

WRC-19, 60 GHz a pásma RLAN

Pavel Šístek

oddělení koncepcí a strategií

Konference KKTS Plzeň 2020

■ **Témata:**

WRC-19

- Výsledky (z pohledu ISP)

60 GHz

- Vývoj využití
- Redesign webu

Pásmo RLAN

- Předpoklad pro 5,2 GHz a 5,8 GHz
- Stav 6,4 GHz

■ Světová radiokomunikační konference WRC

- Koná se typicky každé 4 roky a cílem je **reagovat na technologický vývoj** v radiokomunikacích, projednat návrhy řešení a přijmout úpravy Radiokomunikačního řádu ITU-R (Radio Regulations, RR)
- RR stanoví mezinárodní **postupy k prevenci nežádoucího rušení** a podpoře účelného využití kmitočtů, při naplněních hospodářských a společenských potřeb.
- WRC-19 (10-11/2019) projednala přes 33 rozličných témat; mezi nimi například: 5G v mm pásmech; ochrana geostacionárních družic; RLAN; tísňově komunikace či pásmo 50 MHz pro amatérskou službu.
- U dvou pracovních bodů WRC je za Evropu koordinátorem ČR (i pro období WRC-23).



■ WRC a příležitosti pro ISP

- Pásmo 66-71 GHz možné využít také pro IMT
 - Evropské podmínky v přípravě, předpokladem je režim SRD (VO-R)
- Pásmo 26 GHz (24,25-27,5 GHz) pro IMT
 - Ochrana družicového průzkumu Země – Rezoluce 750 (WRC)
 - Přechodné období tolerance mírnějších hodnot mimopásmového vyzařování 5G bude v Evropě zkrácena na 1. ledna 2024
- Pásmo 40,5-43,5 GHz také pro IMT
 - Provozní podmínky přihlédnou k současnému využití pásma
 - Návrhy harmonizace neupřesňují formu autorizace
- Pásmo 5,2 GHz pro outdoor RLAN (Rezoluce 229)
 - Doposud je možný pouze vnitřní provoz

■ Pro připomenutí

- Cílem konceptu pro pásmo 57-66 GHz bylo vytvoření podmínek pro **koexistenci dvou** různých a nesourodých **technologií**: Mikrovlnné spoje (původně určené pro pevnou službu) a dále zařízení určená pro bezlicenční provoz – WiGig.
- Pro zajištění koexistence: **Koordinační kalkulačka**
- Přenesení odpovědnosti za využití kmitočtů do rukou podnikatelů a občanů: každý uživatel je „kmitočtový koordinátor“
- **Tuto platformu ČTÚ využije pro další rozvoj** webů pro „lehké licencování“.

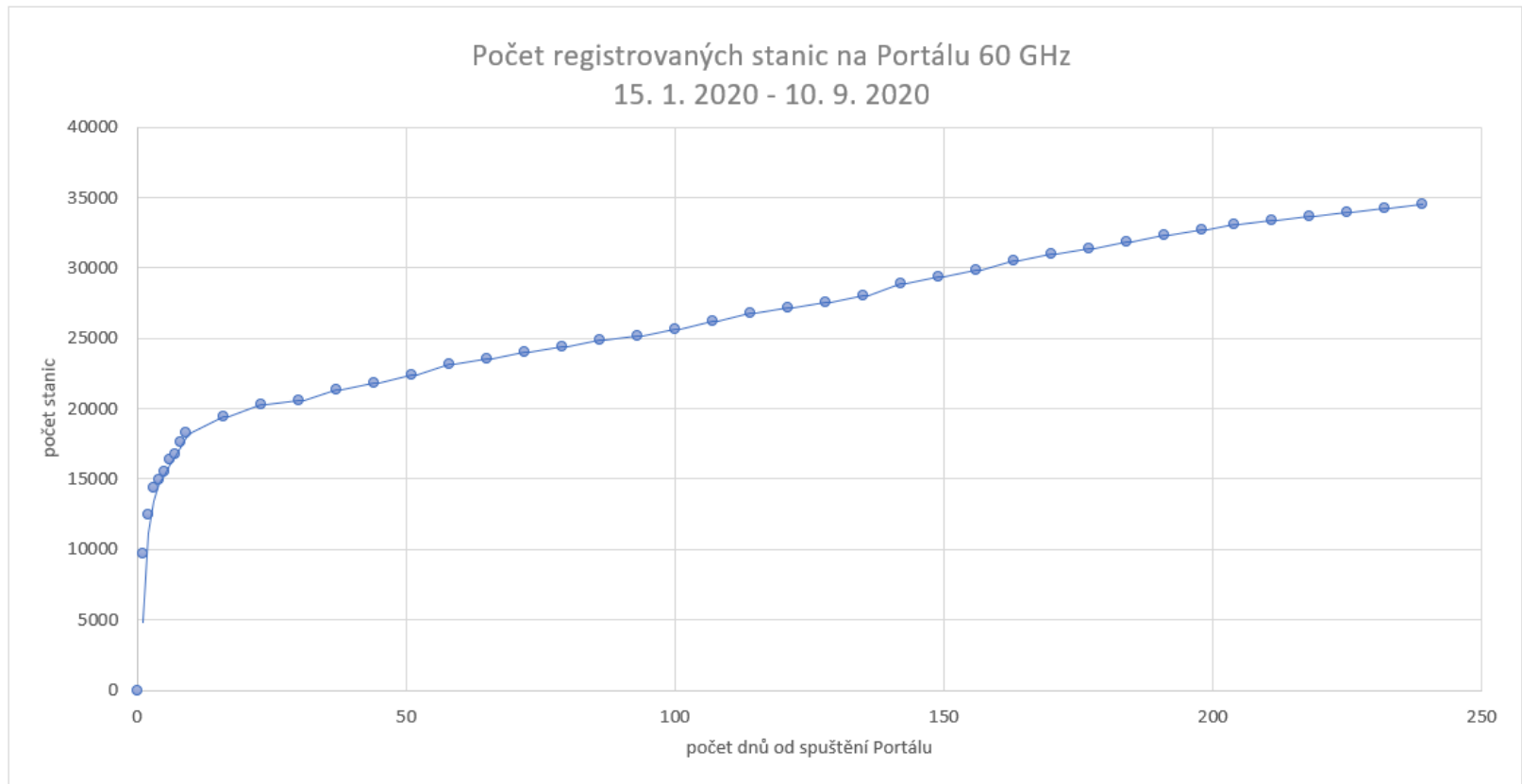


■ Stav dnes* v několika číslech

- 1080 registrovaných operátorů
- 34920 publikovaných stanic, a k tomu 1343 stanic v režimu Koncept
- 5,7 % stanic prošlo koordinací přes tzv. Deklaraci izolace (indikace možného konfliktu, kterou vezme provozovatel stanice na sebe); nicméně: převážně jde o kolokaci stanic (umístění na jednom stožáru), a jen v menší míře jde o potenciální interferenci. Kolokace bude upravena v novém webu 60 GHz
- ČTÚ **nemá indikaci o [skutečném] rušení**



- Vývoj počtu stanic je poměrně rovnoměrný



■ Jaký bude další vývoj webu 60 GHz?

- Vylepšení z oblasti vzhledu a funkcionalit:
 - Kompletní **redesign**: změna mapového zobrazení (zrychlení), grafika a s tím spojené úpravy ovládání
 - Zřetelnější indikace provedené Deklaraci na úkor někoho jiného
 - API, import, export, plus Národní katalog otevřených dat
 - Verzování (zkušební koordinace pro uživatele)
 - Úpravy na výpočetním jádru
 - a další

Pozn.. Registrace nebude rozšířena do 66-71 GHz.

Doporučení Administrátora webu:

- *Zkontrolujte, zda máte úplně vyplněné údaje v registraci Uživatele.*
- *Pokud zjistíte, že Stanici nelze zkoordinovat (potenciální rušení), předejte zprávu 60ghz@ctu.cz (zpětná vazba administrátorům).*

■ Nový design webu

 Český telekomunikační úřad

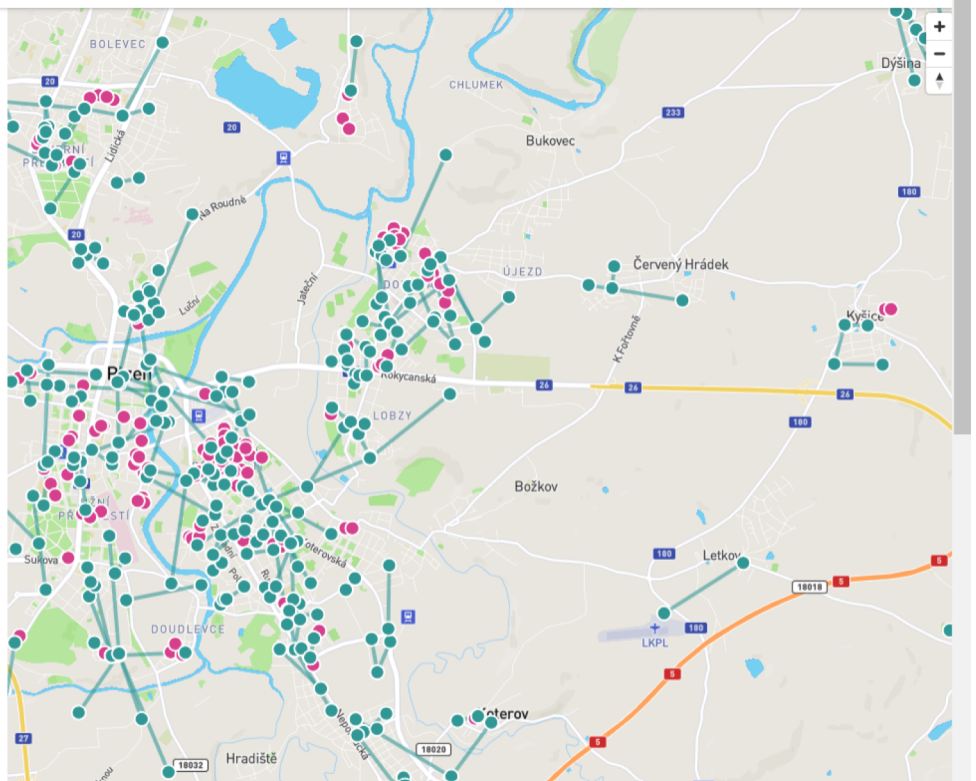
[Domů](#)
[Kontakt](#)
[Přihlášení](#)
[Registrace](#)
[?](#)

☒ Zobrazit seznam

Úvod / Stanice

Stanice

ID	Typ	Název	Status	
0036187	WiGig PiP	PW-261717	Aktivní	✓
0036073	FS PiP	PL-299398-299399 (B)	Aktivní	✓
0036073	FS PiP	PL-299398-299399 (A)	Aktivní	✓
0036046	FS PiP	skv40-zkd (B)	Aktivní	✓
0036046	FS PiP	skv40-zkd (A)	Aktivní	✓
0036043	FS PiP	skoEN-skv40 (B)	Aktivní	✓
0036034	FS PiP	hey-plvys (B)	Aktivní	✓
0036034	FS PiP	hey-plvys (A)	Aktivní	✓
0035933	WiGig PiP	PW-98457	Aktivní	✓
0035564	WiGig PiP	PW-290787	Aktivní	✓
0035426	FS PiP	CESNET FL (B)	Aktivní	✓
0035426	FS PiP	CESNET FL (A)	Aktivní	✓
0035395	WiGig PiP	PW-298761	Aktivní	✓



Poznámka:

*Následující informace nejsou konečným stanoviskem Úřadu, ale buď **předpoklady**, anebo navrhované varianty. Představené koncepty jsou zjednodušeny, některé údaje jsou pouze pro ilustraci. Konzultace k závazným regulatorním návrhům a k podpůrným opatřením teprve proběhnou. Pro využívání kmitočtů proto stále platí stávající regulatorní dokumenty, zejména VO-R.*

■ Původ návrhu

- Provoz outdoor 5150-5250 MHz nově umožnila **Světová radiokomunikační konference WRC-19**, nicméně za podmínky dodržení poměrně striktních podmínek k ochraně jiných radiokomunikačních služeb.
- Evropská komise udělila v 04/2020 mandát organizaci CEPT k návrhu konkrétních podmínek a harmonizace RLAN:



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL FOR COMMUNICATIONS NETWORKS, CONTENT AND
TECHNOLOGY

The Director-General

 Ref. Ares(2020)2032572 - 14/04/2020

Brussels
CNECT.B.4

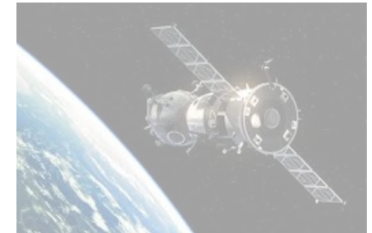
MANDATE TO CEPT
TO AMEND COMMISSION DECISION 2005/513/EC ON THE HARMONISED USE OF RADIO SPECTRUM IN THE 5 GHz FREQUENCY BAND FOR THE IMPLEMENTATION OF WIRELESS ACCESS SYSTEMS INCLUDING RADIO LOCAL AREA NETWORKS (WAS/RLANs) FOLLOWING WRC-19

■ Evropská role ČR a národní postup

- Konkrétní podmínky: Rezoluce 229 (Rev.WRC-19) a zohledňuje mimo jiné ochranu letecké radionavigace a přijímačů na družicových stanicích (kosmických). Evropská harmonizace ale potrvá (výsledek až 2021/22); proto ČTÚ k podpoře provozu RLAN činí toto:
 - a) ČTÚ **pásmo zpřístupní** na všeobecné oprávnění, ale s povinnou **registrací**, a to zejména:
 - aby bylo možné naplnit podmínky Rezoluce 229, kdy je nutné mj. znát počet instalovaných outdoor RLANů,
 - aby bylo možné následně srovnat regulaci ČR s harmonizací EU.
 - b) ČTÚ je zapojen do návrhu harmonizovaných podmínek v EU.

■ Podmínky venkovního provozu RLAN v ČR

- Provoz VO-R/12
- V první fázi umožníme e.i.r.p. 200 mW outdoor
- **Registrace stanic**, ale jen pro AP a bez koordinace či uvádění detailních údajů (tj. postačí jen GPS)
- Registrace uživatele je shodná s 60 GHz
- **Otevření pásma:** počátkem **2021**
- Zabudovaný algoritmus bude hlídat úroveň agregovaného účinku RLANů vůči ostatním radiokomunikačním službám (družice, letadla).



■ Složitě pásmo

- Pásmo 5725-5850 MHz je od června 2016 předmětem složitého projednávání a přípravy v ČR i na mezinárodní úrovni. Důvodem je zejména **sdílení s vojenskými aplikacemi**.
- ČTÚ úzce spolupracuje s rezortem Ministerstva obrany na principech zajištění kompatibility.
- Na evropské úrovni (CEPT, ETSI/BRAN) se připravuje harmonizace a standardizace (ČTÚ je v aktivní roli).
- Předpoklad podmínek v ČR:
 - Provoz na všeobecné oprávnění, e.i.r.p. až 1 W, registrace stanic AP při outdoor a současně e.i.r.p. > 200 mW (pouze GPS)
 - Toolbox opatření pro podmínky v ČR

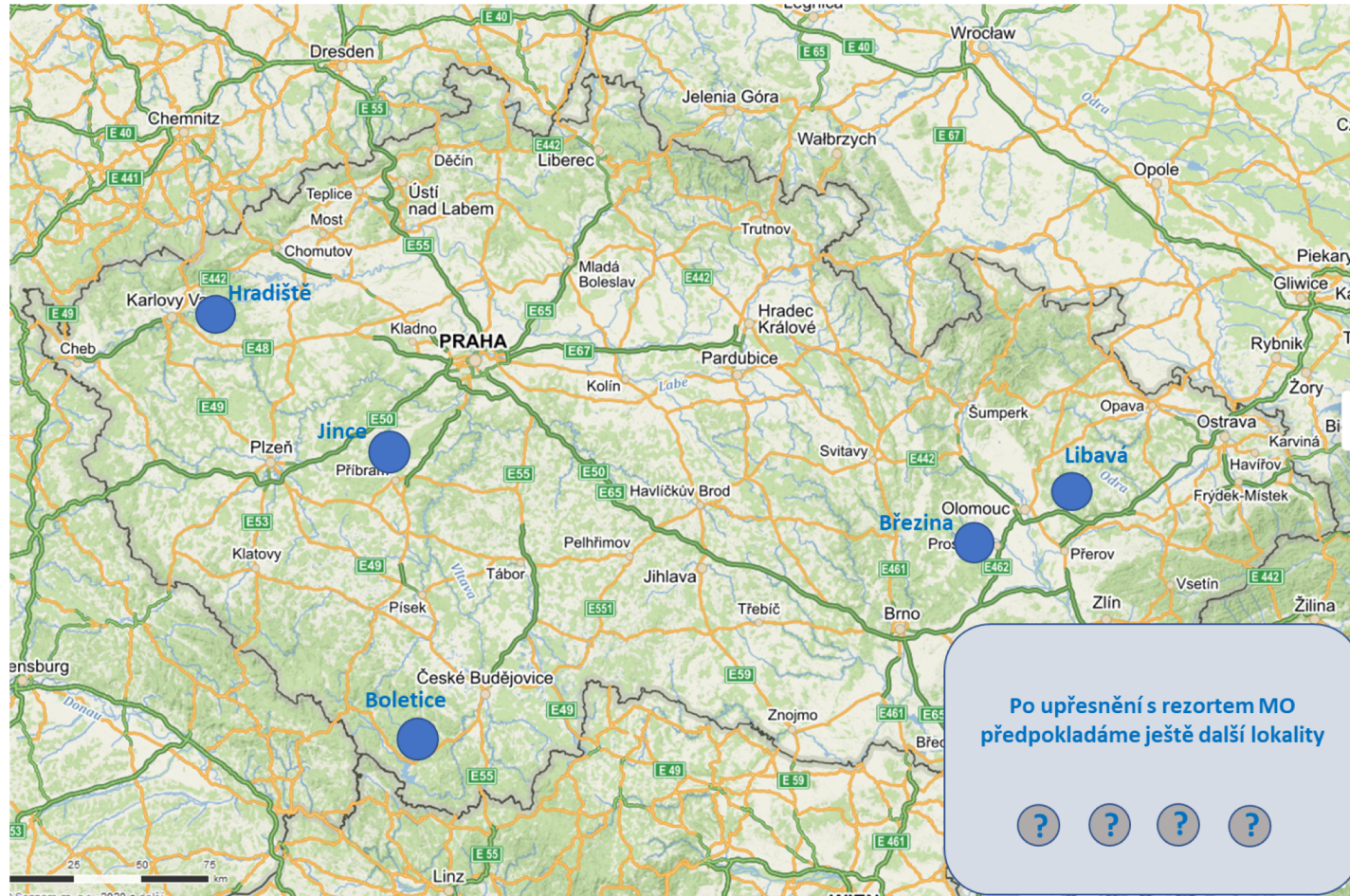
■ Toolbox opatření pro zajištění koexistence RLAN s vojenskou technikou



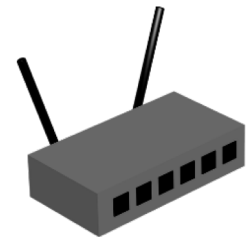
- Registrace RLAN
- Zavedení **ochranných zón** (okolo vojenských újezdů a dalších lokalit)
 - Kruhová zóna o poloměru [13] km
 - Zvažováno omezení přímého směřování svazků RLAN směrem k ochranné zóně do vzdálenosti [31] km
- Možnost:
 - dočasného pozastavení provozu RLAN ve vytyčené oblasti, popř. omezení nových registrací RLANů nebo úplné ukončení provozu RLAN,
 - k zajištění dohledu - instalace bezobslužných měřicích sond v zájmových místech.



Ochranné zóny: zákaz provozu RLAN



- **Výhled u WAS/RLAN 6,4 GHz: harmonizace se dokončuje**
 - V pásmu 5945-6425 MHz bude Rozhodnutí ECC Decision (20)01 k WAS/RLAN
 - **V pásmu** jsou ale **pevné spoje**. Kompatibilita outdoor (bezlicenčních) RLAN je proveditelná v současnosti pouze snížením e.i.r.p. RLAN.
 - Proto akceptovány nízké výkony:
 - Low power indoor (**LPI**), max 200 mW e.i.r.p., venkovní provoz není povolen
 - Very low power (**VLP**), přenosná zařízení, max 25 mW e.i.r.p., s možností provozu uvnitř i venku
 - Pásmo určeno zejména jako náhrada kabelů při vzájemném propojení PC, NTB, tiskáren, domácí spotřební elektroniky a dalších aplikací s malým dosahem.



■ Závěrem

- Smyslem zpřístupňování bezlicenčních pásem pro WAS/RLAN/MGWS/Flane a dalších aplikací s konceptem registrace stanic (light licencing) je vytvořit podmínky pro podnikání, dostupnost a kvalitu služeb přístupu k internetu, a současně zavést nástroje na účelné využití kmitočtů s minimalizací rizika interference.
- Upgrade webu 60 GHz: podzim 2020
- Zpřístupnění outdoor 5,2 GHz a 5,8 GHz v ČR: začátek 2021

Děkuji za pozornost.

sistekp@ctu.cz