

Aktuální otázky využití kmitočtového spektra v pásmu 5 GHz

Ing. Pavel Šístek



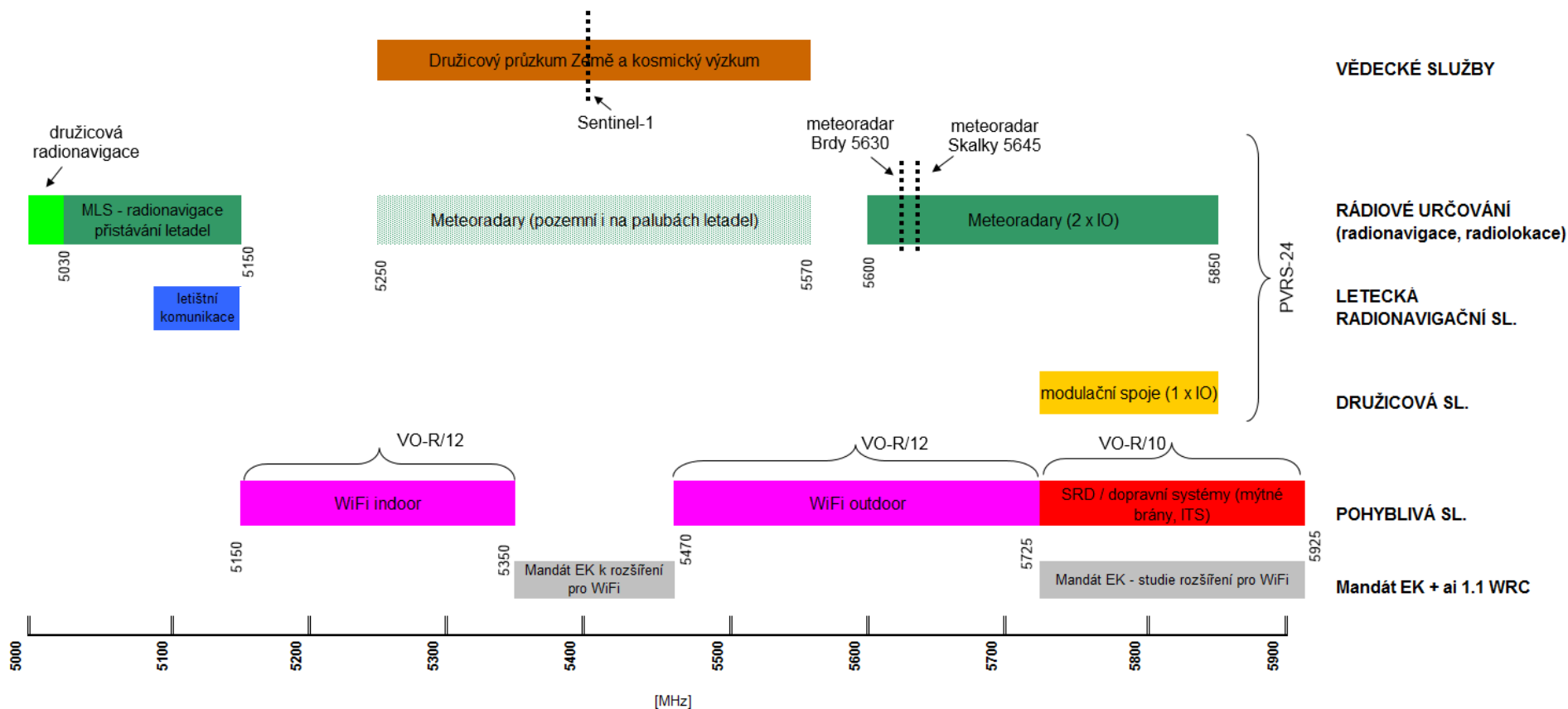
Český telekomunikační úřad

Agenda

- Přehled využití pásma 5 GHz jednotlivými službami
- Regulatorní a technický rámec
 - Národní, mezinárodní
- Analýza regulatorního a technického rámce - otázka:
 - Jaký je status RLAN (WiFi) vůči meteorologickým radarům?
- Provozní určení technologie RLAN
 - „Velkodosahové“ připojení, nebo lokální sítě?



Přehled (civilního) využití pásma 5 GHz v ČR



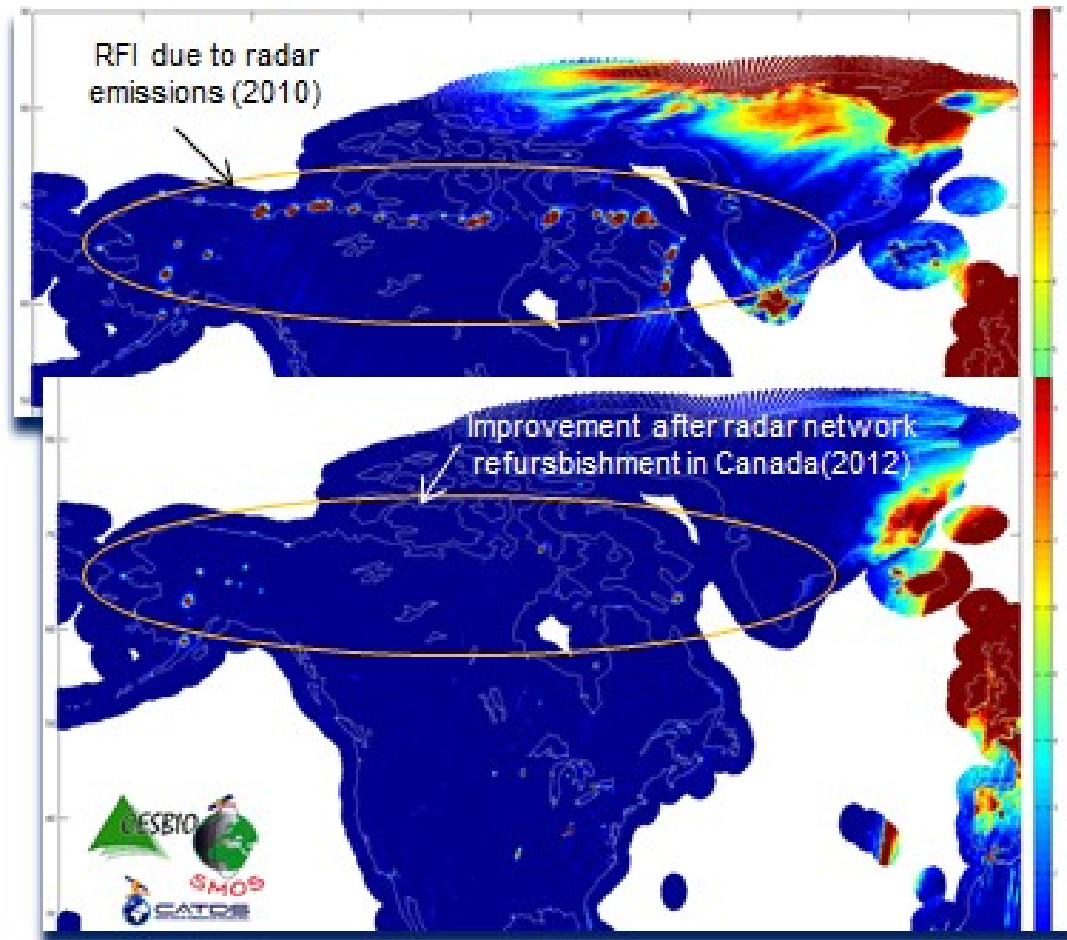
Legenda:

- PVRs...plánu využití rádiového spektra
- VO.....všeobecné oprávnění k využívání kmitočtů
- EK.....Evropská komise
- WRC.....Světová radiokomunikační konference



Český telekomunikační úřad

Přidělení dalších pásem pro RLAN?



- Koexistence také s družicovými službami (průzkum Země)



Regulatorní a technický rámec (mezinárodní)

- Globální harmonizace RLAN otevřena v r. 2003
 - Konference ITU-R WRC-03, s cílem zmírnit zatížení pásma 2,4 GHz, upravila využití pásma 5 GHz s cílem
 - 5350 – 5470 MHz: Družicový průzkum,
 - nad 5470 MHz – RLAN spolu s dalšími službami (meteoradary...)
- Spektrum je ale sdíleno, proto byly stanoveny technické podmínky pro RLAN
 - Ochrana meteoradarů: ITU-R Rezoluce 229 (WRC) k užití pásma 5150-5350 / 5470-5725 MHz pohyblivou službou pro implementaci RLAN. Podmínky přeneseny do Rozhodnutí CEPT ECC/DEC/(04)08, poté do evropského Rozhodnutí 2005/513/ES (aktualizované 2007/90/ES). V ČR konkrétní podmínky uvedeny ve VO-R/12.



Regulatorní a technický rámec (mezinárodní)

- Uvádění výrobků na trh: Směrnice R&TTE 2014/53/EC (pův. 1999/5/EK)
 - V případě RLAN v 5 GHz – soulad s ETSI EN 301 893
- Zkušenosti s koexistencí RLAN a meteoradary v Evropě shrnuje Zpráva ECC č. 192 (problematika DFS a ochrany meteoradarů): Rušení...
 - Zpráva mj. uvádí, že
 - stávající algoritmy DFS jsou účinné ve většině situací, ALE:
 - důvodem rušení je obvykle buď nastavení provozních režimů, které nejsou v souladu s platnou legislativou, nebo využívání takových zařízení, která neodpovídají příslušné technické specifikaci (standardům).



Regulatorní a technický rámec (mezinárodní)

- Od verze standardu ETSI EN 301 893 1.4.1. nesmí být řízení DFS nebo nastavení souvisejících s koexistencí s radary dostupné uživatelům.
 - Realita? Přístup bývá buď přímý (v ovládní rádiového zařízení), nebo nepřímý (upgrade/downgrade firmware).
- Reakce standardizačního orgánu ETSI na problematiku rušení:
 - Aktuální verze ETSI EN 301 839 v 1.7.1 byla revidována a jsou zavedeny ještě přísnější podmínky vylučující zásahy uživatelů do provozních parametrů. Schvalovací procedura končí 7. 11. 2014.



Regulatorní a technický rámec (národní)

- Národní kmitočtová tabulka
 - Přenesení Radiokomunikačního řádu do české legislativy (vyhláška č. 105/2010 Sb.)
- Plán využití rádiového spektra (PV-P/24/06.2012-9 pro kmitočtové pásmo 4200 – 5925 MHz)
 - Uvádí regulatorní rámec provozu RLAN
- Všeobecné oprávnění VO-R-12 (doplňkově též VO-R-10 /prezentace O613/)



Analýza regulatorního a technického rámce

Kmitočtové pásmo	Přidělení v ČR
5470–5570	DRUŽICOVÉHO PRŮZKUMU ZEMĚ (aktivní) [1] POHYBLIVÁ kromě letecké pohyblivé 5.446A 5.450A [1] RADIOLOKAČNÍ 5.450B [2] NÁMOŘNÍ RADIONAVIGAČNÍ [1] KOSMICKÉHO VÝZKUMU (aktivní) [1] 5.448B 5.452
5570–5650	POHYBLIVÁ kromě letecké pohyblivé 5.446A 5.450A [1] RADIOLOKAČNÍ 5.450B [1] [2] NÁMOŘNÍ RADIONAVIGAČNÍ [1] 5.452
5650–5725	POHYBLIVÁ kromě letecké pohyblivé 5.446A 5.450A [1] RADIOLOKAČNÍ [1] [2] Amatérská [1] Družicová amatérská 5.282 [1] Kosmického výzkumu (daleký kosmos) [1]

Otázka:

Je postavení
RLAN (=pohyblivá
služba)
a meteoradarů
(=radiolokační
služba)
rovnoprávné?



Analýza regulatorního a technického rámce

- Poznámka Řádu 5.446A - odkazuje na Rezoluci 229
- Rez. 229 je hlavní pilíř sdílení pásma 5150-5350 / 5470-5725 MHz:
 - RLAN: 5150-5350 MHz: 200 mW e.i.r.p.
 - RLAN: 5470-5725 MHz: 1 W e.i.r.p. + postupy zmírňující rušení s odkazem na Doporučení ITU-R M.1652-1 (které detailně upravuje principy DFS: Dynamic Frequency Selection)
- Poznámka 5.452 - v pásmu 5600-5650 MHz jsou meteoradary provozovány rovnoprávně s námořní radionavigační službou a je tedy třeba podle ustanovení Řádu 4.10 respektovat bezpečnostní aspekty při využívání pásma.
- Poznámka 5.450A – RLAN nesmí požadovat ochranu před službami rádiového určování



Analýza regulatorního a technického rámce

ZÁVĚR:

- **Provoz RLAN nemá stejné postavení jako provoz meteorologických radarů**, přestože kategorie služby je stejná.



Provozní určení RLAN

- RLAN = Radio **L**ocal Area Network (rádiové místní síť)
- Konference WRC-12: Přes 1000 uživatelů současně využívajících WiFi. Bez potřeby manuální koordinace, bez rušení.



Provozní určení RLAN

- Kam (nejen v EU) směřují systémy bezdrátového přístupu:
 - K malým buňkám (piko- , femto)
- Návrh TSM - Jednotného evropského trhu elektronických komunikací (úvodní předpoklady):
 - (25) Vzhledem k obrovskému nárůstu poptávky po rádiovém spektru pro bezdrátové širokopásmové připojení by měla být prosazována alternativní řešení z hlediska rádiového spektra pro efektivní přístup k bezdrátovému širokopásmovému připojení. K těm patří používání bezdrátových přístupových systémů s nízkým výkonem a malým dosahem, jako jsou tzv. „hotspoty“ rádiových místních sítí (RLAN, známé také jako „WiFi“), jakož i buňkové sítě s malými přístupovými body s nízkým výkonem (rovněž nazývané femto-, piko- nebo metrobuňky).



Provozní určení RLAN

- Definice RLAN podle TSM, čl. 2:

10) „rádiovou místní sítí (RLAN)“ se rozumí bezdrátové přístupové systemy s nízkým výkonem a malým dosahem a s nízkým rizikem interferencí s jinými podobnými systémy umístěnými v bezprostřední blízkosti jinými uživateli, které fungují na základě nevýhradního využívání spektra, jehož dostupnost a efektivní využívání je regulováno harmonizovanými předpisy na úrovni Unie;

- Ustanovení TSM k WiFi (RLAN) uvedena v oddílu 1 (čl. 14, 15).
 - Upravují vztah mezi poskytovatelem elektronických komunikací a uživatelem
- **Návrh TSM - Jednotného evropského trhu - ponechává velkodosahové sítě RLAN (WiFi) stranou.**



Děkuji za vaši pozornost.

Ing. Pavel Šístek

Odbor mezinárodních vztahů a strategií