

LOPUŠNĚ PAZITE

OCHRANNÉ PÁSMA LETISKA ŽILINA

Apríl 2015

**Zodpovedný riešiteľ: Prof. Ing. Antonín KAZDA, CSc.
autorizovaný inžinier 0198*A*2-1**

Riešiteľ: Ing. Tomáš KAZDA

Výtlačok č. *LOP/laser*



SKRATKY A SYMBOLY

Skratky

Letecká informačná služba	AFIS	Aeronautical flight information service
Nad úrovňou zeme	AGL	Above ground level
Nadmorská výška	ALT	Altitude
Nad strednou hladinou mora (výška)	AMSL	Above mean sea level (height)
Vzťažný bod letiska	ARP	Aerodrome reference point
Použiteľná dĺžka prerušeného vzletu	ASDA	Accelerate-stop distance available
Letové prevádzkové služby	ATS	Air traffic services
3D rozmerné geodetické súradnice (<i>B</i> - zemepisná šírka, <i>L</i> - zemepisná dĺžka, <i>H</i> - elipsoidická výška)	BLH	-
Balt po vyrovnaní	BPV	-
Stupne Celsia	C	Degrees Celsius (Centigrade)
Centimeter	cm	Centimetre
Dopravný úrad Slovenskej republiky	DÚ SR	-
Východ alebo východná zemepisná dĺžka	E	East or eastern longitude
Výška (elipsoidná)	EI	Height (elipsoidic)
Zemepisný alebo pravý	GEO	Geographic or true
Globálny navigačný satelitný systém	GNSS	Global navigation satellite system
Svetový polohový systém	GPS	Global positioning system
Systém presného priblíženia ILS	ILS	Instrument landing system
Štandardná atmosféra ICAO	ISA	International standard atmosphere
Kilogramy	kg	Kilograms
Kilometre	km	Kilometres
Kilometre za hodinu	km/h	Kilometres per hour
Litre	L	Litres
Použiteľná dĺžka pristátia	LDA	Landing distance available
Dĺžka	LEN	Length
Letecké pohonné hmoty	LPH	-
Metre	m	Metres
Maximálne	max	Maximum
Magnetický	MAG	Magnetic
Milimetre	mm	Millimetres
Mega Newton	MN	Meganewton
Základná stredná súradnicová chyba	m_{xy}	-
Mega Pascal	MPa	Megapascal
Sever alebo severná zemepisná šírka	N	North or northern latitude
Nesmerový rádiomaják	NDB	Non-directional radio beacon
Severovýchod	NE	North-east
Žiadny, alebo nemám nič, čo by som poslal	NIL	None or having nothing to send to you
Severozápad	NW	North-west
Bezpečná nadmorská výška nad prekážkami	OCA	Obstacle clearance altitude
Bezpečná nadmorská výška nad	OCA/H	Obstacle clearance altitude/height

prekážkami/Bezpečná výška nad prekážkami	OCH	Obstacle clearance height
Bezpečná výška nad prekážkami	OP	-
Ochranné pásmo / ochranné pásma	RWY	Runway
Vzletová a pristávacia dráha	s	Second
Sekunda	S	South
Juh, južný	SE	South-east
Juhovýchod	SEC	Seconds
Sekundy (zem. šírky, dĺžky)	SHMÚ	-
Slovenský hydrometeorologický ústav	STP	-
Stavebno-technické posúdenie	SW	South-west
Juhozápad	THR	Threshold
Prah dráhy	TODA	Take-off distance available
Použiteľná dĺžka vzletu	TORA	Take-off run available
Použiteľná dĺžka rozjazdu	T _v	-
Vzťažná teplota letiska	VFR	Visual flight rules
Pravidlá letu za viditeľnosti	V _L	-
Nadmorská výška letiska	VMC	Visual meteorological conditions
Meteorologické podmienky na let za viditeľnosti	VVN	-
Veľmi vysoké napätie	W	West or western longitude
Západ, alebo západná zemepisná dĺžka	WGS	World geodetic system
Svetový geodetický systém		

Symboly

Stupeň	°
Rovná sa	=
Uhlová minúta	'
Väčší ako	>
Menší ako	<
Percento	%
Plus mínus	±

ZÁKLADNÉ POJMY

Doznievanie zrkového vnemu je obraz, ktorý vznikne v zornom poli v dôsledku oslnenia silným svetlom, ktorý môže pilota vyrušiť a pretrvávať aj niekoľko minút.

Intenzita ožiarenia (E) je podiel žiarivého toku ($d\Phi$), ktorý dopadá na elementárnu plochu (dA) určitého povrchu. $E = \frac{d\Phi}{dA} [W.m^{-2}]$

Laserové zariadenie je zariadenie na generovanie alebo zosilňovanie elektromagnetického žiarenia v rozsahu vlnových dĺžok od 180 nm do 1 mm, riadené stimulovanou emisiou žiarenia.

Letisko je územne vymedzená plocha trvalo alebo dočasne určená na vzlety a pristátia lietadiel a s tým súvisiace činnosti, na ktorej sú umiestnené letecké pozemné zariadenia a ďalšie objekty slúžiace leteckej prevádzke.

Ochranné pásmo je priestor potrebný na zaistenie bezpečnosti leteckej prevádzky na letiskách a spoľahlivej činnosti leteckých pozemných zariadení, stanovený od povrchu zeme, horizontálne a vertikálne ohraničený, bezprostredne nadväzujúci na vzletové a pristávacie plochy letiska tak, aby prekážky nezasahovali do bezprekážkového priestoru; alebo určený priestor okolo leteckého pozemného zariadenia.

Oslepenie prudkým jasom je dočasná strata videnia, ktorá pretrváva aj potom, ako zmizne zdroj oslnenia.

Vzťažný bod letiska je stanovená zemepisná poloha letiska.

1 ÚVODNÉ USTANOVENIE

Výstavba v okolí letiska musí byť regulovaná v súlade s územným plánom tak, aby neboli v okolí letiska vytvárané nové prekážky, ktoré by znemožňovali prevádzku letiska, prípadne predstavovali nebezpečenstvo pre leteckú prevádzku a ďalší rozvoj letiska.

Dokumentácia OP letiska Žilina vychádza zo štúdie rozvoja letiska Žilina v jeho maximálnom možnom rozvoji.

Ako podklady pre spracovanie OP Žilina boli použité:

- Technická štúdia rozvoja letiska Žilina – Hričov; AGA-Letiště, Praha; november 2003
- Ochranné pásma letiska Žilina 1-66/90; 26.11.1990; ŠLI
- Ochranné pásma vizuálnych leteckých pozemných zariadení na letisku Žilina v rozsahu „Ochranné pásmo svetelnej približovacej sústavy“ a „Ochranné pásma svetelnej zostupovej sústavy“; 11367/313-3949-OP/2009; 22.3.2010; LÚ SR
- Ochranné pásma rádiových leteckých pozemných zariadení – systému zariadení na presné priblíženie na Letisku Žilina v rozsahu: „Ochranné pásma ILS LLZ 06“ „Ochranné pásma ILS GP 06“; 8819/313-2727-OP/2010; 21.7.2011; LÚ SR
- Štúdia prechodu RWY06 na presné priblíženie I. kategórie; TECHNISERV, s.r.o., apríl 2015
- OP Systému zariadení na presné priblíženie na Letisku Žilina (OP ILS LLZ 06 a OP ILS GP 06 na LZZI)

Štruktúra a fyzikálne charakteristiky OP letiska Žilina sú stanovené pre RWY kódového značenia 4C, pričom RWY 06 je RWY pre presné priblíženie I. kategórie ICAO. Dokumentácia OP letiska Žilina tvorí podklad pre územno-plánovaciú dokumentáciu¹.

Podľa § 29 ods. 4 zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „letecký zákon“) ochranné pásma letiska Žilina (ďalej OP letiska Žilina) určuje Dopravný úrad.

Ochranné pásma určuje rozhodnutím Dopravný úrad po dohode so stavebným úradom príslušným na vydanie územného rozhodnutia². Miestne príslušné stavebné úrady a orgány územného plánovania sú zodpovedné za dodržanie obmedzení určeného ochranného pásma v povoloňavom konaní ďalších stavieb a zmene využitia územia³.

Dokumentáciu schválených ochranných pásiem vrátane všetkých podkladov vedie v aktualizovanom stave Dopravný úrad a prevádzkovateľ letiska.

OP letiska Žilina sa vzťahujú na umiestnenie, projektovanie, výstavbu a prevádzkovanie stavieb, umiestnenie a prevádzku pevných aj mobilných prostriedkov a zariadení, vysádzanie porastov a ich maximálnu prípustnú výšku na území a v priestoroch vymedzených ochranných pásiem. OP letiska Žilina ďalej riešia ochranu letovej prevádzky pred zrážkami s vtákmi,

¹) Vyhláška MŽP SR č. 55/2001 Z. z.

²) § 29 ods. 2 zákona č. 143/1998 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 33 ods. 2 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov

³) § 32 písm. c) a § 37 ods. 2 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov

nadzemnými vedeniami, pred klamlivými alebo nebezpečnými svetlami a nebezpečným laserovým žiarením v blízkom okolí letísk.

OP letiska Žilina sa nevzťahujú na *Ochranné pásma vizuálnych leteckých pozemných zariadení na letisku Žilina* a na *Ochranné pásma rádiových leteckých pozemných zariadení – systému zariadení na presné priblíženie na Letisku Žilina* ktoré sú určené samostatnými rozhodnutiami.

Fyzikálne charakteristiky a kódové označenie letiska Žilina sa používa aj na účely územnej ochrany. Územná ochrana a ochranné pásma letiska sa stanovujú pre výhľadový stav. Pri návrhu OP letiska Žilina sa vychádzalo z rozvojovej štúdie, ktorá preukázala, že v budúcnosti je možné predĺžiť RWY na celkovú dĺžku 2 450 m. Zároveň je uvažované s umiestnením smerového majáku systému automatického priblíženia (ILS LLZ) pre RWY 06 a koncových bezpečnostných plôch (RESA) na oboch koncoch dráhy.

Zákazy a obmedzenia sa nevzťahujú na stavby, zariadenia a prostriedky v ochranných pásmach schválené Dopravným úradom, ktoré slúžia leteckej prevádzke, bezpečnosti a bezpečnostnej ochrane na letisku. Umiestnenie týchto stavieb, zariadení a prostriedkov nesmie mať negatívny vplyv na bezpečnosť a plynulosť leteckej prevádzky.

2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O LETISKU

2.1 Vzťažný bod letiska (ARP)

2.1.1 Vzťažný bod letiska (ARP) slúži ako východzí podklad pre navigačné výpočty. Poloha ARP bola stanovená v geometrickom strede pôvodnej RWY 06/24 o dĺžke 1 150 m. Keďže ARP spravidla zostáva v mieste, kde bol stanovený po prvýkrát, nemení sa ani pri posune a dobudovaní RWY. Zemepisné súradnice a nadmorská výška ARP boli prevzaté z letiskového poriadku letiska Žilina resp. AIP Žilina. V mapovom podklade je vzťažný bod letiska označený ako ARP.

2.2.1 Poloha vzťažného bodu letiska je stanovená v systéme WGS 84 BLH. Údaje o polohe ARP v ostatných geodetických systémoch sú určené na základe transformácie zo systému WGS 84 BLH.

Poloha ARP v systéme WGS 84 je

ARP	φ	λ	Požiad. presnosť [m]	Presnosť [m]	Požiad. integrita	Integrita
Poloha	49 14 00.3850	018 36 48.8621	30	0,05	bežné 1×10^{-3}	dôležité 1×10^{-5}

ARP	Výška	Požiad. presnosť [m]	Presnosť [m]	Požiad. integrita	Integrita
Výška (H AMSL.)	310,32	-	0,5	-	dôležité 1×10^{-5}
Výška (H el.)	352,89	-	0,5	-	dôležité 1×10^{-5}

H(el.) = Výška (el) elipsoidická výška (elipsoid WGS 84)

H(AMSL) = Výška (nm) nadmorská výška (Bpv)

2.2 Zemepisné súradnice a nadmorská výška letiska a vzletovej a pristávacej dráhy Zameranie RWY 06/24

Zemepisné súradnice THR 06 a THR 24 sú nasledovné:

S - JTSK					
č.b.	Y	X	Z	Požadovaná presnosť [m]	Dosiahnutá presnosť [m]
PRAH 06	452845,76	1170493,94	309,59	0,5	0,02
PRAH 24	451771,01	1170088,39	311,06	0,5	0,02

ETRS – 89					
č.b.	B	L	H (el.)	Požadovaná presnosť [m]	Dosiahnutá presnosť [m]
PRAH 06	49°13'052.4298''	18°36'023.1979''	352,20	0,5	0,02
PRAH 24	49°14'008.3395''	18°37'014.5249''	353,66	0,5	0,02

2.3 Vzťažná teplota

2.3.1 Vzťažná teplota letiska je udaná v stupňoch Celzia.

2.3.2 Vzťažná teplota letiska je stanovená ako mesačný priemer maximálnych denných teplôt najteplejšieho mesiaca roka (najteplejším mesiacom je mesiac s najvyšším mesačným priemerom teplôt). Táto teplota je priemerom za obdobie rokov 1926 – 1950 z meteorologickej stanice Žilina – mesiac júl:

$$T_v = 25,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Poznámka: Údaj prevzatý z Atlasu podnebí ČSR. Rovnaký údaj je uvedený v AIP SR.

2.4 Rozmery letiska a súvisiace informácie

Poznámka: Rozmery letiska a súvisiace informácie sú stanovené pre konečný rozvoj letiska s dĺžkou RWY 2 450 m

2.4.1 Pre letisko sú stanovené nasledujúce údaje:

a) Vzletová a pristávacia dráha (RWY)

- Zemepisný smer - RWY 06 - 064,67° GEO
060,95° MAG
- RWY 24- 244,68° GEO
240,96° MAG

Poznámka: Údaj prevzatý z AIP SR vydanie 2.4.2015

- Poznávacia značka 06/24
- Dĺžka 2 450,0 m
- Šírka 45,0 m

→ Poloha posunutého prahu (pri predĺžení RWY ostáva THR 24 v súčasnej polohe; jeho poloha od konca RWY/SWY bude vyhlásená).

→ Pozdĺžny celkový sklon: Nepresiahne však maximálnu hodnotu 2,0 %.

Poznámka: Pozdĺžny sklon bude stanovený na základe projektu.

→ Druh povrchu – bitúmen

THR 06/24 – prahové priečky/polopriečky, zelená/červená
 Postranné dráhové návestidlá v dĺžke RWY
 PAPI RWY 06 na pravej strane od RWY uhol nastavenia 3,5°
 PAPI RWY 24 na ľavej strane od RWY uhol nastavenia 4,5°

- h) Umiestnenie a frekvencia miesta na skúšku VOR – NIL
- i) Umiestnenie a označenie štandardných rolovacích trás – NIL
- j) Polohy prvkov ILS

Poznámka: Poloha ILS/LLZ bude v budúcnosti zmenená

Zemepisné súradnice základov antén zariadení ILS LLZ 06 a ILS GP 06:

S - JTSK					
č.b.	Y	X	Z	Požadovaná presnosť [m]	Dosiahnutá presnosť [m]
GP1	452588,20	1170525,01	309,59	0,5	0,02
LZ1	451490,33	1169982,48	311,06	0,5	0,02

ETRS – 89					
č.b.	B	L	H (el.)	Požadovaná presnosť [m]	Dosiahnutá presnosť [m]
GP1	49°13'052.1047''	18°36'036.0124''	352,20	0,5	0,02
LZ1	49°14'012.4933''	18°37'027.9309''	353,66	0,5	0,02

Z = H (AMSL) = Výška (n.m.) nadmorská výška (Bpv)

H (el.) = Výška (el) elipsoidická výška (elipsoid WGS 84)

GP1, LZ1 - stredu antén

Podklady dodal František Krečmer.

Výšky antén zariadení ILS LLZ 06 a ILS GP 06:

- ILS LLZ 06: 2850 mm od základu antény (výkres ILS06_0110_0),
- ILS GP 06: 14750 mm od základu antény (výkres ILS06_0210_0).

9 OCHRANNÉ PÁSMA PROTI LASEROVÉMU ŽIARENIU

Ochranné pásma proti laserovému žiareniu určuje Dopravný úrad pre všetky medzinárodné letiská a letiská s pravidelnou leteckou dopravou s cieľom znížiť možné nebezpečenstvo v letovej prevádzke spôsobené laserovým vyžarovaním.

Ochranné pásma proti laserovému žiareniu tvoria:

Pásma bez laserového žiarenia

Ochranné pásma bez laserového žiarenia má tvar nepravidelného hranola a je vymedzené po všetkých štyroch stranách pásu vzletovej a pristávacej dráhy. Ochranné pásma bez laserového žiarenia sa určuje pre medzinárodné letisko a pre letisko s nočnou prevádzkou.

Dĺžka ochranného pásma bez laserového žiarenia je vymedzená vzdialenosťou 9 300 m od oboch koncov pásu vzletovej a pristávacej dráhy. Šírka ochranného pásma bez laserového žiarenia je v dĺžke 3 700 m od oboch koncov pásu vzletovej a pristávacej dráhy vymedzená vzdialenosťou 3 700 m na každú stranu od osi vzletovej a pristávacej dráhy a v dĺžke ďalších 5 600 m vzdialenosťou 750 m na každú stranu od osi vzletovej a pristávacej dráhy. Výška ochranného pásma bez laserového žiarenia je 600 m od nadmorskej výšky vzťažného bodu letiska, Pásma bez laserového žiarenia siahajú do výšky 910 m n.m.

V ochrannom pásme bez laserového žiarenia nesmie úroveň vyžarovania prekročiť hodnotu 50 nW/cm^2 , pričom žiarenie nesmie zapríčiniť vizuálne rušenie letovej posádky lietadla.

Kritické ochranné pásma proti laserovému žiareniu

Kritické ochranné pásma proti laserovému žiareniu má tvar valca, ktorého polomer je 18 500 m a výška 3 000 m a stred dolnej podstavy je totožný so vzťažným bodom letiska.

Dopravný úrad v rozhodnutí o určení ochranného pásma v kritickom ochrannom pásme proti laserovému žiareniu zakáže alebo obmedzí najmä umiestňovať, prevádzkovať a používať laserové zariadenie takým spôsobom, že by mohla byť ohrozená bezpečnosť leteckej prevádzky, ktorého úroveň vyžarovania je vyššia ako $5 \text{ } \mu\text{W/cm}^2$, ak takéto laserové zariadenie môže spôsobiť doznievanie zrkovitého vnemu alebo oslepenie prudkým jasom pilota.

Citlivé ochranné pásma proti laserovému žiareniu

Citlivé ochranné pásmo proti laserovému žiareniu má tvar valca, ktorého stred dolnej podstavy je totožný so vzťažným bodom letiska. Rozmery a tvar citlivého ochranného pásma proti laserovému žiareniu sú totožné s rozmermi kritického ochranného pásma proti laserovému žiareniu.

Dopravný úrad v rozhodnutí o určení ochranného pásma podľa v citlivom ochrannom pásme proti laserovému žiareniu zakáže alebo obmedzí najmä umiestňovať, prevádzkovať a používať laserové zariadenie takým spôsobom, že by mohla byť ohrozená bezpečnosť leteckej prevádzky, ktorého úroveň vyžarovania je vyššia ako $100 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, ak takéto laserové zariadenie môže spôsobiť doznievanie zrkového vnemu alebo oslepenie prudkým jasom pilota.