



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

## LETECKÝ ÚSTAV

INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

# POŽADAVKY NA TECHNICKÉ VYBAVENÍ LETIŠŤ PRO SMÍŠENÝ LETECKÝ PROVOZ

TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CIVIL/MILITARY AERODROMES AIR OPERATIONS

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Alžbeta Kružlicová

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.

BRNO 2020

# Zadání bakalářské práce

Ústav:	Letecký ústav
Studentka:	<b>Alžbeta Kružlicová</b>
Studijní program:	Strojírenství
Studijní obor:	Základy strojního inženýrství
Vedoucí práce:	<b>Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.</b>
Akademický rok:	2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

## Požadavky na technické vybavení letišť pro smíšený letecký provoz

### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Problematika týkající se požadavků kladených na leteckou techniku z hlediska její technické a provozní způsobilosti, je spojena s příslušnými legislativními dokumenty. Bez dodržení těchto požadavků, nemůže být daný systém nebo výrobek letecké techniky provozován pro civilní účely.

### Cíle bakalářské práce:

Cílem práce je shromáždit požadavky pro získání a zachování osvědčení pro provozování letišť pro civilní letectví a vojenské účely a zpracovat tento materiál do ucelené podoby.

### Seznam doporučené literatury:

Předpis L14, Letecká informační služba ČR

Předpis L14H, Letecká informační služba ČR

Zákon o civilním letectví č.49/1997 Sb.

CS-ADR-DSN Issue 4, EASA 2017

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně, dne

L. S.

---

doc. Ing. Jaroslav Juračka, Ph.D.  
ředitel ústavu

---

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.  
děkan fakulty

## **ABSTRAKT**

Táto bakalárska práca sa zaoberá popisom vybavenia na letiskách so zmiešanou prevádzkou. Prvá, teoretická časť predstavuje prehľad všetkých legislatívnych požiadaviek pre infraštruktúru, vybavenie a prevádzku letísk. V druhej, praktickej časti sú uvedené dva reálne systémy prevádzky zmiešaných letísk - jedného na území Slovenskej republiky a jedného na území Českej republiky.

## **ABSTRACT**

This Bachelor's thesis deals with the description of equipment for civil/military Aerodromes Air Operations. The first, theoretical part presents an overview of all legislative requirements for infrastructure, equipment and operation of airports. In the second, practical part, there are two real systems of operation for civil/military Aerodromes Air Operations - one of the Slovak Republic and one of the Czech Republic.

## **Klíčové slová**

Letisko, lietadlo, RWY, letecká premávka, predpis, pristávanie, vzlet, svetelné návestidlá

## **Keywords**

Airport, airplane, RWY, air traffic, law, landing, take off, lighting system

## **Bibliografická citácia**

Citace elektronického zdroje:

KRUŽLICOVÁ, Alžbeta. *Požadavky na technické vybavení letišť pro smíšený letecký provoz* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/125302>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Letecký ústav. Vedoucí práce Jiří Chlebek

## **Čestné prehlásenie**

Čestne prehlasujem, že som bakalársku prácu vypracovala samostatne pod odborným vedením Ing. Jiřího Chlebka, Ph.D. , Ing. Petra Ťapušku, Ing. Jana Čučiaa a za použitia uvedenej literatúry a zdrojov.

V Brne dňa 24.06.2020

.....

Kružlicová Alžbeta

## **Pod'akovanie**

V prvom rade sa chcem pod'akovať vedúcemu tejto bakalárskej práce Ing. Jiřímu Chlebkovi, Ph.D. za cenné rady, podnetné pripomienky a jeho trpezlivosť. Ďalej ďakujem konzultantom Ing. Petrovi Ťapuškovi a Ing. Janu Čučiakovi za čas, ktorý mi venovali popri svojej práci a poskytli mi vyčerpávajúce odpovede na moje otázky. V neposlednom rade patrí moje pod'akovanie rodine, priateľovi a všetkým, ktorí ma podporovali počas celého štúdia.

## OBSAH

Úvod .....	13
<b>Teoretická časť .....</b>	<b>14</b>
<b>1. Zákony, predpisy a dokumenty .....</b>	<b>15</b>
1.1 História .....	15
1.2 Letecký zákon 49/1997 Zb. ....	16
1.3 Letecký predpis L14 Letisko .....	16
1.4 Letecký predpis L14 Heliport.....	17
1.5 Letecký predpis L9 Zjednodušenie formalít .....	17
1.6 CS-ADR-DSN .....	18
1.7 Nariadenie EU parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 .....	18
<b>2. Fyzikálne charakteristiky letísk .....</b>	<b>20</b>
2.1 Základné pojmy .....	20
2.2 Rozdelenie letísk .....	21
2.3 Plochy určené k vzletom a pristátiam .....	22
2.3.1 Počet a smery RWY.....	24
2.3.2 Dĺžky RWY .....	25
2.3.3 Šírka RWY .....	26
2.3.4 Únosnosť RWY .....	27
2.3.5 Povrch RWY.....	27
2.3.6 Sklon RWY.....	27
2.4 Odbavovacie plochy .....	28
2.4.1 Plochy pre odmrázovanie a ochrana proti námraze .....	28
<b>3. Vizuálne navigačné prostriedky .....</b>	<b>29</b>
3.1. Ukazovatele a návesti .....	29
3.1.1 Ukazovateľ smeru vetra .....	29
3.1.2 Ukazovateľ smeru pristávania .....	29
3.1.3 Návesná svetlometka .....	30
3.2 Značky.....	30
3.2.1 Poznávacie značenie RWY .....	31
3.2.2 Osové značenie RWY .....	32
3.2.3 Prahové značenie .....	32
3.2.4 Značenie zameriavacieho bodu a dotykovej zóny .....	33

3.2.5 Postranné dráhové značenie .....	34
3.2.6 Značenie obratiska .....	34
3.3 Svetelné navigačné prostriedky.....	35
3.3.1 Letecké majáky .....	35
3.4 Svetelné sústavy .....	36
3.4.1 Navádzacie dráhové svetelné sústavy .....	37
3.4.2 Svetelné sústavy pre presné priblíženie .....	38
3.4.3 Prahové poznávacie návestidlá .....	38
3.4.4 Prahové návestidlá .....	38
3.4.5 Vonkajšie prahové polpričky .....	38
3.4.6 Svetelná zostupová sústava .....	39
3.4.7 Návestidlá dotykovej zóny .....	40
3.4.8 Osové návestidlá RWY .....	40
3.4.9 Postranné dráhové návestidlá .....	41
3.4.10 Koncové návestidlá RWY .....	41
3.4.11 Návestidlá dojazdovej dráhy .....	41
<b>4. Zariadenie a služby pre prevádzku medzinárodného letiska .....</b>	<b>43</b>
<b>Praktická časť .....</b>	<b>45</b>
<b>5. Letisko Sliač .....</b>	<b>46</b>
5.1 História, súčasnosť a budúcnosť Letiska Sliač .....	46
5.2 Zariadenie a zaradenie letiska .....	48
<b>6. Letisko Pardubice .....</b>	<b>51</b>
6.1 História, súčasnosť a budúcnosť Letiska Pardubice .....	51
6.2 Zariadenie a zaradenie letiska .....	52
<b>7. Záver .....</b>	<b>54</b>
<b>Použité zdroje .....</b>	<b>55</b>
<b>Zoznam obrázkov .....</b>	<b>58</b>
<b>Zoznam tabuliek .....</b>	<b>58</b>
<b>Zoznam použitých skratiek .....</b>	<b>59</b>
<b>Zoznam príloh .....</b>	<b>60</b>
<b>Prílohy .....</b>	<b>61</b>



## Úvod

„Prišiel som k nemu a dotkol sa ho. Bolo obrovské, pretože ja som bol vtedy len naivným dieťaťom. Ticho a zároveň majestátne tam stálo a ja som naň hľadel s nemým úžasom. Bol som vzrušený ale zároveň som sa bál. V mysli som si živo vybavoval rozprávania z vojny. Prečo mamka pri nich toľko plakali? Veď je nádherné! Keby som mal ja také krídla, tak ju zoberiem až k oblakom, aby sa zas usmievala a bola šťastná.

Vtedy som ešte netušil, akú lásku ale aj bolesť som našiel v tom starom lietadle. Ako mne odštartuje moju budúcnosť, zatiaľ čo iným ukončí ich súčasnosť. Vypočul som si množstvo náreku, utrel litre slz, pocítil až priveľa krivdy a nepravosti, kým som konečne uvidel vďačný úsmev môjho prvého civilného pasažiera, ktorý vystriedal vyplašené úškrny výsadkárov.“

Z rozprávania pamätníka SNP, ktorý si želal ostať v anonymite  
aby tým vzdal úctu všetkým kolegom, ktorých mená si dejiny nepamätajú

Civilná a vojenská zložka letectva spolu úzko súvisia. Často jedna od druhej preberali alebo spoločne zdieľali mnohé – od nesmelej myšlienky samotného letu a následného obrovského pokroku, cez jednotlivé lietadlá a ich personál až po celé letiská aj s vybavením. A práve letiská a ich technické vybavenie sa stali témou tejto bakalárske práce ktorá tvorí všeobecný prehľad požiadaviek na technické vybavenie letísk pre zmiešanú prevádzku.

Táto téma je však rozsiahla a vzhľadom k obmedzenému rozsahu práce nie je možné podať všetky detailné informácie. Hlavný dôraz je kladený na prehľadnosť a ucelenosť toho najdôležitejšieho z danej tematiky s ohľadom na využiteľnosť pri popisovaní skutočného fungovania dvoch vybraných letísk so zmiešanou prevádzkou.

## **Teoretická časť**

Nasleduje teoretická časť - prvé štyri kapitoly sú venované zákonom, predpisom a výkladu legislatívnych požiadaviek na prevádzku prevažne civilných letísk. Pre vojenské letiská sú často vydávané interné nariadenia príslušného vojenského útvaru a úradu, ktoré nie sú bežne prístupné verejnosti. Keďže táto bakalárska práca sa bude zaoberať požiadavkami pre zmiešanú prevádzku, ktorú príslušné zákony a predpisy bližšie nešpecifikujú, snahou je prehľadné spracovanie všetkých dostupných požiadaviek pre prevádzku letiska, ktorými sa v konečnom dôsledku musí riadiť aj letisko so zmiešanou prevádzkou.

# 1. Zákony, predpisy a dokumenty

## 1.1 História [1]

Prvé letiská vznikali súčasne s leteckou dopravou na začiatku minulého storočia. Spočiatku to boli len upravené lúky s dostatočným odvodom vody (trávnaté letiská sa používali až do druhej svetovej vojny). Takéto letisko malo väčšinou tvar štvorca alebo kruhu bez zvlášť vyznačenej vzletovej a pristávacej dráhy. Neskôr sa pre civilnú dopravu začali používať aj vojenské letiská z prvej svetovej vojny vybavené veľmi jednoducho. Pretože prvé lietadlá boli veľmi citlivé na bočný vietor, základnou požiadavkou na letisko bola možnosť štartovať proti vetru. Typickým znakom letiska bol veterný rukáv umiestnený na najvyššom mieste hangára, v ktorom sa lietadlá uskladňovali (ich konštrukcia bola buď celodrevená alebo zmiešaná - oceľové rúrky potiahnuté plátnom alebo preglejkou), pretože vonku konštrukcia veľmi trpela vplyvom poveternostných podmienok. Až nastúpením celokovových lietadiel z duralu škrupinovej konštrukcie, bolo možné ich nechávať vonku, napr. na manipulačnej ploche a tak hangáre začali slúžiť na menšie opravy lietadiel a motorov či prehliadky.

Letecká doprava má oproti pozemnej doprave výraznejší medzinárodný charakter a výstavba letísk a organizácia letovej prevádzky podlieha zjednoteniu pri výstavbe dráhového systému a zabezpečovacej dráhovej techniky, a to podľa zákonných a predpisových klasifikačných zásad. Už v medzivojnovom období existovali pre medzinárodnú leteckú dopravu predpisy, ktoré mali zabezpečiť zjednotenie, tvorené podľa požiadaviek organizácie CINA (Commission internationale de la navigation aérienne), neskôr ICAO (International Civil Aviation Organization).

Organizácia ICAO kodifikovala prvé princípy pre medzinárodný predpis pre výstavbu dopravných letísk (obsahujúci základné požiadavky na fyzikálne charakteristiky letísk, požiadavky na vybavenie letiska vizuálnymi prostriedkami, atď.), ktorý bol vypracovaný na medzinárodnej konferencii o civilnom letectve v Chicagu (USA) 7. decembra 1944 za účasti 52 krajín vrátane ČSR (v Československu publikovaný pod číslom 147/1947 Zb. n. a z.) pod názvom Príloha 14. Každý členský štát ICAO je povinný vydať národný predpis pre letisko, či už úplným prijatím Prílohy 14 (ako minimálne technické a organizačné požiadavky na prevádzku letísk), alebo podľa tejto prílohy spracovaným predpisom.

Vtedajšie ministerstvo dopravy ČSSR vydalo predpis s označením L14, ktorý preberá podstatnú väčšinu ustanovení Prílohy 14 ICAO a s úpravami, po páde komunistického politického režimu, rozpadu ČSFR na dve samostatné republiky, vstupu týchto republík do EU a NATO je nosnou kostrou všetkých ustanovení leteckých informačných služieb a zákonov ministerstiev dopravy v Českej a Slovenskej republike týkajúci sa letísk.

V tejto práci sa budem zaoberať najmä právnymi náležitosťami platnými v ČR. Na prípadné odlišnosti platiace len pre SR bude v texte upozornené.

## **1.2 Zákon 49/1997 Zb. [2], [3]**

Parlament ČR uzniesol dňa 6. marca 1997 zákon 49/1997 Zb. pojednávajúci o civilnom letectve a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb., o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov. Zpracováva príslušné predpisy EU, nadväzuje na priamo použiteľné predpisy EU a upravuje v oblastiach pre civilné letiská (oblasti sú vybrané pre účely tejto bakalárskej práce):

- b)** podmienky zriaďovania, prevádzkovania a osvedčovania spôsobilosti letísk
- c)** podmienky pre letecké stavby,
- e)** podmienky využívania vzdušného priestoru,
- g)** podmienky prevádzkovania leteckých činností,
- h)** rozsah a podmienky ochrany letectva,
- j)** rozsah a podmienky výkonu štátnej správy

Vo vymedzenom rozsahu sa vzťahuje aj na vojenské letectvo v problematike leteckého personálu, vojenských letísk a leteckých stavieb, využívania vzdušného priestoru, poskytovania leteckých služieb a prevádzkovania leteckých činností.

Pre účely spracovania tejto bakalárskej práce je z daného zákona významná najmä časť štvrtá – letisko a letecké stavby.

V SR bol 2. apríla 1998 prijatý Národnou radou SR, zákon o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov pod číslom 143/1998 Z.z (je ekvivalentom k zákonu ČR 49/1997Zb.). Pre túto prácu je dôležitá najmä šiesta časť – Letiská a letecké pozemné zariadenia.

## **1.3 Letecký predpis L14 Letisko [4], [5]**

Prílohy k Chicagskému dohovoru (Annexes ICAO) č. 1 až 19 špecifikujú činnosti a normy v medzinárodnom civilnom letectve. Ministerstvá dopravy Českej a Slovenskej republiky ich vyhlasujú formou výnosov ako tzv. letecké predpisy. Základná rada leteckých predpisov má označenie L1 až L19. Vybraný predpis L 14 sa delí na dva zväzky: L14 pre letiská a L14H pre heliporty.

Letecký predpis L14 Letisko platný v ČR vydaný Ministerstvom dopravy ČR a spracovaný Úradom pre civilné letectvo (uverejnený pod jednacím číslom: 641/2009-220-SP/4, v práci ďalej už len ako Predpis L14) a L14 Letiská, I. zväzok, Navrhovanie a prevádzka letísk vydaný platný v SR, ktorého autorom je Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácii SR a vydavateľom Letové prevádzkové služby SR:

- obsahuje ustanovenia na požadované fyzické vlastnosti a prekážkové plochy letísk, vybavení a popis technických služieb na letisku obvykle zaistovaných. Účelom týchto ustanovení ale nie je usmerňovať a ani obmedzovať premávku lietadiel.

- stanovuje minimálne prevádzkové parametre letiska odpovedajúce vlastnostiam lietadiel, ktoré už v prevádzke sú alebo je ich prevádzka v pláne. Dodatočné opatrenia sú v rukách príslušného úradu, ktorý prihliada na špecifické potreby letiska.

V tejto bakalárskej práci sa nebudem zaoberať všetkými časťami z dôvodu obmedzeného rozsahu, využijem najmä Hlavu 3 – Fyzické vlastnosti letísk a Hlavu 5 – Vizuálne navigačné prostriedky.

#### **1.4 Letecký predpis L14H [6]**

Druhý zväzok L14H (uverejnený pod jednacím číslom: 11/2013-910-LET/7) obsahuje ustanovenia na požadované fyzikálne vlastnosti a prekážkové plochy heliportov. Pre návrh samotného heliportu by sa mal zamýšľať kritický vrtuľník (s najväčšími rozmermi a najväčšou vzletovou hmotnosťou), ktorý bude heliport využívať.

Pre obmedzenie rozsahu tejto práce sa ďalej budem zaoberať len letiskami, nie heliportmi.

#### **1.5 Letecký predpis L9 Zjednodušenie formalít [7]**

Keďže obidve vybrané letiská popísané v kapitole 5 a 6 majú medzinárodný charakter, je potrebné spomenúť ďalší z rady leteckých predpisov vyhlásených Ministerstvom dopravy v ČR. Letecký predpis L9 Zjednodušenie formalít (uverejnený pod jednacím číslom: 702/2010-220-SP/1 s platnosťou od 18.11.2010, ďalej v práci už len ako Predpis L9) zaväzuje členské štáty k prijatiu nutných opatrení pre:

- A. minimalizovanie času potrebného k hraničnej kontrole osôb, lietadla a tovaru ale s využitím postupov riadenia rizika;
- B. minimalizovanie problémov pri použití správnych a kontrolných požiadaviek
- C. maximalizovanie zdieľania informácií medzi letiskami a prevádzkovateľmi letísk zmluvných štátov, čo môže viesť k zefektívneniu letiskových postupov
- D. optimalizáciu úrovne ochrany medzinárodného civilného letectva pred porušovaním zákonov

Pre túto prácu využijem najmä Hlavu 6 – Medzinárodné letiská – Zariadenia a služby pre zabezpečenie prevádzky.

Pre Letecké predpisy radu L platné v Slovenskej republike je míľnikom dátum 31.8.2015. Do tohto dátumu boli predpisy radu L publikované Leteckou Informačnou službou SR, ale od 1.9.2015 vydávanie predpisov radu L zabezpečuje Ministerstvo dopravy a výstavby SR. Avšak Predpis L9 nebol vydaný ani jedným z týchto inštitúcií.

## 1.6 CS-ADR-DSN [8]

EASA (European Union Aviation Safety Agency) vznikla v roku 2002 ako organizácia európskej úrovne so sídlom v Bruseli, ktorá má momentálne 28 členských štátov EU + Švajčiarsko, Nórsko, Lichtenštajnsko a Island

Agentúra pripravila pravidlá pre bezpečnosť letísk, ktoré neskôr prijali európske legislatívne inštitúcie. EASA zároveň pripravila certifikačné špecifikácie (CS) pre návrh letiska a prijateľné prostriedky na dosiahnutie súladu s vykonávacími predpismi AMC (Acceptable Means of Compliance):

- zabezpečuje čo najvyššiu spoločnú úroveň ochrany a bezpečnosti občanov EU a životného prostredia,
- vytvára jednotný regulačný a certifikačný proces medzi členskými štátmi,
- uľahčuje vnútorný trh leteckej dopravy a napomáha vytvoriť rovnaké podmienky v jednotlivých členských štátoch
- spolupracuje s inými medzinárodnými organizáciami, certifikuje a schvaľuje produkty a organizácie vo všetkých oblastiach, v ktorých má EASA výlučnú právomoc (napr. letová spôsobilosť),
- poskytuje dohľad a podporu členským štátom v oblastiach, v ktorých má EASA spoločné právomoci (napr. letecké operácie, riadenie letovej prevádzky).
- podporuje používanie európskych a celosvetových noriem

V tejto bakalárskej práci použijem CS-ADR-DSN (Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design) Issue 4 z 25. decembra 2017.

## 1.7 Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 216/2008 [9]

Pre SR nebol prijatý Predpis L9, avšak prevádzka letísk sa na Slovensku povoľuje v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady č. 216/2008 z 20. februára 2008 o spoločných pravidlách v oblasti civilného letectva a o zriadení Európskej agentúry pre bezpečnosť letectva, ktorým sa zrušuje smernica Rady 91/670/EHS, nariadenie č. 1592/2002 a smernica 2004/36/ES, ktorého cieľom je stanovenie jednotných pravidiel pre všetky členské štáty EU, s potrebou zapojenia aj nečlenských európskych štátov, pre oblasť bezpečnosti civilného letectva a ochrany životného prostredia. Toto nariadenie ustanovuje pravidlá týkajúce sa:

- A. Spolupráce a prenosu informácií medzi členskými štátmi cez príslušné agentúry
- B. Oblasti civilného letectva a zriaďuje Európsku agentúru pre bezpečnosť letectva
- C. Vymedzenia a vykonávania spoločných technických požiadaviek a správnych postupov v oblasti civilného letectva
- D. Bezpečnosti lietadiel tretích krajín využívaných členskými štátmi
- E. Zabezpečenia ochrany citlivých informácií a informovanie verejnosti o bezpečnosti civilného letectva
- F. Zjednodušenia voľného pohybu tovaru, osôb a služieb

Pre účely tejto bakalárskej práce je podstatná kapitola II. – Základné požiadavky, Článok 8a – Letiská s prílohami Va a Vb a to konkrétne v bodoch:

- A.** Fyzikálne charakteristiky, infraštruktúra a zariadenia
- B.** Prevádzka a riadenie
- C.** Služby

Pre každé letisko je požadované osvedčenie, ktoré vydáva príslušný dopravný úrad po splnení všetkých požiadaviek.

## 2. Fyzikálne charakteristiky

S vývojom leteckej techniky a lietadiel je potrebná modernizácia letiskového zázemia, ktoré bude odpovedať požiadavkám pre plnenie úloh a bude zaručovať bezpečnosť. Fyzikálnymi charakteristikami letísk sa rozumie infraštruktúra a zariadenia na letisku, ako sú napríklad vzletové a pristávacie dráhy, odbavovacie plochy a budovy.

### 2.1 Základné pojmy [2], [4], [8], [9]

V zákonoch, predpisoch, iných zdrojoch a nakoniec aj v tejto práci sa vyskytujú definované pojmy, ktorých význam sa častokrát predpokladá za motoricky známy. Pre túto prácu to sú pojmy:

**Vzdušným priestorom** Českej republiky (eventuálne Slovenskej republiky) rozumieme vzdušný priestor nad územím republiky do výšky, v ktorej možno vykonávať leteckú prevádzku.

**Lietadlom** sa rozumie zariadenie schopné vyvolávať sily nesúce ich v atmosfére z reakcii vzduchu, ktoré nie sú reakciami voči zemskému povrchu. Nepovažujeme za lietadlo model lietadla, ktorého maximálna vzletová hmotnosť nepresahuje 25 kg.

**Kritické lietadlo** je lietadlo spĺňajúce maximálne parametre pri maximálnej certifikovanej vzletovej hmotnosti, nadmorskej výške, štandardných atmosférických podmienok, bezvetria a nulového sklonu dráhy.

**Letisko** je vymedzená a vhodným spôsobom upravená plocha na zemi alebo na vode (vrátane budov, zariadení a vybavení), určená buď celkom, alebo z časti pre prílety, odlety a pohyby lietadiel.

**Letecká stavba** je:

- Stavba v priestore letiska alebo slúžiaca k zaisteniu letovej prevádzky mimo priestor letiska (napr.: stavba pre rádiolokačné, rádionavigačné, telekomunikačné a rádiokomunikačné služby, leteckú meteorologickú a leteckú informačnú službu, pre službu pátrania, záchranu a vizuálne prostriedky pre značenie prekážok)
- dráha ku vzletom a pristávaniu lietadiel bez zreteľa na jej stavebno-technické prevedenie
- dráhy a plochy určené k pohybom a státiu lietadiel súvisiacom s ich vzletmi a pristávaním bez zreteľa na ich stavebno-technické prevedenie

**Odbavovacia plocha** je vymedzená plocha na pozemnom letisku určená k umiestneniu lietadiel, pre nastupovanie alebo vystupovanie cestujúcich, nakladanie alebo vykladanie pošty, tovaru a batožiny, pre plnenie nádrží pohonnými hmotami, parkovaniu alebo pre údržbu.

**Plochy pre vymedzenie prekážok** definujú rozsah vzdušného priestoru na letisku a v jeho okolí a zabezpečujú použiteľnosť letiska bez prekážok v jeho okolí.



## 2.2 Rozdelenie letísk [2] ,[4], [8]

Letiská sa rozdeľujú podľa rôznych kritérií, najčastejšie a pre túto prácu najdôležitejšie delenia sú podľa:

### A. Vybavenia, prevádzkových podmienok a základného určenia letiska na:

- a) **Vnútroštátne**, letiská určené a vybavené k uskutočňovaniu vnútroštátnych letov, pri ktorých nie je prekročená štátna hranica a letov, pri ktorých nie je prekročená vonkajšia hranica (definovaná zákonom č. 373/2011 Zb., o špecifických zdravotných službách)
- b) **Medzinárodné**, ktorým sú colné letiská určené a vybavené k uskutočňovaniu ako vnútroštátnych, tak aj letov, pri ktorých je prekročená vonkajšia hranica

### B. Okruhu používateľov a charakteru letísk na:

- a) **Civilné**, ktorými sú letiská pre potreby civilnej leteckej dopravy; rozumejú sa nimi:
  - **letiská verejné**, ktorými sú letiská prijímajúce v medziach svojej technickej časti prevádzkovej spôsobilosti všetky lietadlá, a
  - **letiská neverejné**, ktorými sú letiská prijímajúce na základe predchádzajúcej dohody s prevádzkovateľom letiska, takže pre užší okruh používateľov
- b) **Vojenské**, ktorými sú letiská pre potreby ozbrojených síl Českej (Slovenskej) republiky a iných oprávnených používateľov poverených Ministerstvom obrany ČR (Ministerstvom obrany SR).

### C. Hustoty prevádzky na letisku na:

- a) **Malé**, kde počet pohybov (pohyb = jeden vzlet alebo pristátie) lietadiel v priemernej špičkovej hodine (aritmetický priemer počtu pohybov v špičkových hodinách jednotlivých dní v roku) nepresiahne 15 na jednej dráhe alebo je zvyčajne počet týchto pohybov menší než 20 na celom letisku
- b) **Stredné**, kde počet pohybov lietadiel v typickej špičkovej hodine sa pohybuje medzi 16 až 25 na jednej dráhe alebo zvyčajne medzi 25 a 30 na celom letisku.
- c) **Vysoké**, kde počet pohybov lietadiel v typickej špičkovej hodine je väčší než 25 na jednej dráhe alebo zvyčajne viac ako 35 na celom letisku.

## 2.3 Plochy určené k vzletom a pristátiam (pohybom) [4], [8], [9], [11], [12]

Plochy určené k vzletom a pristátiam patria k jedným z hlavných súčastí letiska.

Ide o územne vymedzené plochy v územno-plánovacej dokumentácii alebo v územnom rozhodnutí o využívaní územia, určené k vzletom a pristávaniu lietadiel a s tým súvisiacim činnostiam môžu byť takto využívané len za podmienok stanovených príslušným predpisom (napr.: Predpisom L14 alebo dokumentom DS – ADR – DSN).

Vlastnosti plôch určeným k pohybom (podklad, materiál vozovky, dĺžka dráhy a iné) sú často definované pre súčasne používané typy lietadiel na danom letisku alebo predpokladaným využitím (technologický vývoj a plánované nákupy nových modelov, rozširovanie a modernizácia letiska) a nesmú obsahovať predmety, ktoré by mohli narušiť bezpečnosť lietadiel, ktoré sa po týchto plochách pohybujú.

Tieto plochy nazývame dráhy (z angl.: Runway, RWY (skratka využívaná aj pre Predpis L14 Leteckej informačnej služby ČR a bude používaná ďalej v texte)) a sú definované ako pravouhlé plochy na pozemnom letisku upravené pre pristátie a vzlety lietadiel. V okolí RWY sa nachádzajú ďalšie plochy pre zvýšenie bezpečnosti pohybujúceho sa lietadla, ako:

- A. Postranné pásy**, ktoré musia zaručiť bezpečnosť vzlietajúceho/pristávajúceho lietadla, ktoré opustí priestor RWY (vybočí z nej), tak aby bol prechod medzi RWY a postrannými pásmi plynulý, sklon postranných pásov neprekročil 2,5% a nedošlo k nasatiu nečistôt do motoru lietadla. Pre plynulosť prechodu je vhodné, aby postranné pásy v celej šírke od okraja vozovky až do vzdialenosti 30 m od osi RWY boli spevnené, alebo inak upravené na prenesenie zaťaženia lietadla bez jeho poškodenia. Musia byť zriadené pre RWY s kódovými písmenami D, E alebo F. Dĺžka postranných pásov sa zhoduje s dĺžkou RWY a dĺžkou dojazdovej dráhy. Šírku určuje Predpis L14 v časti 3.2.2, a táto časť je aj v prílohe 1.
- B. Pásy RWY**, ktoré dĺžkovo presahujú prah RWY alebo siahajú za dojazdové dráhy a to až
  - a.** 60 m (pre RWY s kódovým číslom 1 (a prístrojovou RWY), 2, 3 a 4) alebo
  - b.** 30 m (pre neprístrojovú RWY s kódovým číslom 1).

Šírka pásov RWY je daná Predpisom L14 v časti 3.4.3 až 3.4.5, ktoré sú súčasťou prílohy 1 tejto práce. Pásy RWY musia zabezpečiť bezpečnosť lietadlu, ktoré opustí priestor RWY – na tejto ploche sa nesmú nachádzať žiadne objekty (okrem vizuálnych navigačných prostriedkov), ktoré by lietadlo mohli ohroziť a povrch nesmie umožniť nasatie nečistôt do motora.

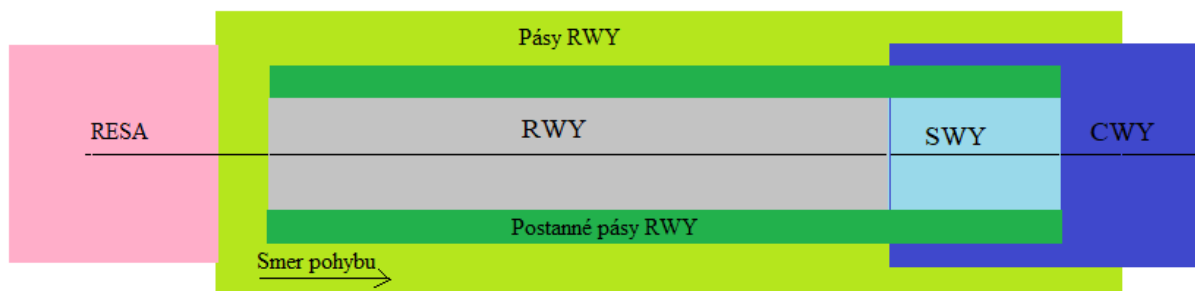
- C. Práh dráhy**, čo je začiatok/koniec vzletovej a pristávacej dráhy, ktorý musí byť umiestnený na začiatku/konci RWY (vymedzuje priestor určený pre pristátie a vzlet), pokiaľ neexistuje dôvod pre iné umiestnenie – trvalé alebo

dočasné posunutie prahu dráhy (napríklad v núdzových prípadoch alebo v prípade, keď časť RWY nie je vhodná na používanie).

- D. Obratisko**, ktoré je plochou na konci RWY slúžiacou na otáčanie lietadiel o 180°. Pre skrátenie pojazdového času je možné umiestniť obratiska pozdĺž RWY, zvyčajne na ľavej strane .
- E. Predpolia** (z angl. Clearway, CWY), ktoré sú pravouhlou plochou na zemi alebo na vode v smere vzletu na konci použiteľnej dĺžky rozjazdu, na uskutočnenie časti počiatočného stúpania lietadla do požadovanej výšky. Tieto plochy nesmú obsahovať objekty, ktoré by mohli narušiť pohyb lietadiel alebo ich poškodiť. Dĺžka nesmie byť väčšia než polovica použiteľnej dĺžky rozjazdu a šírka ;
  - a. pre prístrojovú RWY s kódovým číslom 3 a 4 musí siahť 75 m od osi RWY;
  - b. pre ostatné RWY musí siahť do polovice šírky pásu RWY od osi RWY
- F. Koncové bezpečnostné plochy** (z angl. Runway safety area, RESA), sú na RWY nadväzujúce ochranné plochy za prahom dráhy v smere pristávania lietadla, ktoré majú za úlohu zabezpečiť tento priestor v prípade predčasného dosadnutia lietadla na dráhu, napr. v núdzovom prípade. Zriadené z bezpečnostných dôvodov by mali byť na konci každej RWY až do;
  - a. vzdialenosti 240 m pre RWY s kódovým číslom 3 a 4 alebo
  - b. 120 m pre prístrojové RWY s kódovým číslom 1 a 2 alebo
  - c. podľa nariadení príslušného úradu avšak minimálne 90 m.Minimálna šírka RESA by mala byť dvojnásobkom šírky RWY, ideálne v celej šírke upravenej plochy RWY. Povrch RESA nemusí kvalitatívne odpovedať povrchu RWY, avšak mal by eliminovať možnosť poškodenia lietadla pri predčasnom pristátí a nemal by obsahovať objekty, ktoré by tvorili prekážky znemožňujúce použitie tejto plochy alebo by mohli poškodiť lietadlo. Pozdĺžny ani priečny sklon RESA nesmie presiahnuť 5%.
- G. Dojazdové dráhy** (z angl. Stopway, SWY), ktoré predstavujú pravouhlé ochranné plochy v smere vzletu nadväzujúce na RWY svojou šírkou, trecími vlastnosťami povrchu a únosnosťou tak, aby v prípade prerušeného vzletu na nich mohlo lietadlo bezpečne zastaviť. Sklon dojazdovej dráhy by mal odpovedať sklonu RWY, maximálna zmena 0,3% na 30 m platí pre RWY kódového čísla 3 a 4.
- H. Pracovná plocha rádiovýškomeru**, ktorá by sa mala nachádzať pred prahom dráhy pre presné priblíženie s minimálnou dĺžkou 300 m pred prahom dráhy a šírkou 60 m na každú stranu od predĺženej osi RWY . Táto plocha by mala byť ideálne bez zmien pozdĺžneho sklonu – je nutné vylúčiť náhle zmeny sklonu a protisklony.
- I. Pojazdové dráhy** (z angl. Taxiway, TWY) čo sú vjazdové a výjazdové dráhy z RWY určené pre bezpečné a plynulé rolovanie lietadiel. Podľa povahy

letiska a jeho využiteľnosti sa volí dostatočný počet vjazdových a výjazdových dráh na a z RWY pre urýchlenie pohybu lietadiel. Všetky zmeny smeru vjazdových dráh by mali byť minimálne a polomery oblúkov vjazdových dráh by mali odpovedať manévrovacím schopnostiam lietadiel, pre ktoré sú vjazdové dráhy určené.

- J. Vyčkávacie plochy, ktoré** sú zriaďované na letiskách so strednou a vysokou hustotou premávky alebo na letiskách, kde sú potreba a to tak, aby lietadlo stojace na tejto ploche netvorilo prekážku ostatným pohybujúcim sa lietadlám alebo rádionavigačnej komunikácii.



*Obr.1: Niektoré z plôch určených k pohybom*

### 2.3.1 Počet a smery RWY [4], [8], [9], [11], [12]

Počet a smer RWY je pre každé letisko iný. Často, najmä na menších alebo menej vyťažených letiskách stačí jedna RWY, ktorú je možné využívať v oboch smeroch (čo bude aj prípad letísk vybraných pre túto prácu), ale na druhej strane existuje mnoho letísk, ktoré majú viac ako jednu RWY, s rôznym usporiadaním či už sú tieto RWY rovnobežné alebo rôznobežné (týmto typom RWY sa nebudem venovať v tejto práci). Najzákladnejšie parametre, ktorým by počet s smery RWY mali zodpovedať :

- A. Povahe letiska**, jeho určeníu a následne aj parametrom lietadiel, ktoré na ňom pôsobia alebo budú pôsobiť
- B. Krajinnému umiestneniu letiska**, kde treba brať do úvahy:
  - **poveternostné podmienky** (napr.: výskyt lokálnej hmly). Ideálny stav je ak je hlavná dráha orientovaná v smere prevládajúceho vetra (kedy je pre lietadlá s pevnými krídlami výhodné vzlietať a pristávať proti vetru k zníženiu dráhy rozjazdu či rýchlosti na dojazd). Väčšie letiská majú zvyčajne niekoľko RWY v rôznych smeroch a tak môže byť použitá tá RWY, ktorá je najviac v súlade s veternými podmienkami;
  - **možnosť budúcej modernizácie letiska** (rozširovanie počtu alebo dĺžok dráh)
- C. Prevádzkovej využiteľnosti letiska**, aby nebola nižšia než 95 % (z ekologického aj ekonomického hľadiska)
- D. Neobmedzenosti prekážkami** ani inými činiteľmi a minimalizovala hlukový vplyv na obývané priestory či na hluk citlivé priestory.

### 2.3.2 Dĺžka RWY [4], [8], [9], [11], [12]

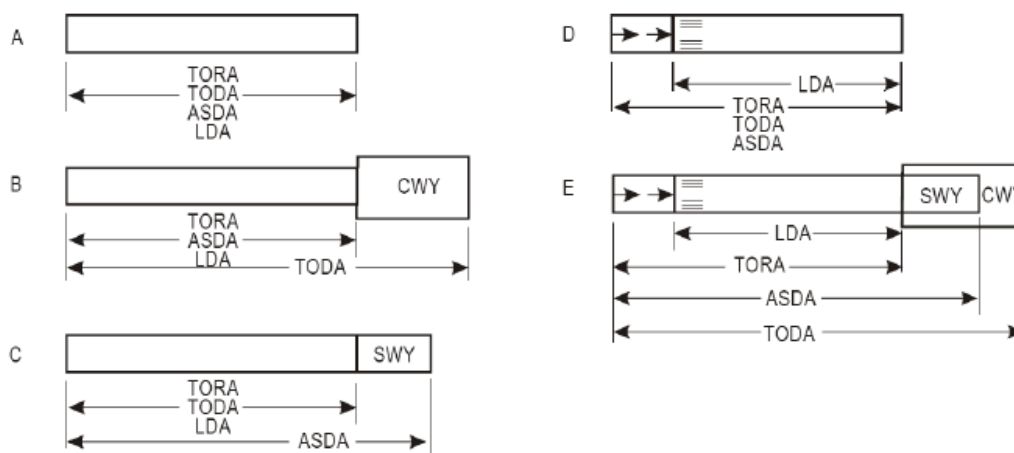
Dĺžka RWY je jedným z najdôležitejších parametrov súčasného letiska, keďže ide o limitujúci údaj ako pre územný plán letiska tak aj pre jeho možné využitie, najmä ak nebude možné jej predĺženie, pretože stanovuje rozsah použiteľných lietadiel na danom letisku.

**Skutočná dĺžka RWY** by mala byť postačujúca pre bezpečnú prevádzku lietadiel (a to v oboch smeroch), pre ktoré je RWY určená, pričom by nemala byť menšia ako najväčšia dĺžka RWY stanovená s použitím opráv podľa miestnych podmienok prevádzky (nadmorská výška, teplota, vlhkosť, sklon a vlastnosti povrchu RWY) a technických parametrov príslušných lietadiel. Je nutné podotknúť, že to nemusí znamenať nevyhnutné zaistenie prevádzky pre kritické lietadlo.

**Potrebná dĺžka RWY** sa môže líšiť podľa geologických podmienok, kedy lietadlá väčšinou potrebujú dlhšiu časť dráhy vo vyšších nadmorských výškach (a takisto aj v teplejších a vlhkejších podmienkach) kvôli zníženej hustote vzduchu, čím sa znižuje vztlak a výkon motora a je vyžadovaná vyššia vzletová a pristávacia rýchlosť.

Dĺžka RWY sa meria od začiatku vozovky alebo od označenia posunutia prahu vozovky. V prípade letísk s medzinárodnou dopravou existujú vyhlásené dĺžky RWY, ktoré sú pre lepšiu predstavu zobrazené aj na obr.2:

- A. Použiteľná dĺžka rozjazdu** (z angl. Take-Of Run Available, TORA) – dĺžka RWY, ktorá je použiteľná pre rozjazd lietadla ( a to aj v prípade posunutého prahu)
- B. Použiteľná dĺžka vzletu** (z angl. Take-Off Distance Available, TODA) – použiteľná dĺžka rozjazdu + dĺžka predpolí (ak sú na letisku prítomné)
- C. Použiteľná dĺžka pre prerušovaný vzlet** (z angl. Accelerate Stop Distance Available, ASDA) – použiteľná dĺžka rozjazdu + dĺžka dojazdových dráh
- D. Použiteľná dĺžka prerušovaného vzletu** (z angl. Landing Distance Available, LDA) – vyhlásená dĺžka RWY, ktorá je použiteľná na bezpečné dosadnutie a dojazd pristávajúceho lietadla.



Obr.2: Vyhlásené dĺžky RWY pre prevádzku zľava doprava [4]

### 2.3.3 Šírka RWY [4], [5], [8], [11], [12],

Šírka RWY by mala byť dostatočná aby lietadlo nevybočilo z RWY počas vzletu/pristávania (napr. pre chybnú pilotáž alebo pri zníženej viditeľnosti). Pri návrhu šírky vzletovej a pristávacej dráhy sa vychádza najmä geometrických charakteristík lietadiel prevádzkovaných na danom letisku. Prvou takouto charakteristikou je menovitá dĺžka dráhy, ktorú lietadlo potrebuje pre vzlet (pre ktorú je pridelené kódové číslo) a druhou sú samotné geometrické charakteristiky lietadla, konkrétne rozpätie krídel (na základe ktorých sa pridružuje kódové písmeno). V Predpise L14 a v CS-ADR-DSN je zavedený systém kódového značenia letísk, ktorý je uvedený aj v tejto práci ako tab.1. Na základe kombinácie týchto 2 faktorov sa stanovuje šírka samotnej dráhy, ktorá nesmie byť menšia než sú príslušné rozmery uvedené v tab.2.

V znení Predpisu L14 platného pre Slovenskú republiku, je limitujúcim údajom pre kódové písmeno nielen rozpätie krídel, ale aj vzdialenosť medzi vonkajšími okrajmi kolies hlavného podvozku (tab.1 v prílohe 2 tejto práce).

Kódové číslo		Kódové písmeno	
	Menovitá dĺžka dráhy vzletu		Rozpätie krídel
1	Menej ako 800 m	A	Do 15 m, ale nie vrátane
2	od 800 m do, ale nie vrátane 1 200 m	B	15 m až 24 m, ale nie vrátane
3	Od 1200 m do, ale nie vrátane 1800 m	C	24 m až 36 m, ale nie vrátane
4	Viac ako 1800 m	D	36 m až 52 m, ale nie vrátane
		E	52 m až 65 m, ale nie vrátane
		F	65 m do 80 m, ale nie vrátane

**Tab. 1: Kódové značenie letísk [4]**

Kódové písmeno /Kódové číslo	A	B	C	D	E	F
1	18 m	18 m	23 m	-	-	-
2	23 m	23 m	30 m	-	-	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m	-	-
4	-	-	45 m	45 m	45 m	60 m

**Tab.2: Stanovenie šírky RWY [4], [8]**

### 2.3.4 Únosnosť RWY [4], [8], [11], [12]

Únosnosť RWY musí odpovedať prevádzke lietadiel, ktorej je určená (tak aby nedošlo k poškodeniu lietadla ale ani RWY) a zároveň musí byť stanovená – mala by vyhovovať maximálnemu zaťaženiu pri prevádzkovaní kritického lietadla. RWY môže zniesť za určitých podmienok preťaženie (zvýšenou záťažou alebo zvýšeným využívaním) bez porušenia ale odzrkadlí sa to na jej životnosti.

Samotná únosnosť nezávisí len od materiálu použitom na RWY, ale aj od podkladu pod RWY, ktorý je často nutné spevniť pre zvýšenie únosnosti a tým pre zabezpečenie bezpečnej prevádzky letiska.

### 2.3.5 Povrch RWY [4], [8], [11], [12]

Povrch RWY musí byť vybudovaný bez nerovností, ktoré by mohli narušiť trenie alebo iným spôsobom nepriaznivo ovplyvniť vzlet alebo pristátie lietadla (napr.: vyvolaním nadmerného nadskakovania, kývania, vibrácii alebo iných problémov pri ovládaní lietadla).

Vybudovanie spevnenej dráhy alebo zabezpečenie už existujúcej dráhy novým povrchom (zrekonštruovanie) musí byť urobené tak, aby povrch neobsahoval nerovnosti spôsobujúce stratu brzdných účinkov alebo predstavujúce nebezpečenstvo pre lietadlá a to aj za mokra. Podľa odporúčaní v Predpise L14 by priemerná hĺbka novej textúry nemala byť menšia ako 0,001 m- za účelom získania požadovaných charakteristík sa do úvahy berie makroštruktúra aj makroštruktúra a pokiaľ je povrch špecificky drážkovaný alebo ryhovaný, tak smer takýchto povrchových úprav by mal byť podľa možností kolmý na os dráhy alebo aspoň rovnobežný so šikmými priečnymi škárami.

Materiálov použiteľných pre povrch RWY je množstvo, medzi;

- A. **Nspevnené** patrí napríklad trávnatý povrch
- B. **Spevnené** patrí okrem prírodného a človekom upraveného, trávnatého povrchu aj povrch zo stavebných materiálov ako sú asfalt, betón, asfaltobetón alebo dlažba

### 2.3.6 Sklon RWY [4], [8], [10], [11], [12]

**Pozdĺžnym sklonom** sa rozumie rozdiel hodnôt najvyššieho a najnižšieho miesta na osi RWY, pričom je vylúčené zvlnenie samotnej RWY.

**Priečny sklon** by mal zabezpečovať rýchly odtok vody a to najmä ak sa jedná o silný dážď s bočným vetrom. Najvhodnejšia je RWY so strechovitým povrchom, teda so symetrickým sklonom pozdĺž stredovej čiary. Priečny sklon by nemal byť menší než 1% ale ani väčší než:

- A. 1,5% pre dráhy s kódovým písmenom C, D, E, F alebo
- B. 2% pre RWY s kódovými písmenami A a B

## 2.4 Odbavovacie plochy [4], [8], [11], [12]

Tieto plochy musia byť dostatočne veľké, aby na nich mohlo dôjsť k plynulému odbaveniu všetkých náležitostí (nástup a výstup cestujúcich, naloženie a vyloženie tovaru, pozemná obsluha lietadla a čerpanie leteckých pohonných hmôt, proti námrazové ošetrovanie) a to bez narušenia letiskovej prevádzky (aj za jej maximálnej predpokladanej hustoty). Ak uvažujeme odbavovanie súčasne viac lietadiel, musí byť zabezpečený ich nezávislý pohyb (aby nedochádzalo k časovým stratám, ktoré by sa mohli odzrkadliť na ekonomickej stránke) a jej umiestnenie by malo minimalizovať čas rolovania z alebo na RWY.

Keďže ide o najnamáhanejšie plochy (pomalé rolovanie a státie lietadiel/manipulačnej techniky alebo pri hustejšej prevádzke), musíme uvažovať únosnosť takejto plochy aby odpovedala predpokladanému využitiu a povrch odbavovacej plochy musí byť dostatočne odvodnený (čo sa zabezpečuje buď samotným materiálom použitým na povrchu alebo sklonom plochy).

Takisto musíme do úvahy brať aj odbavovacie zariadenia a najmä okolité budovy, ktoré sú dôležité hlavne pre civilnú leteckú dopravu (keďže v nej sú sústredení cestujúci pred nástupom a po výstupe z lietadla) a teda sa ich snažíme umiestniť neďaleko. Tab.2 v prílohe 2 uvádza minimálne vzdialenosti medzi lietadlom na ploche a iným objektom (odbavovacím mechanizmom, iným lietadlom alebo odbavovacou budovou).

### 2.4.1 Plochy pre odmrazovanie a ochrana proti námraze [4], [8], [11]

Česká aj Slovenská republika sa nachádzajú v miernom klimatickom pásme, čo znamená výskyt námrazy a ľadu a teda aj nutnosť zariadenia na odmrazovanie a ochranu proti námraze na letiskách.

Umiestnenie týchto zariadení býva najčastejšie na odbavovacích plochách alebo na plochách pozdĺž pojazdových dráh v smere na RWY. Pre umiestnenie týchto zariadení sú kladené požiadavky:

- A. Dôležité je, aby v čase vzletu bola ochrana proti námraze stále aktívna, takže miesto so zariadením nesmie byť príliš ďaleko od RWY.
- B. Samotné zariadenie ani lietadlo ním obsluhované nesmú obmedzovať plynulosť premávky.
- C. Prebytková kvapalina môže kontaminovať spodnú vodu ale aj ovplyvniť trecie vlastnosti vozovky a preto je nutné zabezpečiť jej správny odvod a likvidáciu.



### 3. Vizuálne navigačné prostriedky [4]

V minulosti, keď sa lety (ak to situácia nevyžadovala inak) vykonávali najmä za dobrej viditeľnosti a teda stačil jednoduchý pohľad pilota na zhodnotenie situácie – kritériami bola dohľadnosť horizontu (rozhranie medzi nebom a zemou) a veterný rukáv ako ukazovateľ vetra. Avšak stačila zmena viditeľnosti (hmla, sneh, tma) a pilot išiel takmer naslepo, veľa vnemov mohlo byť klamlivých. Ak k tomu pridáme pre pilota neznáme prostredie môže vzlet, pristátie ale aj samotný let skončiť tragicky. A tak vznikla potreba využitia iných technických prostriedkov pre zlepšenie koordinácie letu – rádionavigácia, umelý horizont a v neposlednom rade aj vizuálne navigačné prostriedky na letisku – značky a svetlá.

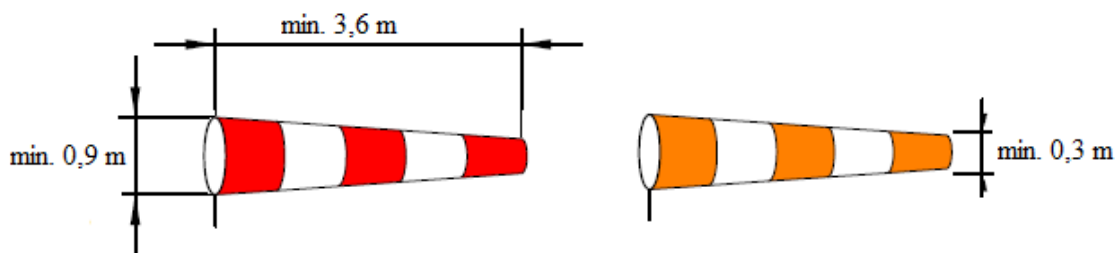
V tretej kapitole sú rozobrané vizuálne navigačné prostriedky z pohľadu predpisov - tejto téme sa venuje celá 5. hlava v Predpise L14, takže táto problematika je pomerne široká. Pri voľbe vizuálnych navigačných prostriedkov je potrebné zabezpečiť, aby poskytovali pilotovi jednoznačné informácie za každých podmienok.

Na konci tejto kapitoly, na obr.11 je pohľad na RWY z kabíny pilota za zníženej viditeľnosti – za tmy, kde bez vizuálnej navigácie by bolo pristátie nebezpečné.

#### 3.1 Ukazovatele a návesti

##### 3.1.1 Ukazovateľ smeru vetra [4], [8], [11], [13]

Je povinnosťou každého zriaďovateľa letiska vybaviť letisko aspoň jedným ukazovateľom smeru vetra – veterným rukávom vyrobeným z tkaniny v tvare komolého kužeľa s rozmermi a farebným vzorom ako na obr.3 . Tak ako bolo písané v úvode, zvyčajne je umiestňovaný na najvyššom mieste hangára alebo na inom mieste tak, aby bol viditeľný ako zo zeme tak zo vzduchu a nebol ovplyvňovaný vzdušnými vírmi od iných telies vo svojom okolí. Pre nočnú prevádzku je nutné aspoň jeden takýto veterný rukáv na letisku osvetliť.



Obr.3: Ukazovateľ smeru vetra [4]

##### 3.1.2 Ukazovateľ smeru pristávania [4], [8], [11], [13]

Mal by byť umiestnený na výraznom mieste letiska tvaru T v bielej alebo oranžovej farbe. Počas nočnej prevádzky musí byť buď osvetlený alebo lemovaný bielym svetlom. Jeho rozmerové vlastnosti sú uvedené na obr.1 v prílohe 4.

### 3.1.3 Návestná svetlometka [4], [8], [11], [13]

Ďalším vizuálnym navigačným prostriedkom patriacim na letiská s riadenou prevádzkou je návestná svetlometka umiestnená na riadiacej veži, ktorá dokáže svietiť načerveno, zeleno a bielo. Jej ďalšie náležitosti sú uvedené v Predpise L14 v kapitole 5.1.3. a v prílohe 3 tejto práce.

### 3.2 Značky [4], [8], [11], [13]

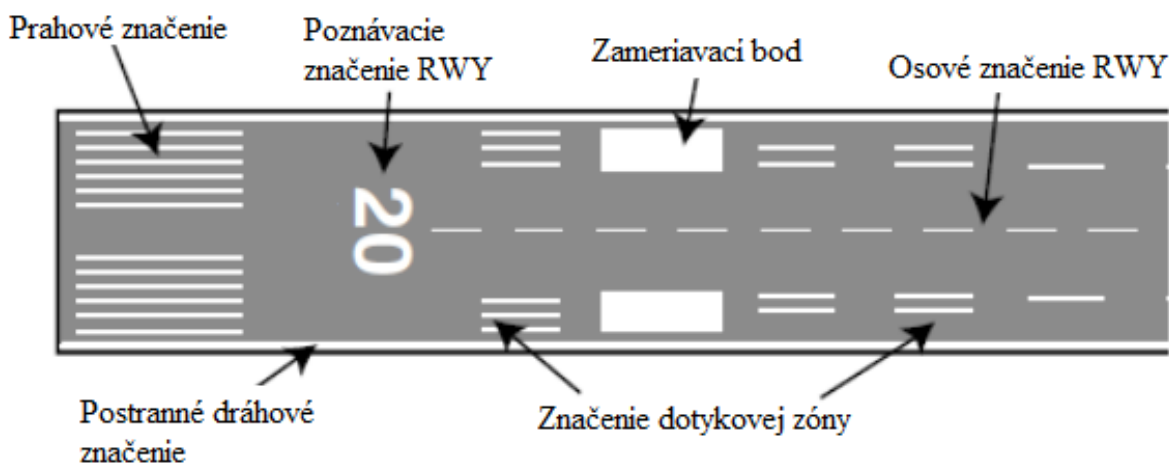
Ide o vodorovné značenie na vozovke škálou farieb;

- A. Biela - značenie RWY, pre lepší kontrast s povrchom RWY je možné olemovať takúto značku čiernou farbou
- B. Žltá – značenie pojazdových dráh, obratiska a státiť lietadiel
- C. Červená – bezpečnostné značenie odbavovacej plochy
- D. Oranžová – kontrastná farba k povrchu plôch (prednostne je používaná červená)

plnou alebo prerušovanou čiarou a symbolmi ako sú číslice a písmená. Základná požiadavka kladená na použiteľnosť farieb je, aby nenarúšali brzdné účinky povrchu a nespôsobovali nebezpečenstvo. Plocha znaku by mala byť ideálne jednoliata alebo zložená z rady pozdĺžnych pruhov vytvárajúcich dojem plnej plochy. Pre letiská s nočnou prevádzkou je vhodné, pre spevnené plochy, použitie farieb so zvýšenou viditeľnosťou – reflexných náterov. Podľa konkrétneho významu uvedeného v Predpise L14 v časti 5.2 a dokumente CS ADR-DSN.L.525 sú zachytené všetky typy, charakteristiky, použitia a umiestnenia. Pre obmedzený rozsah sú v tejto práci vytknuté najmä tie najzákladnejšie požiadavky kladené na značenie vyobrazené na obr.4.

V prvom rade je nutné uviesť si poradie dôležitostí RWY pre značenie:

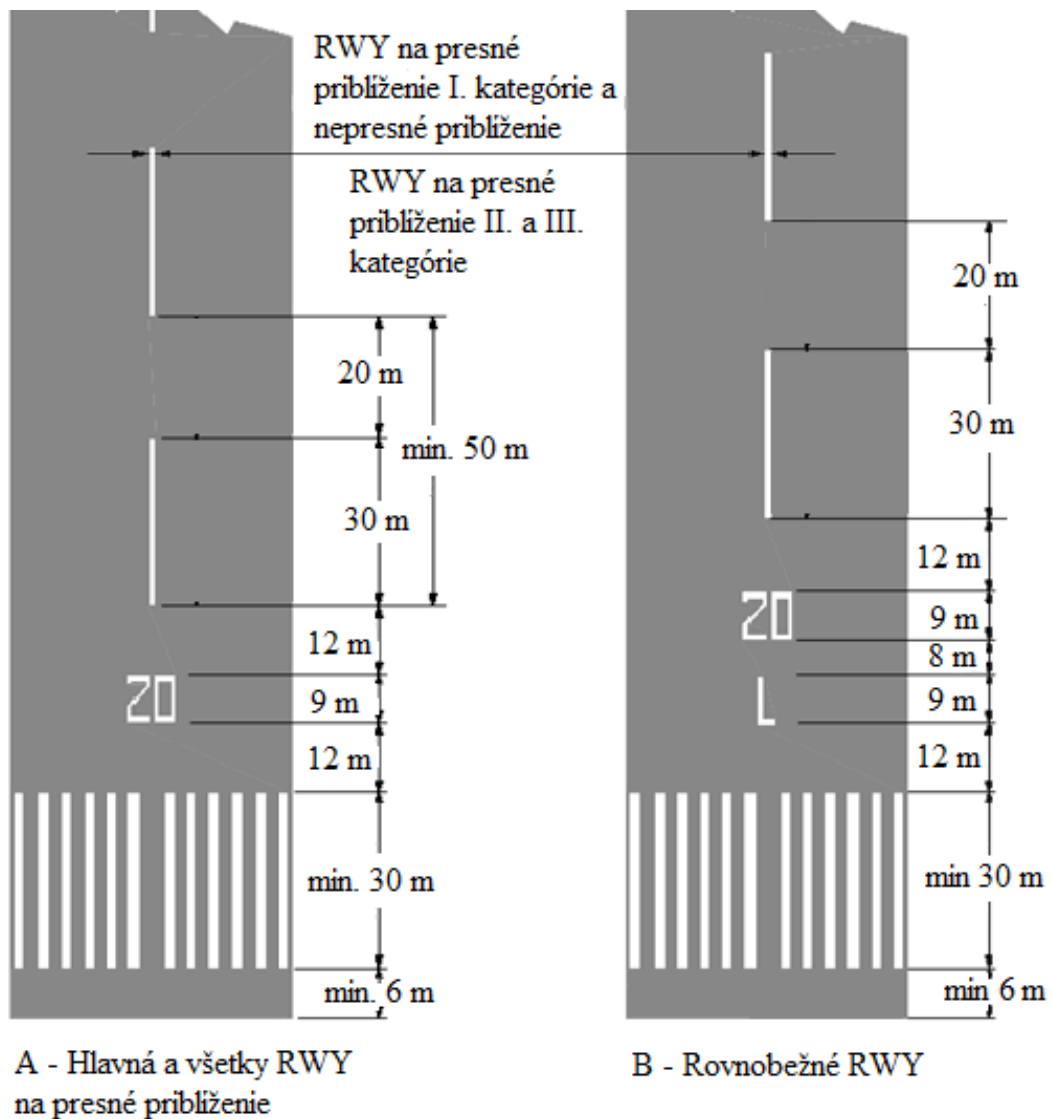
1. RWY pre presné priblíženie
2. RWY pre nepresné prístrojové rozlíšenie
3. Neprístrojová RWY



Obr.4: Základné dráhové značenie [14]

### 3.2.1 Poznávacie značenie RWY [4], [8], [11], [13], [15]

Poznávacie značenie RWY je dvojmiestne číslo vyjadrujúce najbližšiu desiatku magnetického severu – rozsah čísel je od 01 do 36. Ak by šlo o jednomiestne číslo, pridáme pred toto číslo nulu, je to bezpečnostné opatrenie kvôli prepočutiu v rádio komunikácii. Natočenie v smere priblíženia na prahoch spevnenej RWY (ale kvôli bezpečnosti takisto aj na nespevnených RWY) znamená, že ak je RWY používaná na vzlety a pristátia z oboch strán, tak má aj dve označenia, ktoré sa navzájom líšia o „18“, čiže o 180 stupňov. V prípade viacerých rovnobežných dráh sa k číslu pridáva aj písmeno podľa pozície; L (z angl. left, vľavo), C (z angl. central, stred) alebo R (z angl. right, vpravo) pre lepšiu identifikáciu. Názorná ukážka použitia poznávacieho značenia je na obr.5. Tvar a rozmery jednotlivých znakov sú uvedené na obr.2 v prílohe 4 tejto práce.



Obr.5: Možnosti poznávacieho značenia [4]

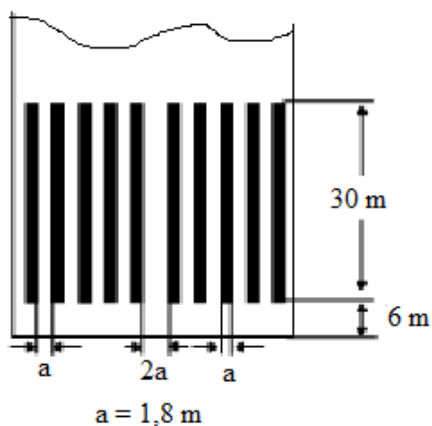
### 3.2.2 Osové značenie RWY [4], [8], [11], [13]

Osové značenie RWY je v osi RWY, tvorené rovnomerne sa striedajúcimi pruhmi a medzerami, pričom pruh s medzerou musia mať dokopy dĺžku najmenej 50 m a najviac 75 m a každý pruh (samostatne) musí byť rovnako dlhý ako je dĺžka medzery (alebo 30 m, podľa väčšieho rozmeru). Šírka pruhu je daná podľa typu RWY, a to nie menšia než:

- A. 0,9 m na RWY pre presné priblíženie II. a III. kategórie
- B. 0,45 m na RWY pre presné priblíženie I. kategórie a RWY s kódovým číslom 3 alebo 4 na RWY pre nepresné prístrojové priblíženie
- C. 0,3 m na RWY s kódovým číslom 1 alebo 2 pre nepresné prístrojové priblíženie a neprístrojové RWY

### 3.2.3 Prahové značenie [4], [8], [11], [13]

Prahové značenie sa nachádza ako na obr.6; 6 m od prahu dráhy spevnenej prístrojovej RWY alebo 6 m od prahu dráhy spevnenej neprístrojovej RWY s kódovým číslom 3 alebo 4. Pozostáva z rady pozdĺžnych, osovo súmerných a rovnakých pruhov o rozmeroch 30 x 1,8 x 1,8 m (minimálna dĺžka x šírka x vzdialenosť medzi pruhmi), siahajúcich 3 m od okraja RWY alebo do vzdialenosti 27 m od osi RWY na každú stranu (záleží od menšieho rozmeru), ktorých počet určuje tab.1 v prílohe 4.



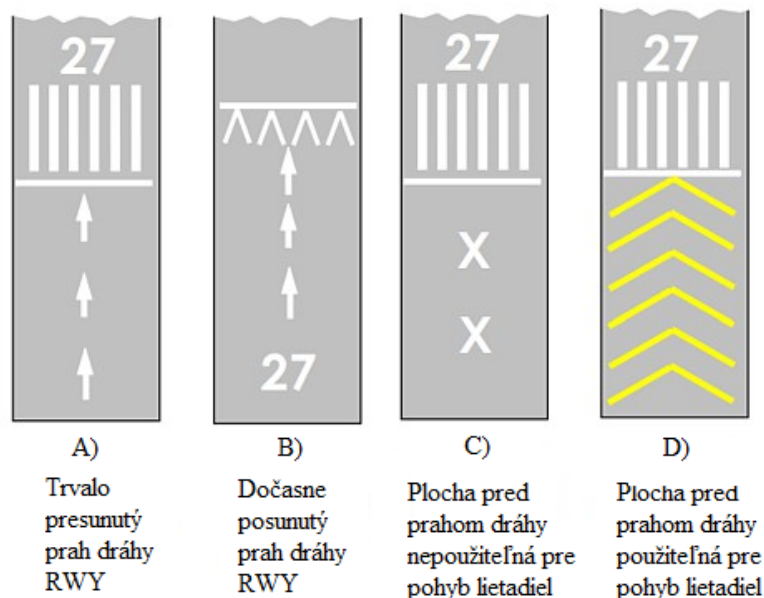
*Obr.6: Rozmery prahového značenia [16]*

Na prahoch nespevnených RWY je nahradené prahovými značkami ako na obr.3 v prílohe 4.

Priečny pruh má byť široký najmenej 1,8 m a ak je prah dráhy posunutý;

- A. trvalo, osové značenie je potrebné upraviť do tvaru šípok (ukazujúcich v smere pristávania) ako na obr.7A). Všetky ostatné značky musia byť vylúčené, aby nedošlo k nebezpečenstvu.
- B. dočasne, je značenie prevedené spôsobom ako na obr.7B). Zakrýva sa všetko značenie s výnimkou postranného dráhového značenia, poznávacieho značenia a osového značenia upraveného do tvaru šípok.

- C. a plocha pred prahom dráhy nie je použiteľná pre pohyb lietadiel, táto plocha musí byť označená ako na obr.7C)
- D. a plocha pred prahom dráhy je použiteľná pre pohyb lietadiel, môže byť použitá pre vzlet ale nie pre pristávanie, označenie takéhoto priestoru je na obr.7D)



*Obr.7: Možnosti prahového značenia pre posunutý prah RWY [17]*

### 3.2.4 Značenie zameriavacieho bodu a dotykovej zóny [4], [8], [11], [13]

Zameriavací bod je bodom dotyku na konci priblíženia:

- A. spevnenej prístrojovej RWY s kódovým číslom 2, 3 alebo 4,
- B. spevnenej neprístrojovej RWY s kódovým číslom 3 alebo 4,
- C. spevnenej neprístrojovej RWY s kódovým číslom 1 pre zvýraznenie zameriavacieho bodu

Je znázornený ako dva výrazné pásy s rozmermi podľa tab.2 v prílohe 4 tejto práce.

**Dotyková zóna** musí byť označená niekoľkými (presný počet je uvedený v tab.3 v prílohe 4) dvojicami obdĺžnikových značení osovo súmerných s osou RWY v dotykovej zóne spevnených RWY pre:

- A. presné priblíženie s kódovým číslom 2, 3 alebo 4, kde toto značenie odpovedá obr.4A v prílohe 4) s rozmermi 22,5 x 1,8 x 1,5 m (minimálna dĺžka x šírka x vzdialenosť susedných pruhov)
- B. nepresné priblíženie, ak je potreba zvýrazniť dotykovú zónu
- C. neprístrojové RWY s kódovým číslom 3 alebo 4, ak je potreba zvýrazniť dotykovú zónu

Pre prípady B a C sú dané rozmery 22,5 x 3 m (minimálna dĺžka x šírka) a odpovedajú vyobrazeniu na obr.4B v prílohe 4).

Priečne medzery obdĺžnikových značení dotykovej zóny pre prípady B a C (vnútorných okrajov obdĺžnikov) odpovedajú vzdialenostiam zameriavacieho bodu (ak nie sú zriadené, tak tieto šírky odpovedajú podľa tab.3 v prílohe 4).

Pozdĺžne medzery sú v dĺžke 150 m a prvá začína na prahu dráhy RWY.

### 3.2.5 Postranné dráhové značenie [4], [8], [11], [13]

Ak nie je kontrast medzi spevneným okrajom RWY (alebo okolitého terénu) a postranným pásom dostatočný alebo sa jedná o RWY pre presné priblíženie, je nutné zriadiť postranné dráhové značenie po oboch okrajoch a v celej dĺžke RWY. Vzdialenosť každého postranného pásu od okraja RWY je:

- A. 30 m od osi RWY pre RWY so šírkou väčšou ako 60 m
- B. pre RWY so šírkou menšou ako 60 m približne na okraji RWY

Celková šírka postranného dráhového značenia je:

- A. 0,9 m pre RWY so šírkou aspoň 30 m
- B. 0,45 m pre RWY so šírkou menšou než 30 m

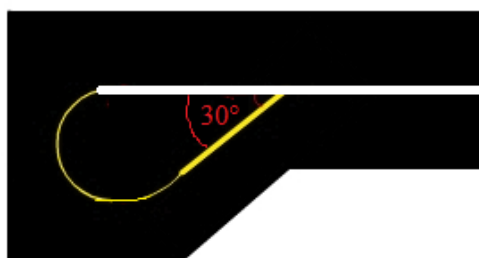
Ak je na RWY zriadené aj obratisko, tak postranné dráhové značenie musí byť naznačené aj medzi RWY a obratiskom.

### 3.2.6 Značenie obratiska [4], [8], [11], [13]

Pre otočenie lietadla o 180 stupňov a zrovnaním sa do osi RWY so súvislým vedením (značenie je súvislo napojené na os RWY a neprerušené v celej svojej dĺžke) je na obratisku zriadené značenie obratiska. Polomer oblúku pre otáčanie lietadiel by mal odpovedať technickým parametrom lietadla (manévrovacím schopnostiam a rolovacej rýchlosti), pre ktoré je obratisko určené, pričom uhol medzi osou RWY a značením obratiska by nemal byť väčší než 30 stupňov a to tak, aby lietadlo pred bodom začiatku otáčky rolovalo po rovnom úseku (rovný úsek obratiska je rovnobežný s vonkajším okrajom obratiska), ako na obr.8. Značenie obratiska by malo pokračovať rovnobežne s osou RWY

- A. aspoň 60 m za dotyčným bod u RWY s kódovým číslom 3 alebo 4
- B. aspoň 30 m u RWY s kódovým číslom 1 alebo 2

Šírka značenia obratiska musí byť minimálne 0,15 m.



**Obr.8: Značenie obratiska [18]**

### 3.3 Svetelné navigačné prostriedky [4], [8], [11], [19]

Tak ako v pozemnej doprave, aj v leteckej sú jedným z najdôležitejších vizuálnych navigačných prostriedkov svetlá, pretože sú výrazné a jednoznačné. V letectve o to viac, že výška a zhoršená viditeľnosť dokážu človeku navodiť klamlivú predstavu o vzdialenosti a rýchlosti. V prvom rade je preto nutné vylúčiť nebezpečenstvo spôsobené neleteckým svetlom v blízkosti letiska, ktoré by mohlo zmiast' posádku lietadla pri vzlete alebo pristávaní a spôsobiť jej ohrozenie.

Osvetlenie je často účinnejšie pri zníženej viditeľnosti (napr.: hmlou alebo súmrakom) než značky a preto musí byť zabezpečené aj núdzové osvetlenie pre prípad zlyhania normálnej sústavy. Samotná svietivosť musí byť prispôbena podmienkam, či pri dobrej viditeľnosti alebo za zníženej viditeľnosti, aby boli svetlá jasne rozoznateľné a zároveň aby neoslepovali.

Osvetlenie môže byť realizované leteckými majákmi, návesnou svetlometkou alebo svetelnými sústavami, pričom sú zohľadňované špecifické potreby daného letiska.

Konštrukcia osvetlenia závisí na type osvetlenia:

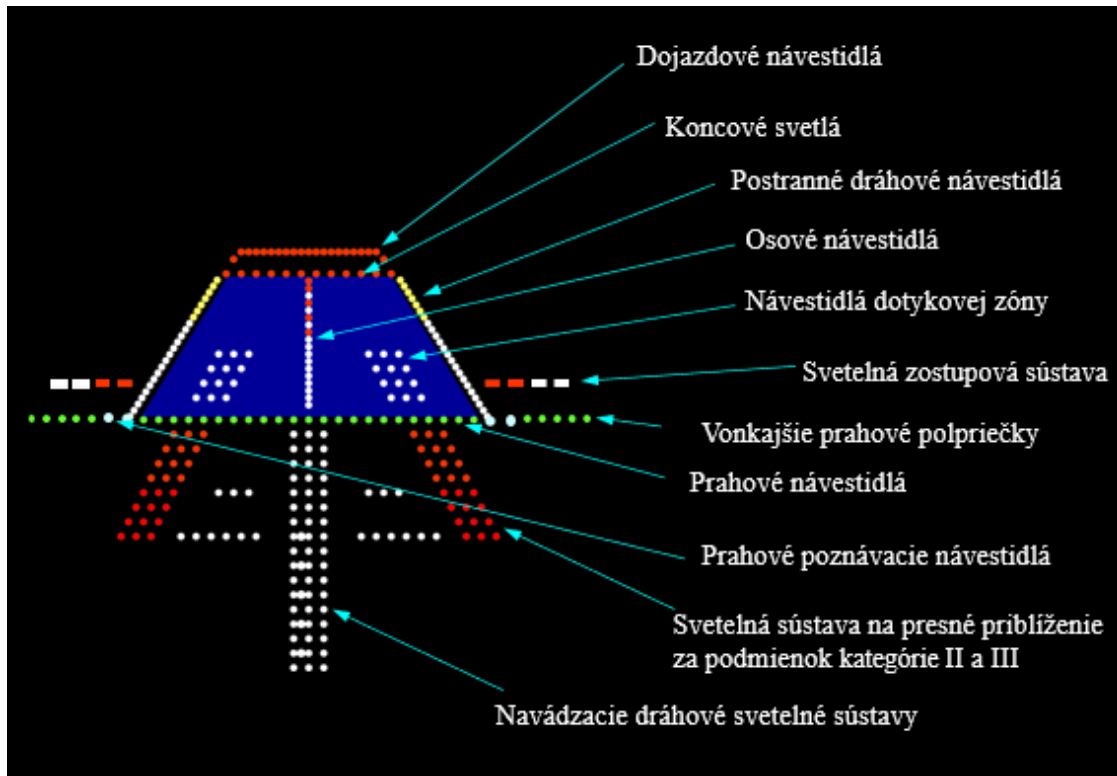
- A. Nadzemné návestidlá** by mali sami o sebe byť dostatočne nápadné (alebo označené) a krehké pre prípadný stret s lietadlom, aby sa eliminovalo nebezpečenstvo pre posádku.
- B. Zapustené návestidlá** do povrchu RWY by mali byť navrhnuté a namontované tak, aby vydržali prejazd kolesami lietadla bez poškodenia či už lietadla alebo samotných svetiel. Oba typy návestidiel musia zniesť nielen dynamické namáhanie, ale aj tepelné (vplyvom tepelných strát žiarovky), namáhanie vplyvom poveternostných podmienok (napríklad vlhkom alebo pôsobením prípravkov pri zimnej údržbe RWY).

#### 3.3.5 Letecké majáky [4], [8], [11]

Používajú sa len v prípade potreby pre letiská, s nočnou prevádzkou a to buď **letiskový maják** alebo **poznávací maják**. Používajú sa pre jasnosť a jednoznačnosť najmä ak je lietadlo navigované prevažne vizuálnymi prostriedkami, za zníženej viditeľnosti alebo ak je ťažké nájsť letisko zo vzduchu pre iné osvetlenie. Takýto maják by mal byť umiestnený na mieste s nižším jasom okolia, ak to nie je možné, zvyšujeme úroveň jasnosti svetla. Svetlo je pre oba typy majákov na zemi blikajúce biele alebo zelené (na vode žlté), pre poznávacie majáky s možnosťou komunikácie pomocou medzinárodnej Morseovej abecedy.

### 3.4 Svetelné sústavy [4], [8], [11], [19]

Pre obmedzenosť rozsahu bakalárskej práce a z dôvodu, že použitie daných svetelných sústav závisí od špecifických potrieb jednotlivých letísk, nebudú všetky typy rozpísané podrobne a táto časť bude venovaná najčastejšie používaným, ktorých grafické znázornenie na RWY (modrá plocha na obr.9) a v jej okolí je na obr.9.



Obr.9: Najčastejšie používané svetelné sústavy [19]

#### 3.4.1 Navádzacia dráhová svetelná sústava [4], [8], [11], [19]

Navádzacia dráhová sústava je vizuálna navigácia pre vyhnutie sa nebezpečnému terénu alebo pre zníženie hluku a to od miesta určeného príslušným úradom až kým nie je na dohľad približovacia svetelná sústava alebo RWY a jej dráhová svetelná sústava. Ide o skupiny návestidiel, navzájom viditeľných, vzdialených od seba maximálne 1600 m a v každej skupine sa musia nachádzať aspoň tri zábleskové návestidlá bielej farby v priamkovej alebo skupinovej formácii vydávajúce záblesky smerom k RWY.



### 3.4.2 Svetelné sústavy pre priblíženie [4], [8], [11], [19]

Rozdelenie RWY podľa využitia osvetlenia:

- A. Neprístrojová RWY** – za dobrej viditeľnosti počas dňa sú postačujúcou vizuálnou navigáciou napr. značky alebo nevizuálne pomôcky, ktoré poskytnú aspoň smerové vedenie na priblíženie. Za noci musí takáto RWY disponovať jednoduchou svetelnou sústavou, ktorá musí vo dne aj v noci poskytovať dostatočné osvetlenie a to aj v krajnom prípade tých najnepriaznivejších podmienok.
- B. RWY pre nepresné prístrojové priblíženie** – platia rovnaké podmienky ako pre neprístrojovú RWY s odporúčaním zvážiť inštaláciu svetelnej sústavy pre presné priblíženie I. kategórie.
- C. RWY pre presné priblíženie I. kategórie** – nutnosť približovacej svetelnej sústavy I. kategórie tvorenej;
  - a. Radom návestidiel bielej farby tvoriacich predĺženú os RWY (s rozstupmi 30 m) siahajúcich aspoň 900 m za prah dráhy
  - b. Vo vzdialenosti 300 m od prahu dráhy sa musí nachádzať priečka kolmá na predĺženú os RWY z bielych návestidiel s dĺžkou 15 m na každú stranu od osi RWY.

Výška rozhodnutia pre túto kategóriu by nemala klesnúť pod 60 m a dohľadnosť 800 m.

- D. RWY pre presné priblíženie II. a III. kategórie** – nutnosť približovacej svetelnej sústavy II. a III. kategórie tvorenej;
  - a. Radom bielych návestidiel tvoriacich predĺženú os RWY (s rozstupmi 30 m) minimálne do vzdialenosti 900 m od prahu dráhy doplnený dvomi radmi červených návestidiel siahajúcich do vzdialenosti 270 m od prahu dráhy.
  - b. Dvomi priečkami bielych návestidiel kolmými na predĺženú os RWY; jedna vo vzdialenosti 150 m a druhá vo vzdialenosti 300 m od prahu dráhy.

**Presné priblíženie II. kategórie** :RWY by mala byť vybavená vizuálnymi pomôckami, ktoré umožňujú rozhodnutie vo výške pod 60 m ale najmenej 30 m a dráhovou dohľadnosťou 300 m.

**Presné priblíženie III. kategórie**: vizuálne pomôcky a na povrchu RWY a v jej okolí pre:

- a. prevádzku s výškou rozhodnutia menšou než 30 m alebo bez obmedzenia výšky rozhodnutia ale dráhová dohľadnosť nesmie byť menšia než 175 m,
- b. prevádzku s výškou rozhodnutí menšou než 15 m alebo bez obmedzenia výšky rozhodnutia ale dráhová dohľadnosť nesmie byť menšia než 50 m,
- c. prevádzku bez obmedzenia výšky rozhodnutia a dráhovej dohľadnosti

### 3.4.3 Prahové poznávacie návestidlá [4], [8], [11], [19]

Nachádzajú sa v osovej súmernosti s osou RWY a na úrovni s prahom dráhy približne 10 m od postranných dráhových návestidiel. Ich záblesky bielej farby (o frekvencii 60 až 120 zábleskov za minútu) sú viditeľné len v smere priblíženia k RWY. Sú povinné pre:

- A. Doplnkové zvýraznenie prahov RWY na nepresné prístrojové priblíženie alebo ak z nejakého dôvodu nie je možné zvoliť inú svetelnú približovaciu sústavu
- B. Doplnkové zvýraznenie trvalo alebo dočasne posunutého prahu RWY

### 3.4.4 Prahové návestidlá [4], [8], [11], [19]

Prahové návestidlá sú okrem neprístrojových RWY a RWY pre nepresné prístrojové priblíženie s posunutým prahom (a so zriadenými vonkajšími prahovými svetelnými polpričkami), povinné pre všetky RWY s postrannými dráhovými návestidlami. Prahové návestidlá sú umiestnené na kolmici k osi RWY na prahu dráhy. Zloženie návestidiel:

- A. Na neprístrojových RWY a RWY pre nepresné prístrojové priblíženie najmenej šesť návestidiel
- B. Na RWY pre presné priblíženie:
  - I. **kategórie** – návestidlá majú byť rozmiestnené s 3 m rozstupom v takom počte, aby boli rozmiestnené rovnomerne medzi dráhovými postrannými návestidlami.
  - II. a III. **kategórie** – návestidlá majú byť rozmiestnené s 3 m rozstupom rovnomerne medzi dráhovými postrannými návestidlami

### 3.4.5 Vonkajšie prahové polpričky [4], [8], [11], [19]

Tento typ svetiel sa používajú ak je nutné zvýraznenie prahu dráhy na RWY pre presné priblíženie a pre neprístrojové RWY a RWY pre nepresné prístrojové priblíženie s posunutým prahom dráhy. Ich umiestnenie je osovo súmerné a zároveň kolmé s osou RWY s dĺžkou najmenej 10 m smerom von od postranných dráhových návestidiel, v jednej línii zloženej z piatich návestidiel, z ktorých prvé nadväzuje na svetlo z postranných dráhových návestidiel. Sú to svetlá jednosmerové, stálo zelenej farby vydávanej v smere približovania sa lietadla k RWY.

### 3.4.6 Systémy ukazovateľov sklonu vizuálneho priblíženia – svetelná zostupová sústava [4], [8], [11], [19]

Ide o špeciálny typ vizuálneho navigačného prostriedku pre priblíženie, ktorý musí byť zriadený aj keď je RWY vybavená inými, či už vizuálnymi alebo nevizuálnymi pomôckami, ak príslušný úrad nestanoví inak. Bezpečnostným cieľom ukazovateľov sklonu vizuálneho priblíženia je poskytnúť informácie o uhle priblíženia potrebnom na udržanie bezpečnej výšky nad prekážkami a prahom. Slúži na priblíženie na pristávaciu dráhu, ak túto RWY používajú prúdové alebo iné letúny s podobnými požiadavkami na vedenie pri priblížení, pretože pilot každého typu letúna môže mať ťažkosti pri posudzovaní priblíženia z dôvodu nedostatočného vizuálneho vedenia, aké sa vyskytuje pri priblížení cez vodu alebo bez terénu cez deň alebo za súmraku. Ďalším dôvodom na použitie tejto sústavy je klamlivý okolitý terén alebo svah RWY a poveternostné podmienky prevládajúce na tomto teréne RWY vyvolávajúce turbulencie, ktoré by mohli byť nebezpečné.

Tieto vizuálne prostriedky by mali byť krehkej konštrukcie, ideálne osadené na ľavej strane RWY tak, aby sa pilotovi v približujúcom sa lietadle javili v horizontálnej línii. Musia byť vhodné pre dennú i nočnú prevádzku. Najpoužívanejšie typy ukazovateľov sklonu, pre lepšiu predstavu sú zobrazené aj na obr.10:

#### A. Typ PAPI

Pre kódové číslo je 3 alebo 4 (prípadne aj 1 a 2), ide o priečku so štyrmi viacžiarovkovými alebo zdvojenými jednoduchými návestidlami.

Slovná interpretácia vizuálneho vjemu:

- a. Pri priblížení na pristávaciu dráhu v približovacej rovine (najvhodnejší stav na bezpečné pristátie) by mal pilot vidieť dve červené návestidlá bližšie k RWY a dve biele ďalej od RWY
- b. Ak sa pilot s lietadlom nachádza nad približovacou rovinou (uhol medzi rovinou RWY a trajektóriou pristávania lietadla je príliš veľký pre bezpečné pristátie), mal by vidieť jedno červené svetlo bližšie k RWY a tri biele ďalej od RWY
- c. Ak sa pilot nachádza pod približovacou rovinou (tento uhol je malý a môže dôjsť k nebezpečenstvu pri pristávaní), vtedy by mal vidieť tri červené body bližšie k RWY a jedno biele na konci vzdialenejšom od RWY

#### B. Typ APAPI

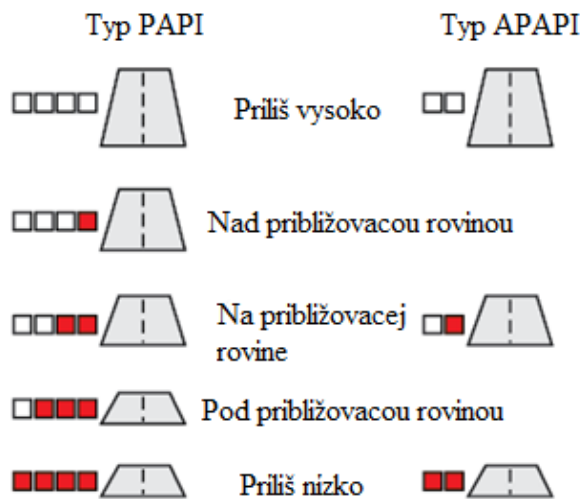
Pre kódové číslo 1 alebo 2, ide o priečku s dvomi viacžiarovkovými alebo zdvojenými jednoduchými návestidlami.

Slovná interpretácia vizuálneho vjemu:

- a. Ak vidno bližšie svetlo ako červené a vzdialenejšie ako biele, lietadlo pristáva z približovacej roviny
- b. Ak sú obe biele, tak sa lietadlo nachádza nad približovacou rovinou
- c. Ak sú obe svetlá červené, lietadlo sa nachádza pod približovacou dráhou

### C. T-VASIS a AT-VASIS

1. januára 2020 bolo ukončené používanie tohto typu, preto sa mu v tejto bakalárskej práci nebudem venovať.



Obr. 10: Typy ukazovateľov sklonu [20]

#### 3.4.7 Návestidlá dotykovej zóny [4], [8], [11], [19]

Sa týkajú len RWY pre presné priblíženie II. a III kategórie. Musia siahať od prahu dráhy do vzdialenosti 900 m (ak je RWY kratšia ako 1800 m tak do vzdialenosti menšej). Vizuálny obraz návestidiel dotykovej zóny tvorí s osou RWY súmerný obrazec dvojíc krátkych priečok s rozstupom 30 alebo 60 m a minimálne tromi návestidlami v línii priečky so vzájomnými rozstupmi najviac 1,5 m. Nimi vydávané svetlo je premennej bielej farby v smere priblíženia.

#### 3.4.8 Osové návestidlá RWY [4], [8], [11], [19]

Sa nachádzajú v osi RWY od prahu až po koniec RWY;

- Od prahu dráhy do vzdialenosti 900 m od konca dráhy ako stále svetlo premenlivej bielej farby;
- Od 900 m do 300 m od konca dráhy ako striedavo červené a biele (stále, premenlivej farby);
- Od 300 m od konca dráhy až po samotný koniec dráhy ako svetlo červené.
- Výnimku tvoria dráhy kratšie než 1800 m, kedy sú striedavo biele a červené návestidlá už od polovice dĺžky RWY a červené sú 300 m od konca RWY

rozostúpené vo vzdialenosti 15 m a sú určené pre:

- RWY pre presné priblíženie II. a III. kategórie;
- RWY pre presné priblíženie I. kategórie pre zvýšenie bezpečnosti, najmä ak je táto RWY využívaná aj lietadlami s vysokými pristávacími rýchlosťami alebo ak sú postranné dráhové návestidlá od seba vzdialené viac ako 50 m.

### **3.4.9 Postranné dráhové návěstidlá [4], [8], [11], [19]**

Sú určené pre RWY využívané v noci a pre RWY určené pre presné priblíženie (v noci aj cez deň). Musia sa nachádzať osovo súmerne s osou RWY pozdĺž okrajov RWY rovnomerne rozložené v radách kolmých na os RWY s rozostupmi najviac 60 m (pre prístrojové RWY) alebo 100 m (pre neprístrojové RWY). Svetlo postranných dráhových návěstidiel je biele, avšak:

- A.** Ak je posunutý prah dráhy, sú svetlá na úseku posunutia (medzi začiatkom RWY a posunutým prahom) červené v smere priblíženia
- B.** Na konci RWY (opačný koniec RWY než na ktorom sa lietadlo rozbieha k vzletu) v dĺžke 600 m od tohto konca alebo v dĺžke 1/3 dĺžky RWY (vždy menšia z týchto dĺžok) môžu byť postranné dráhové návěstidlá žltej farby.

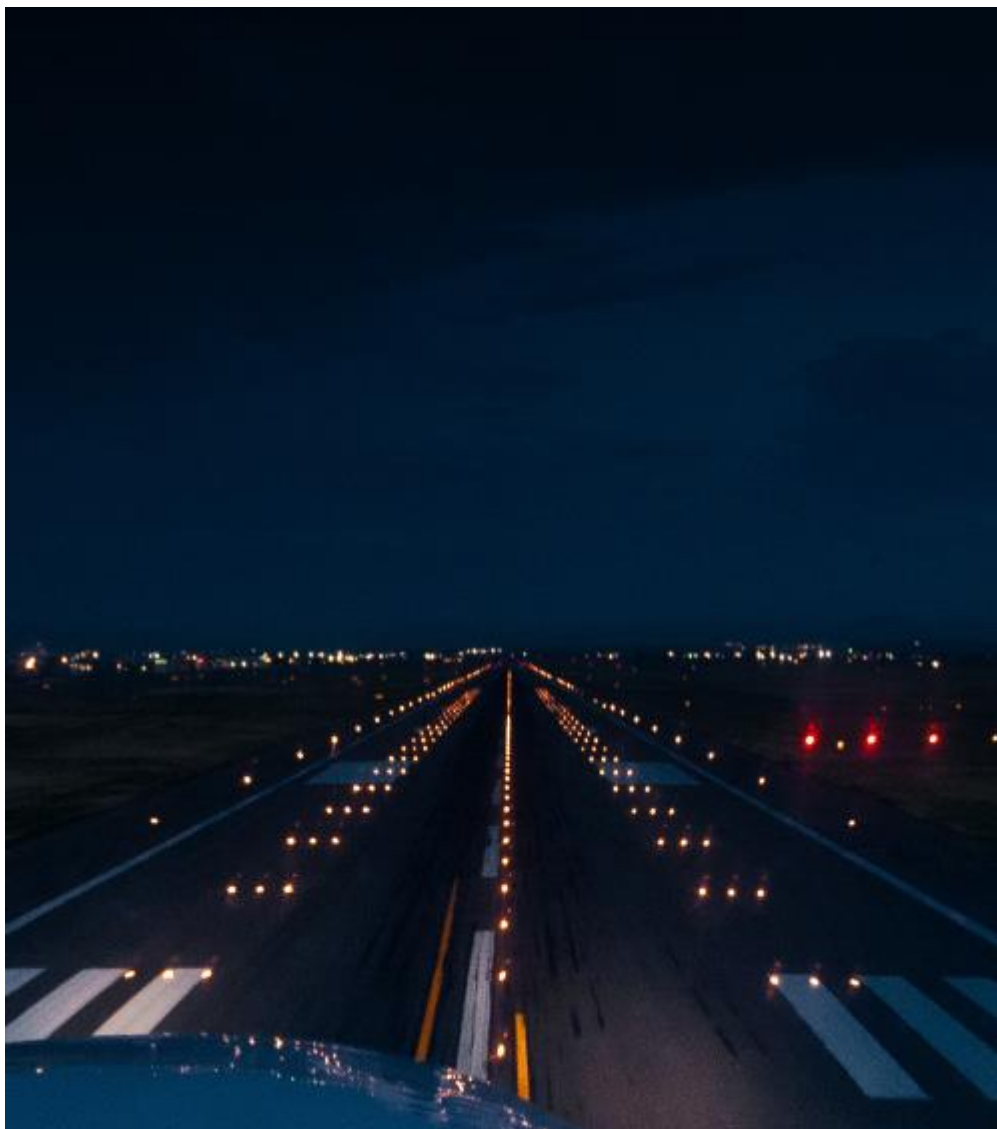
### **3.4.10 Koncové návěstidlá RWY [4], [8], [11], [19]**

Sú povinné pre RWY vybavené postrannými dráhovými návěstidlami. Nachádzajú sa na kolmici k osi RWY čo najbližšie ku koncu RWY (najviac 3 m za ním). Jedná sa najmenej o šesť návěstidiel stálej červenej farby svietiace v smere RWY, ktoré sú :

- A.** medzi radami postranných dráhových návěstidiel rozmiestnené rovnomerne,
- B.** osovo súmerne rozmiestnené v dvoch skupinkách s návěstidlami rozmiestnenými v rovnakých vzdialenostiach od seba, pričom vzdialenosť týchto skupiniek je maximálne rovná polovičnej vzdialenosti medzi radami postranných dráhových návěstidiel,
- C.** pre RWY pre presné priblíženie III. kategórie nesmú rozostupy medzi koncovými návěstidlami presiahnuť 6 m (výnimkou sú vnútorné návěstidlá ak majú strednú medzeru).

### **3.4.11 Návěstidlá dojazdovej dráhy [4], [8], [11], [19]**

Sú určené pre RWY s dojazdovou dráhou a nočnou prevádzkou. Sú umiestnené podobne ako postranné dráhové návěstidlá – osovo súmerné s osou dojazdovej dráhy v dvoch rovnobežných radách a na postranné dráhové návěstidlá nadväzujú. Navyše lemujú v rade kolmom na os dojazdovej dráhy jej koniec (maximálne 3 m od neho). V smere k RWY musia vydávať stále červené svetlo.



*Obr.11: Pohľad na RWY z kabíny pilota za zníženej viditeľnosti [21]*

#### **4. Zariadenie a služby pre prevádzku medzinárodného letiska [3], [7], [9]**

Prostredníctvom leteckých spoločností sa realizuje letecká preprava ľudí a nákladu. A práve letecké spoločnosti sú najčastejšími zákazníkmi letísk. Z pohľadu finančne efektívneho využitia letiska je výhodné, ak odbavenie lietadla i cestujúcich trvá čo najkratší čas a tak je odbavených lietadiel a cestujúcich čo najviac. V dnešnej dobe však letisko už nie je len priestorom, na ktorý ľudia prídu na nevyhnutne nutný čas, keď sa chcú dostať z bodu A do bodu B vzdušnou čiarou, ale často, najmä ak sa jedná o medzinárodné letisko, je to priestor prvého kontaktu cestujúceho – návštevníka s novým prostredím a tak vzniká akýsi tlak na zvyšovanie počtu i kvality poskytovaných služieb na letisku zo strany leteckej spoločnosti a cestujúceho. Základné požiadavky na zariadenie a služby pre prevádzku medzinárodného letiska zhrňa Predpis L9, ktorý každému zmluvnému štátu ICAO predkladá podmienky, v ktorých tento členský štát musí zaistiť, že prevádzkovatelia letísk splňali nasledujúce body:

- A.** rýchle odbavenie cestujúcich, nákladu a lietadla, vrátane colných, pasových, karanténnych či zdravotných hraničných služieb pre ľudí, zvieratá aj rastliny;
- B.** aby v prípade vyberania malého poplatku na medzinárodnom letisku bolo zabránené jeho priame vyberanie na všetkých miestach;
- C.** súčasné i budúce zariadenia na letisku poskytovali účinné riadenie letiska;
- D.** služby poskytované na medzinárodných letiskách pružne odpovedali dopytu a to aj v prípade nárastu dopravy
- E.** disponovanie zariadeniami pre plynulý a rýchly nástup a výstup cestujúcich
- F.** informovanie osôb na letisku o sankciách hroziacich pri pokuse o vývoz akýchkoľvek zakázaných alebo obmedzených predmetoch
- G.** v prípade nutnosti bol k dispozícii mechanický odvoz medzi odbavovacími budovami alebo medzi odbavovacou budovou a lietadlom, vnútri odbavovacej budovy (napríklad pri veľkej vzdialenosti) a to v dostatočnej miere
- H.** aby prevádzkovateľ poskytoval dostatok informácií ohľadom letov (jednotlivých príletoch a odletoch, meškaní a pridelených termináloch/východoch)
- I.** vyhovujúce státie a servisné služby pre minimalizovanie doby státia lietadla
- J.** účinné zariadenie na skenovanie cestujúcich a batožiny pri preprave, aby sa tým zamedzilo porušovanie zákonov – pri zachovaní súkromia cestujúceho a v takom množstve zariadení, aby bolo zdržanie minimálne
- K.** rýchle vyzdvihnutie batožiny cestujúcim
- L.** bezpečné vyloženie, naloženie a uloženie nákladu (tovaru a pošty)
- M.** bezpečnú a hygienickú likvidáciu odpadu a odpadových vôd

Za vhodné zariadenia a služby vnútri terminálu Predpis L9 považuje:

- A.** úschova batožiny;
- B.** cestovné kancelárie;
- C.** maloobchodné zariadenia,

avšak pre všetky platí podmienka, že umiestnenie takýchto zariadení a služieb nesmie brániť pohybu cestujúcich a to aj v prípade, že tieto zariadenia a služby využívajú necestujúci.

Pojmom komfortné vybavenie medzinárodného letiska sa rozumie:

- A.** ľahko prístupné a dobre označené priestory pre starostlivosť o dieťa
- B.** v prípade, že sa jedná o štát, ktorý obmedzuje dovoz a vývoz meny, musí prevádzkovateľ letiska poskytnúť potvrdenie o množstve valút vlastnených pri príchode cestujúcim, vďaka ktorému môže túto menu opäť vyviezť
- C.** zaistenie legálnej zmeny valút iných štátov či už prostredníctvom agentúry lebo automatu
- D.** poskytovanie informácií o pozemnej doprave dostupnej na letisku

Množstvo svetových letísk si uvedomuje svoj potenciál nielen ako spoločnosti zabezpečujúcej dopravu (čo je pre letiská prioritou) ale aj ako prenajímateľa priestorov pre obchod, oddych či zábavu a to nielen pre cestujúcich a tak sa svetové medzinárodné letiská s výhodnou polohou, v blízkosti veľkých miest a s dobrou dostupnosťou čoraz častejšie stávajú zároveň obchodnými centrami. Aj v takomto prípade je prvoradá bezpečnosť a plynulosť leteckej premávky, cestujúcich a tovaru.

V rámci ČR a SR je takýchto letísk veľmi málo, väčšina sa zameriava len na odbavenie lietadla, cestujúcich a úloh s tým spojených.

Povinnosti osôb zúčastnených na leteckej doprave v SR sú zakotvené v § 36 zákona č. 143 Z.z. (zákon o civilnom letectve), z čoho sa dajú odvodiť povinnosti pre prevádzkovateľov letísk na Slovensku:

- A.** Detekčná kontrola prepravovaných osôb a tovaru. V prípade odmietnutia podrobenia sa takejto kontrole je daná osoba vylúčená z leteckej prepravy bez nároku na vrátenie cestovného alebo prepravného.
- B.** Od 1. septembra 2015 platia na všetkých letiskách v EÚ nové pravidlá bezpečnostnej kontroly detekcie výbušnín. Vybraní cestujúci môžu v rámci bezpečnostnej kontroly podrobení ďalšej detekčnej kontrole špeciálnym detektorom.

I keď SR neprijala Predpis L9, väčšina jeho bodov je splnených na medzinárodných letiskách v SR.

Ďalšou službou ktorej prítomnosť na letisku je potrebná je meteorologická služba, ktorej hlavný význam je pre predletovú prípravu, plánovanie letov a vydávanie meteorologických dokumentácií. V SR je táto služba zabezpečovaná Slovenským hydrometeorologickým ústavom, konkrétne útvarom Leteckej meteorologickej služby. Pre ČR je zabezpečovaná Českým hydrometeorologickým ústavom prostredníctvom Odboru leteckej meteorológie. Pre obmedzený rozsah práce sa nebudem venovať tejto téme zvlášť obsírne, ale ďalšie ustanovenia s poskytovaním týchto služieb je možné nájsť napríklad v dokumentoch ICAO; Annex 3 Meteorological Service for International Air Navigation alebo Doc 8896 Manual of Aeronautical Meteorological Practice.



## **Praktická časť**

Doposiaľ popísané kapitoly teoretickej časti sa venovali legislatívnym požiadavkám pre fyzikálne charakteristiky, značenie, svetelné vybavenie a pre zariadenie so službami na letiskách. V nasledujúcich dvoch kapitolách bude popísané v akej miere sa tieto náležitosti podarilo aplikovať na dvoch vybraných letiskách.

Letisko Sliač je pre mňa mierne osobnou záležitosťou, keďže bývam v jeho tesnej blízkosti a nezameniteľný zvuk prúdových motorov vojenských stíhačiek prelietajúcich krajom ma sprevádza odmala a vyvolal aj môj záujem o letectvo.

Letisko Pardubice je veľmi podobné letisku Sliač svojou infraštruktúrou, dokonca spolupracovali pri riešení náležitostí zmiešanej prevádzky.

Obe letiská sú jediné svojho druhu, s aktívnou vojensko-civilnou prevádzkou v každej z republík, takže ich výber bol jednoznačný.

Porovnávané budú v súlade s predpismi, z hľadiska dejín, technicko-zázemného vybavenia, súčinnosti oboch pôsobiacich zložiek, zariadení a služieb prítomných na letisku ale i prevádzky a premávky na letisku.

## 5. Letisko Sliač

Slovenské letisko Sliač, môže byť považované za unikát medzi letiskami z pohľadu histórie i súčasnosti na Slovensku ale aj v Strednej Európe.

### 5.1 História, súčasnosť a budúcnosť Letiska Sliač [22], [23], [24], [26], [27]

Dejiny letiska Sliač, sa začali písať 20. apríla 1936, keď sa poľné a lúčne pozemky oficiálne stali plochou letiska, schválenou dekrétom vtedajšieho Ministerstva verejných prác. Od 1. mája 1936 letisko disponuje letiskovými budovami. Pre vtedajšiu politickú situáciu (okupáciu Nemeckou ríšou) sa v roku 1937 letisko orientovalo najmä na vojenskú prevádzku a disponovalo presunutou Piešťanskou letkou 16. pluku M. R. Štefánika, bolo známe ako „Letisko Zvolen“. Avšak už v auguste toho istého roku sa uskutočnil prvý civilný let, konkrétne s cieľom v Bratislave.

1.mája 1942 sa z „Letiska Zvolen“ stalo „Letisko Tri Duby“ a 21. januára 1944 sa z civilnej časti „Letisko Sliač – kúpele“.

Od 29. augusta 1944 sa toto letisko stalo jedným z centier Slovenského národného povstania, kedy sa dostalo za hranicu svojich možností ako technického tak aj personálneho vybavenia. Letisko vtedy disponovalo hangármi na uskladnenie munície a náhradných dielov, veliteľskou budovou a inými príslušnými objektmi pre vojenské účely. Ale to hlavé, vzletová a pristávacia dráha bola jednoduchá – len spevnená trávnatá plocha, počas odboja niekoľkokrát upravovaná do použiteľného stavu po ničivých náletoch nepriateľov. Vybavenie a zásobovanie bolo slabé, žiadostí o leteckú podporu prichádzalo veľa a meniace sa ročné obdobie prinášalo množstvo poveternostných problémov a predsa sa podarilo pár husárskych kúskov. Okrem tých bojových, v súvislosti s touto bakalárskou prácou, medzi ktoré určite patrí pristátie ťažkých amerických bombardérov Boeing B-17G Flying Fortress sprevádzané americkými stíhačkami P-51 Mustang 17.septembra a 7. októbra (obr.11) alebo noc z 5. na 6. októbra, kedy na Sliači pristálo, opäť vzlietlo alebo len preletelo a svoj náklad s pomocou odovzdalo až 162 lietadiel.

„Noc čo noc, dážď – nedážď, nech už bola plocha letiska v akokoľvek nemožnom, ba aj nebezpečnom stave, prichádzajú o takom čase, oživia mŕtve letište svojou mocnou, víťaznou piesňou burácajúcich motorov, vyložia ľudí, materiál, zbrane a zmiznú zase kdesi na severe.“ [25]

V ranných hodinách, dňa 26. októbra 1944 si zničené letisko bez personálu prevzala nemecká armáda. Až 20. marca 1945, za pričinenia sovietskych a rumunských vojsk, sa stalo oslobodeným.

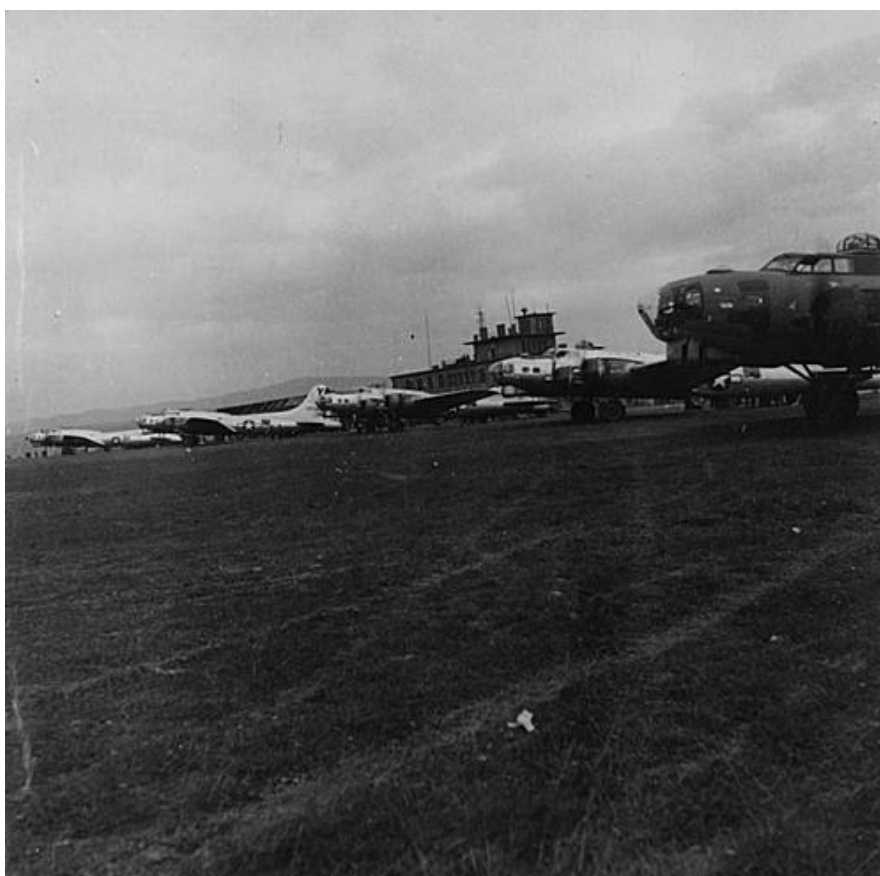
Civilná časť funguje na letisku od roku 1947 nepretržite, dokonca od roku 1956, presne 50 rokov, hosťovala Aeroklub Banská Bystrica a od roku 1991 získalo štatút verejného medzinárodného letiska.

Vojenská časť mala komplikovaný vývoj, a to najmä pre politickú situáciu, keď sa Československo stalo súčasťou Sovietskeho zväzu a letisko „Tri duby – Sliač“ základňou pre Sovietsku techniku i výzbroj. Na druhej strane, pôsobenie ťažkých vrtuľníkov a transportérov či prúdových stíhačiek prispelo k zlepšeniu technického vybavenia letiska. Takmer rok po nežnej revolúcii, dňa 21. októbra 1990 sa letisko stalo opäť oslobodeným od cudzích vojsk a na vojenskú základňu „Tri Duby – Sliač“ pristáli stíhačky MiG 29 najprv Československej, neskôr Slovenskej armády.

V roku 2009 prešlo letisko ročnou rekonštrukciou dráhy a prilahlých budov vrátane terminálu, aby bolo schopné odpovedať súčasným požiadavkám na prevádzku letiska určeného ako medzinárodnej civilnej preprave, tak aj na vojenské účely.

Od roku 2010 sa každoročne na Letisku Sliač organizujú Medzinárodné letecké dni, ktoré môžeme považovať za samostatnú kapitolu pre prevádzku letiska. Za zmienku určite stojí ukážka B-52 Stratofortress či skupinový vzlet a pristátie desiatky lietadiel talianskych vzdušných síl. Počas dvoch dní vystúpení a ďalších dní príprav sú fyzikálne charakteristiky letiska využívané naplno.

Pre modernizáciu letovej techniky Ozbrojených síl Slovenskej republiky je Ministerstvom obrany schválená rekonštrukcia letiska Sliač tak, aby vyhovovala bezpečnej prevádzke nových strojov.



***Obr.12: Americké bombardéry Boeing B-17G Flying Fortress na trávinatej ploche letiska 7.októbra 1944 [28]***

## 5.2 Zariadenie a zaradenie letiska [29], [30], [31], [32]

**Prevádzkovateľ:** Ozbrojené sily SR (poskytovanie leteckých navigačných služieb, údržba spevnených prevádzkových a nespevnených trávnatých plôch letiska) a Letisko Sliač, a. s. (riadenie prevádzky na odbavovacej ploche, odbavenie cestujúcich, plnenie leteckých pohonných hmôt).

**Typ letiska a ICAO kód letiska:** vojenské s povolením medzinárodnej civilnej prevádzky, LZSL

**Dráha (počet a smer):** jedna, 18/36 (juh/sever)

**Rozmer dráhy a povrch:** 2 400 x 57 m, betón

**Klasifikácia:** Letisko je klasifikované v zmysle predpisov EASA - na základe technických parametrov a vybavenia je letisko zaradené podľa dokumentu CS - ADR – DSN do kategórie 4E.

**Infraštruktúra letiska:** Letisko je situované v kopcovitom teréne stredného Slovenska medzi mestami Banská Bystrica a Zvolen. Prah dráhy je v oboch smeroch neposunutý s možnosťou použitia plochy pred prahom dráhy pre pohyb lietadiel a rovnako v oboch smeroch je RWY vybavená zostupovou sústavou typu PAPI. V tab.3 sú uvedené vyhlásené dĺžky RWY v jednotlivých smeroch.

RWY (smer)	ASDA	LDA	TODA	TORA	RESA
18	2400	2400	2680	2400	240 x 150
36	2360	2360	2360	2360	90 x 150

*Tab.3: Vyhlásené dĺžky RWY na letisku Sliač v metroch [31]*

V smere 36 („na Banskú Bystricu“) je RWY vybavená svetelnou sústavou pre presné prístrojové priblíženie I. kategórie a značením dotykovej zóny s kódovaním vzdialenosti. Za prahom dráhy 36 nájdeme CWY s rozmermi 280 x 150 m .

V smere 18 („na Zvolen“) sa nachádza sústava pre nepresné prístrojové priblíženie a základný obrazec značenia dotykovej zóny.

Pred poslednou rekonštrukciou (2009) bol sklon dráhy RWY symetrický na obe strany – strechovitý. Po tejto rekonštrukcii bola RWY predĺžená (pôvodná dĺžka bola približne 2000 m) a so schválením Dopravného úradu je sklon predĺženej časti (približne 400 m) riešený nie symetricky ale s ohľadom na terén pod RWY a dostatočnú schopnosť odvodu vody z povrchu RWY na jednu stranu.

### **Súčinnosť vojenskej a civilnej zložky:**

Podmienkou pre spoločné využívanie letiska sú zmluvné dokumenty uzavreté medzi Ministerstvom obrany (pod ktoré spadajú Ozbrojené sily SR) a Letiskom Sliač, a.s. ako

prevádzkovateľom civilnej časti, stanovujúce prevádzkové podrobnosti ako sú spôsoby a rozsah poskytovaných leteckých služieb.

Civilná zložka letiska je certifikovaná pre pravidelnú aj nepravidelnú leteckú dopravu cestujúcich a nákladu, pre prevádzku všeobecného letectva, výcvikových letov a špeciálne letecké práce. K dispozícii je okrem samotnej RWY všetka potrebná technika (vrátane zariadenia na odmrázovanie a ochranu proti námraze) aj terminál. Pre civilnú prevádzku sa využíva jediná zo 7 TWY a to s označením C, ktorá ako jediná má šírku 26 m (ostatné 15 m) a väčšiu únosnosť, betónového povrchu s príľahlou odbavovacou plochou, na ktorej je 8 stojísk s asfaltobetónovým povrchom. Z bezpečnostných dôvodov nie je možné využívanie iných priestorov letiska pre civilnú prevádzku.

Vojenská zložka letiska má k dispozícii vlastnú techniku a celý areál letiska - po dohode môže využívať aj TWY C s príľahlou odbavovacou plochou a terminál. Certifikáciou vojenského personálu pre civilné riadenie sa letisko stalo prvým a zároveň jediným letiskom na Slovensku, kde je aj civilná prevádzka riadená Ozbrojenými silami SR.

#### **Zariadenia a služby poskytované na letisku:**

Správa letiska poskytuje handling, možnosť plnenia palív, odstraňovanie námrazy, a bezpečnostnú ochranu ale aj napríklad hangárovanie pre cudzie lietadlá. Pre lety mimo schengenského priestoru sa zabezpečujú pasové a colné služby. V rámci bezpečnosti je možné na letisku poskytovať najvyššiu úroveň ochrany záchranných a hasičských služieb (bežne CAT 5, na vyžiadanie CAT 10). Neodkladná prvá pomoc je poskytovaná priamo na letisku, ostatné zdravotné služby, hotely, bankové a poštové služby a reštauračné zariadenia sú zabezpečené v neďalekých obciach Sliač, Banská Bystrica a Zvolen. V odletovom termináli je k dispozícii detský kútik, kaviareň a bufet, (spoplatnené) balenie batožiny do bezpečnostnej fólie a batožinové vozíky. Doprava na letisko je možná MHD, taxi službou alebo vlastným autom s možnosťou parkovania pred terminálom a nabíjacou stanicou pre elektromobily.

Na letisku sa nachádza meteorologická stanica MET Office letisko Sliač, ktorá poskytuje počas celého dňa hlásenie na základe získaných údajov z automatického meteorologického systému.

**Povolený druh prevádzky a premávka:** podľa vidu (VFR)/ podľa prístrojov (IFR), deň/noc

Kritickým lietadlom pre Letisko Sliač je považovaný An-124 a ďalším, dopravným úradom odsúhlaseným typom je B767 - 300, takže letisko môže byť využívané všetkými bežne používanými typmi lietadiel v medzinárodnej a súkromnej preprave. Letisko spolupracuje s cestovnými kancelárskymi spoločnosťami na Slovensku. Momentálne nie je k dispozícii pravidelná preprava ale plánuje sa do budúcnosti. Charterové lety sú smerované najmä do najvyhľadávanejších dovolenkových destinácií ako je napríklad Burgas v Bulharsku, Antalya v Turecku alebo Hurghada v Egypte. V prípade záujmu o využitie letiska pre účely súkromných letov je potrebné vopred kontaktovať a dohodnúť sa so správou letiska. Letecké spoločnosti, ktorých lietadlá sú obsluhované na Letisku Sliač: Smartwings, Freebird, AtlasGlobal, Corendon.

Na leteckej základni Sliač v službách Vzdušných síl SR, konkrétne Taktickej letky Zmiešaného krídla Otta Smika je z bojovej leteckej techniky k dispozícii 10 kusov MiG-29, 9 kusov L-39 Albatros. Väčšina z nich je stále letuschopných avšak štátnym obstarávaním boli zakúpené modernejšie stroje F-16V.

Samostatnou kapitolou vzhľadom na využiteľnosť letiska sú Medzinárodné letecké dni, počas ktorých je civilná preprava úplne vylúčená a široká verejnosť sa dostane aj na časti letiska, ktoré bežne nie sú dostupné ani civilným pasažierom. Slovak International Air Fest (SIAF) každoročne organizovaný Slovenskou leteckou agentúrou s.r.o. v spolupráci s Ministerstvom obrany SR a ostatnými partnermi. Aj pri takejto akcii, ktorá je výnimkou z bežnej prevádzky je potrebné vo zvýšenej miere dbať na bezpečnosť a dodržiavať predpisy, ako sú najmä metodiky leteckého úradu SR, smernice Vzdušných síl SR pre letové a statické ukážky lietadiel ale aj smernice NATO STANAG 3533.

Počas 9-tich ročníkov SIAF sa predstavili domáci i zahraniční piloti v statických aj dynamických ukážkach na desiatkach bojových lietadiel, vrtuľníkov a inej vojenskej techniky, v akrobatických skupinách ale aj jednotlivo, na športových, súkromných, raritných alebo bezmotorových lietadlách a letúnoch. Návštevnosť tohto podujatia je vysoká a každoročne dosahuje až 100 – tisíc návštevníkov.

Súčasťou tejto práce v prílohe 5 je Letisková mapa ICAO, Osvedčenie na prevádzku letiska aj s príslušnými podmienkami a výber z dokumentov Leteckých Prevádzkových Služieb SR pre Letisko Sliač.



*Obr. 13: Letisko Sliač, pohľad z výšky [33]*

## 6 Letisko Pardubice

„Pak přišla památná sobota 16. dubna 1910. Toho dne se Ing. Kašparovi podařilo uskutečnit dva kilometry dlouhý přímý let přes celé pardubické vojenské cvičiště. Čech poprvé skutečně letěl nad českou půdou... V době úsilí českého národa o rovnoprávnost na českém území to mělo velký význam.“ [34]

### 6.1 História, súčasnosť a budúcnosť Letiska Pardubice [35], [36]

Dejiny Pardubického letiska sa začínajú písať už v roku 1910 ale s podstate lepším základom a miernejším priebehom než tomu bolo u predchádzajúceho letiska.

Vďaka pár športovým i odborným leteckým nadšencom vzniklo 26. apríla 1911 Aviatické družstvo Pardubice s piatimi hangármi pre skladovanie leteckej techniky a priestormi pre vojenské cvičisko. Počas prvej svetovej vojny bolo ale nevyužívané a po nej už nebola táto plocha vhodná pre lietanie, bola zastavaná vojenskou nemocnicou. Civilné lietanie sa opäť začalo až v roku 1921.

Po roku 1929 sa kúpou pozemku a výstavbou technického zázemia sa začalo obdobie motorového lietania na vtedy jednom z najväčších letísk v Československej republike. V roku 1937 sa na letisku dostaval veľký hangár avšak už o dva roky neskôr 15. apríla padlo do rúk nemeckej armáde.

Po 6 rokoch sa Československu vrátilo bombardovaním zničené letisko a Aeroklub republiky Československej tu začal prevádzkovať leteckú školu. Prevrat nastal v roku 1950, kedy pre politickú situáciu spojenú so studenou vojnou, sa letisko stalo výlučne vojenským a práve vďaka tomu zažilo postupné rekonštrukcie tak, aby všetky náležitosti technického vybavenia odpovedali aktuálne používanej technike.

Zmiešaná, civilno - vojenská prevádzka začína až v roku 1993 a od roku 1995 je letisko radené medzi medzinárodné, v roku 2017 bol pristavený nový terminál pre odbavovanie osôb. V budúcnosti sa plánujú rekonštrukcie letiska pre zaistenie prevádzky v plnom rozsahu potrieb Armády ČR.



*Obr. 14: Letisko Pardubice, pohľad z výšky [35]*

## 6.2 Zariadenie a zaradenie letiska [37], [38], [39], [40]

**Prevádzkovateľ:** Armáda České republiky – Správa letiska Pardubice (riadenie letovej prevádzky, správa a údržba RWY, pojazdových plôch a plôch pre státie, záchranná a požiarna služba) a East Bohemian Airport a.s. (Odbavenie cestujúcich a nákladov, služby posádkam lietadiel, technická obsluha lietadiel, colná a pasová služba)

**Typ letiska a ICAO kód letiska:** vojenské s povolením medzinárodnej civilnej prevádzky, LKPD

**Dráha (počet a smer):** jedna, 09/27 (východ/západ)

**Rozmery dráhy a povrch:** 2 500 x 75 m, betón

**Klasifikácia:** Na základe technických parametrov a vybavenia je letisko zaradené podľa dokumentov ICAO do kategórie 4D.

**Infraštruktúra letiska:** Letisko je situované v Pardubickej kotline 4 kilometre od stredu samotného mesta Pardubice. Ani v jednom smere nie je prah dráhy posunutý. V oboch smeroch je umiestnená zostupová sústava typu PAPI a za prahmi nájdeme CWY a RESA plochy. Počet TWY je 6. Jednotlivé rozmery plôch a vyhlásených dĺžok sú v tab.4.

RWY (smer)	ASDA	LDA	TODA	TORA	RESA	CWY
09	2500	2500	2715	2500	240 x 150	215 x 150
27	2500	2500	2670	2500	240 x 150	170 x 150

*Tab.4: Vyhlásené dĺžky a rozmery plôch RWY na Letisku Pardubice v metroch [37]*

RWY s označením 27 je vybavená svetelnou sústavou pre presné prístrojové priblíženie I. kategórie a značením dotykovej zóny s kódovaním vzdialenosti, zatiaľ čo v smere RWY s označením 09 sa nachádza len približovacia sústava pre nepresné priblíženie a základný obrazec značenia dotykovej zóny. Únosnosti, povrchy a sklony jednotlivých plôch odpovedajú parametrom RWY a zvyšné vybavenie podlieha požiadavkám spomenutým v teoretickej časti.

### **Súčinnosť vojenskej a civilnej zložky:**

Civilná zložka letiska slúži na odbavovanie charterových letov a letov všeobecného letectva, pre ktoré je k dispozícii okrem techniky (vrátane zariadenia na odmrazovanie a ochranu proti námraze) aj novopostavený terminál. Civilná zložka môže využívať odbavovaciu plochu západ na ktorej sú 4 miesta na státie lietadiel.

Vojenská zložka na základe dohody medzi East Bohemian Airport a.s. a Armády České republiky využíva pre účely plnenia úloh Armády ČR techniku civilnej zložky i svoju vlastnú, terminál a odbavovaciu plochu východ. Všetky ostatné plochy sú využiteľné ako pre civilnú tak pre vojenskú zložku prevádzky.



**Zariadenia a služby na letisku:** Správa letiska poskytuje handling, možnosť plnenia palív, odstraňovanie námrazy, a bezpečnostnú ochranu. Pre lety mimo schengenského priestoru sa zabezpečujú pasové a colné služby. V rámci bezpečnosti je možné na letisku poskytovať vysokú úroveň ochrany záchranných a hasičských služieb (CAT 7). Neodkladná prvá pomoc je poskytovaná priamo na letisku, ostatné zdravotné služby, hotely, bankové a poštové služby a reštauračné zariadenia sú zabezpečené v neďalekých mestách Pardubice, Hradec Králové, Chrudim a Přelouč. V odletovom termináli je k dispozícii bankomat, detský kútik, rýchle občerstvenie (jedálenský priestor alebo automat), balenie batožiny (spoplatnené) do bezpečnostnej fólie, VIP salón pre súkromie pri čakaní a WIFI. Doprava na letisko je možná MHD, taxi službou alebo vlastným autom s možnosťou bezplatného krátkodobého i dlhodobého parkovania pred terminálom alebo v autoparku.

Meteorologické služby sú poskytované Leteckou meteorologickou služobňou na letisku počas celého dňa.

**Povolený druh prevádzky a premávka:** podľa vidu (IFR)/podľa prístrojov (VFR), deň/noc

Kritickým lietadlom pre Letisko Pardubice bol An-124, ale v priebehu roku 2020 na základe rozhodnutia Úradu pre civilné letectvo boli postupne povolené prevádzky lietadiel typu Boeing 747 – 400F „JUMBO“, Airbus A330, AN22 a B777 takže aj toto letisko môže byť využívané všetkými bežne používanými typmi lietadiel v medzinárodnej a súkromnej preprave. K dispozícii sú pravidelné linky s letmi 2 x týždenne do Alicante v Španielsku a 5 x týždenne do Kijeva na Ukrajine. Charterové lety sú do letných destinácií ako Rhodos (Grécko), Antalya (Turecko) a Burgas (Bulharsko) a do zimných destinácií ako Moskva a Petrohrad (Rusko) . V prípade záujmu o využitie letiska pre účely súkromných letov je potrebné vopred kontaktovať a dohodnúť sa so správou letiska.

Letecké spoločnosti, ktorých lietadlá sú obsluhované na Letisku Pardubice: Ryanair (Boeing 737-800), SkyUp (Boeing 737-800), , a Pegasus Airlines (Boeing 737-800 alebo Airbus A320), Onur Air (Airbus A321) a Bulgaria Air (Airbus A320).

Pre vojenské účely slúži letisko ako záložné v prípade obmedzenia prevádzky na iných vojenských letiskách a na výcvik leteckých pilotov Centrom leteckého výcviku štátneho podniku LOM Praha. Vojenský lietadlový park letiska Pardubice obsahuje prúdové lietadlá 7× L-39C Albatros, dopravné lietadlá: 1× L-410UVP-S Turbolet, 1× L-410UVP-T Turbolet, a vrtuľníky: 4× Enstrom 480B-G, 1× Mi-2, 6× Mi-17.

V roku 2019 sa uskutočnil už 29.ročník Aviatickej púte organizovaný Združením Aviatickej púte s množstvom partnerov, ktorý každoročne ponúka ukážky lietadiel vo vzduchu i na zemi s bohatým sprievodným programom, ku ktorému patria aj scény z dejín letectva a významných historických udalostí. Návštevnosť tohto podujatia dosahuje 70 – tisíc návštevníkov počas dvoch dní.

Súčasťou tejto práce v prílohe 6 je Letisková mapa ICAO a výber z dokumentov Leteckej Informačnej Služby ČR pre Letisko Pardubice.

## 7. Záver

Prvá, teoretická časť tejto bakalárskej práce tvorí prehľad všetkých zákonných a predpisových požiadaviek platných pre fyzikálne charakteristiky letísk na území Českej a Slovenskej republiky. Hlavný dôraz je kladený na prehľadnosť a ucelenosť toho najdôležitejšieho z danej tematiky s ohľadom na využiteľnosť v druhej časti pri popisovaní skutočného fungovania dvoch vybraných letísk so zmiešanou prevádzkou.

Legislatívne požiadavky kladené na civilnú leteckú dopravu sú vo veľkej miere platné aj pre zmiešanú prevádzku, ktoré sú ešte doplnené internými predpismi a smernicami vydanými príslušným vojenským orgánom. Vďaka tomuto predpokladu je možné prevádzkovať letiská so zmiešanou, civilne – vojenskou prevádzkou a zachovať bezpečnosť i možnosť plnenia úloh jednotlivých zložiek na letisku. Avšak koordinácia týchto dvoch zložiek si vyžaduje množstvo zmluvne upravených výnimiek a ústupkov od bežného režimu (čisto vojenskej alebo civilnej prevádzky), ktoré schvaľuje príslušný dopravný úrad a ministerstvo obrany.

Pre druhú, praktickú časť bakalárskej práce boli vybrané dve letiská so zmiešanou prevádzkou a to konkrétne a Letisko Sliač za SR a Letisko Pardubice za ČR, ktorých fungovanie ako letiska so zmiešanou prevádzkou je veľmi podobné a zároveň jedinečné v rámci oboch republík.

Letisko Sliač je z historického i geografického hľadiska jedno z najdôležitejších vojenských letísk na Slovensku a najmä v posledných rokoch zaznamenáva zvýšený záujem o prepravu verejnosti.

Letisko Pardubice je historicky a polohou nemenej významné ale svoje využite v súčasnosti našlo prevažne v civilnom sektore, z vojenského pohľadu je záložným letiskom určeným pre výcvik pilotov.

Obe letiská sú vojenské, v správe štátu (Ozbrojených síl SR alebo Armády ČR) s povolenou civilnou, medzinárodnou prevádzkou v kompetencii štátnej spoločnosti (Letisko Sliač a.s alebo East Bohemian Airport a.s.). Obe letiska majú jediné RWY využiteľnú pre pohyby v oboch smeroch, s možnosťou letu podľa vidu aj prístrojov, cez deň i v noci, v jednom smere vybavenú svetelnou sústavou pre presné priblíženie I. kategórie a v druhom smere pre nepresné prístrojové priblíženie.

Rozdiely medzi letiskami vychádzajú z najmä z terénnych a prevádzkových predpokladov ako sú napríklad rozdiely sklonu a rozmerov RWY, pravidelnosť prepravy či prevažnú využiteľnosť plôch a zariadení niektorou zo zložiek. Letisko Sliač je klasifikované v kategórii 4E v zmysle predpisov EASA a Letisko Pardubice je zaradené do kategórie 4D podľa dokumentov ICAO.

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že pre zmiešanú prevádzku letiska je nutné zabezpečiť všetky náležitosti civilného (poprípade aj medzinárodného) letiska. Pri správnej koordinácii letovej premávky a zmluvne dohodnutých prevádzkových podmienkach zohľadňujúcich potreby jednotlivých zložiek, bezpečnosť cestujúcich, personálu i techniky na letisku a plynulosť leteckej premávky je možné prevádzkovať letisko so zmiešanou, civilno-vojenskou prevádzkou.

## Použité zdroje

- [1] TREBICHAVSKÝ, Ferdinand a kol. Letecká doprava včera dnes a zajtra. Bratislava: Alfa,1981. 271 strán.
- [2] Zákon č. 49/1997 Zb. z dňa 6. marca 1997, o civilnom letectve a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb., o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov
- [3] Zákon 143/1998 Z.z o civilnom letectve (letecký zákon)
- [4] Predpis L14 Letiská, Letecká informačná služba ČR
- [5] Letové prevádzkové služby SR. *L14 Letiská, I. zväzok, Navrhovanie a prevádzka letísk*. Bratislava: Gupress, 2006. Druhé vydanie. 239 strán. ISBN 80-969299-8-4
- [6] Predpis L14 Heliporty, Letecká informačná služba ČR
- [7] Predpis L9, Letecká informačná služba ČR
- [8] CS-ADR-DSN Issue 4, EASA 2017
- [9] Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 z 20. februára 2008 o spoločných pravidlách v oblasti civilného letectva a o zriadení Európskej agentúry pre bezpečnosť letectva. [online]. 26.12.2016 [cit. 20.06.2020]. Dostupné z: <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/c244ed75-1e7c-4c1f-85d5-8021e726c041/language-sk/format-PDF/source-135932028>
- [10] Zákon č. 50/1976 Zb., o územnom plánovaní a stavebnom riade (stavebný zákon), v znení neskorších predpisov
- [11] KAZDA, Antonín. *Letiská: Design a prevádzka*. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov v Žiline, 1995. 377 strán. ISBN 80-7100-240-2
- [12] KOŠČÁK Peter. *Fyzikálne charakteristiky RWY – prednáška Technickej univerzity Košice* [online]. [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: [http://people.tuke.sk/peter.koscak/PDF/Letiska/Fyz\\_char\\_RWY.pdf](http://people.tuke.sk/peter.koscak/PDF/Letiska/Fyz_char_RWY.pdf)
- [13] KOŠČÁK Peter. *Vizuálne navigačné prostriedky – prednáška Technickej univerzity Košice* [online]. [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: <http://people.tuke.sk/peter.koscak/PDF/Letiska/Vizual%20navig%20prostr.pdf>
- [14] City of Deton - Denton Enterprise Airport. *Airport driver's training guide. Figure 6: Markingsnon the Runway* [online]. 30.10.2015 [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: [https://www.cityofdenton.com/CoD/media/City-of-Denton/Airport-Driver-s-Training-Guide-\(web-version\).pdf](https://www.cityofdenton.com/CoD/media/City-of-Denton/Airport-Driver-s-Training-Guide-(web-version).pdf)
- [15] *Vzletová a pristávací dráha*. In: Wikipedia.org [online]. [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Vzletov%C3%A1\\_a\\_prist%C3%A1vací\\_dr%C3%A1ha](https://sk.wikipedia.org/wiki/Vzletov%C3%A1_a_prist%C3%A1vací_dr%C3%A1ha)

- [16] Aviation dictionary. Runway threshold marking [online]. 2014. [cit. 05.04.2020].  
Dostupné z: [http://aviation\\_dictionary.enacademic.com/5879/runway\\_threshold\\_marking](http://aviation_dictionary.enacademic.com/5879/runway_threshold_marking)
- [17] HAROON, K. *A sequence of white arrows painted on the runway surface along the center line* [online]. 11.12.2005 [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: <http://www.theairlinepilots.com/forum/viewtopic.php?p=1407>
- [18] The Manual of Aerodrome Standards by CAAS. *Runway Markings* [online]. [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: <https://caasref.wordpress.com/runway-turn-pad-making/>
- [19] KOŠČÁK Peter, *Vizuálne navigačné prostriedky svetelné – prednáška Technickej univerzity Košice* [online]. [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: [http://people.tuke.sk/peter.koscak/PDF/Letiska/SVETEL\\_Vizual%20navig%20prost%20r.pdf](http://people.tuke.sk/peter.koscak/PDF/Letiska/SVETEL_Vizual%20navig%20prost%20r.pdf)
- [20] The Transportation Safety Board of Canada (TSB). *Aviation Investigation Report A07A0134* [online]. 09.05.2019 [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: <https://www.tsb.gc.ca/eng/rapports-reports/aviation/2007/a07a0134/a07a0134.html>
- [21] Tumblr, Inc. [online]. [cit. 18.06.2020]. Dostupné z: <https://airviation.tumblr.com/post/103431771390>
- [22] Letisko Sliač, a.s. *Z histórie Letiska Sliač* [online]. ©2020 [cit. 13.04.2020].  
Dostupné z: <https://airportsliac.sk/letisko/historia/#content>
- [23] Slovenská letecká agentúra, s.r.o. SIAF [online]. ©2006 – 2017 [cit. 13.04.2020].  
Dostupné z: <https://www.siaf.sk/aktuality/>
- [24] *Letisko Sliač*. In: Wikipedia.org [online]. [cit. 13.04.2020]. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Letisko\\_Slia%C4%8D](https://sk.wikipedia.org/wiki/Letisko_Slia%C4%8D)
- [25] Modrovich, Jozef. *Tri Duby*. 2. opr. vydanie. Bratislava: Epoque, 1969. Str. 398
- [26] *Kombinovaná letka (Slovenská povstalecká letka)*. In: Wikipedia.org [online]. [cit. 13.04.2020]. Dostupné z: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Kombinovan%C3%A1\\_letka\\_\(Slovensk%C3%A9\\_povstaleck%C3%A9\\_letectvo\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Kombinovan%C3%A1_letka_(Slovensk%C3%A9_povstaleck%C3%A9_letectvo))
- [27] AirService.sk. *Letisko Sliač*. [online]. 21.08.2012 [cit. 13.04.2020]. Dostupné z: <http://airservice.sk/letiska/letisko-sliac.html>
- [28] Čech Bořivoj, Kluger Luděk. *Tri Duby, Hájniky, Zvolen Altsohl* [online]. 10.02.2020 [cit. 16.04.2020]. Dostupné z: <http://www.vrtulnik.cz/ww2/protektorat-zvolen.htm>
- [29] Letisko Sliač a.s. *Technické parametre letiska* [online]. ©2020 [cit. 13.04.2020].  
Dostupné z: <https://airportsliac.sk/pre-pilotov/technicke-parametre-letiska/#content>
- [30] Konzultácia s Ing. Petrom Ľapuškou, riaditeľom bezpečnostného úseku Letiska Sliač, a.s.

- [31] LPS SR, š.p. [online]. ©2006-2019 [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <https://aim.lps.sk/web/?fn=1&lng=sk>
- [32] Letisko Sliač a.s. *Služby* [online]. ©2020 [cit. 13.04.2020]. Dostupné z: <https://airportsliac.sk/pre-cestujucich/sluzby-2/#content>
- [33] Čas.sk. *Sliač: Otvorili opravené letisko, no lietat' sa bude až o pol roka.* [online]. 26.05.2010 [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <https://www.cas.sk/clanok/166221/sliac-otvorili-opravene-letisko-no-lietat-sa-bude-az-o-pol-roka/>
- [34] Sdružení aviatcké pouti. *Jan Kašpar* [online]. [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <https://aviatickapout.cz/cs/historie/jan-kaspar/>
- [35] *Letiště Pardubice.* In: Wikipedia. org . [online]. [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B\\_Pardubice#Historie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B_Pardubice#Historie)
- [36] Sdružení aviatcké pouti. *Letiště Pardubice* [online]. [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <https://aviatickapout.cz/cs/historie/letiste-pardubice/>
- [37] Konzultácia s Ing. Jánom Čučiakom, ground handling supervisor/ IT Administrator
- [38] AIM, Řízení letového provozu ČR, s.p. [online]. ©2020 [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: [https://aim.rlp.cz/ais\\_data/www\\_main\\_control/frm\\_cz\\_aip.htm](https://aim.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm)
- [39] Ministerstvo obrany. *O nás* [online]. ©2004-2014 [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <http://www.slp.army.cz/o-nas>
- [40] Letisko Pardubice. *Novinky* [online]. ©2019 [cit. 12.06.2020]. Dostupné z: <https://www.airport-pardubice.cz/novinky>
- [41] IVAO - International Virtual Aviation Organisation. *Tzm* [online]. 03.06.2018 [cit. 05.04.2020]. Dostupné z: <https://mediawiki.ivao.aero/index.php?title=File:TZM.JPG>

## **Zoznam obrázkov**

Obr.1: Niektoré z plôch určených k pohybom .....	24
Obr.2: Vyhlásené dĺžky RWY pre prevádzku zľava doprava [4] .....	25
Obr.3: Ukazovateľ smeru vetra [4] .....	29
Obr.4: Základné dráhové značenie [14] .....	30
Obr.5: Možnosti poznávacieho značenia [4] .....	31
Obr.6: Rozmery prahového značenia [16] .....	32
Obr.7: Možnosti prahového značenia pre posunutý prah RWY [17] .....	33
Obr.8: Značenie obratiska [18] .....	34
Obr.9: Najčastejšie používané svetelné sústavy [19] .....	36
Obr.10: Typy ukazovateľov sklonu [20] .....	40
Obr.11: Pohľad na RWY z kabíny pilota za zníženej viditeľnosti [21] .....	42
Obr.12: Americké bombardéry Boeing B-17G Flying Fortress na trávinatej ploche letiska 7.októbra 1944 [28] .....	47
Obr.13: Letisko Sliač, pohľad z výšky [33] .....	50
Obr.14: Letisko Pardubice, pohľad z výšky [35] .....	51

## **Zoznam tabuliek**

Tab.1: Kódové značenie letísk [4] .....	26
Tab.2: Stanovenie šírky RWY [4], [8] .....	26
Tab.3: Vyhlásené dĺžky na letisku Sliač v metroch [31] .....	48
Tab.4: Vyhlásené dĺžky na Letisku Pardubice [37] .....	52

## Zoznam použitých skratiek

<b>AMC</b>	Acceptable Means of Compliance (Priateľné prostriedky na dosiahnutie súladu s vykonávacími predpismi)
<b>ASDA</b>	Accelerate Stop Distance Available (Použiteľná dĺžka pre prerušovaný vzlet)
<b>C</b>	Center (Stred)
<b>CINA</b>	Commission internationale de la navigation aérienne (Medzinárodná komisia pre letovú navigáciu)
<b>CS</b>	Certification Specifications (Certifikačné špecializácie)
<b>CWY</b>	Clearway (Predpolia)
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSFR</b>	Československá federatívna republika
<b>ČSR</b>	Československá republika
<b>ČSSR</b>	Československá socialistická republika
<b>EASA</b>	European Union Aviation Safety Agency (Európska agentúra pre bezpečnosť letectva)
<b>EU</b>	Európska únia
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization (Medzinárodná organizácia civilného letectva)
<b>IFR</b>	Instrument flight rules (Let podľa prístrojov)
<b>L</b>	Left (Vľavo)
<b>LDA</b>	Landing distance available (Použiteľná dĺžka pristátia)
<b>m</b>	Meter
<b>NATO</b>	North Atlantic Treaty Organization (Organizácia severoatlantickej zmluvy)
<b>R</b>	Right (Vpravo)
<b>RESA</b>	Runway safety area (Koncové bezpečnostné plochy)
<b>RWY</b>	Runway (Dráha pre vzlety a pristátia)
<b>SIAF</b>	Slovak International Air Fest (Slovenské medzinárodný letecký festival)
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>SWY</b>	Stopway (Dojazdová dráha)
<b>TODA</b>	Take-off distance available (Použiteľná dĺžka vzletu)
<b>TORA</b>	Take-off run available (Použiteľná dĺžka rozjazdu)
<b>TWY</b>	Taxiway (Pojazdové dráhy)
<b>USA</b>	United States of America (Spojené Štáty Americké)
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules (Let za vidu)
<b>%</b>	Percentá
<b>°</b>	Stupne

## Zoznam príloh

<b>Príloha 1 – Doplnenie predpisov ku kapitole 2 .....</b>	<b>61</b>
3.4.3 – 3.4.5 Šírka pásov RWY [4] .....	61
3.2.2 Šírka postranných pásov RWY[4] .....	61
<b>Príloha 2 – Doplnenie obrázkov a tabuliek ku kapitole 2 .....</b>	<b>62</b>
Tab.1: Určenie kódového označenia letiska podľa Predpisu L14 platného v SR [5] .....	62
Tab.2: Vzdialenosť objektov na odbavovacej ploche [4] .....	62
<b>Príloha 3 – Doplnenie predpisov ku kapitole 3 .....</b>	<b>63</b>
5.3.1 Návesná svetlometka [4] .....	63
<b>Príloha 4 – Doplnenie obrázkov a tabuliek ku kapitole 3 .....</b>	<b>64</b>
Obr.1: Ukazovateľ smeru pristávania [4] .....	64
Obr.2: Tvary a rozmery prahových značiek [4] .....	64
Obr.3: Rozmery prahových značiek [4] .....	65
Obr.4: Typy značení dotykových zón [41] .....	65
Tab.1: Počet pruhov prahového značenia [4] .....	65
Tab.2: Rozmery zameriavacieho bodu [4] .....	66
Tab.3: Počet obdĺžnikov značenia dotykovej zóny [4] .....	66
<b>Príloha 5 – Dokumenty k Letisku Sliač .....</b>	<b>67</b>
Letisková mapa ICAO Letisko Sliač [31] .....	67
Osvedčenie [31] .....	68
Výber z dokumentov LPS SR pre Letisko Sliač [31] .....	71
<b>Príloha 6 – Dokumenty k Letisku Pardubice .....</b>	<b>80</b>
Letisková mapa ICAO Letiska Pardubice [38] .....	80
Výber z dokumentov LIS ČR pre Letisko Pardubice [38] .....	81



## Prílohy

### Príloha 1 – Doplnenia predpisov ku kapitole 2

#### 3.4.3 – 3.4.5 Šírka pásov RWY

##### *Šírka pásu RWY*

3.4.3 Pás zahmující RWY pro přesné přiblížení musí příčně sahat pokud možno do vzdálenosti nejméně:

- 140 m, kde kódové číslo je 3 nebo 4; a
- 70 m, kde kódové číslo je 1 nebo 2;

na každou stranu od osy nebo prodloužené osy RWY po celé délce pásu.

3.4.4 Pás zahmující RWY pro nepřesné přístrojové přiblížení musí příčně zasahovat do vzdálenosti nejméně:

- 140 m, kde kódové číslo je 3 nebo 4; a
- 70 m, kde kódové číslo je 1 nebo 2;

na každou stranu od osy nebo prodloužené osy RWY po celé délce pásu.

3.4.5 Pás zahmující nepřístrojovou RWY musí zasahovat na každou stranu od osy nebo prodloužené osy RWY po celé délce pásu do vzdálenosti nejméně:

- 75 m, kde kódové číslo je 3 nebo 4;
- 40 m, kde kódové číslo je 2; a
- 30 m, kde kódové číslo je 1.

Pás zahmující nepřístrojovou RWY s šířkou větší než je příslušný rozměr uvedený v ust. 3.1.10 musí sahat do vzdálenosti nejméně 20 m na každou stranu od podélného okraje RWY po celé délce pásu.

#### 3.2.2 Šírka postranných pásov RWY

##### *Šírka postranních pásů RWY*

3.2.2 Pro letouny s OMGWS od 9 m až do, ale ne včetně 15m musí postranní pásy RWY přesahovat symetricky na každou stranu RWY tak, aby celková šířka RWY spolu s postranními pásy nebyla menší než:

- 60 m u RWY kódového písmene D nebo E;
- 60 m u RWY kódového písmene F s dvumotorovými nebo třímotorovými letouny; a
- 75 m u RWY kódového písmene F s čtyřmotorovými (nebo více) letouny.

## Príloha 2 - Doplnenie obrázkov a tabuliek ku kapitole 2

Kódový prvok 1			Kódový prvok 2	
Kódové číslo	Menovitá dĺžka dráhy vzletu	Kódové písmeno	Rozpätie krídla	Vonkajší rozchod kolies hlavného podvozka <sup>a)</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Menej ako 800m	A	Až do, ale nie vrátane, 15 m	Až do, ale nie vrátane, 4,5 m
2	Od 800 m až do, ale nie vrátane, 1 200 m	B	Od 15 m až do, ale nie vrátane, 24 m	Od 4,5 m až do, ale nie vrátane, 6 m
3	Od 1 200 m až do, ale nie vrátane, 1 800 m	C	Od 24 m až do, ale nie vrátane, 36 m	Od 6 m až do, ale nie vrátane, 9 m
4	1 800 m a viac	D	Od 36 m až do, ale nie vrátane, 52 m	Od 9 m až do, ale nie vrátane, 14 m
		E	Od 52 m až do, ale nie vrátane, 65 m	Od 9 m až do, ale nie vrátane, 14 m
		F	Od 65 m až do, ale nie vrátane, 80 m	Od 14 m až do, ale nie vrátane, 16 m

<sup>a)</sup> Vzďialenosť medzi vonkajšími okrajmi kolies hlavného podvozka

**Tab.1: Určenie kódového označenia letiska podľa Predpisu L14 platného v SR**

Kódové písmeno	Vzďialenosť
A	3 m
B	3 m
C	4,5 m
D	7,5 m
E	7,5 m
F	7,5 m
G	7,5 m

**Tab2: Vzďialenosť objektov na odbavovacej ploche**

## Príloha 3 – Doplnenie predpisov ku kapitole 3

### 5.1.3 Návěstní světlometka

#### **Použití**

5.1.3.1 Návěstní světlometkou musí být vybavena řídicí věž každého letiště s řízeným provozem.

#### **Charakteristiky**

5.1.3.2 Návěstní světlometka musí být schopna vydávat červené, zelené a bílé návěsti a umožňovat:

- a) ruční zaměření na jakýkoli cíl;
- b) vydávat po kterékoliv barvě návěst v kterékoliv z ostatních dvou barev; a
- c) v kterékoliv barvě vydávat zprávu v Morseově kódu rychlostí nejméně čtyř slov za minutu.

Jestliže je vybráno zelené světlo, musí být vymezeno hranicemi zeleného světla, uvedenými v Doplnku 1, ust. 2.1.2.

5.1.3.3 Rozptyl světelného svazku nesmí být menší než  $1^\circ$  a nejvýše  $3^\circ$ , při zanedbatelném světle nad  $3^\circ$ . Jestliže je návěstní světlometka určena k použití ve dne, musí mít svítivost barevného světla nejméně 6 000 cd.

#### **Umístění návěstní plochy**

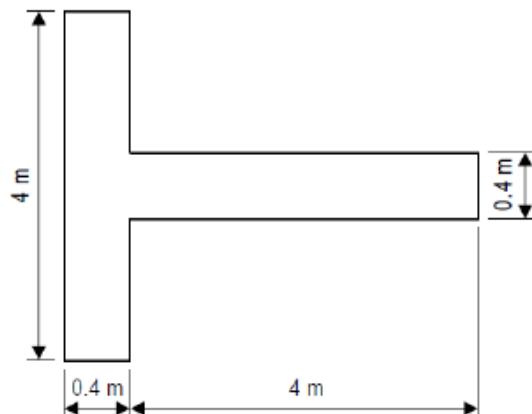
5.1.4.1 Návěstní plocha musí být umístěna tak, aby byla viditelná ze všech úhlů azimutu z výškového úhlu nejméně  $10^\circ$  nad vodorovnou rovinou při pozorování z výšky 300 m.

#### **Charakteristiky návěstní plochy**

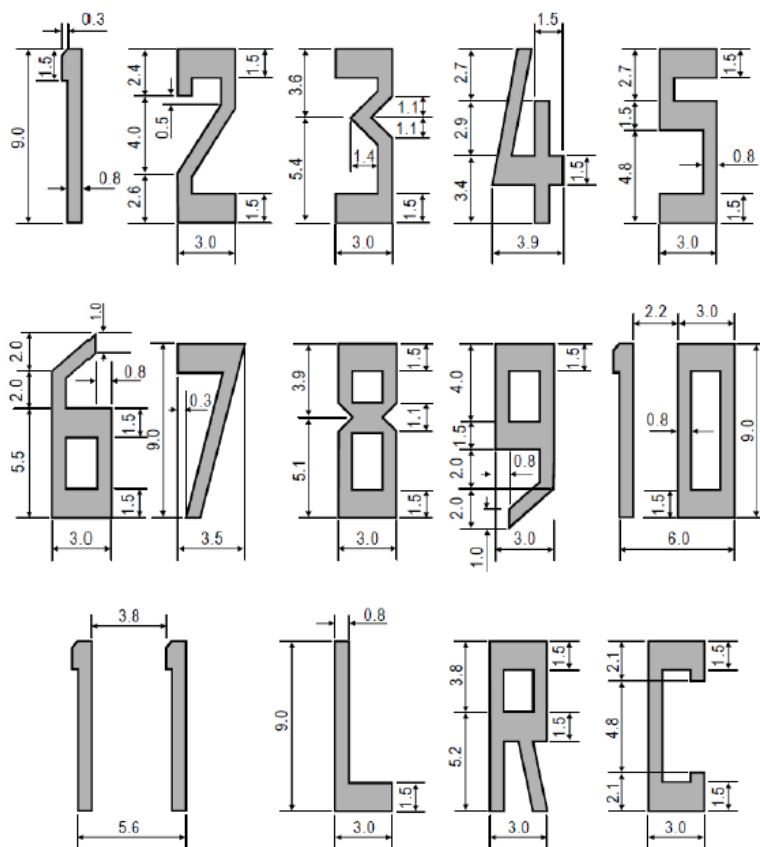
5.1.4.2 Návěstní plocha musí mít rovný vodorovný povrch a musí být tvaru čtverce o straně nejméně 9 m.

5.1.4.3 Barva povrchu návěstní plochy musí být zvolena tak, aby kontrastovala s barvou používaných návěstních znaků a musí být lemována bílým pásem šířky nejméně 0,3 m.

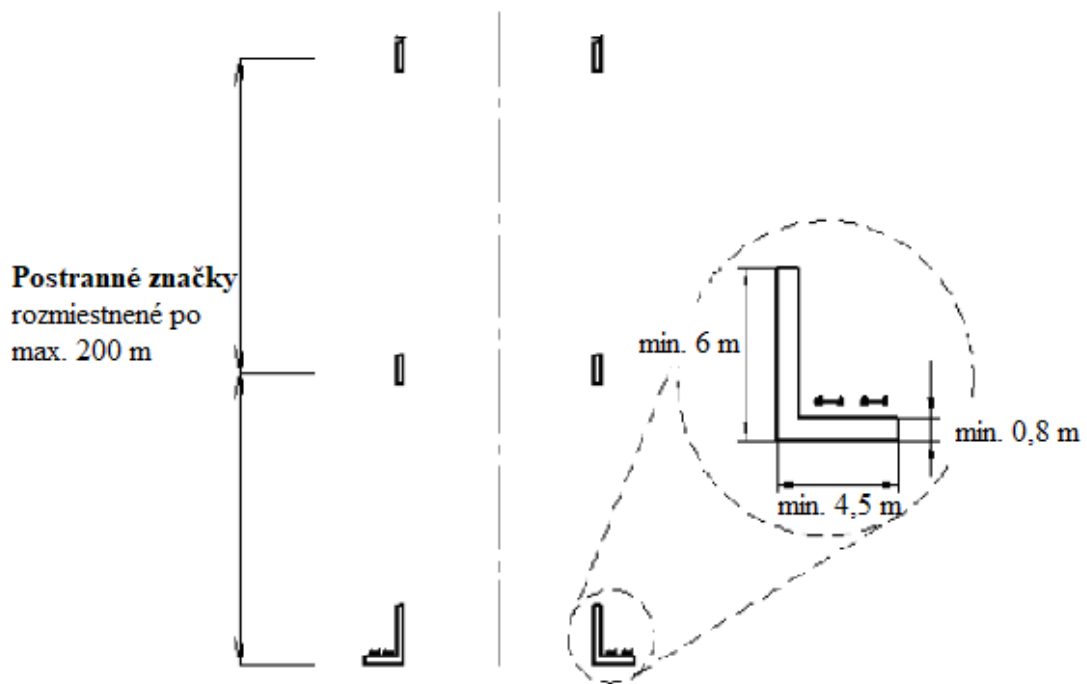
**Príloha 4 – Doplnenie obrázkov a tabuliek ku kapitole 3**



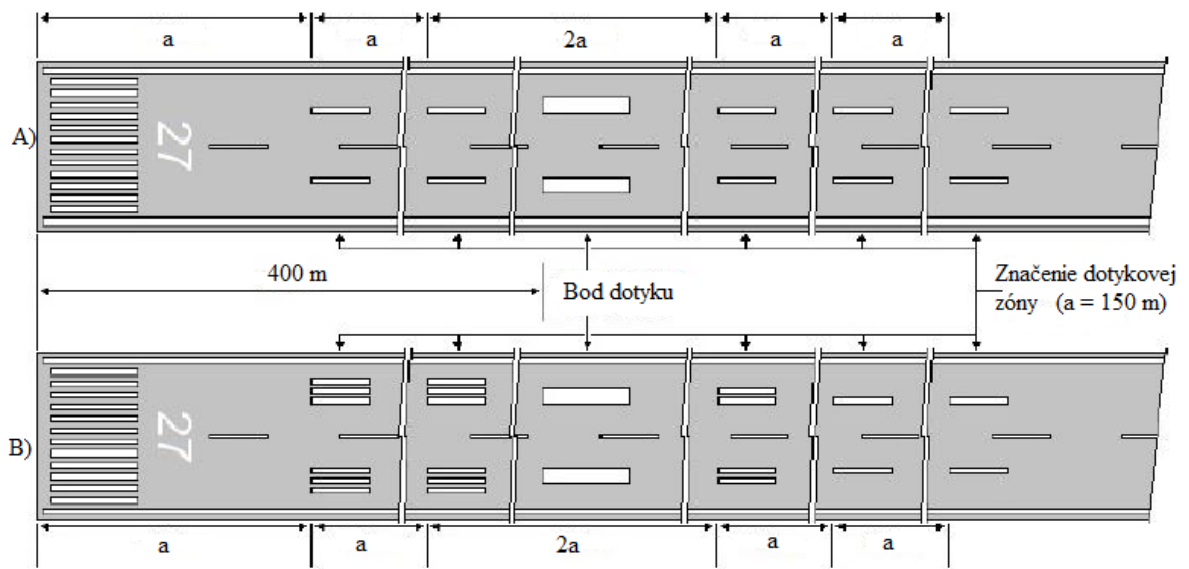
*Obr.1: Ukazovateľ smeru pristávania*



*Obr.2: Tvar a rozmery poznávacieho značenia RWY (v metroch)*



Obr.3: Rozmery prahových značiek



Obr.4: Typy značení dotykových zón

Šírka RWY	Počet pruhov
18m	4
23m	6
30m	8
45m	12
60m	16

Tab.1: Počet pruhov prahového značenia

Umístění a rozměry	Použitelná délka přistání			
	Méně než 800 m	800 m až do ale ne včetně 1200 m	1200 m až do ale ne včetně 2400 m	2400 m a více
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Vzdálenost od prahu do začátku značení	150 m	250 m	300 m	400 m
Délka pásu <sup>a</sup>	30-45 m	30-45 m	45-60 m	45-60 m
Šířka pásu	4 m	6 m	6-10 m <sup>b</sup>	6-10 m <sup>b</sup>
Příčné mezery mezi vnitřními okraji pásů	6 m <sup>c</sup>	9 m <sup>c</sup>	18-22,5 m	18-22,5 m

a. Větší rozměry specifikovaného uspořádání se uvažují, jestliže se vyžaduje vzrůst nápadnosti.

b. Velikost příčných mezer může v uvedeném rozmezí kolísat k minimalizaci znečištění značení nánosy gumy.

c. Číslo bylo odvozeno při použití kódového prvku 2, tj. vnějšího rozpětí kol hlavního podvozku v Hlavě 1, tabulce 1-1 Kódové značení letišť.

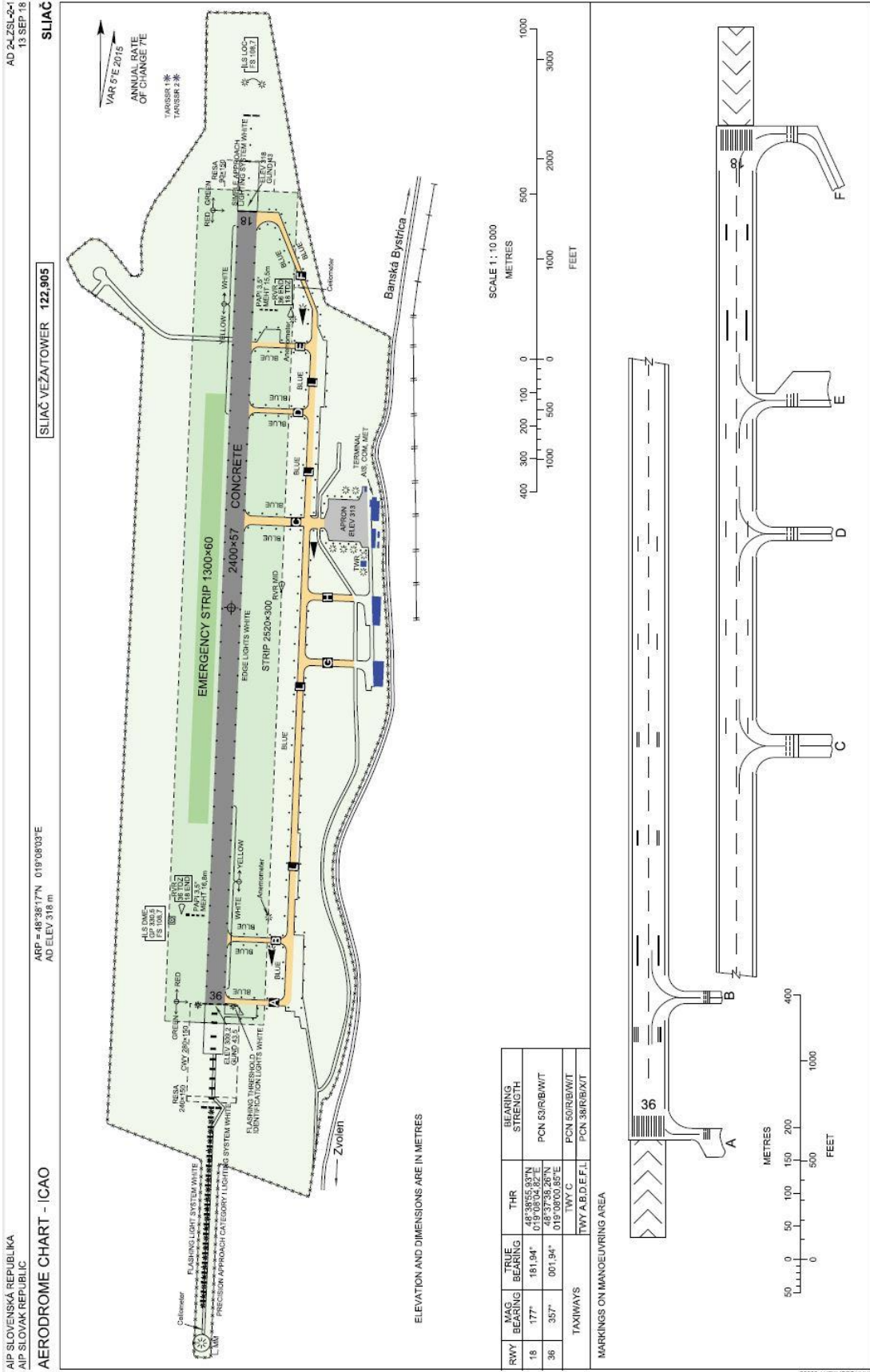
**Tab.2: Rozměry zameriavacieho bodu**

<i>Použitelná délka přistání nebo vzdálenost mezi prahy</i>	<i>Pár (páry) značení</i>
méně než 900 m	1
900 m až do ale ne včetně 1200 m	2
1200 m až do ale ne včetně 1500 m	3
1500 m až do ale ne včetně 2400 m	4
2400 m a více	6

**Tab.3: Počet obdlžnikov značenia dotykovej zóny**

# Príloha 5 – Dokumenty k Letisku Sliac

## Letisková mapa ICAO Letiska Sliac



AIRAC AIP AMDT 197

LETOVÉ PREVÁDZKOVÉ SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, štátny podnik

## Osvedčenie



# DOPRAVNÝ ÚRAD

---

## TRANSPORT AUTHORITY

SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
SLOVAK REPUBLIC

Členský štát Európskej únie  
A Member of the European Union

## OSVEDČENIE

### CERTIFICATE

Číslo osvedčenia: SK: 19299/2017/RLET-03/41726  
Certificate reference: SK: 19299/2017/RLET-03/41726

V súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 z 20. februára 2008 o spoločných pravidlách v oblasti civilného letectva a o zriadení Európskej agentúry pre bezpečnosť letectva, ktorým sa zrušuje smernica Rady 91/670/EHS, nariadenie (ES) č. 1592/2002 a smernica 2004/36/ES a nariadením Komisie (EÚ) č. 139/2014 z 12. februára 2014, ktorým sa stanovujú požiadavky a administratívne postupy týkajúce sa letísk podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008, za podmienok uvedených nižšie, Dopravný úrad týmto osvedčuje, že spoločnosť:

Pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council of 20 February 2008 on common rules in the field of civil aviation and establishing a European Aviation Safety Agency, and repealing Council Directive 91/670/EEC, Regulation (EC) No 1592/2002 and Directive 2004/36/EC and the Commission Regulation (EU) No 139/2014 of 12 February 2014 laying down requirements and administrative procedures related to aerodromes pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council, for the time being in force and subject to the conditions specified below, the Transport Authority hereby certifies that company:

**Letisko Sliach, a.s.**  
**Letisko Sliach, 962 31 Sliach**  
**IČO: 36 633 283**

je oprávnená prevádzkovať letisko Sliach v súlade s ustanoveniami nariadenia (ES) č. 216/2008 a jeho vykonávacích predpisov, certifikačnej základne (CB), týkajúcej sa tohto letiska a letiskové príručky.

is authorised to operate aerodrome letisko Sliach in accordance with the provisions of Regulation (EC) No 216/2008 and its Implementing Rules, the aerodrome certification basis, the terms of the certificate and the aerodrome manual.



## Podmienky Osvedčenia

Terms of the certificate

Číslo osvedčenia: Certificate reference:	<b>SK: 19299/2017/RLET-03/41726</b>					
Názov letiska – ICAO kód letiska: Aerodrome name – ICAO airport code:	<b>Letisko Sliač – LZSL Sliač Airport - LZSL</b>					
Štatút letiska: Airport status:	<b>Civilné, verejné, medzinárodné</b> Civil, Public, International					
Prevádzková doba: Operational hours:	<b>H24</b>					
Podmienky prevádzky: Condition to operate:	<b>Day/Night/IFR/VFR</b>					
Vyhlásené dĺžky RWY: Runway – declared distances:	<b>RWY (smer)</b>	<b>ASDA</b>	<b>LDA</b>	<b>TODA</b>	<b>TORA</b>	<b>RESA</b>
	RWY (direction)	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
	<b>18</b>	2400	2400	2680	2400	240x150
	<b>36</b>	2360	2360	2360	2360	90x150
Druh priblíženia: Types of approaches:	<b>RWY (smer)</b>	Typ RWY				
	RWY (direction)					
	<b>18 (181,94°GEO)</b>	RWY na neprístrojové priblíženie				
	<b>36 (001,94°GEO)</b>	RWY na presné priblíženie CAT I				
Referenčný kód letiska: Aerodrome reference code:	<b>Kódové číslo</b> Code number		<b>Kódové písmeno</b> Code letter			
	<b>4</b>		<b>E</b>			
Rozsah prevádzky lietadiel s vyšším referenčným kódom ako má letisko: Scope of aircraft operations with a higher aerodrome reference code letter:	<b>Odsúhlasený typ lietadiel:</b> Approved types of aeroplanes:		normally B767-300 critical AN124			
Poskytovanie služieb na odbavovacej ploche: Provision of apron management services:	Názov poskytovateľa aj v prípade, že tieto služby sú alebo nie sú poskytované prevádzkovateľom letiska:  The name of the service provider, both in case such services are or are not provided by the aerodrome operator:		<b>Letisko Sliač, a.s.</b>			
Úroveň ochrany záchranných a hasičských služieb: Rescue and firefighting level of protection:	<b>CAT 5</b> , increase the level of protection at <b>CAT 10</b> on request and submission 1 working day in advance to 1100 am(1000 am) and acknowledgement in advance one day only.					
Rolovacie dráhy: Taxiways:	<b>Označenie:</b> Name:	<b>Šírka:</b> Width:	<b>Povrch:</b> Surface:	<b>Únosnosť:</b> Strength:		
	<b>C</b>	26m	Beton Concrete	PCN 50/R/B/W/T		
Odbavovacia plocha: Apron:	<b>Označenie:</b> Designation:	<b>Počet stojísk, vrátane variantných stojísk:</b> Number of aircrafts stand, including variant stands:		<b>Únosnosť:</b> Strength:		
	APN	8		PCN 43/F/B/W/T		
Iné: Other:	Akékoľvek iné informácie, ktoré sú podľa Dopravného úradu potrebné, aby boli zahrnuté do podmienok osvedčenia.  Any other information that the Competent Authority finds necessary to include		Prevádzkovateľ letiska musí udržiavať počas platnosti tohto osvedčenia aktuálnu, platnú a účinnú Letiskovú príručku Letiska Sliač. Všetky zmeny letiskovej príručky musí prevádzkovateľ letiska písomne oznámiť Dopravnému úradu.  Aerodrome operator has to remain actual, valid, and effective the Aerodrome Manual of the Sliač Airport during the validity of this certificate. Any changes to the aerodrome manual must be communicated by the aerodrome operator to the Transport Authority in writing.			
			Prevádzkovateľ letiska musí dodržiavať počas platnosti tohto osvedčenia platnú predpisovú základňu osvedčovania Letiska Sliač.  Aerodrome operator has to remain compliance with actual the Certification basis of the Sliač Airport during the validity of this certificate.			
			Prevádzkovateľ letiska musí počas platnosti tohto osvedčenia dodržiavať požiadavky na organizáciu (ADR.OR) a prevádzkové požiadavky (ADR.OPS) pre letisko Sliač.  Aerodrome operator has to remain actual the Operational requirements (OR) of the Sliač Airport during the validity of this certificate.			
			Prevádzkovateľ letiska musí udržiavať počas platnosti tohto osvedčenia platnú dohodu medzi poskytovateľom letových prevádzkových služieb a prevádzkovateľom letiska.			

		<p>Aerodrome operator has to remain valid the letter of agreement on joint operation between the military operator of Sliač Airport and the civil airport operator of Sliač Airport, during the validity of this certificate.</p> <p>Osvedčenie platí počas existencie platnej Dohody o spoločnej prevádzke na letisku Sliač medzi prevádzkovateľom letiska a Ministerstvom obrany Slovenskej republiky.</p> <p>This certificate is valid during the existence of valid Agreement on joint operation on Airport Sliač between aerodrome operator and the Ministry of Defense of the Slovak Republic.</p>
Odchýlky Deviation		<p><b>LZSL/SC-001</b>, CS ADR-DSN.B.165 Objekty na páse RWY. Odchýlka sa týka umiestnenia záchytného zariadenia BAK 12 vojenskej zložky ako prekážky v páse RWY.</p> <p><b>LZSL/SC-001</b>, CS ADR-DSN.B.165 Objects on runway strips. The deviation concerns the placement of the military equipment BAK 12 on the RWY strip as an obstacle</p>
		<p><b>LZSL/SC-002</b>, CS ADR-DSN.J.485 (e) RWY určená na vzlety. Odchýlka sa týka terénnej nerovnosti, ktorá zasahuje do prekážkovej roviny vzletového priestoru RWY 36.</p> <p><b>LZSL/SC-002</b>, CS ADR-DSN.J.485 (e) Runway meant for take-off. The deviation concerns the terrain inequality, which interferes to the take-off climb surface of RWY 36.</p>
		<p><b>LZSL/SC-003</b>, CS ADR-DSN.M.725 Svetelné návěstidlá plochy RWY na otáčanie. Odchýlka sa týka plochy RWY na otáčanie, ktorá nie je vybavená svetelnými návěstidlami pre otáčanie lietadiel v noci.</p> <p><b>LZSL/SC-003</b>, CS ADR-DSN.M.725 Runway turn pad lights. The deviation concerns the RWY turn pads, which is not equipped with the lights for turning the aircrafts at night operation.</p>

Toto osvedčenie zostáva v platnosti na dobu neurčitú, pokiaľ sa ho prevádzkovateľ nevzdá alebo nie je zrušené.

This certificate shall remain valid for an unlimited duration, unless it is surrendered or revoked.

Dátum vydania: Date of original issue:	24.11.2017	
Číslo revízie: Revision Number:	-	
Podpis: Signed:		
Za Dopravný úrad: For the Transport Authority:	Ing. Ivan Hasiček, riaditeľ divízie civilného letectva Dipl. Eng. Ivan Hasiček, director of Division of civil aviation	

## Výber z dokumentov LPS SR pre Letisko Sliač

AIP SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
AIP SLOVAK REPUBLIC

AD 2-LZSL-1-1  
9 NOV 17

### LZSL AD 2.1 SMEROVACIA ZNAČKA A NÁZOV LETISKA

### LZSL AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME

#### LZSL - SLIAČ

#### LZSL - SLIAČ

### LZSL AD 2.2 ZEMEPISNÉ A ADMINISTRATÍVNE ÚDAJE LETISKA

### LZSL AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA

1	Zemepisné súradnice ARP a poloha na AD ARP coordinates and site at AD	483817N 0190803E Na osi RWY 18/36, 1 200 m od THR RWY 36. On the axis of RWY 18/36, 1 200 m from THR RWY 36.
2	Smer a vzdialenosť od (mesta) Direction and distance from (city)	315°, 3,5 km od budovy kúpeľov Sliač - kúpeľný dom. 315°, 3,5 km from the spa building Sliač - bath house.
3	Nadmorská výška/Vzťažná teplota Elevation/Reference temperature	1 044 ft (318 m)/ 26,8 °C (JUL)
4	Zvlnenie geoidu v AD ELEV PSN Geoid undulation at AD ELEV PSN	142 ft (43 m)
5	Magnetická deklinácia/Ročná zmena Magnetic variation/Annual change	5°E (2015)/+7°E
6	Správa letiska, adresa, telefón, telefax, AFS AD Administration, address, telephone, telefax, AFS	Letisko Sliač, a. s. Letisko Sliač 962 31 SLIAČ TEL: +421/45/544 33 23 AFTN: LZSLZTZW SITA: SLDKK7X e-mail: handling@airportsliac.sk marketing@airportsliac.sk http: www.airportsliac.sk
7	Povolený druh prevádzky Types of traffic permitted (IFR/VFR)	IFR/VFR, deň/noc IFR/VFR, day/night
8	Poznámky Remarks	NIL

### LZSL AD 2.3 PREVÁDZKOVÝ ČAS

### LZSL AD 2.3 OPERATIONAL HOURS

1	Správa letiska AD Administration	MON-FRI: 0700-1700 (0600-1600) Mimo OPR HR správa letiska môže poskytnúť služby na písomné vyžiadanie, ktoré musí byť predložené 1 pracovný deň vopred do 1000 (0900) a následne potvrdené prevádzkovateľom letiska. Outside OPR HR, AD administration may provide services on written request, which shall be forwarded in advance 1 working day till 1000 (0900) and confirmed by AD operator.
2	Colné a pasové vybavenie Customs and immigration	Colné a pasové služby môžu byť správou letiska zabezpečené pre lety mimo Schengenského priestoru na základe predchádzajúcej písomnej žiadosti zaslanej správe letiska na adresu: Customs and immigration services for flights outside Schengen area may be provided by AD Administration upon prior written request sent to the following address: e-mail: handling@airportsliac.sk  Písomná žiadosť musí byť zaslaná 1 pracovný deň vopred do 1100 (1000) a zabezpečenie služieb musí byť potvrdené správou letiska. Written request shall be forwarded at least 1 working day in advance till 1100 (1000) and services provision shall be confirmed by AD Administration.
3	Zdravotná a sanitárna služba Health and sanitation	PN

4	Letecká informačná služba AIS Briefing Office	Samoobslužný terminál H24 (pozri odsek GEN 3.1.5). Self-briefing terminal H24 (see para. GEN 3.1.5).
5	Ohlasovňa letových prevádzkových služieb ARO	Samoobslužný terminál H24 (pozri odsek GEN 3.1.5). Self-briefing terminal H24 (see para. GEN 3.1.5).
6	Meteorologická služobňa MET Briefing Office	H24 (Bratislava) Pozri podsekciiu LZSL AD 2.11. See subsection LZSL AD 2.11.
7	Letové prevádzkové služby Air Traffic Services	MON-SUN: 0630-1830 (0530-1730) ATS sú poskytované aj v prípade, že správa letiska je zatvorená (pozri LZSL AD 2.3.1 a LZSL AD 2.20.1). Mimo OPR HR na písomné vyžiadanie a potvrdenie vopred (pozri odsek LZSL AD 2.3.1). ATS are provided even when AD administration is CLSD (see para LZSL AD 2.3.1 and LZSL AD 2.20.1). Outside OPR HR on written request and prior confirmation (see para. LZSL AD 2.3.1).
8	Plnenie palív Fuelling	Ako správa AD. As AD Administration.
9	Poskytovanie handlingu Handling	Ako správa AD. As AD Administration.
10	Bezpečnostná ochrana Security	Ako správa AD. As AD Administration.
11	Odnámrazovanie De-icing	Ako správa AD. As AD Administration.
12	Poznámky Remarks	NIL

**LZSL AD 2.4 HANDLINGOVÉ SLUŽBY A ZARIADENIA**

**LZSL AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES**

1	Zariadenia na vybavovanie nákladu Cargo-handling facilities	Vysokozdvížné vozíky (2,5 a 3,5 t), akumulátorové vozíky, pásové dopravníky, vozíky na kontajnery a palety (7 t). Na vyžiadanie: paletové nakladače (7 t, 23 t). Fork-lift trucks (2,5 and 3,5 t), accumulator trucks, conveyors, dollies for containers and pallets (7 t). To be requested: pallet loaders (7 t, 23 t).
2	Druhy palív a oleja Fuel and oil types	JET A1 Olej nie je k dispozícii. Oil not available.
3	Zariadenia na plnenie palivom a kapacita Fuelling facilities and capacity	Autocisterny: Tank trucks: 1 x 15 000 l (800 l/min) 1 x 16 000 l (800 l/min) 1 x 18 000 l (1 100 l/min)
4	Odnámrazovacie zariadenia De-icing facilities	K dispozícii. Použitá odmrázovacia kvapalina SAFEWING MP I. Available. Defrosting fluid SAFEWING MP I applied.
5	Hangárový priestor pre cudzie lietadlá Hangar space for visiting aircraft	K dispozícii. Na vyžiadanie a potvrdenie prevádzkovateľom vopred. Available. On request and by arrangement with AD operator in advance.
6	Opravné služby pre cudzie lietadlá Repair facilities for visiting aircraft	NIL
7	Poznámky Remarks	NIL

**LZSL AD 2.5 ZARIADENIA PRE CESTUJÚCICH**

**LZSL AD 2.5 PASSENGER FACILITIES**

1	Hotely Hotels	Hotely v Banskej Bystrici, Zvolene a Sliači. Hotels in Banská Bystrica, Zvolen and Sliač.
2	Stravovacie zariadenia Restaurants	Bufet, espresso s obmedzenou OPR HR. Reštauračné zariadenia v Sliači, Zvolene a Banskej Bystrici, MON-SUN. Buffet, espresso with limited OPR HR. Restaurants in Sliač, Zvolen and Banská Bystrica, MON-SUN.
3	Dopravné prostriedky Transportation	Verejná doprava, taxi. Public transport, taxi.
4	Zdravotná služba Medical facilities	Na AD prvá pomoc. Nemocnice v Sliači, Zvolene a Banskej Bystrici, 4-15 km. At AD First aid. Hospitals in Sliač, Zvolen and Banská Bystrica, 4-15 km.
5	Banka a poštový úrad Bank and Post Office	Na AD NIL. V Sliači, Zvolene a Banskej Bystrici (4-15 km). At AD NIL. At Sliač, Zvolen and Banská Bystrica (4-15 km).
6	Cestovná kancelária Tourist Office	Na AD NIL. V Sliači, Zvolene a Banskej Bystrici (4-15 km). At AD NIL. At Sliač, Zvolen and Banská Bystrica (4-15 km).
7	Poznámky Remarks	Podrobné informácie o horeuvedených zariadeniach je možné získať na AD - handling service. Detailed information about above-mentioned facilities is available at AD - handling service.

**LZSL AD 2.6 ZÁCHRANNÁ A HASIČSKÁ SLUŽBA**

**LZSL AD 2.6 RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICES**

1	Požiarne kategória letiska AD category for fire fighting	CAT 5: OPR HR ako správa AD. CAT 5: OPR HR as AD Administration.
2	Vybavenie pre záchrannú službu Rescue equipment	K dispozícii. Available.
3	Kapacity na odstránenie pohybu neschopných lietadiel Capability for removal of disabled aircraft	Na základe dohody so zmluvnou záchrannou spoločnosťou do kategórie lietadiel ATR72. Telefónne číslo zodpovedného letiskového koordinátora: 045/544 25 92. By arrangement with nominated recovery company up to aircraft category ATR72. Telephone number of airport responsible coordinator: +421/45/544 25 92.
4	Poznámky Remarks	Zvýšenie kategórie na max CAT 10 na písomné vyžiadanie, ktoré musí byť predložené 1 pracovný deň vopred do 1100 (1000) a následne potvrdené prevádzkovateľom letiska. Upgrade AD category for fire fighting up to max CAT 10 on written request, which shall be forwarded in advance 1 working day till 1100 (1000) and confirmed by AD operator.

**LZSL AD 2.7 SEZÓNNA PREVÁDZKYSCHOPNOSŤ - ČISTENIE**

**LZSL AD 2.7 SEASONAL AVAILABILITY - CLEARING**

1	Typy čistiaceho zariadenia Types of clearing equipment	Zametače, odmrazovacie zariadenie, snehové frézy, odmrazovacie chemické prostriedky (sypače, postrekovač), ľahké snehové pluhy, ťažké snehové pluhy. Sweepers, snow-jet blowers, snow cutters, de-icing chemical detergents (spreaders/sprayer), light snow ploughs, heavy snow ploughs.
2	Poradie dôležitosti čistenia Clearance priorities	1. RWY 2. TWY C 3. APN 4. Ostatné pohybové plochy / Other manoeuvring areas
3	Poznámky Remarks	Informácie o odstraňovaní snehu sa publikujú od NOV do APR v správach SNOWTAM. Pozri tiež snehový plán v odseku AD 1.2.2. Information on snow clearance published from NOV to APR in SNOWTAM. See also the Snow plan in para. AD 1.2.2.

**LZSL AD 2.8 ODBAVOVACIE PLOCHY, ROLOVACIE DRÁHY A MIESTA/POLOHY BODOV NA KONTROLNÉ NASTAVENIE PRÍSTROJOV**

**LZSL AD 2.8 APRONS, TAXIWAYS AND CHECK LOCATIONS/ POSITIONS DATA**

**2.8.1 Povrch a únosnosť odbavovacej plochy**

**2.8.1 Apron surface and strength**

Odbavovacia plocha Apron	Povrch Surface	Únosnosť Strength
	asfaltobetón asphalt-concrete	PCN 43/F/B/W/T

**2.8.2 Šírka, povrch a únosnosť rolovacej dráhy**

**2.8.2 Taxiway width, surface and strength**

Rolovacia dráha Taxiway	Šírka Width	Povrch Surface	Únosnosť Strength
C	26 m	betón concrete	PCN 50/R/B/W/T
A, B, D, E, F, L	15 m	betón concrete	PCN 38/R/B/X/T
G, H	15 m	betón concrete	NIL

**2.8.3 Umiestnenie a nadmorská výška ACL**

**2.8.3 ACL location and elevation**

Odbavovacia plocha, ELEV 313 m.

Apron, ELEV 313 m.

**2.8.4 Kontrolné body na nastavenie VOR/INS**

**2.8.4 VOR/INS checkpoints**

NIL.

NIL.

**2.8.5 Poznámky**

**2.8.5 Remarks**

NIL.

NIL.

**LZSL AD 2.9 VODOROVNÉ ZNAČENIE, VODIACA SÚSTAVA  
A ZNAČKY**

**LZSL AD 2.9 SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND  
CONTROL SYSTEM AND MARKINGS**

1	<p>Použitie ID značiek stojísk a vodiace čiary rolovacích dráh a vizuálny navádzací/parkovací systém na stojiská ACFT</p> <p>Use of aircraft stand ID signs, TWY guide lines and visual docking/parking guidance system of ACFT stands</p>	<p>ID značenie stojísk - žlté, umiestnenie vľavo pri vodiacej čiare nad značkou zastavenia.</p> <p>Stand ID signs - yellow sign, located to the left of parking guide lines above stand sign.</p>
2	<p>Značenie a svetelné návestidlá RWY a TWY</p>	<p><b>RWY 36:</b> Značenie W: poznávacie značky, prahové značky, osové značky, značky cieľového bodu, značky dotykového pásma, postranné značky. Značenie Y: výjazdové osové značky z RWY na TWY B, C, D, E, F značky plôch pred prahmi RWY (v tvare šípu), značka plochy RWY na otáčanie pri THR 18. Svetelné návestidlá: PALS, FLG LGT, REDL, RTHL, RENL, prahové identifikačné zábleskové návestidlá, presvetlené vertikálne znaky vzdialenosti konca RWY v násobkoch 1 000 ft, presvetlené vertikálne znaky miesta a smeru TWY C, D, E, F. Informačný vertikálny znak (čierny bod na žltom podklade) označenia umiestnenia brzdiaceho a záchytného systému BAK12.</p> <p><b>RWY 18:</b> Značenie W: poznávacie značky, prahové značky, osové značky, značky cieľového bodu, značky dotykového pásma, postranné značky. Značenie Y: výjazdové osové značky z RWY na TWY D, C, B, A, značky plôch pred prahmi RWY (v tvare šípu), značka plochy RWY na otáčanie pri THR 36. Svetelné návestidlá: SALS, REDL, RTHL, RENL, presvetlené vertikálne znaky vzdialenosti konca RWY v násobkoch 1 000 ft, presvetlené vertikálne znaky miesta a smeru TWY C, B, A. Informačný vertikálny znak (čierny bod na žltom podklade) označenia umiestnenia brzdiaceho a záchytného systému BAK12.</p> <p><b>TWY:</b> Značenie Y: osové značky, značky vyčkávacích miest, postranná značka len TWY C - juh. Svetelné návestidlá: TWY A, B, C, D, E, F, L - postranné rady. TWY C - informačný vertikálny znak, zostávajúca dĺžka pre vzlet z RWY 18 od križovatky TWY C a RWY. TWY C - vertikálne presvetlené príkazové znaky miesta označenia RWY 36 a RWY 18.</p> <p><b>APN:</b> presvetlený vertikálny znak miesta a smeru TWY C.</p>

	RWY and TWY markings and LGT	<p><b>RWY 36:</b> Markings W: identification markings, THR markings, centre line markings, aiming point markings, TDZ markings, edge markings.</p> <p>Markings Y: TWY B, C, D, E, F entrance markings, marks of areas before THR (arrow shape), runway turn pad marking by the THR 18.</p> <p>LGT: PALS, FLG LGT, REDL, RTHL, RENL, threshold identification flashing lights, vertical LGTD marks of distance to the end of RWY in multiple of 1 000 ft, vertical LGTD marks of place and direction TWY C, D, E, F. Information vertical LGTD marks (black dot on yellow background) locating of Barrier Arrestor Kit - BAK12.</p> <p><b>RWY 18:</b> Markings W: identification markings, THR markings, centre line markings, aiming point markings, TDZ markings, edge markings.</p> <p>Markings Y: TWY D, C, B, A entrance markings, marks of areas before THR (arrow shape), runway turn pad marking by the THR 36.</p> <p>LGT: SALS, REDL, RTHL, RENL, vertical LGTD marks of distance to the end of RWY in multiple of 1 000 ft, vertical LGTD marks of place and direction TWY C, B, A. Information vertical LGTD marks (black dot on yellow background) locating of Barrier Arrestor Kit - BAK12.</p> <p><b>TWY:</b> Markings Y: centre line markings, holding position markings, edge mark only on TWY C south.</p> <p>LGT: TWY A, B, C, D, E, F, L - edge lights. TWY C - information LGTD vertical marks of distance for take-off from RWY 18, from crossing TWY C and RWY. TWY C - vertical command LGTD identity mark of RWY 36 and RWY 18.</p> <p><b>APN:</b> vertical LGTD mark of place and direction TWY C.</p>
3	Stop priečky Stop bars	NIL
4	Poznámky Remarks	NIL

**LZSL AD 2.10 LETISKOVÉ PREKÁŽKY**

**LZSL AD 2.10 AERODROME OBSTACLES**

**2.10.1 V priestore priblíženia a vzletu**

**2.10.1 In approach and take-off areas**

RWY/Priestor RWY/Area affected	Typ prekážky Nadmorská výška Obstacle type Elevation	Označenie/LGT Markings/LGT	Zemepisné súradnice Coordinates	Poznámky Remarks
a	b	c	d	e
18/APCH 36/TKOF	Elektrické vedenie Transmission line ELEV 1 132 ft (345 m)	Označenie: nie LGT: nie Markings: no LGT: no	484008,5N 0190809,3E	REF AD 2-LZSL-3-1 Identifikačné číslo 4 Identification number 4



8	Doplňujúce zariadenie, ktoré je k dispozícii pri poskytovaní informácií Supplementary equipment available for providing information	WXR, APT
9	Stanovišťa ATS, ktorým sú poskytované informácie ATS units provided with information	Sliač TWR, Sliač APP
10	Doplňujúce informácie Additional information	CMBO Bratislava TEL: +421/2/48 57 42 63 +421/2/48 57 42 64 FAX: +421/2/43 33 85 48  Pozri odsek GEN 3.5.4.3. See para. GEN 3.5.4.3.

**LZSL AD 2.12 FYZIKÁLNE CHARAKTERISTIKY VZLETOVEJ  
A PRISTÁVACEJ DRÁHY**

**LZSL AD 2.12 RUNWAY PHYSICAL CHARACTERISTICS**

Označenie RWY NR	Zemepisný a magnetický smer	Rozmery RWY (m)	Únosnosť (PCN) a povrch RWY a SWY	Zemepisné súradnice pre THR Zemepisné súradnice pre koniec RWY Zvlnenie geoidu pre THR	Nadmorská výška THR a najvyššia nadmorská výška TDZ prístrojovej RWY
Designation RWY NR	TRUE and MAG bearing	Dimensions of RWY (m)	Strength (PCN) and surface of RWY and SWY	THR coordinates RWY end coordinates THR geoid undulation	THR elevation and highest elevation of TDZ of precision APP RWY
1	2	3	4	5	6
18	181,94° GEO 177,36° MAG	2 400 x 57	PCN 53/R/B/W/T betón concrete SWY - NIL	483855,93N 0190804,82E 483738,26N 0190800,85E GUND 43 m	THR 1 044 ft (318 m)
36	001,94° GEO 357,36° MAG	2 400 x 57	PCN 53/R/B/W/T betón concrete SWY - NIL	483738,26N 0190800,85E 483855,93N 0190804,82E GUND 43,3 m	THR 1 014,5 ft (309,2 m) TDZ 1 026,1 ft (312,8 m)

Sklon RWY a SWY (%)	Rozmery SWY (m)	Rozmery (m) a povrch RESA	Rozmery CWY (m)	Rozmery (m) a povrch vzletových a pristávacích pásov	Bezprekážkový priestor
Slope of RWY and SWY (%)	SWY dimensions (m)	Dimensions (m) and surface of RESA	CWY dimensions (m)	Dimensions (m) and surface of strip	OFZ
7	8	9	10	11	12
RWY 18 -0,41 0 m - 400 m -0,35 400 m - 2 200 m -0,51 2 200 m - 2 400 m	NIL	240 x 150 asfaltobetón a tráva asphalt-concrete and grass	280 x 150	2 520 x 300	NIL
RWY 36 +0,51 0 m - 200 m +0,35 200 m - 2 000 m +0,41 2 000 m - 2 400 m	NIL	90 x 150 asfaltobetón a tráva asphalt-concrete and grass	NIL	2 520 x 300	NIL

LZSL AD 2.13 VYHLÁSENÉ DĹŽKY

LZSL AD 2.13 DECLARED DISTANCES

Označenie RWY RWY Designator	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)	Poznámky Remarks
1	2	3	4	5	6
18	2 400	2 680	2 400	2 400	NIL
36	2 360	2 360	2 360	2 360	NIL

LZSL AD 2.14 PRIBLIŽOVACIE A DRÁHOVÉ SVETELNÉ SYSTÉMY

LZSL AD 2.14 APPROACH AND RUNWAY LIGHTING

Označenie RWY RWY Designator	APCH LGT typ LEN INTST	THR LGT farba WBAR	VASIS (MEHT) PAPI	TDZ LGT LEN	Osové svetelné návestidlá RWY LEN, vzdialenosť farba INTST	Postranné dráhové svetelné návestidlá RWY LEN, vzdialenosť farba INTST	Koncové svetelné priečky RWY farba WBAR	SWY Svetelná sústava LEN farba
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	SALS 300 m LIM	G NIL	PAPI L/3,5° (15,5 m)	NIL	NIL	2 400 m, 60 m W FM 1 800 m Y FM LIL TO LIH	R NIL	NIL
36	SALS 900 m LIM PALS CAT I 900 m LIH W FLG LGT	G G	PAPI L/3,5° (16,8 m)	NIL	NIL	2 400 m, 60 m W FM 1 800 m Y FM LIL TO LIH	R NIL	NIL

LZSL AD 2.15 INÉ SVETELNÉ SÚSTAVY, NÁHRADNÝ ZDROJ

LZSL AD 2.15 OTHER LIGHTING, SECONDARY POWER SUPPLY

1	Umiestnenie ABN/IBN, charakteristika a prevádzkový čas ABN/IBN location, characteristics and operational hours	NIL
2	Umiestnenie LDI a LGT LDI location and LGT Umiestnenie anemometra a LGT Anemometer location and LGT	LDI: NIL  Anemometer: NR 1 - 151 m od osi RWY východne, 270 m od THR 36, osvetlený - nočné prekážkové návestidlo. NR 2 - 151 m od osi RWY východne, 2 080 m od THR 36, osvetlený - nočné prekážkové návestidlo.  Anemometer: NR 1 - 151 m east FM centre line of RWY, 270 m FM THR 36, LGTD - obstacle light signal. NR 2 - 151 m east FM centre line of RWY, 2 080 m FM THR 36, LGTD - obstacle light signal.

## LZSL AD 2.20 MIESTNE PRAVIDLÁ PREVÁDZKY

### 2.20.1 Letiskové pravidlá

Mimo OPR HR správy letiska nemôže GAT využívať RWY 18/36 na pristátia a vzlety, a to ani v prípade, keď sú poskytované letové prevádzkové služby. Prelet nad RWY 18/36 môže byť povolený vo výške nie nižšej ako 500 ft AGL.

### 2.20.2 Rolovanie na a zo stojísk

Podľa značiek a pokynov TWR. V prípade potreby vozidlo "FOLLOW ME" alebo ručné navádzanie.

### 2.20.3 Parkovacia plocha pre malé lietadlá (Všeobecné letectvo)

NIL - parkovanie na APN.

### 2.20.4 Parkovacia plocha pre vrtuľníky

NIL - parkovanie na APN.

### 2.20.5 Odbavovacia plocha - rolovanie v zimných podmienkach

Pri nečitateľnosti značiek vozidlo "FOLLOW ME" alebo ručné navádzanie.

### 2.20.6 Rolovanie - obmedzenia

RWY - TWY C - APN bez obmedzenia.

TWY A, B, D, E, F, G, H, L uzatvorené pre civilnú leteckú prevádzku.

TWY E a TWY F len pre riešenie krízových situácií vzniknutých v súvislosti s ohrozením bezpečnosti civilného letectva vplyvom činov protiprávneho zasahovania v civilnom letectve.

### 2.20.7 Výcvikové, tréningové a technické testovacie lety - použitie RWY

2.20.7.1 Výcvikové, tréningové a technické testovacie lety sú povolené len počas prevádzkových hodín správy letiska (pozri odsek LZSL AD 2.3).

2.20.7.2 Výcvikové, tréningové a technické testovacie lety musia byť oznámené na SLIAČ VEŽA do 1400 (1300) predchádzajúceho dňa na jednom z týchto kontaktov:

TEL: 0960/45 21 22  
045/544 29 41  
e-mail: lzsl.twr@mil.sk

2.20.7.3 V oznámení budú uvedené nasledujúce údaje:

- značka štátnej príslušnosti alebo spoločná značka a registrovaná značka lietadla, typ lietadla, MTOM;
- predpokladaná činnosť;
- začatie a predpokladané ukončenie činnosti.

2.20.7.4 Všetci prevádzkovatelia lietadiel s plánovaným výcvikovým, tréningovým alebo technickým testovacím letom na letisku Sliač musia najmenej 2 hodiny pred vykonaním takéhoto letu oznámiť a aktualizovať údaje o letoch z/na letisko Sliač formou telefonického dohovoru na SLIAČ VEŽA a získať ich odsúhlasenie.

2.20.7.5 Poskytovateľ ATS na letisku Sliač je oprávnený tieto lety obmedziť na nevyhnutne potrebný čas a vo výnimočných prípadoch aj zakázať z dôvodu vykonávania výcviku vojenského letectva a medzinárodných vojenských cvičení na letisku Sliač.

### 2.20.8 Prevádzka vrtuľníkov - obmedzenia

Pristátia a vzlety len na RWY.

## LZSL AD 2.20 LOCAL TRAFFIC REGULATIONS

### 2.20.1 Airport regulations

Outside OPR HR AD administration, RWY 18/36 can not be used by GAT for landing and take-off although the air traffic services are provided. Overflight RWY 18/36 can be allowed in height not lower than 500 ft AGL.

### 2.20.2 Taxiing to and from stands

According to signs and instructions of TWR. In case of necessity the car "FOLLOW ME" or manual signals.

### 2.20.3 Parking area for small aircraft (General aviation)

NIL - parking at APN.

### 2.20.4 Parking area for helicopters

NIL - parking at APN.

### 2.20.5 Apron - taxiing during winter conditions

Signs "FOLLOW ME" or manual signals in case of illegibility.

### 2.20.6 Taxiing - limitations

RWY - TWY C - APN without limitation.

TWY A, B, D, E, F, G, H, L closed for civil operations.

TWY E and TWY F only for solution of crisis situation connected with acts of unlawful interference in civil aviation.

### 2.20.7 School, training flights and technical test flights - use of RWY

2.20.7.1 School, training flights and technical test flights are allowed only during operational hours of the AD administration (see para. LZSL AD 2.3).

2.20.7.2 School, training flights and technical test flights shall be reported to the SLIAČ TOWER till 1400 (1300) of the previous day on one of these contact:

TEL: +421/960/45 21 22  
+421/45/544 29 41  
e-mail: lzsl.twr@mil.sk

2.20.7.3 The announcement shall contain the following information:

- aircraft nationality or common and registration mark, aircraft type, MTOM;
- planned activity;
- beginning and expected end of activity.

2.20.7.4 All aircraft operators who plans school, training and technical test flights at the aerodrome Sliač shall notify and update the information about the flights from/to the aerodrome Sliač and get their approval by telephone on SLIAČ TOWER at least 2 hours before making such a flight.

2.20.7.5 ATS provider at the aerodrome Sliač is authorized to restrict these flights for the necessary time and to prohibit them in exceptional cases due to military air training and international military exercises at the aerodrome Sliač.

### 2.20.8 Helicopter traffic - limitation

Landing and take-off on RWY only.

# AERODROME CHART - ICAO Pardubice

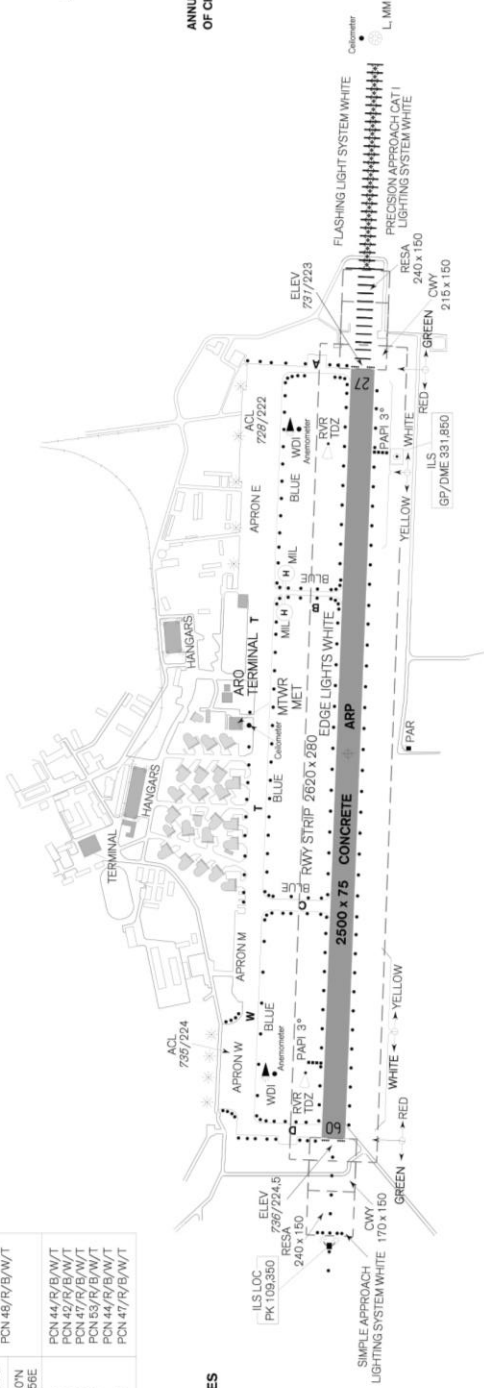
ELEV 741 R / 226 m

MTWR 120.155  
MTWR (reserve) 120.205

ARP 50°00'48"N  
015°44'19"E

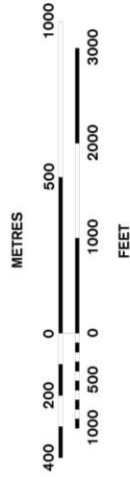
RWY	DIRECTION	THR	BEARING STRENGTH
09	089°	50°00'50.39"N 015°43'16.14"E	PCN 48/R/B/W/T
27	269°	50°00'46.50"N 015°45'21.56"E	PCN 44/R/B/W/T PCN 47/R/B/W/T PCN 53/R/B/W/T PCN 44/R/B/W/T PCN 47/R/B/W/T

VAR 4°E 2016  
ANNUAL RATE OF CHANGE +8"

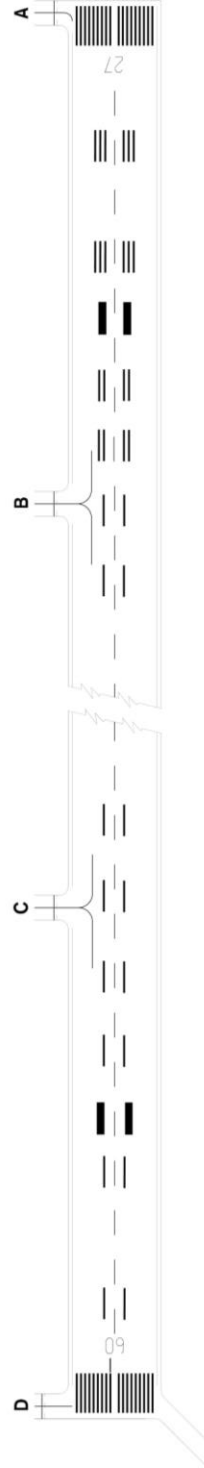


ELEVATIONS IN FEET/METRES  
DIMENSIONS IN METRES  
BEARINGS ARE MAGNETIC

SCALE 1 : 15 000



## MARKINGS ON MANOEUVRING AREA



change: PCN TAXIWAYS in table VCF and TRF/SRF with

# Výber z dokumentov LIS ČR pre Letisko Pardubice

AIP  
CZECH REPUBLIC

PARDOBICE

AD 2-LKPD-1  
4 JAN 18

## LKPD AD 2.1 SMĚROVACÍ ZNAČKA A NÁZEV LETIŠTĚ LKPD AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME

### LKPD - PARDUBICE

**Veřejné mezinárodní letiště**  
**Public International Aerodrome**

## LKPD AD 2.2 ZEMĚPISNÉ A ADMINISTRATIVNÍ ÚDAJE O LETIŠTI LKPD AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA

1	Zeměpisné souřadnice vztažného bodu letiště a jeho umístění ARP coordinates and site at AD	50 00 48,45 N 015 44 18,86 E střed/centre RWY
2	Směr a vzdálenost letiště od (města) Direction and distance from (city)	4 km SW od středu města Pardubice/from centre of Pardubice town
3	Nadmořská výška/vztažná teplota Elevation/Reference temperature	741 ft/226 m MSL / 22,2° C (JUL)
4	MAG deklinace/Roční změna MAG VAR/Annual change	+ 3°54' (II. 2016 ) / + 8 min
5	Provozovatel letiště Aerodrome operator	East Bohemian Airport a.s. East Bohemian Airport Ltd.
	adresa address	Pražská 179 530 06 Pardubice 6 Pražská 179 530 06 Pardubice 6
	telefon telephone	466 310 155 handling +420 466 310 155 handling 466 310 115 handling +420 466 310 115 handling 724 462 462 handling +420 724 462 462 handling 973 333 171 vojenská TWR +420 973 333 171 military TWR 973 242 440 vojenská TWR +420 973 242 440 military TWR
	telefax telefax	466 310 166 +420 466 310 166 973 242 097 vojenská TWR +420 973 242 097 military TWR
	e-mail	handling@airport-pardubice.cz, twr.lkpd@army.cz
	AFTN	ARO: LKPDZPZX TWR: LKPDZTZX
	SITA	PEDCZXH
6	Povolený druh provozu (IFR/VFR) Type of traffic permitted (IFR/VFR)	IFR/VFR
7	Poznámky Remarks	Letiště je vojenským letištěm s civilním letovým provozem. The airport is a military airport with civil air traffic.

**LKPD AD 2.3 PROVOZNÍ DOBY**  
**LKPD AD 2.3 OPERATIONAL HOURS**

1	Správa letiště AD Administration	MON-SUN 0700-1800 (0600-1700)
2	Celní a pasová služba Customs and immigration	Jako správa letiště. As AD Administration.
3	Zdravotní a sanitární služba Health and sanitation	Jako správa letiště. As AD Administration.
4	Letištní letecká informační služba AIS Briefing Office	H24. Službu poskytuje MIL TWR LKPD. H24. The service is provided by MIL TWR LKPD.
5	Ohlašovna letových provozních služeb (ARO) ATS Reporting Office (ARO)	MIL ARO MON-SUN: 0600-1800 (0500-1700) Mimo uvedenou dobu poskytuje službu MIL TWR LKPD. MIL ARO MON-SUN: 0600-1800 (0500-1700) The service is provided by MIL TWR LKPD outside operating hours.
6	Meteorologická služebna a stanice MET Office and Station	H24
7	Letové provozní služby / ATS	H24
8	Plnění Fuelling	Jako správa letiště. As AD Administration.
9	Odbavení letů Handling	Jako správa letiště. As AD Administration.
10	Bezpečnostní složky Security	Jako správa letiště. As AD Administration.
11	Odstraňování námrazy De-icing	Jako správa letiště. As AD Administration.
12	Poznámky Remarks	Lety mimo provozní dobu O/R 24 HR předem v provozní době AD. Výše uvedené služby jsou poskytovány pouze pro letadla přilétávající a odletávající v provozní době AD. Pro poskytování služeb mimo provozní dobu AD kontaktovat handling. Flights outside of operational hours O/R 24 HR in advance in operational hours of the AD. Above listed services are provided only for aircraft arriving and departing in the operational hours of the AD. Contact handling for service provision outside of the operational hours of the AD.

**LKPD AD 2.4 SLUŽBY A ZAŘÍZENÍ PRO POZEMNÍ ODBAVENÍ LETADEL**  
**LKPD AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES**

1	Zařízení pro odbavení nákladu Cargo-handling facilities	1 vysokozdvíhací vozík (3,5 t), 2 pásové nakladače, vlečné vozíky. 1 fork-lift truck (3,5 t), 2 conveyor-belt loaders, baggage cargo carts.
2	Druhy paliv a olejů Fuel/oil types	Palivo: letecký petrolej JET A1, AVGAS 100 LL; Fuel: aviation kerosene JET A1, AVGAS 100 LL;
3	Zařízení pro plnění palivem/kapacita Fuelling facilities/capacity	1 autocisterna / tank truck 35000 L (JET A1), 1 autocisterna / tank truck 3500 L (AVGAS 100 LL).
4	Zařízení pro odstraňování námrazy De-icing facilities	1x Vestergaard Sigma, kapacita 2300 L, ADF typ Safewing MP II Flight
5	Hangárovací prostor pro cizí letadla Hangar space for visiting aircraft	Není k dispozici. Not available.
6	Opravařské služby pro cizí letadla Repair facilities for visiting aircraft	Není k dispozici. Not available.
7	Poznámky Remarks	K dispozici jsou 1 ASU (vzduchový startér), 3 GPU (pozemní letištní zdroj). Available 1 ASU (airstarter), 3 GPU (ground power unit).

**LKPD AD 2.5 ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ**  
**LKPD AD 2.5 PASSENGER FACILITIES**

1	Hotely	Hotely ve městech Pardubice, Hradec Králové, Chrudim, Přelouč.
	Hotels	Hotels in Pardubice, Hradec Králové, Chrudim, Přelouč.
2	Restaurace	Restaurace v centru města (3,5 km).
	Restaurants	Restaurant in city centre (3,5 km).
3	Dopravní prostředky	Autobusy MHD, TAXI, půjčovna automobilů.
	Transportation	Municipal transport, TAXI, car rent.
4	Zdravotní služba	Nemocnice/ hospital (6,5 km)
	Medical facilities	
5	Banka a pošta	V centru města.
	Bank and Post Office	In the center of the town.
6	Cestovní kancelář	V centru města.
	Tourist Office	In the center of the town.
7	Poznámky	NIL
	Remarks	

**LKPD AD 2.6 ZÁCHRANNÉ A POŽÁRNÍ SLUŽBY**  
**LKPD AD 2.6 RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICES**

1	Kategorie letiště pro účely záchranné a požární služby AD category for fire fighting	CAT 7
2	Vyprošťovací zařízení	Hydraulické agregáty Lucas a Holmatro, vysokotlaké zvedací vaky (nosnost 54 t), hydraulické nůžky, hydraulické rozpínací zařízení.
	Rescue equipment	Lucas and Holmatro hydraulic devices, high-pressure lifting bags (lifting capacity 54 tons), hydraulic scissors and hydraulic strutting device.
3	Možnosti odstranění nezpůsobilých letadel	Na vyžádání u provozovatele letiště.
	Capability for removal of disabled aircraft	On request to aerodrome operator.
4	Poznámky	Odstraňování nezpůsobilých letadel je zajištěno smluvně externí letištní jednotkou hasičské záchranné služby. Disabled aircraft removal operations are contractually provided by external rescue and fire fighting unit.
	Remarks	

**LKPD AD 2.7 SEZÓNÍ POUŽITELNOST - ČIŠTĚNÍ**  
**LKPD AD 2.7 SEASONAL AVAILABILITY - CLEARING**

1	Druhy úklidových prostředků	Zametače, sněhové radlice, odmrazovací zařízení s leteckým motorem.
	Types of clearing equipment	Sweepers, snow shares, de-icing facility with aero-engine
2	Pořadí očišťování	1) RWY v šířce MIN 22,5 m a TWY A, TWY C, TWY D, TWY T, TWY W. 2) zbytek RWY 3) zbytek pojezdových drah 4) odbavovací a travnaté plochy 5) zbytek pohybových ploch
	Clearance priorities	1) RWY at width MIN 22,5 m and TWY A, TWY C, TWY D, TWY T, TWY W. 2) the rest of RWY 3) other TWYs 4) aprons and grass areas 5) other movement areas
3	Poznámky Remarks	NIL

**LKPD AD 2.8 ÚDAJE O ODBAVOVACÍCH PLOCHÁCH, POJEZDOVÝCH DRAHÁCH A UMÍSTĚNÍ KONTROLNÍCH BODŮ**  
**LKPD AD 2.8 APRONS, TAXIWAYS AND CHECK LOCATIONS DATA**

1	Povrch a únosnost odbavovacích ploch	<b>Odbavovací plocha ZÁPAD (CIV)</b> Povrch: beton Únosnost: PCN 47 R/B/W/T <b>Odbavovací plocha VÝCHOD (MIL)</b> Povrch: beton Únosnost: PCN 47 R/B/W/T
	Apron width, surface and strength	<b>Apron WEST (CIV)</b> Surface : concrete Strength: PCN 47 R/B/W/T <b>Apron EAST (MIL)</b> Surface : concrete Strength: PCN 47 R/B/W/T
2	Šířka, povrch a únosnost pojezdových drah	Šířka 15 m, povrch beton, únosnost TWY A PCN 44 R/B/W/T TWY B PCN 42 R/B/W/T TWY T PCN 44 R/B/W/T Šířka 23 m, povrch beton, únosnost TWY C PCN 47 R/B/W/T TWY D PCN 53 R/B/W/T TWY W PCN 47 R/B/W/T
	Taxiway width, surface and strength	Width 15 m, surface concrete, strength TWY A PCN 44 R/B/W/T TWY B PCN 42 R/B/W/T TWY T PCN 44 R/B/W/T Šířka 23 m, povrch beton, únosnost TWY C PCN 47 R/B/W/T TWY D PCN 53 R/B/W/T TWY W PCN 47 R/B/W/T
3	Umístění a nadmořská výška kontrolních bodů pro nastavení výškoměru	<b>Odbavovací plocha ZÁPAD</b> ELEV 735 ft/224 m <b>Odbavovací plocha VÝCHOD</b> ELEV 728 ft /222 m
	ACL and elevation	<b>Apron WEST</b> ELEV 735 ft/224 m <b>Apron EAST</b> ELEV 728 ft /222 m
4	Umístění kontrolních bodů VOR/INS VOR/INS checkpoints	NIL
5	Poznámky Remarks	TWY C, TWY D jsou opatřeny postranním zpevněným asfaltovým pásem šířky 7,5 m z každé strany. TWY W, východní a západní strana odbavovací plochy ZÁPAD a napojovací oblouky na TWY W jsou opatřeny postranním zpevněným asfaltovým pásem šířky 7,5 m. TWY C, TWY D are equipped by edge strengthened asphalt strip with width 7,5 m on each side. TWY W, eastern and western side of apron WEST and connecting curves to TWY W are equipped by edge strengthened asphalt strip with width 7,5 m.



**LKPD AD 2.9 SYSTÉM VEDENÍ A ŘÍZENÍ POHYBU NA PLOŠE A ZNAČENÍ**

**LKPD AD 2.9 SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND CONTROL SYSTEM AND MARKINGS**

1	Použité značení stání letadel, pojezdové vodící značky a vizuální navigační/parkovací systém pro jednotlivá stání letadel	Stání civilních letadel č. W1-W6 na odbavovací ploše ZÁPAD. Poezdové vodící čáry žluté.
	Use of aircraft stand ID signs, TWY guide lines and visual docking/parking guidance system of aircraft stands	Stands for civil aircraft No. W1 - W6 on apron WEST TWY guide lines yellow colour.
2	RWY a TWY - značky a světelné značení	<b>RWY:</b> Značení: poznávací, osové, prahové, postranní, zaměřovacího bodu. Značení dotykové zóny je dle předpisu L14: pro RWY 09 v provedení "A. ZAKLADNI OBRAZEC", pro RWY 27 v provedení "B. S KÓDOVÁNÍM VZDÁLENOSTI". Světelné značení: postranní dráhová návěstidla (všesměrová návěstidla), prahová a koncová návěstidla. <b>TWY:</b> Značení: osové, vyčkávacích míst. Světelné značení: postranní návěstidla TWY.
	RWY and TWY markings and LGT	<b>RWY:</b> Markings: designation, centre line, threshold, edge, aiming point. Touchdown zone markings is in accordance with Annex 14: for RWY 09 "A. BASIC PATTERN" is used, for RWY 27 "B. WITH DISTANCE CODING" is used. Lights: RWY edge lights (omnidirectional lights), threshold and end lights. <b>TWY:</b> Markings: centre line and holding positions. Lights: TWY edge lights.
3	Stop příčky Stop bars	NIL
4	Poznámky Remarks	NIL

**LKPD AD 2.10 PŘEKÁŽKY V PROSTORU LETIŠTĚ**

**LKPD AD 2.10 AERODROME OBSTACLES**

Překážky jsou volně dostupné v elektronické formě na / Obstacles are freely available in electronic form on  
[http://lis.rlp.cz/ais\\_data/aip/data/valid/a2-pd-obst.html](http://lis.rlp.cz/ais_data/aip/data/valid/a2-pd-obst.html)

LKPD AD 2.12 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI VZLETOVÝCH A PŘÍSTÁVACÍCH DRAH  
LKPD AD 2.12 RUNWAY PHYSICAL CHARACTERISTICS

Označení Designations RWY NR	Zeměpisný a magnetický směr TRUE & MAG BRG	Rozměry RWY Dimensions of RWY (M)	Únosnost (PCN) a povrch RWY a SWY Strength (PCN) and surface of RWY and SWY	Zeměpisné souřadnice THR Výška elipsoidu THR coordinates Geoid undulation	THR ELEV a nejvyšší ELEV TDZ RWY pro přesné přiblížení THR elevation and highest elevation of TDZ of precision APP RWY
1	2	3	4	5	6
09	GEO 093° MAG 089°	2500 x 75	PCN 48 R/B/W/T beton / concrete	50 00 50,39 N 015 43 16,14 E 144,9 ft / 44,2 m	THR 735,7 ft / 224,3 m AMSL
27	GEO 273° MAG 269°	2500 x 75	PCN 48 R/B/W/T beton / concrete	50 00 46,50 N 015 45 21,56 E 144,8 ft / 44,2 m	THR 731,3 ft / 222,9 m AMSL

Sklon RWY-SWY Slope of RWY-SWY	Rozměry SWY SWY dimensions (M)	Rozměry CWY CWY dimensions (M)	Rozměry pásu RWY Strip dimensions (M)	Prostor bez překážek OFZ	Poznámky Remarks
7	8	9	10	11	12
+0,1% (000 m - 700 m) +0,4% (700 m - 1000 m) -0,3% (1000 m - 2100 m) -0,1% (2100 m - 2300 m) +0,1% (2300 m - 2500 m)	NIL	215x150	2620x280	NIL	RESA 240 x 150 m
-0,1% (000 m - 200 m) +0,1% (200 m - 400 m) +0,3% (400 m - 1500 m) -0,4% (1500 m - 1800 m) -0,1% (1800 m - 2500 m)	NIL	170x150	2620x280	NIL	RESA 240 x 150 m

LKPD AD 2.13 VYHLÁŠENÉ DÉLKY  
LKPD AD 2.13 DECLARED DISTANCES

Označení RWY RWY Designator	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)	Poznámky Remarks
1	2	3	4	5	6
09	2500	2715	2500	2500	NIL
27	2500	2670	2500	2500	NIL

2.13.1 VZLET Z KŘIŽOVATKY  
2.13.1 INTERSECTION TAKE-OFF

Označení RWY RWY Designator	Od From	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	Poznámky Remarks
1	2	3	4	5	6
27	TWY B	1755	1925	1755	DAY MARKING ONLY
	TWY C	N/A	N/A	N/A	NIL
09	TWY C	1770	1985	1770	NIL
	TWY B	755	970	755	DAY MARKING ONLY

LKPD AD 2.14 PŘIBLIŽOVACÍ A DRÁHOVÁ SVĚTELNÁ SOUSTAVA  
LKPD AD 2.14 APPROACH AND RUNWAY LIGHTING

RWY	APCH LGT typ/type LEN INTST	THR LGT barva/ colour WBAR	VASIS (MEHT) PAPI	TDZ LGT LEN	RCLL LEN, rozestupy/ spacing barva/colour, INTST	REDL LEN rozestupy/ spacing, barva/colour INTST	RENL barva/ colour WBAR	SWY LGT LEN (m) barva/ colour	Poznámky Remarks
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
09	SALS 420 m LIH/LIM Řada návěstidel na prodloužené ose RWY po 60 m do 420 m od THR. Světelná příčka 30 m široká, 300 m od THR. LIH/LIM barva bílá.	2x4 zelené	PAPI, 3° -levá příčka 343 m za THR	NIL	NIL	Bílá všesměrová návěstidla po 60 m, posledních 600 m žlutá	2x4 červené	NIL	
	SALS 420 m LIH/LIM Line of lights on extended axis of RWY spacing 60 m to 420 m from THR. Crossbar width 30 m, 300 m from THR. LIH/LIM white colour.	2x4 green	PAPI, 3° -left bar 343 m behind THR	NIL	NIL	White omnidirectional lights spacing 60 m, the last 600 m yellow	2x4 red	NIL	
27	PALS CAT I 794,5 m LIH/LIM Řada příček na prodloužené ose RWY po 30 m do 794,5 m od THR. Světelná příčka 30 m široká, 300 m od THR. LIH/LIM barva bílá. Záblesková osa barva bílá po 30 m od 794,5 m do 300 m před THR.	2x13 zelené	PAPI, 3° -levá příčka 345 m za THR, MEHT 56,53 ft/ 17,23 m	NIL	NIL	Bílá všesměrová návěstidla po 60 m, posledních 600 m žlutá	2x4 červené	NIL	
	PALS CAT I 794,5 m LIH/LIM Line of short bars on extended axis of RWY spacing 30 m to 794,5 m from THR. Crossbar width 30 m, 300 m from THR. White LIH/LIM. White sequenced flashing centreline spacing 30 m from 794,5 m to 300 m in front of THR.	2x13 green	PAPI, 3° - left bar 345 m behind THR, MEHT 56,53 ft/ 17,23 m	NIL	NIL	White omnidirectional lights spacing 60 m, the last 600 m yellow	2x4 red	NIL	

**LKPD AD 2.15 OSTATNÍ OSVĚTLENÍ, NÁHRADNÍ ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE**  
**LKPD AD 2.15 OTHER LIGHTING, SECONDARY POWER SUPPLY**

1	Umístění a charakteristika ABN/IBN Provozní doba	NIL
	ABN/IBN location, characteristics Hours of operation	
2	Umístění a osvětlení LDI Umístění a osvětlení anemometru	Ukazatel směru přistání - NIL WDI 27 - 4 bílá světla 200 m od THR ve směru RWY27, ve vzdálenosti cca 187 m od osy RWY, výška 10 m, 2 červená světla WDI 09 - 1x reflektor + 4 bílá světla 200 m od THR ve směru RWY09, ve vzdálenosti cca 187 m od osy RWY, výška 10 m, 2 červená světla
	LDI location and LGT Anemometer location and LGT	LDI - NIL WDI 27 - 4 white lights 200 m from THR in the RWY27 direction, cca 187 m from RWY centreline, height 10 m, 2 red lights WDI 09 - 1 spotlight + 4 white lights 200 m from THR in the RWY09 direction, cca 187 m from RWY centreline, height 10 m, 2 red lights
3	Pojezdová postranní návěstidla a pojezdové osové řady	Modrá návěstidla, vzdálenost mezi návěstidly na rovných úsecích 60 m, v obloucích - 7 m. Pojezdové osové řady NIL.
	TWY edge and centre line lighting	TWY edge lights blue, spacing of lights 60 m on direct sections, 7 m in turns. TWY centre lights NIL.
4	Náhradní zdroj elektrické energie/ doba potřebná na přepnutí	Pro stanoviště ATS - UPS - 0 SEC s automatickým přepínáním, doplněná 1 motogenerátorem s automatickým přepínáním - 15 SEC. Pro celou světelnou soustavu, ILS27, DME27, NDB-L-MKR: 2 motogenerátory s automatickým přepínáním - 15 SEC. Každé druhé světlo (ob světlo) světelné soustavy RWY 09/27, THR 27 a RENL 09/27: UPS - 0 sec s automatickým přepínáním CAT I. Pro provoz ILS27, DME27: UPS - 0 SEC s automatickým přepínáním CAT I. Pro RADAR centrum: 3 motogenerátory s automatickým přepínáním - 15 SEC. Pro NDB-MKR: UPS - 0 SEC s automatickým přepínáním.
	Secondary power supply/ switch-over time	ATS unit: UPS automatic 0 SEC delay switch 1 engine generator automatic 15 SEC delay switch. Whole lighting system, ILS27, DME27, NDB-L-MKR: 2 engine generators automatic 15 SEC delay switch. Every second light of lighting system of RWY 27/09, THR 27 and RENL 09/27: UPS - 0 SEC delay switch CAT I. ILS27, DME27: UPS automatic 0 SEC delay switch CAT I. RADAR center: 3 engine generators automatic 15 SEC delay switch. NDB-MKR: UPS automatic 0 SEC delay switch.
5	Poznámky	
	Remarks	

**LKPD AD 2.16 PŘISTÁVACÍ PLOCHY PRO VRTULNÍKY**  
**LKPD AD 2.16 HELICOPTER LANDING AREA**

1	Zeměpisné souřadnice TLOF nebo THR FATO Coordinates TLOF or THR of FATO	NIL
2	Nadmořská výška TLOF a/nebo FATO (M/FT) TLOF and/or FATO elevation (M/FT)	NIL
3	Rozměry TLOF a FATO, povrch, únosnost, značení TLOF and FATO area dimensions, surface, strength, marking	NIL
4	Zeměpisný a magnetický směr FATO True and MAG BRG of FATO	NIL
5	Použitelné vyhlášené délky Declared distance available	NIL
6	Světelný systém pro APCH a FATO APP and FATO lighting	NIL
7	Poznámky Remarks	NIL