

## Svjetska radiokomunikacijska konferencija 2019

Međunarodna telekomunikacijska unija (ITU) je krovna organizacija zadužena za osiguravanje pretpostavki za ostvarivanje međunarodne komunikacije putem komunikacijskih mreža pri čemu je u području radiokomunikacija odgovorna za određivanje načina i uvjeta korištenja radiofrekvencijskog (RF) spektra na svjetskoj razini. Harmonizacija korištenja RF spektra na svjetskoj razini nužna je iz najmanje dva razloga. Kao prvo, radijske komunikacije nisu ograničene nacionalnim granicama, stoga je nužno odrediti način i uvjete korištenja RF spektra između pojedinih zemalja, odnosno pojedinih grupa zemalja - regija. Što je priroda same radiokomunikacijske službe šireg zemljopisnog opsega (npr. satelitske komunikacije), veći je i broj zemalja, odnosno regija, uključen u međusobne dogovore. Drugi razlog za harmonizacijom proizlazi iz ekonomije razmjera (*economies of scale*) što je važan čimbenik za uspješnost pojedine tehnologije na komunikacijskom tržištu. To se prije svega odnosi na područje pokretnih komunikacija, odnosno harmonizaciju RF spektra za IMT (*International Mobile Telecommunications*), ali i za sve ostale radiokomunikacijske primjene poput RLAN-ova (*Radio Local Area Network*), ITS-a (*Intelligent Transport Systems*) itd.

S obzirom na prethodno navedeno, ITU svake tri do četiri godine organizira Svjetsku radiokomunikacijsku konferenciju (WRC) s ciljem pregleda, izmjene i dopune Radijskih propisa (RR) - dokumenta koji na svjetskoj razini (odnosno unutar 193 zemalja članica ITU-a) definira podjelu radiofrekvencijskog spektra za pojedine primjene uz usvajanje dodatnih pravila njegova korištenja kako bi se izbjegle smetnje kada se frekvencijski pojasevi dijele između različitih radijskih službi.

Radijski propisi ITU-a predstavljaju međunarodni ugovor kojim se uređuje uporaba radiofrekvencijskog spektra te geostacionarnih i negeostacionarnih satelitskih orbita. Sukladno unaprijed dogovorenom dnevnom redu WRC-a, na konferenciji se mijenja namjena radiofrekvencijskih pojaseva i određuju uvjeti uporabe pojedinih radiofrekvencijskih pojaseva te dogovaraju procedure koje se odnose na način prijave i uporabe satelita.

Nakon završetka WRC-a, usvojeni dogovori se primjenjuju na regionalnoj (na razini Europe to je npr. CEPT ili pak Europska Unija) i na kraju nacionalnoj razini. U slučaju Hrvatske, usvajanje rezultata WRC-a podrazumijeva izmjenu Tablice namjene te nakon toga, prema potrebi, i ostalih podzakonskih propisa.

Svjetska radiokomunikacijska konferencija - WRC19, održana je od 28. listopada do 22. studenog 2019. u Sharm el-Sheikhu, Egipat (po prvi puta nakon 2000. godine van sjedišta ITU-a u Genevi, Švicarska). Na WRC19, Hrvatsku su predstavljali stručnjaci iz HAKOM-a i Ministarstva mora, prometa i infrastrukture. Konferenciji je prisustvovalo oko 3400 delegata iz zemalja članica ITU-a i delegata koji su predstavljali međunarodne organizacije, telekomunikacijske operatore, industrijske forume, proizvođače opreme itd. (260 takvih organizacija iz radiokomunikacijskog sektora). Završne akte koji objedinjuju rezultate konferencije na kraju je potpisalo 144 prisutnih zemalja članica ITU-a.

U nastavku je izdvojen skraćeni pregled rezultata WRC19 po nekim područjima i temama konferencije od interesa za najveći broj korisnika RF spektra u Republici Hrvatskoj dok je više detalja o WRC19 i zaključcima iste dostupno na poveznicama na kraju ovog pregleda.

### Amaterska služba

Za amatersku službu na sekundarnoj osnovi u Regiji 1 (prema ITU-ovoj podjeli svijeta Regiju 1 čine Afrika, većina država Bliskog istoka, Europa s čitavom Rusijom i srednjeazijskim državama) je namijenjen frekvencijski pojas 50-52 MHz ali uz obveznu zaštitu postojeće analogne radiodifuzije. U tu svrhu određeno je da jačina polja amaterske radijske postaje ne smije prelaziti vrijednost od +6 dB $\mu$ V/m na visini od 10m iznad zemlje mjereno u 10% vremena na granici države koja ima u radu analogne radiodifuzne postaje. Također, u Hrvatskoj te Austriji, Cipru, Vatikanu, Danskoj, Španjolskoj, Finskoj, Mađarskoj, Latviji, Nizozemskoj, Češkoj, V. Britaniji, Sloveniji i Slovačkoj frekvencijski pojas 50,0-50,5 MHz je namijenjen za amatersku službu na primarnoj osnovi, ali uz obveznu zaštitu radiodifuzije, nepokretne i pokretne službe u ostalim državama. Zaštitne vrijednosti su

iste kao za cijeli frekvencijski pojas 50,0 – 52,0 MHz. Amaterske radijske postaje koje rade u frekvencijskom pojasu 50,0 – 52,0 MHz ne smije uzrokovati štetne smetnje radarima za vjetar, niti tražiti zaštitu od njih.

Za potrebe WPT (*Wireless Power Transfer*) uređaja (konkretno bežičnih punjača električnih vozila) nije namijenjen spektar i potvrđena je potreba zaštite amaterskih radiokomunikacija od istih.

Za smetnje koje amaterska služba uzrokuje E6 signalu s Galileo satelita u frekvencijskom pojasu 1240 – 1300 MHz potrebne su dodatne studije koje će provoditi ITU.

## IMT

Teme WRC19 vezane uz namjenu dodatnog spektra za IMT/5G odnosile su se uglavnom na milimetarske frekvencijske pojaseve tj. pojaseve između 20 i 90 GHz. Cilj je bio pronaći frekvencijske pojaseve u kojima bi se mogla dogovoriti zajednička namjena na svjetskoj razini (ili čim većem području) iako su postojale i brojne inicijative za namjenu pojaseva za IMT kroz fusnote tj. manja geografska područja koja uključuju skupine zemalja.

Uz dogovor o frekvencijskim pojasevima za IMT, bilo je potrebno dogovoriti i određene uvjete poput ograničenja izvanpojasnih emisija s ciljem zaštite postojećih radiokomunikacijskih službi. Navedena ograničenja su se dogovarala na temelju studija koje su izrađene u četverogodišnjem pripremnom periodu koji je prethodio WRC19. Na razini Europe, jedan od prvih pojaseva koji se planirao za IMT/5G je bio pojas 24,25-27,5 GHz za koji se na WRC19 uspjela postići svjetska namjena za tu svrhu. Europa je osim toga u pripremnom razdoblju kroz rad radnih grupa CEPT-a (ECC/PT1 i ECC) odredila nužna ograničenja izvanpojasnih emisija za pojas 24,25-27,5 GHz s ciljem zaštite pasivnih službi (EESS - *Earth Exploration Satellite Service*). To se prije svega odnosi na zaštitu satelitskih meteoroloških mjerenja koja se koriste za određivanje količine vodene pare i ozona u atmosferi, vlage u tlu, oceanskih struja te ostalih parametara koji se koriste u izradi numeričkih meteoroloških modela. Iz tog razloga CEPT je sredinom 2018. usvojio odluku kojom su izvanpojasne emisije za pojas 24,25-27,5 GHz ograničene na -42 dBW/(200 MHz) za bazne postaje i -38 dBW/(200 MHz) za korisničke uređaje. Međutim, kompromis postignut na WRC19 donosi drugačije, manje restriktivne zaštitne razine: do 1.9.2027. primjenjuje se ograničenje od -33 dBW/(200 MHz) za bazne postaje i -29 dBW/(200 MHz) za korisničke uređaje, dok se nakon 1.9.2027. primjenjuje ograničenje od -39 dBW/(200 MHz) za bazne postaje i -35 dBW/(200 MHz) za korisničke uređaje.

Spomenuta ograničenja koja je usvojio CEPT postala su ujedno i dio EU regulative, odnosno Implementacijske odluke Europske Komisije EU/2019/784. Usvojena ograničenja na WRC19 neće zahtijevati izmjenu odluke od strane Vijeća EU, jer se rezultat kompromisa na WRC19 smatra manjom promjenom EU stajališta po ovom pitanju te će o istom biti dovoljan dogovor na RSC-u (*Radio Spectrum Committee*) koji ima ovlast promijeniti tehničku podlogu Implementacijske odluke.

Dodatno, tijekom WRC19, Svjetska meteorološka organizacija (WMO) izrazila je svoju zabrinutost zbog mogućeg utjecaja IMT-a s novim zaštitnim razinama na meteorološke pasivne sustave. Hrvatska je uz veći broj europskih zemalja podržala izjavu WMO-a.

Uz pojas 24,25-27,5 GHz, za IMT su na svjetskoj razini namijenjeni pojasevi ili dijelovi pojaseva: 37-42,5 GHz i 66-71 GHz. Kada se govori o frekvencijskom pojasu 37-42,5 GHz, izgledno je da će se za IMT na razini Europe razmatrati potpojas 40,5-42,5 GHz (o čemu će se dogovor tražiti na RSC-u). Razlog su postojeći sustavi u donjem dijelu pojasa poput EESS, HDFSS (*High Density Fixed Satellite Service*) i mikrovalne veze. O oba frekvencijska pojasa 37-42,5 GHz i 66-71 GHz, na razini Europe bit će potrebno u narednom periodu izraditi uvjete uporabe, te se o tome očekuje mandat RSC-a CEPT-u koji na kraju može rezultirati Implementacijskom odlukom EK.

Hrvatska se dodatno priključila inicijativi kojom je za IMT namijenjen i pojas 45,5 - 47 GHz. Namjena pojasa provedena je kroz fusnotu u kojoj se uz Hrvatsku trenutno nalaze Estonija, Grčka,

Letonija, Litva, Slovenija, Švedska, te Brazil, Republika Koreja i većina afričkih i arapskih zemalja. Broj zemalja bio bi i veći da ih na WRC19 nisu blokirale Kina i Rusija, ali je za očekivati da će se broj zemalja povećati na sljedećem WRC-u.

Slična situacija kao i za pojas 45,5 - 47 GHz dogodila se i u pojasu 47,2 - 48,2 GHz koji je na WRC19 namijenjen za IMT u Regiji 2 (Sjeverna i Južna Amerika - SAD planiraju dodjelu u narednim mjesecima), Australiji te još ponekim zemljama Azije, Afrike i Europe. Hrvatska je, kao i veći broj drugih europskih i azijskih zemalja, bila blokirana od strane Rusije i Kine koje pojas koriste za pokretnu satelitsku službu (MSS). Preostaje mogućnost dodavanja u fusnotu namjenu ovog pojasa za IMT kroz točku 8 dnevnog reda WRC23.

Osim milimetarskog područja, WRC19 raspravljao je i o nekim drugim pojasevima poput pojasa 4800 - 4990 MHz i njegovoj namjeni za IMT/5G. Zanimljivo je da je isti pojas u NATO zemljama vojni pojas, dok je na WRC19 pojas namijenjen za IMT, između ostalog, i u Rusiji i Kini. Rusija uskoro planira dodjelu ovog pojasa za IMT (opremu proizvodi Huawei). Na neki način, to je odgovor Rusije na europsku namjeru da pojas 3400 - 3600 MHz koriste za IMT/5G dok se isti u Rusiji koristi za vojnu namjenu.

## **Pomorska i zrakoplovna služba**

Za digitalnu aplikaciju za dostavu podataka na relaciji kopno-brod (NAVDAT sustav) dodijeljeni su novi radni kanali u srednjevalnom i kratkovalnom frekvencijskom pojasu.

Za GMDSS (*Global Maritime Distress Safety System*) satelitsku komponentu dodijeljen je na primarnoj osnovi frekvencijski pojas 1621,35-1626,5 MHz (Iridium) uz zaštitu radioastronomije i Inmarsat sustava na susjednim frekvencijama.

AMRD (*Automatic Message Routing Device*) u frekvencijskom području 156 – 162,05 MHz- uređaji grupe B koji ne upotrebljavaju AIS tehnologiju mogu raditi na eksperimentalnoj osnovi u skladu s futnotom r) Radijskih propisa.

Za sustav VDES (*VHF Data Exchange System*) dogovorena je dodatna namjena u frekvencijskom pojasu 156,0125 – 157,4375 i 160,6126 – 162,0375 MHz (apendiks 18) radi omogućavanja rada VDES zemaljsko/satelitskog sustava. Satelitska komponenta VDES sustava (svemir-zemlja) je dobila sekundarni status zbog moguće smetnje AIS sustavu. Satelitska komponenta će poboljšati komuniciranje u polarnim dijelovima zemaljske kugle.

Što se tiče GADSS (*Global Aeronautical Distress and Safety Service*) nisu dogovorene nikakve promjene u odnosu na prethodnu Svjetsku radiokomunikacijsku konferenciju (WRC15).

## **RLAN-ovi**

Pod točkom dnevnog reda 1.16 WRC19 je raspravljao o mogućoj dodjeli dodatnog spektra ili relaksaciji uvjeta uporabe u već namijenjenim pojasevima u 5 GHz frekvencijskom pojasu. Cilj je bio omogućiti nelicencirani rad bežičnih radijskih mreža - RLAN (u Hrvatskoj to podrazumijeva rad na temelju općih dozvola). Iako su RLAN mreže postale nezaobilazno sredstvo za ostvarivanje komunikacije te je potreba za kapacitetima neprestano rasla, u zadnjih dvadesetak godina nije bilo novih namjena spektra za RLAN-ove. U Europi je tako za RLAN namijenjeno svega 455 MHz spektra (i to u pojasu 5150 - 5350 MHz u zatvorenim prostorima, te u pojasu 5470 - 5725 MHz i na otvorenim prostorima). Problem dodatnih dodjela uglavnom leži u želji zaštite satelitskih sustava te je inicijativa zemalja iz Regije 2 (prije svega SAD-a) da se relaksiraju ograničenja koja se primjenjuju za RLAN-ove naišla na veliki otpor Kine i Rusije. Zajednička europska stajališta dogovorena na razini CEPT-a također nisu predviđala nove namjene spektra za RLAN uređaje niti relaksaciju postojećih uvjeta iako je veći broj europskih zemalja bio nezadovoljan takvom situacijom.

Kompromisno rješenje postignuto na WRC19 odnosi se na relaksaciju korištenja pojasa 5150 - 5250 MHz gdje su do sada RLAN-ovi bili ograničeni na zatvorene prostore. Kroz Rezoluciju 229, WRC19 omogućio je korištenje RLAN-ova i na otvorenim prostorima uz ograničenje EIRP-a od 200 mW. Osim toga, ostavljen je prostor za dodatnu relaksaciju regulatornih odredbi koje se moraju primijeniti na RLAN-ove, što se odnosi na još više dozvoljene razine EIRP-a za RLAN-ove na otvorenim prostorima.

Ukratko, za RLAN-ove u pojasu 5150 - 5250 MHz predviđene su sljedeće opcije:

- Korištenje na otvorenim i zatvorenim prostorima uz ograničenje EIRP-a od 200 mW (23 dBm)
- Korištenje na otvorenim i zatvorenim prostorima uz ograničenje EIRP-a od 1 W (30 dBm). U tom slučaju, zračenje RLAN-ova s elevacijom iznad 5° iznad horizonta ograničeno je na 200 mW (23 dBm) EIRP, a ograničenje zračenja RLAN-ova prema elevacijama iznad 30° iznad horizonta ograničeno je na 125 mW (21 dBm)
- Treća mogućnost korištenja RLAN-ova na zatvorenim i otvorenim prostorima u ovom pojasu je primjena maske zračenja za kutove elevacije  $\theta$  iznad horizonta kako slijedi:
  - 13 dB(W/MHz) za  $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$
  - 13 – 0.716( $\theta - 8$ ) dB(W/MHz) za  $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$
  - 35.9 – 1.22( $\theta - 40$ ) dB(W/MHz) za  $40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$
  - 42 dB(W/MHz) za  $45^\circ < \theta$ ;

U frekvencijskom pojasu 5250 - 5350 MHz za veliku većinu RLAN-ova ostaje ograničenje korištenja RLAN-ova na zatvorene prostore, dok se u pojasevima 5350 - 5470 MHz i iznad 5725 MHz RLAN-ovi ne mogu koristiti.

Kako bi se u Hrvatskoj primijenile prethodne odredbe biti će potrebno izmijeniti postojeće opće dozvole što se, prije svega, odnosi na opću dozvolu OD-85.

## Satelitska služba

WRC19 je usvojio novi regulatorni pristup temeljen na ispunjavanju uvjeta u određenom vremenskom periodu (miljokaz - *milestone*) za velike konstelacije satelita NGSO satelita (*Non-GeoStationary Orbit*).

Sateliti u geostacionarnoj orbiti GSO (*GeoStationary Orbit*) na visini od 36 000 km usklađeni su s rotacijom Zemlje te se uvijek nalaze u istom položaju u odnosu na određenu točku na Zemljinoj površini. Za razliku od njih, NGSO sateliti mijenjaju svoju poziciju u odnosu na određenu točku na Zemljinoj površini tijekom svojeg kruženja oko Zemlje. U srednjoj Zemljinoj orbiti nalaze se na visinama od 8 000 do 20 000 km, a u niskoj Zemljinoj orbiti na visinama između 400 i 2 000 km.

Regulatorni pristup koji se temelji na miljokazima pomoći će da Glavni međunarodni registar frekvencija ITU-a - MFIR (*Master International Frequency Register*) odražava stvarno stanje NGSO satelitskih sustava u radu u određenim frekvencijskim pojasevima i službama. Ovime se nastoji uspostaviti ravnoteža između sprječavanja blokiranja RF spektra, pravilnog funkcioniranja mehanizama međunarodne koordinacije i tehničkih uvjeta vezanih za implementaciju NGSO sustava.

Dizajn raketa koji podržava istovremeno lansiranje većeg broja satelita, omogućio je planiranje velikih konstelacija odnosno tzv. megakonstelacija koje se sastoje od nekoliko stotina ili tisuća satelita za ostvarivanje globalne povezanosti, što uključuje povezivanje udaljenih ruralnih područja i izoliranih zajednica, širokopojasni pristup uz malo kašnjenje signala (zahvaljujući blizini Zemljine površine), daljinsko očitavanje senzora, istraživanje svemira i gornjih dijelova atmosfere, meteorologiju, astronomiju, obrazovanje i razne druge primjene.

ITU još od 2011. zaprima podneske za dodjelu frekvencija za NGSO satelitske sustave koji se sastoje od nekoliko stotina ili tisuća satelita u frekvencijskim pojasevima namijenjenim nepokretnoj satelitskoj službi FSS (*Fixed Satellite Service*) i pokretnoj satelitskoj službi MSS (*Mobile Satellite Service*).

Prema novoprihvaćenom regulatornom pristupu, NGSO satelitski sustavi će morati staviti u funkciju 10% svojih satelita u roku od dvije godine od kraja regulatornog razdoblja za stavljanje u uporabu, 50% u roku od pet godina i sve u roku od sedam godina.

Tijekom WRC19 dogovoreni su tehnički i regulatorni uvjeti uporabe zrakoplovnih, pomorskih i kopnenih zemaljskih postaja u pokretu u satelitskoj službi - ESIM (*Earth Stations In Motion*) koje komuniciraju s GSO satelitima u sklopu nepokretne satelitske službe u frekvencijskim pojasevima 17,7 – 19,7 GHz (svemir-Zemlja) i 27,5 – 29,5 GHz (Zemlja-svemir). Kako bi se u ovim frekvencijskim pojasevima omogućila zajednička uporaba terestrijalne i satelitske službe, za svaku vrstu ESIM-a definirani su različiti uvjeti uporabe:

1. zrakoplovni – kada se nalaze u vidokrugu teritorija određene zemlje i na visini iznad 3 km trebaju zadovoljiti PFD (*Power Flux Density*) masku na Zemljinoj površini koju je predložio CEPT, a kada se nalaze na visini ispod 3 km trebaju zadovoljiti PFD masku na Zemljinoj površini koju je predložio CITEL (stroži kriterij).
2. pomorski – kada se nalaze unutar 70 km od obale ne smiju raditi, osim ako njihova uporaba nije koordinirana s tom zemljom. Uz to, maksimalna razina EIRP spektralne gustoće prema horizontu ograničena je na 24,44 dB(W/14 MHz).
3. kopneni – prijamni ESIM uređaji u frekvencijskom pojasu 17,7 – 19,7 GHz ne smiju tražiti zaštitu od radijskih postaja u terestrijalnoj službi, a odašiljački ESIM uređaji u frekvencijskom pojasu 27,5 – 29,5 GHz ne smiju prouzročiti štetnu smetnju radijskim postajama u terestrijalnoj službi u susjednim zemljama

Ovako definiranim uvjetima uporabe na kraju su bili zadovoljni predstavnici i terestrijalne i satelitske zajednice, jer je postignuta zaštita radijskih postaja u terestrijalnoj službi, a ESIM operatori su dobili fleksibilnost uporabe na globalnoj razini.

WRC19 je omogućio uporabu frekvencijskih pojaseva 137 – 138 MHz (svemir-Zemlja) i 148 – 149,9 MHz (Zemlja-svemir) namijenjenih za djelovanje u svemiru - SOS (*Space Operation Service*) za NGSO nano/pikosatelite životnog vijeka do 3 godine, za potrebe telemetrije, praćenja i upravljanja. Za njih je predviđen i pojednostavljeni postupak prijave u ITU (nije potrebno provesti postupak koordinacije sukladno članku 9.21 RR), uz sljedeće uvjete: ne smiju prouzročiti smetnju niti tražiti zaštitu (*non-interference non-protected*) u odnosu na druge primarne službe u tim pojasevima, ne smiju nametnuti dodatna ograničenja službi djelovanja u svemiru i pokretnoj satelitskoj službi, moraju osigurati zaštitu AM(R)S (*Aeronautical Mobile (Route) Service*) službe u susjednom pojasu te je određena zaštitna PFD razina na granici 16 zemalja koje su navedene u fusnoti 5.218A. U slučaju da ta PFD razina bude prekoračena, potrebno je provesti postupak koordinacije sukladno članku 9.21 RR.

## **Teme sljedeće radiokomunikacijske konferencije WRC23**

Na svakoj Svjetskoj radijskoj konferenciji dogovaraju se točke dnevnog reda sljedeće konferencije. Razlog je pripremní period od četiri godine koji prethodi samoj konferenciji i tijekom kojeg se izrađuju studije koje trebaju pokazati mogućnost i uvjete dijeljenja pojedinih frekvencijskih pojaseva između različitih radijskih službi. U pravilu se dogovara između 20 i 30 točaka dnevnog reda.

Dogovorene su sljedeće točke dnevnog reda za WRC23:

- 1.1 - studije vezane uz zaštitu zrakoplovne i pomorske mobilne službe od IMT-a u pojasu 4800-4990 MHz;
- 1.2 - mogućnost namjene pojaseva 3300-3400 MHz, 3600-3800 MHz, 6425-7025 MHz, 7025-7125 MHz i 10.0-10.5 GHz za IMT;
- 1.3 - mogućnost namjene pojasa 3600 - 3800 MHz u Regiji 1 za pokretnu službu na primarnoj osnovi
- 1.4 - razmatranje pojaseva ispod 2.7 GHz za namjenu za HAPS (*High Altitude Platform Stations*) IMT bazne stanice - HIBS;
- 1.5 - razmatranje korištenja pojasa 470-694 MHz u Regiji 1 - potencijalna namjena UHF pojasa koji se trenutno koristi za televizijsko odašiljanje, za IMT;

- 1.6 - komunikacija sa suborbitalnim vozilima;
- 1.7 - razmatranje moguće nove namjene za zrakoplovnu pokretnu satelitsku službu (AMS(R)S) u pojasu 117,975-137 MHz;
- 1.8 - razmatranje mogućnosti korištenja FSS (*Fixed Satellite Service*) pojaseva za potrebe *non-payload* komunikacija s bespilotnim letjelicama (revizija Rezolucije 155);
- 1.9 - razmatranja vezana uz digitalne sustave za sigurnost života (*safety of life*) na komercijalnim zrakoplovima u HF frekvencijskim pojasevima namijenjenim za zrakoplovnu pokretnu službu (AM(R)S);
- 1.10 - nove namjene za zrakoplovnu pokretnu službu za ne-sigurnosne (*non safety of life*) primjene;
- 1.11 - modernizacija GMDSS-a (*Global Maritime Distress and Safety System*) i implementacija e-navigacije;
- 1.12 - razmatranje moguće namjene na sekundarnoj osnovi pojaseva oko 45 MHz za aktivno satelitsko istraživanje zemlje - EESS (satelitski radari);
- 1.13 - razmatranje unapređenja na primarnu namjenu za SRS (*Space Research Service*) u pojasu 14,8-15,35 GHz;
- 1.14 - razmatranje mogućih novih namjena za EESS (pasivnu) u pojasu 231,5-252 GHz (komunikacijske potrebe udaljenih pasivnih senzora);
- 1.15 - globalna harmonizacija pojasa 12,75-13,25 GHz za GSO ESIM stanice na zrakoplovima i brodovima;
- 1.16 - korištenje pojaseva 17,7-18,6 GHz i 18,8-19,3 GHz i 19,7-20,2 GHz (svemir-Zemlja) i 27,5-29,1 GHz i 29,5-30 GHz (Zemlja-svemir) za NGSO ESIM stanice;
- 1.17 - namjena novih pojaseva za među-satelitske veze
- 1.18 - moguće nove namjene frekvencijskih pojaseva za MSS (*Mobile Satellite Service*) za uskopojasne komunikacije
- 1.19 - nova namjena za nepokretnu satelitsku službu - FSS (svemir-Zemlja) u Regiji 2 u pojasu 17,3-17,7 GHz

Točke od 2 do 10 odnose se na primjene postojećih Radijskih propisa i uključuju npr. satelitske koordinacijske procedure (točka 7), mogućnost dodavanja ili brisanja pojedinih zemalja iz fusnota (točka 8), teme WRC27 itd.

Ovdje još valja istaknuti točku 9, konkretnije 9.1 pod kojom se razmatraju aktivnosti u radiokomunikacijskom sektoru od zadnjeg WRC-a. Ovdje su definirane četiri dodatne teme koje se odnose na senzore svemirskog vremena (*space weather sensors*), razmatranja vezana uz načine korištenja pojasa 1240-1300 MHz za amatersku službu s ciljem zaštite satelitske radionavigacije (zaštita europskog satelitskog navigacijskog sustava Galileo od smetnji iz amaterske službe).

Treća tema pod točkom 9.1 je razmatranje korištenja IMT-a za nepokretni širokopojasni pristup u pojasevima koji su namijenjeni za nepokretnu službu.

Zadnja tema pod točkom 9.1 se odnosi na zaštitu EESS u pojasu 36-37 GHz od NGSO satelita.

## Ostalo

Uobičajeno je da prilikom potpisivanja Završnih akata pojedine zemlje ili grupe zemalja daju tzv. deklaracije i kontra deklaracije kojim se najčešće izražavaju politički stavovi u posrednoj vezi s radijskim komunikacijama.

Hrvatska je uz koordinaciju između Ministarstva mora, prometa i infrastrukture te Ministarstva vanjskih i europskih poslova supotpisala zajedničku EU deklaraciju, deklaraciju CEPT-a, deklaraciju kojom se daje potpora ukrajinskoj deklaraciji i kontra deklaraciju Bogota deklaracije.

Potporom ukrajinskoj deklaraciji svih 28 zemalja članica osudilo je rusku okupaciju dijelova ukrajinskog teritorija.

Također, donesena je posebna rezolucija o jednakosti spolova te poticanju žena na sudjelovanje u radu ITU-a i Konferencije.

Više informacija o zaključcima WRC19 dostupno je na poveznici <https://www.itu.int/pub/R-ACT-WRC.13-2019/en>.

## **Zaključak**

ITU-R je 31.3.2020. objavio i Finalne akte Svjetske radiokomunikacijske konferencije 2019, koje je moguće pronaći na sljedećoj poveznici: <https://www.itu.int/pub/R-ACT-WRC.14-2019>

HAKOM tijekom 2020. godine planira implementirati rezultate konferencije u hrvatski regulatorni okvir. Tako će HAKOM inicirati i pripremiti izmjene Pravilnika o namjeni radiofrekvencijskog spektra (Tablica namjene) kojeg donosi Ministar ali i izmjene ili donošenje novih općih dozvola i drugih odgovarajućih dokumenata. HAKOM poziva sve sudionike elektroničkog komunikacijskog tržišta da se aktivno uključe u proces donošenja navedenih dokumenata sudjelovanjem na javnim raspravama.