

HLAVA 1 – DEFINICE

Poznámka: Všechny odvolávky na Radiokomunikační řád se týkají Radiokomunikačního řádu publikovaného Mezinárodní telekomunikační unií (ITU). Radiokomunikační řád je čas od času doplňován usnesením obsaženým v Závěrečných aktech Světové rádiové konference, která se koná obvykle každé dva nebo tři roky. Další informace o postupech ITU souvisejících s použitím kmitočtů leteckými rádiovými systémy jsou uvedeny v příručce „Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation including statement of approved ICAO policies“ (Doc 9718).

Následující výrazy použité v tomto předpisu mají následující význam:

Bezdrátová avionická komunikace uvnitř letadla (WAIC) (Wireless avionic intra-communications)

Radiokomunikace mezi dvěma nebo více letadlovými stanicemi umístěnými na palubě jednoho letadla pro palubní aplikace podporující bezpečný provoz letadla.

Dálkově řídicí stanice (RPS) (Remote pilot station)

Součást systému dálkově řízeného letadla obsahující vybavení k řízení dálkově řízeného letadla.

Dálkově řízené letadlo (RPA) (Remotely piloted aircraft)

Bezpilotní letadlo, které je řízeno z dálkově řídicí stanice.

Duplex

Způsob spojení mezi dvěma stanicemi umožňující přenos současně v obou směrech.

Dvoukanálový simplex (Double channel simplex)

Simplexní způsob spojení, kde se pro přenos používá dvou kmitočtových kanálů, a sice pro každý směr jeden.

Poznámka: Tento způsob bývá někdy nazýván dusimplex.

Hlavní prostředky spojení (Primary means of communication)

Prostředky spojení normálně používané letadlem a pozemními stanicemi jako první volba tam, kde existují pro spojení náhradní prostředky.

Jednokanálový simplex (Single channel simplex)

Simplexní způsob spojení, u něhož se užívá téhož kmitočtového kanálu pro oba směry.

Kmitočtový kanál (Frequency channel)

Souvislá část kmitočtového spektra určená k přenosu určitým druhem vysílání.

Poznámka: Klasifikace vysílání a další informace týkající se části kmitočtového spektra určeného k danému druhu přenosu (šířky pásma) jsou obsaženy v Radiokomunikačním řádu, článku 2 a Dodatku 1.

Komponenta WAIC (WAIC component)

Jakákoli hmotná entita sítě WAIC na palubě letadla.

Náhradní prostředky spojení (Alternative means of communication)

Prostředky spojení existující vedle hlavních prostředků spojení a mající stejný charakter jako hlavní.

C2 spoj (C2 Link)

Datový spoj mezi dálkově řízeným letadlem a dálkově řídicí stanicí za účelem řízení letu.

Simplex

Způsob spojení mezi dvěma stanicemi umožňující přenos střídavě v obou směrech, nikoliv však současně.

Poznámka: V letecké pohyblivé službě se tento způsob spojení může dále dělit na:

- jednokanálový simplex*
- dvoukanálový simplex*
- simplex s posuvem kmitočtů*

Simplex s posuvem kmitočtů (Offset frequency simplex)

Obdoba jednokanálového simplexu, kde se pro spojení dvou stanic v každém směru používá záměrně vzájemně nepatrně odlišných kmitočtů, které však spadají do části spektra určeného pro spojení.

Síť WAIC (WAIC network)

Síť sestávající ze vzájemně souvisejících komponent WAIC, jako jsou komponenty používané pro bezdrátovou komunikaci, zabezpečení nebo správu sítě.

Spojení operační kontroly (Operation control communication)

Spojení požadované pro uskutečnění dozoru nad zahájením, pokračováním, diverzí nebo ukončením letu v zájmu bezpečnosti letadla a pravidelnosti a efektivnosti letu.

Poznámka: Tato spojení jsou požadována pro výměnu zpráv mezi letadly a leteckými provozovateli.

Systém dálkově řízeného letadla (RPAS) (Remotely piloted aircraft system)

Dálkově řízené letadlo, jeho příslušná(é) dálkově řídicí stanice, nezbytný(é) C2 spoj(e) a jakékoliv další součásti uvedené v typovém návrhu.

Systém WAIC (WAIC system)

Systém, který zajišťuje bezdrátovou komunikaci mezi body na palubě jednoho letadla. Systém WAIC se může skládat z jedné nebo více sítí WAIC nezbytných pro vytvoření, udržování a zabezpečení bezdrátové komunikace. Systém WAIC se skládá ze vzájemně propojených sestav komponent WAIC na palubě stejného letadla, takže v jednom letadle je obsažen pouze jeden systém WAIC.

VKV digitální spoj (VDL) (VHF digital link)

Pohyblivá podsít' letecké telekomunikační sítě (ATN), pracující ve VKV kmitočtovém pásmu, určeném pro leteckou pohyblivou službu. VDL může také zajišťovat funkce nesouvisející s ATN, jako např. digitalizace hlasu.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

V mnoha oblastech byly již přiděleny určité kmitočty některým účelům, např. službám řízení letištního provozu nebo přibližovacím službám. Rozdělení nepřináší taková konkrétní přidělení (kromě toho, co je uvedeno v ust. 4.1.1.1), taková opatření se přijmou, pokud se to požaduje, na oblastním základě.

4.1.6.1 Kmitočty v kmitočtovém pásmu 117,975 až 137,000 MHz užívané v letecké pohyblivé službě (R) musí být vybrány z kmitočtů uvedených v seznámech v ust. 4.1.6.1.2.

Poznámka 1: Kmitočty 136,500 až 136,975 MHz včetně se nepoužívají pro kanály s šířkou menší než 25 kHz.

Poznámka 2: Služby, které pokračují v plnění svých funkcí s použitím přidělených 25 kHz, budou chráněny v regionech, kde se zavádí rozstup kanálů 8,33 kHz.

4.1.6.1.2 Seznam přidělitelných kmitočtů

Seznam A – přidělitelné kmitočty v regionech nebo oblastech, kde jsou přidělení kmitočtů rozloženy po 25 kHz

118,000 – 121,450 MHz v krocích 25 kHz

121,550 – 123,050 MHz v krocích 25 kHz

123,150 – 136,975 MHz v krocích 25 kHz

Seznam B – přidělitelné kmitočty v regionech nebo oblastech, kde jsou přidělení kmitočtů rozloženy po 8,33 kHz

118,000 – 121,450 MHz v krocích 8,33 kHz

121,550 – 123,050 MHz v krocích 8,33 kHz

123,150 – 136,475 MHz v krocích 8,33 kHz

4.1.6.1.3 Jsou-li pro potřeby leteckých provozovatelů v souladu s dispozicemi Předpisu L 6/I požadovány kmitočty určené operačním kontrolám, měly by být vybrány z určeného pásma, které je stanoveno na oblastním základě.

Poznámka: Platí, že otázky přidělení takových kmitočtů a vydání povolení na provozování vysílacích stanic se řeší na národní úrovni. Přesto v těch regionech, kde existují problémy s přidělením kmitočtů pro operační kontroly, může být užitečné, jestliže státy budou koordinovat požadavky operačních kontrol na takové kmitočty do svolání oblastní konference.

4.1.6.2 Počet kmitočtů, který může být přidělen v dané oblasti letecké pohyblivé službě (R) musí být omezen na nejnutnější míru pro tu kterou oblast.

Poznámka: Počet nezbytných kmitočtů pro danou oblast je zásadně určován Radou ICAO na základě doporučení oblastních letecko-navigačních zasedání.

4.2 Používání pásma od 108 MHz do 117,975 MHz

4.2.1 Přiděly kmitočtů v pásmu 108 – 117,975 MHz musí odpovídat následujícímu rozdělení:

- pásmo 108 až 111,975 MHz:

- a) pro zařízení ILS při respektování ust. 4.2.2 níže a ust. 3.1.3 Předpisu L 10/I, **za předpokladu, že budou použity pouze kmitočty, které jsou vyjádřeny**

na místě desetín MHz lichou číslicí a na místě setin MHz číslicí 0 nebo 5;

- ~~b) pro všesměrové radiomajáky VOR za předpokladu, že:~~

~~1) nebude způsobeno rušení systému ILS pracujícího na sousedních kanálech;~~

~~2) budou použity pouze kmitočty, které jsou vyjádřeny na místě desetín MHz sudou číslicí a na místě setin MHz číslicí 0 nebo 5; – a~~

- c) **pro systém GNSS s pozemním rozšířením (GBAS) v souladu s Předpisem L 10/I, ust. 3.7.3.5 za předpokladu, že nedojde k rušení systému ILS a všesměrových radiomajáků VOR.**

~~*Poznámka: Kritéria zeměpisné separace pro ILS/GBAS a pro spojovací služby GBAS a VHF v pásmu 118 – 137 MHz se právě vypracovávají. Do doby jejich definování a zahrnutí do SARPs budou pro GBAS přidělovány kmitočty v pásmu 112,050 – 117,900 MHz.*~~

- pásmo 111,975 až 117,975 MHz:

- a) **pro VOR (všesměrové radiomajáky);**

- b) **pro systém GNSS s pozemním rozšířením (GBAS) v souladu s Předpisem L 10/I, ust. 3.7.3.5 za předpokladu, že nedojde k rušení všesměrových radiomajáků (VOR).**

Poznámka 1: Způsob stanovení separačních vzdáleností nutných k vyloučení vzájemného rušení zařízení ILS, a VOR a GBAS/VDB pracujících v pásmu 108 – 111,975 MHz je uveden v dokumentu „Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation“ (Doc 9718, Volume II) oddílu 3 Dodatku C Předpisu L 10/I.

Poznámka 2: Způsob stanovení separačních vzdáleností nutných k vyloučení vzájemného rušení všesměrových radiomajáků VOR a GBAS při využití pásma 112,050 – 117,900 MHz je uveden v dokumentu „Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation“ (Doc 9718, Volume II) ust. 7.2.1 Dodatku D Předpisu L 10/I.

Poznámka 3: Od 26. listopadu 2026, za podmínek uvedených v ust. 5.2.1, může být kmitočet 113,250 MHz použit pro poskytování komunikačních služeb C2 spoje RPAS popsanych v Hlavě 5 Předpisu L 10/V.

4.2.2 Kmitočty pro zařízení ILS v oblastních plánech musí být vybírány v tomto pořadí:

- a) kmitočty končící na liché desetiny MHz pro kurzové radiomajáky a k nim příslušné kmitočty pro sestupové radiomajáky,
- b) kmitočty vyjádřené na místě desetín MHz lichou číslicí a na místě setin MHz číslicí 5 pro kurzové radiomajáky a k nim příslušné kmitočty pro sestupové radiomajáky.

4.2.2.1 Kmitočtové kanály ILS, které mají kmitočty pro kurzový radiomaják vyjádřené na místě desetín MHz lichou číslicí a na místě setin MHz číslicí 5 v pásmu 108 až 111,975 MHz, je povoleno na základě oblastní dohody používat **pro všeobecné použití od 1. ledna 1976 za těchto podmínek:**

- ~~a) od 1. ledna 1973 pro omezené použití;~~

~~b) od 1. ledna 1976 pro všeobecné použití.~~

~~Poznámka: Viz poznámka k ust. 4.2.3.1 dále.~~

4.2.3 Kmitočty pro všesměrové radiomajáky VOR v oblastních plánech musí být vybírány v tomto pořadí:

- kmitočty končící na liché desetiny MHz v pásmu 111,975 až 117,975 MHz,
- kmitočty končící na sudé desetiny MHz v pásmu 111,975 až 117,975 MHz,
- kmitočty končící na sudé desetiny MHz v pásmu 108 až 111,975 MHz,
- kmitočty vyjádřené číslicí 5 na místě setin MHz v pásmu 111,975 až 117,975 MHz s výhradou ust. 4.2.3.1,
- kmitočty vyjádřené sudou číslicí na místě desetiny MHz a číslicí 5 na místě setin MHz v pásmu 108 až 111,975 MHz, s výhradou ust. 4.2.3.1.

4.2.3.1 Používání kmitočtů pro všesměrové radiomajáky VOR v pásmu 108 až 111,975 MHz, které jsou vyjádřeny na místě desetiny MHz sudou číslicí a na místě setin MHz číslicí 5 a všechny kmitočty v pásmu 111,975 až 117,975 MHz, které končí číslicí 5 na místě setin MHz, musí být **pro všeobecné použití** povoleno oblastní dohodou a za předpokladu, že jejich zavedení bude v souladu s těmito zásadami:

~~a) kmitočty v pásmu 111,975 až 117,975 budou sloužit pro omezené použití,~~

~~b)~~

~~c) kmitočty v pásmu 111,975 až 117,975 budou sloužit ke všeobecnému použití od data stanoveného Radou ICAO, ale alespoň po uplynutí nejméně jednoho roku po přijetí příslušné oblastní dohody,~~

~~d) kmitočty v pásmu 108 až 111,975 budou sloužit ke všeobecnému použití od data stanoveného Radou ICAO, ale po uplynutí dvouletého nebo delšího období po přijetí příslušné oblastní dohody.~~

~~Poznámka: Omezeným použitím, o němž je zmínka v ust. 4.2.2.1 a) a 4.2.3.1 a) je míněno použití kmitočtů jen letadly patřičně vybavenými a sice tak, že:~~

~~a) činnost zařízení ILS a VOR, která nejsou schopná pracovat na těchto kmitočtech, bude chráněna před rušením,~~

~~b) nebude vznášen požadavek na vybavení palubními zařízeními ILS a VOR, která by byla schopná provozu na těchto kmitočtech,~~

~~c) služby poskytované mezinárodním provozovatelům, kteří používají 100kHz palubní vybavení, nebudou omezeny.~~

4.2.4 K dosažení ochrany provozu palubního vybavení v počátečním období zavádění všesměrových radiomajáků VOR s 50kHz dělením kanálů v oblasti, kde existující zařízení nevyhovují ustanovením Hlavy 3 Předpisu L 10/I, musí být všechny existující všesměrové radiomajáky VOR, které by rušily činnost zařízení s 50kHz dělením

kanálů, upraveny v souladu s ust. 3.3.5.7 Předpisu L 10/I.

4.2.5 **Rozložení kmitočtů.** Separační vzdálenosti mezi zařízeními pracujícími na stejných nebo sousedních kmitočtových kanálech se musí určovat oblastně na základě následujících kritérií:

- požadovaný užitečný dosah zařízení,
- maximální výška letu letadel užívajících toto zařízení,
- vhodnost zachování minimální letové hladiny pro IFR lety tak, jak to dovolí terén.

Poznámka: *Poradenské materiály jsou obsaženy v dokumentu „Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation“ (Doc 9718, Volume II) **Dodatek tohoto předpisu.***

4.2.6 Aby se čelilo problémům vznikajícím z nahromadění kmitočtů v místech, kde dvě rozdílná zařízení ILS obsluhují jednu dráhu v obou směrech nebo různé RWY na stejném letišti, mělo by být možné přidělit stejné dvojice kmitočtů kurzovým a sestupovým radiomajákům ILS za předpokladu, že:

- to umožní provozní podmínky,
- bude každému kurzovému radiomajáku přidělen rozdílný identifikační signál,
- budou vytvořena taková opatření, aby kurzový ani sestupový radiomaják zařízení, které není v použití, nemohl vysílat.

Poznámka: *Opatření ohledně zařízení, která je nutno provést, jsou uvedena v ust. 3.1.2.7.2 a 3.1.3.9 Předpisu L 10/I.*

4.3 Používání kmitočtů v pásmu 960 – 1 215 MHz pro DME

Poznámka 1: *Podklady k plánování kmitočtů kanálů systému DME jsou uvedeny v dokumentu „Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation“ (Doc 9718, Volume II) **oddíl 7 Dodatku C Předpisu L 10/I.***

Poznámka 2: *Od 26. listopadu 2026, za podmínek uvedených v ust. 5.2.1, mohou být kmitočty v pásmu 960 – 1 164 MHz sdíleny s komunikačními službami C2 spoje RPAS popsány v Hlavě 5 Předpisu L 10/V.*

4.3.1 Provozní kanály DME s indexem „X“ nebo „Y“ uvedené v tabulce A Hlavy 3 Předpisu L 10/I se na obecném základě vybírají bez omezení.

Poznámka: *Plán párování kanálů zabezpečuje používání určených kanálů „Y“ buď pro VOR nebo MLS. Do podkladového materiálu v oddílu 7 Dodatku C Předpisu L 10/I jsou zařazena speciální ustanovení týkající se případů, kdy v témž prostoru se pro oba systémy používá stejný nebo sousední kanál.*

4.3.2 Kanály DME s indexem „W“ a „Z“ uvedené v tabulce A Hlavy 3 Předpisu L 10/I se vybírají na základě regionální dohody, pokud se používají v souladu s dále uvedenými ustanoveními:

- pro omezené regionální použití od uvedeného data nebo později, podle toho, co je pozdější:
 1. 1. 1989, nebo
 - data, určeného radou ICAO a dávající dvouleté nebo delší období po schválení odpovídající regionální dohody.

4.5 Používání kmitočtového pásma 4 200 – 4 400 MHz

4.5.1 Použití pro radiovýškoměry (Bude vypracováno)

4.5.2 Použití pro systémy bezdrátové avionické komunikace uvnitř letadla (WAIC)

Poznámka: Následující ustanovení pro WAIC definují požadavky, které zajišťují, že systémy WAIC a radiovýškoměry mohou zajišťovat zamýšlené funkce, když je více letadel ve vzájemném rádiovém dosahu. Koexistence mezi systémy WAIC a radiovýškoměry zastavenými na palubě stejného letadla je řešena konkrétní implementací a zavedenými procesy certifikace letové způsobilosti. Další pokyny k těmto otázkám implementace jsou uvedeny v dokumentech ED-319 a DO-402 (Minimum Operating Performance Specification (MOPS) for Wireless Avionics Intra-Communication Equipment within 4200-4400 MHz). Kromě toho jsou úvahy o ochraně palubních systémů před neoprávněnými interakcemi řešeny v dokumentech ED-203A a DO-356A (Airworthiness Security Methods and Considerations).

4.5.2.1 Systémy WAIC se smějí používat pouze pro komunikaci týkající se bezpečnosti a pravidelnosti letu mezi dvěma nebo více body v jednom letadle.

4.5.2.2 Systémy WAIC nesmí způsobovat rušení systémů radiovýškoměru a systémů WAIC v jiných letadlech.

Poznámka: Vyhovění ust. 4.5.2.2 je dosaženo omezením výkonu vyzařování WAIC pod úroveň, při které může být ovlivněna činnost výškoměru, v souladu s ust. 4.5.2.4 níže. Kromě toho je nutné pečlivě zvážit rozmístění komponent systému WAIC umístěných mimo trup letadla. Dokumenty EUROCAE/RTCA ED-260A/DO-378A poskytují jeden přijatelný způsob průkazu vyhovění tomuto limitu výkonu.

4.5.2.3 Systém WAIC umístěný na palubě jednoho letadla musí plnit svou zamýšlenou funkci, přičemž je vystaven vyzařování ze systémů WAIC a radiovýškoměru umístěných na palubách jiných letadel.

Poznámka: Dokumenty EUROCAE/RTCA ED-260A/DO-378A poskytují jeden přijatelný způsob průkazu vyhovění ust. 4.5.2.3 prostřednictvím zkoušky. Alternativně lze kritický scénář koexistence popsáný v těchto dokumentech také použít k vypracování vhodných analýz k prokázání vyhovění ust. 4.5.2.3.

4.5.2.4 Vysokofrekvenční (VF) charakteristiky systémů WAIC

4.5.2.4.1 Systémy WAIC musí pracovat v kmitočtovém pásmu 4 200–4 400 MHz.

4.5.2.4.2 Výkon celkových agregovaných vyzařování všech vysílačů WAIC na palubě letadla nesmí překročit ekvivalentní izotropicky vyzářený výkon (EIRP) –20 dBm, vztaženo k bodovému zdroji, o kterém se předpokládá, že je umístěn v geometrickém středu letadla.

Poznámka: Viz dokumenty ED-260A a DO-378A „Minimum Aviation System Performance Standards (MASPS) for Coexistence of Wireless Avionics Intra Communication (WAIC) Systems within 4 200-4 400 MHz“, které zavádí limit celkového agregovaného EIRP pro systémy WAIC a poskytují praktický ověřovací postup, jak zjistit, zda je tento limit splněn.

4.5.2.4.3 Celková šířka zabraného pásma musí být zcela udržována uvnitř přiděleného kmitočtového pásma 4 200–4 400 MHz, včetně jakýchkoliv odchylek, jako je Dopplerův posuv nebo kmitočtová tolerance, kde je šířka zabraného pásma definována jako šířka pásma, pro kterou 99 % energie signálu spadá mezi dolní a horní mezní kmitočty.

Poznámka: Radiokomunikační řád ITU definuje šířku zabraného pásma jako „šířku kmitočtového pásma, pod jehož dolním a nad jehož horním mezním kmitočtem je střední výkon vysílání rovný určenému procentu $\beta/2$ z celkového středního výkonu vysílání“, přičemž hodnota $\beta/2$ je 0,5 %.

4.5.2.4.4 Potřebná šířka pásma (NB) vysílače WAIC se musí vypočítat podle Dodatku 1 Radiokomunikačního řádu ITU.

4.5.2.4.5 Hranice mezi doménami mimopásmového vysílání a nepodstatného vyzařování musí být určena podle Přílohy 1, Dodatku 3 Radiokomunikačního řádu ITU. Požadovaný útlum středního výkonu jakéhokoli nežádoucího vyzařování vzhledem k celkovému střednímu výkonu P musí splňovat nebo překračovat následující podmínky:

50 % NB < f < 150 % NB: Lineární nárůst (v dB) z 24dB na 35dB v rámci referenční šířky pásma 4kHz (Poznámka 1);

150 % NB < f < začátek domény nepodstatného vyzařování: 35 dB v rámci referenční šířky pásma 4 kHz (Poznámka 1); a

Doména nepodstatného vyzařování: 56+10log(P) nebo 40 dB, podle toho, co je méně striktní, měřeno v referenční šířce pásma 1 MHz (Poznámka 2).

Poznámka 1: Referenční šířka pásma 4 kHz v rámci domény mimopásmového vysílání podle přílohy 11 Doporučení ITU-R SM.1541-6 Radiokomunikačního řádu ITU. Parametr f je kmitočtová separace od středního kmitočtu přenosového signálu.

Poznámka 2: Referenční šířka pásma 1 MHz v doméně nepodstatného vysílání v souladu s Dodatkem 3, odst. 7 Radiokomunikačního řádu ITU a stanovení útlumu pro rádiová zařízení s nízkým výkonem v souladu s Dodatkem 3, odst. 13 Radiokomunikačního řádu ITU.

4.5.2.5 Tolerance mimopásmového rušení přijímače WAIC

Poznámka: Tyto požadavky popisují mimopásmovou toleranci, ve které musí přijímač WAIC splňovat své výkonnostní požadavky, aniž by bylo bráno v úvahu jakékoli zmírnění způsobené jeho zástavbou.

4.5.2.5.1 Přijímače musí odolávat rušení ze zdrojů pracujících mimo kmitočtové pásmo 4 200–4 400 MHz, jejichž celkový kombinovaný vyzářený výkon spadající do kmitočtového pásma 4 200–4 400

MHz měřený na přijímači nepřesahuje spektrální hustotu výkonu -120 dBm/MHz.

4.5.2.5.2 Přijímače musí odolávat rušení ze zdrojů pracujících mimo kmitočtové pásmo $4\,200$ – $4\,400$ MHz, jejichž celkový kombinovaný výkon měřený na přijímači nepřesahuje -20 dBm.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO