

(Návrh)

# Strategie správy rádiového spektra

## Praha, měsíc/rok

*Upozornění: Předložený materiál je určen pro provedení neformální veřejné konzultace primárně se sektorem elektronických komunikací a dotčenou odbornou veřejností, a to mimo § 130 zákona o elektronických komunikacích. Úřad si také po provedení této neformální veřejné konzultace vyhrazuje právo k provedení jak obsahových změn, tak i změn z hlediska struktury materiálu.*



Český telekomunikační úřad

Obsah:

<b>MANAŽERSKÉ SHRNTÍ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ÚČEL TOHOTO DOKUMENTU A NÁVAZNOST NA DOSAVADNÍ STRATEGIE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. PILÍŘE DLOUHODOBĚ UDRŽITELNÉ SPRÁVY SPEKTRA</b> .....	<b>5</b>
<b>3. VIZE PRO SPRÁVU SPEKTRA</b> .....	<b>6</b>
<b>4. PŘEDPOKLADY DALŠÍHO VÝVOJE A STRATEGICKÉ PRIORITY SPRÁVY SPEKTRA</b> .....	<b>7</b>
<b>5. NÁSTROJE PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÝCH PRIORITY</b> .....	<b>9</b>
<b>5.1. OPATŘENÍ NAPŘÍČ SPRÁVOU SPEKTRA</b> .....	<b>9</b>
<b>5.2. OPATŘENÍ PRO JEDNOTLIVÁ KMITOČTOVÁ PÁSMATA, SLUŽBY A APLIKACE</b> .....	<b>12</b>
5.2.1. <i>UHF jako pásmo velké celospolečenské hodnoty</i> .....	12
5.2.2. <i>Pásmata zemských veřejných mobilních sítí</i> .....	17
5.2.3. <i>Ostatní pásma zemských komunikací</i> .....	19
5.2.4. <i>Družicová pásma</i> .....	22
<b>6. ZÁVĚR</b> .....	<b>24</b>
<b>7. PŘÍLOHY</b> .....	<b>25</b>
7.1. <b>PŘÍLOHA A: PÁSMO UHF – POŽADAVKY NA SLUŽBY</b> .....	25
7.2. <b>PŘÍLOHA B: MOŽNÉ ZAMĚŘENÍ STUDIA VARIANT REORGANIZACE PÁSMATA UHF (PO ROCE 2030)</b> .....	26
7.3. <b>PŘÍLOHA C: SEZNAM ZKRATEK</b> .....	27

## Manažerské shrnutí

Český telekomunikační úřad (dále jen „ČTÚ“), jako ústřední orgán veřejné správy, který je zodpovědný za zajištění správy a účelného využívání rádiových kmitočtů, vypracoval a předkládá vládě novou národní Strategii správy rádiového spektra (dále jen „Strategie“). Strategie definuje krátkodobé a střednědobé<sup>1</sup> záměry ČTÚ, a realizační opatření, v reakci na provedené studie, mezinárodní vývoj, aktuální trendy a potřeby průmyslu, provozovatelů sítí a poskytovatelů služeb, s ohledem na nezastupitelnou roli rádiového spektra při budoucím rozvoji společnosti.

Úlohou Strategie je vytváření předpokladů pro plnění vytyčených cílů k účelnému využívání rádiových kmitočtů, **pro rozvoj veřejných sítí, privátních sítí i průmyslových aplikací s využitím rádiových kmitočtů** v nejrůznějších odvětvích hospodářství a v neposlední řadě pro využívání rádiových kmitočtů v oblasti výzkumu, ochrany obyvatelstva nebo pro účely využití podniky a občany. Realizovaná opatření mají rovněž přispívat k rozvoji hospodářské soutěže.

Z pohledu budoucího **využití pásma UHF**, které zahrnuje i pásmo 600 MHz, Strategie i nadále **stanoví preferenci udržitelnosti zemského digitálního TV vysílání (DTT) i** pro období po roce 2030. Současně Strategie deklaruje záměr ČTÚ průběžně monitorovat stav využití i alternativních distribučních platforem TV vysílání a přípravu návrhů či doporučení pro právní akty EU k DTT. Strategie současně na přechodné období (do roku 2030) navrhuje možnost časově omezeného zpřístupnění mezinárodně zkoordinovaných kmitočtů vysílacích sítí č. 25 a 26 pro zlepšení kvality a dostupnosti DTT.

Zamýšlená opatření Strategie v oblasti **podpory mobilních sítí 5G** a budoucích generací současně pamatují i na **podporu využívání průmyslovými aplikacemi**. Tento záměr navazuje jak na stávající povinnosti držitelů přidělu rádiových kmitočtů v některých pásmech 4G a 5G, tak na dosavadní praxi zájemců o využití kmitočtů dosahovat dohod o využívání kmitočtů pro neveřejné účely i mimo povinnosti uložené v přidělech rádiových kmitočtů (tj. licencích) mobilních operátorů. Pásma 4G/5G, včetně 3,4–3,8 GHz či pásmo 26 GHz, mohou být zahrnuty mezi zájmová pásma pro průmyslové a neveřejné aplikace, spolu s pásmy využitelnými pro rozvoj provozu a komunikaci bezpilotních prostředků.

ČTÚ současně definuje **opatření pro další kmitočtová pásma**, jejichž **cílem je umožnit i další rozvoj služeb založených na nových moderních technologiích**, a podporu kvalitní konektivity pro budoucí využití moderními zařízeními zejména uvnitř objektů, staveb a průmyslových hal, k plnému využití jejich schopností spolupráce s moderními přenosovými prostředky veřejných či průmyslových aplikací založených na 5G a budoucích technologiích.

V neposlední řadě si ČTÚ klade za cíl, ve spolupráci s ostatními složkami státu, systematicky vystupovat v roli **odpovědného a moderního správce spektra**, který i s využitím externích odborníků disponuje dostatečnou odbornou kapacitou na realizaci potřeb společnosti. Součástí zajištění výkonu správy spektra tak i nadále zůstává transparentní informovanost odborné veřejnosti i uživatelů rádiového spektra o záležitostech, které jsou významné pro jeho využití nejen v podmínkách České republiky, ale i v evropském a obecně mezinárodním kontextu.

**Realizace navržených opatření** ze Strategie bude provedena úpravami podmínek využívání kmitočtů a souvisejících oblastí prostřednictvím opatření obecné povahy (zejména plán využití rádiového spektra a všeobecná oprávnění k využívání rádiových kmitočtů), dále budou využívány možnosti stanovení nezbytných podmínek v přidělech rádiových kmitočtů, bude realizován vývoj

<sup>1</sup> Jednotlivá strategická opatření jsou definována pro časové období krátkodobé (2 roky), střednědobé (2–5 let) a dlouhodobé (10 let) či trvalé.

nových řešení prostřednictvím webových aplikací a jejich další rozvoj, a rovněž budou předkládány legislativní návrhy či doporučení, včetně návrhů pro evropská a mezinárodní jednání v rámci spolupráce na harmonizovaných řešeních. K tomu účelu bude ČTÚ i nadále využívat konzultace se zástupci sektoru, odborných a akademických skupin, veřejné diskuse a další postupy.

Jako nedílnou součást navržených opatření obsahuje Strategie i záměr ČTÚ připravit návrh na úpravu výše poplatků za využívání rádiového spektra (a principů jejich stanovení) pro vybrané kategorie radiokomunikačních služeb. Cílem takové úpravy má být zejména podpora účelného využívání rádiového spektra, spočívající v odstraňování bariér bránících jeho využívání, nasazování nových technologických řešení, a rozvoj nabídky a poskytování moderních a doprovodných služeb elektronických komunikací.

## 1. Účel tohoto dokumentu a návaznost na dosavadní strategie

Tento dokument vychází z role ČTÚ a jeho cílů v oblasti správy rádiového spektra. Tu vykonává na základě kompetencí podle zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů (dále také „ZEK“), a zohledňuje úzkou spolupráci ČTÚ s dalšími složkami státu, včetně územních samospráv, zástupců uživatelů spektra, poskytovatelů služeb elektronických komunikací, zástupců akademické sféry a dalších odborníků.

Strategie se věnuje zejména **řešení potřeb, které před správou spektra vystávají, a které nejsou blíže upřesněny již přijatým právním a regulatorním rámcem**, tj. zákonem o elektronických komunikacích (ZEK) a návaznými předpisy v gesci ČTÚ, zejména opatřeními obecné povahy (PVRS, VO-R).<sup>2</sup> Tyto potřeby musí být v souladu s principy, které definuje stávající právní rámec, jímž je zejména podpora účelného a efektivního využívání rádiového spektra, podpora sdíleného využívání rádiového spektra, opatření k usnadnění rychlého rozvoje nových bezdrátových komunikací a podpora dlouhodobých investic. K dosažení účinné správy rádiového spektra je klíčová interaktivní komunikace a spolupráce s relevantními subjekty a odborníky, zapojení inovací, například prostřednictvím softwarových nástrojů, automatizace některých úkonů a sdílení informací týkajících se správy spektra, publikační a popularizační činnost, využívání moderních komunikačních nástrojů při komunikaci s veřejností a další postupy.

**Tato Strategie navazuje na Strategii správy rádiového spektra přijatou usnesením vlády č. 421 ze dne 3. června 2015**, aktualizovanou následně první Situační zprávou o stavu plnění opatření ze Strategie (projednanou vládou dne 16. května 2018) a druhou Situační zprávou, projednanou Radou ČTÚ v srpnu 2022.<sup>3</sup> Během období od roku 2015 bylo navrženo 40 konkrétních opatření<sup>4</sup>, z nichž 35 bylo realizováno podle původních rámcových předpokladů. Patří k nim například reorganizace TV pásma a digitalizace TV vysílání, přidělení pásma 700 MHz a 2,6 GHz (nepřidělené části) mobilním operátorům pro účely veřejných sítí 5G, společně s postupným přidělením pásma 3,4–3,8 GHz pro sítě 4G a 5G, zpřístupnění pásma 60 GHz pro bezlicenční využití s inovativním zapojením koordinačních algoritmů pro podporu samoregulace, zpřístupnění dalších pásem pro Wi-Fi v 5,2 GHz a 5,8 GHz nad rámec evropské harmonizace, zavádění podmínek pro široké rádiové kanály u mikrovlnných spojů k podpoře vysokorychlostních komunikací, zprovoznění řady informačních webů a databází pro uživatele i podniky, realizace aukce kmitočtů pro komerční sítě digitálního rozhlasu DAB, průběžná optimalizace sazebníků s poplatky za využívání rádiových kmitočtů s cílem stimulovat efektivní

<sup>2</sup> <https://ctu.gov.cz/vydana-opatreni>

<sup>3</sup> Tuto zprávu vláda neprojednávala.

<sup>4</sup> Souhrnná shrnutí uvádějí Situační správy ke Strategii z let 2018 a 2022, <https://ctu.gov.cz/strategie-spravy-radioveho-spektra>.

využívání kmitočtů a investic, a další opatření. Strategie z roku 2015 rovněž vymezila hlavní dlouhodobé a trvalé cíle, které vycházejí ze ZEK a jsou nadále validní pro naplnění cíle zajištění efektivního využívání rádiového spektra: zpřístupňování kmitočtových pásem pro využívání, předvídatelnost, transparentnost a komunikace s veřejností, harmonizované využívání rádiového spektra či jeho flexibilní a sdílené využívání, které se stává stále nálehavějším úkolem pro **moderní a udržitelnou správu kmitočtů**.

## 2. Pilíře dlouhodobě udržitelné správy spektra

Výkon správy spektra bude i nadále navazovat na dosavadní dobrou praxi (široká diskuse, zapojení expertů, spolupráce se zahraničními partnery, řádně odůvodněné regulatorní kroky a další), se současným rozvíjením nových postupů. Opatření ve správě spektra současně podporují rozvoj hospodářské soutěže mezi provozovateli sítí a návazně mezi poskytovateli služeb. Výkon správy spektra je založen na čtyřech klíčových pilířích.

### 2.1. První pilíř: Zpřístupňování kmitočtů pro rozvoj služeb a aplikací

Technologický vývoj vytváří předpoklady pro nové využití kmitočtů, čímž vytváří tlak na zpřístupňování kmitočtů pro nové služby nebo aplikace. Naproti tomu mohou existovat služby nebo aplikace využívající kmitočty, u kterých význam nebo využití klesá nebo úplně zanikl.

Je v zájmu účelného využívání kmitočtů, aby aktivity spadající do této oblasti byly zaměřeny na identifikaci uživatelů, služeb nebo aplikací, pro které je potřebné zajistit dostupnost kmitočtů, stejně tak jako na identifikaci kmitočtů vhodných pro uspokojení potřeb uživatelů nebo služeb. Tato oblast je do určité míry ovlivněna harmonizačními opatřeními na mezinárodní úrovni.

Správa spektra pro tento pilíř bude

- nadále vytvářet **předpoklady pro dostupnost kmitočtů a jejich účelné využívání** jak soukromým, tak i veřejným sektorem, včetně průmyslových aplikací,
- a bude pokračovat v identifikaci kmitočtů pro potenciální uživatele.

### 2.2. Druhý pilíř: Vytváření legislativních předpokladů a podmínek pro efektivní správu spektra

Správa spektra v zájmu účelného využívání kmitočtů vyžaduje stanovení jednoznačných, srozumitelných a vymahatelných pravidel.

ČTÚ se v této oblasti zaměřuje na identifikaci, přípravu a návrh opatření a pravidel týkajících se zejména technických, organizačních a ekonomických aspektů správy spektra, kterými tak přispívá k vytváření předpokladů pro účelné využívání kmitočtů.

U tohoto pilíře bude správa spektra

- nadále zapojovat odbornou veřejnost do projednávání návrhů opatření a pravidel,
- zohledňovat očekávané předvídatelné a spravedlivé poplatkové politiky,
- a aktivně a srozumitelně popisovat a objasňovat specifická pravidla a zásady využívání kmitočtů.

### 2.3. Třetí pilíř: Implementace procesů, přístupů a nástrojů pro účelné využívání kmitočtů

Efektivní správa spektra by měla být založena, mimo jiné, na relevantních informacích o stávajícím využívání kmitočtů a podpořena optimalizovanými přístupy a efektivními nástroji například i s využitím inovativních technologií.

K podpoře účelného využívání kmitočtů ČTÚ zajišťuje mimo jiné sběr, analýzu a ověřování dostupných a relevantních informací a kontrolu dodržování podmínek využívání kmitočtů. Dále implementuje postupy a nástroje využitelné pro přizpůsobení pravidel využívání kmitočtů reálným provozním podmínkám (například stanovením parametrů pro provoz zařízení v zájmu předcházení škodlivému rušení nebo opatření na minimalizaci dopadů škodlivého rušení na provoz na straně rušícího i rušeného subjektu), dále na praktické a účelné zavádění nástrojů efektivního využívání kmitočtů (například sdílené využívání kmitočtů), a to mj. i se zohledněním možností automatizace.

U tohoto pilíře bude ČTÚ

- pokračovat ve zlepšování systému sběru relevantních informací o využívání kmitočtů pro účely efektivní správy spektra,
- zapojovat moderní a efektivní nástroje pro správu spektra,
- využívat výsledky výzkumu a testování v reálných podmínkách pro účely stanovení optimálních provozních parametrů rádiových stanic při minimalizaci rizika škodlivého rušení.

### 2.4. Čtvrtý pilíř: Rozvoj odbornosti a povědomí v oblasti správy a využití rádiového spektra

Pro udržitelnou správu spektra je třeba na základě spolupráce relevantních subjektů vytvářet podmínky pro zapojení dostatečného počtu odborníků s potřebnými znalostmi, a to nejen na úrovni státní správy, ale také v dalších odvětvích. Významnou roli v oblasti osvěty sehrává například šíření srozumitelných informací o významu využití rádiových kmitočtů pro inovace, rozvoj nových služeb a obecně pro fungování moderní společnosti.

ČTÚ se proto s dalšími zainteresovanými stranami zaměří na vytváření udržitelných podmínek pro výchovu odborníků v oblasti správy a využití kmitočtů, pro jejich aktivní zapojení do odborné praxe na národní i mezinárodní úrovni a na šíření informací o významu kmitočtů ve formě, která je adekvátní a srozumitelná pro specifické cílové skupiny. Kroky ČTÚ se zaměří na zapojení specifických odborníků pro výkon správy spektra, zejména na jejich motivaci a následné udržení v oboru správy spektra.

## 3. Vize pro správu spektra

Dlouhodobou vizí této Strategie je podpora celospolečenských přínosů využívání rádiového spektra. Těmi jsou zejména kvalitní a celoplošně dostupné moderní veřejné mobilní sítě, lokální či regionální přístupové sítě, vysílací sítě pro distribuci rozhlasového a televizního vysílání, rozvoj dostupnosti připojení k sítím elektronických komunikací a dostupnost rádiových kmitočtů pro rozličné uživatele a aplikace, počínaje bezlicenčním využitím<sup>5</sup>, včetně spotřební elektroniky, až po privátní a průmyslové sítě. Navržená opatření mají také podpořit uspokojování rostoucích potřeb společnosti jako je například rozvoj služeb náročných na nízkou latenci, vysokou datovou propustnost, spolehlivost a bezpečné připojení. Příkladem takových služeb jsou průmyslové a herní aplikace, vyspělé cloudové aplikace, výuka a práce na dálku, rozšířená realita s využitím prvků umělé inteligence (AI) a mnoho dalších. K nově se rozvíjejícím službám bude nadále přihlíženo jak na úrovni národní správy spektra,

<sup>5</sup> Provoz na základě všeobecného oprávnění k využívání rádiového spektra.

tak i při mezinárodní harmonizaci podmínek využívání rádiových kmitočtů. Pro tyto nové či rozvíjející se služby bude třeba **zpřístupnit vhodné úseky rádiového spektra** a zavádět nové přístupy ve správě spektra, například v oblasti sdíleného využívání kmitočtů.

**Vize pro odpovědnou správu spektra:**

Zajištění celospolečenských přínosů z efektivního využívání rádiového spektra.

#### 4. Předpoklady dalšího vývoje a strategické priority správy spektra

Naše životy jsou stále více on-line. Lidé a podniky stále více spoléhají na on-line služby, jako jsou finanční služby, video na vyžádání, komunikace s veřejnou správou, výuka či práce na dálku a mnoho dalších oblastí. Nedílnou součástí našich životů je především komunikace prostřednictvím internetu, přičemž komunikační sítě jsou stále důležitější pro fungování ekonomiky a pro osobní a podnikatelské využití. Nové spotřebitelské zkušenosti se rozvíjejí souběžně s tradiční komunikací. Významné investice směřují do on-line světa a do virtuálních světů, jako je metaverse či **rozšířená realita**. Nadále se bude rozvíjet internet věcí (IoT, M2M) a s tím spojená technická a provozní podpora těchto aplikací prostřednictvím sítí elektronických komunikací. Společenský a hospodářský význam komunikačních sítí dále poroste a budou na ně kladeny stále větší nároky co do rychlosti, spolehlivosti a bezpečnosti, zejména s rozvojem cloudových služeb. Budou také vyžadovat rozvíjení a nasazování energeticky efektivních technologií.

V souladu s očekáváním široké veřejnosti se bude nadále rozvíjet dostupnost připojení k internetu a pokrytí vysokorychlostními sítěmi, pevnými i bezdrátovými, a **další rozvoj** se bude **zaměřovat na kvalitu stávajících** a podporu nových služeb, dobrou uživatelskou zkušenost a spolehlivost sítí a služeb, včetně dalšího zvyšování jejich dostupnosti. Budoucí svět bezdrátových komunikací bude vyžadovat nejen vyšší vysokou datovou propustnost u některých aplikací, ale také **nízkou latenci spojení** a vysokou bezpečnost, a to zpočátku zejména v profesionálním nebo lokálním využití. I ve vzdálené budoucnosti nicméně očekáváme uplatňování dnešních provozních a uživatelských modelů.

Stoupající význam spektra v oblasti modernizace a zvýšení efektivity průmyslových procesů, plynulosti a bezpečnosti dopravy, ochrany zdraví a majetku, v oblasti výzkumu, meteorologie a ochrany životního prostředí, klade zvýšené nároky na účelné využívání spektra včetně **zpřístupňování kmitočtů novým službám a aplikacím**. Je tím zároveň vytvářen prostor pro rozvoj hospodářské soutěže na poli služeb, sítí i technologií.

Předchozí zkušenosti ukazují, že pro nastavení vhodného směru regulace je podstatné vyvažovat zájmy národního trhu, uživatelů spektra a koncových spotřebitelů i dostupnost vhodných technologií nebo aplikací. Takový záměr lze dosahovat prostřednictvím **široké diskuse a spolupráce se sektorem elektronických komunikací**, s odborníky a dalšími subjekty s cílem hledat shodu na navrhovaných krocích a opatřeních. Jde také o cestu, jak promítat poznatky z úrovně mezinárodních institucí.

**Mezinárodní spolupráce** v oblasti správy spektra a harmonizovaných podmínek se na globální úrovni odehrává v Mezinárodní telekomunikační unii (dále také „ITU“) a je určena jak studijními body projednávanými Radiokomunikačním sektorem (ITU-R) ve studijních skupinách, tak také programem konferencí WRC (v současnosti WRC-27, WRC-31), jejichž účelem je revidovat a aktualizovat

mezinárodní Radiokomunikační řád.<sup>6</sup> Konference WRC rovněž určují globální strategické směry. Pro období po konání WRC-23 jsou hlavními okruhy zejména družicové komunikace včetně studia podmínek pro přímé připojení uživatelských terminálů k družicovým sítím na nízkých (LEO) a středních (MEO) oběžných drahách, dále body k vědeckým aplikacím a také například hledání dalších pásem pro mobilní sítě IMT (tj. 5G a jejich technologické nástupce).

ČR je v oblasti mezinárodní spolupráce zastoupena ve Výboru CEPT pro elektronické komunikace (ECC), který v široké spolupráci 46 členských zemí Evropy projednává konkrétní otázky z oblasti harmonizace spektra, standardizace technologií, koordinace politik a postupů ve spektru a řešení mezinárodních otázek. CEPT/ECC hraje klíčovou roli při vytváření jednotného a koordinovaného prostředí pro elektronické komunikace v evropském regionu a vytváří technickou základnu pro připravovaná opatření EU.

Národní opatření mají být realizována v návaznosti na evropské strategie, jako je Digitální dekáda EU<sup>7</sup> a Digitální kompas EU, a v souladu s nimi, jakkoliv si uvědomujeme, mohou být některé cíle poněkud ambiciózní. Činnost orgánů EU, jako je skupina RSPG,<sup>8</sup> budou hrát významnou roli v podobě dalšího vývoje.

Odborníci a instituce by se měli aktivně **zapojit do výzkumných projektů** v oblasti správy spektra, související regulace a vývoje inovativních řešení. Např. i nárůst požadavků na dostupné spektrum si s vyčerpáním jeho extenzivního užití vyžádá řešit stále složitější způsoby koexistence různých rádiových zařízení, technologií či radiokomunikačních služeb. Věda, výzkum a inovace budou hrát klíčovou roli v podpoře inovačního potenciálu a přínosu pro občany i podniky. Příkladem je testování technologií v pásmu UHF či hledání řešení pro pásma 6 GHz a 4 GHz (viz kap. 5.2.3.), návrhy specifikací pro aplikace 6G či globální otázky projednávané v Mezinárodní telekomunikační unii.<sup>9</sup>

S rostoucím významem využívání kmitočtů v různých oblastech je nutné **podporovat dostatek odborníků s potřebnými znalostmi**, kteří se aktivně zapojí do praxe správy spektra. Tomu může přispět zvýšení povědomí o významu kmitočtů pro inovace a rozvoj moderní společnosti, spolupráce s univerzitami a zapojení odborníků do národních i mezinárodních projektů, podporu atraktivních pracovních podmínek a vzdělávání zaměstnanců ve správě spektra či popularizace významu kmitočtů pro odbornou i širší veřejnost.

V situacích, kdy je to možné a účelné, je potřeba uvažovat o přechodu k **moderní regulaci s menší rolí státu a o přenesení odpovědnosti na zájemce o využívání kmitočtů a stávající uživatele kmitočtů**. Žádoucím stavem by měl být rozvoj podmínek pro pružný systém regulace, který prostřednictvím hodnocení rizik, zkušeností i uplatněním nápravných mechanismů reaguje na nové výzvy a změny v prostředí, ve kterém regulace působí. K tomu by mělo přispět i prohlubování **automatizace** některých procesů **ve správě spektra umožňující větší zapojení zájemců o využití kmitočtů do procesu vzájemné koordinace využívání kmitočtů zejména v případech, kdy přínosy vzájemné koordinace mají stejný pozitivní vliv na všechny participující subjekty (zájemce o využívání kmitočtů)**.

<sup>6</sup> Stručné shrnutí závěrů WRC-23 je uvedeno v tiskové zprávě z 15. prosince 2023 (<https://ctu.gov.cz/tiskova-zprava-prvni-zavery-radiokomunikacni-konference-wrc-23-kmitocty-pro-pozemni-tv-garantovany>) a podrobněji v Monitorovací zprávě č. 1/2024 (<https://ctu.gov.cz/monitorovaci-zprava-c.-12024>).

<sup>7</sup> Rozhodnutí EP a Rady (EU) 2022/2481 ze dne 14. prosince 2022, kterým se zavádí politický program Digitální dekáda 2030.

<sup>8</sup> Plán práce RSPG pro roky 2024–2025 byl konzultován v roce 2023: [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-045final-Draft\\_RSPG\\_WP24\\_and\\_beyond\\_proposal.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-045final-Draft_RSPG_WP24_and_beyond_proposal.pdf).

<sup>9</sup> Příkladem je agenda konference WRC-27 zahrnující například studie spektra pro mobilní či družicové sítě a spoje, vědecké aplikace či postupy účinného sdílení spektra.



**Strategické dlouhodobé priority správy spektra:**

1. Kvalita služeb, jejich rozvoj a podpora hospodářské soutěže
2. Dostupnost kmitočtů
3. Větší role uživatelů kmitočtů
4. Spolupráce s odborníky a se sektorem
5. Mezinárodní spolupráce
6. Rozvoj odborné základny ve správě spektra
7. Výzkumné projekty včetně experimentálního provozu

**5. Nástroje pro plnění strategických priorit**

Výkon správy spektra bude i nadále navazovat na dosavadní dobrou praxi (široká diskuse, zapojení expertů, spolupráce se zahraničními partnery, řádně odůvodněné regulační kroky a další), se současným rozvíjením nových postupů. Chystaná či již zahájená opatření pro plnění strategických priorit zahrnují rovněž konkrétní kroky pro jednotlivá kmitočtová pásma, služby a aplikace.

**5.1. Opatření napříč správou spektra**

Následující dlouhodobé obecné principy a přístupy představují významné nástroje pro plnění cílů v jednotlivých oblastech:

- (1) **Dostupnost kmitočtů a jejich účelné využívání:** Technologický vývoj vytváří předpoklady pro nové využití kmitočtů a vytváří tlak na zpřístupňování kmitočtů pro nové služby nebo aplikace. Naproti tomu mohou existovat služby nebo aplikace využívající kmitočty, u kterých význam nebo využití klesá nebo úplně zanikl. ČTÚ bude identifikovat uživatele, služby nebo aplikace, pro které je potřebné zajistit dostupnost kmitočtů. Tato oblast je do určité míry ovlivněna harmonizačními opatřeními přijatými na mezinárodní úrovni.
- (2) **Účelné využití harmonizace:** ČR je tradičně aktivním účastníkem při přípravě strategických dokumentů a rozhodnutí na úrovni EU i při globálních jednáních o harmonizaci podmínek využívání rádiového spektra. Při **mezinárodní spolupráci** bude ČR nadále podporovat hledání a přijímání jednotných postupů tam, kde to je možné a účelné, harmonizaci a vytváření prostoru pro inovace, nicméně s tím, že zejména u návrhů opatření z úrovně EU zohlední ČR také **principy subsidiarity a proporcionality**, které poskytují členským státům EU určitou volnost v rozhodování o některých podmínkách využívání kmitočtů. Příkladem dobrých důvodů pro národní rozhodování je využívání kmitočtů neveřejnými sítěmi, krátkodobými aplikacemi nebo použitím v průmyslu, či zohlednění národní situace ve využívání některých pásem, jako je např. pásmo UHF (470–694 MHz).
- (3) **Inovace, technologie a nové algoritmy ve správě spektra:** ČTÚ bude i nadále podporovat experimentální využívání rádiových kmitočtů a bude podrobněji analyzovat poznatky získané při experimentálním využívání rádiových kmitočtů. V případě hledání řešení pro sdílené využívání kmitočtů budou využity možnosti zapojení algoritmů a obecně automatizovaných postupů tam, kde to bude shledáno jako účelné.
- (4) **Podpora hospodářské soutěže:** S ohledem na významnou roli malých a středních podniků na trhu elektronických komunikací v ČR při zajišťování sítí elektronických komunikací a poskytování služeb s využitím kmitočtů bude ČTÚ nadále postupovat tak, aby byla rozvíjena soutěž, a to například vytvářením podmínek pro zpřístupnění spektra pro **menší uživatele kmitočtů**.

- (5) **Lokální využití kmitočtů:** ČTÚ se bude zabývat možnostmi a podmínkami lokálního využití spektra, které odráží místní potřeby trhu nebo jiné místní potřeby (například pro průmysl či místní samosprávy). Nicméně v případě, kdy harmonizovaná řešení nebo řešení, která se mohou uplatnit i v dalších státech, představují lepší variantu z důvodu rozvoje širších obchodních a podnikatelských příležitostí, a s ohledem na prospěch koncových uživatelů, ČTÚ bude podporovat implementaci harmonizovaných řešení.
- (6) **Bezlicenční využívání spektra** a rozvoj nových technologií a pokročilých uživatelských modelů v souvislosti s virtualizací světa (VR, AR, XR): Rozvoj aplikací virtuální reality ve vzdělávání, medicíně, školství, vzdálené přítomnosti, počítačových hrách a obecněji v interakci mezi člověkem a počítači či systémy nových generací vyžaduje dostatečnou kapacitu spektra. Ačkoliv tyto aplikace nejsou ve svém raném stadiu zatím plošně rozšířeny, předpokládá se jejich postupné rozšíření v některých oblastech fungování moderní společnosti. K podpoře rozvoje takových aplikací přispěje další rozšíření možností **bezlicenčního využívání spektra**, v synergii s **rozvojem optických a mobilních sítí** a aplikací. S ohledem na rozvoj evropského i globálního trhu pro spotřební elektroniku využívající rádiové spektrum bude i nadále podporována harmonizace podmínek využívání kmitočtů pro aplikace, které přispějí k rozvoji bezdrátové platformy v zájmu plnění nových potřeb společnosti. Příkladem perspektivních kmitočtů pro bezlicenční využívání je pásmo 6 GHz.
- (7) Nové modely **sdílení spektra:** Řada nových nároků na využívání spektra, včetně privátních mobilních sítí a průmyslových sítí, směřuje do pásem využívaných v ČR pevnými mikrovlnnými spoji (například v pásmech 3,8–4,2 GHz, 6 GHz nebo 40 GHz), nebo využívaných v Evropě družicovými soustavami či komunikacemi v souvislosti s bezpečností státu (pásmo 7 až 24 GHz), a tudíž tato pásma není možné bez dalších opatření zpřístupnit. V případě hledání nových kmitočtů pro naplnění nových nároků na využívání spektra je proto účelné hledat takové **modely sdílení spektra**, které v rámci dostupných moderních technologií **nebudou pro stávající uživatele omezující**, nebo které stávajícím uživatelům nabídnou adekvátní alternativy. Pro návrhy podmínek sdílení budou použity kvantitativní **analýzy** interakcí mezi službami, které jsou **založené na faktech a důkazech**, a jsou dostatečně robustní, transparentní a reprodukovatelné.
- (8) Participativní rozhodování a posílení **role veřejnosti** při správě spektra: **Prohlubování odborné diskuse**, sdílení informací, aktivní zapojení odborníků včetně zástupců akademické sféry, pokračování rozvoje webů s informacemi k využívání spektra a další prvky široké spolupráce jsou významným nástrojem moderní správy spektra. Dosavadní odborná platforma Pracovní skupiny Spektrum<sup>10</sup> se osvědčuje a ČTÚ bude její využití pro komunikaci se sektorem dále prohlubovat. ČTÚ chce pokračovat ve spolupráci s externími odbornými organizacemi, a to jak v oblasti inženýrské a technické, tak také v oblasti rozvoje souvisejících IT systémů pro správu spektra, a rovněž v oblasti **rozvoje moderních právních, regulatorních a mezinárodních principů správy spektra**. Například rozvoj nápravných mechanismů k umožnění revize, opravy nebo korekce dosavadních podmínek v případě, že regulace nebo samoregulace selže nebo nedosáhne zamýšlených cílů. Správa spektra bude dále rozvíjet principy **otevřené státní správy**, které spočívají ve využívání postupů ke zvýšení transparentnosti, efektivity a interakce mezi státem a občany, firmami a dalšími subjekty (transparentnost, participace, digitalizace, efektivita a další oblasti).
- (9) **Veřejně přístupné nástroje a informace:** Pro realizaci opatření bodů (1), (3), (7), (8) k dostupnosti kmitočtů, sdílení spektra, inovacím či zapojení veřejnosti, se k podmínkám proveditelné a úspěšné

<sup>10</sup> Meziresortní skupina zahrnující přes 50 odborníků, koordinovaná ČTÚ ve spolupráci s MPO.

realizace strategických priorit řadí **potřeba dostupnosti údajů o využití spektra** i nástrojů pro **postupy sdíleného využívání kmitočtů**.<sup>11</sup> Tam, kde to je možné, budou rozvíjeny moderní nástroje a postupy, jako je například postupné zpřístupňování informací o využívání rádiového spektra<sup>12</sup>, při respektování potřeb k zajištění bezpečnosti státu a ochrany kritické infrastruktury sítí elektronických komunikací. Zpřístupnění údajů o využívání spektra může například přispět k proveditelné realizaci zpřístupnění pásem 4 GHz, 6 GHz nebo 26 GHz pro lokální použití či pevný bezdrátový přístup, viz například kap. 5.2.3., body a), d) a e).

(10) Větší zapojení odborné veřejnosti v podobě rozšíření dosavadní **expertní platformy** za účasti zástupců sektoru, a také podstatně větší využití jejího potenciálu, představuje důležitý předpoklad pro rozvoj moderní správy spektra. V rámci spolupráce s dalšími administracemi v oblasti správy spektra v kontextu společných cílů Evropské unie bude ČTÚ vytvářet co nejlepší předpoklady pro zapojení odborníků jak pro otázky bezdrátových komunikací a mezinárodní spolupráci na harmonizaci spektra a evropských politikách, tak i pro záležitosti rozvoje nových technologií a sdílení výstupů s dalšími administracemi.

(11) **Nastavení poplatků** za využívání kmitočtů a hodnota spektra: Sazebník poplatků za využívání rádiových kmitočtů je určen příslušným nařízením vlády.<sup>13</sup> Úpravy z minulých období zahrnovaly například optimalizaci sazeb v souvislosti s technologickým rozvojem a zaváděním širších rádiových kanálů v pevné radiokomunikační službě, v mobilních sítích i družicových spojích. Během jednání o vhodném nastavení poplatků jsou obvykle vyvažovány celospolečenské cíle k zavádění a rozvoji nových služeb, efektivnímu využívání spektra a zohlednění soutěžních aspektů, společně s ekonomickými zájmy uživatelů spektra směřujícími k minimalizaci provozních nákladů a stimulaci investic.

ČTÚ zahájí další diskusi k poplatkové politice k využívání rádiových kmitočtů s cílem podpory efektivního využívání kmitočtů a vytváření příležitostí pro další rozvoj stávajících a nových služeb, včetně podpory jejich maximální možné dostupnosti a podpory inovativních přístupů při využívání rádiových kmitočtů, při zohlednění dobré praxe u poplatkové politiky. Budou analyzovány možnosti podpory investic do rozvoje sítí elektronických komunikací a jednání o stimulaci investic v místech s nedostatečným pokrytím mobilními sítěmi a sítěmi s pevným připojením, a to například i s využitím vybraných poplatků za využívání spektra. Posouzena bude možnost zavedení zvláštních koeficientů při výpočtu poplatků za využívání kmitočtů v zájmových oblastech.

Primárním cílem úpravy poplatkové politiky není maximalizace výnosu z výběru poplatků, ale potřeba zohlednit nová technologická řešení při využívání rádiových kmitočtů, potřeba zabezpečit efektivní využití spektra, podpora poptávky po moderních službách a zohlednění ekonomických dopadů poplatkové politiky na uživatele spektra.

(12) **Mezinárodní spolupráce:** V období přípravy Evropy na konferenci WRC-23 se ČR podílela na vypracování návrhů několika bodů jak z oblasti procesních a strategických záležitostí, tak i ve věcné oblasti. Příkladem je návrh studií v pásmu Upper 6 GHz z hlediska podmínek pro RLAN či návrh **sdíleného** využívání tohoto pásma aplikacemi IMT i RLAN při zajištění koexistence se stávajícími uživateli pásma. Zástupci ČR se budou **nadále podílet** v rámci mezinárodní

<sup>11</sup> ČTÚ vyvinul a provozuje řadu aplikací, které informace ke spektru zpřístupňují, například portál k pokrytí mobilními sítěmi a TV signálem, k měření připojení NetTest a k vizualizaci (<https://vportal.ctu.gov.cz>), portál ke koordinaci v pásmu 60 GHz (<https://rln.ctu.gov.cz>) či portál <https://spektrum.ctu.gov.cz> s informacemi o podmínkách využívání spektra.

<sup>12</sup> V souladu s § 15 ZEK.

<sup>13</sup> Nařízení vlády č. 154/2005 Sb., o stanovení výše a způsobu výpočtu poplatků za využívání rádiových kmitočtů a čísel, ve znění pozdějších změn.

spolupráce jak **na odborných záležitostech bezdrátových telekomunikací** a inovacích v této oblasti, tak také **na strategickém směřování Evropy** v oblasti harmonizace spektra a zavádění nových služeb. Příkladem je zapojení ČR do práce CEPT/ECC a aktivní účast v komisích a skupinách EU, zejména RSPG a RSC.

- (13) **Rozvoj odbornosti a povědomí v oblasti správy a využití rádiového spektra:** S rostoucím významem rádiových kmitočtů pro budování sítí, průmysl a každodenní život je nezbytné zajistit dostatek odborníků v této oblasti. ČTÚ ve spolupráci s relevantními subjekty vytvoří podmínky pro získání a udržení kvalifikovaných specialistů se zaměřením na výrobu zařízení, provoz stanic, výzkum, státní správu a další související sektory. Cílem je také šířit srozumitelné informace o významu kmitočtů pro inovace a fungování moderní společnosti. To může být dosaženo například spoluprací s univerzitami, poskytováním stáží, publikacemi a zapojením do národních i mezinárodních projektů. ČTÚ se zaměří na spolupráci s akademickým sektorem. Vytváření atraktivních pracovních podmínek ve správě spektra ve státních institucích a zvyšování odbornosti stávajících zaměstnanců. Popularizační činnost zaměřenou na zvyšování povědomí o významu a potenciálu rádiových kmitočtů mezi odbornou i širší veřejností. Tyto kroky zajistí dlouhodobý rozvoj odborné základny a podporu efektivního využívání rádiového spektra.

#### Opatření napříč správou spektra k plnění strategických priorit:

- ČTÚ bude pokračovat v **diskusi se zástupci uživatelů a sektoru** o nastavení optimálních podmínek pro efektivní využívání kmitočtů.
- ČTÚ bude nadále **rozvíjet moderní přístupy ke správě spektra**, jako je podpora soutěže, pokročilé sdílení spektra, rozvoj podpůrných nástrojů pro správu spektra, lokální a bezlicenční využívání spektra, úpravy regulačních podmínek podle zkušeností z praxe, zavádění inovativních řešení, zapojení odborníků a prohlubování mezinárodní spolupráce.
- ČTÚ vypracuje během roku 2025 pro MPO **návrh aktualizace Nařízení vlády č. 154/2005 Sb.**, o stanovení výše a způsobu výpočtu poplatků za využívání rádiových kmitočtů a čísel.<sup>13</sup>

## 5.2. Opatření pro jednotlivá kmitočtová pásma, služby a aplikace

Některá kmitočtová pásma jsou nebo budou předmětem jednání o **podmínkách pro nové** či rozvíjející se **služby nebo aplikace**. Následující stati shrnují okruhy, kde ČTÚ společně s dalšími zainteresovanými stranami analyzuje či připravuje vhodná řešení pro takové potřeby.

### 5.2.1. UHF jako pásmo velké celospolečenské hodnoty

Na pásmo UHF je třeba pohlížet komplexním pohledem potřeb současnosti i budoucích příležitostí, které by měly vést k rozvoji moderních platform pro poskytování služeb elektronických komunikací a podpoře dlouhodobé prosperity ČR.

#### 5.2.1.1. Stav využití pásma UHF v Česku a vývojové trendy

Pásmo 470–962 MHz bylo původně využíváno prakticky výlučně pro zemské TV vysílání. Příchod digitálního televizního vysílání DVB-T/T2 znamenal zásadní posun v kvalitě TV příjmu, umožnil významně zvýšit efektivitu využití kmitočtů a vedl k takovému navýšení přenosové kapacity, že bylo možné ve dvou krocích zúžit pásmo pro zemské TV vysílání na úsek 470–694 MHz a uvolněné

spektrum poskytnout k rozvoji veřejných mobilních sítí (nejprve pásmo 800 MHz, následně 700 MHz). Tyto kroky byly v Evropě výsledkem společných kroků a harmonizovaných podmínek, které jako závazné pro členské státy přispěly ke koordinaci procesů a prosazení nových technologií. V pásmu je umožněn také provoz bezdrátových mikrofonů a reportážních aplikací PMSE.

V důsledku uvolnění pásma 700 MHz došlo v ČR k přechodu z technologie DVB-T na pokročilejší DVB-T2 umožňující další navýšení kapacity (s výsledkem např. v navýšení počtu TV programů a intenzivnější využití služeb HbbTV), aniž by došlo k omezení rozsahu dosavadního TV vysílání z hlediska geografického pokrytí nebo nabídky TV programů. Zároveň došlo k nástupu mobilních sítí 5G, a dalšímu rozšiřování geografického pokrytí mobilních služeb včetně připojení k internetu.

V současnosti jsou v pásmu 470–694 MHz v ČR provozovány 4 celoplošné multiplexy DVB-T2 a další regionální a lokální sítě DVB-T/T2. Práva na využívání rádiových kmitočtů držiteli celoplošných přidělů rádiových kmitočtů jsou udělena do 31. prosince 2030, v případě regionálních a lokálních sítí jsou udělena individuální oprávnění s dobou platnosti nejdéle 5 let.

Přínos uvolnění pásma 800 MHz byl zásadní v rychlém rozvinutí mobilních sítí 4G/LTE a úspěšném masivním nástupu mobilního internetu.

**O budoucích krocích** v Evropě, a rámcových podmínkách, bude **rozhodováno společně a koordinovaně** na základě analýzy vývojových trendů a potřeb. Ty aktuálně ukazují obecný trend růstu podílu internetové platformy šíření TV programů na úkor zemského a družicového vysílání. Tento trend však není ve všech evropských zemích jednotný. Existují státy, kde je již podíl zemského vysílání minoritní, v jednom případě bylo již ukončeno, ale i státy, které teprve dokončují záměry jeho pokročilejší digitalizace. Výsledky studií<sup>14</sup> EU ukazují, že vzhledem k významným rozdílům v roli zemského TV vysílání v členských státech není důvodné přistoupit k dalšímu harmonizačnímu opatření k reorganizaci pásma, a je účelné spíše ponechat v platnosti garance stanovené rozhodnutím Komise<sup>15</sup> pro využití pásma zemským TV vysíláním a neměnit jej. **Flexibilní využití pásma** pro jiné účely je možné za předpokladu, že nedojde k rušení používaných kmitočtů pro TV vysílání. V ČR byly také provedeny testy technologie 5G Broadcast, které mimo jiné ověřily možnosti použití technologie a zkušenosti s příjmem na mobilní zařízení v praxi.<sup>16</sup>

Podmínkami uplatnění flexibility ve využití pásma UHF a potenciálními alternativami budoucího využití pásma se zabývá poziční dokument skupiny RSPG<sup>17</sup> z roku 2023. Konzultace RSPG k pásmu UHF z října 2024<sup>18</sup> přispěje k vypracování návrhu vhodných rámcových podmínek k flexibilnímu využívání pásma v EU.

#### 5.2.1.2. Vysílací sítě č. 25 a 26

V rámci přípravy procesu přechodu na DVB-T2 standard byly ve Strategii rozvoje zemského digitálního televizního vysílání (dále jen „Strategie DTT“)<sup>19</sup> navrženy dvě celoplošné sítě s označením síť č. 25 a síť č. 26, zamýšlené jako kompenzační. Síť č. 25 byla v této souvislosti zvažována jako

<sup>14</sup> Study on the use of the sub-700 MHz band (470–694 MHz): <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8c6755a1-4f55-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>

<sup>15</sup> Rozhodnutí EP a Rady (EU) 2017/899, ze dne 17. května 2017, o využívání kmitočtového pásma 470–790 MHz v Unii: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0899>

<sup>16</sup> Annex III Stanoviska RSPG z října 2023: [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/6cb17632-9aba-4a15-ae9-28b9d272d9ed\\_en?filename=RSPG23-035final-RSPG Opinion on UHF beyond 2030.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/6cb17632-9aba-4a15-ae9-28b9d272d9ed_en?filename=RSPG23-035final-RSPG%20Opinion%20on%20UHF%20beyond%202030.pdf).

<sup>17</sup> [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-040final-RSPG Opinion on 5G developments and 6G spectrum needs.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-040final-RSPG%20Opinion%20on%205G%20developments%20and%206G%20spectrum%20needs.pdf)

<sup>18</sup> [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/consultations-0\\_en](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/consultations-0_en)

<sup>19</sup> <https://www.mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepce-a-strategie/strategie-rozvoje-zemskoho-digitalniho-televizniho-vysilani/strategie-rozvoje-zemskoho-digitalniho-televizniho-vysilani--247262/>

případná rozvojová síť reflektující ztráty kmitočtů v DVB-T sítích č. 2 a 3 (České Radiokomunikace a.s. a Czech Digital Group a.s.) a síť č. 26 měla umožnit rozšíření regionálního vysílání České televize. Zvažované přidělení těchto sítí pro uvedené účely bylo podmíněno souladem s pravidly hospodářské soutěže na národní i evropské úrovni, a přijetím odpovídajícího legislativního řešení. Pro případ sítě č. 26 bylo ve Strategii DTT uvedeno, že pro případ oddalování legislativního řešení (vedle dalších případných důvodů) budou kmitočty využívány na základě individuálních oprávnění bez potřeby výběrového řízení. S ohledem na úzkou souvislost je vhodné toto očekávání aplikovat i na případ kmitočtů sítě č. 25.

Vzhledem ke skutečnosti, že relevantní legislativní úprava nebyla dosud přijata, a ani není aktuálně připravována či předložena do legislativního procesu, je namístě v zájmu zajištění účelného využívání rádiových kmitočtů (§ 5 odst. 2 písm. b) ZEK) umožnit alespoň časově omezené využití rádiových kmitočtů sítě č. 25 a 26. K tomu účelu ČTÚ vypracuje úpravu podmínek příslušné části Plánu využití rádiového spektra s cílem umožnit využití předmětných rádiových kmitočtů na základě individuálního oprávnění s dobou platnosti do 31. prosince 2030.

### 5.2.1.3. Pásmo UHF v mezinárodním kontextu

Šíření rádiových vln v pásmu 470–694 MHz vyžaduje vzájemnou koordinaci států při jeho využívání. Určující jsou podmínky vyplývající z Dohody Ženeva, 2006, která přidělila státům kmitočty k využití pro broadcasting (ve významu rozhlasového a TV vysílání) za předpokladu dodržení definovaných spektrálních masek vyzařování a dalších podmínek.

V souvislosti s rozvojem potřeb moderní společnosti a úspěšným rozvojem mobilních celoplošných sítí určených k poskytování veřejně dostupných služeb elektronických komunikací je na mezinárodní i národní úrovni dlouhodobě **vedena diskuse k dalším příležitostem** využívání **pásma UHF**, a to zejména s ohledem na potenciál budoucího využívání pásma buňkovými celoplošnými sítěmi, pro které je z technicko-ekonomických důvodů toto pásmo optimální zejména z hlediska souvislého pokrývání území signálem.

V návaznosti na rozšíření pásma UHF s dosavadním přednostním přidělením pro broadcasting o nové koprimární<sup>20</sup> přidělení pásma 800 MHz (konference WRC-07) a 700 MHz (WRC-12, s doplněním podmínek na WRC-15) pro mobilní síť s určením pro IMT (veřejné buňkové sítě) rozhodla konference WRC-15<sup>21</sup> o tom, že o dalších krocích bude jednat konference WRC-23. Evropské státy, s ohledem na význam zemského TV vysílání ve značné části států Evropy, na konferenci WRC-23 prosadily návrh spočívající v **zachování podmínek pro broadcasting** s tím, že možnost koprimárního přidělení pásma, nebo jeho části, mobilní službě pro region Evropy, bude projednána až na konferenci WRC-31.<sup>22</sup> **Konference WRC-23** současně vzala v potaz požadavky několika zemí mimo Evropu k možnosti využít pásmo 614–694 MHz pro veřejné mobilní sítě IMT (na území těchto států). Příští revizi podmínek uvedených v Radiokomunikačním řádu pro pásmo 614–694 MHz tedy provede<sup>23</sup> až konference WRC-31. Tyto podmínky jsou významné hlavně pro některé státy sousedící s regiony mimo Evropu; **pro podmínky v ČR** je podstatný zejména **regulatorní rámec EU**, který v současnosti vychází ze Stanoviska ke strategii budoucího využívání kmitočtového pásma 470–694 MHz po roce 2030 v EU<sup>24</sup>. Tento postup vytváří podmínky pro rozhodování o pásmu UHF na úrovni EU a členských států.

<sup>20</sup> Koprimární přidělení znamená, že daná radiokomunikační služba je uvedena spolu s dalšími službami jako přednostní.

<sup>21</sup> Rezoluce 235 (WRC-15): [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/oth/0c/0a/ROCOA00000C0036PDFE.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/oth/0c/0a/ROCOA00000C0036PDFE.pdf)

<sup>22</sup> Návrh Evropy byl podepřen společným postojem států EU, které zformulovaly svoji pozici pro konferenci WRC-23 prostřednictvím Rozhodnutí Rady ze dne 15. 9. 2023 o postoji, který má být jménem EU zaujat na Světové radiokomunikační konferenci Mezinárodní telekomunikační unie v roce 2023 (WRC-23).

<sup>23</sup> Úkol jen uložen prostřednictvím revidované Rezoluce 235 (rev. WRC-23).

<sup>24</sup> [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-035final-RSPG\\_Opinion\\_on\\_UHF\\_beyond\\_2030.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/system/files/2023-10/RSPG23-035final-RSPG_Opinion_on_UHF_beyond_2030.pdf)

Stanovisko zejména podtrhuje **význam flexibilního postupu** na národní úrovni<sup>25</sup> spočívající zejména v zohlednění národních potřeb, kdy státy vzájemně spolupracují na dvoustranné a vícestranné úrovni. To například dává prostor státům, kde došlo k redukci či ukončení zemského TV vysílání, k zavádění pokročilých mobilních komunikací.

Při revizi regulačních dokumentů, v tomto případě zejména při předpokládané budoucí revizi rozhodnutí (EU) 2017/899, přihlíží Evropská komise k doporučením skupiny RSPG i národním zkušenostem s využíváním pásma UHF a příležitostem pro potenciální nové aplikace či služby v pásmu.

#### 5.2.1.4. Národní opatření k pásmu UHF

V současnosti zatím není k dispozici dostatečné množství přesvědčivých údajů a stabilních předpokladů pro odhad dlouhodobých potřeb české společnosti po roce 2030. Z tohoto důvodu bude ČTÚ spolupracovat s jednotlivými resorty a se zainteresovanými subjekty na průběžně aktualizované predikci potřeb společnosti i složek státu z hlediska kmitočtů i služeb, které budou nebo by mohly být poskytovány v pásmu UHF, se zohledněním technologického vývoje, předpokladů sousedních států v pásmu UHF, příležitostí pro podporu a rozvoj trhu a hospodářské soutěže a zájmu státu na vytvoření takových **podmínek**, které povedou k **dlouhodobé společenské a ekonomické prosperitě ČR**.

Zohledněny přitom budou již realizované investice do sítí DTT, veřejný zájem na dlouhodobém provozu platformy DTT zejména pro distribuci obsahu veřejnoprávního lineárního vysílání a současně udržení podmínek pro soukromoprávní vysílání ve smyslu duality TV vysílání. Dalším důležitým aspektem je zachování dostatečné míry hospodářské soutěže při zajišťování komunikačních sítí pro šíření DTT i v období po roce 2030 bez ohledu na případné změny ve využívání pásma UHF. V současnosti není možné dopředu odpovědně předjímat konkrétní způsoby budoucího využívání kmitočtů v pásmu UHF, ale je žádoucí uvažovat o možných řešeních formou **vypracování možných scénářů**, jejich dopadů na koncové spotřebitele, realizované i chystané investice a další hlediska. Tyto scénáře, včetně použitých předpokladů, odhadů a trendů, které budou dále postupně upřesňovány ve spolupráci se zainteresovanými stranami, by měly současně obsahovat také případné návrhy na úpravu stávajícího právního rámce, pokud by to bylo pro realizaci nezbytné.

Stanovisko RSPG<sup>17</sup> předkládá v úvahu možné scénáře pro období po roce 2030, počínaje dominantním provozem zemského TV vysílání, přes částečné využití i dalšími aplikacemi (například jednosměrné mobilní sítě SDL) až po variantu zavedení duplexního kmitočtového plánu pro mobilní služby.

V podmínkách České republiky byly a nadále budou **zachovány podmínky pro dlouhodobý provoz DTT i po roce 2030** přinejmenším v části pásma UHF pod 614 MHz.

ČTÚ předpokládá, že projednávání návrhů konkrétních podmínek zahájí v druhé polovině roku 2028.

Provozovatelé TV vysílačů v ČR opakovaně vyjádřili zájem o **pokračování provozu TV vysílačů** i po roce 2030. Zároveň byl veřejně i v pracovní skupině ČTÚ/MPO představen zájem o hledání možností pro budoucí využívání pásma (po roce 2030) mobilními sítěmi s cílem rozvoje pokrytí sítěmi 5G a jejich generačními nástupci (5G-Advanced). Pásmo UHF je z technicko-ekonomického hlediska optimální pro zajištění pokrytí území mobilními službami.

<sup>25</sup> Článek 4 Rozhodnutí (EU)899/2017.

V nadcházejícím období budou národní opatření v pásmu UHF zaměřena na sledování vývoje z hlediska dostupnosti služeb elektronických komunikací, nabídky služeb sledování obsahu i interaktivních služeb, a to s cílem udržet vhodné platformy pro distribuci obsahu.

V období od roku 2025 vypracuje ČTÚ, ve spolupráci s MPO, Ministerstvem kultury, RRTV a dalšími odborníky, analýzu možných scénářů. Předpokladem je přitom **provedení studií** rámcově pro tyto oblasti, nebo jejich části:

- A) Požadavky na služby: Sledování indikátorů vývoje poskytování veřejně dostupných služeb zemskými sítěmi R a TV vysílání a ostatními sítěmi elektronických komunikací, viz **Příloha A: Pásmo UHF – požadavky** na služby.
- B) Studie variant reorganizace pásma UHF (po roce 2030), viz **Příloha B: Možné zaměření studia variant reorganizace pásma UHF (po roce 2030)**.

#### 5.2.1.5. Strategie pro pásmo UHF

Z pohledu budoucího využití pásma UHF budou jednotlivé kroky a opatření vycházet z preference **udržitelnosti zemského digitálního TV vysílání (DTT)** i pro období po roce 2030.

#### **Střednědobý výhled** s předpokladem do roku 2030

Správa rádiového spektra bude vycházet ze stavu, že v České republice existuje po službách TV příjmu prostřednictvím platformy zemského vysílání objektivní poptávka, jeho podíl bude v ČR stále významný. Proto:

- **Pro** provozovatele veřejnoprávního vysílání a soukromoprávní provozovatele zemského **TV vysílání budou nadále** k dispozici **kmitočty** pro provoz jimi užívaných sítí **minimálně do roku 2030**, a to v souladu s podmínkami spojenými s již vydanými přiděly rádiových kmitočtů.
- ČTÚ připraví návrh na možné časově omezené **využití rádiových kmitočtů ze sítí 25 a 26**, které byly vytvořeny v rámci procesu přechodu na standard DVB-T2, v období do 31. prosince 2030. Disponibilní kmitočty, které nepovedou k rušení přidělených kmitočtů pro TV vysílání nebo mobilních sítí v pásmu 700 MHz, bude možné nadále využívat k experimentálnímu ověřování provozu alternativních technologií v broadcasting, jako je například 5G Broadcasting, nebo ověřování provozu jednosměrných vysílačů SDL určených k rozšíření kapacity stahování (downlink) dat v mobilních sítích nebo pro zlepšení kvality a dostupnosti DTT (dokrývání), případně pro potřeby regionálního vysílání.

#### **Dlouhodobý výhled** (období po roce 2030)

Podmínky využívání pásma UHF budou vycházet z regulatorního rámce EU a ČR, pokud nebudou dotčeny podstatnými změnami iniciovanými na národní úrovni v důsledku technického pokroku či změn v konzumaci audiovizuálního obsahu. Určujícím **principem** v podmínkách využívání pásma z hlediska mezinárodní koordinace je **článek 4 rozhodnutí EU<sup>15</sup> k flexibilním podmínkám v pásmu** umožňujícím státům na svém území zavádět služby a aplikace na základě národních potřeb, pokud tím není omezeno využívání kmitočtů, zejména broadcasting, na národní úrovni nebo v sousedních



státech. Z hlediska postupu EU a zájmů ČR je tedy podstatná mezinárodní spolupráce s cílem dosažení dohod v případech, kdy by využívání kmitočtů v UHF v těchto státech nebylo kompatibilní s podmínkami Dohody Ženeva, 2006.

- Provozovatel veřejnoprávního vysílání bude mít v souladu se svými povinnostmi nadále přístup k pásmu UHF vycházející z platného právního rámce ČR, a to i po roce 2030.
- Provozovatelé celoplošného soukromoprávního vysílání budou mít nadále přístup k pásmu UHF po roce 2030, shledají-li to nadále relevantním z hlediska svých podnikatelských záměrů. V jakém rozsahu bude přístup zajištěn bude záviset také na zpracovaných studiích a analýzách budoucího využití a potřeb (viz též kap. 7, příloha A, B), a s ohledem na ostatní existující platformy pro distribuci TV vysílání.
- Dostupnost kmitočtů pro provozovatele regionálního či lokálního vysílání není možné v současnosti upřesnit, nicméně bude vycházet z přednostní potřeby zajištění kmitočtů pro celoplošné sítě.

#### Krátkodobá opatření k pásmu UHF:

- S cílem zajištění efektivní správy a účelného využití disponibilních kmitočtů provede v roce 2025 ČTÚ úpravu podmínek plánu využití rádiového spektra pro **časově omezené využití (do roku 2030) kmitočtů ze dvou dosud nevyužívaných celoplošných sítí č. 25 a 26** v režimu přidělování prostřednictvím individuálního oprávnění k internetu a pokrytí vysokorychlostními sítěmi.

#### Střednědobá opatření k pásmu UHF:

- Pokračování **široké diskuse** s odborníky s cílem **zarátovat hlavní východiska a faktory**, které mohou být pro vývoj v pásmu UHF určující, a bude jim udělen odpovídající význam. Namísto *ex-ante* rozhodnutí státu o konkrétním využití pásma UHF či časových milnicích bude nadále veden trvalý dialog s využitím jednotlivých názorů. Rámcové výstupy z těchto konzultací jsou a budou průběžně sdíleny v odborných skupinách nebo zveřejňovány.
- ČTÚ zajistí ve spolupráci s dalšími státními orgány průběžný **monitoring vývoje** z hlediska požadavků na služby a dostupné technologie, společně se sledováním indikátorů vývoje poskytování veřejně dostupných služeb zemskými sítěmi R a TV vysílání a ostatními/alternativními distribučními platformami.
- Pro účely budoucích variantních návrhů podmínek v pásmu UHF bude vypracována **studie variant** možné **reorganizace pásma UHF** (s možnou realizací až po roce 2030).

Veškeré úvahy budou vedeny s cílem minimalizace negativních dopadů na spotřebitele, ale zároveň s ohledem na vytváření příležitostí pro rozvoj celé společnosti a prosperitu ČR.

#### 5.2.2. Pásma zemských veřejných mobilních sítí

Pásma **celoplošných sítí 2G a 4G/5G**: Pro celoplošné pokrytí s plnou mobilitou uživatelů jsou nosnými pásmy pásma 700 MHz (5G), 800 MHz a 900 MHz (4G, 5G), s doplňující rolí pásem 1,8 GHz, 2,1 GHz a 2,6 GHz určených zejména pro posílení kapacity. Pro zajištění vysokorychlostního připojení například v hustěji osídlených oblastech nebo pro účely pevného bezdrátového připojení se uplatňují

zejména kmitočtově vyšší pásma, včetně 3,4–3,8 GHz, kde operátoři sítí postupně zavádějí vysílače 4G a 5G podle potřeby trhu, svých investičních strategií a dalších parametrů.

ČTÚ nadále pokračuje v ověřování plnění rozvojových podmínek uložených v přidělech mobilních operátorů na základě kombinace simulací a výpočtů pokrytí i provedených měření v terénu, včetně dopravních tras. Cílem je i v dalších obdobích pokračovat ve spolupráci s resorty, mobilními operátory a infrastrukturními provozovateli v úsilí o zlepšování územního pokrytí mobilním signálem především v řídko osídlených oblastech, **tzv. bílých místech**, a stejně tak i kolem hlavních železničních koridorů. K tomu bude ČTÚ i nadále využívat institut rozvojových kritérií a dalších podmínek ukládaných do přidělů rádiových kmitočtů.

Pokrytí některých bílých míst, která nespádají pod původní rozvojová kritéria z aukcí 4G a 5G, nebo jejichž pokrytí není řešeno z dotačních titulů (v rámci Národního plánu obnovy), bude primárně řešeno cestou podmínek stanovených v nových přidělech v pásmech 900 a 1800 MHz.

Při výstavbě základnových stanic naráží mobilní operátoři v řadě míst na některé překážky během složitých administrativních procesů, zejména při získávání souhlasů od orgánů chránících krajinu, což omezuje výstavbu v chráněných územích nebo snižuje výšku telekomunikačních staveb s dopadem na rozsah a efektivní možnosti pokrytí či dokrývání. Omezující jsou také podmínky územních plánů obcí a omezení související s leteckým provozem. Potíže vznikají rovněž u získávání souhlasů majitelů pozemků v souvislosti se zamýšlenou výstavbou potřebné infrastruktury. Další problém představují dotační projekty, které neumožňují využít již probíhajících stavebních prací pro infrastrukturu mobilních sítí. ČTÚ se proto bude společně s dalšími resorty zasazovat o **eliminaci administrativních překážek** v souvislosti s přípravou staveb (proces povolovacího řízení). Současně ČTÚ prověří možnost zřízení nástrojů (jak regulatorních, tak i finančních) pro podporu výstavby fixních opakovačů určených pro šíření signálu 4G/5G, které by zajistily zkvalitnění pokrytí v nedostatečně pokrytých sídelních jednotkách, které ale v součtu nenaplnují definici bílého místa.

Pokud jde o dlouhodobé trendy, je předpoklad směřování investic do rozvoje přístupových sítí i související infrastruktury, a to s cílem zejména **zlepšování pokrytí**. Z hlediska technologického vývoje a jeho dopadu na koncové uživatele je očekáván pozvolný útlum služeb GSM a postupné rozšiřování perspektivních hlasových služeb VoLTE. Další souvislosti k zajištění plynulého přechodu při ukončování 2G/GSM předkládají například závěry přezkoumání v pásmech 900/1800 MHz.<sup>26</sup> Otázky, které budou dále zkoumány:

- a) **Bílá místa:** *Jakým způsobem by bylo možné podpořit pokrytí bílých míst?* V rámci přezkoumání, zda nadále trvají důvody omezení počtu práv k využívání rádiových kmitočtů v kmitočtových pásmech 900 a 1800 MHz,<sup>26</sup> ČTÚ stanovil do nových podmínek v přidělech rádiových kmitočtů specifická rozvojová kritéria k podpoře pokrývání bílých míst, včetně železničních a silničních koridorů, spočívající mimo jiné v podpoře spolupráce mezi mobilními operátory, sdílení pasivní infrastruktury, přechod na nové služby v souvislosti s útlumem 2G/GSM a další podmínky. I během dalšího období bude pokračovat hledání dalších i alternativních řešení k pokrytí, například cestou pokračování podpory sdílení pasivní infrastruktury či hledání možností v oblasti investic. Z hlediska dalšího rozvoje a dostupnosti mobilních služeb pokračuje také upřesňování vhodného pojetí

<sup>26</sup> <https://ctu.gov.cz/zavery-prezkoumani-2023>

definice bílého místa, aby odpovídalo potřebám a očekáváním uživatelů a investorů (například, časová prioritizace).

- b) **Metodika měření 5G signálu:** *Jak nejlépe zjišťovat kvalitu připojení uživatelských terminálů (smartphonů) v sítích 5G?* Dosavadní metriky používané ČTÚ pro měření kvality signálu jsou založeny zejména na postupech pro technologii LTE/4G. V případě měření dodržení podmínek vyplývajících z mezinárodních závazků při přeshraniční koordinaci se postupuje podle Dohody HCM a dohod o vzájemné koordinaci rádiových kmitočtů mezi Českou republikou a okolními státy.<sup>27</sup> ČTÚ se bude zabývat doplňkovými metodami k ověřování a kontrole úrovní signálu 5G NR z hlediska praxe Úřadu.<sup>28</sup>

#### Střednědobé opatření ve správě spektra v pásmech zemských veřejných mobilních sítí:

- Ve spolupráci složek státu (např. ministerstva a BCO) bude podporovat úprava legislativních podmínek s cílem odstranění zejména administrativních překážek bránících ve zlepšení **pokrytí mobilním signálem v bílých místech.**

#### 5.2.3. Ostatní pásma zemských komunikací

Správa spektra se aktuálně zabývá rovněž otázkami podpory rozvoje sítí FWA, které sehrávají význam z hlediska připojení ke službám elektronických komunikací, návrhem podmínek pro doposud nevyužívaná pásma či pásma již nevyužívaná původními službami. ČTÚ rovněž analyzuje pásma, která se mohou uplatnit u nových služeb či aplikací, jako jsou například drony. K hlavním oblastem patří následující okruhy:

- a) **Pásmo Upper 6 GHz:** Pásmo 6425–7125 MHz přidělila konference WRC-23 aplikacím IMT (5G, 6G) i RLAN (vč. Wi-Fi), nicméně bez specifikace podmínek využívání spektra. V Evropě je pásmo analyzováno z hlediska podmínek pro bezlicenční nízkovýkonové aplikace RLAN doplňující gigabitovou konektivitu dostupnou prostřednictvím optických sítí. Současně jsou zkoumány podmínky pro budoucí využití sítěmi IMT na principu sdílení pásma oběma technologiemi. Výsledky studií sdíleného provozu RLAN a IMT by měly být známy v roce 2025. Potenciální nasazení buňkových mobilních sítí IMT není v Evropě reálné před rokem 2030. Půjde tedy o generaci 6G (IMT-2030). ČR se na mezinárodní úrovni podílí na hledání harmonizovaného řešení při současné ochraně služeb, které pásmo využívají.
- b) **Pásmo Lower 6 GHz:** Pásmo 5945–6425 MHz je určeno pro nízkovýkonové stanice RLAN určené zejména pro vnitřní použití přenosnou spotřební elektronikou, včetně Wi-Fi 6A. Pásmo může skýtat příležitost také pro provoz venkovních sítí FWA, za předpokladu nerušeného provozu stávajících pevných spojů. ČTÚ bude proto pokračovat ve spolupráci na mezinárodních **studiiích podmínek pro využívání spodní části pásma 6 GHz** pevně instalovanými aplikacemi RLAN s vyšším vyzářeným výkonem, než umožňují dosavadní harmonizované podmínky.<sup>29</sup> V návaznosti na evropská jednání bude ČTÚ pokračovat v diskusi s potenciálními zájemci o využití tohoto pásma

<sup>27</sup> Konkrétní postupy pro 4G a 5G určuje například Doporučení ECC (15)01, <https://docdb.cept.org/document/515>.

<sup>28</sup> Některé doplňkové možnosti shrnuje například Zpráva ECC 341: Report on coverage availability and performance aspects for 5G NR (2022).

<sup>29</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067>

na národní úrovni. Viz též pásmo 3,8–4,2 GHz, které bude harmonizováno pro lokální síť celoevropsky.

- c) **Pásma Wi-Fi a bezlicenčního FWA:** Tato pásma mají v ČR mimořádný význam a jejich využívání se dále rozvíjí. V pásmech 5,2 GHz, 5,8 GHz a 60 GHz, která podléhají oznamovací povinnosti prostřednictvím registračního portálu RLAN, je záměrem pokračování v rozvoji nástrojů pro samoregulaci, ale za současného akcentu na sdílení pásem v podmínkách bezlicenčního přístupu ke spektru. S ohledem na připomínky a návrhy sektoru je **vedena diskuse k vhodné úpravě podmínek** v pásmech všeobecného oprávnění VO-R/12<sup>30</sup> a nalezení podmínek pro dlouhodobě udržitelné využívání kmitočtů v režimu tzv. lehkého licencování a souvisejících úprav registračního portálu RLAN. Jedním z vhodných řešení z hlediska udržitelnosti regulatorních podmínek a současně zachování přínosů pro uživatele kmitočtů může být například upřesnění principů sdíleného využívání kmitočtů, vysvětlení s tím spojených příležitostí i omezení, objasnění očekávání uživatelů rádiových kmitočtů a v neposlední řadě vymezení role ČTÚ z hlediska kontroly. Diskuse je proto vedena ve spolupráci se sektorem a s uživateli kmitočtů.

- d) **26 GHz, pásmo pro 5G a FWA:** Pásmo 24,25–27,5 GHz je harmonizováno pro aplikace a síť IMT/5G. V roce 2020 stanovil ČTÚ základní podmínky pro využívání úseku 26,5–27,5 GHz pro experimentální provoz aplikací 5G a dalších, které splňují technické podmínky (technologicky neutrální označení je MFCN).<sup>31</sup> S ohledem na omezenou dostupnost technologií pro komplexní řešení jak na straně vybavení pro provozovatele služeb, tak na straně terminálů pro zákazníky, ČTÚ vyčkal s otevřením pásma na praktické zkušenosti z experimentů a indikaci možných uživatelských a provozních modelů. Doposud byly představeny úspěšné testy využití pásma například v interiérech<sup>32</sup> naznačující potenciál pro vnitřní využívání kmitočtů, nebo ve venkovním prostředí,<sup>33</sup> kde experimentální provoz ověřil také pevný bezdrátový přístup.

ČTÚ proto zahájil přípravu podmínek pro zpřístupnění úseku 26,5–27,5 GHz s předpokladem otevření pásma v roce 2025. Ve svém návrhu ČTÚ zohlední závěry národní studie s cílem navrhnout konkrétní podmínky alokace tohoto pásma pro komerční poskytování služeb. Preferovanou variantou ČTÚ je autorizace na bázi udělování individuálního oprávnění bez omezení počtu práv. Problematika poplatků v pásmu 26 GHz je komentována v části 4, bod 10. Návazně, na základě zkušeností s úsekem pásma 26,5–27,5 GHz, a podle poptávky po spektru, budou zkoumány možnosti zpřístupnění sousedního pásma 24,25–26,5 GHz v dlouhodobém horizontu (cca 5 a více let) s tím, že předběžně je předpokládán model sdílení spektra respektující stávající uživatele pásma v pevné radiokomunikační službě.

- e) **Pásmo 3,8–4,2 GHz** (podmínky v ČR pro lokální MFCN): K pásmu byl vydán Mandát EK pro CEPT<sup>34</sup> ke studiu harmonizovaných podmínek pro síť MFCN s lokálními vysílači malého a středního výkonu. V ČR je pásmo využíváno pevnou službou. Národním záměrem je neukončovat stávající provoz pevné služby a jeho další rozvoj, ale hledat podmínky pro sdílení s potenciálními novými uživateli pásma, tj. lokálními sítěmi MFCN (veřejnými i neveřejnými). Z hlediska podnikatelských záměrů může být pásmo zajímavé také pro specifické síť a bezdrátové telekomunikace v průmyslu. Návrh technických podmínek by měl CEPT vypracovat během roku 2024. V následném období od roku 2025 přistoupí ČTÚ k analýze možných postupů a nástrojů pro budoucí koordinaci

<sup>30</sup> [https://ctu.gov.cz/sites/default/files/obsah/vo-r\\_12-112021-11.pdf](https://ctu.gov.cz/sites/default/files/obsah/vo-r_12-112021-11.pdf)

<sup>31</sup> Další detaily předkládá Situační zpráva 2022, kapitola 4.1.4.

<sup>32</sup> Experimentální provoz představila například společnost O2 ve spolupráci s CETIN.

<sup>33</sup> <https://www.lupa.cz/galerie/wia-a-vanco-testovani-mmwave-na-26-ghz-cambium-networks/0/>

<sup>34</sup> <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/82230>

pásma v případě zájmu uživatelů o provoz lokálních vysílačů v pohyblivé službě, s předpokladem provozu na individuální oprávnění.

- f) **Studium pásem 4,4 GHz, 7/8 GHz a 15 GHz pro IMT:** Během studijního období konference WRC-27 jsou na mezinárodní úrovni (ITU) zkoumána z hlediska regionu zahrnujícího Evropu pásma 4,4–4,8 GHz, 7,125–7,25 GHz a 7,75–8,4 GHz a 14,8–15,35 GHz z pohledu jejich možného budoucího využívání zemskými celoplošnými sítěmi IMT.<sup>35</sup> Všechna navržená pásma jsou nicméně využívána řadou služeb; například v zemích NATO jsou pásma určena také pro necivilní komunikace.<sup>36</sup> Část pásma 15 GHz je využívána i pevnou radiokomunikační službou. Pro žádné z pásem navržených pro IMT v současnosti (říjen 2024) nelze zatím formulovat předpoklad proveditelnosti nalezení podmínek, nicméně přinejmenším pásmo 7 GHz navazuje na pásmo již určené pro IMT konferencí WRC-23 a podle některých předběžných názorů může skýtat určitou perspektivu pro tyto komunikace. Vzhledem k významu pásem pro stávající uživatele a potenciální dopady na podmínky využívání spektra v ČR se ČTÚ účastní projednávání návrhů podmínek k využití těchto pásem.
- g) **Pásmo 1,4 GHz** bylo harmonizováno k využívání **vysokorychlostními mobilními sítěmi** elektronických komunikací (MFCN).<sup>37</sup> Využití pásma potenciálními sítěmi MFCN spočívá ve specifickém provozním režimu jednosměrného vysílání dat ze základnových stanic, k podpoře datové propustnosti směrem k uživatelům (terminálům) mobilních sítí IMT (včetně 4G a 5G). Ačkoliv některé státy již pásmo přidělily mobilním operátorům, v ČR doposud nebyla zjištěna poptávka naznačující možné obchodní modely vhodné k realizaci výstavby MFCN v uvedeném pásmu v krátkodobém horizontu. Je tedy možné potvrdit dosavadní stanovisko, kdy v **okamžiku zjištěného zájmu** o využívání kmitočtů z pásma 1,4 GHz budou zahájeny **potřebné kroky směřující k udělení** budoucích **práv na využívání kmitočtů**.
- h) **Pásma 410/420 MHz a 450/460 MHz**, původně částečně využívaná celoplošnými mobilními sítěmi, již nejsou těmito sítěmi využívána, a je tak otevřena otázka dalšího využívání těchto kmitočtů.<sup>38</sup> V pásmech je však v současnosti stále omezen počet práv k využívání rádiových kmitočtů, a není tedy možné vydávat individuální oprávnění pro žadatele o tyto kmitočty v části těchto pásem. Pásmo může mít potenciální význam pro nové uživatele pásma a nové služby, například pro síťová odvětví,<sup>39</sup> v průmyslu či pro účely resortu ministerstva vnitra. ČTÚ proto provede za spolupráce ostatních resortů a zainteresovaných subjektů, včetně zohlednění poznatků ze zahraničí, analýzu možných podmínek využívání pásma, včetně způsobů autorizace, a to s přihlédnutím k potřebám potenciálních uživatelů pásma. V návaznosti na závěry analýzy navrhne ČTÚ úpravu podmínek využití těchto pásem.
- i) **Bezpilotní prostředky:** Pro nové projekty v oblasti profesionálních bezpilotních prostředků civilních (U-space,<sup>40</sup> koridory pro UAS) i necivilních se vhodná kmitočtová pásma teprve studují, popřípadě jsou již provedeny některé technické studie, ale není vypracována komplexní harmonizace včetně problematiky bezpečnosti a provozu. Některé mezinárodně vypracované návrhy nebo již přijaté podmínky se doposud neprolínají s technologickou nabídkou či poptávkou na národních úrovních; příkladem je pásmo 1880–1900 MHz a 1910–1920 MHz, kde CEPT

<sup>35</sup> Pásma nenavrhl Evropa, ale jde o výsledek kompromisu respektujícího zejména požadavky ostatních regionů.

<sup>36</sup> V zemích NATO jsou pásma 4,4 GHz a 15 GHz využívána mj. necivilními mobilními komunikacemi; pásmo 7/8 GHz je určeno v určitých úsecích mimo jiné pro družicové komunikace.

<sup>37</sup> Podrobněji kap. 4.1.5 Druhé situační zprávy.

<sup>38</sup> Podrobnější stav je popsán v kap. 4.1.7. Druhé situační zprávy.

<sup>39</sup> V 10 evropských státech je pásmo využíváno pro tyto účely, jeden stát zahájil k pásmu konzultaci.

<sup>40</sup> <https://joinup.ec.europa.eu/collection/rolling-plan-ict-standardisation/u-space>

dokončuje harmonizované podmínky pro využití kmitočtů drony<sup>41</sup> s předpokladem použití technologie DECT, nebo návrhy ITU-R (WRC-23) k novému přidělení kmitočtů v letecké pohyblivé službě určené pro UAS v pásmu 15,41–15,7 GHz a 22–22,2 GHz.<sup>42</sup> Perspektivními pásmy pro komunikace dronů prostřednictvím mobilních sítí jsou pásma 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2 GHz a 2,6 GHz,<sup>43</sup> kde již byly provedeny podrobné studie kmitočtového sdílení.<sup>44</sup> Pro účely budoucí závazné harmonizace v EU přijal výbor RSC na podzim 2023 Mandát Evropské komise pro CEPT ke studiu podmínek pro komunikace dronů využívajících pásma mobilních sítí. ČTÚ v případě zájmu o využívání uvedených pásem bezpilotními prostředky zahájí diskusi s mobilními operátory ohledně umožnění takového provozu a vyhodnotí, zda takovému využití kmitočtů, nebrání objektivní procesní, regulační nebo jiné překážky.

**Priority strategie správy rádiového spektra v pásmech zemských komunikací, krátkodobá opatření:**

- ČTÚ vypracuje v roce 2025 návrh podmínek pro **zpřístupnění úseku 26,5–27,5 GHz** pro FWA, 5G a další aplikace a služby.
- V pásmech 5,2 GHz, 5,8 GHz a 60 GHz využívaných bezlicenčně Wi-Fi a dalšími aplikacemi navrhne ČTÚ v roce 2025 **vhodnou úpravu regulačních podmínek**.
- V roce 2025 bude připraven diskusní návrh nových podmínek účelného využití pásem 410/420 MHz a 450/460 MHz.

**Dlouhodobé opatření:**

- Bude analyzována možnost úpravy **podmínek využívání kmitočtů** ve spolupráci s mobilními operátory v otázkách komunikace s **drony** ve vybraných pásmech mobilních sítí.
- Pásmo Upper 6 GHz: ČR se bude prostřednictvím ČTÚ i nadále podílet na vypracování evropsky harmonizovaného řešení s důrazem na prověření možností koexistence budoucího využití v rámci IMT a řešení pro indoor vysokokapacitní RLAN připojení terminálů a zařízení.

#### 5.2.4. Družicová pásma

Družicové komunikace se díky technologickému rozvoji, poptávce po nových službách a investičnímu zájmu velmi intenzivně rozvíjejí. Řada nových projektů vyžaduje všudypřítomně širokopásmovou konektivitu s požadavkem minimální latence, který je možné splnit pouze prostřednictvím negeostacionárních systémů na nízkých a středních oběžných drahách (LEO, MEO). Nové aktivní antény pozemských stanic, včetně antén v instalacích běžných spotřebitelů, umožňují díky řízení paprsků flexibilitu v pokrytí a využívání rádiových kmitočtů. Na počátku svého rozvoje je například přímá komunikace mobilních terminálů (smartphonů) s družicemi (D2D). Družicové systémy se tak stávají součástí ekosystému 5G.

Protože převážná část podmínek pro družicové komunikace je výsledkem regionální nebo globální harmonizace, **nejsou v současnosti zjištěny potřeby bezprostředních opatření na národní úrovni** z hlediska zajištění celospolečenských přínosů. Nicméně ČTÚ se setkává se specifickými

<sup>41</sup> Governmental drones: ECC Report 332 on Technical compatibility studies related to UAS (Unmanned Aircraft System) in the 1880-1920 MHz band.

<sup>42</sup> Za dalších podmínek.

<sup>43</sup> Rozhodnutí ECC/DEC(22)07.

<sup>44</sup> Studie nicméně nepokrývají například problematiku důsledků na možné provozní zatížení mobilních sítí.

požadavky například na komunikace IoT, pro signalizaci, sledování zboží apod., které reagují na konkrétní poptávku či záměry rozvoje nepersonálních komunikací. Tyto požadavky se týkají například umožnění provozu terminálů družicových sítí na základě všeobecného oprávnění v harmonizovaných pásmech. Při uplatnění takových požadavků bude ČTÚ postupovat jak v souladu se svěřenými kompetencemi, tak s ohledem na dlouhodobé priority správy spektra (viz kap. 4).

Z hlediska strategických zájmů ČR, investičních příležitostí a inovací je podstatný kosmický program EU, jehož se ČR aktivně účastní za koordinace resortu Ministerstva dopravy. V rámci správy spektra budou složky státu dále přispívat svými prostředky při odstraňování rušení GNSS (Galileo) a pokračovat v podpoře a zapojení **v koordinovaném postupu při realizaci projektu IRIS<sup>2</sup>** a dalších projektů.<sup>45</sup>

V případě sdíleného využívání rádiových kmitočtů mohou některá pásma přidělená družicovým službám umožnit lokální a časově omezené využití kmitočtů v případech, kdy je technicky možné takový kmitočet zkoordinovat s ohledem na vyloučení rušení. Příkladem je pásmo 1980–2010 MHz a 2170–2200 MHz přidělené operátorům poskytujícím celoevropské služby elektronických komunikací. Operátor z něj využívá úsek 2x15 MHz k zajištění poskytování mobilního připojení na palubách letadel (EAN) prostřednictvím kombinovaného připojení přes družicovou síť a doplňkové systémy umístěné na Zemi (CGC). ČTÚ proto posoudí **zpřístupnění pásma využívaného CGC**, nebo jeho části, **na principu sdílení i pro další potenciální využití na národní úrovni**, například pro PMSE nebo krátkodobé aplikace. Podmínky pro takové další využití zohlední ČTÚ v souvislosti s tím, že platnost udělených práv k pásmu 1980–2010 MHz a 2170–2200 MHz vyprší a budou provedeny změny v harmonizovaných podmínkách využívání. Možné alternativy budoucího evropského využívání pásma zpracovala skupina RSPG<sup>46</sup>.

Na evropské úrovni je projednávána otázka **ochrany globálních družicových navigačních systémů** (GNSS), včetně evropského navigačního systému **Galileo**, před úmyslným škodlivým rušením včetně spoofingu. Důvodem rušení jsou převážně nelegálně provozované rušičky signálů, počínaje zařízeními s omezeným dosahem instalovanými například na vozidlech, až po rušení s velkým dosahem v souvislosti s vojenským konfliktem mimo území ČR, nicméně se závažnými dopady na radionavigační aplikace zejména v letecké dopravě. Resort ministerstva dopravy, ministerstva průmyslu, ministerstva obrany, NÚKIB, GNSS Centre of Excellence, ČTÚ a další zainteresované strany, jsou zapojeni jak v identifikaci problému, tak v hledání vhodných řešení k minimalizaci dopadů.

---

<sup>45</sup> Program EU má za cíl nasadit evropskou satelitní konstelaci s názvem IRIS<sup>2</sup>, což znamená Infrastrukturu pro odolnost, propojitelnost a bezpečnost prostřednictvím satelitu. Poskytne evropskou satelitní komunikační infrastrukturu pro vládní účely a bude integrovat a doplňovat stávající a budoucí národní a evropské kapacity v rámci komponenty GOVSATCOM programu EU pro vesmír: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/588/oj>

<sup>46</sup> Draft Opinion on assessment of different possible scenarios for the use of the frequency bands 1980–2010 MHz and 2170–2200 MHz by the Mobile Satellite Services beyond 2027.

**Priority strategie správy rádiového spektra v družicových pásmech:**

1. Na národní úrovni pokračuje zapojení ČR v **koordinovaném postupu při realizaci projektu IRIS<sup>2</sup>**.
2. ČTÚ bude pokračovat ve spolupráci s dalšími složkami státu a zainteresovanými stranami, včetně mezinárodní spolupráce, na **ochraně systému Galileo před úmyslným rušením**.
3. Bude posouzena možnost **sdílení pásma 2 GHz** využívaného systémy EAN s **dalšími aplikacemi** na národní úrovni.

**6. Závěr**

Tato Strategie správy rádiového spektra pro období po roce 2024 navazuje na strategické dokumenty z let 2015, 2018 a 2022 a promítá do potřeb moderní správy spektra dosavadní zkušenosti i předpokládané hlavní či obecné trendy a předpoklady. Klade důraz na budoucnost, která má být založena na osvědčených postupech a trvalejších obecných principech odpovědné správy spektra a široké spolupráce. Uvádí rámcově okruhy, jimiž se správa spektra zabývá nebo hodlá zabývat, nicméně tím nejsou vyloučeny další úkoly vyplývající z aktuálních potřeb.

Záměrem obecných principů formulovaných v této Strategii je přispět k vytváření **prostředí, které podpoří prosperitu České republiky** prostřednictvím rozvoje služeb a komunikací využívajících rádiové kmitočty. Navržená opatření mají podpořit **celospolečenské přínosy z využívání rádiového spektra**.

Při správě spektra bude kladen důraz na reagování na potřeby trhu. V případě poptávky po spektru budou hledána také řešení, která podporují soutěž na úrovni technologií za podmínek technologické neutrality. V případech, kde je to možné a účelné, budou hledány cesty pro využití automatizace nebo algoritmizace k efektivnímu řešení některých úloh ve správě spektra.

Ačkoliv **převažující odpovědnost** za civilní správu rádiového spektra je zákonem o elektronických komunikacích **svěřena** do rukou **ČTÚ**, rozhodnutí a regulace budou tam, kde je to možné, přijímána po konzultaci nebo **ve spolupráci s relevantními resorty, uživateli kmitočtů, odborníky a veřejností**, aby byly co nejlépe zohledněny a vyváženy potřeby a zájmy všech zainteresovaných stran. Tato Strategie má přispět k tomu, že správa rádiového spektra bude efektivní, transparentní, udržitelná a připravená na výzvy a příležitosti budoucnosti.



## 7. Přílohy

### 7.1. Příloha A: Pásmo UHF – požadavky na služby

#### Sledování indikátorů vývoje poskytování veřejně dostupných služeb zemskými sítěmi R a TV vysílání a ostatními sítěmi elektronických komunikací

Technologický vývoj zásadním způsobem přispěl k rozšíření a kvalitativním změnám jak u zemského televizního vysílání, tak i platform pro připojení ke službám elektronických komunikací, včetně mobilních sítí. Trend zavádění vysokorychlostních komunikačních sítí, zejména optických, a vzrůstající podíl domácností vysokorychlostně připojených k internetu znamená současně významný nárůst konzumace televizního (lineárního) obsahu touto cestou. A to s možností sledovat zvolený program jak on-line, tak odložený ze záznamu, v době, kterou si divák sám zvolí, případně s možností omezení či vyloučení reklamy. Protože audiovizuální obsah je konzumován i z dalších zdrojů, **hranice mezi sledováním obsahu lineárního a nelineárního (hranice mezi tradičními a novými médii) se postupně stírají**. I když jde o obecný a nezvratný vývoj digitalizace, rychlost změn se v jednotlivých zemích liší podle reálných podmínek – stavu připojení domácností k telekomunikačním sítím, pokrytí území zemskými a družicovými TV sítěmi, jejich programové nabídky a ekonomické dostupnosti služeb pro uživatele. **Změny** v regulačních podmínkách, včetně podmínek pro využívání pásma UHF, **musejí vycházet ze sledování trendů**, aby se uplatnil trh i technologický vývoj a mohly být spojeny se společenskou zodpovědností – především opatřeními k tomu, aby významný podíl obyvatelstva, pro které je přechod na jinou distribuční platformu ekonomicky nedostupný, nebyl vyloučen z přístupu k rozhlasovému a TV vysílání. K tomuto účelu mají sloužit **indikátory sledující trendy** a vedoucí k predikcím včetně identifikace rizik. V podmínkách ČR se přitom uplatní následující skutečnosti:

- Význam zemského TV vysílání: Z různorodého zapojení distribučních sítí zemské televize, kabelové televize, televize po pevném a mobilním internetu a televize družicové má v domácnostech nejvýznamnější, byť nevýlučný, podíl příjem zemského TV. Je šířeno nekódovaně, tj. bez poplatku za příjem, má vysoké pokrytí, programová nabídka je široká, stabilizovaná, byť s podstatnými rozdíly ve sledovanosti programů. S prémiovými nabídkami a dalšími službami je obsažena též v placených platformách.
- Trh provozovatelů vysílání:
  - Veřejnoprávní provozovatel plní společenskou zakázku danou právní úpravou pro fungování České televize a jeho financování je zajištěno zejména příjmem z televizních poplatků.
  - U soukromoprávních provozovatelů jsou zdrojem financování vysílání příjmy z vysílané reklamy.<sup>47</sup> Zemské TV vysílání využívají na základě svého rozhodnutí a mohou k tomu využívat pouze tu část disponibilního spektra, kterou nepotřebuje veřejnoprávní provozovatel.

Ke sledovaným indikátorům dalšího vývoje se budou řadit statistické informace (např. počet domácností, vybavenost spotřební elektronikou určenou pro využívání služeb elektronických komunikací), rozsah a dosah programové nabídky (např. počet šířených programů, sledovanost), uživatelské ukazatele (např. průměrná doba sledování obsahu prostřednictvím jednotlivých platform, podíl služeb VOD, nároky na spotřebu dat) a další. Důležitým parametrem bude rovněž i rozsah FTA programové nabídky a porovnání s rozsahem a cenami placených programových balíčků nebo služeb SVOD.

<sup>47</sup> Podstatný podíl trhu zaujímají společnosti TV NOVA a PRIMA.

## 7.2. Příloha B: Možné zaměření studia variant reorganizace pásma UHF (po roce 2030)

Cílem je analyzovat (pro období po roce 2030) případnou možnost reorganizace pásma UHF z hlediska případného vytvoření příležitosti pro zavádění mobilních celoplošných sítí v tomto párovém uspořádání kmitočtů podle specifikace 3GPP: downlink 617–652 MHz a uplink 663–698 MHz. Pásmo by v takovém případě bylo rozděleno na část pro broadcasting 470–614 MHz (TV kanál 21 až 38) a část 617–694 MHz pro mobilní sítě a další služby, jako je například PMSE v duplexním úseku 652–663 MHz. V takovém případě by bylo omezeno spektrum pro DTT o rozsahu 80 MHz, tj. 10 TV kanálů.

Taková studie by měla reagovat na vývoj debaty o možném harmonizovaném určení další části UHF pásma pro IMT v rámci národního flexibilního přístupu, při zohlednění potřeb zjištěných na národní úrovni.

Studie by měla zohlednit možnost využití již zkoordinovaných kmitočtů, nepřerušovaný provoz vysílání celoplošných sítí DTT, zachování stávající míry hospodářské soutěže na příslušném trhu, možnosti mezinárodní koordinace a další podmínky, včetně dopadu, který by omezení pásma UHF mělo na stávající provozovatele DTT vysílání. Studie proto bude zkoumat řešení k minimalizaci negativních dopadů na současné uživatele pásma UHF. S ohledem na vývoj trhu služeb elektronických komunikací, poptávky po spektru, rozvoj technologií pro pásmo UHF, předpokladů využití spektra v sousedních státech a s tím souvisejících možností koordinovaného postupu ve využívání spektra, se předpokládá provedení podrobnější studie až po roce 2025. Součástí této studie by mělo být souhrnné vyhodnocení využití kmitočtového spektra jednotlivými radiokomunikačními službami využívajícími pásmo UHF a vyhodnocení dopadu jednotlivých variant na zemské TV vysílání vč. analýzy proveditelnosti reorganizace pásma UHF z hlediska celospolečenských přínosů pro ČR.

Žádná z výše uvedených studií nebo uvažovaných scénářů **nemá předjímat budoucí podmínky** v pásmu UHF.

## 7.3. Příloha C: Seznam zkratk

AR, VR, XR	Označení pojmů virtualizace – Augmented Reality, Virtual Reality, Extended Reality
3GPP	Organizace definující standardy mobilních komunikací, the 3rd Generation Partnership Project
4G, 5G	4. a 5. generace mobilních komunikací IMT
BEREC	Sdružení evropských regulačních orgánů v oblasti elektronických komunikací, Body of European Regulators for Electronic Communications
CEPT, ECC	Organizace zastřešující technickou a regulatorní spolupráci evropských zemí, Evropská konference poštovních a telekomunikačních správ, orig. francouzsky Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications; ECC je její Výbor pro elektronické komunikace, Electronic Communication Committee,
CGC	Komplementární pozemské části družicového pohyblivého systému, Complementary Ground Components
BCO	Broadband Competence Office ČR
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
D2D	Přímá komunikace zařízení s družicí, Direct-to-device
DAB	Digitální rozhlas, Digital Audio Broadcasting
DTT	Digitální zemská televize, Digital Terrestrial Television
DVB-T	Systém digitálního zemského televizního vysílání, Digital Video Broadcasting – Terrestrial
EU, EK	Evropská unie, Evropská komise
EAN	Evropský systém pro datové spojení s letadly, European Aviation Network
FWA	Pevný bezdrátový přístup, Fixed Wireless Acces
IMT	Rodina systémů mobilních komunikací, International Mobile Telecommunications
IoT	Internet věcí, Internet of Things
ISP	Poskyvatelé služeb elektronických komunikací, Internet Service Providers
ITU-R	Radiokomunikační sektor Mezinárodní telekomunikační unie
LTE	Technologie 4. generace mobilních sítí, Long Term Evolution of the 3GPP radio technology
M2M	Komunikace stroj-stroj, Machine-to-Machine
MFCN	Pohyblivé/pevné komunikační sítě, Mobile/Fixed Communications Networks. Jde o technologicky neutrální označení přístupových sítí (neoznačuje tedy jen technologii IMT).
RRTV	Rada pro rozhlasové a televizní vysílání
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
ODVL	Odbor dohledu nad vojenským letectvím
PMSE	Služby spojené s programem a zvláštními událostmi (hudební vystoupení, veřejná shromáždění), Programme Making and Special Events services
PPDR	Ochrana veřejnosti a krizové komunikace, Public Protection and Disaster Relief
PVRS	Plán využití rádiového spektra
RLAN	Rádiová lokální síť, Radio Local Area Network. Jde o technologicky neutrální termín, který nejčastěji zahrnuje technologii Wi-Fi.
RSC	Výbor pro rádiové spektrum, Radio Spectrum Committee, je orgán EK připravující dokumenty harmonizující využívání rádiového spektra v EU
RSPG	Skupina pro politiku rádiového spektra, poradní orgán Evropské komise pro strategické otázky využívání rádiového spektra, Radio Spectrum Policy Group
RSPD	Program politiky rádiového spektra, Radio Spectrum Policy Programme, strategický dokument EU
UAS	Bezpilotní letadla, Unmanned Aircraft Systems

UHF	Ultra vysoké kmitočty, Ultra High Frequency, zahrnující pásma 470–960 MHz
VO-R	Všeobecné oprávnění – pro radiokomunikace; dokumenty jsou dostupné na <a href="https://ctu.gov.cz/vseobecna-opravneni">https://ctu.gov.cz/vseobecna-opravneni</a>
WRC	Světová radiokomunikační konference Mezinárodní telekomunikační unie, World Radiocommunication Conference ITU
ZEK	Zákon č. 127/2005, o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších změn

\*\*\*

NÁVRH