

Český telekomunikační úřad

odbor správy kmitočtového spektra

čj.: ČTÚ-45 426/2025-613

Připomínky k návrhu opatření obecné povahy – PVRs pro pásmo 24,25–27,5 GHz za:

Výbor nezávislého ICT průmyslu z.s.

Vrátkov 116, 282 01 Český Brod

kontakt pro vypořádání: Mgr. Jakub Rejzek, jakub.rejzek@vnictp.cz, 727938968

Výbor nezávislého ICT průmyslu z.s. předkládá tyto připomínky k části využití rádiového spektra č. PV-P/2/XX.2026-YY pro kmitočtové pásmo 24,25–27,5 GHz (dále jen „Návrh“) jehož hlavním důvodem je úprava podmínek s ohledem na uvolnění kmitočtů pro sítě FWA a IMT.

Připomínky jsou veřejné.

K návrhu opatření obecné povahy – části plánu využití rádiového spektra pro kmitočtové pásmo 24,25–27,5 GHz předkládáme za Výbor nezávislého ICT průmyslu z.s. následující připomínky.

Cílem těchto připomínek je přispět k efektivnímu, předvídatelnému a technologicky neutrálnímu nastavení podmínek pro využití pásma, zejména s ohledem na rozvoj sítí pevného bezdrátového přístupu (FWA) v počáteční fázi jeho zpřístupnění.

Připomínka č. 1. Zpřístupnění pásma 24,25–25,1 GHz pro FWA/MFCN

Oceňujeme proces zpřístupnění pásma 26 GHz pro přístupové sítě FWA a MFCN změnou této části PVRs a i následných změn, které předpokládáme pro masové využití pásma pro poskytování služeb elektronických komunikací (a dalších typů využití). Pro úspěšný rozvoj přístupových sítí je třeba zavádět procesy sdílení informací o stávajícím využití pásma. Provozující subjekty při svém plánování pokrytí, ať už FWA nebo MFCN, by měli mít k dispozici údaje o zařízeních sdílející kmitočtové úseky v území. Považujeme za důležité, aby přímo v PVRs Úřad přijal závazek zpřístupnit informace o provozu zařízení v rozsahu, který je nezbytný pro posouzení realizovatelnosti nasazení FWA/MFCN zařízení včetně informace o datu ukončení platnosti individuálního/individuálních opatření.

Odůvodnění: Bez předvídatelného harmonogramu a transparentních pravidel nebude možné plánovat investice ani efektivně rozvíjet FWA služby. Současná nejistota ohledně reálné dostupnosti spektra může vést k odkladu investic a omezení konkurence na trhu.

Přípomínka č.2. Flexibilita TDD pro FWA

Navrhujeme upravit ustanovení týkající se synchronizace (TDD) tak, aby pro FWA nebyl stanoven pevný TDD pattern. V návrhu PVRs není jasné, zda se bod (4) písmeno b) nedotýká i FWA technologií, neboť oba způsoby využití poněkud definičně překrývají zahrnutím pod pohyblivou službu. V bodu (3) lokální zemské systémy FWA navrhujeme uvést doporučenou numerologie FR2 viz odůvodnění.

Odůvodnění: Systémy MFCN i FWA v pásmu 24,25–27,5 GHz vycházejí z numerologie FR2 dle 3GPP TS 38.101-4 (NR; User Equipment radio transmission and reception; Part 4: Performance requirements for FR2) a z principů TDD synchronizace definovaných v 3GPP TS 38.213 (NR; Physical layer procedures for control). Tyto standardy definují základní rámec časování, slotovou strukturu a možnosti konfigurace TDD, včetně podpory různých patternů v rámci jednotné synchronizační báze. Povinnost základní TDD synchronizace jako taková je proto technicky realizovatelná a v praxi běžně podporovaná výrobcí zařízení.

Současně však stanovení konkrétního pevného TDD patternu není nezbytné pro zajištění koexistence a efektivního využití spektra. Naopak může omezit flexibilitu nasazení a přizpůsobení konkrétním scénářům využití.

Bez TDD synchronizace by bylo pásmo obtížně využitelné z hlediska koordinace, proto je vhodné zachovat požadavek na možnost synchronizace jako obecný princip. Zároveň je však účelné ponechat prostor pro flexibilní nastavení konkrétního časování (např. near-sym, semi-synchronised) podle lokálních podmínek a dohody uživatelů.

Tento přístup odpovídá technologické realitě zařízení i potřebě efektivní koordinace v pásmu, aniž by docházelo k nadměrnému omezení implementační flexibility.

Přípomínka č.3. Mechanismus řešení sporů

Navrhujeme doplnit do části upravující koordinaci a sdílení spektra ustanovení umožňující rozhodnutí ČTÚ v případě nedohody mezi uživateli.

Navrhujeme doplnit mechanismus, který umožní, aby v případě nedohody mezi operátory mohl ČTÚ rozhodnout a případně uložit odpovídající technické podmínky, včetně synchronizace.

Odůvodnění: Samoregulace je vhodným výchozím principem, avšak bez záložního rozhodovacího mechanismu může docházet k blokaci využití spektra v konkrétních lokalitách.

Přípomínka č.4. Výkonové limity – technologická neutralita

Navrhujeme upravit ustanovení týkající se maximálního vyzářeného výkonu (EIRP) tak, aby bylo technologicky neutrální a umožňovalo diferencovaný přístup.

Navrhujeme stanovit výkonové limity technologicky neutrálně a umožnit diferencovaný přístup podle skutečných emisních vlastností zařízení, případně definovat více režimů podle splnění stanovených technických parametrů.

Odůvodnění: Plošné omezení nemusí reflektovat reálné technické možnosti moderních zařízení a může vést k neefektivnímu využití spektra.

Přípomínka č.5. Limit provozního poloměru

Navrhujeme upravit ustanovení týkající se geografických omezení (provozní oblast) tak, aby nebyl stanoven rigidní limit 5 km.

Navrhujeme nepoužívat rigidní limit 5 km, ale umožnit odchylky při splnění koordinačních a interferenčních podmínek.

Odůvodnění: Plošné omezení nemusí odpovídat reálným podmínkám v jednotlivých lokalitách a může zbytečně omezit efektivní nasazení sítí.

Přípomínka č.6. Potvrzení FWA jako cílového use-case

Navrhujeme doplnit do obecné části PVRs (účel a způsob využití pásma) explicitní zmínku o FWA jako plnohodnotném způsobu využití.

Navrhujeme výslovně potvrdit FWA jako plnohodnotný způsob využití pásma, a to i v kontextu dlouhodobého regulatorního rámce.

Odůvodnění: Jasně vymezení role FWA přispívá k regulatorní jistotě a podporuje investiční rozhodování.

Přípomínka č.7. Budoucí rozšíření pásma a přezkum velikosti přidělů

Navrhujeme doplnit do závěrečných nebo hodnotících ustanovení PVRs záměr budoucí veřejné konzultace k případnému rozšíření pásma nad 27,5 GHz a současně zakotvit **průběžný přezkum velikosti a struktury přidělů spektra v celém pásmu 24,25–27,5 GHz** v závislosti na reálném stupni využití úseků FWA a MFCN.

Odůvodnění: Návrh PVRs v článku 5 předpokládá, že v delším časovém horizontu (od 1. ledna 2032) dojde k omezení počtu práv v úseku 25,1–27,5 GHz s cílem vytvořit ucelenou část spektra až v rozsahu 2400 MHz pro budoucí mobilní síť IMT. Tento předpoklad je v návrhu formulován jako výchozí směr, přičemž konkrétní podmínky mají být předmětem budoucí konzultace.

S ohledem na dynamický vývoj využití pásma 26 GHz je však vhodné, aby finální PVRs výslovně zakotvil, že konečné uspořádání a velikost přidělů nebude stanoveno rigidně předem, ale bude vycházet z **reálného využití spektra** jednotlivými technologiemi.

Navrhujeme proto, aby ČTÚ výslovně uvedl, že při budoucí konzultaci před rokem 2032 provede **komplexní vyhodnocení využití pásma** v úsecích určených pro FWA i MFCN, aby:

- bylo zřejmé, že **velikost a struktura budoucích přidělů (včetně případného vytváření souvislých bloků pro IMT)** bude přizpůsobena tomuto vyhodnocení,
- nebyl implicitně předjímán scénář, který by vedl k omezení rozvoje FWA bez ohledu na jeho skutečné využití a přínosy.

Odůvodnění: Tento přístup zajistí technologickou neutralitu, efektivní využití spektra a umožní flexibilně reagovat na vývoj trhu a poptávky po jednotlivých typech služeb.

Přípomínka č.8. Prodloužení přechodného období pro synchronizaci (bod 3 písmeno c)

Navrhujeme upravit přechodná ustanovení týkající se synchronizace tak, aby povinnost byla odložena do roku 2031.

Navrhujeme odložit povinnost synchronizace FWA mimo velká města do roku 2031 a zachovat flexibilní režim v přechodném období, zejména s ohledem na aktuální fázi vývoje zařízení.

Současně navrhujeme výslovně uvést, že systémy mají podporovat numerologii FR2 dle 3GPP TS 38.101-4 a že využití základní TDD synchronizace může být po uplynutí doby přechodných opatření vynutitelné.

Odůvodnění: Ekosystém zařízení pro pásmo 26 GHz je ve fázi vývoje a stabilizace. Delší přechodné období umožní přirozené ustálení technických řešení a širší zapojení výrobců.

Zároveň platí, že zařízení pro toto pásmo jsou standardně navrhována v souladu s 3GPP specifikacemi (zejména TS 38.101-4 a TS 38.213), které předpokládají využití TDD synchronizace. Požadavek na podporu této numerologie a možnost vynucení základní synchronizace je proto technicky opodstatněný a nezbytný pro zajištění efektivní koordinace a využití spektra.

Současně je však vhodné zachovat flexibilitu v konkrétní implementaci časování. V případě vzniku kmitočtového konfliktu musí existovat možnost vynutit aktivaci časové synchronizace mezi dotčenými sítěmi. Tento mechanismus je dostatečný pro řešení potenciálních interferenčních situací.

S ohledem na očekávaně nízkou pravděpodobnost takových konfliktů, zejména mimo velká města v počáteční fázi využití pásma, však není účelné plošně vyžadovat jednotný pevný TDD pattern. Takový požadavek by nepřiměřeně omezoval flexibilitu nasazení bez odpovídajícího přínosu pro koordinaci spektra.

Přípomínka č.9. Přehodnocení výkonu v pásmu 24,25–24,5 GHz

Navrhujeme upravit ustanovení týkající se emisních limitů a výkonu v dolní části pásma tak, aby reflektovala reálné technické možnosti zařízení.

Navrhujeme přehodnotit výkonové limity s ohledem na skutečné technické možnosti zařízení a dostatečný odstup od chráněného pásma, případně doplnit možnost jejich úpravy při splnění stanovených emisních podmínek.

Odůvodnění: Dostupné technické podklady naznačují, že navržené limity mohou být konzervativnější, než je nutné pro zajištění ochrany sousedního pásma.

Současně si jsme vědomi požadavků na ochranu pasivního využívání pásma 23,6–24 GHz, zejména ve službě družicového průzkumu Země, které je kritické pro meteorologii, klimatický výzkum a monitorování vodních zdrojů, a které je chráněno i na základě závěrů WRC-19 a souvisejících ustanovení Radiokomunikačního řádu.

Navrhujeme proto, aby:

- byla zachována odpovídající ochrana tohoto pásma v souladu s mezinárodními závazky, - současně však byla umožněna vyšší úroveň vysílacího výkonu v pásmu 24,25–24,5 GHz v případech, kdy výrobce nebo provozovatel doloží splnění požadavků na nežádoucí (spurious) vyzařování podle relevantních technických norem (např. dle rozhodnutí (EU) 2019/784 nebo odpovídajících standardů),
- podmínky byly formulovány technologicky neutrálně a umožňovaly využití pokročilých zařízení s lepšími emisními charakteristikami.

Tento přístup umožní zachovat vysokou úroveň ochrany pasivních služeb a současně neomezovat využití pásma více, než je z technického hlediska nezbytné.

Současně je vhodné doplnit, že dostupní výrobci zařízení již dnes dokládají splnitelnost těchto požadavků prostřednictvím certifikačních měření, která prokazují splnění limitů nežádoucího vyzařování.

Navrhujeme rovněž, aby Úřad pro účely umožnění vyššího výkonu stanovil konkrétní technické parametry a podmínky (např. limity spurious emissions, měřicí metodiky nebo odkazy na harmonizované normy), jejichž splnění bude možné jednoznačně prokázat.

Přípomínka č.10. Harmonizace výkonových podmínek FWA a MFCN

Navrhujeme upravit ustanovení týkající se výkonových limitů nad 24,25 GHz tak, aby bylo zvaženo jejich sjednocení nebo přiblížení mezi FWA a MFCN.

Navrhujeme zvážit sjednocení nebo přiblížení výkonových limitů mezi FWA a MFCN nad 24,5 GHz, v souladu s principem technologické neutrality a rovného přístupu k využití spektra.

Odůvodnění: Rozdílné nastavení výkonových limitů bez zjevného technického důvodu může vést k nevyváženým podmínkám mezi technologiemi a omezení efektivního využití spektra.

Závěr:

Navržené úpravy mají za cíl zajistit efektivní, technologicky neutrální a tržně orientované využití pásma 26 GHz, které podpoří rozvoj vysokokapacitních bezdrátových sítí a konkurenci na trhu elektronických komunikací.

S přátelským pozdravem

za VNICTP

Mgr. Jakub Rejzek, MBA, LL.M.; prezident

Disclaimer: VNICTP z.s. ve své práci týkající se mobilních sítí elektronických komunikací nezastupuje názor svého člena, společnost Vodafone Czech Republic, a.s.