

3.6.2.3 *Tvar modulačního signálu a impulsní tvarovací filtr.* Výstupní signál diferenčního fázového kodéru je filtrován impulsním tvarovacím filtrem, jehož výstup $s(t)$, je popsán následovně:

$$s(t) = \sum_{k=-\infty}^{k=\infty} e^{j\phi_k} h(t - kT)$$

kde:

h = impulsní odezva zvýšeného kosinového filtru

Φ_k = definováno v ustanovení 3.6.2.2

t = čas

T = délka každého znaku ($T = 1/10500$ sekund)

Tento impulsní tvarovací filtr má nominální komplexní frekvenční odezvu zvýšeného kosinového filtru s $\alpha = 0,6$. Časová odezva, $h(t)$ a frekvenční odezva, $H(f)$, filtru základního pásma je následující:

$$h(t) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{T}\right) \cos\left(\frac{\pi\alpha t}{T}\right)}{\frac{\pi}{T} \left[1 - \left(\frac{2\alpha t}{T}\right)^2 \right]}$$

$$H(f) = \begin{cases} 1 & \text{pro } 0 \leq f < \frac{1-\alpha}{2T} \\ \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2\alpha}(2fT - 1)\right)}{2} & \text{pro } \frac{1-\alpha}{2T} \leq f \leq \frac{1+\alpha}{2T} \\ 0 & \text{pro } f > \frac{1+\alpha}{2T} \end{cases}$$

Výstupní signál $s(t)$ impulsního tvarovacího filtru moduluje nosnou.

3.6.2.4 *Velikost chybového vektoru.* Velikost chybového vektoru vysílaného signálu je menší než 6.5 procent RMS.

3.6.2.5 *VF rychlost dat.* Symbolová rychlost je 10 500 symbolů/s \pm 0,005%, výsledná nominální bitová rychlost 31 500 bitů/s.

3.6.2.6 *Emise v nepřidělených časových slotech.* Za všech provozních podmínek nepřesahuje průměrný výkon v pásmu o šířce 25 kHz, se středem na přiděleném kmitočtu, při měření v jakémkoli nepřidělené časové mezeře, -105 dBc vztahených k autorizovanému vysílanému výkonu.

Poznámka: Je-li schválený výkon vysílače vyšší než 150 W, -105 dBc nemusí ochránit příjem vyzařování ve slotu přiřazeném jinému požadovanému vysílači pro přijímače do 200 metrů od antény s nežádoucím vysíláním.

3.6.3 *Struktura dat.*

3.6.3.1 *Časování vysílače.*

3.6.3.1.1 *Struktura časování vysílání dat.* Časovací struktura TDMA je založena na rámcích a časových slotech. Každý rámec má délku 500 milisekund. Dva takové rámce jsou obsaženy v každém jednosekundovém intervalu UTC. První rámec začíná na začátku UTC intervalu, druhý rámec začíná 0,5 sekundy po začátku intervalu UTC. Rámec je multiplexován rozdělením času, takže sestává z 8 individuálních časových slotů (A - H) o délce 62,5 milisekund.

3.6.3.1.2 *Přenosové bloky.* Každý přidělený časový blok obsahuje nejvíce jeden přenosový blok. K zahájení použití časového bloku musí GBAS vysílat v tom časovém bloku přenosový blok v každém z pěti po sobě jdoucích rámců. Pro každý používaný časový blok musí pozemní **podstřed** vysílat přenosový blok alespoň v jednom rámci z každých pěti po sobě jdoucích rámců.

Poznámka 1: Přenosové bloky obsahují jednu nebo více zpráv a mohou mít proměnlivou délku až do maximální povolené délky v slotu, jak je požadováno v ust. 3.6.3.2.

Poznámka 2: Během zahájení časového bloku nemusí letadlový přijímač obdržet první čtyři přenosové bloky.

3.6.3.1.3 Časovací rozvaha pro přenosové bloky.

3.6.3.1.3.1 Každý přenosový blok je obsažen v 62,5 milisekundovém časovém slotu.

3.6.3.1.3.2 Začátek přenosového bloku se objevuje 95,2 μ s po začátku časového slotu s tolerancí \pm 95,2 μ s.

3.6.3.1.3.3 U zařízení GBAS/E se začátek synchronizace a rozložení nejednoznačnosti části přenosového bloku, vysílaného s horizontální polarizací (HPOL) se musí objevit v rozsahu 10 mikrosekund od začátku vysílání přenosového bloku s vertikální polarizací (VPOL).

Poznámka: Tabulka B.3.6-2 níže ukazuje časování přenosového bloku.

Tabulka B.3.6-2. Časování přenosového bloku.

Událost	Nominální trvání události	Nominální procentuální hodnota výkonu v ustáleném stavu
Stupňovité zvýšení	190,5 μ s	0% až 90%
Stabilizace výkonu vysílače	285,7 μ s	90% až 100%
Synchronizace a rozlišení nejednoznačnosti	1523,8 μ s	100%
Přenos kódovaných dat	58 761,9 μ s	100%
Stupňovité snížení	285,7 μ s (Pozn. 1)	100% až 0%

Poznámka 1: Trvání události indikované pro vysílání zakódovaných dat je pro maximální použitelnou délku dat 1776 bitů, dva doplňující bity a nominální trvání symbolu.

Poznámka 2: Tyto časovací požadavky poskytují ochranný interval při šíření přenosu 1259 μ s, dovolující dosah přibližně 370 km (200 NM) pro jednocestné šíření.

Poznámka 3: Tam, kde přenosové bloky z vysílací antény GBAS lze přijímat ve vzdálenosti více než 370 km (200 NM) větší než vzdálenost od jiné vysílací antény používající nejbližší sousední slot, požaduje se delší ochranná doba, aby se předešlo ztrátě obou přenosových bloků. Pro poskytnutí delší ochranné doby je třeba omezit délku aplikačních dat prvního přenosového bloku na 1 744 bitů. Toto umožní rozdíl v rozsazích šíření až do 692 km (372 NM) bez konfliktu.

3.6.3.1.4 *Stupňovité zvýšení a stabilizace výkonu vysílače.* Vysílač zvýší výkon na 90% ustálené úrovně výkonu během 190,5 μ s po začátku přenosového bloku. Vysílač se stabilizuje na ustáleném výkonu v 476,2 μ s po začátku přenosového bloku (5 symbolů).

Poznámka: Doba stabilizace výkonu vysílače může být využita letadlovým přijímačem na nastavení automatického řízení zisku.

3.6.3.1.5 *Stupňovité snížení výkonu.* Po posledním vysílaném symbolu v přiřazeném časovém slotu se výstupní úroveň výkonu vysílače sníží na nejméně 30 dB pod výkonem v ustáleném stavu během 285,7 μ s (3 symboly).

3.6.3.2 *Uspořádání přenosového bloku a kódování.* Každý přenosový blok sestává z prvků uvedených v tabulce B.3.6-3. Kódování zpráv má tento sled: formátování aplikačních dat, generování nastavovací posloupnosti FEC, generování aplikačního FEC a zakódování bitů.

Tabulka B.3.6-3. Obsah přenosového bloku

Prvek	Obsah dat	Počet bitů
Začátek přenosového bloku	samé nuly	15
Stabilizace výkonu		
Synchronizace a rozlišení nejednoznačnosti	3.6.3.2.1	48
Zakódovaná data:	3.6.3.3	
Identifikátor slotu stanice (SSID)	3.6.3.3.1	3
Délka přenosu	3.6.3.3.2	17
Nastavovací posloupnost FEC	3.6.3.3.3	5
aplikační dat	3.6.3.3.4	do 1776
aplikační FEC	3.6.3.3.5	48
bity výplně	3.6.2.2	0 až 2

Poznámka: Zakódování dat bitů výplně je volitelné (ust. 3.6.3.3.6.)

3.6.3.2.1 *Synchronizace a rozlišení nejednoznačnosti.* Pole synchronizace a rozlišení nejednoznačnosti sestává z posloupnosti 48 bitů uvedené níže, kde je pravý krajní bit přenesen jako první:

010 001 111 101 111 110 001 100 011 101 100 000 011 110 010 000

3.6.3.3 *Obsah zakódovaných dat.*

3.6.3.3.1 *Identifikátor slotu stanice.* Identifikátor slotu stanice (SSID) je numerická hodnota, které odpovídá označení písmenem A až H prvního časového slotu **přiřazeného pozemnímu podsystemu GBAS**, kde slot A je představována číslem 0, slot B číslem 1, C číslem 2, ... a H číslem 7. Identifikátor je vysílán jako první LSB.

3.6.3.3.2 *Délka přenosu.* Délka přenosu indikuje celkový počet bitů v aplikačních datech a aplikačním FEC. Délka přenosu je vysílána jako první LSB.

3.6.3.3.3 *FEC nastavovací posloupnosti.* FEC nastavovací posloupnosti se vypočítává pomocí SSID a pole délky přenosu, použitím (25,20) blokového kódu podle následující rovnice:

$$[P_1, \dots, P_5] = [SSID_1, \dots, SSID_3, TL_1, \dots, TL_{17}] H^T$$

kde:

P_n = n-tý bit FEC nastavovací posloupnosti FEC (P_1 je přenesen první)

$SSID_n$ = n-tý bit identifikátoru slotu stanice ($SSID_1 = \text{LSB}$)

TL_n = n-tý bit v délce přenosu ($TL_1 = \text{LSB}$)

H^T = transpozice matice parity, definované níže:

$$H^T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}^T$$

Poznámka: Tento kód je schopen korigovat všechny jednobitové chyby a detekovat 75 z 300 možných dvojitových chyb.

3.6.3.3.4 *Aplikační data.* Aplikační data sestávají z jednoho nebo více bloků zprávy, jak je definováno v ust. 3.6.3.4. Bloky zprávy jsou mapovány přímo bez dodatečných nároků na řídicí vrstvy.

3.6.3.3.5 *FEC aplikace.* FEC aplikace se vypočítá použitím dat aplikace pomocí systematického Reed-Solomonova (255,249) (R-S) kódu určené délky.

3.6.3.3.5.1 Pole R-S kódu je definováno:

$$p(x) = x^8 + x^7 + x^2 + x + 1$$

Generovaný polynom R-S kódu, $g(x)$, je:

$$g(x) = \prod_{i=1}^{125} (x - \alpha^i) = x^6 + \alpha^{176} x^5 + \alpha^{186} x^4 + \alpha^{244} x^3 + \alpha^{176} x^2 + \alpha^{156} x + \alpha^{225}$$

kde α je kořen $p(x)$ používaný k sestavení Galoiova pole o velikosti 2^8 , GF (256) a α^i je základní prvek GF (256).

3.6.3.3.5.3 Při generování aplikace FEC jsou data zakódována, $m(x)$ musí být seskupen do 8-bitových R-S symbolů. Všechna datová pole v blocích zpráv, která definují aplikační data musí být přiřazena, jak je určeno v Tabulkách B.3.6.-4 a B.3.6-5 a v tabulkách zpráv v 3.6.6. Protože je však Reed-Solomonův kód blokovaný kód, bloky aplikačních dat kratší než 249 bytů (1992 bitů) musí být prodlouženy na 249 bytů virtuálními bity výplně nastavenými na nulu a připojenými k aplikačním datům. Tyto virtuální bity výplně nejsou přenášeny k bitovému zakódovacímu zařízení. Data zakódovaná $m(x)$ jsou definována:

$$m(x) = a_{248}x^{248} + a_{247}x^{247} + \dots + a_{248-\text{délka}+1}x^{248-\text{délka}+1} + a_{248-\text{délka}}x^{248-\text{délka}} + \dots + a_1x + a_0$$

kde:

- délka představuje počet 8-bitových bytů v aplikačních datových blocích
- a_{248} představuje Identifikátor bloku zprávy (MBI) s posledním bitem vpravo definovaným jako LBS a prvním bitem aplikačních dat zaslaným bitovému zakódovacímu zařízení.
- $a_{248-\text{délka}+1}$ představuje poslední byte bloku zprávy CRC s prvním bitem vlevo definovaným jako MSB a posledním bitem aplikačních dat zaslaným bitovému zakódovacímu zařízení.
- $a_{248-\text{délka}}, \dots, a_1, a_0$ jsou virtuální bity výplně (pokud existují)

3.6.3.3.5.4 Šest R-S kontrolních symbolů (b_i) je definováno jako koeficienty připomínky, které vzniknou dělením polynomu zprávy $x^6 m(x)$ polynomem generátoru $g(x)$:

$$b(x) = \sum_{i=0}^5 b_i x^i = b_5 x^5 + b_4 x^4 + b_3 x^3 + b_2 x^2 + b_1 x^1 + b_0 = [x^6 m(x)] \bmod g(x)$$

3.6.3.3.5.5 Osmibitový R-S kontrolní symbol musí být přiřazen k aplikačním datům. Každý 8-bitový R-S kontrolní symbol musí být vyslán jako MSB z b_0 do b_5 , tj. první aplikační bit FEC vyslaný k bitovému zakódovacímu zařízení musí být MSB b_0 a poslední aplikační bit FEC vyslaný k bitovému zakódovacímu zařízení musí být LSB b_5 .

Poznámka 1: Tento Reed Solomonův kód je schopen opravit až tři chyby symbolů.

Poznámka 2 Pořadí vysílaných 8-bitových kontrolních symbolů R-S přiřazené aplikace FEC se liší od VDL-2. Navíc pro VDL-2 je každý kontrolní symbol R-S vysílán nejdřív LSB.

Poznámka 3: Příklady výsledků kódování FEC aplikace jsou uvedeny v Dodatku D, 7.15.

3.6.3.3.6 *Zakódování bitů.*

3.6.3.3.6.1 Výstup pseudošumového zakódovacího zařízení s 15-ti stavovým registrem generátoru provádí funkci OR vyluční součet s daty přenosového bloku, který začíná SSID a končí FEC aplikace. Zakódování bitů a nastavení hodnoty bitů výplně je volitelné.

Poznámka: Bity výplně letadlový přijímač nevyužívá a nemají vliv na systém.

3.6.3.3.6.2 Polynom pro odbočky registru zakódovacího zařízení je $1 + x + x^{15}$. Obsah registru se střídá rychlostí jednoho posunu za bit. Počáteční stav registru před prvním SSID bitem každého přenosového bloku je 1101 0010 1011 001, s levým bitem v prvním stavu registru. První výstupní bit zakódovacího zařízení je vzorkován před prvním posuvem registru.

Poznámka: Diagram zakódovacího zařízení bitů je uveden v Dodatku D, 7.4.

3.6.3.4 *Formát bloku zprávy.* Bloky zprávy sestávají z hlavičky zprávy, zprávy a 32 bitů kontroly cyklickým kódem (CRC). Tabulka B.3.6-4 zobrazuje skladbu bloku zprávy. Všechny označené parametry jsou druhá doplňující čísla a všechny neoznačené parametry jsou čísla neoznačených pevných bodů. Změna měřítka dat je uvedena v tabulkách zpráv v B.3.6.6. Všechna datová pole v bloku zprávy jsou vysílána v pořadí specifikovaném v tabulkách zpráv, přičemž LSB každého pole se vysílá první.

Poznámka: Všechna binární vyjádření, čtené zleva doprava jsou v pořadí od MSB do LSB.

Tabulka B.3.6-4. Formát bloku zprávy GBAS.

Blok zprávy	Bity
Záhlaví bloku zprávy	48
Zpráva	do 1696
CRC	32

3.6.3.4.1 *Záhlaví bloku zprávy.* Záhlaví bloku zprávy sestává z identifikátoru bloku zprávy (MBI), identifikátoru GBAS (ID), identifikátoru typu zprávy a délky zprávy, jak je zobrazeno v tabulce B.3.6-5.

Tabulka B.3.6-5. Formát záhlaví bloku zprávy.

Pole dat	Bity
Identifikátor bloku zprávy	8
GBAS ID	24
Identifikátor typu zprávy	8
Délka zprávy	8

Identifikátor bloku zprávy (MSB): 8-mi bitový identifikátor pro pracovní režim bloku zprávy GBAS.

Kódování: 1010 1010 = normální zpráva GBAS
1111 1111 = testovací zpráva GBAS
všechny ostatní hodnoty jsou rezervovány

GBAS ID: čtyřznaková identifikace GBAS pro odlišení **pozemních podsystémů GBAS.**

Kódování: Každý znak je kódován použitím bitů b_1 až b_6 jeho reprezentace v Mezinárodní abecedě No. 5 (IA-5). Pro každý znak je bit b_1 vyslán jako první a pro každý znak je vysláno 6 bitů. Používají se pouze velká písmena, číselné znaky a „mezera“. Právě krajní písmeno je přeneseno první. U tříznakového GBAS ID je právě krajní písmeno (první přenesené) mezera IA-5.

Poznámka: ID GBAS je normálně stejné jako indikátor polohy nejbližšího letiště. Přidělování ID GBAS bude z důvodu vyhnutí se konfliktům koordinováno.

Identifikátor typu zprávy: numerické návěští identifikující obsah zprávy (viz. tabulka B.3.6-6).

Délka zprávy: délka zprávy v 8-mi bitových bytech zahrnující 6-ti bytové záhlaví bloku zprávy, zprávu a 4 bytové CRC kód zprávy.

3.6.3.4.2 *Cyklický kontrolní součet (CRC).* CRC zprávy GBAS je vypočítáváno podle odst.3.9 Doplnku B.

3.6.3.4.2.1 Délka CRC je $k = 32$ bitů.

3.6.3.4.2.2 Generovaný polynom CRC je:

$$G(x) = x^{32} + x^{31} + x^{24} + x^{22} + x^{16} + x^{14} + x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + x + 1$$

3.6.3.4.2.3 CRC informačního pole, $M(x)$ je:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n m_i x^{n-i} = m_1 x^{n-1} + m_2 x^{n-2} + \dots + m_n x^0$$

3.6.3.4.2.4 $M(x)$ je utvořeno z 48-bitového záhlaví bloku zprávy GBAS a všech bitů zprávy proměnlivé délky, kromě CRC. Bity jsou uspořádány tak jak jsou přenášeny, takže m_1 odpovídá prvnímu přenesenému bitu záhlaví bloku zprávy a m_n odpovídá poslednímu přenesenému bitu ($n-48$) bitů zprávy.

3.6.3.4.2.5 CRC je uspořádán tak, že r_1 je první přenesený bit a r_{32} je poslední přenesený bit.

3.6.4 Obsah dat

3.6.4.1 *Typy zpráv.* Typy zpráv, které mohou být vysílány GBAS jsou uvedeny v tabulce B.3.6-6. (B-62)

Poznámka:

V současné době je definováno pouze 9 z 256 použitelných typů zpráv s tím, že zbývající typy zpráv budou využity v budoucnosti.

Tabulka B.3.6-6. Vysílané datové zprávy GBAS VKV

Identifikátor typu zprávy	Název zprávy
0	Vyhrazeno
1	Korekce pseudovzdáleností
2	Data související s GBAS
3	Rezervováno pro pozemní zdroje určování vzdáleností
4	Data úseku konečného přiblížení (FAS)
5	Předpovězena dostupnost zdroje určování vzdáleností
6	Rezervováno
7	Rezervováno pro národní aplikace
8	Rezervováno pro testovací aplikace
9 - 100	Záloha
101	Korekce pseudovzdáleností GRAS
102 - 255	Vyhrazeno
	<i>Poznámka: Formáty zpráv - viz 3.6.6.</i>

3.6.4.2 Zpráva typu 1 – korekce pseudovzdáleností

3.6.4.2.1 Zpráva typu 1 poskytuje data diferenciální korekce pro individuální zdroje určování vzdálenosti pomocí GNSS (tabulka B.3.6-13). Zpráva obsahuje tři části:

- informace o zprávě (doba platnosti, doplňkové indikátory zprávy, počet a typ měření);
- nízkofrekvenční informace (parametr dekorelace efemerid) CRC efemerid družice a informace o dostupnosti družice); a
- bloky naměřených dat družice.

Poznámka: Vysílání nízkofrekvenčních dat pro zdroje určení vzdálenosti SBAS je volitelné.

3.6.4.2.2 Každý typ zprávy typu 1 obsahuje parametr dekorelace, CRC efemerid a parametry doby dostupnosti zdroje pro jeden družicový zdroj určování vzdálenosti družice. Parametr dekorelace efemerid, CRC efemerid a doba dostupnosti zdroje jsou aplikovány na první zdroj určování vzdálenosti ve zprávě.

3.6.4.2.3 Korekce pseudovzdálenosti jsou následující:

MODIFIKOVANÉ ČÍSLO Z: indikace doby aplikovatelnosti pro všechny parametry ve zprávě.

Kódování: modifikované číslo z se nuluje při celé hodině (xx:00), ve dvacáté minutě (xx:20) a ve čtyřicáté minutě (xx:40) hodiny, vztažené k času GPS.

DOPLŇKOVÉ INDIKÁTORY ZPRÁVY: indikace toho, jestli je soubor bloků měření v jednom rámci pro daný typ měření obsažen v jednom typu zpráv 1 nebo spojeném páru zpráv.

Kódování:

0 = všechny bloky měření daného typu měření jsou obsaženy v jedné zprávě typu 1

1 = toto je první vyslaná zpráva spojeného páru zpráv typu 1, které dohromady obsahují soubor všech bloků měření daného typu měření.

2 = vyhrazeno

3 = toto je druhá vyslaná zpráva spojeného páru zpráv typu 1, které dohromady obsahují soubor všech bloků měření daného typu měření.

Poznámka: Když je spojený pár zpráv typu 1 používán pro daný typ měření, jsou data LF (dlouhých vln) a počet měření vypočítávány pro každou ze dvou zpráv zvlášť.

POČET MĚŘENÍ: počet bloků měření ve zprávě.

TYP MĚŘENÍ: typ signálu pro určení vzdálenosti, ze kterého byly vypočítány korekce:

Kódování:

0 = C/A nebo CSA kód L1

1 = rezervováno

2 = rezervováno

3 = rezervováno

4 až 7 vyhrazeno

Parametr dekorelace efemerid (P): parametr, který charakterizuje dopad zbytkových chyb efemerid vzniklých vinou dekorelace na první blok měření ve zprávě.

Geostacionární družice SBAS budou parametr dekorelace efemerid kódovat jako samé nuly (bude –li vyslán).

Pozemní systémy GBAS, které nevysílají přídatný datový blok 1 ve zprávě typu 2, budou parametr dekorelace efemeridy kódovat jako samé nuly.

CRC EFEMERID: CRC vypočítané s daty efemerid, použitými pro určení korekcí pro první blok měření ve zprávě. CRC efemerid pro zdroje určení vzdálenosti pomocí základního uskupení družic je vypočítáno podle odst. 3.9 Doplňku B. Délka CRC je k=16 bitů. Generovaný polynom CRC je:

$$G(x) = x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$$

Informační pole CRC, M(x), pro danou družici je:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n m_i x^{n-i} = m_1 x^{n-1} + m_2 x^{n-2} + \dots + m_n x^0$$

Pro družici GPS má $M(x)$ délku $n=576$ bitů. $M(x)$ se pro družici GPS vypočítá použitím prvních 24 bitů z každého slova 3 až 10, 1., 2. a 3. podrámce, dat vysílaných z této družice, a jejich logického součinu (AND) s maskou efemerid družice GPS dle tabulky B.3.6-7. $M(x)$ je uspořádán tak, jako byly byty vysílané družicí GPS, ale v každém bytu je řádově nejnižší bit první, takže m_1 odpovídá 68 bitu 1. podrámce a m_{576} odpovídá 287 bitu 3. podrámce.

Poznámka: $M(x)$ pro družice GPS neobsahuje 1. slovo (TLM) nebo 2. slovo (HOW), kterým začíná každý podrámec nebo 6 bitů parity na konci každého slova.

$M(x)$ u družic GLONASS bude mít délku $n=340$ bitů. $M(x)$ pro družici GLONASS bude vypočítán za pomoci řetězců 1,2,3, a 4 dat vysílaných z této družice a jejich logického součinu s maskou efemerid družice GLONASS uvedenou v tabulce B-64. Bity budou vysílány v takovém pořadí, kde m_1 odpovídá bitu 85 řetězce 1 a m_{340} odpovídá bitu 1 řetězce 4.

Pro geostacionární družici SBAS musí být CRC efemerid, pokud je vyslán, kódován jako samé nuly. CRC je uspořádán tak, že r_1 je první přenesený bit a r_{16} je poslední přenesený bit.

Tabulka B.3.6-7. Masky efemerid družice GPS

1. podrámec	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 1	Byte 2	Byte 3
3. slovo	0000 0000	0000 0000	0000 0011	4. slovo	0000 0000	0000 0000	0000 0000
5. slovo	0000 0000	0000 0000	0000 0000	6. slovo	0000 0000	0000 0000	0000 0000
7. slovo	0000 0000	0000 0000	1111 1111	8. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
9. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	10. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1100
2. podrámec	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 1	Byte 2	Byte 3
3. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	4. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
5. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	6. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
7. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	8. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
9. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	10. slovo	1111 1111	1111 1111	0000 0000
3. podrámec	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 1	Byte 2	Byte 3
3. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	4. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
5. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	6. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
7. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	8. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111
9. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1111	10. slovo	1111 1111	1111 1111	1111 1100

Kódování: 1111 1111 = neplatná korekce zdroje určování vzdálenosti.

B_1 až B_4 : jsou parametry integrity přiřazené korekcím pseudovzdálenosti poskytované ve stejném bloku měření. Pro i-tý zdroj určování vzdálenosti odpovídají tyto parametry $B_{i,1}$ až $B_{i,4}$ (viz 3.6.5.5.1.2, 3.6.5.5.2.2 a 3.6.7.2.2.4).

Kódování: 1000 0000 = referenční přijímač nebyl použit k výpočtu korekce pseudovzdálenosti

3.6.4.3 Zpráva typu 2 – data vztahující se k GBAS. Zpráva typu 2 identifikuje polohu referenčního bodu GBAS, v němž jsou použity korekce poskytnuté GBAS a poskytuje další data vztahující se k GBAS (viz. tabulka B.3.6-14). Parametry dat vztahujících se k GBAS jsou:

Poznámka: Do zprávy typu 2 mohou být zahrnuty přídavné datové bloky. Je definován přídavný datový blok 1 a přídavný datový blok 2. V budoucnosti mohou být definovány další datové bloky. Datové bloky 2 až 255 mají proměnnou délku a mohou být doplněny ke zprávě po přídavném datovém bloku 1 v jakémkoliv pořadí.

REFERENČNÍ PŘIJÍMAČE GBAS: počet referenčních přijímačů GNSS instalovaných v pozemním podsystemu GBAS.

Kódování: 0 = GBAS se 2 instalovanými referenčními přijímači

1 = GBAS se 3 instalovanými referenčními přijímači

2 = GBAS se 4 instalovanými referenčními přijímači

3 = počet referenčních přijímačů GNSS instalovaných v pozemním podsystemu GBAS se nepoužívá

PÍSMENO OZNAČUJÍCÍ POZEMNÍ PŘESNOST: označující písmeno indikuje charakteristiku minimální prostorové přesnosti signálu poskytovanou GBAS (viz. 3.6.7.1.1).

Kódování: 0 = označení přesnosti A

1 = označení přesnosti B

2 = označení přesnosti C

3 = vyhrazeno

OZNAČENÍ PRŮCHODNOSTI/INTEGRITY GBAS (GCID): číselné označení indikující provozní status GBAS.

Kódování: 0 = vyhrazeno

1 = GCID 1

2 = GCID 2

3 = GCID 3

4 = GCID 4

5 = vyhrazeno

6 = vyhrazeno

7 = „nezpůsobit“

Poznámka č. 1. - Hodnoty GCID 2, 3 a 4 jsou specifikovány za účelem zajištění kompatibility vybavení Kategorie I s budoucím GBAS.

Poznámka č. 2: Hodnota GCID 7 značí, že není možné zahájit přesné přiblížení nebo APV.

LOKÁLNÍ MAGNETICKÁ ODCHYLKA: publikovaná magnetická odchylka v referenčním bodě GBAS.

Kódování: Kladná hodnota značí východní odchylku (ve směru hodinových ručiček od skutečného severu). Záporná hodnota značí západní odchylku (proti směru hodinových ručiček od skutečného severu).

100 0000 0000 = Postupy přesného přiblížení podporovány touto GBAS jsou publikovány a založeny na správných schopnostech.

Poznámka: Místní magnetická odchylka je vybrána tak, aby byla konsistentní s postupy návrhu a je aktualizována během ročních magnetických období.

$\sigma_{\text{vert_iono_gradient}}$: standardní odchylka normálního rozdělení spojená se zbytkovou ionosférickou neurčitostí kvůli prostorové dekorelaci (viz 3.6.5.4)

INDEXU LOMU (N_R): Nominální troposférický index lomu používaný k označení troposférické korekce související s pozemním **podsystemem** GBAS (viz 3.6.5.3).

Kódování: Toto pole je kódováno jako dvojitý doplňkové číslo s posunutím o +400. Hodnota nuly označuje v tomto poli index lomu 400.

MĚŘÍTKO VÝŠKY (H_0): činitel měřítka použitý pro označení troposférické korekce a zbytkové troposférické neurčitosti související s pozemním **podsystemem** GBAS (viz 3.6.5.3).

NEURČITOST INDEXU LOMU (σ_n): standardní odchylka normálního rozdělení spojená se zbytkovou troposférickou neurčitostí (viz. 3.6.5.3).

ZEMĚPISNÁ ŠÍŘKA: zeměpisná šířka referenčního bodu **GBAS** definovaná v obloukových sekundách.

Kódování: Kladná hodnota označuje severní zeměpisnou šířku.

Záporná hodnota označuje jižní zeměpisnou šířku.

ZEMĚPISNÁ DÉLKA: zeměpisná délka referenčního bodu **GBAS** definovaná v obloukových sekundách.

Kódování: Kladná hodnota označuje východní zeměpisnou délku.

Záporná hodnota označuje západní zeměpisnou délku.

VÝŠKA REFERENČNÍHO BODU: výška referenčního bodu GBAS nad elipsoidem WGS-84.

3.6.4.3.1 *Parametry přidavného bloku dat 1*. Tyto parametry jsou následující:

Selektor referenční stanice (RSDS): numerický identifikátor používaný k volbě **pozemního podsystemu GBAS**.

Poznámka: RSDS se liší od každého jiného RSDS a každého selektoru dat referenční tratě (RPDS) vysílaného na totožné frekvenci všemi **pozemními podsystemy** GBAS v rámci regionu vysílání.

Kódování: 1111 1111 = služba pozemního systému zpřesňování polohy GBAS není poskytována.

Maximální dosah GBAS (D_{max}): maximální šikmá vzdálenost od referenčního bodu GBAS, pro nějž je zajišťována integrita.

Poznámka: Tento parametr neurčuje vzdálenost, v jejímž rámci jsou splněny požadavky na intenzitu pole (signálu) vysílaných VHF(VKV) dat.

Kódování: 0 = žádné omezení vzdálenosti

Parametr nezdařené detekce efemeridy GPS, pozemní systém zpřesňování polohy GBAS ($K_{\text{md_e_POS, GPS}}$): násobitel pro výpočet hranice chyb způsobených efemeridami (pro službu pozemního systému zpřesňování polohy GBAS) odvozený od pravděpodobnosti nezdařené detekce za podmínky, že v GPS družici existuje chyba efemeridy.

*Pro pozemní **podsystemy** GBAS, které nevysílají korekce zdrojů měření vzdálenosti GPS nebo které neposkytují zpřesňování polohy GBAS, bude tento parametr kódován jako samé nuly.*

Parametr nezdařené detekce efemeridy GPS, přesné přiblížení kategorie I a APV ($K_{\text{md_e, GPS}}$): násobitel pro výpočet hranice chyb způsobených efemeridami týkající se přesného přiblížení kategorie I a APV odvozený od pravděpodobnosti nezdařené detekce za předpokladu, že v GPS družici existuje chyba efemeridy.

*Pro pozemní **podsystemy** GBAS, které nevysílají korekce zdrojů měření vzdálenosti GPS, bude tento parametr kódován jako samé nuly.*

Parametr nezdařené detekce efemeridy GLONASS, pozemní systém zpřesňování polohy GBAS ($K_{\text{md_e_POS, GLONASS}}$): násobitel pro výpočet hranice chybného určení polohy efemeridy pro pozemní systém zpřesňování polohy GBAS odvozený od pravděpodobnosti nezdařené detekce za podmínky, že v družici GLONASS existuje chyba efemeridy.

Pro pozemní **pod systémy** GBAS, které nevysílají korekce zdrojů měření vzdálenosti GLONASS nebo které neposkytují zpřesňování polohy GBAS, bude tento parametr kódován jako samé nuly.

Parametr nezdařené detekce efemeridy GLONASS, ($K_{md,e, GLONASS}$) pro přesné přiblížení kategorie I a APV: násobitel pro výpočet hranice chyb způsobených efemeridami týkající se přesného přiblížení kategorie I a APV odvozený od pravděpodobnosti nezdařené detekce za předpokladu, že v družici GLONASS existuje chyba efemeridy.

Pro pozemní **pod systémy** GBAS, které nevysílají korekce zdrojů měření vzdálenosti GLONASS bude tento parametr kódován jako samé nuly.

3.6.4.3.2 **Přídavné datové bloky.** Pro další datové bloky jiné, než je přídavný datový blok 1, budou parametry pro každý datový blok následující:

DĚLKA PŘÍDAVNÉHO DATOVÉHO BLOKU: Počet bytů v přídavném datovém bloku, včetně polí délky přídavného datového bloku a čísla přídavného datového bloku.

ČÍSLO PŘÍDAVNÉHO DATOVÉHO BLOKU: Číslíkový identifikátor typu přídavného datového bloku.

Kódování: 0 až 1 = vyhrazeno
2 = přídavný datový blok 2, vysílací stanice GRAS
3 až 255 = náhradní

PŘÍDAVNÉ DATOVÉ PARAMETRY: Sada dat definovaných v souladu s číslem přídavného datového bloku.

3.6.4.3.2.1 **Vysílací stanice GRAS**

Parametry pro přídavný datový blok 2 musejí zahrnovat data pro jednu nebo více vysílacích stanic následovně:

ČÍSLO KANÁLU: Číslo kanálu dle definice v 3.6.5.7, přiřazené vysílací stanici GBAS.

Poznámka: Číslo kanálu v tomto poli odkazuje na kmitočet a RSDS.

Δ ZEMĚPISNÉ ŠÍŘKY: Rozdíl zeměpisné šířky vysílací stanice GBAS měřeno od zeměpisné šířky poskytované v parametru zeměpisné šířky zprávy Typu 2.

Kódování: Kladná hodnota označuje, že vysílací stanice GBAS je severně od referenčního bodu GBAS.
Záporná hodnota označuje, že vysílací stanice GBAS je jižně od referenčního bodu GBAS.

Δ ZEMĚPISNÉ DÉLKY: Rozdíl mezi zeměpisnou délkou vysílací stanice GBAS měřeno od zeměpisné délky poskytované v parametru zeměpisné délky zprávy Typu 2.

Kódování: Kladná hodnota označuje, že vysílací stanice GBAS je východně od referenčního bodu GBAS.
Záporná hodnota označuje, že vysílací stanice GBAS je západně od referenčního bodu GBAS.

Poznámka: Směrnice týkající se přídavného datového bloku 2 je uvedena v Dodatku D, 7.17.

Tabulka B-65A. Data vysílací stanice GRAS

Datový obsah	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Číslo kanálu	16	20001 až 39999	1
Δ zeměpisné šířky	8	$\pm 25,4^\circ$	0,2°
Δ zeměpisné délky	8	$\pm 25,4^\circ$	0,2°

3.6.4.4 **Zpráva typu 3**

Poznámka: Zpráva typu 3 je určena pro poskytování informací požadovaných pro použití pozemních zdrojů pro určování vzdálenosti a je rezervována pro budoucí aplikace.

3.6.4.5 *Zpráva typu 4 – Úsek konečného přiblížení (FAS).* Zpráva typu 4 obsahuje jednu nebo více sad dat FAS, kde každá definuje jednotlivé přesné přiblížení (tabulka B.3.6-15). Každá sada dat zprávy typu 4 obsahuje následující:

DĚLKA SADY DAT: počet bytů v sadě dat. Sada dat zahrnuje pole délky sady dat a s tím spojená pole bloku dat FAS, vertikálního limitu výstrahy FAS (**FASVAL**) / status přiblížení a bočního limitu výstrahy FAS (**FASLAL**) / status přiblížení.

DATOVÝ BLOK ÚSEKU KONEČNÉHO PŘIBLÍŽENÍ (FAS): sada parametrů k identifikaci jediného přesného přiblížení **nebo APV** a definuje jeho přiřazenou trať přiblížení.

Kódování: viz ust. 3.6.4.5.1 a tabulka B.3.6-9.

Poznámka: **Výkladový materiál pro definování dráhy FAS obsahuje Dodatek D, odst. 7.11.**

VERTIKÁLNÍ LIMIT VÝSTRAHY FAS/STATUS PŘIBLÍŽENÍ: hodnota parametru FASVAL jak je použita v 3.6.5.6.

Kódování: 1111 1111 = nepoužívat vertikální odchylky.

Poznámka: **Rozsah a rozlišení hodnot pro FASVAL závisí na označení výkonu přiblížení v příslušném datovém bloku FAS.**

BOČNÍ LIMIT VÝSTRAHY FAS/STATUS PŘIBLÍŽENÍ: hodnota parametru FASVAL jak je použita v 3.6.5.6.

Kódování: 1111 1111 = nepoužívat přiblížení

3.6.4.5.1 *Datový blok úseku konečného přiblížení.* Datový blok úseku konečného přiblížení obsahuje parametry definující jednotlivé přesné přiblížení **nebo APV**. Trať úseku konečného přiblížení (FAS) je přímka v prostoru definovaná bodem dotyku/fiktivním bodem dotyku (LTP/FTP), bodem podrovnání letové tratě (FPAP), výškou přeletu prahu (TCH) a úhlem sestupové tratě (GPA). Rovina lokální úrovně pro přiblížení je rovina kolmá k lokální vertikále procházející přes LTP/FTP (tj. tangenta k elipsoidu v LTP/FTP). Lokální vertikála přiblížení je normála k elipsoidu WGS-84 v LTP/FTP. Bod nalétnutí sestupové tratě (GIPI) je tam, kde trať konečného přiblížení prochází rovinou lokální úrovně. Parametry datového bloku úseku konečného přiblížení jsou:

TYP PROVOZU: procedura přímého přiblížení nebo jiné druhy provozu.

Kódování: 0 = procedura přímého přiblížení

1 – 15 = vyhrazeno

ID POSKYTOVATELE SLUŽBY SBAS: indikuje poskytovatele služby přiřazeného tomuto datovému bloku FAS.

Kódování: viz. tabulka B.3.5-5

14 = datový blok FAS je použit pouze s GBAS

15 = datový blok FAS může být použit s jakýmkoli poskytovatelem služby SBAS.

Poznámka: **Tento parametr není použit pro přiblížení vedené použitím korekcí pseudovzdálenosti GBAS nebo GRAS.**

ID LETIŠTĚ: tři ze čtyř písmen označujících letiště.

Kódování: Každé písmeno je kódováno použitím nižších 6 bitů Mezinárodní abecedy No. 5 (IA-5). Každý znak b_i je vyslán jako první a dva nulové bity jsou přiděleny po b_6 tak, aby bylo pro každý znak vysláno 8 bitů. Jsou použita pouze velká písmena, číselné znaky a „mezera“ IA-5. Právý krajní znak je vyslán první. Pro 3 znakové ID GBAS je pravý krajní znak (první vyslaný) „mezera“ IA-5.

ČÍSLO RWY: číslo přibližovací RWY.

Kódování: 0 = heliport

1 až 36 = číslo RWY

PÍSMENO RWY: jednopísmenné označení použité, pokud je to nevyhnutné, k odlišení paralelních drah.

Kódování: 0 = žádné písmeno

1 = R (pravá)

2 = C (střední)

3 = L (levá)

OZNAČENÍ CHARAKTERISTIKY PŘIBLIŽENÍ: obecná informace o typu přiblížení.

Kódování: 0 = APV

1 = kategorie I

2 = rezervováno pro kategorii II

3 = rezervováno pro kategorii III

4 – 7 = vyhrazeno

INDIKÁTOR SMĚRU: jednopísmenný identifikátor použitý k rozlišení mezi více přiblíženími na stejný konec RWY.

Kódování: Písmeno je kódováno použitím bitů b_1 až b_5 Mezinárodní abecedy No. 5 (IA-5). Bit b_1 je vyslán jako první. Jsou použity pouze velká písmena, s výjimkou „I“ a „O“ a IA-5 mezera.

SELEKTOR DAT REFERENČNÍ DRÁHY (RDPS): jednoznačný numerický identifikátor regionu vysílání, použitý pro výběr datového bloku FAS (požadovaného přiblížení).

Poznámka: RPDS pro daný datový blok FAS se liší od každého dalšího RPDS a každého selektoru dat referenční stanice (RSDS) vysílaného na téže kmitočtu každým GBAS v rámci regionu vysílání.

IDENTIFIKÁTOR REFERENČNÍ DRÁHY: tři ze čtyř alfanumerických znaků použité k jednoznačnému označení referenční dráhy.

Kódování: Každý znak je kódován použitím bitů b_1 až b_6 Mezinárodní abecedy No. 5 (IA-5). Každý znak b_1 je vyslán jako první a dva nulové bity jsou přiděleny po b_6 tak, aby bylo pro každý znak vysláno 8 bitů. Jsou použita pouze velká písmena, číselné znaky a „mezera“. Pravý krajní znak je přenesen první. Pro tříznakový identifikátor referenční dráhy je pravý krajní znak (první přenesený) „mezera“ IA-5.

Poznámka: Bod prahu dotyku/fiktivní bod prahu (LTP/FTP) je bod, nad kterým prochází dráha FAS v relativní výšce, specifikované výškou přeletu prahu. Normálně je umístěn v průsečíku středu vzletové a přistávací dráhy a prahu.

ZEMĚPISNÁ ŠÍŘKA LTP/FTP: zeměpisná šířka LTP/FTP v obloukových sekundách.

Kódování: Kladná hodnota označuje severní zeměpisnou šířku.

Záporná hodnota označuje jižní zeměpisnou šířku.

ZEMĚPISNÁ DÉLKA LTP/FTP: zeměpisná délka LTP/FTP v obloukových sekundách.

Kódování: Kladná hodnota označuje východní zeměpisnou délku.

Záporná hodnota označuje západní zeměpisnou délku.

VÝŠKA LTP/FTP: výška LTP/FTP nad elipsoidem WGS-84.

Kódování: Toto pole je kódováno jako neoznačené číslo pevného bodu s posunutím -512 m. Hodnota nula v tomto poli umísťuje LTP/FTP 512 m pod zemský elipsoid.

Poznámka: Bod podrovnání letu (FPAP) je bod ve stejné výšce jako LTP/FTP, který je použit k definování vyrovnání přiblížení. Počátek úhlových odchylek v bočním směru je definován v 305 m (1000 ft) za FPAP podél boční dráhy FAS. Pro přiblížení srovnané se vzletovou a přistávací drahou je FPAP na konci nebo za koncem vzletové a přistávací dráhy.

Δ ZEMĚPISNÉ ŠÍŘKY FPAP: rozdíl zeměpisné šířky FPAP vzletové a přistávací dráhy a LTP/FTP v obloukových sekundách.

Kódování: Kladná hodnota označuje severní zeměpisnou šířku FPAP od zem. šířky LTP/FTP.

Záporná hodnota označuje jižní zeměpisnou šířku FPAP od zem. šířky LTP/FTP.

Δ ZEMĚPISNÉ DÉLKY FPAP: rozdíl zeměpisné délky FPAP vzletové a přistávací dráhy a LTP/FTP v obloukových sekundách

Kódování: Kladná hodnota označuje východní zeměpisnou délku FPAP od zem. šířky LTP/FTP.

Záporná hodnota označuje západní zeměpisnou délku FPAP od zem. šířky LTP/FTP.

VÝŠKA PŘELETU PRAHU DRÁHY (TCH): výška dráhy FAS nad LTP/FTP definovaná ve stopách nebo metrech, jak je indikováno selektorem jednotek TCH.

SELEKTOR JEDNOTEK PŘIBLIŽENÍ TCH: jednotky použité k popisu TCH.

Kódování: 0 = stopy

1 = metry

ÚHEL SESTUPOVÉ DRÁHY (GPA): úhel dráhy FAS vzhledem k tangente horizontální roviny k elipsoidu WGS-84 v LTP/FTP.

ŠÍŘKA KURZU: boční posunutí z dráhy definované FAS a LTP/FTP při kterém je dosažena odchylka v plném rozsahu.

Kódování: Pole je kódováno jako neoznačené číslo pevného bodu s posunutím 80,0 m. Hodnota nula v tomto poli indikuje šířku kurzu 80 m k LTP/FTP.

POSUNUTÍ DÉLKY Δ : vzdálenost od konce zastavení vzletové a přistávací dráhy k FPAP.

Kódování: 1111 1111 = nezajišťováno

CRC ÚSEKU KONEČNÉHO PŘIBLIŽENÍ: 32 bitový CRC přidáný ke konci každého datového bloku FAS za účelem zajištění integrity dat pro přiblížení. 32 bitový CRC úseku konečného přiblížení je vypočítán podle odst. 3.9 Doplnku B. Délka CRC je $k=32$ bitů.

Generovaný polynom CRC je:

$$G(x) = x^{32} + x^{31} + x^{24} + x^{22} + x^{16} + x^{14} + x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + x + 1$$

Informační pole CRC, $M(x)$, je:

$$M(x) = \sum_{i=1}^{272} m_i x^{272-i} = m_1 x^{271} + m_2 x^{270} + \dots + m_{272} x^0$$

$M(x)$ je utvořeno ze všech bitů přiřazených datovému bloku FAS, s výjimkou CRC. Bity jsou uspořádány v přenášeném pořadí, takže m_1 odpovídá LSB pole druhu provozu a m_{304} odpovídá MSB pole úhlu sestupové dráhy. CRC je uspořádán tak, že r_1 je řádově nejnižší bit a r_{32} je řádově nejvyšší bit.

Tabulka B.3.6-9 (B-66). Datový blok úseku konečného přiblížení (FAS)

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Typ operace	4	0 až 15	1
Identifikace poskytovatele SBAS	4	0 až 15	1
Identifikace letiště	32	-	-
Číslo RWY	6	0 až 36	1
Písmeno RWY	2	-	-
Označení charakteristiky přiblížení	3	0 až 7	1
Indikátor cesty	5	-	-
Vyhledávač dat referenční cesty	8	0 až 48	1
Identifikátor referenční cesty	32	-	-
LTP/FTP zeměpisná šířka	32	± 90,0°	0,0005 arcsec
LTP/FTP zeměpisná délka	32	± 180,0°	0,0005 arcsec
LTP/FTP výška	16	-512,0 až 6041,5 m	0,1 m
ΔFPAP zeměpisná šířka	24	± 1,0°	0,0005 arcsec
ΔFPAP zeměpisná délka	24	± 1,0°	0,0005 arcsec
Výška přeletu prahu při přiblížení (TCH) (Poznámka 2)	15	0 až 1 638,35 m nebo 0 až 3276,7 ft	0,05 m nebo 0,1 ft
Vyhledávač jednotek přiblížení TCH	1	-	-
Sestupový úhel dráhy (GPA)	16	0 až 90,0°	0,01°
Šířka kurzu (Poznámka 1)	8	80,0 až 143,75 m	0,25 m
Posun délky Δ	8	0 až 2032 m	8 m
CRC úseku konečného přiblížení	32	-	-

Poznámka č. 1: Je-li číslo RWY nastaveno na 0, pak se pole šířky kurzu ignoruje a šířka kurzu je 38m.

Poznámka č. 2: Informace může být poskytnuta ve stopách nebo metrech, jak je uvedeno v selektoru jednotek TCH.

3.6.4.6 Zpráva typu 5 – předpokládaná dostupnost zdroje určování vzdálenosti. Je-li použita, obsahuje zpráva typu 5 počáteční informace a informace o uspořádání současně nebo brzy viditelných zdrojů určování vzdálenosti.

Parametry předpokládané dostupnost zdroje určování vzdálenosti jsou:

MODIFIKOVANÝ ČÍSLO Z: indikuje čas aplikovatelnosti parametrů zprávy.

Kódování: stejné jako pole modifikovaného čísla Z ve zprávě typu 1 (viz. 3.6.4.2).

POČET POUŽITELNÝCH ZDROJŮ URČOVÁNÍ VZDÁLENOSTI: počet zdrojů pro které jsou poskytovány stálé informace použitelné pro všechna přiblížení.

Kódování: 0 = omezení mají pouze specifikovaná zablokovaná přiblížení

1 až 31 = počet použitelných zatížených zdrojů určování vzdálenosti

ID ZDROJE URČOVÁNÍ VZDÁLENOSTI: jako zpráva typu 1 (viz. 3.6.4.2).

ZJIŠŤOVÁNÍ DOSTUPNOSTI ZDROJE: indikuje zda zdroj určování vzdálenosti bude nebo nebude dostupný.

Kódování: 0 = diferenční korekce nebudou brzy poskytovány pro přiřazený zdroj určování vzdálenosti

1 = diferenční korekce začnou být brzy poskytovány pro přiřazený zdroj určování vzdálenosti

DOBA DOSTUPNOSTI ZDROJE: předpokládaná minimální doba dostupnosti zdroje vztažená k modifikovanému číslu Z.

Kódování: 1111 1111 = doba je větší než nebo rovna 1270 sekundám

POČET ZABLOKOVANÝCH PŘIBLÍŽENÍ: počet přiblížení pro které budou redukovány korekce, kvůli zvláštní konstelaci maskování.

VYHLEDÁVAČ DAT REFERENČNÍ DRÁHY: indikace datového bloku FAS kterého se týkají data dostupnosti zdroje (viz. 3.6.4.5.1).

POČET PŮSOBÍCÍCH ZDROJŮ PRO TOTO PŘIBLÍŽENÍ: počet zdrojů pro které jsou poskytovány stále informace použitelné pouze pro toto přiblížení.

3.6.4.7 Zpráva typu 6

Poznámka: Zpráva typu 6 je rezervována pro budoucí použití k poskytování informací požadovaných pro Kategorii II/III přesného přiblížení.

3.6.4.8 Zpráva typu 7

Poznámka: Zpráva typu 7 je rezervována pro národní aplikace.

3.6.4.9 Zpráva typu 8

Poznámka: Zpráva typu 8 je rezervována pro lokální a regionální testovací aplikace.

3.6.4.10 Zpráva typu 101 - Korekce pseudovzdálenosti GRAS

3.6.4.10.1 Zpráva typu 101 musí poskytovat diferenciální korekční data pro jednotlivé zdroje určování vzdálenosti GNSS (Tabulka B-70A). Zpráva musí obsahovat tři části:

- a) informace o zprávě (doba platnosti, příznak přidavné zprávy, počet měření a typ měření);
- b) nízkofrekvenční informace (parametr dekorelace efemerid, CRC efemerid družice a informace o dostupnosti družice); a
- c) bloky naměřených dat družice.

3.6.4.10.2 Každá zpráva typu 101 musí obsahovat parametr dekorelace efemerid, CRC efemerid a parametry doby dostupnosti zdroje pro jeden zdroj určování vzdálenosti pomocí družice. Parametr dekorelace efemerid, CRC efemerid a doba dostupnosti zdroje musejí platit na první zdroj určování vzdálenosti ve zprávě.

3.6.4.10.3 Parametry korekce pseudovzdálenosti musejí být následující:

Upravený počet Z: dle definice v 3.6.4.2.3.

Návěští přidavné zprávy: dle definice v 3.6.4.2.3 kromě toho, co platí pro zprávy typu 101.

Počet měření: dle definice v 3.6.4.2.3.

Typ měření: dle definice v 3.6.4.2.3.

Parametr dekorelace efemerid (P): dle definice v 3.6.4.2.3.

CRC efemerid: dle definice v 3.6.4.2.3.

Doba dostupnosti zdroje: dle definice v 3.6.4.2.3.

Počet parametrů B: indikace toho, zda jsou v bloku měření pro každý zdroj určování vzdálenosti zahrnuty parametry B.

Kódování: 0 = B parametry nejsou obsaženy

1 = 4 B parametry na každý blok měření

3.6.4.10.4 Parametry bloku měření musejí být následující:

ID zdroje měření vzdálenosti: dle definice v 3.6.4.2.4.

Vydání dat (IOD): dle definice v 3.6.4.2.4.

Korekce pseudovzdálenosti (PRC): dle definice v 3.6.4.2.4.

Korekce četnosti vzdálenosti (RRC): dle definice v 3.6.4.2.4.

σ_{pr_gnd} : dle definice v 3.6.4.2.4, s výjimkou rozsahu hodnot a rozlišení.

B1 až B4: dle definice v 3.6.4.2.4.

Poznámka: Zahnutí parametrů B do bloku měření je volitelné pro zprávy typu 101.

3.6.5 Definice protokolů pro aplikaci dat

Poznámka: Tato část definuje vzájemné vztahy parametrů vysílaných datových zpráv. Definuje parametry, které nejsou vysílány; ačkoli jsou používány jak letadlovými tak neletadlovými prvky a definuje termíny použité k stanovení řešení navigace a její integrity.

3.6.5.1 Změřená a vyhlazená pseudovzdálenost Vysílaná korekce je aplikovatelná na měření vyhlazené kódované pseudovzdálenosti, na kterou nebyly aplikovány troposférické a ionosférické korekce vysílané družicí. Pro vyhlazování nosné platí, že přesnost dosažená po ustáleném stavu je nejméně stejně dobrá jako přesnost dosažená použitím následujícího filtru:

$$P_{CSC_n} = \alpha P + (1 - \alpha) \left(P_{CSC_{n-1}} + \frac{\lambda}{2\pi} (\phi_n - \phi_{n-1}) \right)$$

kde:

P_{CSC_n} = vyhlazená pseudovzdálenost

$P_{CSC_{n-1}}$ = předešlá vyhlazená pseudovzdálenost

P = hrubé měření pseudovzdálenosti, které je získáváno, první pořadí nebo vyšší a s jednostranným pásmem šumu větším než nebo rovným 0.125 Hz.

λ = vlnová délka L1

Φ_n = fáze nosné

Φ_{n-1} = předchozí fáze nosné

α = váhová funkce filtru rovnající se intervalu vzorkování dělenému časovou konstantou 100 sekund

Korigovaná pseudovzdálenost. Korigovaná pseudovzdálenost pro danou družici v čase t je:

$$PR_{\text{korigované}} = P_{\text{CSC}} + \text{PRC} + \text{RRC} \times (t - \text{tzcount}) + \text{TC} + c \times (\Delta t_{\text{sv}})_{L1}$$

kde:

P_{CSC} = vyhlazená pseudovzdálenost v 3.6.5.1

PRC = korekce pseudovzdálenosti definovaná v 3.6.4.2

RRC = rychlost korekce pseudovzdálenosti definovaná v 3.6.4.2

t = aktuální čas

tzcount = čas aplikovatelnosti odvozený z modifikovaného čísla Z definovaného v 3.6.4.2

TC = troposférická korekce definovaná v 3.6.5.3; **a**

c a $(\Delta t_{\text{sv}})_{L1}$ jsou dle definice v 3.1.2.2 pro družice GPS.

Troposférické zpoždění

3.6.5.3.1 Troposférická korekce pro danou družici je:

$$TC = N_R h_o \frac{10^{-6}}{\sqrt{0,002 + \sin^2(El_i)}} \left(1 - e^{-\Delta h/h_o} \right)$$

kde:

ΔN_R = přírůstek indexu lomu ze zprávy typu 2 (viz. 3.6.4.3)

Δh = výška letounu nad referenčním bodem GBAS

El_i = elevační úhel družice

h_o = měřítko výšky troposféry ze zprávy typu 2.

3.6.5.3.2 Zbytková troposférická neurčitost je:

$$\sigma_{\text{tropo}} = \sigma_N h_o \frac{10^{-6}}{\sqrt{0,002 + \sin^2(El_i)}} \left(1 - e^{-\Delta h/h_o} \right)$$

kde σ_N = neurčitost indexu lomu ze zprávy typu 2 (viz. 3.6.4.3)

3.6.5.4 *Zbytková ionosférická neurčitost.* Zbytková ionosférická neurčitost pro danou družici je:

$$\sigma_{\text{iono}} = F_{\text{pp}} \times \sigma_{\text{vert_iono_gradient}} \times (X_{\text{air}} + 2 \times \tau \times U_{\text{air}})$$

kde:

F_{pp} = faktor vertikální až šikmé křivolakosti pro danou družici (viz 3.5.5.5.2)

$\sigma_{\text{vert_iono_gradient}}$ = definováno v 3.6.4.3

X_{air} = vzdálenost v metrech mezi aktuálním umístěním letadla a referenčním bodem **GBAS** označená ve zprávě typu 2

τ = 100 sekund (časová konstanta použitá v 3.6.5.1)

U_{air} = rychlost horizontálního přiblížení letadla (v metrech za sekundu)

3.6.5.5 *Úrovně ochrany*

Vertikální a stranová úrovně ochrany (VPL a LPL) signálu v prostoru (SIS) jsou horními konfidenčními hranicemi kolem chyby polohy vztažené k referenčnímu bodu definovanému jako:

$$VPL = \text{MAX} \{VPL_{H0}, VPL_{H1}\}$$

$$LPL = \text{MAX} \{LPL_{H0}, LPL_{H1}\}$$

3.6.5.5.1 *Přesné přiblížení kategorie I a APV.* Výšková a stranová úroveň ochrany (VPL/LPL) jsou horními hranicemi spolehlivosti chyby v pozici, týkající se referenčního bodu **GBAS** definovaného jako:

$$VPL = \text{MAX} \{VPL_{ho}, VPL_{H1}\}$$

$$LPL = \text{MAX} \{LPL_{ho}, LPL_{H1}\}$$

3.6.5.5.1.1. *Normální podmínky měření*

3.6.5.5.1.1.1 Vertikální úroveň ochrany (VPL_{H0}) a stranová úroveň ochrany (LPL_{H0}), za předpokladu, že normální podmínky (tj. bezchybné podmínky) existují ve všech referenčních přijímačích a všech zdrojích určování vzdálenosti (družicích), je počítána jako:

$$VPL_{H0} = K_{\text{ffmd}} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{\text{vert}_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

$$LPL_{H0} = K_{ffmd} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{_lat_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

kde:

K_{ffmd} = násobitel odvozený z pravděpodobnosti selhání bezchybné detekce

$s_{_vert_i}$ = rovno $s_{v,i} + s_{x,i} \times \tan(\text{GPA})$

$S_{_lat_i}$ = rovno $s_{y,r}$

$s_{x,i}$ = částečná derivace chyby pozice ve směru x s ohledem na chybu pseudovzdálenosti i-té družice

$s_{y,i}$ = částečná derivace chyby pozice ve směru y s ohledem na chybu pseudovzdálenosti i-té družice

$s_{v,i}$ = částečná derivace chyby pozice ve vertikálním směru s ohledem na chybu pseudovzdálenosti i-té družice

GPA = úhel sestupové dráhy konečného přiblížení (3.6.4.5.1)

N = počet zdrojů určování vzdálenosti použitých při určení polohy

i = index zdroje určování vzdálenosti pro zdroje určování vzdálenosti používané při určení polohy

Poznámka. - Uspořádání referenčního rámce je definováno tak, že x je kladné směrem dopředu podél dráhy, y je kladné vlevo od středu a v je kladné nahoru a kolmé k x a y.

3.6.5.5.1.1.2 Pro řešení polohy obecnou metodou nejmenších čtverců, je projekční matice **S** definována jako:

$$S \equiv \begin{bmatrix} s_{x,1} & s_{x,2} & \cdots & s_{x,N} \\ s_{y,1} & s_{y,2} & \cdots & s_{y,N} \\ s_{z,1} & s_{z,2} & \cdots & s_{z,N} \\ s_{t,1} & s_{t,2} & \cdots & s_{t,N} \end{bmatrix} = (G^T \times W \times G)^{-1} \times G^T \times W$$

kde:

$$G_i = [\cos El_i \cos Az_i \quad \cos El_i \sin Az_i \quad \sin El_i \quad 1] = i - \text{tý řádek z } G$$

$$W = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \sigma_N^2 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$\sigma_i^2 = \sigma_{pr_gnd,i}^2 + \sigma_{tropo,i}^2 + \sigma_{pr_air,i}^2 + \sigma_{iono,i}^2$$

$\sigma_{pr_gnd,i} = \sigma_{pr_gnd}$ pro i-tý zdroj určování vzdálenosti (3.6.4.2)

$\sigma_{tropo,i}$ = zbytková troposférická neurčitost pro i-tý zdroj určování vzdálenosti (viz. 3.6.5.3)

$$\sigma_{pr_air,i} = \sqrt{\sigma_{receiver(E_i)}^2 + \sigma_{multipath(E_i)}^2}$$

standardní odchylka příspěvku letounu k chybě korigované pseudovzdálenosti pro i-tý zdroj určování vzdálenosti. Celkový příspěvek letounu zahrnuje příspěvek přijímače (3.6.8.2.1) a standardní povolení pro vícecestné šíření vzdušného rámce.

$\sigma_{iono,i}$ = zbytková ionosférická neurčitost zpoždění (kvůli prostorové dekorelaci) pro i-tý zdroj měření vzdálenosti (viz 3.6.5.4)

$$\sigma_{multipath,i}(E_i) = 0,13 + 0,53e^{-E_i/10 \text{ deg}}$$

standardní model příspěvku vícecestného šíření vzdušného rámce

E_i = elevační úhel pro i-tý zdroj měření vzdálenosti (ve stupních)

Az_i = azimut i-tého zdroje měření vzdálenosti měřený proti směru hodinových ručiček pro osu x (ve stupních).

3.6.5.5.1.2 *Podmínky měření s chybami.* Je-li vysílána zpráva typu 101 bez bloků parametru B, hodnoty VPL_{H1} a LPL_{H1} jsou definovány jako nulové. Jinak vertikální úroveň ochrany (VPL_{H1}) a stranová úroveň ochrany (LPL_{H1}), za předpokladu, že existují skryté chyby v jednom a pouze jednom referenčním přijímači, jsou:

$$VPL_{H1} = \max[VPL_j]$$

$$LPL_{H1} = \max[LPL_j]$$

kde VPL_j a LPL_j pro $j = 1$ až 4 jsou:

$$VPL_j = |B_vert_j| + K_{md} \sigma_{vert,H1}$$

$$LPL_j = |B_lat_j| + K_{md} \sigma_{lat,H1}$$

a:

$$B_{\text{vert}_j} = \sum_{i=1}^N (s_{\text{vert}_i} \times B_{i,j})$$

$$B_{\text{lat}_j} = \sum_{i=1}^N (s_{\text{lat}_i} \times B_{i,j})$$

$B_{i,j}$ = vysílané rozdíly mezi vysílanými korekcemi pseudovzdálenosti a korekcemi získanými vynecháním měření j-tého referenčního přijímače pro i-tý zdroj určování vzdálenosti.

K_{md} = násobitel odvozený z pravděpodobnosti chybné detekce dané chybným pozemním podsystémem

$$\sigma_{\text{vert,H1}}^2 = \sum_{i=1}^N (s_{\text{vert}_i}^2 \times \sigma_{\text{H1}_i}^2)$$

$$\sigma_{\text{lat,H1}}^2 = \sum_{i=1}^N (s_{\text{lat}_i}^2 \times \sigma_{\text{H1}_i}^2)$$

$$\sigma_{\text{H1}_i}^2 = \left(\frac{M_i}{U_i} \right) \sigma_{\text{pr_gnd},i}^2 + \sigma_{\text{pr_air},i}^2 + \sigma_{\text{tropo},i}^2 + \sigma_{\text{iono},i}^2$$

M_i = počet referenčních přijímačů použitých k výpočtu korekcí pseudovzdálenosti pro i-tý zdroj určování vzdálenosti (označený hodnotami B).

U_i = počet referenčních přijímačů použitých k výpočtu korekcí pseudovzdálenosti pro i-tý zdroj určování vzdálenosti, vyjma j-tého referenčního přijímače.

Poznámka. - Skrytá chyba zahrnuje jakékoli chybné měření, které není okamžitě detekováno pozemním podsystémem, takže vysílaná data jsou ovlivněna a způsobí chybu polohy v letadlovém podsystému.

3.6.5.5.1.3 Definice násobitelů K pro přesné přiblížení kategorie I a APV. Násobitele jsou uvedeny v tabulce B.3.6-10.

Tabulka B.3.6-10. Násobitelé K pro přesné přiblížení kategorie I a APV

Násobitel	M_i			
	1 (Poznámka)	2	3	4
K_{ffmd}	6,86	5,762	5,81	5,847
K_{md}	Nepoužito	2,935	2,898	2,878

Poznámka: Pro přiblížení APV I podporovaná vysíláním zpráv typu 101 bez bloku parametru B.

3.6.5.5.2 *Služby určování polohy GBAS.* Horizontální úroveň ochrany (HPL_{HO}) signálu v prostoru je horní hranicí spolehlivosti horizontální chyby týkající se referenčního bodu **GBAS** definovaného jako:

$$HPL = \text{MAX} \{HPL_{HO}HPL_{H1}\}$$

3.6.5.5.2.1 *Normální podmínky měření.* Za předpokladu, že normální podmínky (tj. bezchybné podmínky) existují ve všech referenčních přijímačích a všech zdrojích určování vzdálenosti (družicích), je horizontální úroveň ochrany (HPL_{HO}) počítána jako:

$$HPL_{HO} = K_{\text{ffind, pos}}^d \cdot d_{\text{major}}$$

kde:

$$d_{\text{major}} = \sqrt{\frac{d_x^2 - d_y^2}{2}} + \sqrt{\frac{d_x^2 - d_y^2}{2} + (d_{xy})^2}$$

$$d_x^2 = \sum_{i=1}^N s_{x,i}^2 \sigma_i^2$$

$$d_y^2 = \sum_{i=1}^N s_{y,i}^2 \sigma_i^2$$

$$d_{xy}^2 = \sum_{i=1}^N s_{x,i} s_{y,i} \sigma_i^2$$

s_{xi} = parciální derivace polohové chyby ve směru osy X (pokud jde o chybu pseudovzdálenosti na satelitu i)

s_{yi} = parciální derivace polohové chyby ve směru osy y (pokud jde o chybu pseudovzdálenosti na satelitu i)

$K_{\text{ffmm, POS}}$ = násobitel, odvozený od pravděpodobnosti bezchybné nezdařené detekce

N = počet zdrojů určování vzdálenosti použitých při určování polohy

i = index zdrojů určování polohy pro zdroje určování polohy použité při určování polohy

σ_i = termín chyby vzdálenosti definovaný v 3.6.5.5.1.1

Poznámka: U pozemního systému zpřesňování polohy GBAS definují osy x a y libovolnou kolmou základnu v horizontální rovině.

3.6.5.5.2.2 *Podmínky měření s chybami (Faulted measurement conditions).* Je-li vysílána zpráva typu 101 bez bloků parametru B, hodnota HPL_{H1} je definována jako nulová. Jinak horizontální úroveň ochrany (HPL_{H1}) za předpokladu, že existují skryté chyby v jednom a pouze jednom referenčním přijímači, je:

$$HPL_{H1} = \max [HPL_j]$$

kde HPL_j pro $j = 1$ až 4 platí:

$$HPL_j = |B_{\text{horz}_j}| + K_{\text{md_POS}} d_{\text{major,H1}}$$

a:

$$B_{\text{horz},j} = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^N S_{x,i} B_{i,j}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^N S_{y,i} B_{i,j}\right)^2}$$

$B_{i,j}$ = vysílané rozdíly mezi vysílanými korekcemi pseudovzdálenosti a korekcemi získanými vynecháním měření j-tého referenčního přijímače pro i-tý zdroj určování vzdálenosti.

$K_{\text{md, POS}}$ = násobitel odvozený z pravděpodobnosti chybné detekce dané chybným pozemním podsystémem

$$d_{\text{major},H1} = \sqrt{\frac{d_{-H1_x^2} + d_{-H1_y^2}}{2} + \sqrt{\left(\frac{d_{-H1_x^2} - d_{-H1_y^2}}{2}\right)^2 + d_{-H1_{zy}^2}}$$

$$d_{-H1_x^2} = \sum_{i=1}^N s_{x,i}^2 \sigma_{-H1_i^2}$$

$$d_{-H1_y^2} = \sum_{i=1}^N s_{y,i}^2 \sigma_{-H1_i^2}$$

$$d_{-H1_{xy}^2} = \sum_{i=1}^N s_{x,i} s_{y,i} \sigma_{-H1_i^2}$$

Poznámka: U pozemního systému zpřesňování polohy GBAS osy x a y definují libovolnou kolmou základnu v horizontální rovině.

$$\sigma_{-H1_i^2} \left(\frac{M_i}{U_i} \right) \sigma_{\text{pr_gnd}}^2 + \sigma_{\text{pr_air}}^2 + \sigma_{\text{tropo},i}^2 + \sigma_{\text{iono},j}^2$$

M_i = počet referenčních přijímačů použitých k výpočtu korekcí pseudovzdálenosti pro i-tý zdroj určování vzdálenosti (označený hodnotami B).

U_i = počet referenčních přijímačů použitých k výpočtu korekcí pseudovzdálenosti pro i-tý zdroj určování vzdálenosti, vyjma j-tého referenčního přijímače.

Poznámka. - Skrytá chyba zahrnuje jakékoli chybné měření, které není okamžitě detekováno pozemním podsystémem, takže vysílaná data jsou jím ovlivněna a způsobí chybu polohy v letadlovém podsystému.

3.6.5.5.2.3 *Definice násobitele K pro pozemní systém zpřesňování polohy GBAS. Násobitel $K_{\text{fmm, POS}}$ je roven 10,0 a násobitel $K_{\text{md, POS}}$ je roven 5,3.*

3.6.5.6 *Limity výstrahy*

Poznámka: Výklad týkající se výpočtu limitů výstrahy včetně přiblížení spojených s čísly kanálů 40 000 až 99 999 je uvedeno v Dodatku D, 7.13.

3.6.5.6.1 *Limity výstrahy přesného přiblížení kategorie I. Limity výstrahy jsou definovány v tabulkách B.3.6-11.(B-67) a B.3.6-12 (B-68). Pro pozici letadla, ve které stranová odchylka přesahuje dvakrát odchylku, při které*

je dosažena úplná stranová odchylka indikátoru odchylky kursu, jsou stranový i vertikální limit výstrahy nastaveny na maximální hodnoty uvedené v tabulkách.

3.6.5.6.2 *Limity výstrahy APV.* Limity výstrahy jsou rovné FASLAL a FASVAL pro přiblížení s čísly kanálů v rozsahu 20 001 až 39 999. Pro přiblížení s čísly kanálů v rozsahu 40 000 až 99 999 jsou limity výstrahy uloženy do palubní databáze.

Tabulka B.3.6-11. Stranový limit výstrahy **kategorie I**

Horizontální vzdálenost mezi polohou letadla a LTP/FTP přeložená podél dráhy konečného přiblížení, (metry)	Stranový limit výstrahy (metry)
$291 < D \leq 873$	FASLAL
$873 < D \leq 7\,500$	$0.0044D(m) + FASLAL - 3,85$
$D > 7\,500$	FASLAL + 29,15

Tabulka B.3.6-12. Výškový limit výstrahy **kategorie I**

Výška pozice letadla nad LTP/FTP přenesená na dráhu konečného přiblížení, feet (stopy)	Výškový limit výstrahy (metry) (Poznámka)
$100 < D \leq 200$	FASVAL
$200 < D \leq 1\,340$	$0.02925H(ft) + FASVAL - 5,85$
$H > 1\,340$	FASVAL + 33,35

3.6.5.7 *Číslo kanálu.* Každému přiblížení pomocí GBAS vysílanému z pozemního pod systému je přiřazeno číslo kanálu v rozsahu od 20 001 do 39 999. V případě použití pozemního zpřesňování polohy GBAS má tato služba přiřazeno samostatné číslo kanálu v rozsahu od 20 001 – 39 999. Číslo kanálu je dáno:

$$\text{Číslo kanálu} = 20000 + 40(F - 180,0) + 411(S)$$

kde F = frekvence vysílání dat (MHz)

S = RPDS nebo RSDS

a $RPDS$ = selektor referenčních dat dráhy pro datový blok FAS (jak je definováno v 3.6.4.5.1)

$RSRS$ = selektor dat referenční stanice pro pozemní pod systém GBAS (jak je definováno v 3.6.4.6.3.1)

Pro čísla kanálů vysílaná v přídatném datovém bloku 2 zprávy typu 2 (dle definice v 3.6.4.3.2.1) se používají jen RSDS.

Poznámka 1: Jestliže se FAS nevysílá pro APV, přiblížení GBAS je přiřazeno k číslům kanálů v rozsahu 40 000 až 99 999.

Poznámka 2: Podkladový materiál je uveden v Dodatku D, odst. 7.7.

3.6.5.8 Hranice chyb způsobených efemeridami

Poznámka: Hranice chyb způsobených efemeridami se vypočítává pouze pro zdroje určování polohy pomocí základního seskupení družic použitých při určování polohy (*j* index) a nikoliv pro jiné typy zdrojů určování vzdálenosti (družice SBAS nebo pseudodružice), které nejsou závislé na chybách způsobených neznámenými odchylkami parametrů (oběžných) drah. Nicméně pro výpočty těchto hranic se využívají informace ze všech zdrojů určování vzdálenosti používaných pro určení polohy (*i* index).

3.6.5.8.1 Přesné přiblížení kategorie 1 a APV

Hranice vertikálních a stranových chyb způsobených efemeridami jsou definovány následujícím způsobem:

$$VEB = \max_j \{VEB_j\}$$

$$LEB = \max_j \{LEB_j\}$$

Hranice vertikálních a stranových chyb způsobených efemeridami pro *j*-té zdroje určování vzdálenosti pomocí základního uskupení družic používaných při určování polohy jsou dány následující rovnicí:

$$VEB_j = \left| s_{\text{vert}_j} x_{\text{air}} P_j + K_{\text{md}_e,j} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{\text{vert}_i}^2 \times \sigma_i^2} \right|$$

$$LEB_j = \left| s_{\text{lat}_j} x_{\text{air}} P_j + K_{\text{md}_e,j} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{\text{lat}_i}^2 \times \sigma_i^2} \right|$$

kde:

S_{vert_i} nebo s_{vert_j} = definováno v 3.6.5.5.1.1

S_{lat_i} nebo s_{lat_j} = definováno v 3.6.5.5.1.1

x_{air} = dle definice v 3.6.5.4

N = počet zdrojů určování vzdálenosti používaných při určování polohy

σ_i = dle definice v 3.6.5.5.1.1.

P_j = parametr dekorelace vysílané efemeridy pro *j*-tý zdroj určování vzdálenosti

$K_{\text{md}_e,j}$ = násobitel nezdařené detekce vysílané efemeridy pro přesné přiblížení kategorie I a APV za pomoci základního uskupení družic pro *j*-tý zdroj určování vzdálenosti ($K_{\text{md}_e, \text{GPS}}$ nebo $K_{\text{md}_e, \text{GLONASS}}$)

3.6.5.8.2 Pozemní systém zpřesňování polohy GBAS (GBAS positioning service). Hranice horizontální chyby způsobené efemeridami je definována jako:

$$HEB = \max_j \{HEB_j\}$$

Hranice horizontální chyby způsobené efemeridami pro j-tý zdroj určování vzdálenosti základního uskupení družic používaných při určování polohy je dána následující rovnicí:

$$HEB_j = |s_{horz,j}| x_{air} P_j + K_{md_e_POS} d_{major}$$

kde

$$S_{horz,j}^2 = S_{xj}^2 + S_{yj}^2$$

$S_{x,j}$ = jak je definováno v 3.6.5.5.2.1

$S_{y,j}$ = jak je definováno v 3.6.5.5.2.1

X_{air} = jak je definováno v 3.6.5.4

P_j = parametr dekorelace vysílané efemeridy pro j-tý zdroj určování vzdálenosti

$K_{md_e_POS}$ = násobitel nezdařené detekce vysílané efemeridy pro pozemní systém zpřesňování polohy GBAS

D_{major} = jak je definováno v 3.6.5.5.2.1

3.6.6 Tabulky zpráv

Každá zpráva GBAS musí být zakódována v souladu s odpovídajícím formátem zprávy definovaným v tabulkách B.3.6-13 (B-70) až B.3.6.16 (B-73).

Poznámka: Struktura typu zprávy je definována ve 3.6.4.1.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

Tabulka B.3.6-13. Formát zprávy pro korekci pseudovzdálenosti typu 1

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Modifikované číslo Z	14	0 až 1 199,9 s	0,1 s
Doplňující indikátor zprávy	2	0 až 3	1
Počet měření (N)	5	0 až 18	1
Typ měření	3	0 až 7	1
Parametr dekorelace efemeridy	8	0 až $1,275 \times 10^{-3}$ m/m	5×10^{-6} m/m
CRC efemeridy	16	-	-
Doba dostupnosti zdroje	8	0 až 2540 s	10 s
Pro N bloků měření			
ID zdroje určování vzdálenosti	8	1 až 255	1
Zdroj dat (IOD)	8	0 až 255	1
Korekce pseudovzdálenosti (PRC)	16	$\pm 327,67$ m	0,01 m
Jmenovitý rozsah korekce (RRC)	16	$\pm 32,767$ m/s	0,001 m/s
σ_{pr_gnd}	8	0 až 5,08	0,02 m
B ₁	8	$\pm 6,35$ m	0,05 m
B ₂	8	$\pm 6,35$ m	0,05 m
B ₃	8	$\pm 6,35$ m	0,05 m
B ₄	8	$\pm 6,35$ m	0,05 m

Tabulka B-70A. Formát zprávy pro korekci pseudovzdálenosti GRAS typu 101

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Modifikované číslo Z	14	0 až 1 199,9 s	0,1 s
Doplňující indikátor zprávy	2	0 až 3	1
Počet měření (N)	5	0 až 18	1
Typ měření	3	0 až 7	1
Parametr dekorelace efemeridami	8	0 až $1,275 \times 10^{-3}$ m/m	5×10^{-6} m/m
CRC efemeridami	16	-	-
Doba dostupnosti zdroje	8	0 až 2540 s	10 s
Počet parametrů B	1	0 nebo 4	-
Rezerva	7	-	-
Pro N bloků měření			
ID zdroje určování vzdálenosti	8	1 až 255	1
Zdroj dat (IOD)	8	0 až 255	1
Korekce pseudovzdálenosti (PRC)	16	$\pm 327,67$ m	0,01 m
Jmenovitý rozsah korekce (RRC)	16	$\pm 327,67$ m/s	0,001 m/s
σ_{pr_gnd}	8	0 až 50,8 m	0,2 m
Blok parametrů B (je-li uveden)			
B ₁	8	$\pm 25,4$ m	0,2 m
B ₂	8	$\pm 25,4$ m	0,2 m
B ₃	8	$\pm 25,4$ m	0,2 m
B ₄	8	$\pm 25,4$ m	0,2 m

Tabulka B.3.6-14. Formát zprávy GBAS typu 2

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Referenční přijímače GBAS	2	2 až 4	-
Písmeno označující pozemní přesnost	2	-	-
Vyhrazeno	1	-	-
Označení průchodnosti/integrity GBAS	3	0 až 7	1
Lokální magnetická odchylka	11	±180°	0,25°
Vyhrazeno	5	-	-
$\sigma_{\text{vert_iono_gradient}}$	8	0 až $25,5 \times 10^{-6}$ m/m	$0,1 \times 10^{-6}$ m/m
Index lomu	8	16 až 781	3
Stupnice výšky	8	0 až 25 500 m	100 m
Neurčitost indexu lomu	8	0 až 255	1
Zeměpisná šířka	32	±90,00°	0,000 5 arcsec
Zeměpisná délka	32	±180,00°	0,000 5 arcsec
Výška referenčního bodu GBAS	24	±83 886,07 m	0,01 m
Přídavný blok dat 1 (je-li k dispozici)			
Selektor dat referenční stanice	8	0 až 48	1
Maximální dosah GBAS (D_{max})	8	2 až 510 km	2 km
$K_{\text{md_e_POS, GPS}}$	8	0 až 12,75	0,05
$K_{\text{md_e}}$	8	0 až 12,75	0,05
$K_{\text{md_e_POS, GLONASS}}$	8	0 až 12,75	0,05
$K_{\text{md_e, GLONASS}}$	8	0 až 12,75	0,05
Přídavný blok dat 2 (je-li k dispozici)			
Délka přídavného bloku	8	2 až 255	1
Číslo přídavného bloku	8	2 až 255	1
Parametry přídavných dat	Proměnná	-	-

Tabulka B.3.6-15. Formát zprávy typu 4

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Pro N sad dat			
Délka sady dat	8	2 až 212	1 byte
Blok dat FAS	304	-	-
Vertikální limit výstrahy FAS /status přiblížení	8		
(1) když přiřazený znak výkonu přiblížení indikuje APV-I (APD kódováno jako 0)		0 až 50,8 m	0,2 m
(2) když přiřazený znak výkonu přiblížení neindikuje APV-I (APD není kódováno jako 0)		0 až 25,4 m	0,1 m
Stranový limit výstrahy FAS/status přiblížení	8	0 až 50,8 m	0,2 m

Tabulka B.3.6-16. Formát zprávy typu 5

Obsah dat	Použité bity	Rozsah hodnot	Rozlišení
Modifikované číslo Z	14	0 až 1 199,9 s	0,1 s
Vyhrazeno	2	-	-
Počet působících zdrojů (N)	8	0 až 31	1
Pro N působících zdrojů			
ID zdroje určování vzdáleností	8	1 až 255	1
Snímání dostupnosti zdroje	1	-	-
Doba dostupnosti zdroje	7	0 až 1270 s	10 s
Počet zablokovaných přiblížení	8	0 až 255	1
Pro A zablokovaných přiblížení			
Selektor dat referenční dráhy	8	0 až 48	-
Počet působících zdrojů pro toto přiblížení (N _A)	8	1 až 31	1
Pro N _A působících zdrojů určování vzdálenosti pro toto přiblížení			
ID zdroje určování vzdálenosti	8	1 až 255	1
Snímání dostupnosti zdroje	1	-	-
Doba dostupnosti zdroje	7	0 až 1270 s	10 s

3.6.7 Neletadlové prvky

3.6.7.1 Charakteristiky

3.6.7.1.1 Přesnost

3.6.7.1.1.1 Střední kvadratická hodnota RMS příspěvků pozemního pod systému na přesnost korigované pseudovzdálenosti pro družice GPS a GLONASS je:

$$RMS_{pr_gnd} \leq \sqrt{\frac{(a_0 + a_1 e^{-\theta_n/\theta_0})^2}{M} + (a_2)^2}$$

Kde:

M = počet instalovaných pozemních referenčních přijímačů GNSS, jak je uvedeno v parametru zprávy typu 2 (3.6.4.3), nebo je-li tento parametr kódován tak, aby indikoval "nepoužitelnost", hodnota M je definována jako 1
n = n-tý zdroj určování vzdálenosti
 θ_n = elevační úhel n-tého zdroje určování vzdálenosti
 a_0, a_1 a θ_0 = parametry definované v tabulkách B.3.6-17 a B.3.6-18 pro definované pozemní indikátory přesnosti

Poznámka 1. – Požadavek na přesnost pozemního pod systému GBAS je určen písmenem přesnosti pozemního indikátoru přesnosti (GAD) a počtem instalovaných referenčních přijímačů.

Poznámka 2. – Příspěvek pozemního pod systému ke korigované chybě pseudovzdálenosti je specifikován křivkami definovanými v tabulkách B.3.6-17 a B.3.6-18 a příspěvkem družic SBAS, který nezahrnuje šum letounu a vícecestné šíření k letadlu.

Tabulka B.3.6-17. Parametry požadavků přesnosti GPS - GBAS

Písmeno označující pozemní přesnost	θ_n (stupně)	a_0 (metry)	a_1 (metry)	θ_0 (stupně)	a_2 (metry)
A	≥ 5	0,5	1,65	14,3	0,08
B	≥ 5	0,16	1,07	15,5	0,08
C	> 35	0,15	0,84	15,5	0,04
	5 až 35	0,24	0	-	0,04

Tabulka B.3.6-18. Rezervováno pro parametry požadavků přesnosti GBAS - GLONASS

3.6.7.1.1.2 Střední kvadratická hodnota RMS příspěvků pozemního pod systému k přesnosti korigované pseudovzdálenosti pro družice SBAS je:

$$RMS_{pr_gnd} \leq \frac{1,8}{\sqrt{M}} \text{ (metry)}$$

kde M je definováno v 3.6.7.1.1.1.

Poznámka: Klasifikace GAD pro SBAS zdroje určování vzdálenosti jsou zpracovávány.

3.6.7.1.2 Integrita.

3.6.7.1.2.1 Riziko integrity pozemního pod systému GBAS.

3.6.7.1.2.1.1 Přesné přiblížení kategorie I a APV. Riziko integrity pozemního pod systému GBAS pro přesné přiblížení kategorie I a APV je $< 1,5 \times 10^{-7}$ /přiblížení.

Poznámka č.1: Riziko integrity stanovené pro GBAS pozemní pod systém je podsoubor rizik integrity GBAS signálu v prostoru, kde úroveň ochrany rizika integrity (3.6.7.1.2.2.1) je vyloučena a jsou zahrnuty účinky všech

dalších selhání GBAS, SBAS a základního uskupení družic. Riziko integrity pozemního podsystemu GBAS zahrnuje riziko integrity monitorování družicového signálu, požadovaného v 3.6.7.2.6 a riziko integrity spojené s monitorováním v 3.6.7.3.

Poznámka č. 2: Riziko integrity GBAS signálu v prostoru je definováno jako pravděpodobnost, že pozemní podsystem GBAS poskytuje informace, které při zpracování v bezchybném přijímači, který používá jakákoliv data GBAS, která by mohla být využívána letadlem, mají za následek netolerovatelnou stranovou nebo výškovou relativní chybu polohy bez ohlášení po dobu delší než je maximální doba do výstrahy. Netolerovatelná stranová nebo výšková relativní chyba polohy je definována jako chyba, která překračuje úroveň ochrany pro přesné přiblížení kategorie I nebo APV a - v případě, že je vyslán přídatný datový blok 1 – pro hranice chyb způsobených efemeridami.

3.6.7.1.2.1.1.1 Maximální doba do výstrahy pozemního podsystemu GBAS je menší nebo rovna 3 sekundám, jsou-li vysílány zprávy typu 1.

Poznámka č. 3: Výše uvedená doba do výstrahy je definována jako doba mezi začátkem netolerovatelné stranové nebo vertikální relativní chyby a přenosem posledního bitu zprávy obsahující data o integritě, která svědčí o tomto stavu.

3.6.7.1.2.1.1.2 Maximální doba do výstrahy pozemního podsystemu GBAS je menší nebo rovna 5,5 s, jsou-li vysílány zprávy typu 101.

3.6.7.1.2.1.1.3 Pro přesné přiblížení kategorie I nesmí být hodnota FASLAL pro každý blok FAS dle definice pole stranového limitu FAS zprávy typu 4 větší než 40 metrů a hodnota FASVAL pro každý blok FAS dle definice pole vertikálního limitu FAS zprávy typu 4 větší než 10 metrů.

3.6.7.1.2.1.1.4 Pro APV nesmí být hodnota FASLAL a FASVAL větší než stranový a vertikální limit výstrahy uvedený v Předpisu L10, Svazek I, 3.7.2.4.

3.6.7.1.2.1.2 Pozemní systém zpřesňování polohy GBAS. Pro pozemní podsystemy GBAS, které v rámci GBAS zpřesňují polohu, bude riziko integrity (pozemního podsystemu zpřesňování polohy) nižší než $9,9 \times 10^{-8}$ za hodinu.

Poznámka č. 1: Riziko integrity pro pozemní podsystemy GBAS je podsouborem rizika integrity signálu v prostoru GBAS, z něhož byla vyřazena úroveň ochrany rizika integrity (3.6.7.1.2.2.2) a do něhož byly zařazeny dopady chyb všech ostatních uskupení družic (SBAS, GBAS a základní uskupení). Riziko integrity pozemního podsystemu GBAS zahrnuje riziko integrity monitorování signálu družice požadovaného v 3.6.7.2.6 a riziko integrity spojené s monitorováním, tak jak bylo uvedeno v 3.6.7.3.

Poznámka č.2: Riziko integrity GBAS signálu v prostoru je definováno jako pravděpodobnost, že pozemní podsystem GBAS poskytuje informace, které při zpracování v bezchybném přijímači, který používá jakákoliv data GBAS, která by mohla být využívána letadlem, mají za následek netolerovatelnou horizontální relativní chybu polohy bez ohlášení po dobu delší než je maximální doba do výstrahy. Netolerovatelná horizontální relativní chyba polohy je definována jako chyba, která překračuje jak horizontální úroveň ochrany tak hranice horizontálních chyb způsobených efemeridami.

3.6.7.1.2.1.2.1 Maximální doba do výstrahy pozemního podsystemu GBAS je menší nebo rovna 3 sekundám, jsou-li vysílány zprávy typu 1, a menší nebo rovná 5,5 sekundám, jsou-li vysílány zprávy typu 101.

Poznámka: Výše uvedená doba do výstrahy je definována jako doba mezi začátkem netolerovatelné horizontální relativní chyby a přenosem posledního bitu zprávy obsahující data o integritě, která svědčí o tomto stavu.

3.6.7.1.2.2 Úroveň ochrany rizika integrity

3.6.7.1.2.2.1 Úroveň ochrany rizika integrity pro přesné přiblížení kategorie I a APV je menší než 5×10^{-8} /přiblížení.

Poznámka. Úroveň ochrany rizika integrity přesného přiblížení kategorie I a APV je riziko integrity kvůli nezaznamenaným/neodhaleným chybám v poloze spojené s referenčním bodem GBAS větším než jsou příslušné úrovně ochrany za těchto dvou podmínek:

- a) normální podmínky měření definované v 3.6.5.5.1.1; a
- b) podmínky měření s chybami definované v 3.6.5.5.1.2.

3.6.7.1.2.2.2. Pro pozemní podsystemy GBAS, které zpřesňují polohu, je riziko integrity systému zpřesňování polohy GBAS menší než 10^{-9} za hodinu.

Poznámka: Úroveň ochrany rizika integrity pozemního systému zpřesňování polohy GBAS je riziko integrity vzniklé vinou nezaznamenaných/neodhalených chyb v poloze spojených s referenčním bodem GBAS větším než jsou úrovně ochrany systému zpřesňování polohy GBAS za těchto dvou podmínek:

- a) normální podmínky měření definované v 3.6.5.5.2.1; a
b) podmínky měření s chybami definované v 3.6.5.5.2.2.

3.6.7.1.3 Průchodnost.

3.6.7.1.3.1 Průchodnost služby pro přesné přiblížení kategorie I a APV. Průchodnost služby pozemního podsystému GBAS musí být větší než nebo rovna $1 - 3.3 \times 10^{-6}$ během kterýchkoliv 15 sekund.

Poznámka: Průchodnost pozemního podsystému GBAS je pravděpodobnost, že během jakékoli 15 sekundové doby vysílání dat na VKV dojde k přenesení zprávy v toleranci, intenzita pole vysílaných dat na VKV je ve specifikovaném rozsahu a úroveň ochrany pro přesné přiblížení kategorie I jsou nižší než limity výstrahy, jestliže se neobjeví změny v konfiguraci kvůli prostorovému segmentu.

3.6.7.1.3.2 Průchodnost služby určování polohy

Poznámka: Na pozemní podsystémy GBAS zpřesňující polohu mohou být v závislosti na zamýšlených operacích kladeny dodatečné požadavky na průchodnost.

3.6.7.2 Požadavky na funkčnost

3.6.7.2.1 Obecná ustanovení

3.6.7.2.1.1 Rychlost vysílání dat

Tabulka B.3.6-19. Rychlosti vysílání dat GBAS na VKV

Zpráva typu	Minimální rychlost vysílání	Maximální rychlost vysílání
1 nebo 101	Pro každý typ měření: Všechny bloky měření jednou za rámce (pozn.)	Pro každý typ měření: Všechny bloky měření jednou za rámec
2	Jednou za 20 po sobě jdoucích rámců	Jednou za rámec
4	Všechny bloky FAS jednou za 20 po sobě jdoucích rámců	Všechny bloky FAS jednou rámec
5	Všechny působící zdroje jednou za 20 po sobě jdoucích rámců	Všechny působící zdroje jednou za 5 po sobě jdoucích rámců

Poznámka: Jedna nebo dvě zprávy typu 1 nebo typu 101, jsou spojeny použitím doplňujícího indikátoru zprávy popsaného v 3.6.4.2.

3.6.7.2.1.1.1 Pozemní podsystém GBAS, který zajišťuje přesné přiblížení kategorie I nebo APV-II musí vysílat zprávy typu 1. Pozemní podsystém GBAS, který nezajišťuje přesné přiblížení kategorie I nebo APV-II musí vysílat buď zprávy typu 1 nebo typu 101. Pozemní podsystém GBAS nesmí vysílat zprávy obou typů 1 a 101.

Poznámka: Výkladový materiál týkající se používání zpráv typu 101 je uveden v Dodatku D, 7.18.

3.6.7.2.1.1.2 Každý pozemní podsystém GBAS musí vysílat zprávy typu 2.

3.6.7.2.1.1.3 Každý pozemní podsystém GBAS musí vysílat FAS bloky ve zprávách typu 4 pro všechna přesná přiblížení kategorie I zajišťovaná takovým pozemním podsystémem GBAS. Zajišťuje-li pozemní podsystém GBAS APV a nevysílá-li FAS bloky pro odpovídající přiblížení, musí vysílat přídatný datový blok 1 ve zprávě typu 2.

Poznámka: FAS bloky pro postupy APV mohou být uchovávány v databázi na palubě letadla. Vysílání přídatného datového bloku 1 umožňuje, aby palubní přijímač vybíral pozemní podsystém GBAS, který zabezpečuje postupy přiblížení v palubní databázi. FAS bloky mohou být též vysílány pro zabezpečení provozu letadel bez palubní databáze. Tyto postupy používají jiná čísla kanálů, jak je popsáno v Dodatku D, 7.7.

3.6.7.2.1.1.4 Používá-li se zpráva typu 5, pozemní podsystém musí vysílat zprávy typu 5 s rychlostí v souladu s Tabulkou B.3.6-19 (B-76).

Poznámka: Když není standardní 5° maska schopna popsat viditelnost družice ani anténami pozemního podsystemu nebo letadlem během zvláštního přiblížení, může být použita zpráva typu 5 k vyslání dodatečných informací letadlu.

3.6.7.2.1.1.5 Rychlosti vysílání dat. Pro všechny typy zpráv, které je požadováno vyslat, musejí být v každém bodu pokrytí poskytovány zprávy splňující požadavky na sílu pole Hlavy 3, 3.7.3.5.4.4.1.2 a 3.7.3.5.4.4.2.2 a s minimální rychlostí uvedenou v Tabulce B.3.6-19 (B-76). Celkové rychlosti vysílání zpráv ze všech anténních systémů pozemního podsystemu v kombinaci nesmějí překročit maximální rychlosti uvedené v Tabulce B.3.6-19 (B-76).

Poznámka: Výkladový materiál týkající se používání vícenásobných anténních systémů je uveden v Dodatku D, 7.12.4.

3.6.7.2.1.2 Identifikátor bloku zprávy.

MBI je nastaven buď na normální nebo testovací podle kódování uvedeného v 3.6.3.4.1.

3.6.7.2.2 Korekce pseudovzdálenosti.

3.6.7.2.2.1 Čekání zprávy. Čas mezi časem indikovaným v čísle Z a posledním bitem vysílané zprávy typu 1 **nebo typu 101** nepřesahuje 0,5 sekund.

3.6.7.2.2.2 Nízkofrekvenční data. Kromě doby, kdy se mění efemeridy, je uspořádání prvního zdroje určování vzdálenosti pomocí základního uskupení družic ve zprávě takové, že parametr dekorelace efemeridy, CRC efemeridy a doba dostupnosti zdroje, jsou pro každý zdroj určování vzdálenosti základního seskupení družic vysílány nejméně jednou za 10 sekund. Během změny efemerid musí být první zdroj určování vzdálenosti zařazen tak, že parametr dekorelace efemerid, CRC efemerid a doba dostupnosti zdroje pro každé základní uskupení družic je přenesena nejméně jednou za 27 sekund. Když jsou přijaty nové efemeridy ze zdroje měření základního uskupení družic, použije pozemní podsystem předchozí efemeridy z této družice, dokud nejsou spojitě přijaty nové efemeridy za dobu nejméně dvou minut, ale přenos k novým efemeridám musí proběhnout před uplynutím tří minut. Během této změny, použitím nových efemerid pro daný zdroj určování vzdálenosti, vysílá pozemní podsystem nové efemeridy CRC pro všechny případy tohoto zdroje nízkou frekvencí informací zprávy typu 1 **nebo typu 101** v dalších třech po sobě následujících rámcích. Pozemská stanice pokračuje ve vysílání dat pro daný zdroj určování vzdálenosti, odpovídajících předešlým efemeridám, dokud není přenesen nový CRC efemerid nízkofrekvenčními daty zprávy typu 1 **nebo typu 101**. (viz Poznámka). Pokud se změní CRC efemerid, ale nezmění se IOD, pozemní podsystem považuje zdroj určování vzdálenosti za neplatný.

Poznámka: Zpoždění před vysláním efemerid poskytuje letadlovým podsystemům dostatek času pro sběr nových dat efemerid.

3.6.7.2.2.2.1 Doporučení. - Parametr dekorelace efemeridy a *CRC efemeridy pro každý zdroj určování vzdálenosti základního uskupení družic by měl být vyslán tak často, jak je to možné.*

3.6.7.2.2.3 Vysílání korekce pseudovzdálenosti. Každá vysílaná korekce pseudovzdálenosti je určena kombinací korekce pseudovzdálenosti odhadnuté pro příslušný zdroj určování vzdálenosti vypočítané každým referenčním přijímačem. Měření použitá v této kombinaci pro každou družici, jsou získány ze stejných efemerid. Korekce je založena na vyhlazených měřeních kódu pseudovzdálenosti pro každou družici, použitím měření nosné z vyhlazovacího filtru podle 3.6.5.1

3.6.7.2.2.4 Parametry integrity vysílaného signálu v prostoru. Pozemní podsystem poskytuje parametry σ_{pr_gnd} a B pro každou korekci pseudovzdálenosti **ve zprávě typu 1** tak, aby byly splněny požadavky úrovně ochrany integrity rizika definované v ust. 3.6.7.1.2.2. **Pozemní podsystem musí poskytovat σ_{pr_gnd} a v případě potřeby parametry B pro každou korekci pseudovzdálenosti ve zprávě typu 101 tak, aby byly splněny požadavky na integritu úrovně ochrany definované v 3.6.7.1.2.2.**

Poznámka: Vysílání parametrů B je volitelné pro zprávy typu 101. Výkladový materiál týkající se parametrů B ve zprávách typu 101 je uvedena v Dodatku D, 7.5.11.

3.6.7.2.2.5 Doporučení. - Měření referenčního přijímače by měla být monitorována. *Chybná měření nebo selhání referenčního přijímače by neměla být používána k výpočtu korekcí pseudovzdálenosti.*

3.6.7.2.2.6 Opakované vysílání zprávy typu 1 nebo typu 101. Pro daný druh měření a uvnitř daného rámce **musí mít všechna vysílání zpráv typu 1 nebo typu 101 nebo spojených párů ze všech vysílacích stanic GBAS, které sdílejí společnou identifikaci GBAS, identický datový obsah.**

3.6.7.2.2.7 Zdroj dat. Pozemská stanice GBAS nastaví pole IOD v každém bloku zdroje měření pseudovzdálenosti na hodnotu IOD přijatou ze zdroje určování pseudovzdálenosti, který odpovídá efemeridám použitým pro výpočet korekce pseudovzdálenosti.

3.6.7.2.2.8 Aplikace modelů chyb signálu. Ionosférické a troposférické korekce nejsou aplikovány na pseudovzdálenosti používané k výpočtu korekce pseudovzdálenosti (PRC).

- 3.6.7.2.2.9 **Spojený pár zpráv typu 1 nebo typu 101.** Pokud je vyslán spojený pár zpráv typu 1 nebo typu 101, pak:
- obě zprávy mají stejné modifikované číslo Z;
 - minimální počet korekcí pseudovzdálenosti v každé zprávě je jedna;
 - blok měření pro danou družici nesmí být vyslán ve spojeném páru zpráv více než jednou; a
 - zprávy musí být vysílány v různých časových slotech.
- 3.6.7.2.2.10 **Aktualizace modifikovaného čísla Z.** Modifikované číslo Z pro zprávy typu 1 nebo typu 101 daného typu měření musí předcházet každý rámeček
- 3.6.7.2.2.11 **Parametry dekorelace efemeridy.**
- 3.6.7.2.2.11.1 **Přesné přiblížení první kategorie a APV.** Pozemní **podsystemy**, které vysílají přídatný datový blok 1 ve zprávě typu 2, budou vysílat parametr dekorelace efemeridy pro každý zdroj určování vzdálenosti základní skupiny družic tak, aby byl splněn požadavek integrity rizika pozemního **podsystemu**, uvedený v ustanovení odstavce 3.6.7.1.2.1.1.
- 3.6.7.2.2.11.2 **Pozemní systém zpřesňování polohy GBAS.** Pozemní **podsystemy**, které poskytují zpřesnění polohy v rámci GBAS, budou vysílat parametr dekorelace efemerid pro každý zdroj určování polohy základního uskupení družic tak, aby byl splněn požadavek integrity rizika pozemních **podsystemů** uvedený v ustanovení odstavce 3.6.7.1.2.1.2.
- 3.6.7.2.3 **Data vztahující se na GBAS.**
- 3.6.7.2.3.1 **Parametry troposférického zpoždění.** Pozemní podsystem vysílá index lomu, měřítko výšky a neurčitost indexu lomu ve zprávě typu 2 tak, aby byly splněny požadavky úrovně ochrany rizika integrity definované v 3.6.7.1.2.2:
- 3.6.7.2.3.2 **Indikace GCID.** Pokud pozemská stanice vyhovuje požadavkům 3.6.7.1.2.1.1., 3.6.7.1.2.2.1 a 3.6.7.1.3.1, GCID je nastaveno na 1, jinak je nastaveno na 7.
- 3.6.7.2.3.3 **Přesnost fázového středu referenční antény GBAS.** Pro každý referenční bod GBAS musí být chyba fázového středu referenční antény méně než 8 cm, související s referenčním bodem GBAS.
- 3.6.7.2.3.4 **Doporučení. - Chyba zaměření referenčního bodu GBAS.** Chyba zaměření referenčního bodu GBAS vztahového k WGS-84 by měla být menší než 0,25 m vertikálně a 1,0 m horizontálně.
- Poznámka: Podkladový materiál je uveden v Dodatku D, 7.16*
- 3.6.7.2.3.5 **Parametr odhadu ionosférické neurčitosti.** Pozemní podsystem vysílá parametr postupného ionosférického zpoždění zprávou typu 2 tak, aby byly splněny požadavky úrovně ochrany rizika integrity definované v ust. 3.6.7.1.2.2.
- 3.6.7.2.3.6 Pozemní **podsystemy** poskytující zpřesnění polohy v rámci systému GBAS vysílají parametry hranice chyb způsobených efemeridou v přídatném datovém bloku č. 1 ve zprávě typu 2.
- 3.6.7.2.3.7 **Doporučení: Všechny pozemní podsystemy by měly vysílat parametry hranice chyb způsobených efemeridami v přídatném datovém bloku č. 1 ve zprávě typu 2.**
- 3.6.7.2.3.8 Pro pozemní **podsystemy**, které vysílají přídatný datový blok č. 1 ve zprávě typu 2 platí následující požadavky:
- 3.6.7.2.3.8.1 **Maximální dosah.** Pozemní **podsystemy** poskytnou vzdálenost (D_{max}) z referenčního bodu GBAS, která definuje rozsah, v jehož rámci jsou splněny požadavky na integritu rizika pozemního **podsystemu** (definovaného v 3.6.7.1.2.1) a na úroveň ochrany rizika integrity (definovanou v 3.6.7.1.2.2).
- 3.6.7.2.3.8.2 **Parametry nezdařené detekce efemeridy.** Pozemní systémy vysílají parametry nezdařené detekce efemeridy pro každé základní uskupení družic tak, aby byly splněny požadavky na riziko integrity pozemního **podsystemu**, uvedené v ustanovení odstavce 3.6.7.1.2.1.
- 3.6.7.2.3.8.3 **Indikace pozemního systému zpřesnění polohy GBAS.** Pokud pozemní **podsystem** nesplňuje požadavky uvedené v odstavcích 3.6.7.1.2.1.2 a 3.6.7.1.2.2.2, pak tento pozemní systém udá pomocí parametru RSDS, že neprovádí zpřesnění polohy v rámci systému GBAS.
- 3.6.7.2.3.9 **Jsou-li vysílaná data na VKV v rámci provozní oblasti GRAS přenášena na více než jednom kmitočtu, každá vysílací stanice GBAS v rámci pozemního podsystemu GRAS musí vysílat přídatné datové bloky 1 a 2.**

3.6.7.2.3.9.1 Doporučení. - Vysílaná data na VKV by měla obsahovat parametry přídatného datového bloku 2 pro identifikaci čísla kanálu a umístění sousedních a blízkých vysílacích stanic GBAS v rámci pozemního pod systému GRAS.

Poznámka. Toto usnadní přechod od jedné vysílací stanice GBAS k dalším vysílacím stanicím GBAS v pozemním pod systému GRAS.

3.6.7.2.4 Data úseku konečného přiblížení.

3.6.7.2.4.1 Přesnost bodů dat FAS. Relativní chyba zaměření mezi body dat FAS a referenčním bodem GBAS je nižší než 0,25 m vertikálně a 0,40 m horizontálně.

3.6.7.2.4.2 Přesnost bodů dat SBAS FAS. Pro použití s SBAS je chyba zaměření bodů dat FAS, vztahených k WGS-84, nižší než 0,25 m vertikálně a 1 m horizontálně.

3.6.7.2.4.3 **Doporučení.** - CRC úseku konečného přiblížení by měl být přidělen na dobu výpočtu vytváření procedury a uchován jako nedílná část datového bloku FAS od tohoto okamžiku dále.

3.6.7.2.4.4 **Doporučení.** - GBAS by měl být schopen nastavit FASVAL a FASSAL pro jakýkoli datový blok FAS na „1111 1111“ k omezení jenom stranového přiblížení nebo k ukončení přiblížení.

3.6.7.2.5 Předpokládaná dostupnost dat zdroje určování vzdálenosti.

Poznámka: Dostupnost dat zdroje určování vzdálenosti je volitelná pro kategorii I a APV a může být požadována pro možné budoucí činnosti.

3.6.7.2.6 *Monitorování integrity pro GNSS zdroje určování vzdálenosti.* Pozemní pod systém monitoruje signály družic pro detekci podmínek, které mohou mít za následek nesprávnou činnost diferenčního zpracování pro letadlové přijímače vyhovující sledování dle omezení v Dodatku D, odst. 8.11. Pozemní pod systém musí používat nejvyšší vrchol korelace ve všech přijímačích používaných ke generování korekcí pseudovzdálenosti. Čas monitorování k výstraze musí vyhovovat 3.6.7.1.2. Monitorování musí mít nastaveno σ_{pr_gnd} na bitový vzorec "1111 1111" pro družici nebo vyloučit družici ze zpráv typu 1 **nebo typu 101**. Pozemní pod systém také detekuje podmínky, které způsobují více než jedno nulové překročení pro letadlové přijímače, a které používají předčasně-pozdní funkci diskriminátoru, jak je popsáno v Dodatku D, odst. 8.11.

3.6.7.3 *Monitorování.*

3.6.7.3.1 *Monitorování VF.*

3.6.7.3.1.1 *Monitorování vysílání dat na VKV.* Přenosy vysílaných dat jsou monitorovány. Přenos dat je zastaven v rozsahu 0,5 sekund v případě neustálého nesouladu mezi přenesenými aplikačními daty a aplikačními daty odvozenými nebo uloženými monitorovacím systémem před přenosem.

3.6.7.3.1.2 *Monitorování slotů TDMA.* Riziko, že pozemní zařízení přenesou signál v nepřiděleném slotu a selže při detekci výpadku přenosu slotu, který přesáhne povolené v 3.6.2.6, v rozsahu 1 sekundy, je menší než 1×10^{-7} v jakémkoli 30-sekundovém intervalu. Pokud je detekován výpadek přenosu slotu, pozemní zařízení ukončí vysílání všech datových přenosů do 0,5 sekundy.

3.6.7.3.1.3 *Monitorování výkonu přenašeče VDB.* Pravděpodobnost, že horizontálně nebo elipticky polarizovaný výkon přenesených signálů vzroste o více než 3 dB od nominálního výkonu na více než 1 sekundu musí být menší než $2,0 \times 10^{-7}$ v jakémkoli 30-sekundovém intervalu.

Poznámka: Vertikální složka je monitorována pouze pro vybavení GBAS/E.

3.6.7.3.2 *Monitorování dat.*

3.6.7.3.2.1 *Monitorování kvality vysílání.* Monitorování pozemního pod systému musí vyhovovat době dle požadavků výstrahy dané v 3.6.7.1.2.1. Systém monitorování musí být jedním z následujících:

- vysílání zpráv typu 1 **nebo typu 101** bez bloků měření;
- vysílání zpráv typu 1 s polem $\sigma_{pr_gnd,i}$ nastaveným na indikaci neplatného zdroje určování vzdálenosti pro všechny zdroje určování vzdálenosti obsažené v dříve přeneseném rámci;
- ukončení vysílání dat.

Poznámka: Systémy monitorování (a) a (b) výše jsou upřednostňovány před (c), pokud daný způsob selhání takovou odpověď dovoluje, protože systémy (a) a (b) mají typicky zmenšenou dobu signálu v prostoru do výstrahy.

3.6.7.4.1 Pozemní zdroje určování vzdálenosti.

Poznámka: U pozemních systémů pro určování vzdálenosti se předpokládá použití části z pásma 1559-1610 MHz pásma, které bude klasifikováno ITU jako pásmo poskytující službu RNSS-ARNS a vyžaduje do ± 10 MHz kolem jejich středního kmitočtu. Jako rozšíření k GPS a/nebo GLONASS stanoví komponenty GNSS a budou mít přiřazené letecké přijímače. Jejich úroveň ochrany vůči interferencím musí být shodná s interferenčním prostředím přijímačů GNSS.

Tabulka B.3.6-21 (B-74) Požadavky na přesnost pozemních systémů GBAS-GLONASS

Označení přesnosti pozemních systémů	θ_n (stupně)	a_0 (metry)	a_1 (metry)	θ_0 (stupně)	a_2 (metry)
A	≥ 5	1,58	5,18	14,3	0,078
B	≥ 5	0,3	2,12	15,5	0,078
C	>35 5 až 35	0,3 0,48	1,68 0	15,5 -	0,042 0,042

3.6.8 Letadlové prvky.

3.6.8.1 **Přijímač GNSS.** Přijímač GNSS schopný přijímat a zpracovávat signál GBAS zpracuje signály GBAS podle požadavků specifikovaných v této části, stejně jako požadavků v 3.1.3.1 a/nebo 3.2.3.1 a nebo 3.5.8.1.

Poznámka: GNSS přijímač schopný zpracovávat GBAS může být zaveden bez schopnosti zpracovávat zprávy typu 101, přídatný blok dat 2 zprávy typu 2 nebo data specifická pro identifikátor charakteristiky přiblížení s hodnotou 0.

3.6.8.2 Požadavky na charakteristiky.

3.6.8.2.1 Přesnost letadlového přijímače GBAS.

3.6.8.2.1.1 Střední kvadratická hodnota (RMS) celkového příspěvku letadlového přijímače k chybě pro GPS a GLONASS je:

$$RMS_{pr_air}(\theta_n) \leq a_0 + a_1 \times e^{-(\theta_n/\theta_0)}$$

kde: n = n-tý zdroj určování vzdálenosti
 θ_n = elevační úhel pro n-tý zdroj určování vzdálenosti
 a_0, a_1 a θ_0 = definováno v tabulce B.3.6-20 pro GPS a B.3.6-21 pro GLONASS.

3.6.8.2.1.2 RMS celkového příspěvku letadlového přijímače k chybě pro družice SBAS je definována v 3.5.8.2.1 pro každé z definovaných označení přesnosti letounů.

Poznámka: Příspěvek letadlového přijímače nezahrnuje chybu měření způsobenou vícecestným šířením vzdušného rámce.

Tabulka B.3.6-20 Požadavky přesnosti letadlového GPS

Označení přesnosti letadla	θ_n (stupně)	a_0 (metry)	a_1 (metry)	θ_0 (stupně)
A	≥ 5	0,15	0,43	6,9
B	≥ 5	0,11	0,13	4

Tabulka B.3.6-21 Požadavky přesnosti letadlového přijímače GLONASS

Označení přesnosti letadla	θ_n (stupně)	a_0 (metry)	a_1 (metry)	θ_0 (stupně)
A	≥ 5	0,39	0,9	5,7
B	≥ 5	0,105	0,23	5,5

3.6.8.2.2 Charakteristiky přijímače dat vysílaných na VKV.

3.6.8.2.2.1 *Ladící rozsah vysílání na VKV.* VKV přijímač dat je schopen ladění kmitočtů v rozsahu od 108,000 do 117,975 MHz s přírůstkem po 25 kHz.

3.6.8.2.2.2 *Rozsah zachycení vysílání na VKV.* VKV přijímač dat je schopen zachytit a udržet sledování signálu v rozsahu ± 418 Hz nominálního přiděleného kmitočtu.

Poznámka: Stabilita kmitočtu pozemního pod systému GBAS a nejhoršího případu Dopplerova posunu způsobeného pohybem letounu, jsou vyjádřeny ve výše uvedených požadavcích. Dynamický rozsah automatického doladování kmitočtu (AFC) by měl také zahrnovat chybu stability kmitočtu letadlového VKV přijímače dat.

3.6.8.2.2.3 *Citlivost při vysílání dat na VKV, dynamický rozsah a četnost selhání zpráv.* VKV přijímač dat dosahuje četnost selhání zpráv (MFR) menší než nebo rovný jedné chybné zprávě za 1000 zpráv plné délky (222 bytů), při provozu v rozsahu od -87 dBm do -1 dBm za předpokladu, že průměrný výkon přijatého signálu mezi následnými přenosovými bloky v daném časovém slotu nepřekročí 40 dB. Chybné zprávy zahrnují ztráty způsobené systémem VKV přijímače dat nebo takové které neprojdou CRC po aplikaci dopředné opravy chyb (FEC).

Poznámka: Letadlová přijímací anténa VKV může být horizontálně nebo vertikálně polarizovaná. Kvůli rozdílu mezi intenzitou pole horizontálně a vertikálně polarizovaných složek vysílaného signálu, jsou celkové realizační ztráty letadla limitovány 15 dB pro horizontálně polarizované přijímací antény a 11 dB pro vertikálně polarizované přijímací antény.

3.6.8.2.2.4 *Dekódování časového slotu dat vysílaných na VKV.* VKV přijímač dat splňuje požadavky 3.6.8.2.2.3 pro všechny zprávy typu 1, 2 a 4 z vybraného pozemního pod systému GBAS. Tyto požadavky je nutno splnit v přítomnosti jiných přenosů GBAS v jakémkoli a ve všech časových slotech zohledňujících úrovně uvedené v 3.6.8.2.2.5.1 b).

Poznámka: Ostatní přenosy GBAS mohou obsahovat: a) jiné zprávy než typu 1, 2 a 4 se stejným SSID a b) zprávy s odlišným SSID.

3.6.8.2.2.4.1 *Dekódování zpráv typu 101.* Přijímač dat vysílaných na VKV schopný přijímat zprávy typu 101 musí splňovat požadavky 3.6.8.2.2.3 pro všechny zprávy typu 101 ze zvoleného pozemního pod systému GBAS. Tyto požadavky musí být splněny v přítomnosti vysílání jiných GBAS ve kterémkoliv a ve všech časových slotech při respektování úrovní dle 3.6.8.2.2.5.1 b).

3.6.8.2.2.5 Potlačení stejného kanálu.

3.6.8.2.2.5.1 *Vysílání dat na VKV jako nežádoucí zdroj signálu.* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti nežádoucího signálu na stejném kanálu vysílání dat na VKV, kterému je:

- a) přidělen stejný časový slot(y) a je 26 dB pod požadovaným výkonem signálu vysílaného na VKV nebo níže; a
- b) přidělen jiný časový slot(y) a jehož výkon je až 15 dBm při příkonu přijímače.

3.6.8.2.2.5.2 *VOR jako nežádoucí signál.* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti nežádoucího signálu na stejném VOR kanálu, který je 26 dB pod požadovaným výkonem signálu vysílání dat na VKV.

3.6.8.2.2.6 Potlačení sousedního kanálu

3.6.8.2.2.6.1 *První sousední 25 kHz kanály (± 25 kHz).* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti současně přenášeného nežádoucího signálu posunutého o 25 kHz na jednu nebo druhou stranu od požadovaného kanálu, který je:

- a) 18 dB nad požadovaným výkonem signálu, v případě že, nežádoucím signálem je jiné vysílání dat na VKV přiřazené stejnému časovému slotu(ům); a
- b) výkonově stejný v případě, že nežádoucím signálem je VOR.

3.6.8.2.2.6.2 *Druhé sousední 25 kHz kanály (± 50 kHz).* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti přenášeného nežádoucího signálu posunutého o 50 kHz na jednu nebo druhou stranu požadovaného kanálu, který je:

- a) 43 dB nad požadovaným výkonem signálu, v případě že nežádoucím signálem je jiný zdroj vysílání dat na VKV přiřazený stejnému časovému slotu(ům); a
- b) 34 dB nad požadovaným výkonem signálu, v případě, že nežádoucím signálem je VOR.

3.6.8.2.2.6.3 *Třetí přiléhající 25 kHz kanály (± 75 kHz).* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti současně přenášeného nežádoucího signálu posunutého o 75 kHz nebo více na jednu nebo druhou stranu od požadovaného kanálu, který je:

- a) 46 dB nad požadovaným výkonem signálu, v případě že nežádoucím signálem je jiný zdroj vysílání dat na VKV přidělený stejnému časovému slotu(ům); a
- b) 46 dB nad požadovaným výkonem signálu, v případě, že nežádoucím signálem je VOR.

3.6.8.2.2.7 *Potlačení mimokanálových signálů ze zdrojů uvnitř pásma 108, 000 – 117, 975 MHz.* Při přítomnosti VKV signálu vysílání dat mimo kanál, VKV přijímač dat neposkytuje data z nežádoucího signálu vysílání dat na VKV na jakémkoli přiděleném kanálu.

3.6.8.2.2.8 *Potlačení signálů ze zdrojů mimo pásmo 108, 000 117, 975 MHz.*

3.6.8.2.2.8.1 *Odolnost vůči interferenci vysílání dat na VKV.* VKV přijímač dat vyhovuje požadavkům specifikovaným v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti jednoho nebo více signálů, které mají kmitočet a celkovou úroveň interference specifikované v Tabulce B.3.6-22.

Tabulka B.3.6-22. Maximální úrovně nežádoucích signálů

Kmitočet	Maximální úroveň nežádoucího signálu na vstupu přijímače (dBm)
50 kHz až 88 MHz	-13
88 MHz - 107,900 MHz	Viz odst. 3.6.2.2.8.2
108,000 MHz - 117,975 MHz	Vyloučeno
118,000 MHz	- 44
118,025 MHz	- 41
118,050 MHz až 1660,5 MHz	- 13

Poznámka 1: Mezi jednotlivými sousedními body, které jsou označeny výše uvedenými kmitočty je lineární vztah.

Poznámka 2: Tyto požadavky na odolnost vůči interferenci nemusí být adekvátní k zajištění kompatibility mezi VKV přijímačem dat a VKV komunikačními systémy, zvláště pro letadla, která používají vertikálně polarizovanou složku vysílání dat na VKV. Bez koordinace mezi přidělením kmitočtů COM a NAV nebo respektem střeženého pásma v horním konci pásma 112 - 117,975 MHz, maximální úrovně stanoveny na nejnižší kanály COM VKV (118,000, 118,00833, 118,01666, 118,025, 118,03333, 118,04166, 118,05) mohou být překročeny na vstupu přijímačů VDB. V tomto případě, některé prostředky k oslabení signálů COM na vstupu přijímačů VDB (např. oddělení antény) budou muset být provedeny. Konečná kompatibilita musí být zajištěna při instalaci zařízení na letadlo.

3.6.8.2.2.8.2 *Snížení citlivosti.* VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti vysílaných signálů FM VKV s úrovněmi signálů uvedenými v Tabulkách B.3.6-23 a B.3.6-24.

Tabulka B.3.6-23. Požadavky na snížení citlivosti podle kmitočtu a výkonu pro kmitočty VDB od 108,025 do 111,975

Kmitočet	Maximální úroveň nežádoucích signálů na vstupu přijímače (dBm)
$88 \text{ MHz} \leq f \leq 102 \text{ MHz}$	15
104 MHz	10
106 MHz	5
107,9 MHz	-10

Poznámka 1: Mezi jednotlivými sousedními body, které jsou označeny výše uvedenými kmitočty je lineární vztah.

Poznámka 2: Požadavky na snížení citlivosti neplatí pro nosné FM nad 107,7 MHz a kanály VDB o 108,025 nebo 108,050 MHz. Viz Dodatek D, 7.2.1.2.2.

Tabulka B.3.6-24. Požadavky na snížení citlivosti podle kmitočtu a výkonu pro kmitočty VDB od 112,000 do 117,975

Kmitočet	Maximální úroveň nežádoucích signálů na vstupu přijímače (dBm)
$88 \text{ MHz} \leq f \leq 104 \text{ MHz}$	15
106 MHz	10
107 MHz	5
107,9 MHz	0

Poznámka 1: Mezi jednotlivými sousedními body, které jsou označeny výše uvedenými kmitočty, je lineární vztah.

3.6.8.2.2.8.3 Odolnost vysílání dat na VKV vůči intermodulacím FM vysílání. VKV přijímač dat splňuje požadavky specifikované v 3.6.8.2.2.3 za přítomnosti interference intermodulačních produktů ze dvou signálů třetího řádu dvou vysílaných signálů VKV FM mající úrovně v souladu s následujícím:

$$2 N_1 + N_2 + 72 \leq 0$$

pro zvukově vysílané signály VKV FM v rozsahu 107,7 - 108,0 MHz a

$$2 N_1 + N_2 + 3 \left(24 - 20 \log \frac{\Delta f}{0,4} \right) \leq 0$$

pro zvukově vysílané signály pod 107,7 MHz

kde kmitočty dvou zvukově vysílaných signálů VKV FM vydávají u přijímače dvojitý signál, produkt intermodulace třetího řádu na požadovaném kmitočtu VKV.

N_1 a N_2 jsou úrovně (dBm) dvou zvukově vysílaných signálů VKV FM na vstupu VKV přijímače vysílaných dat. Žádná z úrovní nesmí překročit kritéria o snížení citlivosti uvedené v 3.6.8.2.2.8.2.

$\Delta f = 108,1 - f_1$, kde f_1 je kmitočet N_1 , zvukově vysílaný signál VKV FM bližší 108,1 MHz.

Poznámka: Požadavky na odolnost vůči intermodulaci FM se netýkají VKV kanálu na vysílání dat provozovaného na kmitočtech pod 108,1 MHz, protože tyto kmitočty nejsou zamýšleny pro obecné přiřazování. Další informace jsou uvedeny v Dodatku D, 7.2.1.2.

3.6.8.3 Funkční požadavky na letadlo

- 3.6.8.3.1 *Podmínky pro použití dat*
- 3.6.8.3.1.1 Příjímač používá data ze zprávy GBAS pouze v případě, že CRC této zprávy bylo ověřeno.
- 3.6.8.3.1.2 Příjímač používá data ze zprávy jen v případě, že identifikátor bloku zprávy (MBI) je nastaven na „1010 1010“.
- 3.6.8.3.1.3 Příjímač používá bloky měření zdroje určování vzdálenosti s odpovídajícím modifikovaným číslem Z.
- 3.6.8.3.1.4 Pokud pozemní **podsystem** vysílá D_{max} , přijímač aplikuje korekce pseudovzdálenosti pouze v případě, že vzdálenosti k referenčnímu bodu GBAS je menší než D_{max} .
- 3.6.8.3.1.5 Příjímač požaduje korekce pseudovzdálenosti pouze od poslední obdržené sady korekcí pro daný typ měření. Pokud počet polí měření v posledních přijatých zprávách typu 1 **nebo typu 101** indikuje, že nejsou žádné bloky měření, nepožaduje přijímač pro daný typ měření korekce GBAS.
- 3.6.8.3.1.6 Příjímač vyloučí z řešení diferenční navigace jakékoli zdroje určování vzdálenosti pro které je σ_{pr_gnd} nastaveno na vzorek bitů „1111 1111“.
- 3.6.8.3.1.7 Příjímač použije zdroj měření vzdálenosti při řešení diferenční navigace pouze tehdy, není-li doba použitelnosti, indikovaná modifikovaným čítačem z („z-count“) ve zprávě typu 1 **nebo typu 101** obsahující parametr dekorelace efemeridy pro daný zdroj měření vzdálenosti, starší než 120 sekund.
- 3.6.8.3.1.8 *Podmínky pro použití dat na podporu přesného přiblížení kategorie I a APV.*
- 3.6.8.3.1.8.1 Během konečných fází přiblížení **kategorie I nebo APV** použije přijímač pouze bloky **ze zpráv typu 1 nebo typu 101**, které obdržel v posledních 3,5 sekundách.
- 3.6.8.3.1.8.2 Příjímač použije data zprávy z **pozemního podsystemu GBAS** určená pro navádění na přesné přiblížení kategorie **I nebo APV** pouze v případě, kdy GCID indikuje 1, 2, 3 nebo 4 před započítáním konečných fází přiblížení na přistání.
- 3.6.8.3.1.8.3 Příjímač ignoruje jakékoliv změny GCID během konečných fází přesného přiblížení.
- 3.6.8.3.1.8.4 Příjímač neprovádí vertikální navádění na přiblížení založené na **konkrétním datovém bloku FAS vysílaném ve zprávě typu 4**, pokud je FASVAL přijatý před zahájením závěrečných fází přiblížení nastaven na „1111 1111“.
- 3.6.8.3.1.8.5 Příjímač neprovádí navádění na přiblížení na **přistání založené na konkrétním datovém bloku FAS vysílaném ve zprávě typu 4**, pokud je FASVAL přijatý před zahájením závěrečných fází přiblížení nastaven na „1111 1111“.
- 3.6.8.3.1.8.6 Změny hodnot dat FASLAL a FASVAL **vysílaných ve zprávě typu 4** během závěrečných fází přiblížení jsou přijímačem ignorovány.
- 3.6.8.3.1.8.7 Příjímač používá data FAS jen pokud byl CRC pro tato data FAS ověřen.
- 3.6.8.3.1.8.8 Příjímač používá pouze zprávy, pro které se GBAS ID (v záhlaví bloku zpráv) hodí k GBAS ID v záhlaví zpráv typu 4, který obsahuje vybraná data FAS **nebo zprávy typu 2, která obsahuje zvolené RSDS.**
- 3.6.8.3.1.8.9 **Používání dat FAS**
- 3.6.8.3.1.8.9.1 **Pro určení FAS pro přesné přiblížení musí přijímač používat zprávy typu 4.**
- 3.6.8.3.1.8.9.2 **Pro určení FAS pro APV ve spojení s číslem kanálu mezi 20 001 až 39 999 musí přijímač používat zprávy typu 4.**
- 3.6.8.3.1.8.9.3 **Pro APV ve spojení s číslem kanálu mezi 40 000 až 99 999 musí přijímač používat FAS uložené v palubní databázi.**
- 3.6.8.3.1.8.10 **Jestliže pozemní podsystem GBAS nevysílá zprávy typu 4 a vybraná data FAS jsou přijímači k dispozici z palubní databáze, přijímač musí používat jen zprávy ze zamýšleného pozemního podsystemu GBAS.**
- 3.6.8.3.1.9 *Podmínky pro použití dat potřebných k poskytování služeb pozemního systému zpřesňování polohy GBAS.*
- 3.6.8.3.1.9.1 Příjímač použije jen ty bloky měření **ze zpráv typu 1**, které byly přijaty během posledních 7,5 sekund.

3.6.8.3.1.9.2 Příjímač musí použít pouze bloky měření ze zpráv typu 101, které byly přijaty během posledních 5 sekund.

3.6.8.3.1.9.3 Příjímač použije data zprávy pouze v případě, pokud byla přijata zpráva typu 2 obsahující přídatný blok dat č.1 a RSDS parametr v tomto bloku indikuje, že služby pozemního systému zpřesňování polohy GBAS jsou poskytovány.

3.6.8.3.1.9.4 Příjímač použije pouze zprávy, kde se GBAS ID (v záhlaví bloku zpráv) shoduje s GBAS ID uvedeném v záhlaví použité zprávy typu 2, která obsahuje zvolenou RSDS.

3.6.8.3.2 *Integrita.*

3.6.8.3.2.1 *Omezení chyb letadla.* Příjímač vypočítá σ_{receiver} , pro každou družici použitou v řešení navigace, tak, že normální příspěvek s nulovou střední hodnotou a standardní odchylkou rovnou σ_{receiver} omezí příspěvek přijímače opravené pseudovzdálenosti následovně:

$$\int_y^{\infty} f_n(x) dx \leq Q\left(\frac{y}{\sigma}\right) \text{ pro všechny } \frac{y}{\sigma} \geq 0$$

a

$$\int_{-\infty}^{-y} f_n(x) dx \leq Q\left(\frac{y}{\sigma}\right) \text{ pro všechny } \frac{y}{\sigma} \geq 0$$

kde:

$f_n(x)$ = funkce pravděpodobné hustoty residuální chyby letadlové pseudovzdálenosti

$$a \quad Q(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

3.6.8.3.2.2 *Použití parametrů integrity GBAS.* Letadlo vypočítá a použije vertikální, stranové a horizontální úroveň ochrany, popsané v 3.6.5.5, použitím parametrů vysílaných GBAS $\sigma_{\text{pr_gnd}}$, σ_N , h_0 , $\sigma_{\text{vert_ion_gradient}}$ a B, stejně jako parametr $\sigma_{\text{pr_air}}$. Pokud parametr $B_{i,j}$ je nastaven na kombinaci bitů „1000 0000“, který indikuje, že toto měření není dostupné, letadlový segment předpokládá, že $B_{i,j}$ má hodnotu nula. Pro přesné přiblížení kategorie I a APV letadlo ověřuje, že vypočítané vertikální a stranové úroveň ochrany jsou menší než odpovídající vertikální a boční limity výstrahy, definované v 3.6.5.6.

3.6.8.3.3 *Použití dat efemerid družice.*

3.6.8.3.3.1 *Kontrola IOD.* Příjímač používá pouze družice, pro které IOD vysílané GBAS ve zprávě typu 1 nebo typu 101 vyhovují IOD základního uskupení družic pro časová a efemeridová data používaná přijímačem.

3.6.8.3.3.2 *Kontrola CRC.* Příjímač počítá CRC efemerid pro každý zdroj určování vzdálenosti pomocí základního uskupení družic, použitý při určování polohy. Vypočítaný CRC je potvrzen pro CRC efemerid vysílaný ve zprávě typu 1 nebo typu 101 během jedné sekundy přijímání nového CRC. Příjímač okamžitě ukončí používání jakékoli družice, pro níž selže porovnání hodnot vypočítaného a vysílaného CRC.

Poznámka: Během počátečního zachycení vysílaných VKV dat může přijímač zařadit družici do určování polohy ještě před tím, než přijme pro tuto družici CRC efemeridy.

3.6.8.3.3.3. *Hranice chybného určení polohy efemeridy.*

3.6.8.3.3.3.1 *Hranice chybného určení polohy efemeridy pro přesné přiblížení kategorie I a APV.* Pokud pozemní podsystem poskytuje přídatný blok dat č.1 ve zprávách typu 2, vypočítá letadlo hranice chybného určení efemeridy dle ustanovení v odstavci 3.6.5.8.1 pro každý zdroj určování vzdálenosti základního seskupení družic použitý při určování polohy během 1 s příjmu nezbytných vysílaných parametrů. Letadlo vyloučí z určování polohy družice, jejichž vypočítané hranice stranových a výškových chyb polohy (VEB_j nebo LEB_j) jsou větší než odpovídající výškové a stranové limity výstrahy, definované v 3.6.5.6.

Poznámka: Během počátečního zachycení vysílaných VKV dat může přijímač zařadit družici do určování polohy ještě před tím, než přijme pro tuto družici parametry potřebné k výpočtu hranice chybného určení polohy efemeridy.

3.6.8.3.3.2 *Hranice chybného určení polohy efemeridy pro pozemní systém zpřesňování polohy GBAS.* Letadlo vypočítá a použije hranice horizontální chyby polohy (HEB_i) jak je definováno v ustanovení odst.3.6.5.8.2 pro každý zdroj určování vzdálenosti základního uskupení družic použitých při určování polohy.

3.6.8.3.4 Ztráta zprávy

3.6.8.3.4.1 Pro účely přesného přiblížení kategorie I musí přijímač vydat příslušnou výstrahu, jestliže během posledních 3,5 sekund nebyla přijata žádná zpráva typu 1 nebo typu 101.

3.6.8.3.4.2 Pro APV musí přijímač vydat příslušnou výstrahu, jestliže během posledních 3,5 sekund nebyla přijata žádná zpráva typu 1 nebo typu 101.

3.6.8.3.4.3 Pro službu určování polohy GBAS používající zprávy typu 1 musí přijímač vydat příslušnou výstrahu, jestliže během posledních 7,5 sekund nebyla přijata žádná zpráva typu 1.

3.6.8.3.4.4 Pro službu určování polohy GBAS používající zprávy typu 101 musí přijímač vydat příslušnou výstrahu, jestliže během posledních 5 sekund nebyla přijata žádná zpráva typu 101.

3.6.8.3.5 *Měření letadlové pseudovzdálenosti.* Měření pseudovzdálenosti pro každou družici je vyhlazeno použitím měření nosné a vyhlazovacího filtru, jehož odchylka je menší než 0,1 m za 200 sekund po zahájení, spojený se stálou odpovědí filtru, definovanou v 3.6.5.1, v přítomnosti proudu mezi fází kódu a fází integrované nosné do 0,01 m/s.

3.7 ODOLNOST VŮČI INTERFERENCI

3.7.1 Požadavky na charakteristiky.

Poznámka 1: Pro nerozšířené přijímače GPS a GLONASS je odolnost vůči interferenci měřena s ohledem na následující parametry charakteristik:

	GPS	GLONASS
Chyba sledování (1 sigma)	0,4 m	0,8 m

Poznámka 2: Chyba sledování nezahrnuje příspěvky způsobené šířením signálu jako vícecestné šíření, troposférické a ionosférické jevy, stejně jako chyby efemerid a časové základny družic GPS a GLONASS.

Poznámka 3: Pro přijímače SBAS je odolnost vůči interferenci měřena s ohledem na parametry specifikované v 3.5.8.2.1 a 3.5.8.4.1.

Poznámka 4: Pro přijímače GBAS je odolnost vůči interferenci měřena s ohledem na parametry specifikované v 3.6.7.1.1 a 3.6.8.2.1.

Poznámka 5: Úroveň signálu specifikované v této části zahrnují minimální zisk -4,5 dBic standardní antény s elevací nad 5°. Předpokládaný maximální zisk letadlové antény v nižší polokouli je -10 dBic. Pro nestandardní antény s rozdílným minimálním ziskem, s elevací nad 5°, mohou být úroveň interference signálu nastaveny podle toho, jak dlouho je udržována relativní úroveň poměru interference a signálu.

Poznámka 6: Požadavky na charakteristiky musí vyhovovat požadavkům v interferenčním prostředí definovaném níže pro různé fáze letu.

3.7.2 Interference nepřerušované vlny (CW)

3.7.2.1 Přijímače GPS a SBAS.

3.7.2.1.1 Přijímače GPS a SBAS použité pro přesné přiblížení nebo použité na letadlech s palubní družicovou komunikací vyhovují požadavkům na charakteristiky s interferujícími signály CW současně s úrovní výkonu na vstupních svorkách antény rovnající se interferenčním prahům specifikovaným v tabulce B.3.7-1 a zobrazeným na obrázku B.3.7-1 a s požadovanou úrovní signálu -164dBW na vstupních svorkách antény.

3.7.2.1.2 Přijímače GPS a SBAS použité pro přístrojové přiblížení vyhovují požadavkům na charakteristiky s interferenčními prahy 3 dB, menšími než jsou uvedené v tabulce B.3.7-1. Pro konečnou oblast a traťovou navigaci v ustáleném stavu a pro počáteční zachycení signálů GPS a SBAS před ustáleným stavem navigace, jsou prahy interference 6 dB nižší jako uvedené v tabulce B.3.7-1.

Tabulka B.3.7-1. CW interferenční prahy pro přijímače GPS a SBAS

Kmitočtový rozsah f_i interferenčního signálu	Interferenční práh pro přijímače používané při fázi přesného přiblížení letu
$f_i \leq 1315$ MHz	-4,5 dBW
1315 MHz < $f_i \leq 1525$ MHz	Lineární pokles z -4,5 dBW na -42 dBW
1525 MHz < $f_i \leq 1565,42$ MHz	Lineární pokles z -42 dBW na -150,5 dBW
1565,42 MHz < $f_i \leq 1585,42$ MHz	-150,5 dBW
1585,42 MHz < $f_i \leq 1610$ MHz	Lineární nárůst z -150,5 dBW na -60 dBW
1610 MHz < $f_i \leq 1618$ MHz	Lineární nárůst z -60 dBW na -42 dBW *
1618 MHz < $f_i \leq 2000$ MHz	Lineární nárůst z -42 dBW na -8,5 dBW *
1610 MHz < $f_i \leq 1626,5$ MHz	Lineární nárůst z -60 dBW na -22 dBW **
1626,5 MHz < $f_i \leq 2000$ MHz	Lineární nárůst z -22 dBW na -8,5 dBW **
$f_i > 2000$ MHz	-8,5 dBW

* Týká se palubních instalací, kde není palubní družicová komunikace

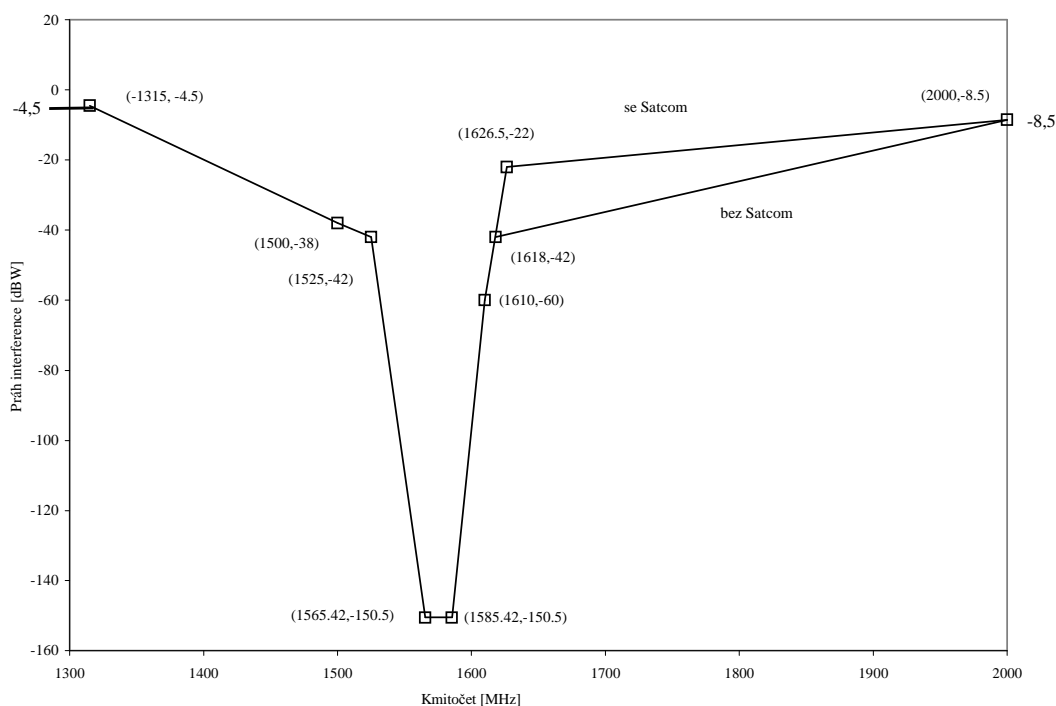
** Týká se palubních instalací, kde je palubní družicová komunikace

3.7.2.2 Příjímače GLONASS.

3.7.2.2.1 Příjímače GLONASS použité pro fázi přesného přiblížení letu nebo použité na letadlech s palubní družicovou komunikací splňují požadavky na charakteristiky CW při interferujících signálech současně s úrovní výkonu na vstupních svorkách antény rovnou prahům interference specifikovaným v tabulce B.3.7-2 a zobrazeným na obrázku B.3.7-2 a s požadovanou úrovní signálu $-165,5$ dBW na vstupních svorkách antény.

3.7.2.2.2 Příjímače GLONASS použité pro přístrojové přiblížení vyhovují požadavkům na charakteristiky s prahy interference o 3 dB nižšími než jsou uvedeny v tabulce B.3.7-2. Pro konečnou oblast a traťovou navigaci v ustáleném stavu a pro počáteční zachycení signálů GPS a SBAS před ustáleným stavem navigace, jsou prahy interference o 6 dB nižší jako uvedené v tabulce B.3.7-2.

Obrázek B.3.7-1. CW interferenční prahy pro přijímač GPS a SBAS použité pro přesné přiblížení



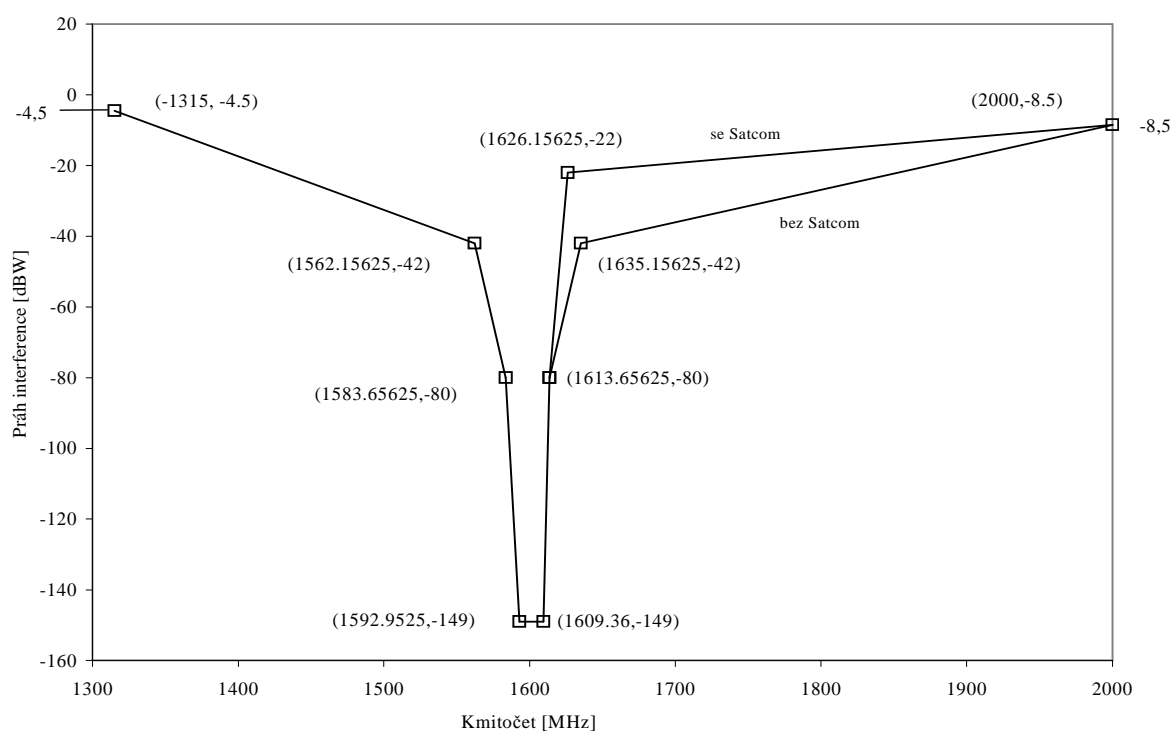
Tabulka B.3.7-2. Prah interference pro přijímače GLONASS

Kmitočtový rozsah f_i interferenčního signálu	Interferenční práh pro přijímače používané při fázi přesného přiblížení letu
$f_i \leq 1315$ MHz	-4,5 dBW
1315 MHz < $f_i \leq 1562,15625$ MHz	Lineární pokles z -4,5 dBW na -42 dBW
1562,15625 MHz < $f_i \leq 1583,6525$ MHz	Lineární pokles z -42 dBW na -80 dBW
1583,6525 MHz < $f_i \leq 1592,9525$ MHz	Lineární pokles z -80 dBW na -149 dBW
1592,9525 MHz < $f_i \leq 1609,36$ MHz	-149 dBW
1609,36 MHz < $f_i \leq 1613,65625$ MHz	Lineární nárůst z -149 dBW na -80 dBW
1613,65625 MHz < $f_i \leq 1635,15625$ MHz	Lineární nárůst z -80 dBW na -42 dBW *
1613,65625 MHz < $f_i \leq 1626,15625$ MHz	Lineární nárůst z -80 dBW na -22 dBW **
1635,15625 MHz < $f_i \leq 2000$ MHz	Lineární nárůst z -42 dBW na -8,5 dBW *
1626,15625 MHz < $f_i \leq 2000$ MHz	Lineární nárůst z -22 dBW na -8,5 dBW **
$f_i > 2000$ MHz	-8,5 dBW

* Týká se palubních instalací, kde není palubní družicová komunikace

** Týká se palubních instalací, kde je palubní družicová komunikace

Obrázek B.3.7-2. CW interferenční prahy pro přijímač GLONASS použité pro přesné přiblížení



3.7.3 Šum omezeného pásma stejný jako interference.

3.7.3.1 Přijímače GPS a SBAS.

3.7.3.1.1 Po zajištění ustáleného stavu navigace, přijímače GPS a SBAS použité pro přesné přiblížení nebo použité na letadlech s palubní družicovou komunikací vyhovují požadavkům na charakteristiky s šumem stejným jako interferující signály přítomné v rozsahu frekvencí $1575,42 \text{ MHz} \pm Bw_i/2$ a s úrovněmi výkonu na vstupních svorkách antény rovnými prahům interference specifikovaným v tabulce B.3.7-3 a obrázku B.3.7-3 a s požadovanou úrovní signálu $-164,5 \text{ dBW}$ na vstupních svorkách antény.

Poznámka: Bw_i je ekvivalentní šířka pásma šumu interferenčního signálu.

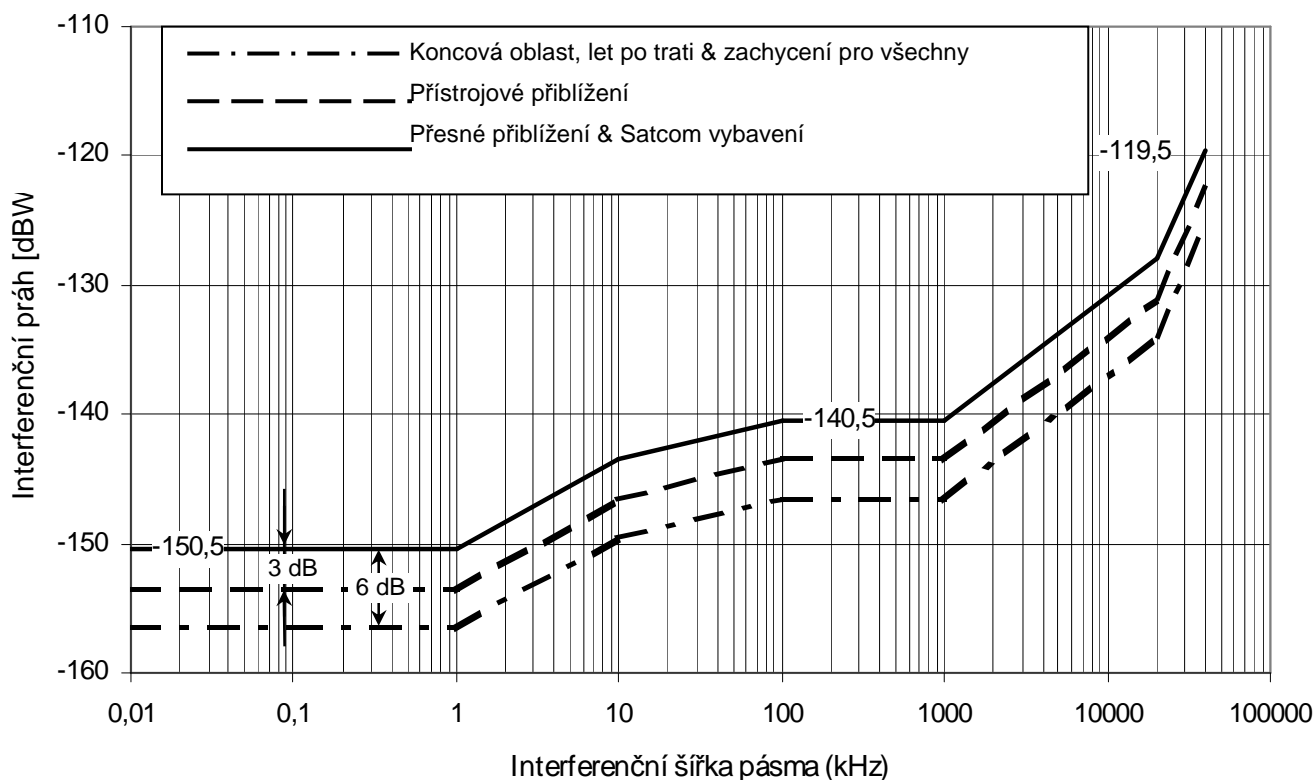
3.7.3.1.2 Vysílače GPS a SBAS použité pro přístrojové přiblížení vyhovují požadavkům na charakteristiky s prahy interference pro pásmově omezené signály podobné šumu o 3 dB nižšími jsou uvedené v tabulce B.3.7-3. Pro konečnou oblast a traťovou navigaci v ustáleném stavu a pro počáteční zachycení signálů GPS a SBAS předcházejícím ustálenému stavu navigace, jsou prahy interference pro pásmově omezené signály podobné šumu o 6 dB nižší než jsou specifikované v tabulce B.3.7-3.

Tabulka B.3.7-3. Práh interference pro pásmově omezené signály podobné šumu přijímačů GPS a SBAS použitých pro přesné přiblížení

Interferenční šířka pásma	Interferenční práh
$0 \text{ Hz} < Bw_i \leq 700 \text{ Hz}$	-150,5 dBW
$700 \text{ Hz} < Bw_i \leq 10 \text{ kHz}$	$-150,5 + 6 \log_{10}(Bw/700) \text{ dBW}$
$10 \text{ kHz} < Bw_i \leq 100 \text{ kHz}$	$-143,5 + 3 \log_{10}(Bw/10000) \text{ dBW}$
$100 \text{ kHz} < Bw_i \leq 1 \text{ MHz}$	-140,5 dBW
$1 \text{ MHz} < Bw_i \leq 20 \text{ MHz}$	Lineární nárůst z -140,5 dBW na -127,5 dBW
$20 \text{ MHz} < Bw_i \leq 30 \text{ MHz}$	Lineární nárůst z -127,5 dBW na -121,1 dBW
$30 \text{ MHz} < Bw_i \leq 40 \text{ MHz}$	Lineární nárůst z -121,1 dBW na -119,5 dBW
$40 \text{ MHz} < Bw_i$	-119,5 dBW *

* Práh interference nesmí překročit $-140,5 \text{ dBW/MHz}$ v rozsahu kmitočtů $1575,42 \pm 10 \text{ MHz}$.

Obrázek B.3.7-3. Práh interference a šířka pásma pro přijímače GPS a SBAS



3.7.3.2 Příjímače GLONASS.

3.7.3.2.1 Po zajištění ustáleného stavu navigace, přijímače GLONASS použité pro fázi přesného přiblížení nebo použité na letadlech s palubní družicovou komunikací splňují požadavky na charakteristiky při příjmu interferenčních signálů podobných šumu v pásmu $f_k \pm dBw_i/2$, s úrovněmi výkonu na vstupních svorkách antény rovnými prahům interference definovaným v tabulce B.3.7-4 a s požadovanou úrovní signálu $-165,5$ dBW na vstupních svorkách antény.

Poznámka: f_k zde je centrální frekvencí kanálu GLONASS s $f_k = 1602 \text{ MHz} + k \times 0,625 \text{ MHz}$ a $k = -7$ až $+13$, jak je uvedeno v Tabulce B.3.2-1, a Bw_i je ekvivalentní šířka pásma šumu interferenčního signálu.

3.7.3.2.2 Příjímače GLONASS použité pro přesné přiblížení splňují požadavky na charakteristiky s prahy interference při příjmu interferenčních signálů podobných šumu o 3dB nižších než jsou uvedeny v tabulce B.3.7-3. Pro koncovou oblast, traťovou navigaci v ustáleném stavu a pro počáteční zachycení signálů GLONASS před dosažením navigace v ustáleném stavu, prahy interference pro pásmové omezené signály podobné šumu jsou o 6 dB nižší než jsou ty, uvedené v tabulce B.3.7-4.

Tabulka B.3.7-4. Práh interference při pásmové omezené interferenci podobné šumu přijímačů GLONASS použitých pro přesné přiblížení

Interferenční šířka pásma	Interferenční práh
$0 \text{ Hz} < Bw_i \leq 1 \text{ kHz}$	-149 dBW
$1 \text{ kHz} < Bw_i \leq 10 \text{ kHz}$	Lineární nárůst z -149 na -143 dBW
$10 \text{ kHz} < Bw_i \leq 0,5 \text{ MHz}$	-143 dBW
$0,5 \text{ MHz} < Bw_i \leq 10 \text{ MHz}$	Lineární nárůst z -146 na -130 dBW
$10 \text{ MHz} < Bw_i$	-130 dBW

Poznámka: Pro přiblížení se předpokládá, že přijímač pracuje v módu sledování a nezachycuje nové družice.

3.7.3.3 *Pulsní interference.* Po zajištění ustáleného stavu navigace, přijímač musí splňovat požadavky na charakteristiky při příjmu pulsních interferenčních signálů s charakteristikami odpovídajícími Tab. B.3.7-5, kde práh interference je definován na vstupních svorkách antény.

Tabulka B.3.7-5. Prahy interference pro impulsní interferenci

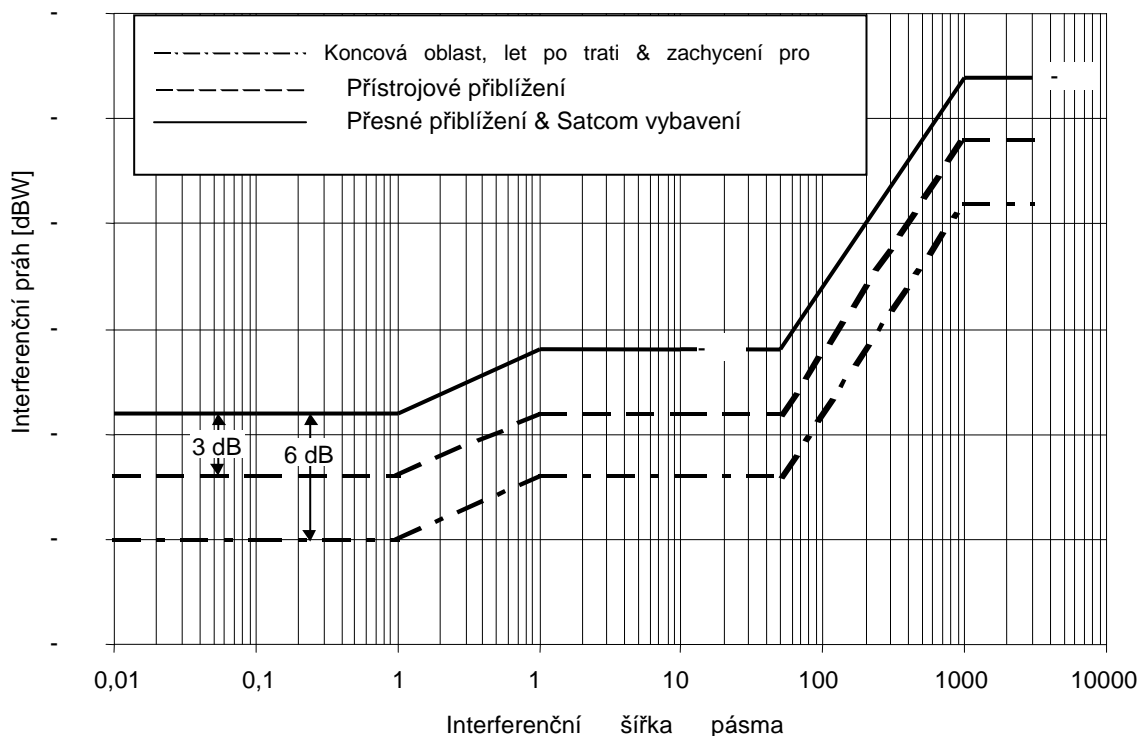
	GPS a SBAS	GLONASS
Kmitočtový rozsah	$1575,42 \text{ MHz} \pm 10 \text{ MHz}$	1592,9525 MHz až 1609,36 MHz
Interferenční práh (Špičkový výkon impulsu)	-10 dBW	-10 dBW
Šířka impulsu	$\leq 125 \mu\text{s}, \leq 1 \text{ ms}^*$	$\leq 1 \text{ ms}$
Impulsový pracovní cyklus	$\leq 10 \%$	$\leq 10 \%$

* Týká se přijímačů GPS bez SBAS

3.7.3.4 SBAS a GBAS přijímače nevysílají zavádějící informace v případě interference, a to i v případě interference na vyšší úrovni než je specifikována v 3. 7.

Poznámka: Podrobné informace o těchto požadavcích najdete v Dodatku D, 10.6.

Obrázek B.3.7-4. Práh interference a šířka pásma pro GLONASS



3.8 Anténa letadlového družicového přijímače GNSS.

3.8.1 *Pokrytí antény.* Anténa GNSS vyhovuje požadavkům na charakteristiky pro příjem signálů z GNSS družice od 0 do 360 stupňů v azimutu a od 0 do 90 stupňů v elevaci, vztažené k horizontální rovině letounu ve vodorovném letu.

3.8.2 *Zisk antény.* Minimální zisk antény není nižší než je uvedeno v tabulce B.3.8-1 pro specifikované elevační úhly nad horizontem:

Tabulka B.3.8-1. Minimální zisk antény – GPS/SBAS a GLONASS

Elevační úhel, stupně	Minimální zisk, dBic
0	-7,5
5	-4,5
10	-3
15 až 90	-2

Maximální zisk antény nepřesahuje + 7 dBic pro elevační úhly nad 5 stupňů.

3.8.3 *Polarizace.* Polarizace antény GNSS je pravotočivá kruhová (ve směru hodinových ručiček s ohledem na směr šíření).

3.9 KONTROLA CYKLICKÝM KÓDEM.

Každý CRC je vypočítán jako zbytek, $R(x)$, dělení modulo-2 dvou binárních polynomů:

$$\left\{ \frac{[x^k M(x)]}{G(x)} \right\}_{\text{mod } 2} = Q(x) + \frac{R(x)}{G(x)}$$

k = počet bitů v jednotlivých CRC.

$M(x)$ = informační pole, které obsahuje položky dat chráněných zvláštním CRC, vyjádřeným polynomem.

$G(x)$ = generovaný polynom specifikovaný pro zvláštní CRC.

$Q(x)$ = kvocient dělení.

$R(x)$ = zbytek dělení, obsahující CRC:

$$R(x) = \sum_{i=1}^k r_i x^{k-i} = r_1 x^{k-1} + r_2 x^{k-2} + \dots + r_k x^0$$

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO