EURÓPSKA
KOMISIA

V Bruseli 1. 9. 2014
COM(2014) 536 final

SPRÁVA KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU A RADE

o analýze stavu frekvenčného spektra

1. ÚVOD

Analýza stavu rádiového frekvenčného spektra EÚ bola vytvorená ako súčasť programu politiky rádiového frekvenčného spektra[1] (RSPP) s cieľom presadiť zásadu, že frekvenčné spektrum by sa malo využívať a riadiť účinným spôsobom. Účelom tejto analýzy stavu je umožniť identifikáciu frekvenčných pásiem, pri ktorých by sa mohla zlepšiť účinnosť využívania existujúceho frekvenčného spektra so zámerom upraviť dopyt po frekvenčnom spektre na podporu politík Únie, povzbudiť inovácie a zlepšiť hospodársku súťaž.

V apríli 2013 prijala Komisia vykonávacie rozhodnutie[2], ktorým sa definujú praktické opatrenia, jednotné formáty a metodika týkajúce sa analýzy stavu rádiového frekvenčného spektra (rozhodnutie o analýze stavu).

Článok 9 ods. 4 programu politiky rádiového frekvenčného spektra vyžaduje, aby Komisia podala o tejto analýze stavu správu Európskemu parlamentu a Rade, najmä o analýze technologických trendov, budúcich potrieb a dopytu po frekvenčnom spektre. Článok 6 ods. 5 programu politiky rádiového frekvenčného spektra od Komisie vyžaduje, aby do 1. januára 2015 podala správu o tom, či je potrebné harmonizovať dodatočné frekvenčné pásma pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie.

Táto správa spĺňa obidve tieto povinnosti. Poukazuje na dosiahnutý pokrok a na problémy, ktoré sa vyskytli pri vytváraní analýzy stavu rádiového frekvenčného spektra, obsahuje aj analýzu, ktorú Komisia vykonala na základe dostupných údajov a závery, ktoré je možné v tejto fáze vyvodiť.

2. AKTUÁLNA SITUÁCIA ANALÝZY STAVU RÁDIOVÉHO FREKVENČNÉHO SPEKTRA

Analýzy stavu frekvenčného spektra sa opiera o rôzne zdroje informácií o frekvenčnom spektre, ktoré sú k dispozícii prostredníctvom štúdií, údajov od členských štátov pre potreby analytického nástroja alebo ako súčasť realizácie programu politiky rádiového frekvenčného spektra a vďaka práci skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra:

- Analytický nástroj Komisie vychádzajúci z údajov poskytnutých:
  - členskými štátmi Európskemu komunikačnému úradu (ECO) pre databázu Informačného systému o frekvenčnom spektre (EFIS) podľa rozhodnutia EFIS[3],
  - členskými krajinami priamo Komisii podľa rozhodnutia 2013/195/EÚ.
- Výstupy skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra (RSPG):

[1] Rozhodnutie 243/2012/EÚ; Ú. v. EÚ L 81, 21.3.2012, s. 7 – 17.

[2] Rozhodnutie Komisie 2013/195/EÚ; Ú. v. EÚ L 113, 25.4.2013, s. 18 – 21.

[3] Rozhodnutie Komisie 2007/344/ES Ú. v. EÚ L 129, 17.5.2007, s. 67 – 70.

- „Stanovisko pod názvom Strategické výzvy, ktorým čelí Európa pri riešení rastúceho dopytu po frekvenčnom spektre pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie“[4] (ďalej len „stanovisko WBB“),
- „Správa o bezdrôtových širokopásmových komunikáciách a vysielaní vo frekvenčnom pásme 400 MHz – 6 GHz“[5],
- „Správa o strategických odvetvových potrebách v oblasti frekvenčného spektra“[6].

- Poverenie Európskej komisie pre Európsku konferenciu poštových a telekomunikačných administratív (CEPT).
- Štúdie obstarané Komisiou v priebehu posledných dvoch rokov priamo súvisiace s dopytom a ponukou v oblasti frekvenčného spektra:
  - „Analýza stavu a prieskum využívania frekvenčného spektra: posúdenie potenciálu EÚ v oblasti zlepšenia efektívnosti frekvenčného spektra“ – štúdia spoločnosti WIK[7],
  - „Analýza technologických trendov, budúcich potrieb a dopytu po frekvenčnom spektre v súlade s článkom 9 programu politiky rádiového frekvenčného spektra“ – štúdia spoločnosti AM[8].
- Ďalšie relevantné publikácie, konzultácie a údaje.

2.1.1. Zhromažďovanie údajov od členských štátov

Vzhľadom na obavy členských štátov týkajúce sa možnej administratívnej záťaže, v prípade, že by boli praktické opatrenia príliš prísne a podrobné, sa ustanovenia na zber údajov obsiahnutých v rozhodnutí o analýze stavu obmedzili len na údaje, ktoré mali členské štáty k dispozícii v apríli 2013 a ktoré poskytnú Komisii v akomkoľvek strojovo čitateľnom formáte, a na postupné poskytnutie dodatočných údajov, ktoré môžu byť sprístupnené do konca roka 2015.

S cieľom zhromaždiť dostupné údaje od členských štátov v strojovo čitateľnom formáte vytvorila Komisia nástroj na analýzu údajov a s členskými štátmi sa dohodla[9], že jej tieto údaje poskytnú do 30. októbra 2013. Pri vytváraní nástroja na analýzu údajov Komisia, opäť v reakcii na obavy členských štátov, poukázala na to, že údaje môžu byť zasielané vo formáte používanom na vnútroštátnej úrovni. Nástroj na analýzu údajov získava údaje priamo z informačného systému o frekvenčnom spektre a od členských

---

4 RSPG 13-521 rev. 1.

5 RSPG 13-522.

6 RSPG 13-540 rev. 2.

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 Na 44. zasadaní Výboru pre rádiové frekvenčné spektrum (RSC), ktoré sa konalo 9. – 10. júla 2013.

štátov a Komisia vynakladá značné úsilie, aby údaje v rôznych dátových formátoch previedla a zlúčila do jednej databázy.

Pri zhromažďovaní údajov vznikli ťažkosti spôsobené rozdielnymi formátmi údajov, rôznymi spôsobmi ich prenosu, požiadavkami na zachovanie dôvernosti a otázkami týkajúcimi sa ochrany súkromia. Do nástroja, ktorý vytvorilo Spoločné výskumné centrum (JRC), sa doteraz podarilo importovať údaje z 24 členských štátov[10], stále však pretrvávajú ťažkosti týkajúce sa množstva a kvality údajov vo viacerých frekvenčných pásmach obsiahnutých v tejto analýze stavu.

Členské štáty a Komisia sa spoločne usilujú o zvýšenie úrovne dostupných a prenášaných údajov, predovšetkým tých, ktoré sa týkajú pásem súvisiacich s bezprostrednými cieľmi programu politiky rádiového frekvenčného spektra. Údaje o všetkých frekvenčných pásmach v rozmedzí od 400 MHz do 6 GHz mali členské štáty v rámci prístupu založeného na postupných krokoch zhromaždiť a poskytnúť do 31. decembra 2015. Viaceré členské štáty však uviedli, že vzhľadom na vnútroštátne okolnosti, ktoré sú uvedené v článku 2 bode 3 rozhodnutia o analýze stavu, považujú zaistenie vyššej dostupnosti údajov za nemožné.

Útvary Komisie a členské štáty viedli v rámci Výboru pre rádiové frekvenčné spektrum (RSC) sériu diskusií s cieľom objasniť otázky týkajúce sa ochrany osobných údajov a bezpečnosti údajov.

Členským štátom sa odporučilo, aby Komisii poskytli „záložné kópie“ svojich databáz. Databázu údajov o využívaní frekvenčného spektra má zhruba 20 členských štátov, ale iba štyri postupovali týmto odporúčaným spôsobom. Mnohé členské štáty poskytujú namiesto toho údaje v tabuľkovom formáte, ktorý predstavuje minimálne splnenie požiadavky na poskytovanie údajov v *strojovo čitateľnom formáte.*

Z údajov zhromaždených od členských štátov sa dá preto prostredníctvom nástroja na analýzu údajov vytvoreného Komisiou získať len čiastočný obraz o využívaní frekvenčného spektra v rozmedzí od 400 MHz do 6 GHz. Nástroj na analýzu údajov sám o sebe neumožňuje Komisii vyvodzovať rozsiahlejšie závery o súčasnom využívaní frekvenčného spektra v celom cieľovom rozmedzí od 400 MHz do 6 GHz v rámci celej EÚ. Na realizáciu analýzy stavu sú preto rovnako dôležité aj ďalšie zdroje.

3. VÝSLEDKY ANALÝZY STAVU

3.1. Ponuka frekvenčného spektra

Bez ohľadu na vyššie uvedené obmedzenia vyplývajúce z procesu zhromažďovania údajov priniesla počiatočná analýza stavu významné poznatky o situácii týkajúcej sa

[10] Rakúsko, Belgicko, Bulharsko, Chorvátsko, Cyprus, Česká Republika, Dánsko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Grécko, Taliansko, Lotyšsko, Litva, Luxembursko, Malta, Holandsko, Poľsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Švédsko a Spojené kráľovstvo.

dostupnosti a využívania frekvenčného spektra v EÚ. Tieto predbežné výsledky sú podrobne uvedené nižšie.

V tabuľke 1 je uvedených viacero frekvenčných pásiem, ktoré sa v súčasnosti vo väčšine členských štátov nevyužívajú alebo využívajú len veľmi málo a ktoré boli zistené s využitím vyššie uvedených zdrojov, aj keď medzi jednotlivými členskými štátmi môžu existovať rozdiely. Niektoré frekvenčné pásma, ktoré boli zistené v štúdiách, sa v tabuľke nižšie neuvádzajú, pretože sú dosť úzke (5 MHz), a ich využiteľnosť pre iné služby je preto obmedzená.

Tabuľka 1 – Málo využívané alebo nevyužívané pásma

Frekvenčné pásmo	Poznámka
870 – 876 MHz v páre s 915 – 921 MHz	Tieto frekvencie sa nepoužívajú najmenej v ôsmich členských štátoch. Naopak, v šiestich členských štátoch ich využívajú vojenské služby, hoci ich prevádzka je časovo a geograficky obmedzená.
1452 – 1492 MHz	Tieto frekvencie sú pridelené na digitálne rozhlasové vysielanie (DAB). Naďalej však zostávajú nevyužité v 21 členských štátoch. Ich využívanie na DAB oznámil len jeden členský štát. Dva ďalšie členské štáty uviedli, že tieto frekvencie čiastočne využívajú na bezdrôtové kamery.
1785 – 1805 MHz	Toto pásmo je v mnohých členských štátoch určené na bezdrôtové mikrofóny, ale zostáva nevyužité kvôli nedostatku vhodného vybavenia. Dva členské štáty využívajú toto pásmo na vojenské služby, a dva ďalšie vydali licencie na bezdrôtové širokopásmové siete.
1980 – 2010 MHz v páre s 2170 – 2200 MHz	Tieto frekvencie boli určené pre družicové pohyblivé služby v celej EÚ. V súčasnosti vysiela na tejto frekvencii iba jedna družica, ktorá má vážne prevádzkové obmedzenia. Niektoré členské štáty zaviedli opatrenia na vynucovanie dodržiavania predpisov, ktoré zahŕňajú aj plán na uvedenie družicovej pohyblivej služby do prevádzky do decembra 2016. [11]
1900 – 1920 MHz a 2010 – 2025 MHz	Hoci boli užívacie práva pre bezdrôtové širokopásmové služby udelené, tieto relatívne úzke nepárové pásma zostali nevyužité v dôsledku nedostatočného vybavenia a potenciálneho rizika rušenia susedných pásiem 3G.
2700 – 2900 MHz	Predbežné výsledky naznačujú, že toto pásmo sa často používa pre radary v konkrétnych geografických oblastiach, čím vzniká

[11] Zatiaľ sa uskutočnili tieto kroky: rozhodnutie Komisie 2007/98/ES o technickej harmonizácii pásma 2 GHz pre mobilné satelitné služby; rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 626/2008/ES o koordinovanom výbere a povolení systémov zabezpečujúcich mobilné satelitné služby; výber prevádzkovateľov v máji 2009 na základe rozhodnutia Komisie 2009/449/ES a rozhodnutie Komisie 2011/667/EÚ z 10. decembra 2011 o spôsoboch koordinovaného uplatňovania pravidiel vynucovania dodržiavania predpisov, pokiaľ ide o mobilné satelitné služby (MSS) podľa článku 9 ods. 3 rozhodnutia Európskeho parlamentu a Rady č. 626/2008/ES, ďalej ako „rozhodnutie o vynucovaní dodržiavania predpisov“.

	možnosť geografického zdieľania s ostatnými službami.
3400 – 3800 MHz	Pozri obrázok 1
5000 – 5150 MHz	Tieto frekvencie sú v niekoľkých členských štátoch nevyužité. Najmenej štyri členské štáty ich využívajú na vojenské služby. V pásme 5000 – 5010 MHz sa nachádza dôležitý satelitný prívodný spoj na program Galileo.

3.2. Dopyt po frekvenčnom spektre

Z analýzy technologických trendov, budúcich potrieb a dopytu po frekvenčnom spektre vyplýva, že viac frekvenčného spektra potrebuje a bude potrebovať veľké množstvo rôznych typov aplikácií, ktoré sú v Table 2 rozdelené do 14 kategórií. Table 2 uvádza pre každú skupinu aplikácií kvalitatívny prehľad dopytu a technologických trendov, ako aj kvantitatívneho hodnotenia krátkodobého, strednodobého a dlhodobého rastu dopytu, ktorý možno pre každú skupinu očakávať. Frekvenčné pásma, v ktorých sa tento typ zariadenia zvyčajne používa, sú orientačné a nemusia byť skupinou aplikácií používané v každom členskom štáte.

Tabuľka 2 - Trendy dopytu

Legenda
KD = krátkodobý výhľad: 2012–2014, SD = strednodobý výhľad: 2012–2017, DD = dlhodobý výhľad: 2012–2022.
++ znamená rast o viac než 50 %, + znamená rast o maximálne 50 %, = znamená obmedzený dosah, – znamená pokles až o 50 %, – – znamená pokles o viac než 50 %.

Skupina aplikácií – pásma využívané v súčasnosti v krajinách EÚ-28 (MHz)	**Kľúčové faktory ovplyvňujúce dopyt po prístupe k frekvenčnému spektru**	**Dopyt po využívaní frekvenčného spektra v budúcnosti**		
		KD	SD	DD
AMCRN[12] 960 – 1350 2700 – 3100 4200 – 4400 5030 – 5150	• služby vysokorýchlostnej širokopásmovej komunikácie a živého TV vysielania na palube lietadiel • integrácia systémov diaľkovo pilotovaných lietadiel do civilného vzdušného priestoru • rozvoj rádiolokačných služieb	=	=/+	+
Rozhlasové a televízne vysielanie 470 – 790	• realizácia a zavedenie HDTV a UHDTV • postup migrácie technológií	+	+/++	+/++
Mobilná komunikácia	• rozvoj a zavádzanie sofistikovanejších zariadení	+	+/++	+/++

[12] Letecké, námorné a civilné rádiolokačné a navigačné systémy.

790 – 862 2010 – 2025 880 – 915 2110 – 2170 925 – 960 2500 – 2690 1710 – 1785 3400 – 3600 1805 – 1880 3600 – 3800 1900 – 1980	• objem prevádzky prevedenej do sietí Wi-Fi (a to tak na strane spotrebiteľov, ako aj na strane prevádzkovateľov) • uvedenie technológií 3.5G / 4G (LTE / LTE-Advanced) do prevádzky			
Obrana 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	• rastúci počet pripojených zariadení a množstva prenášaných informácií • rozvoj a rozšírenie bezpilotných leteckých systémov • čiastkové zmeny technológií určovania polohy a navigácie	=	+	++
Pevné spojenia 1350 – 1400 2200 – 2290 1427 – 1452 3800 – 4200 1492 – 1525 5925 – 6425 2025 – 2110	• miera nahradenia optickými sieťami • migrácia pevných spojení na vyššie frekvencie	=/–	–	– –
ITS[13] 5795 – 5815 5855 – 5875 5875 – 5925	• rozvoj a rozšírenie nových aplikácií ITS	=	+	++
Meteorológia 401 – 406 1675 – 1710 5350 – 5725	• zachovanie súčasných pásiem frekvenčného spektra na meteorologické účely vzhľadom na ich osobitné fyzikálne vlastnosti	=	=	=
PMR/PAMR[14] 406 – 433 870 – 880 435 – 470 915 – 925	• zavedenie a rozšírenie aplikácií využívajúcich inteligentné siete a inteligentné meranie	=/+	+	+
PMSE[15] 470 – 790 2200 – 2400 1785 – 1800 2025 – 2110	• typ a počet spoločenských podujatí • typ zariadenia • rast počtu zariadení na podujatie • využívanie HD a 3D kamier	+	+	+
PPDR[16] 3100 – 3400 5150 – 5250 4800 – 4990	• rastúci dopyt po dátovo náročných aplikáciách • potenciál využívania komerčných služieb a sietí službami PPDR	=	+	++

[13] Inteligentné dopravné systémy.

[14] Súkromné mobilné rádiové systémy a verejne prístupné mobilné rádiové systémy.

[15] Výroba programov a organizovanie osobitných spoločenských podujatí.

[16] Ochrana verejnosti a odstraňovanie následkov katastrof.

Veda 1400 – 1427 1610 – 1614 1661 – 1675	2290 – 2300 2690 – 2700 4940 – 5000	• zachovanie súčasných pásiem frekvenčného spektra na meteorologické účely vzhľadom na ich osobitné fyzikálne vlastnosti	=	=	=
Družice 1164 – 1215 1525 – 1610 1614 – 1661 1980 – 2110 2170 – 2290	2484 – 2500 3600 – 4200 5000 – 5030 5850 – 6425	• rast v oblasti služieb medziuzlového spoja („backhaul“) v pásme C a prudký nárast dopytu v pásme S	=/+	+	+
Zariadenia s krátkym dosahom (SRD) 433 – 435 863 – 870	1785 – 1800 1880 – 1900	• rast v oblasti zariadení rádiofrekvenčnej identifikácie RFID a rast rôznych aplikácií	+	+	+
WLAN[17] 2400 – 2484 5150 – 5350	5470 – 5875	• pokračujúce zvyšovanie dosahu sietí Wi-Fi a ich využívania zo strany používateľov	+	+	+

Zdroje: Záverečná správa štúdie spoločnosti Analysys Mason; Európska tabuľka pridelených frekvencií a aplikácií (ECA); Správa skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra o odvetvových potrebách.

4. KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Na základe vyššie uvedených predbežných výsledkov je možné vyvodiť niektoré počiatočné závery. Prípady nevyužívaného frekvenčného spektra v rozmedzí od 400 MHz do 6 GHz sú zriedkavé, ale existujú. Na strane dopytu možno očakávať, že v budúcnosti sa v priebehu nasledujúcich 10 rokov využívanie frekvenčného spektra pre mnohé aplikácie výrazne zvýši. V takejto situácii je opätovné prideľovanie frekvencií[18] čoraz zložitejšie a nákladnejšie. Komisia sa domnieva, že udržateľný spôsob, ako uspokojiť dopyt po frekvenčnom spektre v strednodobom a dlhodobom horizonte, spočíva v investovaní viac času a prostriedkov na vytváranie a rozvoj sofistikovanejších koncepcií spoločného využívania frekvenčného spektra, ako sa uvádza ďalej, s podmienkou ochrany účinnej hospodárskej súťaže:

- pridelenie spoločného prístupu na základe systému licencií (LSA),

[17] Bezdrôtová miestna počítačová sieť.

[18] Vyradenie jedného (existujúceho) používateľa z frekvenčného spektra v prospech iného (nového) používateľa.

- geograficky obmedzené spoločné využívanie frekvenčného spektra s pomocou zariadení pripojených ku geolokalizačným databázam (keď budú k dispozícii) a

- účinnejšie využívanie existujúcich sietí a pridelených pásiem frekvenčného spektra prostredníctvom zahusťovania, zvýšenia opätovného využívania frekvenčného spektra a spoločného využívania frekvenčného spektra prevádzkovateľmi.

Vo svojom stanovisku k spoločnému prístupu na základe systému licencií definuje skupina pre politiku rádiového frekvenčného spektra túto koncepciu ako „*regulačný prístup, ktorého cieľom je uľahčiť zavedenie rádiokomunikačných systémov prevádzkovaných obmedzeným počtom nadobúdateľov licencie na základe individuálneho režimu licencií pre dané frekvenčné pásmo, ktoré už bolo alebo má byť pridelené jednému alebo viacerým existujúcim používateľom. V rámci spoločného prístupu na základe licencie získajú oprávnenie na využívanie frekvenčného spektra (alebo jeho časti) ďalší používatelia v súlade s pravidlami pre spoločné využívanie, ktoré sú súčasťou ich práv na využívanie frekvenčného spektra, čím budú môcť všetci oprávnení používatelia vrátane tých existujúcich poskytovať určitú kvalitu služieb"*, a členským štátom odporúča, aby aktívne podporovali diskusie a vymedzili možnosti pre spoločný prístup na základe systému licencií.

Geolokalizačné databázy umožnia účinnejšie využívanie frekvenčného spektra, pretože konkrétne kanály v konkrétnych oblastiach bude možné prideliť sekundárnym používateľom bez toho, aby dochádzalo k rušeniu ich primárneho užívateľa. Na základe poverenia Komisie pracuje Európsky inštitút pre telekomunikačné normy (ETSI) v súčasnosti na spoločných formátoch na výmenu údajov medzi zariadeniami a geolokalizačnými databázami. Zavedenie týchto databáz sa neobmedzuje len na niektoré konkrétne frekvenčné pásma, ale vyžaduje si dôkladné znalosti o presnej polohe a kritériách ochrany primárneho používateľa.

Efektívnejšie využívanie už pridelených frekvenčných pásiem a sietí podporuje aj skupina pre politiku rádiového frekvenčného spektra, ktorá sa vo svojej správe o odvetvovom dopyte zaoberá možnosťou využívania harmonizovaných pásem, ktoré sú už k dispozícii pre dané odvetvie, komerčné siete či existujúcu infraštruktúru. Skupina pre politiku rádiového frekvenčného spektra takisto zastáva názor, že mnohé budúce potreby frekvenčného spektra sa dajú uspokojiť tým, že sa zavedú pokiaľ možno čo najvoľnejšie podmienky využívania frekvenčného spektra, ktoré umožnia používanie nových aplikácií, pri súčasnom rešpektovaní existujúcich spôsobov využívania.

Na základe analýzy stavu realizovanej Komisiou a podrobnejších informácií o ponuke a dopyte je vhodné, aby sa ako výsledky analýzy zdôraznili nasledujúce aspekty.

4.1. Frekvenčné spektrum pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie

Program politiky rádiového frekvenčného spektra stanovil cieľ vyhradiť pásmo 1200 MHz pre bezdrôtovú širokopásmovú komunikáciu a zároveň od Komisie vyžaduje, aby do 1. januára 2015 podala správu o tom, či je potrebné harmonizovať dodatočné pásma pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie. Komisia berie na vedomie prácu, ktorú v

tejto súvislosti vykonala skupina pre politiku rádiového frekvenčného spektra, okrem iného aj odporúčanie, aby Komisia zvážila prijatie opatrení týkajúcich sa frekvenčných pásiem 1452 – 1492 MHz a 2300 – 2400 MHz. Komisia bola okrem toho vyzvaná, aby vypracovala strategický plán, ktorý zahrnie budúce využitie pásma UHF (470 – 790 MHz).

Analýza Komisie naznačuje, že pásmo UHF bude vystavené čoraz silnejšiemu tlaku, pretože potreby všetkých používateľov sa podľa odhadov budú zvyšovať. Komisia podnikla niekoľko aktivít na prípravu politického rozhodnutia o pásme UHF a konania Svetovej rádiokomunikačnej konferencie 2015:

- poverenie pre Európsku konferenciu poštových a telekomunikačných administratív na vypracovanie technických podmienok pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie v pásme 694 – 790 MHz (700 MHz), ktoré by boli potenciálne použiteľné aj pre ochranu verejnosti a odstraňovanie následkov katastrof,

- žiadosť o stanovisko skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra k vypracovaniu dlhodobej stratégie pre pásmo UHF,

- štúdia o výzvach a príležitostiach spojených s konvergenciou pozemských bezdrôtových platforiem,

- skupina na vysokej úrovni vytvorená zo zástupcov priemyslu, ktorá má Komisii poskytnúť strategické poradenstvo k budúcemu využívaniu pásma UHF.

Európskej konferencii poštových a telekomunikačných administratív boli vydané poverenia aj na preverenie technických podmienok, ktoré sú potrebné na spoločné využívanie frekvenčných pásiem 1452 – 1492 MHz (pásmo 1,5 GHz) a 2300 – 2400 MHz (pásmo 2,4 GHz) medzi bezdrôtovými širokopásmovými komunikáciami a existujúcimi používateľmi. Na úrovni EÚ bolo pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie doteraz harmonizovaných približne 1000 MHz frekvenčného spektra, ako je znázornené na obrázku 1.

Z tabuľky 1 je zrejmé, že hoci sú frekvenčné pásma 1900 – 1920 MHz a 2010 – 2025 MHz pridelené prevádzkovateľom mobilných sietí už od roku 2000, stále sú nevyužité. Komisia poverila Európsku konferenciu poštových a telekomunikačných administratív, aby preverila technické podmienky, za ktorých by sa tieto pásma dali sprístupniť na alternatívne využitie. Jednou z možností je vyhradiť tieto pásma na priamu komunikáciu zem-vzduch (a doplniť tak rozhodnutie 2013/654/EÚ[19] o službách mobilnej komunikácie v lietadlách) a súbežne pre bezdrôtové kamery a zariadenia s krátkym dosahom.

[19] Ú. v. EÚ L 303, 14.11.2013, s. 48.

Ďalšie harmonizované frekvenčné pásma pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie

Na základe analýzy ponuky a dopytu frekvenčného spektra sa Komisia domnieva, že v súčasnosti nie je potrebná ďalšia harmonizácia frekvenčného spektra nad rámec stanoveného cieľa 1200 MHz v rozmedzí od 400 MHz do 6 GHz pre licencované bezdrôtové širokopásmové komunikácie.

Tento záver potvrdzujú aj nasledujúce skutočnosti:

- Podiel nedostatočne využívaných frekvencií pre mobilné širokopásmové komunikácie je stále značný – približne 30 % (pozri obrázok 1 nižšie), najmä, ale nie výlučne, v rozmedzí od 3,4 do 3,8 GHz, čo je spôsobené nedostatočným dopytom[20] a/alebo ťažkosťami s jeho využívaním[21]. V roku 2012 prijala Komisia rozhodnutie[22], ktoré na základe technologickej neutrality harmonizuje využívanie párových pásiem 2 GHz, a otvára tak toto pásmo pre technológie novej generácie, napríklad LTE. Obe pásma sa môžu využívať pri zavádzaní hustejších vysokokapacitných mobilných sietí.

- Predbežné výsledky výskumu v oblasti technológií novej generácie naznačujú, že pre siete 5G bude potrebné zabezpečiť veľmi široké kanály. Aby sa táto požiadavka splnila, bude aspoň vo variantoch krátkeho dosahu pre mobilné širokopásmové komunikácie popri spektre 1200 MHz, ktoré už majú vyhradené, potrebné aj frekvenčné spektrum nad 6 GHz. Pre zaistenie toho, aby analýza stavu frekvenčného spektra zohľadňovala nové technologické trendy a údaje dostupné vďaka partnerstvu v oblasti konkrétnych frekvenčných pásiem, je dôležitá väzba na partnerstvo súkromného a verejného sektora v oblasti 5G[23].

- Vysoký potenciál na uvoľňovanie ďalšej kapacity pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie na základe sofistikovanejšieho opätovného využívania frekvenčného spektra má v celej Únii vytváranie malých buniek umožňujúcich zahusťovanie mobilných sietí (na základe licencovaného využívania frekvenčného spektra) či smerovanie prevádzky mimo mobilnej siete[24] (s

---

[20] „Slabý dopyt“ uvádza ako dôvod nepridelenia príslušného frekvenčného spektra 21 členských štátov. Tieto informácie sa od členských štátov zhromaždili v rámci úsilia, ktoré Komisia vynakladá v súvislosti s vykonávaním programu politiky rádiového frekvenčného spektra, najmä článku 6.

[21] Ťažkosti, ku ktorým patrí napríklad cezhraničná koordinácia, najmä s tretími krajinami, a ťažkosti týkajúce sa dostupnosti zariadení. V záujme zlepšenia dostupnosti zariadení aktualizovala Komisia svoje vykonávacie rozhodnutie o pásme v rozmedzí od 3,4 do 3,8 GHz, ktoré teraz obsahuje odporučený plán rozdelenia kanálov a podmienky optimalizované pre širokopásmové technológie, ako napríklad LTE.

[22] Rozhodnutie 2012/688/EÚ; Ú. v. EÚ L 307, 7.11.2012, s. 84 – 88.

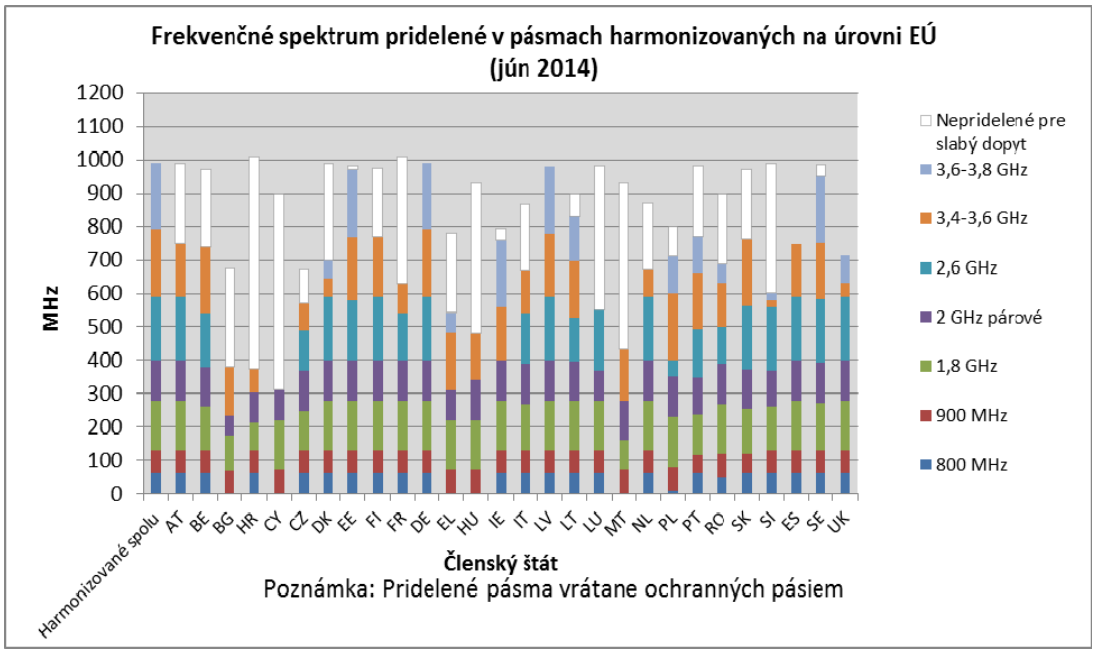
[23] Dňa 17. decembra 2013 podpísala podpredsedníčka Kroesová dohodu s „partnerstvom pre infraštruktúru 5G“ Toto partnerstvo je priemyslovým združením partnerov z verejného a súkromného sektora.

[24] V štúdii financovanej Komisiou o smerovaní prevádzky mimo mobilnej siete bolo na základe merania vzorov používania inteligentných telefónov a tabletov zistené, že 71 % všetkých bezdrôtových dátových prenosov sa v roku 2012 uskutočnilo prostredníctvom Wi-Fi. V uvedenej štúdii sa odhaduje, že toto číslo sa do roku 2016 zvýši na 78 %, zatiaľ čo prevádzka v mobilných sieťach by sa mala

využitím Wi-Fi na základe bezlicenčného využívania frekvenčného spektra), ako aj zavádzanie najnovších technológií pre mobilné siete.

Na obrázku 1 je prehľad frekvenčných pásiem, ktoré boli na európskej úrovni harmonizované pre bezdrôtové širokopásmové komunikácie (spolu cca 1000 MHz). Ak stĺpce nedosahujú až na úroveň 1000 MHz, znamená to, že frekvenčné spektrum nebolo v danom členskom štáte pridelené prevádzkovateľom v plnom rozsahu. V niektorých členských štátoch nie je dostatočný dopyt[25], ale týka sa to vyšších frekvenčných pásiem (najmä 2,6 GHz a 3,4 – 3,8 GHz). V pásmach pod 1 GHz dopyt nechýba.

Obrázok 1 – Frekvenčné spektrum pridelené na bezdrôtovú širokopásmovú komunikáciu v pásmach harmonizovaných na úrovni EÚ



4.2. Spoločné využívanie radarových pásiem

Z predbežných výsledkov analýzy uskutočnenej pomocou nástroja JRC vyplýva, že pásmo v rozmedzí od 2700 do 2900 MHz sa často používa v špecifických geografických oblastiach, a teda zostáva voľný priestor na spoločné využívanie spektra. V spojení s informáciami zo štúdií z toho vyplýva, že v 14 členských štátoch sa letecké radary prevádzkujú na menej než piatich miestach v celej krajine (zvyčajne na letiskách). Až na niekoľko výnimiek má väčšina členských štátov v prevádzke menej než 20 vnútroštátnych radarových staníc, a v mnohých častiach Európy preto existuje

podľa týchto odhadov do roku 2016 každoročne zvyšovať o 66 %. Socioekonomickú hodnotu týchto pásiem je možné porovnávať s nákladmi na poskytnutie rovnako veľkej dátovej kapacity výlučne prostredníctvom mobilných technológií: autori štúdie odhadujú, že keby mali byť všetky dátové prenosy, ktoré boli v roku 2012 v EÚ uskutočnené prostredníctvom Wi-Fi, zabezpečené pomocou mobilných sietí, bolo by potrebné investovať do infraštruktúry prostriedky vo výške 35 miliárd EUR, a ak by mal byť uspokojený predpokladaný dopyt, do roku 2016 by bolo potrebných 200 miliárd EUR.

25 Členské štáty potvrdili Komisii nedostatočný dopyt v rámci spoločného (pilotného) postupu týkajúceho sa presadzovania článku 6 programu politiky rádiového frekvenčného spektra. Ide o tieto prípady: i) licencia bola orgánu pre reguláciu frekvenčného spektra vrátená, ii) ponúkané frekvenčné spektrum nebolo vydražené, iii) počas verejných konzultácií neprejavil nikto záujem.

možnosť geograficky obmedzeného spoločného využívania s ostatnými službami. Európska konferencia poštových a telekomunikačných administratív na základe poverenia udeleného Komisiou pre oblasť výroby programov a organizovania osobitných spoločenských podujatí (PMSE) označila vo svojej správe č. 51 toto pásmo za jedno z možných nových pásiem na dočasné používanie bezdrôtových kamier, a to s geografickými obmedzeniami kvôli ochrane existujúcich radarových aplikácií.

4.3. Bezdrôtové mikrofóny

V dôsledku efektívnejšieho využívania frekvenčného spektra primárnymi službami je pravdepodobné, že používatelia zariadení PMSE stratia kapacitu frekvenčného spektra v pásme UHF pre rozhlasové a TV vysielanie a budú musieť popri svojich aplikáciách vo vysielacom pásme UHF zvážiť aj iné technológie a/alebo iné pásma. Technologické trendy naznačujú, že efektívnejšie by bolo používať digitálne mikrofóny[26]. Budú potrebné ďalšie štúdie, aby bolo možné vyhodnotiť možnosť harmonizácie frekvenčného spektra okolo 1,5 GHz, ktoré pre zvukové zariadenia PMSE navrhujú zainteresované strany.

Komisia v súčasnosti pracuje na návrhu rozhodnutia o zvukových zariadeniach na výrobu programov a organizovanie osobitných spoločenských podujatí, ktorého súčasťou by mal byť aj návrh na harmonizáciu „základného“ pásma 29 MHz v pásmach 800 MHz a 1800 MHz (v takzvaných duplexových medzerách), ako aj uvoľnenie dodatočného frekvenčného spektra v šírke 30 MHz pre používateľov zvukových zariadení PMSE, čo by malo uspokojiť ich základné potreby.

4.4. Družicová komunikácia

V roku 2009 boli ako prevádzkovatelia celoeurópskych systémov poskytujúcich družicové pohyblivé služby (MSS)[27] vybrané spoločnosti Inmarsat Ventures Limited a Solaris Mobile Limited, ktorým bolo uložené, aby do dvoch rokov uviedli do prevádzky časť pásiem 1980 – 2010 MHz a 2170 – 2200 MHz. V dôsledku obmedzeného využívania, ako vidieť v tabuľke 1, zaviedli niektoré členské štáty opatrenia na vynucovanie dodržiavania predpisov podľa rozhodnutia 2011/667/EÚ[28], medzi ktoré patrí nový plán vedúci k sprevádzkovaniu družicových pohyblivých služieb do decembra 2016. V reakcii na to spoločnosti Inmarsat a Solaris nedávno predložili svoje plány. Pokiaľ by tieto aktivity zamerané na vynucovanie dodržiavania predpisov neviedli k včasnému využívaniu týchto pásiem v súlade so spoločnými podmienkami, bolo by možné uvažovať o nových možnostiach využitia týchto pásiem, napríklad na pozemské bezdrôtové širokopásmové komunikácie, ako sa navrhuje v stanovisku skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra k bezdrôtovým širokopásmovým komunikáciám a v štúdii spoločnosti WIK.

---

[26] Uznáva sa, že nie všetky zvukové zariadenia PMSE môžu prejsť na digitálne technológie, najmä pokiaľ pretrvávajú problémy týkajúce sa oneskoreného spracovania, ktoré spôsobujú oneskorenia zachytiteľné ľudským uchom.

[27] Rozhodnutie 2009/449/ES; Ú. v. EÚ L 149, 12.6.2009, s. 65 – 68.

[28] Ú. v. EÚ L 265, 11.10.2011,s. 25 – 27.

Tzv. pásmo C (3600 – 4200 MHz) sa v Európe používa na družicovú komunikáciu. Rozhodnutím 2008/411/ES[29] bolo pásmo 3400 – 3800 MHz harmonizované pre pozemské systémy, no jeho využívanie na bezdrôtové širokopásmové komunikácie je v súčasnosti obmedzené. Ako sa uvádza v oddiele 4.1, nie je vzhľadom na jeho pravdepodobné využitie pre malé bunky pravdepodobné, že by v tomto rozmedzí bránili prevádzke bezdrôtových širokopásmových komunikácií kapacitné obmedzenia. Na druhej strane z analýzy vyplýva, že rastúca potreba šírky družicového pásma zo strany služieb medziuzlového spoja (*backhaul* a *trunking*), profesionálnych služieb, ako aj neustále rastúcej prenosovej rýchlosti pre šírenie videa budú predstavovať hlavné trendy, ktoré budú zvyšovať dopyt po družicovom frekvenčnom spektre a že väčšinu týchto potrieb bude možné uspokojiť v rámci pásma C. Pre družicové využitie je toto pásmo veľmi cenné, pretože obsahuje pomerne veľkú časť frekvenčného spektra na relatívne nízkych frekvenciách, ktoré majú vynikajúce vlastnosti šírenia signálu (čím umožňujú veľmi široké pokrytie) a v porovnaní s vyššími družicovými frekvenciami sú menej ovplyvňované zrážkami a vlhkosťou (čo zvyšuje odolnosť signálu). Služby v pásme C poskytuje viac než 180 družíc, z ktorých najmenej 50 pokrýva Európu, kde toto pásmo využívajú najmä profesionálne služby, vzhľadom na vysoké náklady spojené s vybavením potrebným na prevádzku v tomto pásme. V EÚ sa nachádza približne 1400 pozemných lokalít, ktoré komunikujú obojsmerne s družicami v pásme C.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti sa Komisia domnieva, že požiadavky na to, aby sa dalo celé pásmo C (t. j. v rozmedzí od 3,8 do 4,2 GHz a od 3,4 do 3,8 GHz) využívať pozemskými bezdrôtovými širokopásmovými službami, by neboli odôvodnené. V záujme zabezpečenia rozvoja družicových služieb v pásme C a v snahe podporiť, aby bolo pásmo 3,8 – 4,2 GHz hustejšie využívané družicovými službami, má Komisia v úmysle navrhnúť realizáciu štúdií, ktoré by mohli viesť k prijatiu opatrenia pre harmonizáciu družicovej širokopásmovej komunikácie/VSAT v pásme 3,8 – 4,2 GHz.

4.5. Zariadenia s krátkym dosahom

Tieto aplikácie majú významnú úlohu pri zabezpečovaní frekvenčného spektra pre inteligentné energetické siete, inteligentné meracie zariadenia a internet vecí (IoT). Patria medzi ne aj rádiofrekvenčná identifikácia (RFID), komunikácia medzi strojmi (M2M) a siete typu „mesh“.

Spoločným využívaním v pásmach 870 – 876 MHz a 915 – 921 MHz s existujúcimi používateľmi (najmä vojenskými systémami a systémom GSM-R) sa zaoberala Európska konferencia poštových a telekomunikačných administratív, ktorá stanovila súbor minimálnych parametrov pre takýto spôsob využívania a svoje zistenia zhrnula vo forme odporúčania[30]. Vzhľadom na pretrvávajúci záujem priemyslu sú tieto pásma dôležitým cieľom pre ďalšiu aktualizáciu rozhodnutia Komisie 2006/771/ES[31] o

[29] Ú. v. EÚ L 156, 14.6.2009, s. 14 – 15.

[30] Odporúčanie Európskeho výboru pre rádiokomunikácie 70-03.

[31] Ú. v. EÚ L 312, 11.11.2009, s. 66 – 70.

harmonizácii rádiového frekvenčného spektra na využitie zariadeniami s krátkym dosahom.

5. ZÁVERY

Analýza stavu rádiového frekvenčného spektra umožňuje získavať vyššie uvedené výsledky, zároveň je však zrejmé, že niektoré údaje, so zhromažďovaním ktorých sa počítalo, zostanú v dohľadnej budúcnosti v niektorých členských štátoch nedostupné, pretože tieto štáty údaje tohto druhu samy nezhromažďujú a zabezpečiť lepšiu dostupnosť svojich údajov považujú za nemožné.

V snahe o efektívne využívanie zdrojov bude Komisia aj naďalej spolupracovať s členskými štátmi jednak pri zhromažďovaní údajov, ktoré sú už dostupné na úrovni členských štátov, a jednak pri cielenom získavaní dodatočných údajov. Jedným z týchto cieľov budú predovšetkým frekvenčné pásma dôležité z hľadiska realizácie programu politiky rádiového frekvenčného spektra. Komisia sa bude okrem toho usilovať o získanie príslušných údajov od členských štátov, ktoré požadujú výnimky z harmonizačných opatrení na základe konkrétnych vnútroštátnych situácií. Tieto žiadosti by mohli byť viazané na poskytnutie podrobných údajov o využívaní frekvenčného spektra v strojovo čitateľnom formáte, pretože sa dá predpokladať, že na odôvodnenie výnimiek musia byť takéto údaje k dispozícii.

Výsledky získané vďaka nástroju pre dátovú analýzu budú užitočné najmä v prípadoch, kde sa ukázala reálna možnosť geograficky obmedzeného spoločného využívania. Hoci je zhromažďovanie údajov spojené s vyššie uvedenými problémami, nástroj pre dátovú analýzu bude doplnený ďalšími zdrojmi, napríklad štúdiami, podkladmi od skupiny pre politiku rádiového frekvenčného spektra či priamymi informáciami od používateľov frekvenčného spektra vrátane informácií získaných zhromažďovaním ich stanovísk ku kľúčovým zisteniam tejto správy.

Komisia bude túto analýzu stavu naďalej zdokonaľovať tak, aby plnila svoj hlavný cieľ – dosiahnuť efektívnejšie využívanie frekvenčného spektra. Hoci sa táto úloha vždy chápala ako záležitosť postupných krokov, získavanie skúseností a budovanie dôvery v proces tvorby tejto analýzy stavu, jednou z hlavných priorít ostáva to, aby politika v oblasti frekvenčného spektra vychádzala z overiteľných údajov, pretože dopyt po frekvenčnom spektre existuje v mnohých odvetviach, ako dokazuje táto správa. Analýza stavu je životne dôležitým nástrojom na pomoc tvorcom politík na vnútroštátnej úrovni i na úrovni EÚ pri prijímaní rozhodnutí o efektívnejšom využívaní frekvenčného spektra v budúcnosti. V súvislosti s tým bude aj naďalej pokračovať diskusia s členmi Výboru pre rádiové frekvenčné spektrum o tom, ako pre túto analýzu stavu zabezpečiť zhromažďovanie údajov.