obično u zračnim lukama). Uz određene iznimke, većina država članica ima manje od 20 nacionalnih lokacija u funkciji za radare, a zajednička zemljopisna uporaba s drugim uslugama moguća je u brojnim dijelovima Europe. Kao odgovor na ovlasti u vezi s proizvodnjom programa pri prijenosu posebnih događaja koje mu je dodijelila Komisija, CEPT je u svojem

potrebna infrastrukturna ulaganja od 35 milijardi EUR, dok bi za zadovoljavanje predviđene potražnje do 2016. bilo potrebno 200 milijardi EUR.

²⁵ Države članice Komisiji su potvrdile nedostatak potražnje u okviru uzajamnog (pilot-)postupka provedbe članka 6. RSPP-a. On uključuje sljedeće slučajeve: i. vraćanje dozvole regulatoru spektra, ii. ponuđeni spektar nije prodan na dražbi i iii. tijekom javne rasprave nije iskazan nikakav interes.

Izvješću 51. utvrdio da je predmetni pojas mogući novi pojas (među ostalima) za privremenu uporabu bežičnih kamera uz zemljopisna ograničenja radi zaštite postojećih radarskih primjena.

4.3. Bežični mikrofoni

Zbog učinkovitije uporabe spektra za primarne usluge korisnici usluga proizvodnje programa pri prijenosu posebnih događaja vjerojatno će izgubiti kapacitet spektra u pojasu UHF za radiodifuzijsko emitiranje i morat će uzeti u obzir druge tehnologije i/ili pojaseve te njihovu primjenu u pojasu UHF za radiodifuzijsko emitiranje. Tehnološki trendovi pokazuju da bi se učinkovitija uporaba mogla postići većom uporabom digitalnih mikrofona²⁶. Bit će potrebne daljnje studije za ocjenu mogućnosti usklađivanja spektra u području oko 1,5 GHz za proizvodnju audioprograma pri prijenosu posebnih događaja kako su predložili dionici.

Komisija trenutačno radi na nacrtu odluke o proizvodnji audioprograma pri prijenosu posebnih događaja, koja će uključivati prijedlog usklađivanja „osnovnog” pojasa od 29 MHz u pojasevima od 800 MHz i 1800 MHz (u takozvanim dupleksnim razmacima), kao i osiguravanju 30 MHz dodatnog spektra za korisnike usluga proizvodnje audioprograma pri prijenosu posebnih događaja s ciljem zadovoljavanja osnovnih potreba.

4.4. Satelitske komunikacije

Inmarsat Ventures Ltd i Solaris Mobile Ltd odabrani su 2009. kao operatori paneuropskih sustava za pružanje pokretnih satelitskih usluga (MSS)²⁷ te se od njih zahtijevalo da u roku od dvije godine započnu s djelovanjem u dijelu pojaseva 1980 – 2010 MHz i 2170 – 2200 MHz. Zbog ograničene uporabe navedene u tablici 1, određene su države članice uvele mjere izvršenja u skladu s Odlukom 2011/667/EU²⁸, koje uključuju novi plan početka djelovanja pokretnih satelitskih usluga do prosinca 2016. Kao odgovor na to, Solaris i Inmarsat nedavno su donijeli svoje planove. Ako mjere izvršenja ne dovedu do pravodobne uporabe pojaseva u skladu sa zajedničkim uvjetima, pojasevi bi se mogli uzeti u obzir za nove uporabe kao što je zemaljski bežični širokopojasni pristup, kako je predloženo u Mišljenju RSPG-a o bežičnom širokopojasnom pristupu i u studiji WIK.

Takozvani pojas C (3600 – 4200 MHz) upotrebljava se za satelitske komunikacije u Europi. Odlukom 2008/411/EZ²⁹ usklađen je pojas 3400 – 3800 MHz za zemaljske sustave, ali je njegova uporaba za bežični širokopojasni pristup trenutačno mala. Kako je navedeno u odjeljku 4.1., ograničenja kapaciteta za bežični širokopojasni pristup u

²⁶ Prepoznato je da se ne može sva oprema za proizvodnju audioprograma pri prijenosu posebnih događaja prebaciti na digitalnu tehnologiju, osobito sve dok postoje pitanja povezana s kašnjenjima u obradi koja uzrokuju znatna kašnjenja za ljudsko uho.

²⁷ Odluka 2009/449/EZ; SL L 149, 12.6.2009., str. 65–68.

²⁸ SL L 265, 11.10.2011., str. 25–27.

²⁹ SL L 156, 14.6.2008., str. 14–15.

ovom području malo su vjerojatna s obzirom na vjerojatnu uporabu za male ćelije. S druge strane, u analizi je zaključeno da će povećanje satelitske pojasne širine koje je potrebno za prijenosne usluge, profesionalne usluge i brzine bita koje su neprestano u porastu i koje se upotrebljavaju za videodistribuciju biti glavni trendovi kojima će se poticati povećanje potražnje za satelitskim spektrom te da većina tih potreba može biti zadovoljena pojasom C. Taj je pojas od velike vrijednosti za satelitsku primjenu jer obuhvaća veliku količinu spektra na relativno niskim frekvencijama koje imaju natprosječne značajke širenja (čime se omogućuje vrlo široka pokrivenost) i koje su manje osjetljive na kišu i vlagu (čime se omogućuje otpornost signala) od viših satelitskih frekvencija. Više od 180 satelita pruža usluge pojasa C, od čega najmanje 50 pokriva Europu, gdje se taj pojas uglavnom upotrebljava za profesionalne usluge zbog visokih troškova povezanih s potrebnom opremom za upravljanje takvim pojasom. Postoji oko 1 400 lokacija na tlu u EU-u koje komuniciraju dvosmjerno sa satelitima koji pružaju usluge pojasa C.

S obzirom na prethodno navedeno, Komisija smatra da zahtjevi za omogućivanjem zemaljskih bežičnih širokopojasnih usluga u cijelom pojasu C (odnosno u pojasevima 3,8 – 4,2 GHz i 3,4 – 3,8 GHz) ne bi bili opravdani. S ciljem zaštite rasta satelitskih usluga u pojasu C i pružanja potpore zgušnjavanju uporabe za satelite u pojasu 3,8 – 4,2 GHz, Komisija namjerava predložiti studije koje bi mogle dovesti do mjere usklađivanja za satelitski širokopojasni pristup / satelitske zemaljske postaje vrlo malog promjera antene (VSAT) u pojasu 3,8 – 4,2 GHz.

4.5. Uređaji kratkog dometa

Te će primjene imati važnu ulogu u osiguravanju spektra za pametne energetske mreže, pametne mjerne sustave i internet stvari. One uključuju i prepoznavanje putem radijskih frekvencija, komunikaciju između strojeva (M2M) i isprepletene mreže.

CEPT je proučio zajedničku uporabu s postojećim korisnicima (prvenstveno vojnim sustavima i globalnim sustavom pokretnih komunikacija za željeznički promet (GSM-R)) u pojasevima 870 – 876 MHz i 915 – 921 MHz i utvrdio skup minimalnih parametara za takvu uporabu te uključio svoje nalaze u preporuku³⁰. Zbog trajnog zanimanja industrije za njih, ti su pojasevi važan cilj sljedećeg ažuriranja Odluke Komisije 2006/771/EZ³¹ o usklađivanju radijskog spektra za uporabu uređaja malog dometa.

5. ZAKLJUČCI

Iako se popisom spektra mogu ostvariti rezultati kako je prethodno navedeno, jednako je tako očito da određeni podaci koji su bili predviđeni za prikupljanje i dalje neće biti stavljeni na raspolaganje u doglednoj budućnosti u određenim državama članicama koje te podatke ne prikupljaju same i koje povećanje raspoloživosti svojih podataka smatraju nemogućim.

³⁰ Preporuka ERC-a 70-03

S ciljem učinkovite uporabe resursa Komisija će nastaviti surađivati s državama članicama na prikupljanju podataka koji su već raspoloživi na razini država članica i na dobivanju dodatnih podataka na ciljanoj osnovi. Cilj će osobito biti frekvencijski pojasevi relevantni za provedbu RSPP-a. K tomu, Komisija će tražiti relevantne podatke od država članica koje traže odstupanja od usklađenih mjera na temelju posebnih nacionalnih okolnosti. Takvi zahtjevi mogu biti povezani s pružanjem detaljnih podataka na temelju uporabe u strojno čitljivom obliku jer se može pretpostaviti da takvi podaci moraju biti raspoloživi za obrazloženje odstupanja.

Rezultati dobiveni alatom za analizu podataka bit će korisni, osobito tamo gdje se pokazalo da je zajednička zemljopisna uporaba izvediva. Uzimajući u obzir izazove u prikupljanju podataka kako je prethodno navedeno, alat za analizu podataka bit će dopunjen drugim izvorima, npr. studijama, ulaznim podacima RSPG-a ili informacijama dobivenima izravno od korisnika spektra, uključujući i prikupljanjem njihovih mišljenja o ključnim nalazima ovog izvješća.

Komisija će nastaviti razvijati popis s ciljem ispunjavanja njegove glavne svrhe – postizanja učinkovitije uporabe spektra. Iako se na to oduvijek gledalo kao na zadatak koji uključuje postupni pristup stjecanjem iskustva i povjerenja u proces popisa, važnost kreiranja politike spektra na temelju dokaza ostaje visoko na dnevnom redu s obzirom na to da je potražnja brojnih sektora za više spektra dokumentirana u ovom izvješću. Popis je ključan alat za pružanje pomoći kreatorima nacionalnih politika i politike EU-a u donošenju odluka o učinkovitijoj uporabi spektra u budućnosti. S obzirom na to, nastavit će se rasprave s članovima Odbora za radiofrekvencijski spektar o tome kako nastaviti s prikupljanjem podataka za popis.

³¹ SL L 312, 11.11.2006., str. 66–70.