



Český telekomunikační úřad

Zpráva o Světové radiokomunikační konferenci WRC-19

vč. doprovodných jednání

Radiokomunikačního shromáždění RA-19

Přípravného jednání konference CPM 23/1

**World Radiocommunication
Conference 2019
(WRC-19)**

Provisional Final Acts





1. Úvod

Světové radiokomunikační konference (World Radiocommunication Conference, WRC) Mezinárodní telekomunikační unie (International Telecommunication Union, ITU) se konají typicky s periodou 4 let a jejich hlavním cílem je reagovat na technologický vývoj v radiokomunikacích, projednat návrhy a přijmout úpravy Radiokomunikačního řádu (Radio Regulation, RR). RR se zabývá především přidělením kmitočtových pásem radiokomunikačním službám, stanoví technická opatření a postupy, které státy uplatňují ve vzájemném styku za účelem prevence vzniku nežádoucího rušení a účelného využití rádiového spektra k naplněním svých hospodářských a společenských potřeb.

Členy ITU je 193 států světa, prospěch z využívání rádiového spektra by měli mít všichni jejich občané. I když rádiové vlny překračují hranice, svrchovanost států v nakládání s rádiovým spektrem na svém území nesmí být dotčena. RR, jakkoliv je de facto technickým návodem, manuálem pro telekomunikační správy členských států, tyto požadavky splňuje. Státy nebo jejich regionální uskupení předkládají k RR své pozměňovací návrhy, úpravy RR na konferenci dojednávají společně, na výsledku se musí shodnout, jsou totiž v závěru konference přijímány konsenzem. Koordinační postupy jsou pak v mezinárodních jednáních obecně stranami akceptovány.

Program WRC-19 byl znám v předstihu, připravuje jej vždy předchozí konference. V období mezi konferencemi rozpracovávají možná řešení jednotlivých bodů programu studijní skupiny Radiokomunikačního sektoru ITU (ITU-R), příprava podkladů pro jednání WRC-19 probíhala na jednotlivých úrovních souběžně:

a) Mezinárodní/globální ve studijních skupinách ITU-R

Výstupem globální přípravy na úrovni ITU-R byla Zpráva CPM (Conference Preparatory Meeting), která obsahovala výsledky provedených studií sdílení a kompatibility radiokomunikačních služeb, analýzu těchto výsledků, návrhy pro WRC-19 ve formě metod řešení a regulační příklady pro jednotlivé metody.

b) Regionální – v Evropě ve strukturách EU, CEPT ECC

Výstupem z regionální přípravy zajišťované organizací evropských telekomunikačních správ CEPT byly zprávy pro každý bod programu WRC-19 a Společné evropské návrhy pro každý bod programu (ECP – European Common Proposal). Obdobné dokumenty připravily i regionální uskupení z ostatních kontinentů.

c) Národní – V ČR v rámci Pracovní skupiny pro přípravu ČR na WRC-19

Pracovní skupina pro přípravu ČR na WRC-19 koordinovaná Českým telekomunikačním úřadem připravila Český Brief, který obsahoval popis problému, kontinuální průběh řešení návrhů pro WRC-19 a pozice ČR ke každému bodu programu. Na práci skupiny se podíleli zástupci jednotlivých resortů (MPO ČR, MD ČR, MO ČR, MV ČR), akademické sféry (VŠ, ČSAV), operátoři mobilních sítí a zástupci organizací s významným podílem na využívání rádiového spektra v ČR (ČHMÚ, provozovatelů sítí R a TV vysílání a další).

Po skončení studijního cyklu 2015/2019 proběhl ve dnech 22. 10. – 27. 11. 2019 v souladu s příslušnými ustanoveními Ústavy a Úmluvy ITU v egyptském Sharm-el Sheik blok jednání Radiokomunikačního shromáždění (RA-19), následně Světové radiokomunikační konference (WRC-19) a poté Přípravného jednání konference WRC-23 (CPM 23/1). Jednání se zúčastnilo 3400 delegátů ze 165 členských zemí ITU. Evropský region zastoupený CEPT reprezentovalo 780 delegátů ze 46 zemí.



Koordinaci postupu české delegace s reprezentací EU a CEPT v průběhu konference zajišťoval Český telekomunikační úřad. Jednání v jeho jednotlivých fázích se zúčastnili náměstek ministra MPO, velvyslanec ČR v Egyptské republice, předseda Rady ČTÚ a experti ČTÚ, MPO, MO ČR a MD ČR, kteří se na přípravě podíleli. Celkem bylo projednáno přes 900 dokumentů, obsahujících téměř 5000 návrhů na změny v RR. Závěry konference s přijatými změnami RR byly zveřejněny ve „WRC-19 Provisional Final Acts“. Význam konference pro bezdrátové telekomunikace, rozvojový svět a region Afriky byl zvýrazněn účastí egyptského prezidenta na zahájení konference.

2. Radiokomunikační shromáždění (RA-19)

Radiokomunikační shromáždění RA-19 se konalo ve dnech 21. – 25. října 2019. Hlavním cílem RA bylo projednávání dokumentů, které procesně upravují činnosti v Radiokomunikačním sektoru ITU, a dále dokumentů, které nebylo možné z různých důvodů dokončit v rámci studijního cyklu a jejichž projednání bylo nezbytné pro konání navazující konference (WRC-19).

V souladu se stanovenými cíli RA-19 projednalo a přijalo řadu dokumentů k věcnému směřování Radiokomunikačního sektoru pro příští studijní období (zejm. studijní otázky) a také řadu doporučení ITU-R, která mají vliv na globální harmonizaci v oblasti bezdrátových telekomunikací.

RA-19 celkem zrevidovalo 23 rezolucí a přijalo 2 nové rezoluce (Resolution ITU-R [ROLEOFITU-RFORBS] „Role of the Radiocommunication Sector in the ongoing development of Television, Sound and Multimedia Broadcasting a Resolution ITU-R [FUTURREBROADCASTING] - Principles for the future development of Broadcasting“). Kromě toho RA-19 upřesnilo postupy dalšího studia pro systémy ITS a RSST formou studijní otázky a případně návrhu nové Rezoluce ve studijní skupině sektoru SG5.

3. Světová radiokomunikační konference WRC-19

Organizační struktura konference (zřízené výbory a pracovní skupiny, jejich představitelé a přidělené body programu):

Committee	Working Group/ Ad hoc Group	Agenda item (AI)
Committee 4 (José ARIAS FRANCO, Mexico)	WG 4A Broadband applications in the mobile (Sultan Al Balooshi, UAE)	1.13; 9.1.1; 9.1.2; 9.1.8
	WG 4B Land mobile and fixed (Jia HUANG, China)	1.11; 1.12; 1.14; 1.15; 1.16; 9.1.5
	WG 4C Maritime, aeronautical and amateur (Abdouramane EL HADJAR, Cameroon)	1.1; 1.8; 1.9.1; 1.9.2; 1.10; 9.1.4
	Ad hoc 4-1 (Tareq AL AWADHI, UAE)	Footnote 5.441B (9.1)
Committee 5	WG 5A Satellite allocation (Ahmad AMIN, UAE)	1.4; 1.5; 1.6; 9.1.3; 9.1.9

Committee	Working Group/ Ad hoc Group	Agenda item (AI)
(Nobuyuki KAWAI, Japan)	WG 5B Satellite regulatory (Mohamed SOLIMAN, Egypt)	7; 9.1.7; 9.2; 9.3
	WG 5C Science (Eric ALLAIX, France)	1.2; 1.3; 1.7
Committee 6 (Martin WEBER, Germany)	WG 6A General issues (Jonathan V. WILLIAMS, USA)	2; 4; 8; 9.1.6; 9.2
	WG 6B Next WRC (Alexey SHURAKHOV, Russian Federation)	10

K jednotlivým bodům programu konference

AI 1.1 Amatérská služba v pásmu 50 MHz

Problematika byla zařazena na program WRC-19 na základě úsilí mezinárodní organizace radioamatérů (IARU) o globální harmonizaci amatérských pásem s využitím i argumentu o možnosti podpořit tím efektivitu součinnosti amatérské služby (ARS) se záchrannými složkami PPDR. V Regionech 2 a 3 ARS využívá v pásmu 6 metrů přednostně úsek 50–54 MHz, zatímco v Regionu 1, zahrnujícím Evropu a Afriku, služba přidělení nemá vůbec. Vodítkem pro členské správy evropských zemí tak je pouze nezávazný dokument CEPT (ERC Report 25) navrhuující podružné přidělení úseku 2 MHz (50–52 MHz), pokud dojde k takovému rozhodnutí na národní úrovni. Z této nesymetrie plynuly zjevné problémy a snahy o harmonizované využívání v rámci jednotlivých služeb umocňované zásadními proměnami šíření vln v závislosti na cyklech sluneční činnosti. Podmínky šíření vln v pásmu 6 m jsou navíc odlišné od zákonitostí známých a studovaných v rámci krátkých vln a jejich další studium v širším harmonizovaném úseku ARS bylo žádoucí. Česká amatérská komunita reprezentovaná ČRK od vypnutí televizního vysílání 1. TV kanálu opakovaně vyjadřovala zájem na harmonizaci pásma.

Řešení přidělení pásma 50 MHz radioamatérské službě (ARS) pro existující a budoucí aplikace bylo nalezeno v podobě plošného přidělení úseku 50–52 MHz v Regionu 1 v kategorii sekundárního přidělení. Přes skutečnost, že k dohodě na uvedeném řešení došlo již na konci 2. týdne konference, finální schválení přišlo až poslední den, kdy byla schválena komplikovaná rezoluce (Resoluce 12) k Palestině, protože Palestina byla uvedena v poznámce RR k příslušnému přidělení. Pro státy, ve kterých existují podmínky pro přidělení pásma 50,00 – 50,50 MHz v kategorii primárního přidělení byla vytvořena poznámka „Different category of service“ za podmínky ochrany existujících služeb v tomto úseku. ČR je v této poznámce zapsána s dalšími evropskými zeměmi, které k tomuto povýšení kategorie přistoupily. Podobným způsobem řešily své potřeby africké země. ČR se aktivně podílela na návrzích řešení, včetně provedení měřicí kampaně a společně s resortem MO a radioamatérskou komunitou připravila dokumenty na úrovni ITU-R a CEPT, které především napomohly k umožnění využívat část pásma v kategorii primárního přidělení v zemích, zapsaných v příslušné poznámce RR.

AI 1.2 Systém sběru dat v pásmech 401–403 MHz a 399,9–400,05 MHz

Problematika byla zařazena na program jednání WRC-19 jako odezva na významný současný nárůst využívání pásem 401–403 MHz a 399,9–400,05 MHz pro účely telemetrie, navádění/sledování a povelů (TT&C). Zmíněný nárůst je přičítán zvýšenému zájmu vzdělávacích institucí a zejména privátních a komerčních organizací a agentur usilujících o provozování velkých počtů družic různých konstelací. Takové družicové sítě jsou již notifikovány a plánuje se, že budou využívat uvedená pásma pro *telecommand* (vzestupný směr) v přiděleních EESS, MetSat a MSS. Rozrůstání tohoto TT&C využívání znamená potenciální negativní dopad na značný počet nízkovýkonových systémů sběru dat (DCS, Data Collection Systems) směřovaných do citlivých přijímačů GSO i NGSO družic. Cílem provedených studií bylo určit potenciální dopad vysokovýkonových TT&C provozů v předmětných pásmech na DCS a výkonová omezení k ochraně důležitých provozů DCS. Např. Meteosat-10 přijme 23 000 zpráv z 1126 DCP (Data Collection Platforms) denně, Meteosat-7 přijme denně 3 600 zpráv z 152 stanic DCP, v rámci NGSO DCS systému ARGOS je v provozu celosvětově 22 000 platform posílajících více než 3 miliony zpráv denně.

Pro zajištění dlouhodobé stability provozu systémů sběru dat byly nastaveny limity výkonu a stanovena specifická opatření s přechodným obdobím pro pásmo 401–403 MHz do konce roku 2027 a pro pásmo 399,9–400,05 MHz do konce roku 2022. V rámci přechodného období mohou být stanovené výkonové limity překročeny u existujících i nových sítí, pokud Radiokomunikační úřad ITU (BR) přijal kompletní notifikační informace, nebo sítě byly uvedeny do provozu před datem zahájení konference. Výkonové limity nejsou rovněž stanoveny pro pásmo 400,02–400,05 MHz, které je vyhrazeno pro telemetrii družic v DCS sítích.

AI 1.3 EESS a MetSS v 460 MHz

Soustavy DCS využívají systémy GSO a NGSO v družicové meteorologické službě a systémy EESS v pásmech 401–403 MHz (uplink) a 460–470 MHz (downlink). DCS systémy monitorují a predikují klimatické změny, monitorují oceány a vodní zdroje, asistují předpovědím počasí, ochraně biodiversity a námořní bezpečnosti. Dosavadní regulatorní rámec (RR čl. 5, zejména pozn. 5.290 a požadavek na implementaci ustanovení 9.21 RR) působil těžkosti při implementaci nových prvků DCS na globální úrovni. Změny RR týkající se obou přidělení, které se podle rezoluce Resoluce 766 posuzovaly, měly za cíl umožnit vývoj a provoz efektivnějších systémů DCS.

Na přidělení kmitočtového pásma 460–470 MHz družicovému průzkumu země a povýšení kategorie sekundárního přidělení družicové meteorologické službě na kategorii primárního přidělení za podmínky ochrany pevné a pohyblivé služby od pozemských stanic EESS se v průběhu jednání nepodařilo najít shodu. Zainteresované subjekty se nedohodly na jednotném limitu ochrany pevné a pohyblivé služby (pfd masky). Jádrem problému byly požadavky Indie a Egypta a některých států Afriky na přísnější limity ochrany pásma 460–470 MHz, protože pásmo je využíváno pro aplikace PPDR. Tyto země postavily svůj požadavek na přísnější ochranu pozemní pohyblivé služby v daném pásmu na textu ITU-R doporučení, ve kterém se uvádí, že PPDR systémy mohou vyžadovat vyšší stupeň ochrany než standardní aplikace pozemní pohyblivé služby. V zájmu zachování provozu existujících a případně budoucích družicových systémů MetSat a EESS, byť v kategorii sekundárního přidělení, se regionální organizace CEPT, RCC a CITEEL dohodly na zachování existujícího znění RR bez jakýchkoliv změn. Hlavním důvodem bylo, že přísnější ochranné poměry by mohly zásadním způsobem ohrozit jak kapacitní, tak i kvalitativní stránku provozu již existujících sítí.

AI 1.4 BSS regulatory

Cílem tohoto bodu programu bylo umožnění rozvoje družicové rozhlasové služby (BSS) pomocí nových přidělení při zajištění ochrany stávajících registrovaných přidělení této služby, včetně pevné družicové služby stávající i plánované, a bez jejich omezení. Konference revidovala omezení, uvedená v Annex7 APP30 se současným zajištěním ochrany přidělení v Plánu. Ochrana budoucího rozvoje družicové rozhlasové služby proběhla bez větších problémů, protože všechny regionální organizace podpořily jednotné řešení.

V podstatě byla řešena potřeba koordinace mezi regiony pro společná pásma v souvislosti s jejich přiřazením v jednotlivých regionech i vůči pozicím na orbitě. V Regionu 1 se pro družicovou rozhlasovou službu využívá kmitočtové pásmo 11,7–12,5 GHz a pro pevnou družicovou službu pásmo 12,5–12,7 GHz. V Regionu 2 se pásmo 11,7–12,2 GHz využívá pro pevnou družicovou službu a 12,5–12,7 GHz pro družicovou rozhlasovou službu. V Regionu 3 se pásmo 11,7–12,2 GHz využívá pro družicovou rozhlasovou službu. Byla řešena ochrana implementovaných sítí družicových služeb pro GSO orbitální oblouk mezi 37,2° W a 10° E v kmitočtovém pásmu 11,7–12,2 GHz. V souvislosti s těmito skutečnostmi bylo přijato několik nových Rezolucí a původní Rezoluce 557 (WRC-15) byla zrušena.

AI 1.5 ESIM

ESIM (Earth Stations In Motion) jsou pozemské stanice pevné družicové služby (FSS) na pohyblivých se platformách jako jsou lodě, letadla a pozemní vozidla (vlaky, autokary), které komunikují s kosmickými stanicemi FSS. WRC-15 přijala Rezoluci 156, která umožnila využívat pásma FSS 19,7–20,2 GHz a 29,5–30 GHz stanicemi ESIM komunikujícími s GSO družicemi. Smyslem tohoto bodu programu bylo umožnit provoz ESIM v pásmech, která k uvedeným pásmům přiléhají tj. 17,7–19,7 GHz (sestupný směr) a 27,5–29,5 GHz (vzestupný směr), za předpokladu ochrany ostatních služeb. Pokud vložíme do stávajícího prostředí novou aplikaci jako je ESIM, potom musíme zajistit ochranu stávajících služeb, ať už ochranu non-GSO MSS modulačních spojů družicových přijímačů v pásmu 29,1–29,5 GHz či zemských služeb tak, aby vše i nadále bylo plně funkční. Hlavním využitím je zajišťování vysokorychlostní konektivity (internet) pro pasažéry zmíněných pohyblivých platforem. ESIM mají parametry shodné s fixními terminály VSAT. Současné technologie jim umožňují udržovat vysokou přesnost směrování antény nezbytnou u pozemských stanic v sítích FSS. Podmínky provozu ESIM v pásmech 19,7–20,2 GHz a 29,5–30 GHz jsou stanoveny v nové rezoluci. Technické charakteristiky ESIM musí být v souladu s typickými charakteristikami pozemských stanic v rámci družicových sítí, ve kterých ESIM komunikují, a nemohou požadovat větší ochranu a působit větší rušení než typické pozemské stanice v GSO FSS sítích. Předmětná rezoluce rovněž stanoví podmínky pro provoz ESIM ve vztahu k modulačním spojům rozhlasové družicové služby, NGSO FSS systémům v pásmu 17,6–18,6 GHz a řadu technických omezení a podmínek, uvedených v příslušných přílohách předmětné rezoluce. Specifické podmínky jsou potom definovány pro ESIM na palubách letadel, včetně maximální hodnoty pfd na zemském povrchu produkované ESIM v závislosti na výšce letu.

AI 1.6 Regulatorní rámec pro NGSO FSS v pásmech Q/V

Tendence vývoje regulatorního rámce pro družicové systémy NGSO FSS se posunuje do vyšších kmitočtových pásem, proto je potřeba zajistit ochranu sítím GSO od NGSO družicových sítí pro jejich bezproblémový provoz a bez jejich nežádoucího ovlivňování. RR v čl. 22 obsahuje ustanovení k zajištění kompatibility NGSO FSS provozů se sítěmi GSO v pásmech 14/11 GHz a 30/20 GHz. Mezi těmito ustanoveními jsou limity hustoty výkonového toku ($epfd_{\uparrow}$ pro uplink a $epfd_{\downarrow}$ pro downlink) pro ochranu sítí GSO před nepřijatelným rušením. Chybí však regulatorní ustanovení pro sdílení mezi NGSO systémy a GSO sítěmi v pásmu 50/40 GHz a nejsou definovány ani ochranné požadavky pro GSO síť v pásmu 50/40 GHz. Jednou z možností je rozšířit platnost Doporučení ITU-R S.1323-2 nad 30 GHz. Cílem bylo definovat regulatorní rámec pro družicové systémy FSS NGSO, které mohou být

provozovány v kmitočtových pásmech 37,5–39,5 GHz (sestupný směr), 39,5–42,5 GHz (sestupný směr), 47,2–50,2 GHz (vzestupný směr) a 50,4–51,4 GHz (vzestupný směr), v souladu s Rezolucí 159. Složitou diskusí prošla problematika ochrany EESS v přilehlém pásmu 50,2–50,4 GHz, kde se ukazovalo, že dosavadní platná kritéria pro ochranu pasivních služeb, stanovená v Rezoluci 750, nejsou dostatečná. Další projednávanou otázkou byl obecný požadavek na dohodu o metodologii. Ten směřoval k tomu, aby taková metodologie brala v potaz vztah mezi únikem působícím útlum jak žádoucího signálu, tak nežádoucího rušení v pásmech 40 a 50 GHz. Navíc požadoval shodu s limity a aby vyhodnocování pro jeden vstupní signál probíhalo s použitím výpočetních postupů zahrnutých v novém Doporučení ITU-R S.[50/40 GHz Sharing Methodology] a s využitím statistik degradace z důvodu rušení od NGSO systému a úniku podle posledních verzí Doporučení ITU-R S.1503 a P.618. Výsledkem jednání WRC-19 jsou změny v Dodatku APP 4 RR, zrušení Rezoluce 159, změny v Rezoluci 750 a vytvoření nových rezolucí pro ochranu družicových sítí GSO FSS, BSS a MSS před souhrnným/agregovaným rušením od non-GSO FSS systémů v uvedených vyšších kmitočtových pásmech.

AI 1.7 Nano- a pikosatelity

Malé NGSO družice známé pod názvem nano-či pikosatelity (nebo jako systémy SDM – Short Duration Mission) mohou být také součástí velkých konstelací a mohou být užitečné při různých činnostech, např. vědeckých a výzkumných činnostech a telemetrických měřeních. Mohou tedy ovlivňovat svým provozem jiné systémy, proto musí být stanoveny podmínky jejich provozu, případně ochranná pásma. Problematika „NGSO malých družic“ byla řešena ve dvou minulých studijních cyklech. Řešení se hledalo v existujících přiděleních pro „Space Operation Service“, konkrétně se jednalo o pásma 137–138 MHz pro (sestupný směr) a 148–149,9 MHz pro (vzestupný směr), a bylo komplikované nejen po technické stránce, ale i v procedurálních otázkách. Zásadní problém byl v tom, že v případě neshody na řešení existovalo reálné nebezpečí, že pásma budou malými družicemi masívně využívána i bez stanovení pravidel. Na základě záruk ochrany leteckých služeb v pásmu pod 137 MHz vytvořením ochranného úseku (137–137,025 MHz) byla schválena nová rezoluce, ve které bylo stanoveno, že tyto systémy nesmí způsobovat škodlivé rušení nebo požadovat ochranu před existujícími službami, kterým je předmětné kmitočtové pásmo primárně přiděleno. Tím je zajištěno, že při splnění podmínek nové rezoluce není potřeba dělat dohodu podle 9.21 RR pro družice SDM. Ohledně pásma 148–149,9 MHz byla kompatibilita řešena modifikací poznámky 5.219 a přidáním poznámky 5.BB17 obsahující podmínku o dodržení pfd limitu, přičemž při splnění těchto kritérií může odpadnout dříve nutná koordinace podle 9.21 RR, kromě vyjmenovaných států v předmětné poznámce. Tím dojde k výraznému urychlení procesní stránky uvedení SDM do provozu. Pokud by došlo k překročení hodnoty pfd na hranicích vyjmenovaných států, potom je i nadále požadována koordinace s využitím ustanovení 9.21 RR.

AI 1.8 GMDSS

Problematika Globálního tísňového systému (GMDSS) obsahovala požadavek na řešení standardního procesu modernizace, směřujícího k systému NAVDAT a e-navigaci. Systém GMDSS byl přijat v r. 1988 jako součást Mezinárodní Úmluvy o bezpečnosti života na moři SOLAS 1974 ve znění pozdějších předpisů. Plně byl implementován v r. 1999. Námořníkům i odvětví námořní dopravy/průmyslu GMDSS sloužil od počátku v souladu s připraveným konceptem, ale některé používané prvky/technologie nedosáhly svého plného potenciálu a některé GMDSS funkce mohou již být plněny efektivněji mnohem modernějšími technologiemi. IMO přijala Plán modernizace GMDSS (implementován bude v r. 2022) obsahující různé komponenty, které mohou být postupně součástí systému. Ve fázi největší rozpracovanosti kromě NAVDAT je systém VDES (VHF Data Exchange System), jehož zemskou složku vyřešila WRC-15, družicová složka je předmětem AI 1.9.2 WRC-19, takže v rámci AI 1.8 není třeba se

VDES zabývat. Standardní cesta modernizace systému byla předmětem odborné diskuse a o postupu a modernizaci bylo dosaženo dohody.

Další požadavek byl na zavedení nového družicového operátora GMDSS (prosazovaného IMO a USA). Diskuse k zavedení nového družicového operátora GMDSS prošla řadou zvrátů, způsobených neústupností velmoci, protože prosazovala svůj systém Iridium). K dohodě došlo po konzultacích vedoucích regionálních uskupení až v úplném závěru konference. Pro ČR je podstatné, že byla splněna většina požadavků, prosazovaných ČR v průběhu studijního cyklu (posunutí přidělení MMSS z původního návrhu na přidělení pásma 1616–1626 MHz až do pásma 1621,35–1626,5 MHz a stanovení „tvrdých“ limitů k ochraně primárního přidělení radioastronomické službě v pásmu 1610,6–1613,8 MHz). Tyto limity jsou uvedeny v novém doporučení ITU-R začleněném odkazem do RR (tedy povinné) a v nové rezoluci je odkaz na toto doporučení. Za těchto podmínek bylo možné souhlasit s povýšením sekundárního přidělení MSS na primární přidělení a následně souhlasit se zápisem kmitočtů z pásma 1621,35–1626,5 MHz do Dodatku 15 RR.

AI 1.9 Námořní služby

AI 1.9.1 Námořní autonomní rádiová zařízení

Regulační opatření pro námořní autonomní rádiová zařízení byla ustanovena k ochraně tísňových systémů (GMDSS) v kmitočtové pásmu 156–162,05 MHz a zařízení byla rozdělena do dvou podskupin (zařízení „A“, která mohou kladně ovlivnit bezpečnost navigace lodí, a zařízení „B“, která na bezpečnou navigaci lodí vliv nemají). Řešení pro skupinu „A“ bylo nalezeno v rámci pásma 156–162,05 MHz na kanále č. 70 DSC a na kanálech AIS 1 a AIS 2. Řešení pro skupinu „B“ je reflektováno požadavkem na využití kmitočtů dle Dodatku 18 RR s tím, že prostřednictvím regulace výkonu autonomních rádiových zařízení bude zajištěna kompatibilita s ostatními rádiovými systémy, pracujícími na palubě lodí v rámci existujících přidělení.

AI 1.9.2 Spektrum pro družicovou složku systému VDES

Cílem tohoto bodu programu WRC-19 bylo umožnit provoz družicové složky nového systému VDES (VHF data exchange system), při zajištění, že tato složka nebude degradovat stávající zemské složky VDES, ASM (Applications Specific Messages) a provozu AIS. Současně nebudou ukládána žádná další omezení existujícím službám v těchto a přilehlých kmitočtových pásmech, jak je stanoveno v „recognizing d) a e)“ Rezoluce 360. Bod programu neřešil harmonizaci spektra pro pozemní složku VDES, protože to bylo identifikováno již WRC-15. Řešení pro družicovou složku bylo nalezeno definováním nových přidělení pro námořní družicovou pohyblivou službu pro kmitočtová pásma (v rozsahu 156,025–162,0375 MHz), korespondující s kanály 24, 84, 25, 85, 26, 86 (dle Dodatku 18 RR). Zároveň musí být splněn požadavek, že nové přidělení MMSS v kategorii sekundární služby nebude v kolizi s existující pozemní komponentou VDES a nebude působit rušení existujícím radiokomunikačním službám v pásmu a v pásmech přilehlých. Využití kmitočtů pro družicovou komponentu VDES (DL) podléhá implementaci ustanovení 9.21 RR s vyjmenovanými zeměmi (Čína, Korea, Kuba a další).

AI 1.10 GADSS

Tato problematika byla zařazena do programu WRC-19 rozhodnutím WRC-15 k mimořádné položce GFT (Global Flight Tracking), která byla odezvou na známé katastrofy – ztracená letadla na linkách Air France 447 a Malaysian Airlines 370. Obě katastrofy odhalily nedostatky v současném systému sledování letů a systémové řešení mělo být nalezeno na WRC-19. V rámci studijního cyklu byly vedeny dlouhé diskuse o jednotlivých funkcionalitách, které by měly zajistit obdobnou funkcionalitu pro

letecké služby, jakou poskytuje GMDSS pro služby námořní. Organizace pro civilní letectví připravila soubor provozních a technických opatření nazvaný „Concept of Operations“ (CONOPS). V rámci CONOPS byly vydefinovány příslušné funkcionality GADS (sledování letadla, autonomní sledování při tísňové situaci, lokalizace a pátrání, postupy a management informací a další). Nicméně, z hlediska využití bezdrátových komunikací studie prokázaly, že pro koncept GADSS není požadováno dodatečné kmitočtové spektrum a že pro koncept GADSS bude dostačující zajištění přístupu k nerušenému využívání rádiového spektra již přiděleného existujícím leteckým radiokomunikačním službám, využívaným např. pro systémy ADS-B a další systémy. Vzhledem k prudkému nárůstu letecké přepravy nákladu a cestujících a prudkému rozvoji technologií lze předpokládat, že k problematice GADSS se jak ICAO, tak i ITU vrátí.

AI 1.11 Železniční rádiové komunikace

Úkolem konference bylo provést nezbytné kroky k usnadnění globální nebo regionální harmonizace pro RSTT (Radiocommunication System between Train and Trackside) v rámci přidělení pohyblivé službě. Diskuse v rámci studijního cyklu vycházela z toho, že není třeba změn v RR s výjimkou zrušení Rezoluce 236, protože pro Evropu, ale i některé další regiony, existuje harmonizované regionální řešení. Globální harmonizace potom lze dosáhnout Doporučením nebo Zprávou ITU-R, aniž by muselo dojít ke změnám RR. Harmonizační proces pro RSTT necílí na poskytování veřejných komunikačních služeb cestujícím, ale pouze a jen na bezpečnost komunikací. Řešením bylo přijetí Rezoluce 240 k harmonizaci spektra pro železniční radiokomunikační systémy mezi vlakem a tratí/infrastrukturou v rámci existujících přidělení pohyblivé službě, která konstatuje, že hlavními kategoriemi RSTT jsou vlaková radiokomunikace, informace o poloze vlaku, dálkové ovládání vlaku a dohled nad vlakem. Harmonizace spektra může mít prioritu s přihlédnutím k bezpečnostnímu charakteru aplikací. Rezoluce uznává, že Zpráva ITU-R M.2418 poskytuje popis obecné architektury, hlavních aplikací a současných technologií. Zpráva ITU-R M.2442 poskytuje detailní technické a provozní charakteristiky RSTT a uvádí příklady využívání spektra v některých státech pro RSTT. Zařízení pro RSTT mohou vycházet ze zařízení s krátkým dosahem (SRD) a využívat tak pásma podle Doporučení ITU-R SM.1896. Správy jsou vyzvány, aby při plánování RSTT přihlížely k uvedeným dokumentům ITU-R. ITU-R pak je vyzváno k dalšímu studiu a přípravě Doporučení. K zapojení do práce jsou vyzvány i další mezinárodní odborné organizace, jichž se problematika týká.

AI 1.12 ITS

Z historického hlediska se ITS vyvíjely ze systémů elektronického výběru cla nasazených globálně, přes komunikující systémy V2V (vozidlo-vozidlo), V2I (vozidlo-infrastruktura), V2N (vozidlo-sít) a V2P (vozidlo-chodec) po aplikace podporující vozidla bez řidiče. Pro usnadnění nasazení radiokomunikačních ITS jsou stále studovány možnosti další harmonizace (globální / regionální) spektra v rámci přidělení pro pohyblivou službu i pro pozemní pohyblivou službu. Evropa směřuje svoje úsilí do pásem 5855–5925 MHz (případně jeho další rozšíření) a 63–64 GHz. Konference v souladu s Rezolucí 237 projednala možnost globální nebo regionální harmonizace spektra pro zavedení inteligentních dopravních systémů ITS v rámci přidělení pohyblivé službě. Evropský region v průběhu studijního cyklu zastával názor, že současná situace nevyžaduje změnu Řádu a dostatečným řešením je připravit doporučení ITU-R. Státy EU jednaly ve shodě, že nejlepší cestou k harmonizaci je využití ITU-R doporučení. Konference přijala nové Doporučení 208 k harmonizaci kmitočtových pásem pro rozvoj ITS v rámci přidělení pohyblivé službě. Konstatuje se, že pro ITS jsou k dispozici Doporučení ITU-R M.1452, M.1453, M.1890, M.2057, M.2084 a M.2121, a Zprávy ITU-R M.2228, M.2322, M.2444 a M.2445. Správy by měly zvážit využití globálně nebo regionálně harmonizovaných pásem pro ITS uvedených v Doporučení

ITU-R M.2121. Také by měly přihlídnout ke koexistenci ITS se stanicemi existujících služeb, např. družicové pevné služby.

AI 1.13 IMT

Přes skutečnost, že bod programu AI 1.13 lze považovat za jeden z neuralgických bodů konference, který odrážel rozdílné zájmy jednotlivých regionů, včetně rozdílných zájmů zemí v rámci regionů, bylo pro IMT identifikováno konferencí 17,25 GHz spektra, z toho 14,75 GHz bylo harmonizováno globálně. To tvoří 85 % celkově identifikovaného spektra pro IMT pro 5G. Při porovnání s celkově dostupným spektrem pro 5G v objemu 1,9 GHz před WRC-19 lze tuto skutečnost považovat za značný úspěch. Připočítáme-li k této skutečnosti i návrhy bodů programu WRC-23, směřující k dalšímu spektru pro nové IMT aplikace (HIBS – základnové stanice IMT na HAPS platformách). Organizace CEPT v průběhu konference vystupovala s pozicí, schválenou svou skupinou CPG (Conference Preparatory Group). Během úvodních dní se jednání klonilo k pozicím NOC (v souladu se společnou pozicí CEPT) pro pásma 31,8–33,4 GHz, 47–47,2 GHz, 71–76 GHz a 81–86 GHz a další projednávání se soustředilo zejména na identifikaci pro IMT (a konkrétní podmínky) pro klíčová pásma 24,25–27,5 GHz, 37–43,5 GHz a 66–71 GHz, a dále na návrhy národních poznámek pro pásma 45,5–47 GHz a 47,2–48,2 GHz a hledání možností pro pásma 48,2–50,2 GHz a 50,4–52,6 GHz. Problematickým bodem bylo projednávání způsobů ochrany dalších služeb a zejména stanovení limitů mimopásmového vyzařování stanic IMT v pásmu 26 GHz (základnové stanice, terminály), kdy na jedné straně stál návrh CEPT (a dalších zemí) s konzervativními hodnotami, a na druhé straně návrhy umožňující ve svém důsledku reálné nasazení IMT za přijatelnějších ekonomických nákladů. Po složitých jednáních bylo dosaženo kompromisu, kdy pro úvodní období zavádění 5G do 1. září 2027 budou pro celkový vyzářený výkon (TRP) aplikovány poněkud mírnější hodnoty mimopásmového vyzařování (OOB) –33 dBW/200 MHz pro základnové stanice resp. –29 dBW/200 MHz pro terminály), poté budou u nově uváděných stanic hodnoty přísnější (–39 dBW/200 MHz resp. –35 dBW/200 MHz). Technické a regulační podmínky jsou popsány v aktualizované Rezoluci 750 a v Rezoluci 242. Jak prakticky bude takové opatření implementováno bude předmětem dalších diskusí. Určitým vodítkem k řešení mohou být praktické zkušenosti s OOB vyzařování v horní části pásma a jeho případné dopady do pásma 23,6–24,25 GHz.

AI 1.14 HAPS (High Altitude Platform Stations)

Diskuse k problematice HAPS byla zahájena před více jak 20 léty. Jedná se vlastně o umístění základnové stanice do prostoru vysoko nad zemí, přičemž představy o podobě platformy se průběžně měnily. Nejdříve bylo pro HAPS harmonizováno pásmo 6 GHz. Toto spektrum bylo však minimálně využíváno, protože neexistovaly odpovídající technologie. Nicméně, od té doby došlo k prudkému technologickému rozvoji technologií, které si otevření požadavků na spektrum pro HAPS znovu vyžádaly. V současnosti se ukazuje, že takovou platformou by mohly být např. letouny s fotovoltaickými články kroužící ve zvolené vrstvě atmosféry. Návrhy na harmonizaci spektra pro značnou řadu kmitočtových pásem vedly k potřebě velkého množství studií sdílení a ve svém důsledku ke vzniku řady alternativ, bránících dosud najít shodu na řešení napříč všemi třemi Regiony i v rámci Regionů samotných. Z hlediska přidělení se na HAPS pohlíží jako na přidělení pevné službě. Na konferenci bylo stanoveno použití kmitočtových pásem pro HAPS formou modifikací v RR většinou s tím, že HAPS nesmí požadovat ochranu před stanicemi v pevné, mobilní a pevné družicové službě. Konkrétně se jedná o následující pásma: 6440–6520 MHz, 21,4–22 GHz (pouze Region 2), 24,25–27,5 GHz (Region 2 pouze v úseku 24,25–25,25 GHz), 27,9–28,2 GHz, 31–31,3 GHz, 38–39,5 GHz, 47,2–47,5 GHz a 47,9–48,2 GHz. Využití pásem 47,2–47,5 GHz a 47,9–48,2 GHz musí být v souladu s obsahem Rezoluce 122. Mimořádná pozornost ze strany Evropy byla věnována identifikaci pásma 24,25–27,5 GHz z důvodu rozdílných zájmů se zeměmi Regionu 2. Zatímco země Regionu 2 požadovaly

identifikaci a možnost využití části pásma pro HAPS, Evropa jednoznačně prosadila pásmo pro síť 5. generace. Kmitočtové pásmo 38–39,5 GHz je identifikováno globálně pro HAPS s některými omezujícími podmínkami (poznámka 5.G114, pozemské stanice pracují na neinterferenční bázi, neuplatňuje se pozn. 5.43A a další). Využití pásma 31–31,3 GHz se řídí podmínkami poznámky RR 5.F114 a opatřeními dle Rezoluce 167. S HAPS je spojena potřeba určitého plánování a s tím mohou být spojeny určité náklady, proto k této otázce BR do budoucna ještě zaujme stanovisko.

AI 1.15 Pásmo nad 275 GHz

Konference posoudila, v souladu s Rezolucí 767, identifikaci pásem pro využití aplikacemi pozemní pohyblivé a pevné služby v kmitočtovém rozsahu 275–450 GHz. Rozsah 275–1000 GHz byl dříve určen pro měření pasivními službami s tím, že se nebrání využití aktivními službami při zajištění ochrany pasivních služeb. Konference rozhodla, aby do článku 5 RŘ byla včleněna nová poznámka (5.X115), která identifikuje následující kmitočtová pásma pro aplikace pozemní pohyblivé a pevné služby v pásmu 275–450 GHz při zachování ochrany pasivních služeb v poznámce 5.565 RR:

- 275–296 GHz,
- 306–313 GHz,
- 318–333 GHz,
- 356–450 GHz.

V těchto pásmech mohou administrace implementovat pevnou i pohyblivou službu bez stanovení omezujících podmínek pro aplikace EESS (passive), které jsou v souladu s Rezolucí 731.

Kmitočtová pásma 296–306 GHz, 313–318 GHz a 333–356 GHz mohou být využita pevnou a pozemní pohyblivou službou pouze za předpokladu, že budou podle Rezoluce 731 stanoveny podmínky ochrany služby družicového průzkumu Země (pasivní). Využití výše uvedených kmitočtových pásem pevnou a pozemní pohyblivou službou nevylučuje využití jinými aplikacemi ani nestanoví prioritu služeb v rozsahu 275–450 GHz. V případě provozu radioastronomických aplikací v pásmu 275–450 GHz se uplatňují specifická opatření k ochraně této služby v podobě např. stanovení minima separační vzdálenosti. Modifikovaná Rezoluce 731 požaduje další studium podmínek pro ochranu služby družicového průzkumu Země (pasivní) v kmitočtových pásmech 296–306 GHz, 313–318 GHz a 333–356 GHz.

AI 1.16 Pásmo RLAN

Problematika systémů WAS/RLAN pro pásmo 5150–5950 MHz byla řešena již druhý studijní cyklus (2012–2019). Pozice CEPT, a potažmo i pozice ČR byla výrazně ovlivněna rozhodnutím EU na úrovni Rady (EU), které zavázalo členské státy EU nepodpořit žádnou změnu (zachovat NOC) RR pro pásma 5250–5350 MHz, 5350–5470 MHz, 5725–5850 MHz a 5850–5925 MHz. Jedním z důvodů takového požadavku byl výsledek studií sdílení a kompatibility ve studijním cyklu 2012–2015, který ukázal na obtížnou kompatibilitu s „fast hopping radary“. Ke změnám v těchto pásmech proto skutečně konference nepřistoupila, ale pro pásmo 5150–5250 MHz (které bylo možné doposud využívat pouze indoor) se nicméně hledalo globální řešení ve vymezení možnosti provozu outdoor, byť s omezením vyzářeného výkonu a určitou mírou národního řízení/sledování počtu stanic, kdy národní správy znají počet instalovaných stanic. Během jednání byly návrhy opakovaně napadány (např. opozice z Ruské Federace k reálnému limitu vyzářeného výkonu), nicméně vzhledem mj. k dobře vyargumentovanému návrhu CITEU (podloženému sadou vyzářovacích masek) se jednání zaměřila na úpravu Rezoluce 229 k umožnění provozu RLAN v automobilech, vlacích a dále na dvě výkonové úrovně pro outdoor provoz s řízeným počtem stanic RLAN, a to pro e.i.r.p. 200 mW a 1 W. Státy, které mají zájem využít na svém území pro provoz RLAN i pásmo 5725–5850 MHz a nemají či vyloučí překážky, které by takovému

provozu bránily, jej umožní na základě národního rozhodnutí. Některé státy z Asie a Afriky takový záměr dokonce indikovaly vstupem do poznámky 5.453 RR (v současné době je v poznámce zapsáno 78 členských států ITU).

AI 2 Problematika revize doporučení ITU-R začleněných odkazem do RR

Tento bod programu je stálým bodem programu konferencí od doby, kdy bylo z důvodu zjednodušení RR rozhodnuto texty s technickými podrobnostmi přeřadit do Doporučení ITU-R a způsobem odkazu vyjádřit stupeň závaznosti těchto textů. Na závazný text se odkazuje výrazem „shall“ a taková Doporučení jsou zařazena do Svazku 4 RR. Všechny ostatní formulace odkazu značí, že takový text je nezávazný. ČR byla ve studijním cyklu 2012–2015 a 2015–2019 koordinátorem CEPT pro problematiku revize, ponechání, nebo zrušení doporučení ITU-R začleněných odkazem do RR. Na základě návrhu příslušných studijních skupin v rámci studijního cyklu bylo zkoumáno, v souladu s Rezolucemi 28 a 27, zda návrhy odpovídají obsahu těchto rezolucí. Vzhledem k tomu, že se jedná o doporučení, která jsou, vzhledem k obsahu, povinná, jedná se o velmi citlivou záležitost. Nedodržení obsahu těchto doporučení např. ochranných limitů dle těchto doporučení znamená závažné problémy v případě rušení mimo území státu, které mohou dospět až ke sporům mezinárodní povahy. Na Doporučení ITU-R a jejich části odkazuje řada ustanovení RR. Protože v RR existují případy, kdy jedno ustanovení odkazuje na Doporučení jako na závazné, a v jiném ustanovení je odkaz na totéž Doporučení nezávazný, je třeba v rámci této AI soustavně a systematicky analyzovat veškeré odkazy na Doporučení ITU-R v RR s cílem odstranit nejednoznačné nebo chybné formulace.

Návrhy, připravené ČR v rámci CEPT byly konferencí přijaty.

AI 4 Problematika revize rezolucí a doporučení předchozích WRC

ČR byla rovněž koordinátorem CEPT pro tuto problematiku již 2. studijní období. Administrace mají za úkol zkoumat, zda je potřeba změnit obsah rezolucí a doporučení předchozích WRC z pohledu toho, zda opatření v nich nejsou zastaralá, neplatná, zda jsou navržena opatření v rezolucích a doporučeních plněna, zda jsou aktualizovány příslušné odkazy na jiné rezoluce a doporučení a řadu dalších požadavků. V rámci cyklu 2015–2019 bylo takto zkoumáno 160 rezolucí a 24 doporučení předchozích konferencí obsažených ve Svazku 3 RR. Převážná část práce byla provedena ČR ve spolupráci s odpovědnými projektovými týmy CPG. Konference projednala předložené návrhy a naprostá většina návrhů byla schválena v předloženém znění.

AI 7 Procesy a procedury pro družicové komunikace

Jedná se o přehodnocení postupů předběžného zveřejňování, koordinace, notifikace a záznamu pro přidělování kmitočtů pro satelitní sítě v souladu s Rezolucí 86, aby se usnadnilo racionální, efektivní a hospodárné využívání rádiových kmitočtů a všech přidružených drah, včetně geostacionární oběžné dráhy. Problematika družicových procedur zápisu, koordinace a notifikace družicových sítí byla rozdělena do následujících částí:

- A – BIU (Bringing into use) postupy pro přidělování kmitočtů všem NGSO systémům a zvážení milníkoveho přístupu k zavádění NGSO systémů ve specifických kmitočtových pásmech a službách,
- B – Použití koordinačního oblouku v pásmu Ka k určení požadavků na koordinaci mezi FSS a ostatními družicovými službami,
- C – Problémy, u kterých bylo dosaženo shody v ITU-R a byla identifikována jediná metoda. Obsahuje dalších 7 součástí (např. modifikace čl. 6, 6.10 RR),

- D – Identifikace specifických družicových sítí a systémů, se kterými je třeba provést koordinaci podle RR č. 9.12, 9.12A a 9.13. Dodatečné informace publikované v CR/D,
- E – Speciální opatření pro „nováčky“, rezoluce týkající se Dodatku 30B RR (týká se Plánu pro pevnou družicovou službu v pásmech 4500–4800 MHz, 6725–7025 MHz, 10,70–10,95 GHz, 11,20–11,45 GHz a 12,75–13,25 GHz),
- F – Opatření k usnadnění zápisu nových přiřazení do Seznamu Dodatku 30B RR, zjednodušení přístupu do části 30B List,
- G – Aktualizace údajů v Dodatcích 30 a 30A RR, aktualizace referenční situace pro sítě v Regionech 1 a 3 v rámci Dodatků 30 a 30A, když se prozatímně zaznamenaná přiřazení převedou na definitivní,
- H – Úpravy požadovaných informací v Dodatku 4 RR, které mají být poskytovány pro NGSO družicové systémy,
- I – Modifikace regulatorního postupu pro družicové systémy či družice NGSO s krátkodobými misemi,
- J – Rozšíření pfd limitů v Dodatku 30 RR,
- K – Dodatečné zkoumání Part B podle § 4.1.12 nebo 4.2.16 RR Dodatků 30 a 30A a § 6.21 c) Dodatku 30B RR.

Požadavek na správné stanovení nových "milníků" musel být řešen s ohledem na již publikované družicové sítě, které se nacházejí v probíhajícím koordinačním procesu. Celkově může přechod na princip milníků napomoci při regulaci počtu někdy nadbytečných „papírových“ družicových sítí a systémů. Od tohoto postupu se očekává, že Master registr bude přiměřeně odrážet skutečné rozmístění NGSO družicových systémů ohledně jejich pozic, kmitočtových pásem a použitých služeb, přičemž tato skutečnost pomůže zlepšit účinné využívání orbitálních a kmitočtových zdrojů pro služby obecně. Hlavními úpravami pro „Issue A“ prošel stávající čl. 11 ohledně oznamování a zaznamenávání přiřazení kmitočtů a čl.13 ohledně vedení Master registru a vedení světových Plánů předsednictvem, změny v Dodatku 4 a byla vytvořena nová Rezoluce. Pro „Issue E“ je doplněna nová Rezoluce ve smyslu doplňkových opatření pro satelitní sítě v pevné družicové službě v pásmech, na která se vztahuje Dodatek 30B, za účelem posílení spravedlivého přístupu k těmto pásmům. S určitým zjednodušením lze konstatovat, že provedené změny v rámci bodu programu AI7 vedly k podpoře rozvojových zemí v oblasti spravedlivého přístupu ke kmitočtovým zdrojům a k oběžným drahám.

AI 8 Poznámky RR

Procedura výmazu zemí z poznámek RR se řídí obsahem Rezoluce 26. Návrh na její modifikaci prošel podrobnou a mnohdy velmi ostrou diskusí. Příčinou této diskuse bylo hledání odpovědi na to, zda lze v rámci tohoto bodu programu uplatnit požadavek administrace na zapsání do existující poznámky RR. Mnohé země to vidí jako jedinou možnost, jak se zapsat do existující poznámky RR k prosazení svých potřeb, jiné zase v tom vidí obrovské nebezpečí, protože se tím otvírá cesta nejen k zápisu země do poznámky, ale i k návrhu na změnu obsahu poznámky (např. požadavek na dodatečné přidělení jiné radiokomunikační služby než té, která je uvedena v čl. 5 RR). Zatímco možné problémy vzniklé zápisem země do existující poznámky RR lze ošetřit např. souhlasem sousedních zemí, požadavek na dodatečné přidělení jiné radiokomunikační služby bez provedení studií sdílení a kompatibility dává prostor pro spekulace a může způsobit nepředvídatelné problémy ve využívání příslušné části spektra. ČR je uvedena v 10 poznámkách článku 5 RR 2016: 5.96, 5.161B, 5.162A, 5.164, 5.206, 5.210, 5.291A, 5.296, 5.469 a 5.536B a před konferencí, ani v jejím průběhu, nepodala žádný návrh na výmaz ČR z poznámky RR.



AI 9 Zpráva ředitele BR

Cílem tohoto bodu programu bylo schválit Zprávu ředitele BR v souladu s čl. 7 Úmluvy ITU v oblasti aktivit Radiokomunikačního sektoru od poslední konference (WRC-15). WRC-15 uložil řediteli Radiokomunikačního úřadu ITU provést studie sdílení a kompatibility dle bodů programu WRC-19 (AI 9.1.1 až 9.1.9).

AI 9.1.1 1980–2010 MHz a 2170–2200 MHz

Tento bod Zprávy ředitele BR řeší problematiku kompatibility pozemní a družicové komponenty IMT v pásmech 1980–2010 MHz a 2170–2200 MHz, kde jsou pásma sdílena pro pozemní a družicovou složku IMT v různých zemích (regionech); jde o bod, jehož cílem bylo mj. ochránit provoz evropského systému MSS od možného rušení pozemní komponentou IMT v jiných regionech. Bylo nalezeno globální řešení, a to úpravou parametrů v Rezoluci 212.

AI 9.1.2 1452–1492 MHz

Bod se týká kompatibility družicové rozhlasové služby a IMT v pásmu 1452–1492 MHz v Regionu 1 a 3. Z důvodu odporu Ruské Federace proti zápisu evropských zemí, sousedících s Ruskou Federací, do poznámky 5.342 byla problematika široce diskutována na všech úrovních, včetně diskuse na úrovni zástupců regionálních uskupení. Řešení byl nalezeno v modifikaci poznámek 5.346 v Regionu 1 (pásmo v zemích, uvedených v předmětné poznámce, je identifikováno pro IMT v souladu s Rezolucí 223 za podmínky implementace ustanovení 9.21 RR ve vztahu k letecké telemetrii) a 5.346A v Regionu 3. Dále byla modifikována Rezoluce 761, která nově zavádí prahové hodnoty koordinace pfd v závislosti na elevaci a další pfd limity.

AI 9.1.3 NGSO v daných pásmech

Bod se týká NGSO FSS v pásmu C (3700–4200 MHz, 4500–4800 MHz, 5925–6425 MHz a 6 725–7 025 MHz). Při řešení problematiky se ukázaly rozdílné pohledy na možnost řešení především mezi CEPT a RUSF. Protože CEPT souhlasil s požadavkem Ruské federace na koordinační proceduru v pásmech 3700–4200 MHz a 5925–6425 MHz, Ruská Federace odblokovala jednání o začlenění pohyblivé družicové služby pro NGSO sítě v pásmech Q/V v rámci AI 1.6. Dohody bylo nakonec dosaženo na využití nových kmitočtových pásem 3700–4200 MHz (sestupný směr) a 5925–6425 MHz (vzestupný směr) NGSO družicovými systémy v pevné družicové službě (řeší poznámka 5.484A, včetně implementace ustanovení 9.12 RR a bez možnosti požadovat ochranu od GSO FSS systémů.). NGSO družicové systémy v pevné družicové službě ve výše uvedených pásmech musí být provozovány takovým způsobem, aby bylo rychle odstraněno jakékoli nepřijatelné rušení, ke kterému může během jejich provozu dojít. V souvislosti s tím byla zrušena Rezoluce 157 z minulé konference ohledně studia výše zmíněných kmitočtových pásem.

AI 9.1.4 Sub-orbitální letadla

Konference v rámci Zprávy ředitele BR posuzovala výsledky studií k problematice komunikací se suborbitálními letadly. Suborbitální letadla (SOL) se pohybují při letu nad hlavní částí zemské atmosféry a mohou dosáhnout kosmického prostoru. SOL přechází ze zemských služeb do kosmických, navíc pro kosmické služby nesplňují definici družice. Nicméně komunikace SOL byla studována v rámci služby kosmického provozu. Dle CEPT nebyla potřeba měnit RR. Obdobně i Zpráva CPM uváděla NOC s tím, že je potřeba další studium. Všechny příspěvky zaslané konferenci uváděly NOC. V tomto směru bylo rychle dosaženo shody a problematika byla uzavřena již v prvním týdnu konference, nicméně

konstatování „uzavřena“ znamená přesun řešení na Konferenci v roce 2023 (bod programu AI 1.6 WRC-23, viz Resoluce 772).

AI 9.1.5 Ochranná kritéria v pásmu 5 GHz

Bod programu se zabýval ochrannými kritérii v pásmu 5 GHz a vztahoval se k Doporučením ITU-R 1638 a 1632, začleněných odkazem do RR, tedy povinných. Konference přijala návrh zrušit v předmětných poznámkách RR odkaz na Doporučení ITU-R 1638-0 a 1632-0, začleněných odkazem do RR. Povinnost uložená pro radiolokační službu, nepůsobit pohyblivé službě (RLANs) větší omezení než je uvedeno v Rezoluci 229, byla řešena právě odkazem na tuto Rezoluci v poznámkách 5.447F a 5.450A. Úpravou Rezoluce 229 a odstraněním odkazu na příslušná Doporučení v poznámkách 5.447F a 5.450A byla situace vyřešena pro budoucí konference v případě změn předmětných doporučení, revidovaných odpovědnými studijními skupinami v průběhu studijního cyklu mezi konferencemi např. z důvodu změn technických parametrů radiolokační techniky.

AI 9.1.6 Bezdrátové nabíjení/bezdrátový přenos energie

V rámci konference byla řešena problematika Rezoluce 958. Rezoluce vyzývala k vyhodnocení dopadu bezdrátového přenosu energie na radiokomunikační služby a nalezení vhodných kmitočtových rozsahů pro elektrická/hybridní vozidla. CEPT byl názoru že není potřeba žádných změn RR. V rámci studijního cyklu mezi konferencemi byly studovány dopady bezdrátového přenosu energie především v pásmu 70–90 kHz. Využití tohoto pásma k bezdrátovému přenosu energie mohou mít dopady na různé radiokomunikační služby např. na dlouhovlnná a středovlnná pásma rozhlasu, časové signály apod. Problematika byla uzavřena v druhém týdnu konference s tím, že nebudou přijaty žádné změny RR. Zprávy a doporučení ITU-R jsou považovány za dostatečné nástroje k specifikaci vhodných kmitočtových pásem a limitů nežádoucího vyzařování. Studie v této oblasti budou nadále pokračovat v rámci standardní činnosti studijních skupin ITU-R, uplatňované při přípravě zpráv a doporučení ITU-R.

AI 9.1.7 Neautorizované družicové terminály

Problematika se týká provozu neautorizovaných družicových terminálů (viz ustanovení 18 RR, stanovující způsob licencování stanic v rámci daného teritoria). Evropa byla názoru, že existující opatření RR dostatečně řeší tento problém, a navrhovala ponechat RR beze změny a dále řešit problematiku s využitím handbooku. Řešení bylo nalezeno ve formě nové rezoluce k vysílání neautorizovaných terminálů/pozemských stanic s tím, že každá vysílací pozemská stanice na území příslušné administrace musí být touto administrací autorizována. Zároveň příslušná notifikující administrace družicové sítě musí učinit uskutečnitelná opatření k tomu, aby pozemské vysílací stanice v takové síti pracovaly pouze v případě, že byly příslušnou administrací autorizovány.

AI 9.1.8 M2M

Cílem tohoto bodu Zprávy ředitele BR bylo studovat aspekty systémů M2M (komunikace zařízení, nepersonální komunikace). Konference dospěla k závěru, že v této fázi nejsou potřeba žádné změny RR. Členské státy ITU se domnívají, že dostatečným řešením v současné době bude vypracování odpovídajících dokumentů na úrovni studijních skupin ITU-R. Nicméně, z bodů programu WRC-23 k identifikaci spektra pro úzkopásmové družicové komunikace v pásmech 1695–1710 MHz, 2010–2025 MHz, 3300–3315 MHz a 3385–3400 MHz (AI 1.18 WRC-23, Resoluce 248) lze usuzovat, že této problematice bude věnována odpovídající pozornost i do budoucna.



AI 9.1.9

Bod zprávy ředitele BR řeší problematiku nového přidělení kmitočtového pásma 51,4–52,4 GHz pevné družicové službě FSS (vzestupný směr) za současné ochrany služby družicového průzkumu Země EESS v přilehlém pásmu (52,6–54,25 GHz). Bylo dohodnuto provést změny čl. 5 RR a přidělit pásmo 51,4–52,4 GHz FSS v kategorii primárního přidělení. Přidělení se týká GSO systémů s min. průměrem antény 2,4 m (řeší poznámka 5.A919). Dále byla v Rezoluci 750 definována hodnota nežádoucího vyzařování k ochraně GSO i NGSO pasivních systémů (EESS).

AI 9.2 Nekonistence RR

Problematika nekonstencí a identifikovaných obtíží při implementaci ustanovení RR byla řešena průběžně formou úpravy textů předložených ke korektuře.

AI 10

Ustanovení bodů programu následné konference (WRC-23) a předběžného programu WRC-27 je jednou z nejobtížnějších částí konference z důvodu předloženého počtu návrhů (jen CEPT podal 20 návrhů), rozdílných pozic regionálních organizací, a především obhajoby ekonomických a politických zájmů zemí/regionálních uskupení, předkládajících příslušné návrhy. Výsledkem složitých jednání je nová Rezoluce 881 obsahující návrh celkem 19 „pracovních“ bodů Konference WRC-23, 10 stálých bodů WRC-23 a v souladu s čl. 7 Úmluvy ITU rovněž Zpráva ředitele radiokomunikačního úřadu (požadující provedení studií v oblasti senzorů kosmického počasí, kompatibility radioamatérské služby se službou rádiového určování a IMT pro pevný bezdrátový vysokorychlostní přístup v kmitočtových pásmech přidělených pevné službě). Ke každému „pracovnímu“ bodu programu byla konferencí vypracována příslušná rezoluce (Rezoluce 245 a Rezoluce 175). Návrh bodů programu WRC-23 je součástí textu této zprávy v originálním znění a bude dále podrobně analyzován z hlediska možných dopadů na využívání rádiového spektra v ČR.

Konference v souladu s čl. 118 a čl. 7 Úmluvy ITU a čl. 13 Ústavy ITU vypracovala předběžný návrh programu WRC-27 (Rezoluce 812). Tento návrh je rovněž součástí textu této zprávy v originálním znění.

4. CPM 23/1

Hlavním cílem jednání přípravného jednání konference CPM 23/1 (Conference Preparatory Meeting), které následovalo bezprostředně po skončení jednání WRC-19, bylo projednat návrhy bodů programu Konference v roce 2023 (WRC-23) a předběžné body programu WRC-27 a přidělit tyto body programu studijním skupinám ITU-R k provedení studií sdílení a kompatibility. Předmětem poměrně složitých diskusí bylo stanovit odpovědné studijní skupiny za příslušný bod programu a přispívající studijní skupiny. Nejsložitější diskuse byla k návrhu bodu programu WRC-23 AI 1.5 – Revize využití pásma 470–694 MHz ve smyslu Rezoluce 235. Další složité diskuse se vedly k problematice AI 9.1.x – Zpráva ředitele Radiokomunikačního úřadu, jejíž součástí byl např. návrh na studium podmínek koexistence radioamatérské radiokomunikační služby a radionavigační služby v pásmu 1300 MHz (k ochraně systému Galileo, resp. systémů GNSS). Po řadě diskusí a přijatých kompromisů bylo dosaženo dohody a následující studijní cyklus se bude řídit přijatými závěry CPM 23/1. Vedlejším, ale významným produktem diskuse v rámci CPM byla skutečnost, že se podařilo zabránit pokusům o to, aby v rámci AI 9.1 bylo skrytě dosaženo navýšení počtu schválených bodů programu WRC-23.

5. Zapojení mezinárodních organizací

Kromě členských států a regionálních organizací výrazným způsobem promluvily do závěrů konference i mezinárodní organizace jako NATO, ICAO, IMO, CRAF, WMO a další. Mezinárodní organizace v rámci



studijního cyklu připravily pozice k jednotlivým bodům programu konference, které byly v jejich odpovědnosti a na konferenci tyto pozice intenzivně prosazovaly prostřednictvím národních delegací, které jsou členy příslušné mezinárodní organizace.

6. Závěr

Výsledky, dosažené ČR v rámci výše uvedeného bloku jednání lze hodnotit pozitivně, a to jak v rámci přípravného období/studijního cyklu, kdy ČR byla jedním z významných přispěvatelů např. k problematice AI 1.1, a 1.16 a rovněž v rámci úspěšné koordinace bodů programu konference AI2 a AI4 v rámci CEPT. To staví ČR na úroveň spolehlivého partnera, schopného plnit náročné a složité úkoly v rámci nejen evropského regionu, ale i v oblasti globální harmonizace na úrovni ITU.

Konferencí přijaté změny Radiokomunikačního řádu nabydou účinnosti 1. lednem 2021. K tomuto datu začnou telekomunikační správy členských států ITU uplatňovat jím nastavená pravidla (týkající se koordinací) ve vzájemném styku. Radiokomunikační řád nezasahuje do suverenity členských států ITU; nakolik státy po jeho změně přistoupí k úpravě předpisů týkajících se využívání rádiového spektra na svém území je výlučně v jejich pravomoci. V České republice předpisy (a jejich zpracovatele), které se týkají uživatelů rádiového spektra stanoví zákon o elektronických komunikacích (127/2005 Sb. ve znění pozdějších změn). Návrh změn plánu přidělení kmitočtových pásem (Národní kmitočtové tabulky) podle uvedeného zákona vypracovává ČTÚ a MPO jej vydává ve formě vyhlášky. Případné změny přidělení pásem radiokomunikačním službám promítá následně ČTÚ do plánu využití rádiového spektra. Záměrem ČTÚ je připravit pro MPO návrh vyhlášky k termínu nového vydání Radiokomunikačního řádu (předpoklad 10/2020) tak, aby mohla proběhnout již jen kontrola ev. korekce návrhu.

Přílohy

A) Použité zkratky

AI	položka/bod programu WRC [Agenda Item]
APT	oblast Asie a Oceánie [Asia Pacific Territory]
ARS	amatérská radiokomunikační služba [Amateur Radiocommunication Service]
BR	Radiokomunikační úřad ITU [Radiocommunication Bureau ITU]
BS	rozhlasová služba [Broadcasting Service]
BSS	družicová rozhlasová služba [Broadcasting-Satellite Service]
CEPT	Evropská konference poštovních a telekomunikačních správ [European Conference of Postal and Telecommunications Administrations]
CITEL	Meziamerický telekomunikační výbor [Inter-American Telecommunication Commission]
CPM	Přípravné zasedání konference WRC [Conference Preparatory Meeting]
CRAF	(Evropský) radioastronomický kmitočtový výbor [Committee on Radio Astronomy Frequencies]
ČRK	Český radioklub (občanské sdružení)
DSC	systém sběru dat [Data collection System]
ECC	Výbor pro elektronické komunikace CEPT [Electronic Communications Committee]
EESS	služba družicového průzkumu Země [Earth Exploration-Satellite Service]



epfd	ekvivalentní hustota výkonového toku [equivalent power flux-density]
ESA	Evropská kosmická agentura [European Space Agency]
ESIM	pozemské stanice za pohybu [Earth Stations in Motion]
GADSS	Globální námořní tísňový a bezpečnostní systém [Global Aeronautical Distress and Safety System]
GMDSS	Globální námořní tísňový a bezpečnostní systém [Global Maritime Distress and Safety System]
FS	pevná služba [Fixed Service]
FSS	družicová pevná služba [Fixed-Satellite Service]
GSO	geostacionární oběžná dráha [GeoStationary Orbit]
HAPS	stanice na platformě ve velké výšce [High Altitude Platform Station]
IARU	Mezinárodní radioamatérská unie [International Amateur Radio Union]
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví [International Civil Aviation Organisation]
IMO	Mezinárodní námořní organizace [International Maritime Organisation]
IMT	Mezinárodní mobilní telekomunikace [International Mobile Telecommunications]
IoT	Internet věcí [Internet of Things]
ITS	inteligentní dopravní systémy [Intelligent Transport Systems]
ITU	Mezinárodní telekomunikační unie [International Telecommunication Union]
ITU-R	Radiokomunikační sektor ITU [Radiocommunication Sector ITU]
LEO	nízká oběžná dráha Země [Low Earth Orbit]
LOFAR	radioteleskop [Low-Frequency Array]
LTE	IMT Technologie [Long Term Evolution]
MEO	střední oběžná dráha Země [Medium Earth Orbit]
MS	pohyblivá služba [Mobile Service]
MSS	družicová pohyblivá služba [Mobile-Satellite Service]
M2M	komunikace strojů [Machine-to-Machine]
NATO	Severoatlantický pakt [North Atlantic Treaty Organisation]
NGSO	negeostacionární oběžná dráha [Non-GeoStationary Orbit]
pfd	hustota výkonového toku [power flux-density]
PPDR	ochrana společnosti, likvidace následků katastrof [Public Protection, Disaster Relief]
PT1	Projektový tým ECC pro IMT [ECC Project Team IMT]
RA	Radiokomunikační shromáždění [Radiocommunication Assembly]
RAS	radioastronomie [Radio Astronomy Service]
RCC	Společenství států bývalého SSSR v oblasti komunikací [Regional Commonwealth in the field of Communications]
Rev.	revidováno (příslušnou konferencí)
RLAN	místní rádiové sítě [Radio Local Area Network]
RŘ	Radiokomunikační řád [Radio Regulations]
RSTT	radiokomunikační systémy mezi vlaky a drážní infrastrukturou [Radiocommunication Systems between Train and Trackside]



SARPS	Standardy a doporučené postupy [Standards and Recommended Practices]
SFCG	Koordinační skupina (při ESA) pro kosmické kmitočty [Space Frequency Coordination Group]
SG5	Studijní skupina ITU-R pro zemské služby [Study Group – Terrestrial Services]
SOS	služba kosmického provozu [Space Operation Service]
SRS	služba kosmického výzkumu [Space Research Service]
TG	Studijní skupina ITU-R pro konkrétní úkol [Task Group]
TT&C	telemetrie, sledování, povely [Telemetry, Tracking and Command]
UAE	Spojené Arabské Emiráty [United Arab Emirates]
VDES	VKV přenos dat [VHF data Exchange system]
VHF	velmi krátké vlny [Very High Frequency]
V2I	vozidlo – infrastruktura [vehicle-to-infrastructure]
V2N	vozidlo – síť [vehicle-to-network]
V2P	vozidlo – chodec [vehicle-to-pedestrian]
V2V	vozidlo – vozidlo [vehicle-to-vehicle]
WAS	systém bezdrátového přístupu [Wireless Access System]
WMO	Světová meteorologická organizace [World Meteorological Organization]
WPT	bezdrátový přenos elektrické energie [Wireless Power Transmission]
WRC	Světová radiokomunikační konference [World Radiocommunication Conference] WRC-12, 15, 19, 23, ... (WRC v roce 2012, 2015, 2019, 2023, ...)

B) WRC-19 Provisional Final Acts _ úplný text

C) RESOLUTION 811 (WRC 19) _ Program budoucí konference WRC-23

D) RESOLUTION 812 (WRC 19) _ Předběžný program konference WRC-27

E) Konverzní tabulka značení a čísel rezolucí a doporučení