

Kmitočtová koordinace pro letecké soutěže v plachtění v ČR



Proč se frekvence v letectví koordinují?

V rámci VHF letecké pohyblivé služby (118 – 137 MHz) je možné komunikovat jen na řádně zkoordinovaných kmitočtových kanálech určených pro daný typ provozu, aby se předcházelo rušení ostatních letadel, ať už ve vzduchu, nebo na zemi, a byla tak podpořena bezpečnost leteckého provozu. Frekvence je koordinována pro danou oblast vzdušného prostoru („DOC“) tak, aby daný kmitočet nebyl rušen jiným provozem a zároveň nezpůsobil rušení okolnímu provozu.

Mohu vysílat na náhodně zvolené frekvenci?

V žádném případě. I když je na frekvenci aktuálně ticho, neznamená to, že je volná k užití. Může docházet například k rušení jiného provozu v zahraničí, ačkoliv druhou stranu neslyšíme díky potlačení šumu, aktuálním charakteristikám šíření vln nebo terénu.

Jaké služby využívají VHF letecké pásmo?

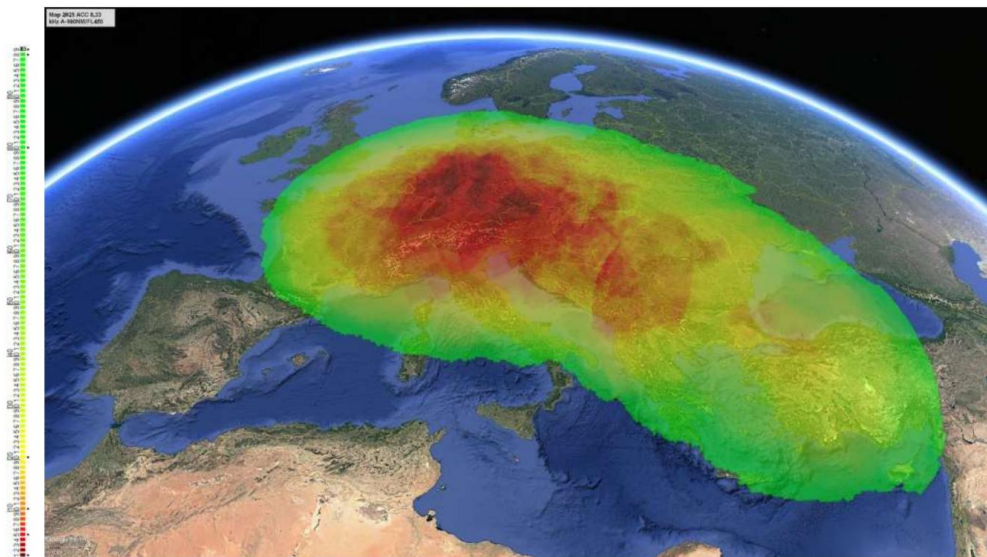
VHF pásmo je tvořeno kmitočtovými kanály, které slouží k přenosu hlasové a datové komunikace. V pásmu probíhá kriticky důležitá komunikace řízeného provozu na letištích, v přiblížovacích prostorech a v letových hladinách. Též zde komunikuje neřízený provoz na letištních, SLZ plochách a heliportech i při přeletech v různých částech vzdušného prostoru. Své frekvence má přidělené také vojenské letectví a státní lety. Dále je v pásmu alokovan nouzový kmitočet, služba pátrání a záchrany (SAR), broadcastové služby (ATIS, VOLMET) a hojně se využívá datová komunikace formou datalinku (VDL, ACARS).

Je k dispozici dostatek frekvencí pro leteckou radiokomunikaci?

Příliš není. O přidělení a využívání jednotlivých pásem v rádiovém spektru se „perou“ různá průmyslová odvětví (mobilní telekomunikace, satelitní služby, rozhlas, radarové technologie) a je jich omezené množství. Pro VHF letecké pásmo je pro radiokomunikaci přidělen pouze rozsah 118 – 137 MHz, což není pro některé oblasti Evropy s větší četností sousedících států a významnou leteckou aktivitou dostatečné. Proto je zapotřebí využívat toto pásmo flexibilně a myslet na budoucnost.

Jak to vypadá s kapacitou leteckého pásma v České republice?

Bledě. Právě ve střední Evropě je nedostupnost volných kmitočtových kanálů nejkritičtější, proto je třeba pro udržitelnost frekvenčního spektra kmitočtovými kanály neplýtvat a s trvalým přidělením frekvencí šetřit. Frekvenční management si vyžaduje dobrou spolupráci na národní i mezinárodní úrovni.



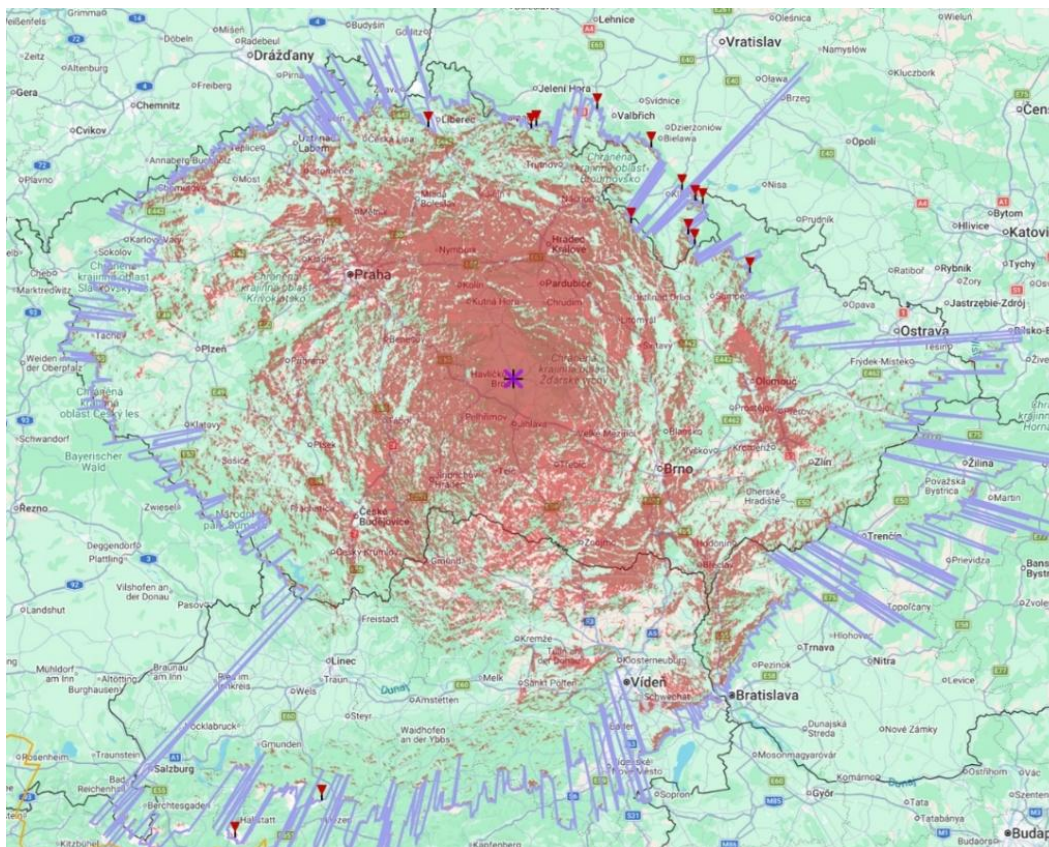
Heat mapa (ne)dostupnosti volných kmitočtových kanálů se separací 8,33 kHz zpracovaná organizací EUROCONTROL zobrazující nedostatečnou kapacitu spektra pro VHF komunikaci v oblasti střední Evropy

Proč je frekvencí k dispozici stále méně a méně?

Po celoevropském přechodu z kanálové separace 25 kHz na 8,33 kHz (vzájemná vzdálenost sousedních nosných vln se zmenšila) došlo ke skokovému navýšení kapacity VHF leteckého pásma. Určité kmitočty jsou nadále na výjimku přiděleny státním a vojenským letům (NATO, armáda) s kanálovou separací 25 kHz a ty mnohdy brzdí lepší využití spektra. Žádné nové výjimky již nicméně nejsou legislativně možné. Vzhledem k poloze ČR a její významné letecké aktivitě (obliba všeobecného letectví a sportovního létání), postupně vzrůstajícímu leteckému provozu nad Evropou a narůstající různorodosti využití spektra pro odlišné účely (např. datalink) se dostupnost frekvencí opět krátí.

Jak se šíří radiové vlny?

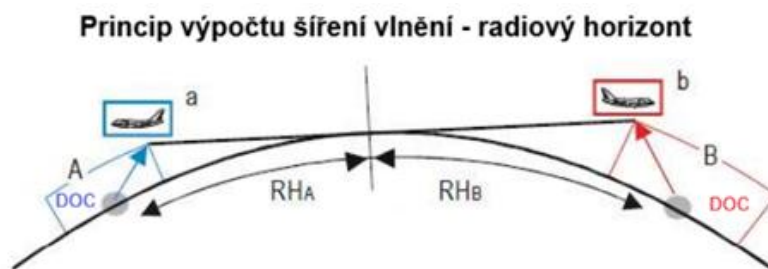
Velmi krátké vlny (VHF) se šíří přímo, dokud nedosáhnou terénu. Za běžných podmínek signál dolétne minimálně tam, kam pilot dohlédne. Maximální dosah vln se nazývá radiový horizont, tedy místo, kam až vlny dosáhnou od vysílací stanice. Šíření vln mohou ovlivnit různé meteorologické jevy v atmosféře nebo nadzemní překážky. Obvykle je signál z radiostanic měřitelný i stovky kilometrů daleko, byť mají letadlové radiostanice nízký výkon (jednotky Wattů). Teoreticky zde všude může být pilotovo vysílání slyšet, respektive může rušit ostatní provoz a pozemní stanice na daném kmitočtovém kanálu.



Přímá viditelnost z paluby letadla neboli dosah VHF radiových vln z letadla letícího nad Havlíčkovým Brodem ve výšce FL 95

Co je to DOC (Designated Operational Coverage)?

DOC znamená vymezená oblast krytí, tedy oblast vzdušného prostoru, ve kterém je kmitočtový kanál používán a chráněn před okolním rušením. Je to prostor určený pro výpočet přidělení nerušené frekvence při koordinačním procesu uvažující nejkritičtější možný scénář. V praxi si lze DOC představit třeba jako válec (např. ATZ), který má za svou základnu kruh o určitém poloměru a dosahuje do určité výšky. DOC se označuje jako prostor např. takto: KRUH 50 NM / FL 95, tedy kruh se středem na letišti o poloměru 50 námořních mil dosahující letové hladiny 95 (~ 2900 metrů nad mořem). Pouze v tomto prostoru je použití přidělené frekvence legální a lze předpokládat, že nebude docházet k radiové interferenci.



Pomocí definovaného prostoru DOC se výpočtem určí nerušená frekvence, kterou lze následně zkoordinovat a přidělit k užívání



Jak zažádám o dodatečné A/A kanály pro plachtařskou soutěž?

Mezinárodní koordinaci podle postupů vydaných organizacemi ICAO a EUROCONTROL zajišťuje Odbor civilního letectví Ministerstva dopravy. Na základě žádosti a obdržených údajů od pořadatele soutěže je zahájen koordinační proces pro přidělení volných frekvencí s ostatními evropskými státy, který trvá zpravidla 30 dní. Následně je vystaveno Osvědčení o kmitočtové koordinaci a zasláno žadateli. Žádost je třeba doručit s dostatečným předstihem, ideálně začátkem roku, aby mohl být zajištěn požadovaný počet dodatečných A/A kanálů i v exponovaných letních měsících a byl čas pro řešení nenadálých komplikací.

Co uvést do žádosti o kmitočtovou koordinaci?

Pro uvedení údajů nezbytných pro úspěšnou koordinaci frekvencí existuje formulář v dokumentu Word, který slouží po kompletním vyplnění jako žádost o kmitočtovou koordinaci. Kontaktní e-mail je: frekvence@md.gov.cz. Do žádosti uveďte údaje o žadateli, údaje o letecké soutěži a požadavky na dodatečné kmitočtové kanály. Důležité je zejména zmínit letiště konání soutěže, období soutěže (včetně případných dnů navíc) a orientační prostor letu kluzáků pro určení dostatečného, avšak umírněného DOC.

Mohu používat dočasně přidělené frekvence i po konci soutěže?

Ne, zapomeňte je. Přidělené frekvence se v databázi odstraní a „zrecyklují“ pro využití jinde, proto se nesmí dočasně přidělené frekvence po vypršení data uvedeného v osvědčení používat. Pravděpodobnost, že jsou tyto kanály následně obsazené, je sice menší, ale rozhodně není nulová.

Jaká je alternativa pro mimosoutěžní komunikaci na přeletech?

Pro mimosoutěžní přelety ve vzdušném prostoru ČR je alokováno dostatek A/A frekvencí publikovaných ve VFR příručce „[ENR 7.4 Skupinové kmitočty](#)“. Jsou volné k užití a slouží pro vzájemnou komunikaci a koordinaci mimo ATZ, letištní okruh, či SLZ plochu. Radiokomunikace zde musí být stručná, věcná a nesmí nadbytečně zatěžovat frekvenci.

Kdy mám žádat i o separátní A/G kanál?

Vyžádání si dodatečného separátního A/G kmitočtového kanálu je vhodné při velkých plachtařských soutěžích nebo leteckých veřejných vystoupeních, kdy lze předpokládat, že by klasické letištní „RADIO“ nezvládlo bezpečně obstarat veškerý provoz v ATZ a dodatečný A/G kanál by pomohl s koordinací zvýšeného pohybu letadel. Další podmínky jsou uvedeny ve VFR příručce. V případě žádosti o A/G kanál je potřeba tuto skutečnost jasně uvést v žádosti a po obdržení Osvědčení od Ministerstva dopravy následně zažádat o vydání Individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů od ČTÚ (včetně splnění náležitostí a zaplacení správního poplatku).



Hrozí mi za porušování pravidel postih?

Ano. Neoprávněné vysílání může ohrozit bezpečnost leteckého provozu. Vysílání v leteckém pásmu je omezeno na držitele průkazu radiotelefonisty (odborně způsobilé osoby k obsluze vysílacích zařízení), od kterých se očekává dodržování leteckých předpisů, znalost frazeologie a předcházení letecké nekázně. Za závažné a opakované prohřešky hrozí stížnosti z okolních států, předvolání dozorovými orgány, správní řízení, postihy ze strany ČTÚ nebo možné bodové penalizace a diskvalifikace v rámci leteckých soutěží. Jako prevence se používá monitoring radiového spektra. K dohledání narušitele lze v závažných případech použít radiové zaměřovače.

Jak mohu pomoci předcházet letecké nekázni při radiokomunikaci?

Klíčové je šíření osvěty napříč leteckou komunitou. Na začátku letecké soutěže je doporučeno provést briefing o správném užívání frekvencí a přidělit dočasné kmitočtové kanály jednotlivým týmům. Po skončení soutěže tyto frekvence již nikde neuvádět a neužívat. Plachtařské soutěže řešit s dostatečným předstihem formou koordinace dodatečných časově omezených frekvencí pro zachování flexibility radiového spektra. Obecně je potřeba respektovat DOC dané frekvence, tzn. nekomunikuji na frekvenci mého ATZ na druhé straně republiky. K tomu slouží přeletové frekvence, které si lze vytisknout z VFR příručky a pověsit v briefingové místnosti aeroklubu či letiště. Při radiokomunikaci zachováváme stručnost hlášení a samozřejmostí je sdělování informací s provozním významem. A pokud se setkáte s někým, kdo přežívá v domněnku, že může komunikovat na náhodně zvoleném „tichém“ kanále, dejte mu přečíst tento dokument.