



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

David Žatečka

Mapová dokumentace Lido

Bakalářská práce

2016



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta dopravní
d ě k a n**

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K621..... Ústav letecké dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

David Žatečka

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Mapová dokumentace Lido**

Název tématu (anglicky): Lido Chart Documentation

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Historie a vznik mapové dokumentace Lido
- Traťové mapy
- Letištní mapy
- Mapy radarového vektorování
- Mapy standardních odletů a příletů
- Specifika elektronické verze Lido map
- Odlišnosti od mapové dokumentace Jeppesen

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce


Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)


Seznam odborné literatury: Lufthansa Lido User Guide
Vosecký Slavomír; Radionavigace CERM (2012)
Předpis L8168, L10/I
ICAO Doc 8168
ICAO Annex 10 vol I.- RADNAV aids 2006


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ota Hajzler**
Ing. Bc. Jakub Hospodka, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: **25. října 2015**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


doc. Ing. Stanislav Szabo, PhD. MBA vedoucí
Ústavu letecké dopravy


L. S.


prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


David Žatečka
jméno a podpis studenta

V Praze dne 25. října 2015

Poděkování

Zde bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Otovi Hajzlerovi, Ing. Milanovi Žatečkovi, Doc. Ing. Bc. Jakobovi Hospodkovi Ph.D. a Ing. Mirkovi Chalupníčkovi, kteří mi ochotně poskytli rady a pomoc při zpracování této práce. Dále děkuji své rodině a přítelkyni za podporu při mém studiu na Fakultě dopravní. Velký dík patří pilotům Českých aerolinií, kteří zodpověděli otázky v dotazníku, který sloužil k vyhodnocení rozdílů dvou mapových dokumentací.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně, a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 25. srpna 2016

podpis



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

MAPOVÁ DOKUMENTACE LIDO

bakalářská práce
srpen 2016
David Žatečka

Abstrakt

Bakalářská práce „Mapová dokumentace Lido“ je zaměřena na názorné seznámení čtenáře s mapovou dokumentací Lido/eRouteManual a jejím používáním. Jedná se o produkt společnosti Lufthansa Systems FlightNav Inc., která zahrnuje plánování letu i tvorbu potřebné dokumentace pro jeho provedení. Tím, že je tento produkt poměrně nový, je přechod některých leteckých společností z dokumentace Jeppesen právě na dokumentaci Lido aktuálním tématem. Další částí práce je poskytnutí informací o rozdílech těchto dvou dokumentací. Porovnání je prováděno nejen z hlediska rozdílnosti standardů a používaných symbolů, ale i z hlediska uživatelského. K rozboru uživatelské spokojenosti a postřehů slouží dotazník cílený na piloty Českých aerolinií, kteří v ČR jako jediní mohou tyto rozdíly posoudit, jelikož donedávna používali dokumentaci od firmy Jeppesen. Poslední kapitola je věnována používání map v jednotlivých fázích letu a nastiňuje správnou orientaci v mapách a jejich využití s ohledem na konkrétní situaci.

Abstract

The bachelor thesis „Lido Chart Documentation“ is supposed to acquaint the reader with the chart documentation Lido/eRouteManual. Because this product of Lufthansa Systems FlightNav Inc. is quite new on the market, the topic of switching from chart documentation from the Jeppesen company to Lido documentation is up-to-date. The next part of the bachelor thesis is a comparison of both Lido and Jeppesen charts in terms of symbols and plotting standards used in these charts. Very important is whether users of the charts are satisfied with their usage. Therefore, another part of the thesis is an evaluation of a questionnaire in which pilots of the Czech airlines are asked several questions about using both Lido and Jeppesen chart documentation. The very last chapter describes how to use Lido charts during different stages of the flight. This chapter should be used as a guide for pilots how to use these charts correctly according to the certain phase of flight.

Klíčová slova

Mapová dokumentace Lido, Lufthansa Systems, Rozdíly mapové dokumentace Lido a Jeppesen, Použití map

Key words

The Lido chart documentation, Luftansa Systems, The differences between Lido and Jeppesen chart documentation, The usage of Lido charts

Obsah

Obsah	6
Seznam použitých zkratk	8
Úvod	14
1 Společnost Lufthansa a Lido	16
1.1 Historie společnosti Lufthansa	16
1.2 Lufthansa Systems FlightNav Inc.....	17
2 Mapová dokumentace Lido	18
2.1 Druhy mapové dokumentace	18
2.1.1 Pozemní mapy (Ground Charts)	18
2.1.2 Mapy odletů (Departure Charts)	19
2.1.3 Mapy příletů (Arrival Charts)	20
2.1.4 Mapy přiblížení (Approach Charts)	20
2.2 Uspořádání informací na mapě.....	21
2.3 Způsoby podání informací obsažených v mapách	22
2.4 Obecné rozdíly dokumentací Lido a Jeppesen	24
2.5 Provozní informace letiště (AOI)	25
2.6 Pozemní mapy (Ground Charts)	26
2.6.1 Mapy pro postupy za snížené viditelnosti (LVC)	31
2.6.2 Rozdíly v pozemních mapách od společnosti Lido a Jeppesen	31
2.7 Mapy letištních zařízení (AFC).....	33
2.8 Mapy standardních odletů (SID), příletů (STAR).....	36
2.8.1 Mapy standardních přístrojových odletů.....	36
2.8.2 Mapy standardních přístrojových příletů	38
2.8.3 Značení tratí SID a STAR	38
2.8.4 Symboly používané na mapách SID, STAR a IAC.....	39
2.8.5 Rozdíly v mapách SID, STAR od společnosti Lido a Jeppesen	46
2.9 Mapy přístrojových přiblížení (IAC)	48
2.9.1 Značení dráhového systému a světelných soustav na mapách IAC.....	49

2.9.2	Profilový nákres klesání na mapách IAC.....	52
2.9.3	Minima na mapách IAC	54
2.9.4	Rozdíly v mapách IAC od společnosti Lido a Jeppesen.....	58
2.10	Mapy minimálních výšek pro radarové vektorování (MRC)	64
2.10.1	Rozdíly v mapách MRC od společnosti Lido a Jeppesen.....	65
2.11	Traťové mapy	66
2.11.1	Symbole používané v traťových mapách	67
3	Uživatelská spokojenost s dokumentací Lido a Jeppesen - průzkum	71
3.1	Rozbor dotazníkového šetření	71
3.2	Celkové vyhodnocení dotazníku a závěry.....	82
4	Používání mapové dokumentace Lido v jednotlivých fázích letu.....	84
4.1	Předletová příprava	84
4.2	Před obdržáním letového povolení od ATC.....	86
4.3	Před pojižděním	87
4.4	Při pojiždění.....	87
4.5	Před odletem	88
4.6	Traťový let	88
4.7	Před zahájením klesání a přilet.....	89
4.8	Po přistání	91
	Závěr.....	92
	Použitá literatura.....	94
	Seznam obrázků	96
	Seznam tabulek.....	97
	Seznam grafů	98

Seznam použitých zkratek

ACFT	Aircraft	<i>Letadlo</i>
ACARS	Aircraft communications addressing and reporting system	<i>Komunikační systém výměny dat země/letadlo</i>
ACN	Aircraft classification number	<i>Klasifikační číslo letadla</i>
AIC	Aeronautical information circular	<i>Letecký informační oběžník</i>
AIP	Aeronautical information publication	<i>Letecká informační příručka</i>
AIRAC	Aeronautical information regulation and control	<i>Regulovaný systém řízení leteckých informací</i>
AIS	Aeronautical information services	<i>Letecké informační služby</i>
ALS	Approach lighting system	<i>Přibližovací světelná soustava</i>
AMSL	Above mean sea level	<i>Nad střední hladinou moře</i>
APV	Approach procedure with vertical guidance	<i>Přiblížení s vertikálním vedením</i>
ARP	Aerodrome reference point	<i>Vztažný bod letiště</i>
ASDA	Accelerate-stop distance available	<i>Vyhlášená délka pro přerušný vzlet</i>
ASR	Airport surveillance radar	<i>Letištní přehledový radar</i>
ATC	Air traffic control	<i>Řízení letového provozu</i>
ATIS	Automatic terminal information service	<i>Automatická informační služba koncové řízené oblasti</i>
ATS	Air traffic services	<i>Letové provozní služby</i>
AUW	All up weight	<i>Celková váha</i>
CAA	Civil aviation authority	<i>Úřad pro civilní letectví</i>
CAT	Category	<i>Kategorie přiblížení</i>

CDFA	Continuous descent final approach	<i>Konečné přiblížení stálým klesáním</i>
CMV	Converted meteorological visibility	<i>Přepočítaná dohlednost</i>
CTA	Control area	<i>Řízená oblast</i>
CTR	Control zone	<i>Řízený okrsek</i>
CWY	Clearway	<i>Předpolí</i>
DA	Decision Altitude	<i>Nadmořská výška rozhodnutí</i>
DER	Departure end of the runway	<i>Odletový konec dráhy</i>
DH	Decision height	<i>Výška rozhodnutí</i>
DLC	Datalink clearance	<i>Povolení ATC přes datalink</i>
DME	Distance measuring equipment	<i>Měřič vzdálenosti</i>
EASA	European Aviation Safety Agency	<i>Asociace pro bezpečnost v civilním letectví</i>
EFB	Electronic flight bag	<i>Elektronická databáze map</i>
ETOPS	Extended twin engine operations	<i>Pravidla pro záložní letiště pro dvoumotorová letadla</i>
FAF	Final approach fix	<i>Fix konečného přiblížení</i>
FDA	Flight dumping area	<i>Oblast pro vypouštění paliva za letu</i>
FIS	Flight information service	<i>Letová informační služba</i>
FPL	Filed flight plan	<i>Podaný letový plán</i>
FRZ	Flight restricted zone	<i>Zóna zakázaná k letu</i>
G-BAS	Ground based augmentation system	<i>Pozemní zpřesňovací systém pro satelitní navigaci</i>
GLS	G-BAS landing system	<i>Systém pro přiblížení pomocí G-BAS</i>
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung	<i>Společnost s ručením omezeným (Německo)</i>

GNSS	Global navigation satellite system	<i>Globální družicový navigační systém</i>
GP	Glide path	<i>Sestupová rovina</i>
GPS	Global positioning system	<i>Globální systém určení polohy</i>
GS	Ground speed	<i>Traťová rychlost</i>
IAC	Instrument approach chart	<i>Mapa přiblížení podle přístrojů</i>
IAF	Initial approach fix	<i>Fix počátečního přiblížení</i>
IAS	Indicated air speed	<i>Indikovaná vzdušná rychlost</i>
ICAO	International civil aviation organization	<i>Mezinárodní organizace civilního letectví</i>
IF	Intermediate fix	<i>Fix středního přiblížení</i>
IFR	Instrument flight rules	<i>Pravidla pro let podle přístrojů</i>
ILS	Instrument landing system	<i>Systém pro přesné přiblížení a přistání</i>
IMC	Instrument meteorological conditions	<i>Meteorologické podmínky pro let podle přístrojů</i>
ISO	International organization of standardisation	<i>Mezinárodní organizace pro normalizaci</i>
LIDO	Lufthansa Integrated Dispatch Operation	<i>Plánovací systém společnosti Lido</i>
LDA	Landing distance available	<i>Vyhlášená délka dráhy pro přistání</i>
LOC, LLZ	Localizer	<i>Kurzový maják ILS</i>
LVO	Low visibility operations	<i>Provoz za snížené dohlednosti</i>
MAA	Maximum authorized altitude	<i>Maximální výška na trati</i>
MAPT	Missed approach point	<i>Bod zahájení postupu nezdařeného přiblížení</i>
MCA	Minimum clearance altitude	<i>Minimalní výška pro ochranu od překážek</i>

MDA	Minimum descent altitude	<i>Minimální nadmořská výška pro klesání</i>
MEA	Minimum enroute altitude	<i>Minimální výška na trati</i>
MEL	Minimum equipment list	<i>Seznam minimálního vybavení</i>
METAR	Meteorological report	<i>Meteorologické hlášení</i>
MHA	Minimum holding altitude	<i>Minimální výška pro vyčkávání</i>
MLS	Microwave landing system	<i>Mikrovlnný přistávací systém</i>
MOC	Minimum obstacle clearance	<i>Minimální výška nad překážkami</i>
MRVA	Minimum radar vectoring altitude	<i>Minimální nadmořská výška pro radarové vektorování</i>
MSA	Minimum sector altitude	<i>Minimální sektorová nadmořská výška</i>
MTCA	Minimum terrain clearance altitude	<i>Minimální výška pro ochranu od překážek</i>
MTOW	Maximum take-off weight	<i>Maximální vzletová hmotnost</i>
NDB	Non-directional radio beacon	<i>Nesměrový radiomaják</i>
NM	Nautical miles	<i>Námořní míle</i>
NOTAM	Notice to airmen	<i>Poznámka pro letce</i>
NPA	Non-precision approach	<i>Nepřesné přístrojové přiblížení</i>
OCA	Obstacle clearance altitude	<i>Bezpečná nadmořská výška nad překážkami</i>
OM	Operational manual	<i>Provozní příručka</i>
PA	Precision approach	<i>Přesné přiblížení</i>
PANS-OPS	Procedures for air navigation services – aircraft operations	<i>Postupy pro letové navigační služby-letové postupy</i>
PAPI	Precision approach path indicator	<i>Světelná soustava indikace sestupové roviny pro přesné přiblížení</i>
PAR	Precision approach radar	<i>Přesný přibližovací radar</i>

PCN	Pavement classification number	<i>Klasifikační číslo povrchu (RWY, TWY..)</i>
PIC	Pilot-in-command	<i>Velitel letadla</i>
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation	<i>Atmosférický tlak vztažený k výšce letiště nad mořem</i>
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	<i>Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky</i>
RCF	Radiocommunication failure	<i>Závada radiokomunikačního zařízení</i>
RCLL	Runway centerline lights	<i>Osová světelná návěstidla dráhy</i>
REIL	Runway end identification lights	<i>Koncová návěstidla RWY</i>
RNAV	Area navigation	<i>Prostorová navigace</i>
RNP	Required navigation performance	<i>Požadovaná navigační výkonnost</i>
RTIL	Runway threshold identification light	<i>Návěstidla prahu dráhy</i>
RVR	Runway visual range	<i>Dráhová dohlednost</i>
RWY	Runway	<i>Dráha (RWY)</i>
SID	Standard instrument departure	<i>Standardní přístrojový odlet</i>
SLP	Speed limiting point	<i>Bod počátku platnosti rychlosti omezení</i>
SOP	Standard operating procedures	<i>Standardní postupy</i>
SRA	Surveillance radar approach	<i>Přiblížení přehledovým radarem</i>

SSR	Secondary surveillance radar	<i>Sekundární přehledový radar</i>
STAR	Standard instrument arrival	<i>Standardní přístrojový přílet</i>
SWY	Stopway	<i>Dojezdová dráha</i>
TA	Transition altitude	<i>Převodní výška</i>
TAF	Terminal aerodrome forecast	<i>Předpověď počasí na letišti</i>
TAS	True airspeed	<i>Pravá vzdušná rychlost</i>
TCH	Threshold crossing height	<i>Výška letu nad prahem dráhy</i>
TERPS	Instrument procedures	<i>Postupy dle přístrojů</i>
TMA	Terminal control area	<i>Koncová řízená oblast</i>
TOD	Top of descent	<i>Bod zahájení klesání</i>
TRL	Transition level	<i>Převodní hladina</i>
TWY	Taxiway	<i>Pojížděcí dráha</i>
UTC	Universal time coordinated	<i>Greenwichský čas</i>
VFR	Visual flight rules	<i>Pravidla pro let za viditelnosti</i>
VGSI	Verical glide slope indicator	<i>Ukazatel sestupové roviny</i>
VIS	Visibility	<i>Dohlednost</i>
VMC	Visual meteorological conditions	<i>Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti</i>
VOR	VHF omnidirectional radio range	<i>VKV všesměrový radiomaják</i>
VOR/DME	VOR and DME combination	<i>Kombinace VOR a DME</i>
WEE	Whichever is earlier	<i>Co nastane dříve</i>
WEL	Whichever is later	<i>Co nastane později</i>
YCZ	Yellow caution zone	<i>Oblast žlutých světel na konci dráhy</i>

Úvod

Téma bakalářské práce „Mapová dokumentace Lido“ bylo vybráno ke zpracování z důvodu přecházení některých leteckých společností z mapové dokumentace konkurenční firmy Jeppesen právě na dokumentaci Lido od společnosti Lufthansa Systems FlightNav Inc. – konkrétně Lido/eRouteManual. Příkladem v České republice jsou České aerolinie a.s., které touto změnou prošly. Prvním cílem práce je popsat co nejprůhlednější formou mapovou dokumentaci Lido, seznámit čtenáře s její strukturou, členěním, jednotlivými typy dokumentace a také se symboly, které se v ní vyskytují. Tato práce by měla poskytnout potřebné znalosti pro orientaci a pochopení těchto map při jejich používání za letu. I když je tato dokumentace přizpůsobená spíše velkým dopravním společnostem, práce může také posloužit pilotům začínajícím výcvik létání podle přístrojů, kde jim po nastudování předpisu L8168 (Provoz letadel – letové postupy) poslouží jako materiál poskytující potřebné znalosti o způsobu prezentace a zobrazování těchto postupů v leteckých mapách. V textu jsou na příkladech konkrétních map (převážně letišť České republiky a jejich částí) vysvětleny všechny obsažené prvky a symboly. Jsou označeny čísla a dále jednotlivě a přehledně popsány v tabulce.

Jelikož dokumentace od firem Lido a Jeppesen obsahují vzhledové, významové a symbolové odlišnosti, dalším cílem práce je popsat jak obecné rozdíly obou dokumentací, tak rozdíly vyskytující se v konkrétních typech mapové dokumentace. Tyto rozdíly budou uváděny v rámci celé práce tam, kde je potřeba na rozdílnost obou dokumentací upozornit. Konkrétní odlišnosti dokumentací Jeppesen a Lido budou také probrány v samostatných kapitolách vždy u příslušného typu map.

Cílem třetí kapitoly je poskytnout informace o uživatelské spokojenosti a názorech na rozdíly mezi mapovými dokumentacemi Lido a Jeppesen. K vyhodnocení spokojenosti a rozdílů slouží dotazník, který bude rozeslán pilotům Českých aerolinií typů A319 a A330. Ti jako jediní v České republice mohou posoudit rozdíly mezi těmito dokumentacemi, jelikož ve své kariéře prošli používáním jak dokumentace Jeppesen, tak Lido. Prostřednictvím internetového dotazníku dojde ke sběru odpovědí z deseti otázek, dle kterých bude vypracováno vyhodnocení. Velkým rozdílem obou dokumentací je absence takzvaného Briefing stripu u Lido dokumentace. Jelikož mnozí piloti byli na tento prvek zvyklí, předpokládá se, že kvůli tomu bude dokumentace Lido z hlediska spokojenosti uživatelů v nevýhodě. Zaujmout by naopak mohla svým barevným provedením. Jelikož společnost Jeppesen-Sanderson je na trhu civilního letectví téměř od počátku, bude spokojenost s mapami Lido také otázkou ochoty se přizpůsobit novému a odlišnému způsobu prezentace letových postupů na jiných mapách než od společnosti Jeppesen.

Poslední kapitola je cílena na poskytnutí rad o způsobu použití mapové dokumentace v závislosti na tom, v jaké fázi letu se posádka s letadlem nachází. Pro správné, přesné a bezpečné provedení letu je třeba v každé jeho fázi získat relevantní informace a také jim porozumět. Proto bude pro jednotlivé fáze letu (předletová příprava, před obdržением povolení od ATC apod.) vysvětleno z jakých konkrétních typů dokumentací Lido je potřeba získat jaké informace.

1 Společnost Lufthansa a Lido

Dříve pouze jako německá letecká společnost, v dnešní době Deutsche Lufthansa, označovaná také jako Lufthansa Group. Skládá se z 540 dceřiných společností (stav k roku 2015), které se angažují v široké oblasti civilního letectví, a celkem zaměstnává téměř 120 tisíc osob. Svou působnost uplatňuje v osobní dopravě, logistice, technické sféře, oboru počítačů a informačních technologií, cateringu a dalších.

Dalšími částmi společnosti jsou například výcvik letového personálu (Lufthansa Flight Training GmbH), servisní (Lufthansa Technik GmbH) a finanční společnosti. Lufthansa Systems FlightNav Inc. byla roku 1995 uznána jako samostatná společnost. Dříve byla součástí Lufthansa Group a jejího oddělení informačních technologií. [1]

1.1 Historie společnosti Lufthansa

Předchůdce dnešní Lufthansy AG byla společnost vytvořená roku 1926 ze dvou německých dopravců pod názvem Deutsche Luft Hansa. Chod společnosti narušila druhá světová válka, která měla za následky úbytek cestujících a většina civilních letadel byla přestavována z důvodu potřeby armády na vojenská. Kapitulace německých ozbrojených sil roku 1945 sebou přinesla zákaz letů všech německých společností nad Německem a zbylé majetky společnosti byly zlikvidovány.

Dne 6. ledna roku 1953 byla založena nová společnost za podpory německé federální vlády. Nesla název Luftag se sídlem v Kolíně nad Rýnem. Tato společnost krátce poté odkoupila název (Lufthansa) a logo (jeřáb a modrožluté barvy) od mateřské společnosti. Než mohl začít provoz, bylo potřeba zařídit nespočet úkonů. Mezi ně patřilo školení pilotů, techniků, nákup letadel a další. První objednaná letadla byla Lockheed L-1049 G známá jako Super Constellation. Již roku 1955 letěl tento letoun se dvěma mezipřistáními po trase z Hamburku do New Yorku.

První proudový dopravní letoun ve společnosti Lufthansa byl Boeing B707 zakoupený roku 1960. V porovnání se staršími typy trvaly lety téměř poloviční dobu. Dalším důležitým typem pro společnost byl Boeing 727. Těchto strojů u Lufthansy létalo celkem 57 až do roku 1992.

Zajímavostí je podíl Lufthansy na vývoji jednoho z nejúspěšnějších letadel své i nynější doby - Boeingu B737. Tato spolupráce vyústila roku 1965 objednávkou Lufthansy 21 strojů B737. První linka do České republiky byla zavedena roku 1966 z Frankfurtu. V tom samém roce objednáva Lufthansa první velkokapacitní letoun Boeing 747 ve třech exemplářích. Flotila se velmi rychle rozrůstala o další typy, jako byly Douglas DC 10 a Airbus A300, který byl prvním širokotrupým dvoumotorovým letounem na střední tratě.

Ve druhé polovině devadesátých let minulého století prošla společnost velkými změnami. První změnou bylo odloučení Lufthansa Technik AG, Lufthansa Cargo AG a Lufthansa Systems GmbH do samostatných nezávislých společností. Druhou změnou byla privatizace společnosti roku 1997. Od té doby společnost dále rozvíjela vztahy a spolupráci s dalšími leteckými společnostmi, se kterými dohromady provozuje celkem 608 letadel. [1]

1.2 Lufthansa Systems FlightNav Inc.

Lufthansa Systems FlightNav Inc., dříve součást Lufthansa Group oddělení IT byla roku 2015 uvedena jako nezávislá a samostatná společnost. Je jedním z největších poskytovatelů počítačových technologií a systémů v leteckém průmyslu se sídlem v Německém Raunheimu. Celkově zaměstnává přibližně 1900 osob. Pod její záštitou jsou nabízeny jednotlivé produkty, obsahem práce je právě produkt mapové dokumentace pod názvem Lido/eRouteManual. Dalšími produkty jsou Lido/FMS (datbáze do FMC) a Lido/AMDB (informace pro letištní mapy).

Úspěchem této společnosti bylo prvenství ve schválení elektronického produktu „Onboard Information System“ v letounu A380. Jedná se o integrovaný systém zobrazování map a výpočtů výkonů přímo v rámci avioniky letadla. [1][2][3]

2 Mapová dokumentace Lido

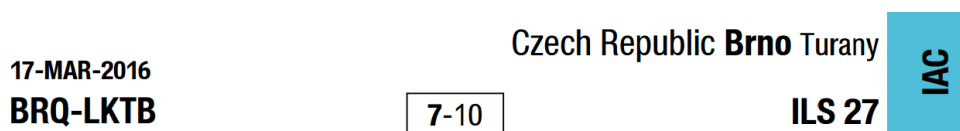
V této kapitole budou probrány jednotlivé druhy mapové dokumentace Lido. Čtenář bude seznámen se strukturou těchto map, používanými symboly a jejich významem. Další oblastí zájmu této kapitoly bude poskytnutí informací o rozdílech mapové dokumentace Lido a nyní nejpoužívanější dokumentace společnosti Jeppesen z důvodu narůstajícího počtu přechodů leteckých společností právě z této dokumentace na dokumentaci Lido (od roku 2013 Air France, KLM a British Airways na typech A350 a A380). Obecné rozdíly obou dokumentací budou probrány v kapitole 2.4 a následně specifické rozdíly z každého typu map v kapitolách příslušného typu.

2.1 Druhy mapové dokumentace

Jednotlivé mapy jsou odlišeny pomocí „color label“ (obrázek 2.1 vpravo nahoře), který usnadňuje orientaci v mapách. Umístění tohoto barevného značení na mapách je různé, vždy je však umístěno tak, aby bylo jasně viditelné. [6]

Název udávající určení mapy se skládá ze tří atribut [6]:

- Název státu
- Název města
- Název letiště



Obrázek 2.1: Záhlaví mapy pro letiště Brno Tuřany (Zdroj: [7] výřez)

2.1.1 Pozemní mapy (Ground Charts)

Označení a číslování pozemních map je patrné z obrázku 2.2. Zvláštní číslování je u map speciálně vytvořených pro konkrétní společnost, tyto mapy jsou označeny písmenem „C“.

CCI	Company and Crew Information (optional tailored page)	C-01
AOI	Airport Operational Information	1-10
AFC	Airport Facility Chart	2-10
AFC-B	AFC Class B Airspace (United States)	2-01
AGC	Airport Ground Chart	3-20
APC	Airport Parking Chart	3-30
LVC	Low Visibility Chart	3-X0

Obrázek 2.2: Značení pozemních map (Zdroj: [6])

- CCI – Informace pro společnost a posádku
- AOI – Provozní informace letiště
- AFC – Mapa zařízení letiště – poskytuje informace v oblasti TMA, většinou jsou tyto mapy na opačné straně k AGC
- AFC-B – AFC pro B třídu vzdušného prostoru (USA)
- AGC – Pozemní letištní mapa – pokrývá pozemní vrstvu letiště (dráhy, pojezdové dráhy a provozní plochy resp. stojánky – ty lze ale najít s větší podrobností v APC)
- APC – Letištní stojánková mapa – poskytuje informaci o parkovacích místech (stojánkách) na jednotlivých oblastech pro stání letadel, dále informaci o pojezdových drahách, které k nim vedou
- LVC – Mapa pro provoz za LVO (Low Visibility Operations – postupy při nízké viditelnosti), je velice podobná AGC, nicméně obsahuje navíc určité symboly a postupy pro pojezdění za snížené viditelnosti [6][8]

2.1.2 Mapy odletů (Departure Charts)

Označení odletových map je patrné na obrázku 2.3. Číslování je provedeno následujícím způsobem: standardní odlety a odlety při vysazení pohonné jednotky jsou označeny hlavním číslem 4, textová část odletů je značena číslem 5.

EOSID	Engine Out Standard Instrument Departure Chart	4-01
SID	Standard Instrument Departure / Departure Chart	4-X0
SIDPT	Standard Instrument Departure Procedure Text / Obstacle Departures	5-10

Obrázek 2.3: Značení odletových map (Zdroj: [6])

- EOSID – Odletová mapa pro let s vysazeným motorem, zobrazuje postupy pro let s vysazenou pohonnou jednotkou pro určitý typ letadla (dle toho, jaké si provozovatel objednal mapy a pro jaký typ letadla)
- SID – Mapa standardního přístrojového odletu, zobrazuje publikované odletové tratě a postupy. Textová část popisu SIDu je separována a je k dispozici v SIDPT (textová část SID)
- SIDPT – Standardní přístrojový odlet – textová část, je uspořádána do tří sloupců (SID, ROUTING, ALTITUDES) [6]

2.1.3 Mapy příletů (Arrival Charts)

Značení map příletů je patrné na obrázku 2.4.

STAR	Standard Arrival Route / Arrival Chart	6-10
-------------	--	-------------

Obrázek 2.4: Značení příletových map (Zdroj: [6])

- STAR – Standardní přílet [6]

2.1.4 Mapy přiblížení (Approach Charts)

Značení map přiblížení je na obrázku 2.5.

IAC	Instrument Approach Chart	7-10
VAC	Visual Approach Chart	7-X0
MRC	Minimum Radar Vectoring Chart	8-10
FAM	Special Airport Qualification / Familiarization Chart	9-10
IAC	Temporary Chart e.g. Tempo IAC	X-X0

Obrázek 2.5: Značení map pro přiblížení (Zdroj: [6])

- IAC – Mapa přístrojového přiblížení
- VAC – Mapa vizuálního přiblížení
- MRC – Mapa sektorů minimálních výšek pro vektorování
- FAM – Speciální kvalifikace pro letiště, seznamovací mapa [6]

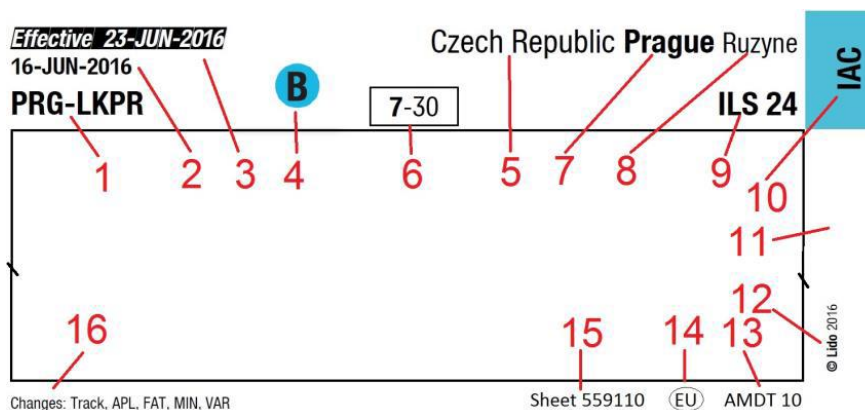


Obrázek 2.6: Speciální barevné označení (Zdroj: [6])

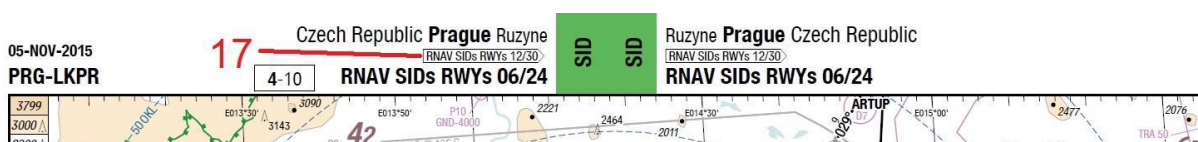
Na obrázku 2.6 je zobrazen speciální barevný kód upozorňující na dočasné změny. U všech map se může objevit toto dočasné označení změn a také „COMPANY INFO“ ve žlutém pruhu, nebo vytištěné na žlutém papíře. [6]

2.2 Uspořádání informací na mapě

Uspořádání informací na mapě je popsáno dle obrázků 2.7 a 2.8.



Obrázek 2.7: Uspořádání informací na listu mapy (Zdroj: [7] vlastní úprava)



Obrázek 2.8: Záhlaví standardních odletů pro letiště Praha Ruzyně (Zdroj: [7] vlastní úprava)

1. IATA – ICAO kód letiště

2. Datum vydání

Pokud není udáno datum počátku platnosti, pak mapa je platná ihned od data vydání. Změna obsahu je identifikována poznámkou „Changes“ (16).

3. Datum počátku platnosti

Od tohoto data je mapa platná a je možné ji použít v provozu. Pokud se za datem vyskytne „/UF“ znamená to, že mapě v budoucnu vyprší platnost – platnost takové dočasné mapy může být ukončena NOTAMem nebo seznamem nových platných map.

4. Minima pro kategorie letadel B/C

Modrý kruh obsahující „B“ znamená, že mapa přiblížení obsahuje postupy a hodnoty minima pro kategorie letadel B a C. Standardní mapy přiblížení **neobsahují tento symbol**, tudíž obsahují minima pro C a D kategorie letadel.

5. Stát

Název státu, v němž letiště leží.

6. Kapitola a číslo stránky

První číslo odpovídá určitému typu mapy (př.: 3 = pozemní mapy), druhé číslo za pomlčkou je číslo stránky (př.: IAC 7-10, 7-20, 7-30 atd.). Dočasná mapa by byla vložena mezi celé desítky (př.: 7-15).

7. **Název města**

Název města, ve kterém/u kterého letiště leží.

8. **Název letiště**

Pokud je název letiště stejný, jako je název města, pak je v mapě tento název vynechán. Kde název nesouhlasí, tam je zobrazeno (př.: Brno Tuřany).

9. **Název mapy**

Typ informací, které obsahuje (př.: NDB 27).

10. **Typ mapy**

Zobrazení typu mapy společně s příslušným barevným kódováním.

11. **Logo společnosti**

Pokud je logo zobrazeno, znamená to, že mapy byly specificky přizpůsobeny požadavkům společnosti. Pokud není zobrazeno, jedná se o standardní Lido mapy beze změn.

12. **Autorská práva**

13. **Změnové číslo (USA)**

Změnové číslo je zobrazeno pouze pro postupy vytvořené USA.

14. **Výpočet minim dle určitých standardů**

Logo standardů, dle kterých byla vypočtena minima, je zobrazeno v sekci mapy přiblížení u příslušných minim.

15. **Identifikační číslo listu**

Je unikátním číslem, které umožňuje identifikovat příslušnou mapu/list.

16. **Změna**

Tato poznámka udává, co bylo změněno od poslední platné mapy. „Nil“ znamená, že žádné změny provedeny nebyly.

17. **Značka druhé strany**

Při používání papírové dokumentace ve formátu A5 slouží značka pro indikaci další stránky po otočení listu. Jelikož se mapa nevejde na A5, tiskne se na formát A4, který je překládán (časté u SID, STAR a někdy i IAC, do kterých je zakomponován i STAR).

[6][7]

2.3 Způsoby podání informací obsažených v mapách

Musíme brát na vědomí, že všechny informace v mapách nelze brát jako definitivní a konečné. Vždy musí být aktuálnost všech dat potvrzena a kontrolována s příslušnými NOTAMy, které je velitel letadla povinen získat a brát na ně ohled. Všechny mapy jsou založeny na oficiálních zdrojích informací (např.: AIP).

Některé informace jsou v mapách vynechány a je vyžadováno, aby s tímto faktem byly posádky letadel seznámeny. Zde je vidět zásadní rozdíl od mapové dokumentace od firmy Jeppessen, kde v případě Lido map jsou vynechána data, na která jsme u dokumentace Jeppessen byli zvyklí. Při bližším prozkoumání těchto informací ale zjistíme, že jsou vynechány pouze ty, které mají téměř nulovou informační hodnotu. (Odlišnosti mezi dokumentací Lido a Jeppessen budou probrány dále u každého druhu mapové dokumentace). Jedná se například o [6]:

- poznámky pro postupy nezdařeného přiblížení (contact ATC immediately, follow ATC instructions atd.),
- poznámky typu „BACK COURSE“,
- poznámky typu „GPS required“,
- RNAV (GNSS) požadavky,
- poznámky o nutnosti kvalifikace letadla a posádky pro přiblížení CAT II/CAT III,
- poznámky různých omezení (stání letadel, rozpětí křídél).

Letištní pozemní mapy

Tyto mapy jsou ve skutečném měřítku, pokud není symbol „Not to scale“ zobrazen na mapě. Všechny délky vychází z oficiálních zdrojů AIP. [6]

Kurz, trať, vzdálenost

Kurzy a tratě jsou udávány ve stupních měřených od magnetického severu. Vzdálenost je uváděna v námořních mílích (NM). Pro všechny mapy platí, že uvedené číslo ve stupních (0°-360°) má být chápáno jako magnetické tratě nebo jako radiály, pokud dané části tratě jsou definovány od zařízení VOR/VOR DME. [6]

Rychlosti publikovaných postupů

Všechny předepsané rychlosti v mapách (rychlostní omezení atd.) jsou založeny na indikované vzdušné rychlosti (IAS), pokud není upřesněno jinak. Konstrukce standardních odletů jsou založeny na rychlosti vůči zemi (GS) 200 kt. Přílety počítají s rychlostí 250 kt a počáteční přiblížení s rychlostí 210 kt, pokud není dáno jinak. [6]

Tolerance přesnosti dat

Všechna data jsou přepočítávána společností Lido, poté porovnávána s hodnotami ve státních publikacích ještě před vydáním map. Nicméně není vyloučeno, že může dojít k odlišnostem u dvou hodnot stejného parametru obou publikací. Rozdíly ale nesmí přesáhnout tyto hodnoty [6]:

- tratě do 1°,
- vzdálenosti do 1 NM,
- geografické souřadnice do 1 minuty,
- výšková data do 1 ft.

Lido mapy jsou generovány publikačním softwarem na základě databáze objektů (FMS databáze). Zde může vzniknout nepatrný rozdíl v hodnotě vypočtené v Lido mapách a hodnotou uvedenou v AIP.

Odlišnosti v dokumentaci Lido přizpůsobené pro konkrétního provozovatele

Lido nabízí přizpůsobení určitých informací provozovateli (minima atd.). Tato data jsou na mapě zobrazena kurzívou a barevně odlišena (magenta) od oficiálních hodnot. Textové části jsou odlišené šedým textem, navíc na přizpůsobených mapách je zobrazeno logo provozovatele. [6]

Vzdálenosti, výšky, hodiny provozu

Hodnoty vzdálenosti jsou v mapách AFC a IAC, v části informace o dráze, udávány v metrech nebo ve stopách. Záleží na verzi prohlížeče Lido map – v případě stop je zobrazená přípona „STF“ v dolní části listu. [6]

Výška je udávána ve stopách nad střední hladinou moře (AMSL – Above Mean Sea Level). [6][8]

Všechny časy (čas provozu letiště, radionavigačních zařízení, ATC apod.) jsou udávány v UTC (UTC, GMT, Z není zobrazeno). [6]

2.4 Obecné rozdíly dokumentací Lido a Jeppesen

V této kapitole jsou uvedeny obecné rozdíly obou mapových dokumentací. U každého typu dokumentace se dále objeví kapitola, která bude probírat rozdíly již mezi určitými typy mapových dokumentací společností Lido a Jeppesen.

Obecným viditelným rozdílem obou dokumentací je barevné provedení map. Tento rozdíl je patrný na každém typu mapy, v porovnání s dokumentací Jeppesen je Lido velmi barevně pestrá – díky tomu může vyjádřit určité omezení apod. barvou. Tím se na mapách objevuje obecně méně textových informací než u dokumentace Jeppesen. Hlavním důvodem pro tvorbu dokumentace v černobílé barvě bylo hledisko tisku těchto map a také použití tenkého papíru, který v případě používání papírových dokumentací ušetřil váhu balíčků, které musela posádka nosit na palubu letadel. Jelikož se v dnešní době používají převážně elektronické mapové dokumentace (EFB), mohla si společnost Lido dovolit na problém váhy papírové dokumentace

nehledět. Barevnost map umožňuje poskytnout více informací bez textového popisu, ale bez řádného proškolení a pochopení ze strany uživatele mohou mapy Lido působit nepřehledně a vizualizace může přehlušovat význam některých informací. Z toho plyne závěr, že dokumentace Lido je od začátku vývoje určena výhradně pro použití ve velkých leteckých společnostech, v kontrolovaném a vycvičeném prostředí. Kdežto dokumentace Jeppesen by se dala nazvat jako „univerzální“ – pro všechna použití od obecného letectví až po letecké dopravní společnosti.

V obou dokumentacích najdeme stejné typy map až na mapu od společnosti Lido s názvem letištní zařízení AFC, jejíž ekvivalent se v dokumentaci Jeppesen nevyskytuje.

V případě papírových verzí obou dokumentací se setkáváme s jinou koncepcí a jiným formátem. V případě dokumentace Jeppesen se setkáváme s formátem, který je vhodný pro tisk na stranu dle velikosti ISO A5 (kromě traťových map). U dokumentace Lido se můžeme setkat (hlavně u typů: SID, STAR, MRC, AFC) s přizpůsobením na formát strany A4. Tyto mapy bývají určené k přeložení na skladnější formát A5, jako je tomu u dokumentace Jeppesen. Větší formát může obsahovat více podrobností a také přispívá k přehlednosti mapy. Nevýhodou je velikost toho formátu a složitější manipulace s mapou. Tyto nevýhody odpadají v případě elektronické verze dokumentace.

2.5 Provozní informace letiště (AOI)

Jedná se o textový dokument popisující základní a důležité informace o letišti, který je nedílnou součástí každé letištní dokumentace. Standardní obsah dokumentů AOI je následující¹ [6][7]:

- **obecné (General)** – ATS provozní doba², noční omezení, dostupné palivo, hodnoty ACN-PCN (parametry vzletové dráhy), odbavení;
- **přílet (Arrival)** – rychlostní limity, radiotelefonní postupy, postupy při ztrátě spojení „RCF“ (Radio Communication Failure), postupy příletů (IFR + VFR postupy), postupy pro omezení hluku;
- **odlet (Departure)** – odletové postupy, minima pro vzlet - obrázek 2.9, radiotelefonní postupy, informace o ATS slotech, postupy pro odmrazování, varování.

¹ Ke standardním informacím obsaženým v AOI Lido poskytuje možnost zařadit do obsahu poznámky konkrétního provozovatele.

² U všech provozních dob lišících se od provozní doby ATS je uveden čas, pokud se provozní doby shodují, doba provozu uvedena není.

DEPARTURE			
Take-off Minima			
RWY		06/24	
A, B, C	ft - m/km	0 - 125R	-
D		0 - 150R	-
RWY		12/30	
All ACFT	ft - m/km	0 - 800R/800V	-

Obrázek 2.9: Příklad minim pro vzlet letiště LKPR (Zdroj: [6] výřez)

- A, B, C, D – kategorie letadel
- 0 (ft – základna význačné oblačnosti) – 125R/V (R = RVR/V = VIS)

U dokumentace Jeppesen byly informace AOI (číslo mapy 10-P) poskytovány jen tam, kde se nevešly všechny potřebné informace na konkrétní mapy. Zde nastával problém s tím, že nebylo na první pohled vidět, zda je třeba ještě nějaké informace dohledávat.

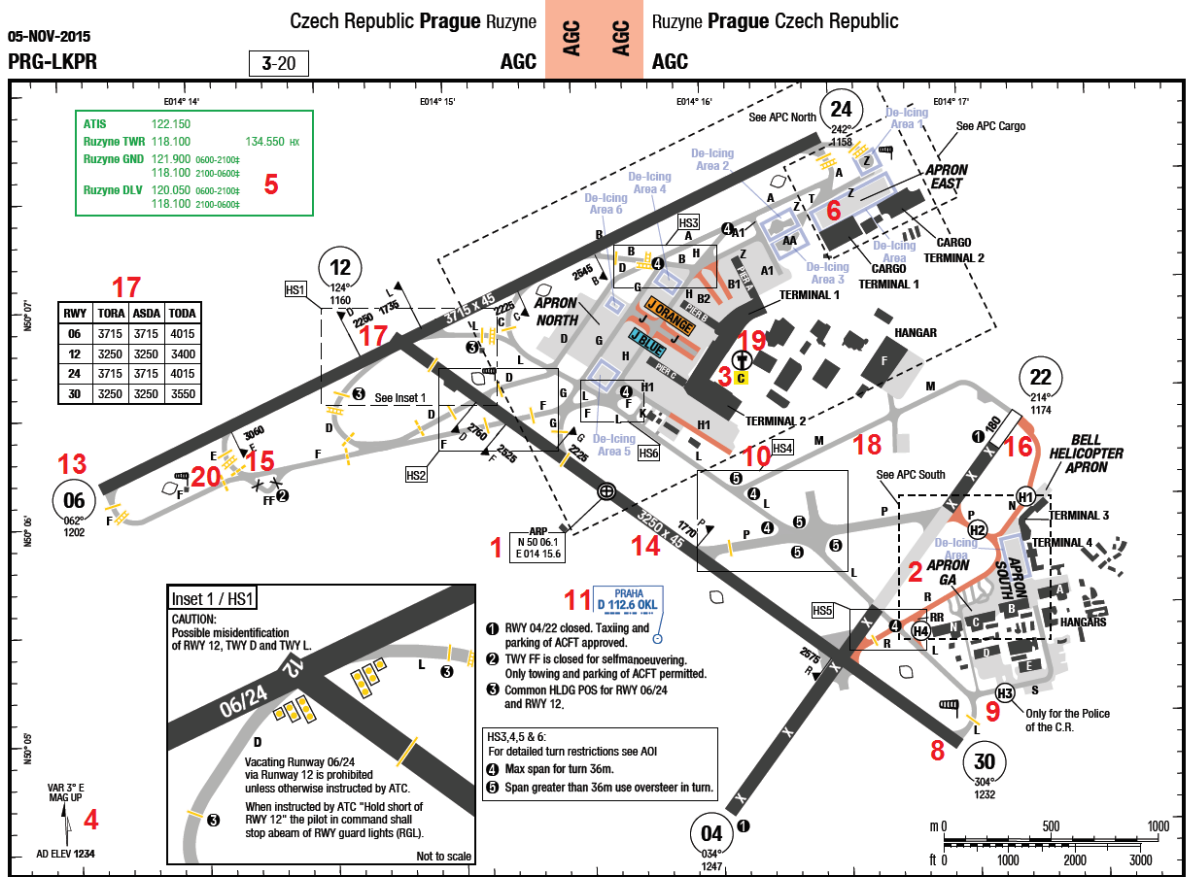
2.6 Pozemní mapy (Ground Charts)

Pozemní mapy poskytují posádce potřebné informace pro bezpečné pojiždění s letadlem a v neposlední řadě také informace o dráhovém systému, ze kterých se určují potřebné délky rozjezdu, vzletu apod. Lido vydává pozemní mapy například pro typ letadla Airbus A380, kde tato mapa nese značení „AGC A380 ONLY“ a pojižděcí dráhy, které jsou vhodné pro pojiždění tohoto typu letadla, jsou zobrazeny zeleně. Lido vytváří tyto mapy pro ulehčení získávání informací jiných než standardních. Vytváří mapy například „Large aircraft, Low-vis, TEMPO apod.) – tím zbavuje posádku povinnosti zjišťovat hůře dosažitelné a specifické informace, NOTAMy. [11][7]

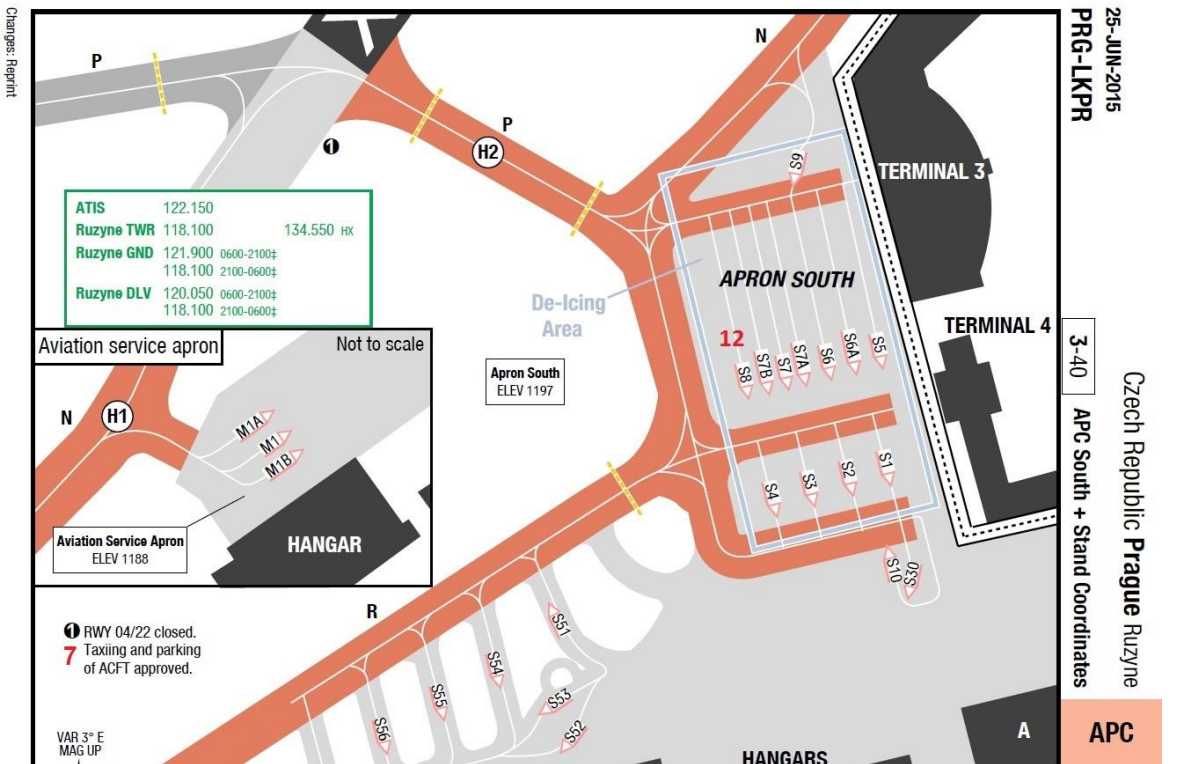
Pozemní mapy, které jsou značeny písmenem „C“ (jakožto označení pro informace přizpůsobené pro konkrétní společnost), nebo číslem 1 až 3 (pro pozemní mapy a informace o letišti, slouží k orientaci na letišti při pojiždění a následném odstavení letadla na stojánce nebo u gatu. Pozemní mapa letiště je vysvětlena na příkladu letiště Praha Ruzyně – obrázek 2.10, letištní stojánková mapa na obrázku 2.11. Tyto mapy obsahují informace o dráhovém systému letiště, o pojižděcích drahách, o jednotlivých stáních pro letadla, o poloze terminálů a stojánek, ohlašoven provozních služeb, větrného pytle apod.

Podrobnější je letištní mapa stání APC (Airport Parking Chart), kde jsou jednotlivá stání zobrazena detailněji. Pro dobrou orientaci a další informace napomáhá barevné schéma Lido map, kde v detailním výřezu oblasti letiště můžeme vidět další podrobnosti, jako je například vodorovné značení pojižděcích drah a druh jejich osvětlení.

Posledním typem pozemních map je mapa pro postupy za snížené viditelnosti (LVC – Low Visibility Chart), která nabízí posádkám jak informace v podobě textu, tak v podobě dalších symbolů, které napomáhají orientaci a správnosti pojiždění při snížené viditelnosti.



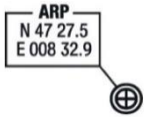


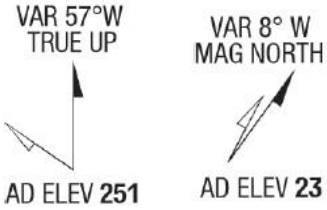
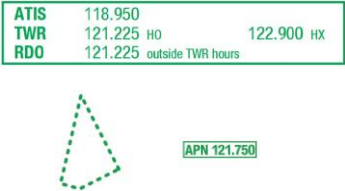

Obrázek 2.10: Příklad pozemní mapy pro letiště LKPR (AGC – Airport Ground Chart) (Zdroj: [7] vlastní úprava)




Obrázek 2.11: Výřez pozemní mapy jižní stojánky pro letiště LKPR (APC – Airport Parking Chart), (Zdroj: [7])

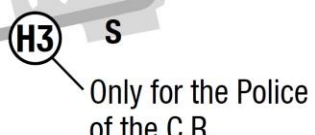
Jednotlivé symboly označené na obrázku 2.10 a 2.11 jsou označeny červenými čísly a popsány v tabulce 2-1 níže.

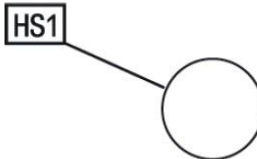
Tabulka 2-1: Symboly používané v mapách AGC, APC (Zdroj: [6] text a [7] výřezy)


Číslo	Popis	Symbol
1	Vztažný bod letiště Je definován zeměpisnými souřadnicemi.	
2	Označení stojánek	
3	Ohlašovna letových provozních služeb	
4	Ukazatel orientace mapy Mapa může být orientována k magnetickému severu (MAG UP) nebo k zeměpisnému (TRUE UP), nad ukazatelem můžeme zjistit hodnotu magnetické deklinace (VAR), pod ukazatelem se nachází hodnota nadmořské výšky letiště.	
5	Frekvence pro rádiovou komunikaci Rámeček, který obsahuje radiotelekomunikační frekvence týkající se letiště. V mapách se může vyskytnout zelená přerušovaná čára značící oblasti používání jednotlivých frekvencí.	
6	Oblast a stojánka pro odmrazování Jednotlivé plochy pro odmrazování letadel a stojánka pro odmrazování se známým směrem stání a s obecným směrem. U oblastí pro odmrazování se může vyskytnout frekvence pro koordinaci odmrazování s pozemním personálem.	

7	<p>Poznámky</p> <p>Poznámky jakéhokoli typu jsou označeny bílým číslem v kruhu s černým pozadím. Vysvětleny jsou ve volném místě mapy.</p>	<p>① RWY 04/22 closed. Taxiing and parking of ACFT approved.</p>
---	---	--

8	<p>Práh dráhy</p> <p>V případě neposunutého prahu dráhy ho znázorňuje již tmavě šedý obrys přistávací dráhy, který také značí zpevněný povrch. V případě neosvětleného posunutého prahu dráhy ho znázorňuje šedá příčka a v případě osvětleného zelená příčka.</p>	
---	---	--

9	<p>Přistávací plocha pro vrtulníky</p> <p>Označení písmenem „H“, v některých případech se může vyskytnout poznámka.</p>	
---	--	---

10	<p>Kritický bod (Hot Spot- HS)</p> <p>Je místo na letištních provozních plochách, na kterém v minulosti došlo ke kolizím letadel, nebo poloha tohoto místa vyžaduje velkou pozornost při pojíždění.</p>	
----	--	---

11	<p>Navigační zařízení</p> <p>Popis se skládá z rámečku, který obsahuje: název města (PRAHA), informaci o vzdálenosti („D“- frekvence DME je svázána s radionavigačním zařízením, nejčastěji VOR, LLZ), frekvence zařízení (126.6), název zařízení (OKL) a jeho identifikace v Morseově abecedě.</p>	
----	--	---

Stojánky letadel

Obrázky shora:

stání s daným směrem, vytlačení

12 vyžadováno;

stání s daným směrem, s vlastním vyjetím ze stojánky;

stání bez udaného směru.



Označení přistávací dráhy

Velké číslice označují magnetický kurz dráhy v desítkách zaokrouhlený na nejbližší desítku, v případě orientace dráhy k zeměpisnému severu je číslice doplněna písmenem „T“.

13

Přesný magnetický směr dráhy je uveden v dolní části kružnice, kde se pod touto hodnotou nachází nadmořská výška letiště ve stopách.

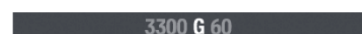


Přistávací a vzletová dráha

Uvnitř dráhy je uvedena její délka a šířka, nevybarvené dráhy jsou pak nezpevněné a čárkovaný obrys naznačuje, že dráha je v rekonstrukci.

14

Bílé kříže naznačují, že dráha je uzavřena (dráha 04/22 na letišti LKPR obr. 2.10).



Vyčkávací místa

15 Vyčkávací místa a STOP příčky jsou znázorněny graficky dle určitého druhu.



Ukazatel zbývající délky dráhy v daném směru

16



Použitelné délky TORA/ASDA

17 Jsou zobrazovány, pouze když délka fyzické dráhy není shodná s ASDA nebo TORA.

RWY	TORA	ASDA	TODA
06	3715	3715	4015
12	3250	3250	3400
24	3715	3715	4015
30	3250	3250	3550

Pojezdové dráhy

Značeny šedě (název TWY černě) a v případě následujících podmínek jsou značeny hnědě:

- 18
- TWY je užší než 22 m,
 - TWY je použitelná do rozpětí křídel letadla 50 m včetně,
 - TWY použitelná pro letadla s AUW do 120 t,
 - TWY není použitelná pro letadla „HEAVY“ (nad 220 t MTOW) a pro kategorie letadel E, F.

Šedé TWY s hnědými křížky jsou užší než 15 m.

Řídicí věž

- 19 Symbol může být doplněn o znak letištního majáku (ABN- Aerodrome Beacon).



Větrný pytel a čidla RVR

- 20 Ostrý konec čidla RVR naznačuje v jakém směru je tato dohlednost měřena.



2.6.1 Mapy pro postupy za snížené viditelnosti (LVC)

Tyto mapy slouží ke zvýšení bezpečnosti pohybu letadel na provozní ploše letiště při provozu za nízké dohlednosti. Skládají se hlavně z vyobrazení situace (plánu) letiště, dále jsou doplněny textovou částí, kde pilot zjistí postupy pro pojiždění a jeho specifika. Tyto informace najdeme v provozních informacích letiště (AOI).

Mapy LVC mají svá specifika, například vyznačení tmavě šedou barvou těch pojižděcích dráh, které se smí používat při LVO.

Dalším důležitým prvkem na mapách LVC je vyznačení symbolů zákazu vjezdu, které naznačují kudy je pojiždění letadla možné. [6]

2.6.2 Rozdíly v pozemních mapách od společnosti Lido a Jeppesen

Na první pohled je vidět, že společnost Jeppesen nepoužívá tak pestré barevné rastry. Používá barvu černou a k ní maximálně dvě barvy. Jedná se o hnědou (pro omezení používání

pojízdných drah) a červenou (pro označení míst s pravděpodobností srážky dvou letadel při pozemním manévrování – u obou dokumentací jsou tyto „HOT SPOTY“ blíže popsány v rámečku umístěném na mapě).

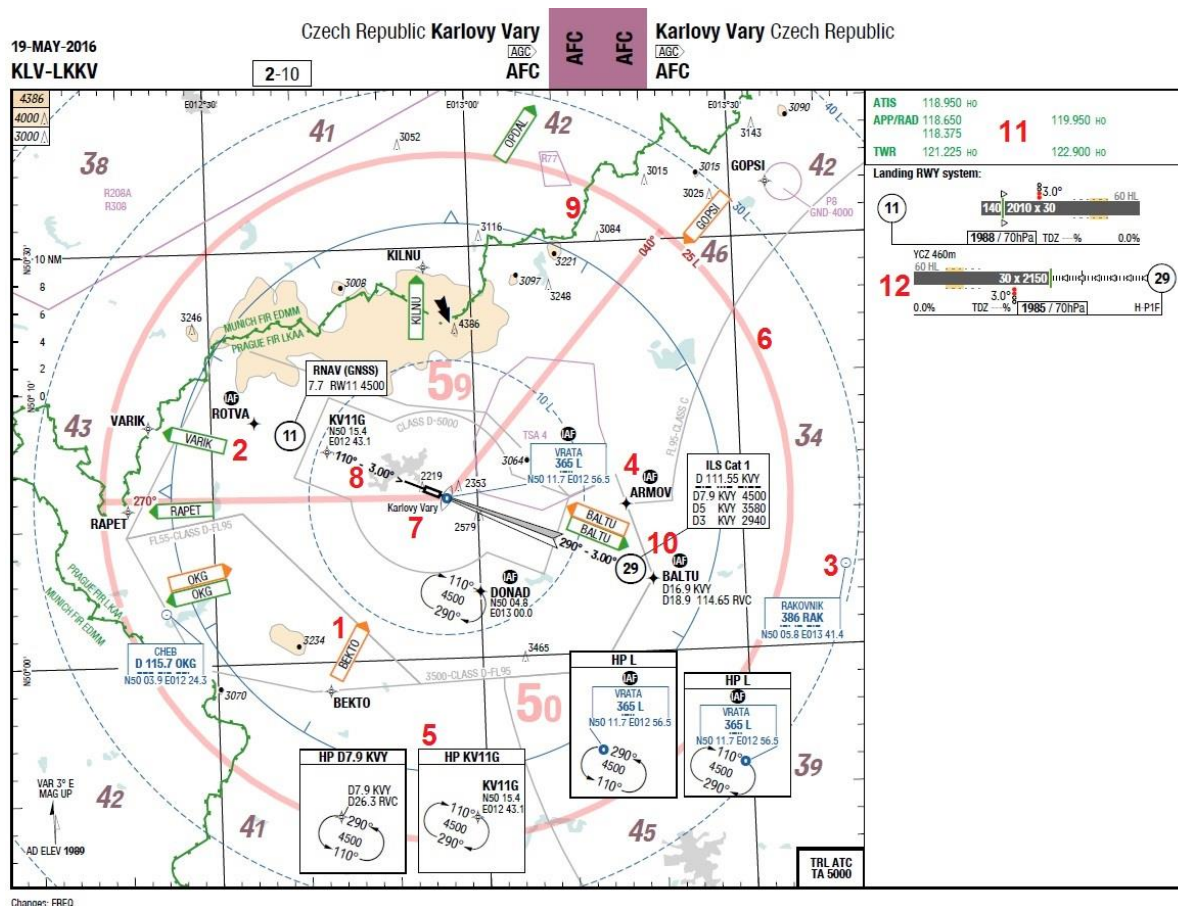
Rozložení map je u obou výrobců map podobné. Znatelný rozdíl je v umístění komunikačních frekvencí na mapě. U dokumentace Lido není umístění těchto dat pevně dáno – nachází se ve volném prostoru mapy nejčastěji nahoře v zeleném rámečku nebo pro speciálně vyhrazené frekvence pro koordinaci odmrazování v rámečku bledě modrém.

U AGC Lido map se nedozvíme použité světelné přibližovací soustavy na rozdíl od map Jeppesen (udává je ve spodní části mapy pod názvem „Additional runway information“), proto pro získání této informace musíme u Lido použít mapu AFC nebo IAC. Tyto informace jsou u dokumentace Lido vynechány na mapách AGC, protože nejsou pro fázi poježdění důležité. Ve spodní části (nebo na další straně) map Jeppesen se také dozvíme minima pro vzlet a není je nutné dohledávat jinde, jako je tomu u Lido map. Zde musíme použít AOI. Toto je velká praktická nevýhoda map Lido. Zvláště v případě elektronického zobrazení není umožněno souběžné studium dvou mapových listů, což má za následek složité přecházení z jednoho na druhý v elektronickém prostředí tabletu.

2.7 Mapy letištních zařízení (AFC)

K mapám SID a STAR Lido vydává i mapu AFC (Airport Facility Chart) s číselným označením 2 – jedná se o mapu s vyobrazením letiště, terénu kolem něj, MSA, směrů odletů, přiletů (včetně bodů IAF) a jejich názvů, radionavigačních zařízení a navigačních bodů. Tato mapa má za úkol poskytnout posádce ucelené informace, ze kterých si vytvoří představu o celkové situaci provozu a vybavení letiště. Pro podrobné informace o radionavigačních zařízeních je nutno použít mapy IAC. Postranní část mapy AFC je věnována komunikačním frekvencím a dráhovému systému a jeho popisu (světelné naváděcí řady, délky drah, indikátory sestupové roviny apod.). [6][7]





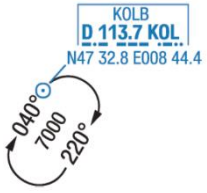
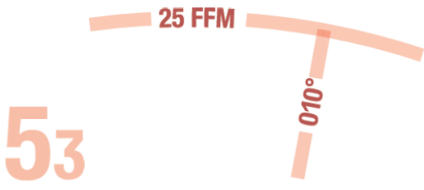
Symbole použité v situačních náhledech (plan view) map AFC, SID, STAR a IAC jsou samozřejmě identické. Téměř všechny tyto symboly³ budou postupně popsány níže. První část symbolů z mapy AFC je popsána v tabulce 2-2, která čerpá z obrázku 2.12. Podobná mapa jako je Lido AFC se u dokumentace Jeppesen neobjevuje.




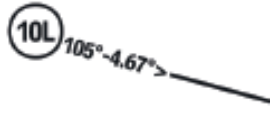


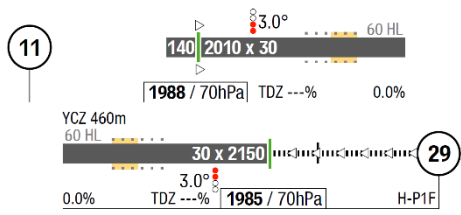
Obrázek 2.12: Mapa AFC pro letiště Karlovy Vary (Zdroj: [7] vlastní úprava)

³ Cílem této práce je čtenáře seznámit s mapami Lido a jejími nejdůležitějšími prvky, není v možnostech rozsahu pokrýt všechny možnosti a modifikace symbolů obsažených v mapách – k tomu slouží podrobné dokumenty z části „General“ Lido/RouteManual.

Tabulka 2-2: Symboly použité v mapách AFC (Zdroj: [6][14] text a [6] výřezy)

Číslo	Popis	Symbol
1	Směr a název standardního příletu	
2	Směr a název standardního odletu	
3	Radionavigační zařízení Poloha, název, frekvence, Morse kód, zeměpisná poloha. „D“ u zařízení (např.: VOR) naznačuje, že je frekvence svázána s frekvencí DME.	
4	Body přiblížení⁴ Bod počátečního přiblížení Bod středního přiblížení Fix konečného přiblížení Bod konečného přiblížení Bod zahájení nezdařeného přiblížení Bod pro konstantní klesání	
5	Vyčkávací obrazec V rámečcích s popisem kurzu odletové tratě, vyčkávacího fixu a smyslu zatáčení doplněno o hodnotu MHA (Minimum Holding Altitude). Může být také doplněn o rychlostní omezení.	
6	MSA Minimální sektorová výška Od určitého zařízení do vzdálenosti 25 NM zajišťuje 1000 ft rozestup od překážek v daném sektoru. Udává se ve stovkách stop.	

⁴ Stejná symbolika bodů je používána v mapách STAR a IAC (i ve vertikálním profilu konečného přiblížení).

7	Letiště Název letiště s naznačením dráhového systému.														
8	Magnetická trať přiblížení a úhel sestupové roviny Tento symbol se užívá pro všechna ostatní než přesná přiblížení.														
9	Hranice letových informačních zón (FIR)														
10	Traťové body RNAV bod fly-by ⁵ (povinný hlásný) RNAV bod fly-by (nepovinný hlásný) Traťový bod fly-by (povinný hlásný) Traťový bod fly-by (nepovinný hlásný) RNAV bod fly-over ⁶ (povinný hlásný) RNAV bod fly-over (nepovinný hlásný) Traťový bod fly-over (povinný hlásný) Traťový bod fly-over (nepovinný hlásný)														
11	Komunikační frekvence V případě že je uvedeno „DLC“ znamená to, že je pro odlet poskytována služba povolení přes datalink. Předpokládá se, že volací znak pozemní stanice je totožný s názvem města, ve kterém/u kterého letiště leží. Pokud je název města a stanice rozdílný je uveden (např.: Tuřany TWR).	<table border="1" data-bbox="1069 1254 1316 1344"> <tr><td>DIR</td><td>136.100</td><td>124.125</td></tr> <tr><td>TWR</td><td>124.525</td><td>118.700</td></tr> <tr><td>GND</td><td>121.925</td><td>121.750</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1093 1366 1292 1433"> <tr><td>Bradley TWR</td><td>120.300</td></tr> <tr><td>Bradley GND</td><td>121.900</td></tr> </table>	DIR	136.100	124.125	TWR	124.525	118.700	GND	121.925	121.750	Bradley TWR	120.300	Bradley GND	121.900
DIR	136.100	124.125													
TWR	124.525	118.700													
GND	121.925	121.750													
Bradley TWR	120.300														
Bradley GND	121.900														
12	Dráhový systém letiště Jedná se o symbol, který sestává z dráhy, světelného systému, indikátoru sestupové roviny, tlakového rozdílu mezi QNH a QFE, rozměrů v metrech, podélného sklonu apod.														

⁵ Fly-by znamená, že určitý bod se nemusí přeletět (lze začít zatáčet již před dosažením tohoto bodu).
⁶ Fly-over znamená, že tento bod se musí přeletět, až pak lze začít točit do následujícího traťového kurzu.

2.8 Mapy standardních odletů (SID), příletů (STAR)

2.8.1 Mapy standardních přístrojových odletů

Tyto mapy mají za úkol poskytnout posádce informace o standardní přístrojové trati, kterou má posádka dodržet při odletu od fáze vzletu do fáze započetí traťové fáze. Předepsané tratě také redukuje množství informací, které by musel řídicí letového provozu předat, kdyby tyto tratě nebyly předepsány a jednoduše označeny. Odletový postup je navrhován s ohledem na terén a také na hlukové zatížení okolí letiště. Kritéria pro bezpečné výšky nad překážkami řeší dokument Air Navigation Services – Aircraft Operation (PANS-OPS, Doc 8168). [11][12][14]

Druhy odletů

Standardní přístrojový odlet je daný postup, který je navržen tak, aby byl použitelný pro co nejvíce kategorií letadel s ohledem na terén a hlukové zatížení v blízkosti letiště. Druhy odletů jsou [12]:

- odlety přímé (počáteční trať odletu se neodchyluje o více než 15° od směru prodloužené osy dráhy),
- odlety se zatáčkou (odchylka počáteční trati odletu od prodloužené osy dráhy přesahuje 15° – přímý let musí být dodržen nejméně do výšky 120 m⁷ nad výškou DER).

Odlety se zatáčkou jsou vázány následujícím rychlostním omezením patrným v tabulce 2-3.

Tabulka 2-3: Maximální rychlosti pro odlety se zatáčkou (Zdroj: [12])

Kategorie letadla	Max. rychlost km/h (kt)
A	225 (120)
B	305 (165)
C	305 (165)
D	540 (290)
E	560 (300)

Mapy odletů jsou doplněny o textovou část označenou jako SIDPT (číslo 5) – přenos ze standardu struktury AIP. V této části jsou informace o jednotlivých tratích odletu (routing), komunikačních postupech (After take-off, contact Karlovy Vary RAD), stoupacích gradientu do určité výšky, omezeních počátečního stoupání a jsou zde i různé poznámky provozního charakteru. Výřez části SIDPT pro letiště LKKV je na obrázku 2.13.

⁷ Hodnota 120m platí pro letadla, 90m je to v případě vrtulníků

V případě elektronické verze Lido map (EFB) je voleno zobrazení pouze jednoho určitého odletu. Pilot si zvolí konkrétní odlet a zobrazí se mu mapa odletu, v druhém okně již zmíněná textová část SIDPT náležící konkrétnímu odletu. To napomáhá přehlednosti a omezuje v jisté míře možnost zaměnění různých odletových postupů (routingů). [13]

19-MAY-2016		Czech Republic Karlovy Vary		SIDPT			
KLV-LKKV		5-10	RNAV SIDs RWY 11				
BALTU 9Z / CHEB 1Z / KILNU 2Z / ODPAL 1W / ODPAL 2Z / RAPET 4Z / VARIK 6Z							
RWY 11 (110°)							
After take-off, contact Kavlovy Vary RAD							
	GS	120	150	180	210	240	270
5.0%	ft/MIN	700	800	1000	1100	1300	1400
DESIGNATOR	ROUTING						ALTITUDES
	Runway 11						
BALTU 9Z 5.0% to 4500 118.650 ①②	BALTU						initial climb 4500
CHEB 1Z OKG 1Z 5.0% to 4500 118.650 ①②	KV116 (MAX 230KT) - KV118 - OKG						KV116 MNM 3200 initial climb 4500

Obrázek 2.13: Výřez SIDPT pro LKKV standardních odletů pro RWY 11 (Zdroj: [7] výřez)

2.8.2 Mapy standardních přístrojových příletů

Mapy standardních příletů poskytují posádce letadla informace pro správné dodržení stanovené příletové tratě, která začíná po ukončení letu na trati až do fáze přiblížení. Postupy na těchto mapách počítají se standardním plynulým klesáním (jakékoli odchylky od standardů musí být uvedeny na mapě).

Stejně jako postupy odletů, jsou postupy příletů navrhovány s ohledem na překážky v okolí letiště a na hlukové zatížení okolí. [11]

2.8.3 Značení tratí SID a STAR

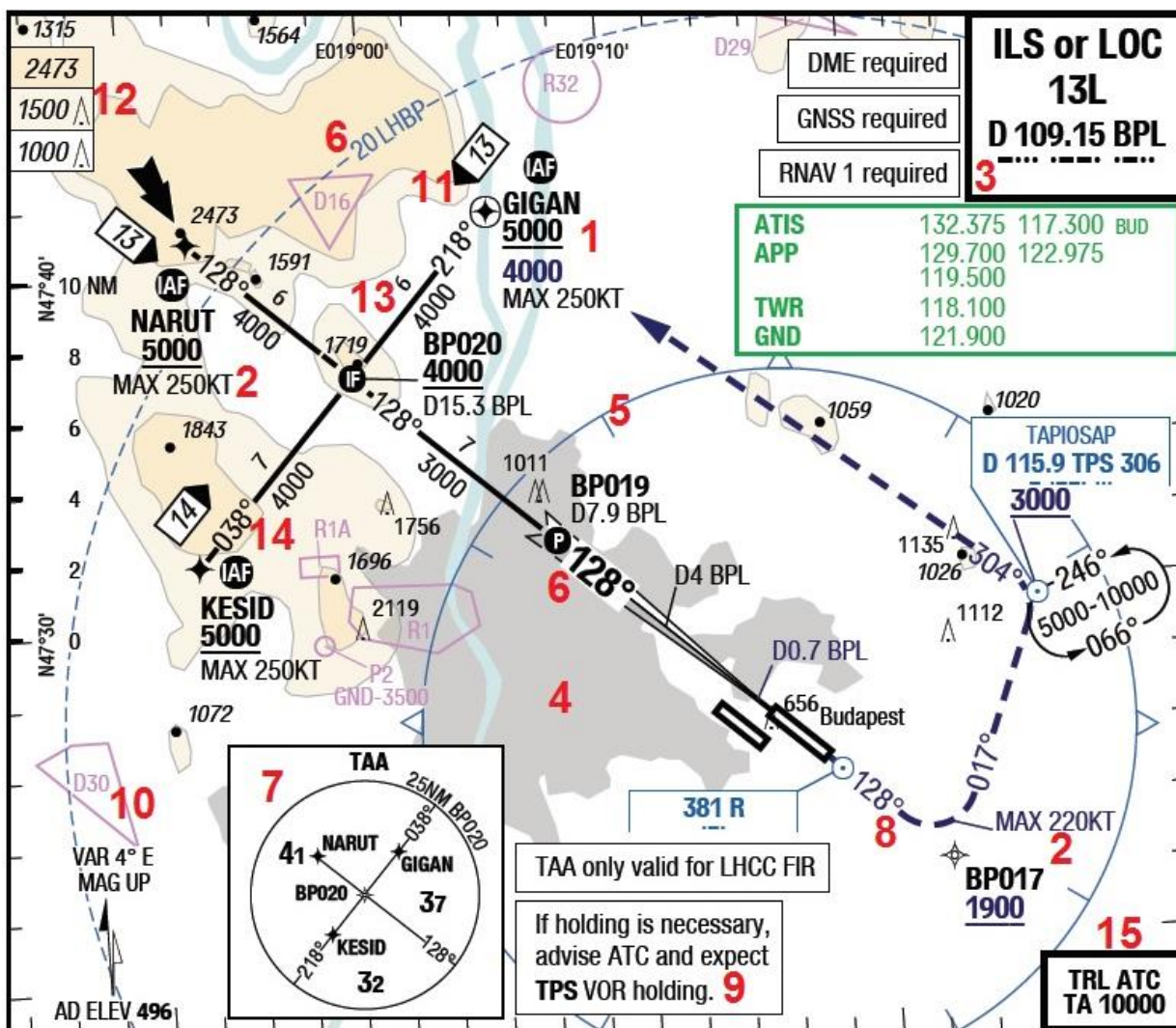
Značení tratě musí být provedeno jednoznačným způsobem, aby bylo jednoduché rozlišit příletové a odletové tratě. Mělo by být co nejkratší s vyloučením zbytečných informací. Každá trať musí být označena otevřenou řečí (VLASIM JEDNA ODLETOVA) a kódovým označením (VLM1S).

Kódové označení trati se skládá z prvků [5]:

- základní znak (bod, na kterém končí SID nebo začíná STAR),
- znak platnosti (číslo od 1 do 9) - při změně kteréhokoli údaje na mapě se tento znak platnosti zvýší o 1, tím upozorní posádku, že se některý údaj změnil,
- označení tratě (jedno z písmen abecedy kromě „I“ a „O“).


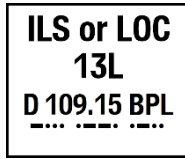
2.8.4 Symboly používané na mapách SID, STAR a IAC

Jelikož plánky map pro odlety, přílety a přiblížení podle přístrojů jsou si velice podobné a používají stejnou symboliku, jejich používání je popsáno v tabulkách 2-4 a 2-5 na mapě výřezu mapy přístrojového přiblížení v Budapešti (obrázek 2.14).



Obrázek 2.14: Výřez mapy pro přiblížení ILS RWY 13L LHBP (Zdroj: [7] výřez, vlastní úprava)

Tabulka 2-4: Symboly používané v mapách SID, STAR a IAC (Zdroj: [5][6][18] text a [6][7] výřezy)

Číslo	Popis	Symbol
	Výškový limit na bodu tratě	
	Maximální povolená výška včetně.	<u>5000</u>
	Určitá výška (ani níže, ani výše).	5000
	Minimální výška včetně.	<u>5000</u>
1	Ve výšce mezi a včetně krajních hodnot.	<u>8000</u> <u>6000</u>
	Očekávejte přeletění bodu v určité výšce + rychlostní omezení.	FANTO Expect 11000, 250KT D13.3 SAU D17.3 PYE N37 47.9 W122 47.5
	Bod musí být přeletěn nejvýše ve výšce udané pod názvem bodu (analogicky pak: vy výšce, nad výškou apod.). Může být doplněno o rychlostní limit.	FANTO 11000 N37 47.9 W122 47.5
Rychlostní limit⁸		
	Existují tři druhy rychlostních limitů:	
2	<ul style="list-style-type: none"> omezení maximální rychlostí „MAX“, omezení minimální rychlostí „MNM“, předepsaná určitá rychlost „AT“. 	
Rámeček označení přiblížení		
	Obsahuje:	
3	<ul style="list-style-type: none"> název postupu + určitá dráha, všechny radionavigační zařízení a označení stranového vedení při konečném přiblížení, 	

⁸ Pro přiletý jsou hodnoty rychlostních omezení pro maximální rychlost na fixu, kde toto omezení začíná, pro omezení minimální rychlosti platí, že na fixu, u kterého je limit udán, končí. Pro odlety a postupy nezdařeného přiblížení platí, že omezení maximální rychlosti je udáno na fixu, kde toto omezení končí a u omezení minimální rychlosti je tomu naopak.

-
- Morse kódy, pokud není udáno jinde.

Pokud jsou vyžadovány dvě nebo více nezávislých zařízení, jsou oddělena znakem "+".

ILS + DME
25
109.5 NIEL
D 114.2 OCH

Pokud je publikován postup a minima přiblížení pomocí ILS bez sestupové roviny (loc only) i s ní, indikace v rámečku bude následující. V případě, že jsou na jednu dráhu publikována minima a postupy v jedné mapě na dva různé postupy, označení jsou oddělena lomítkem (např.: ILS34/VOR34).

ILS or LOC
25R
D 110.3 ILAS

- 3 Označení postupu ILS DME s, nebo bez RNAV částí od roku 2010. Dříve bylo v rámečku uvedeno „RNAV“, aby bylo zřetelné, že postup žádá po letadlovém vybavení schopnost prostorové navigace. To samé platí pro nepřesná přiblížení.

ILS DME
08R
D 108.55 DSE

Přiblížení localizer backcourse.

LOC + DME
Back CRS
25
118.3 NIEL
D 114.2 OCH

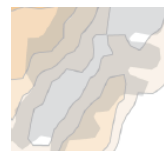
RNAV přiblížení mohou být s označením „GPS“, „GNSS“, „DME DME“. V rámečku mohou být přidány požadavky jako například: „GPS or DME required“, „GNSS required“, „RF required“.

RNAV(GNSS)
07L
RNP APCH
GNSS required

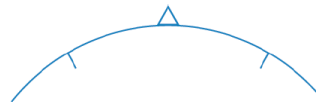
Přiblížení okruhem.

Circling
10

-
- 4 **Tvar zastavené oblasti**
Vyobrazen šedivou barvou.



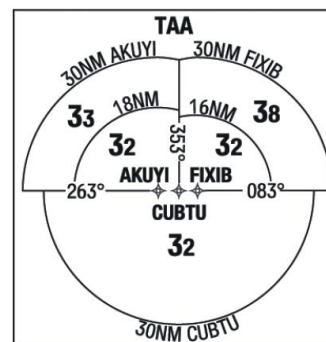
-
- 5 **Kompasová růžice**
Se středem v letišti a poloměrem 10 NM na mapách IAC a 20 NM na ostatních mapách.















-
- 6 **Trat' konečného přiblížení**
Pro ILS, LOC, MLS a GLS přiblížení.



-
- 7 **TAA- Terminal Arrival Altitude**
(Koncová příletová nadmořská výška)
TAA je uvedena pouze pro RNAV přiblížení, kde nahrazuje hodnoty MSA. Dle předpisu ICAO Doc 8168 Vol. 2 je to nejnižší nadmořská výška, která zajistí minimální bezpečnou výšku nad všemi překážkami umístěnými v oblasti kruhové výseče s poloměrem 25 NM se středem v bodě IAF nebo IF (v případě, že není IAF).

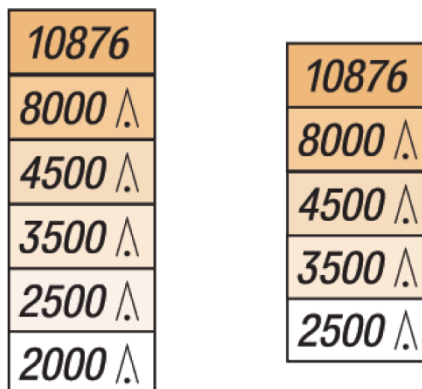


Tratě	
	<p>Trat' koncových postupů </p> <p>Trat' letové cesty </p> <p>Transitions </p> <p>Trat' postupu nezdařeného přiblížení </p> <p>Vizuální trat' </p> <p>8 Trat' radarového vektorování </p> <p>Trat' postupu pokračující radarovým vektorováním </p>
	<p>Tratě postupu (dodržujte trat', dokud nebudete vektorován) </p> <p></p>
Poznámky, varování	
9	<p>Poznámky v samostatném rámečku na volném místě mapy. Vyjadřují omezení a pokyny nejružnějšího charakteru.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Aircraft not equipped for RNAV 1: Expect Radar vectoring after RATEV and ERASU</p> </div>
Vzdušné prostory	
10	<p>V Lido dokumentaci pojmenované jako „Special Use Airspace“. Pro tyto prostory je užito následujících značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakázané (P), omezené (R), nebezpečné (D), • varovné oblasti (W), • oblasti se zákazem letu (FRZ), • oblasti vypouštění paliva (FDA), • vojenské oblasti (ARA, ATA MOA, MTA, AIAA, AARA...). <div style="text-align: right;">   </div>
Celková délka přiblížení	
11	<p>Je to délka v NM od bodu počátečního přiblížení IAF do bodu konečného FAF/FAP. Tento údaj v dokumentaci Jeppesen nenajdeme.</p> <div style="text-align: right;">  </div>

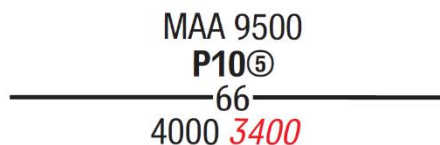
Topografické převýšení

Barevné kódování pro převýšení terénu vzhledem k letišti se skládá ze šesti vrstev definovaných výškou terénu nad výškou letiště (převýšení):

- 12
- bílá (maximálně 500 ft nad výškou letiště),
 - světle béžová (501-1000 ft nad výškou letiště),
 - béžová (1001-2000 ft nad výškou letiště),
 - tmavě béžová (2001-3000 ft nad výškou letiště),
 - světle hnědá (3001-4000 ft nad výškou letiště),
 - hnědá (4001 a více ft nad výškou letiště).



-
- 13 **Letové cesty, letové tratě**
Blíže popsány v kapitole 2.11.



Značení překážek

Obrys jedné vrstvy převýšení.



Nevyšší bod určité vrstvy (může to být přírodní prvek nebo vytvořený lidmi).



- 14 Nejvyšší bod bez obrysu převýšení (izolovaná vysoká překážka).



V případě dvou nebo více blízko sebe ležících obrysů vrstev se udává nejvyšší překážka pouze v jedné ze sousedících vrstev.



Převodní hladina a převodní výška

15

Rámeček umístěn v pravém dolním rohu map. „TRL ATC“ znamená, že hodnota převodní hladiny je poskytována (vysílána) službami řízení letového provozu pro danou koncovou oblast.



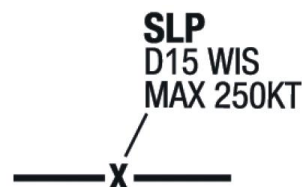
V následující tabulce 2-5 jsou popsány další důležité symboly, které se mohou vyskytovat na mapách SID, STAR a IAC.

Tabulka 2-5: Další symboly (Zdroj: [6] text a výřezy)

Rychlostní omezení (Speed limit point SLP)

1

Rychlostní omezení jsou spojena s body postupu nebo jsou definované v určitém místě tratě například vzdáleností od určitého bodu⁹.



Instrukce pro zatáčení

Existují dva druhy instrukcí a omezení pro zahájení zatáčky v určitém psotupu:

2

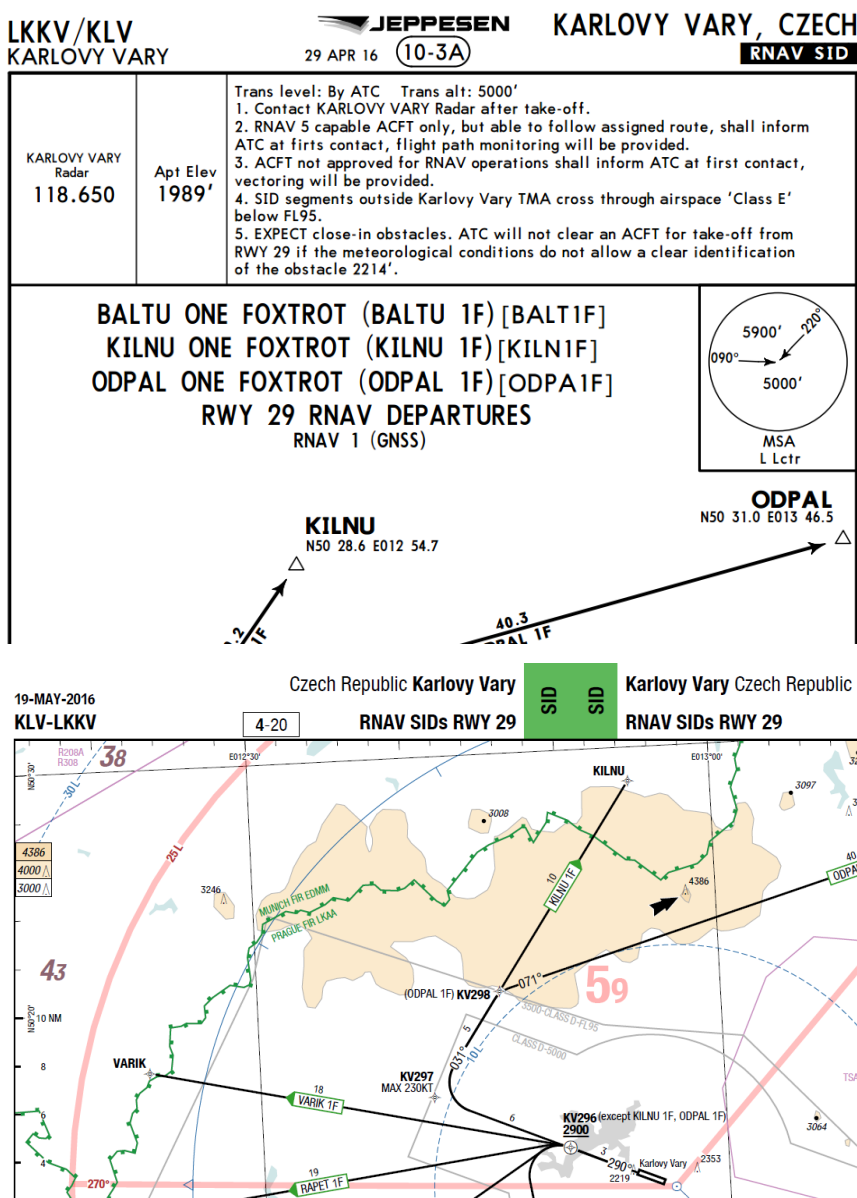
- dle toho, co nastane dříve (Whichever is Earlier WEE), znamená to, že lze začít zatáčet po dosažení požadované výšky nebo vzdálenosti,
- dle toho, co nastane později (Whiever is Later WEL), znamená to, že můžeme začít zatáčet až po splnění obou podmínek.



⁹ Na mapách AFC tato rychlostní omezení nejsou zobrazována (nutno použít mapy STAR, SID, IAC).

2.8.5 Rozdíly v mapách SID, STAR od společnosti Lido a Jeppesen

Tím, že jsou mapy SID a STAR projektovány pro větší formát než je tomu u dokumentace Jeppesen poskytují tak větší podrobnost informací. Tím dostávají Lido mapy více prostoru k podání potřebných informací a stávají se tak srozumitelnějšími a přehlednějšími i tím, že v záhlaví map Lido je napsáno pro jakou dráhu jsou odlety určeny. Toto je u map Jeppesen uvedeno až pod výpisem jednotlivých odletů, jinak záhlaví mapy jsou si velice podobná¹⁰ (obrázek 2.15).



Obrázek 2.15: Rozdíly v záhlaví, MSA a popisu trasování SID/STAR map, nahoře Jeppesen, dole Lido (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

¹⁰ Od roku 2010 Lido neuvádí v názvech odletů, že se jedná o RNAV, jelikož se již konvenční typ přístrojových odletů a příletů nevyskytuje.

V mapové dokumentaci Jeppesen se u SID a STAR plánu nevyskytují určité informace, které jsou u Lido map zobrazovány (terénní kontury, překážky, hranice FIR a vzdušné prostory) – posádkám tak poskytují lepší představu o prostoru vzhledem k prováděnému odletu/příletu. Lido mapy nabízejí zobrazení MSA přímo v nákresu mapy ve správném měřítku, což napomáhá orientaci a utvoření představy o vzdálenostech v souvislosti s minimálními sektorovými výškami. Z mapy lze například vyčíst, kde na úseku příletové/odletové trati začíná jaký sektor MSA. Toto je u map Jeppesen vyřešeno jako na ostatních mapách - v samostatném rámečku v pravém rohu mapy. Je také nutné podotknout, že mapy Lido jsou z principu vždy v měřítku, bez zkrácení vzdáleností, a nevyskytuje se zde poznámka „Not to scale“ jako u dokumentace Jeppesen.

Za určitou nevýhodu papírové verze Lido map lze považovat to, že popis odletu není uveden přímo na mapě SID. Kvůli nepřítomnosti této informace je pilot nucen použít textovou část odletových postupů SIDPT, kde nalezne informace potřebné pro odlet (trasování po jednotlivých bodech, omezení apod). V případě Jeppesen dokumentace je toto trasování uvedeno ve spodní části mapy. To samé platí pro uvedení požadovaného gradientu stoupání, který je u Lido map uveden v části SIDPT. V případě elektronické verze je u Lido map zobrazován konkrétní odlet spolu s konkrétní textovou částí odletu společně na jedné obrazovce. Tím, že se u elektronických map zobrazuje pouze jeden konkrétní odlet, získává čtení této mapy na jednoduchosti a přehlednosti. Porovnání popisu postupů odletu můžeme vidět na obrázku 2.16. Co se týče standardních příletů, u Lido map trasování není opět uvedeno (musí být vyčteno přímo z tratě určitého příletu na mapě), v případě map Jeppesen je trasování uvedeno, pokud je na listu místo, přímo v dolní části mapy.

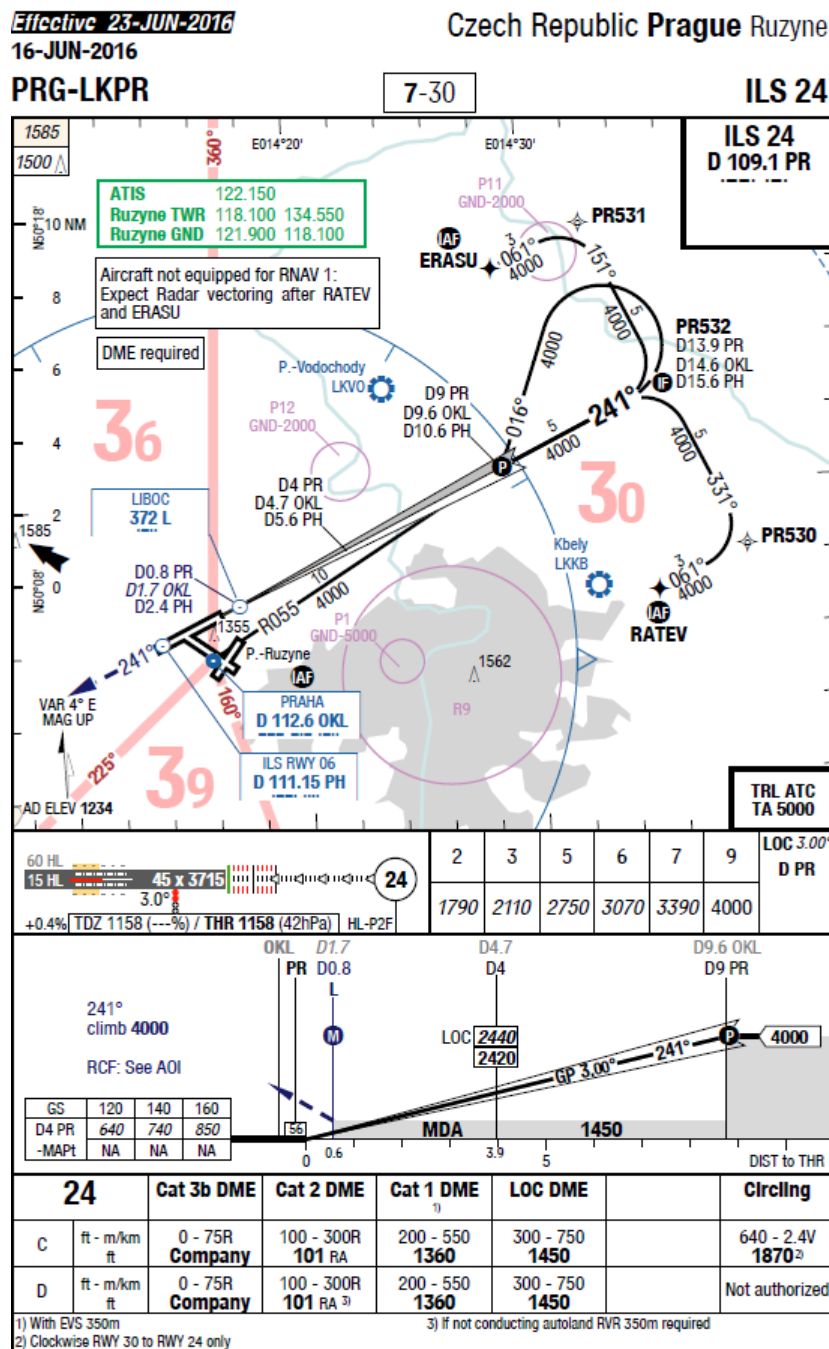
These SIDs require a minimum climb gradient of 5% up to 4500'.							
Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300	
5% V/V(fpm)	380	506	760	1013	1266	1519	
Initial climb clearance 4500'							
SID	ROUTING						
BALTU 1F	Climb on 290° track to KV296, turn LEFT to KV299, turn LEFT, 110° track to DONAD, turn LEFT, 085° track to BALTU.						
KILNU 1F	Climb on 290° track to KV297, turn RIGHT, 031° track to KILNU.						
ODPAL 1F	Climb on 290° track to KV297, turn RIGHT, 031° track to KV298, turn RIGHT, 071° track to ODPAL.						
After take-off, contact Kavlovy Vary RAD							
	GS	120	150	180	210	240	270
5.0%	ft/MIN	700	800	1000	1100	1300	1400
DESIGNATOR	ROUTING						ALTITUDES
	Runway 29						
BALTU 1F 5.0% to 4500 118.650 ①②③	KV296 - KV299 - DONAD - BALTU						KV296 MNM 2900 initial climb 4500

Obrázek 2.16: Zobrazení popisu trasování a gradientů stoupání standardních odletů - nahoře Jeppesen, dole Lido (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

2.9 Mapy přístrojových přiblížení (IAC)

Mapa přístrojového přiblížení musí poskytovat letovým posádkám informace pro bezpečné a správné provedení postupu přiblížení podle přístrojů na zamýšlenou dráhu přistání včetně postupu nezdařeného přiblížení. [11]

Na obrázku 2.17 je příklad mapy přístrojového přiblížení ILS na dráhu 24 v Praze Ruzyni. Uspořádání informací na mapě je popsáno v kapitole 2.2. V dalších kapitolách budou popsány její části (kromě části „Plan view“, který byl popsán v kapitole 2.8.4).

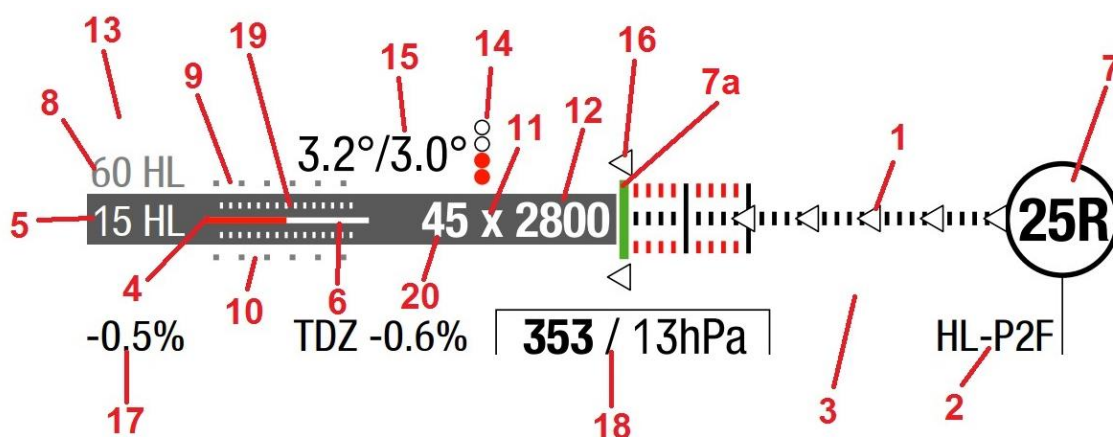


Obrázek 2.17: Příklad mapy ILS přiblížení na LKPR (Zdroj: [7])

2.9.1 Značení dráhového systému a světelných soustav na mapách IAC

Značení dráhového systému společně se světelnými přibližovacími soustavami lze nalézt jak na mapách přístrojových přiblížení IAC, tak na mapách letištních zařízení AFC. Na obou typech map je užitá stejná symbolika popsána v tabulkách 2-4 a 2-5 zobrazená na obrázku 2.18.

Účel přibližovacích světelných řad je přivést pilota na zamýšlenou dráhu přistání ve fázi konečného přiblížení, kdy pilot potřebuje v minimech získat vizuální referenci definovaných částí světelné soustavy. Jelikož se letadlo nachází několik stovek metrů před prahem dráhy, když dosáhne svých minim, světelná soustava musí pro přesná přiblížení dosahovat délky 900 m před prah dráhy (přesné specifikace světelných řad pro různé druhy přístrojových RWY jsou uvedeny v předpise L-14 Hlava 5, respektive ICAO doc Annex 14), a je nutné, aby posádka měla představu, jaký typ a uspořádání světelné soustavy má vidět. Na příkladu dráhy 25R na letišti Frankfurt EDDF (obrázek 2.18) je popsáno, jaké informace se mohou vyskytnout o dráhovém systému.



Obrázek 2.18: Zobrazení popisu světelných soustav dráhového systému (Zdroj: [7] vlastní úprava)

1. Světelná naváděcí soustava pro kategorii II a III

Zobrazená světelná soustava na mapách odpovídá skutečnému uspořádání konkrétní dráhy a světelné soustavy. Tvary a uspořádání těchto soustav tedy odpovídají požadavkům v předpise ICAO Annex 14, kde také můžeme nalézt všechny typy.

2. Zkratky označení světelné naváděcí soustavy

- Pro označení intenzity světelné soustavy se používají písmena H (high), M (medium), L (low), nebo jejich kombinace HL, ML.

- Označení „P2“ pro ICAO standard kategorie II a III. Na Lido mapách jsou zobrazovány konkrétní světelné soustavy v uspořádání, v jakém se na dráze nacházejí.
 - Označení „P1“ ICAO standard kategorie I.
 - Označení „S“ pro jednoduché světelné soustavy pro nepřesná přístrojová přiblížení.
 - Označení „N“ pro nestandardní světelné soustavy (jejich tvar je přímo zobrazen).
 - Označení „F“ (P2F, SF, NF), kde písmeno „F“ znamená zábleskovou světelnou jednotku. Udává, že se v přibližovací světelné soustavě uplatňují záblesková světelná návěstidla (RAIL- Runway alignment indicator lights).
- 3. Délka světelné přibližovací soustavy** (tento údaj na Jeppesen mapách nenajdeme)
 - 4. Světelná návěstidla středové čáry dráhy (RCLL- Runway centerline lights)**
Jejich barevnost v závislosti na poloze na dráze popsána v ICAO Annex 14.
 - 5. Rozestupy světelných návěstidel středové čáry dráhy**
Údaj v metrech a dále údaj o intenzitě těchto světel viz bod 2.
 - 6.** Naznačení, že celá středová čára je sestavena z bílých světelných návěstidel.
 - 7. Označení RWY**
7a. Posunutý práh RWY - zobrazený jako osvětlený (zelená barva) a neosvětlený (šedá barva) společně s délkou posunutí prahu dráhy.
 - 8. Okrajová světelná návěstidla**
Číslo znamená jejich podélné rozestupy, které je doplněno o kódování jejich intenzity (viz bod 2.).
 - 9. Rozmístění okrajových světel RWY**
 - 10. Okrajová světla RWY**
Zobrazení YCZ- Yellow caution zone v posledních 600 m dráhy nebo poslední třetině dráhy.
 - 11. Označení úpravy povrchu dráhy**
Označení písmeny „G“ jako rýhované dráhy, nebo nerýhované „X“.
 - 12. Použitelná délka dráhy pro přistání LDA**
 - 13. Specifikace dráhových světel**
RCLL osová dráhová světla, RTZL dráhová světla bodu dotyku jsou blíže popsána v případě, když jsou jiné barvy než bílé.
 - 14. Schéma ukazatelů sestupové roviny VGSI**
Zobrazeny jsou druhy dle předpisu L-14 (respektive ICAO Annex 14) a k nim je udána hodnota úhlu sestupové roviny ve stupních.
 - 15. Úhel sestupové roviny ve stupních.**
 - 16. Světelné návěstidlo konce dráhy/prahu dráhy (REIL, RTIL)**

17. Podélný sklon přistávací dráhy

Hodnota je průměrná pro celou délku RWY. Dále je poskytována hodnota sklonu v místě TDZ, která je důležitá pro piloty z hlediska provedení podrovnání při přistání. Tato hodnota sklonu v oblasti TDZ je průměrná hodnota sklonu RWY v oblasti prvních 900m. Pokud nejsou oficiální informace pro vypočítání této hodnoty, je zobrazeno „TDZ ---%“.

18. Nadmořská výška prahu dráhy / tlakový rozdíl mezi QNH a QFE

Tlakový rozdíl QNH/QFE je pro posádky potřebný pro rychlé přepočty v zemích, kde se postupy klesání a přiblížení publikují s ohledem na tlak QFE (Rusko). Některé společnosti mají v postupech uvedeno, že létají s nastavením QNH, i když od ATC dostávají pokyny a hodnoty vztažené k referenčnímu tlaku QFE. Je tedy nutné tyto dvě hodnoty přepočítat. Na obrázku 2.19 je vidět tabulka, která napomáhá rychlému přepočtu v případě potřeby. Nalezeneme jí na mapách IAC.

Reference THR RWY 24R	
m QFE	ft QNH
900	3580
600	2600
500	2270
210	1320
200	1280
120	1020
QNH = QFE + 23hPa	

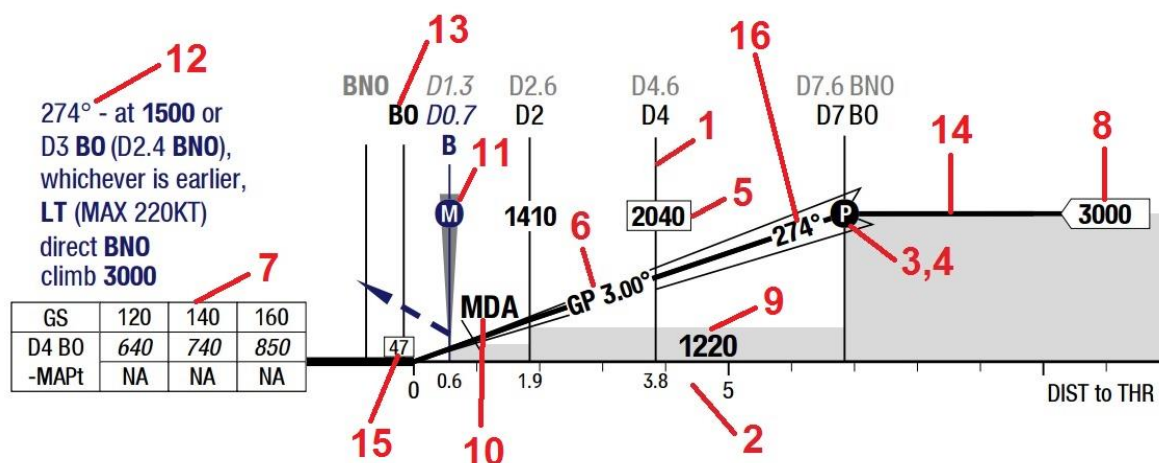
Obrázek 2.19: Tabulka přepočtu QNH/QNH pro letiště UUEE RWY 24R (Zdroj: [7] výřez)

19. Světelná návěstidla dotykové zóny RTZL

20. Šířka únosné části RWY [6][7][8][9]

2.9.2 Profilový náčrt klesání na mapách IAC

Profilový náčrt slouží k podání informací o vertikálním průběhu letu ve fázích přiblížení (hlavně konečného) a dalších souvisejících informací. Jelikož se letadlo nachází nejbližší překážkám, musí tyto informace být co nejvíce srozumitelné a je tedy velmi důležité se v tomto náčrtu vyznat. Prvky obsažené v profilových náčrtech klesání jsou popsány a vysvětleny na obrázku 2.20.



Obrázek 2.20: Příklad profilového náčrtu ILS přiblížení s variantou nepřesného přiblížení (Zdroj: [7] vlastní úprava)

Zobrazované hodnoty minimálních výšek jsou závislé na druzích přiblížení, pro které je mapa určena. V případě kombinace přesného i nepřesného přiblížení na jedné mapě (většinou ILS přiblížení a jeho varianta „GS out“ – vedení bez sestupové roviny), přebírá v náčrtu prioritu minimální výška pro klesání MDA (Minimum Descend Altitude). Analogicky mapy, které obsahují pouze přesná přiblížení, budou zobrazovat výšku rozhodnutí DA (Decision Altitude).

1. Vzdálenost

Značena svislou čarou s písmenem „D“ jako indikace od zařízení DME. Název radionavigačního zařízení **není** u vzdálenosti uveden, když se toho zařízení nachází za přistávací dráhou.

2. Vzdálenostní měřítko

S počátkem na prahu dráhy.

3. Označení fixu konečného přiblížení

V případě nepřesného přiblížení FAF (písmeno „F“ v černém kruhu).

4. Označení bodu konečného přiblížení

V případě přesného přiblížení FAP (písmeno „P“ v černém kruhu) - je to bod, ve kterém se protne sestupová rovina s tratí konečného přiblížení ve výšce středního přiblížení.

5. Kontrola výšky sestupové roviny

6. Sestupová rovina

Je definovaná u ILS, GLS a MLS přiblížení. Označení písmeny GS (Glide Slope) následovány číslem ve stupních s přesností na setiny stupně (jedná se o oficiální publikovanou hodnotu z příslušného AIP).

7. Tabulka klesání

V případě mapy přiblížení, která obsahuje nepřesné přiblížení, můžeme najít v tabulce hodnoty rychlosti letadla vůči zemi (GS) a dle této rychlosti, kterou se naše letadlo pohybuje ve fázi konečného přiblížení, můžeme z tabulky odečíst přibližnou hodnotu vertikální rychlosti klesání ve ft/min. Pokud je to schváleno příslušným úřadem může se také v tabulce objevit čas do bodu nezdařeného přiblížení MAPt. V opačném případě bod MAPt nesmí být určován posádkami letadel měřením času. V případě, že je tento čas publikován, bývá vypočítán od bodu OM (Outer Marker) do bodu MAPt.

8. Výška počátečního a středního přiblížení

Vždy ve stopách nad hladinou moře. Může se objevit doplněk u výšky „at“ což znamená, že určitý bod musí být přeletěn v této konkrétní výšce.

9. Minimální výška přeletu (MCA - Minimum Crossing Altitude)

Výška udaná v šedém obdélníku u nepřesných přiblížení. Tyto výšky poskytují rozestup od překážek dle předpisu L-8168 (bez FAF 90 m, s FAF 75 m).

10. Minimální výška klesání (MDA - Minimum Descend Altitude)

Je minimální výška, do které lze klesat při nepřesném přiblížení.

11. Bod nezdařeného přiblížení (MAPt - Missed Approach point)

Vyznačený modrou barvou stejně tak, jako je následná trať a textový popis postupu nezdařeného přiblížení.

12. Popis postupu nezdařeného přiblížení

Uspořádání postupu nezdařeného postupu přiblížení je pokud možno uspořádáno tak, že na každém řádku tohoto popisu je jedna instrukce. Tučně zvýrazněné jsou hodnoty výšek a radionavigačních zařízení. Instrukce mohou být doplněny o rychlostní omezení různého charakteru.

Postup nezdařeného přiblížení s nefunkční radiostanicí označen „RCF: See AOI“ je popsán v AOI pod názvem „Communication Failure“. Modrá barva vyznačení informací týkajících se nezdařeného přiblížení dodává mapě na přehlednosti.

Kde je bod MAPt definován pouze časem, tam společnost Lido vypočítává vzdálenost tohoto bodu, která je zobrazena kurzívou.

13. Radionavigační zařízení a fixy

Jsou dány svislou čarou a názvem těchto zařízení/fixů.

14. Postup středního přiblížení

Může se vyskytnout postup reversal¹¹ klesavou i horizontální zatáčkou.

15. Výška přeletu prahu dráhy (TCH- Threshold Crossing Height)

Je to výška sestupové roviny systému ILS nad prahem dráhy. Pro nepřesná přiblížení tato hodnota není udávána.

16. Tratě

Hodnota umístěna za fixem/bodem/vzdáleností, od které platí. [5][6][12]

2.9.3 Minima na mapách IAC

Minima pro přistání jsou umístěna v sekci minim v dolní části map přístrojových přiblížení. Začínají od nejnižších minim z levé strany a pokračují doprava, kde se minima dalších druhů přiblížení zvyšují. Lido ve své mapové dokumentaci uplatňuje dva standardy minim a to od ICAO (PANS-OPS - tyto se mohou lišit v každém státu - pokud to ICAO schválí) a od FAA (TERPS). Standardy TERPS jsou běžné ve Spojených státech. V případě Lido dokumentace závisí na provozovateli, podle jakých minim se musí řídit. Tyto konkrétní minima (standardy minim) zpracuje Lido do map pro konkrétního provozovatele. Všechna minima, která Lido publikuje, však nejsou nikdy nižší než ta státní, která vychází z následujících minim a omezení: minim zařízení, dle kterých se přiblížení provádí, z minimální výšky nad překážkami v úseku konečného přiblížení dle kategorie letadla nebo jakýchkoli jiných omezení (například omezení výrobcem letadla). To, do jakých minim může posádka pokračovat, je ovlivněno kvalifikací posádky na dané přiblížení, vybaveností a schválením letadla k tomuto provozu. [4][5]

Na rozdíl od výšky OCA/OCH, která je dána leteckým úřadem státu letiště v AIP, hodnoty MDA/MDH a DA/DH v této publikaci nenajdeme a jejich určování spadá do kompetence provozovatele, který si tyto hodnoty může vzhledem ke svému provozu přizpůsobit. Nicméně tyto hodnoty nemsmí být nikdy nižší než OCA/OCH. Většina provozovatelů toto určení přenechá na určitého výrobce mapové dokumentace s již vypočítanými hodnotami minim dle postupů výpočtu výrobce. Vzniklá výška MDA/DA je tedy OCA a k tomu přičtený přídavek provozovatele. Nejznámějšími společnostmi jsou Jeppesen, Lido a Navtech. [5]

Jelikož je nyní povinností provozovatelů obchodní letecké dopravy (dle EASA AIR OPS) provádět nepřesné přiblížení metodou CDFA, tak v tomto případě se pokračuje do uvedených minim nepřesného přiblížení, které mají být chápány jako DA/H. [19]

¹¹ Postup reversal znamená přivedení letadla na trať konečného přiblížení při letu na trati opačné pomocí manévru jako je racetrack a základní nebo předpisová zatáčka.

Další hodnoty minim jako dráhové dohlednosti RVR a základny oblačnosti CEIL vychází ze státních minim a zaokrouhleny jsou na nejbližší vyšší desítky stop. [6]

Prvky a rozložení tabulky minim na mapách IAC je popsáno na příkladu z mapy přiblížení na RWY 24 letiště LKPR (obrázek 2.21).

	1	4	5	11a	6	7	8	
	24	Cat 3b DME	Cat 2 DME	Cat 1 DME	LOC DME			Circling
2	C	ft - m/km ft	0 - 75R Company	100 - 300R 101 RA	200 - 550 1360	300 - 750 1450		640 - 2.4V 1870 ²⁾
3	D	ft - m/km ft	0 - 75R Company	100 - 300R 101 RA ³⁾	200 - 550 1360	300 - 750 1450		Not authorized
	1) With EVS 350m 2) Clockwise RWY 30 to RWY 24 only			3) If not conducting autoland RVR 350m required				
	6	12	13	11b	14	9	15	10
								16

Obrázek 2.21: Příklad tabulky minim (Zdroj: [7] vlastní úprava)

1. Označení dráhy, pro kterou jsou určena minima přiblížení

2. Kategorie letadla

Označení kategorie letadla dle rychlosti nad prahem dráhy, pro kterou jsou minima určena.

3. Jednotky

Uspořádání jednotek vzdáleností, ve kterém jsou minima publikována.

4. Typ přiblížení

V případě přiblížení ILS je zobrazena pouze kategorie tohoto přiblížení. V případě možnosti přiblížení ILS bez sestupové roviny (GP) mohou být použita tato označení: „GP out“, „GP INOP“, „ILS without GP“.

V případě, že jsou minima dle jiných standardů než PANS-OPS, je to zobrazeno názvem příslušných jiných standardů.

5. Doplněk typu přiblížení

Uvedení zařízení, které je povinné využít ve fázi přiblížení mezi FAF/FAP a MAPt.

6. Poznámky

Dále se v tomto okénku mohou nacházet poznámky o různém omezení nebo požadavcích. Většinou jsou tyto poznámky pod tabulkou minim pod jednotlivými označeními 1, 2 apod.

7. Identifikace radionavigačního zařízení

Pod typem přiblížení se může vyskytnout identifikace příslušného zařízení.

8. Poznámky a omezení

Pod názvem typu přiblížení se může vyskytnout poznámka nebo omezení. Může upozorňovat například na dlouhodobou nefunkčnost světelné naváděcí řady. V případě, že se tyto minima dají uplatnit pouze ve dne, je přidána poznámka „HJ Only“. Pokud gradient nezdařeného přiblížení přesahuje standardní hodnotu 2,5%, je tato vyšší hodnota indikována pod názvem typu přiblížení, například „GA 3,2%“. Další možnou poznámkou je omezení velikosti letadla. „ACFT MAX 65/7“ znamená, že minima jsou použitelná pro letadla s maximálním rozpětím 65 m a svislou vzdáleností mezi rovinou pohybu podvozku letadla a přijímací anténou sestupové roviny při přistávací konfiguraci maximálně 7 m. Při požadavku provedení sestupu starým způsobem zvaným postupné klesání je indikace pod typem přiblížení následující: „non CDF A“.

9. Minimální výška pro klesání (MDH) / výška rozhodnutí (DH)

Číslo, udané v jednotkách, které jsou indikovány vlevo v tabulce. V mapové dokumentaci, na rozdíl od Jeppesen map, není uvedeno, zda se jedná o MDH nebo DH. To se řídí tím, pro jaký typ přiblížení je tato hodnota uvedena.

10. Základna význačné oblačnosti

Pokud je upřednostňován požadavek na výšku význačné oblačnosti (nad 4/8 pokrytí oblohy, SCT a více), písmeno „c“ je přidáno před hodnotu výšky nad zemí. V tomto případě tato hodnota nemůže být považována za hodnotu MDH/DH a musí s tím být počítáno při plánování letu.

11. 11a. RVR/CMV: Přepočet meteorologické dohlednosti na dráhovou je možný, pokud výsledná hodnota RVR/CMV¹² je vyšší nebo rovna 800 m.

11b. Omezení přepočtu: V případě omezení přepočítávání hodnoty dohlednosti, je za číslem písmeno „R“ v případě, že nelze přepočítávat měřenou hodnotu RVR, písmeno „V“ v případě, že nelze přepočítávat dohlednost.

12. Minima provozovatele

V případě ILS přiblížení kategorie III je místo výšky rozhodnutí uvedeno „Company“, což naznačuje, že musí být brány v potaz minima určené provozovatelem. Minima provozovatele musí být vypočtena podle metodiky tak, aby nebyla nižší než minima určená podle metodiky EASA AIR OPS. Tato schválená metodika musí být uvedena v OM-A. Dále musí být v OM-A uveden způsob, jak jsou hodnoty minim společností prezentovány pilotovi. Samotné hodnoty musí být pro jednotlivá přiblížení uvedena

¹² CMV (Converted meteorological visibility) je hodnota (ekvivalentní RVR), která je odvozena od ohlášené dohlednosti pomocí převodních koeficientů. Tento přepočet, respektive převodní tabulka je uvedena v OM provozovatele. Hodnoty přepočtu závisí na různých položkách jako například na přiblížovacím světelném systému dráhy, na kterou provádíme přiblížení a u které provádíme přepočet dohlednosti.

v OM-C. Pokud si společnost zaplatí modifikaci mapy dle svých minim, bude hodnota minim kategorie III písmem barvy magenta.

Minima pro kategorii IIIa jsou publikována pouze když:

- jsou tyto minima kategorie IIIa nejnižší pro přistání,
- pokud jsou hodnoty minim rozdílné od 0-200R nebo DH-200R tam, kde jsou uvedena minima kategorie IIIb.

Pokud společnost nemá přizpůsobené mapy, hodnoty minim je nutné uvést na samostatný list. Na příkladu je uvedeno podání minim pro kategorii III společnosti ČSA (obrázek 2.22).



EGGW/LTN 01 MAY 11 50-9Z LONDON, UK
LUTON

STANDARD MINIMA ILS CAT III

STRAIGHT IN RWY	CAT III A	CAT III B	refer to page
08	RA50' – R200m	No DH – R75m	51-1A
26	RA50' – R200m	No DH – R75m	51-2A

Obrázek 2.22: Minima provozovatele pro kategorii III (Zdroj: [16])

13. Výška dle radiovýškoměru

Tato hodnota výšky je vždy uvedena jako výška nad zemí zaokrouhlena nahoru s přesností na 1 ft. Udává se pro přiblížení ILS kategorie II a vyšší.

14. Výška rozhodnutí (DA) a výška dle radiovýškoměru (RA) pro kategorii I

V případě minim pro kategorii I bude zobrazena hodnota RA pouze tam, kde je to oficiálně vydáno.

15. Výška rozhodnutí (DA) nebo výška minimálního klesání (MDA)

Dle dokumentu „Rules and Regulations“ od společnosti Lufthansa Systems FlightNav Inc. se má chápat číselná hodnota jako DA v následujících případech (to samé praví nařízení EASA Annex to ED Decision – AMC and GM part-CAT):

- při nepřesném přiblížení metodou CDFA,
- APV – přiblížení s vertikálním vedením,
- přiblížení ILS kategorie I.

Chápat číselnou hodnotu minim jako MDA musíme v následujících případech:

- při nepřesných přiblíženích neprováděných metodou CDFA.

16. Šipka naznačující pokračování dalších minim


V případě, že se minima nevejdou na jeden list, černá šipka indikuje, že se pokračování nachází na dalším listu. [4][6][16][19]

2.9.4 Rozdíly v mapách IAC od společnosti Lido a Jeppesen

Záhlaví

Rozdíl v záhlaví obou typů map (obrázek 2.23) je podání informace, pro jaké kategorie letadel jsou postupy na mapě přístrojového přiblížení určeny. Standardně jsou mapy Lido určeny pro letadla kategorie C a vyšší. V případě map pro kategorii A a B je v záhlaví zobrazeno písmeno „B“ v bledě modrém kruhu. U map Jeppesen se označení kategorií letadel nachází v dolní části v sekci minim nebo se může vyskytnout v záhlaví mapy.

LKKV/KLV
KARLOVY VARY

 **JEPPESEN**
7 NOV 14
Eff 13 Nov **16-2** **CAT A, B & C**

KARLOVY VARY, CZECH
NDB Rwy 29

10-MAR-2016
KLV-LKKV

Czech Republic Karlovy Vary

7-60

NDB 29

IAC

Obrázek 2.23: Záhlaví map Jeppesen (nahore) a Lido (dole); (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

Briefing strip

Velkým a zásadním rozdílem obou dokumentací je patentovaný Briefing strip společnosti Jeppesen. Tato část mapy přístrojového přiblížení obsahuje informace, které jsou piloti zvyklí číst při přípravě přiblížení. Obsahuje radiokomunikační frekvence za sebou tak, jak se předpokládá jejich postupné využití (při přiletu nejdříve odposlech ATIS, dále frekvence střediska pro přiblížení APP apod.). Druhý řádek sestává z frekvencí radionavigačních prostředků, tratě konečného přiblížení, kontroly sestupové roviny, minim a výšky letiště. Další část je věnována postupům nezdařeného přiblížení a obecným informacím jako jsou převodní výšky apod. Poslední částí Briefing stripu je zobrazení minimální sektorové výšky.

U mapové dokumentace Lido toto nenajdeme a mnoho pilotů proto preferuje řešení od firmy Jeppesen. Jediná možná výhoda absence Briefing stripu spočívá v tom, že informace na mapách musíme hledat a tím si více uvědomujeme, jaké informace potřebujeme získat a

komplexně se nám tyto údaje ukládají do paměti. Nicméně záleží na každém, jak důkladně a poctivě přípravu přiblížení provede. Příklad Briefing stripu firmy Jeppesen je na obrázku 2.24.

ATIS 122.15		PRAGUE Radar (APP) 120.52 127.57		*RUZYNE Radar (APP) 119.0	RUZYNE Tower 118.1	*Ground 121.9
LOC PR *109.1	Final Apch Crs 242°	GS D4.0 PR 2420' (1262')	ILS DA(H) 1358' (200')	Apt Elev 1247' RWY 1158'		
MISSED APCH: Climb on 242° to 4000'. Radar vectoring will be provided. MISSED APCH WITH COMM FAILURE: Climb on 242° to 4000'. At D10.0 OKL turn RIGHT to VOR and climb to 5000'.						
Alt Set: hPa (MM on req) Rwy Elev: 42 hPa Trans level: By ATC Trans alt: 5000' Acft not equipped for P-RNAV expect radar vectoring after IAF RATEV and ERASU.						

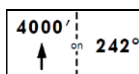
Obrázek 2.24: Briefing strip na mapách Jeppesen (Zdroj: [17] výřez)

Postup nezdařeného přiblížení

Dalším rozdílem je podání informací o postupu nezdařeného přiblížení. U map Jeppesen se dozvíme postup nezdařeného přiblížení i se závadou radiokomunikačního zařízení v části Briefing strip a dále je graficky zobrazen v ikonkách pod profilovým nákresem. U dokumentace Lido je popis nezdařeného přiblížení uveden modrým písmem v části vedle profilového nákrese přiblížení. Modrou barvou je také bod MAPt. Postup nezdařeného přiblížení se závadou radiokomunikačního zařízení zde není popsán, je zde jen poznámka, abychom pro získání tohoto postupu použili letištní informace AOI sekci „Communication failure procedures“. Rozdíl v podání informací o nezdařeném přiblížení je patrný z obrázku 2.25.

241°
climb 4000
RCF: See AOI

MISSED APCH: Climb on 242° to 4000'. Radar vectoring will be provided.
MISSED APCH WITH COMM FAILURE: Climb on 242° to 4000'. At D10.0 OKL
turn RIGHT to VOR and climb to 5000'.



Obrázek 2.25: Popis postupu nezdařeného přiblížení v mapách Lido (nahore) a Jeppesen (dva obrázky dole); (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

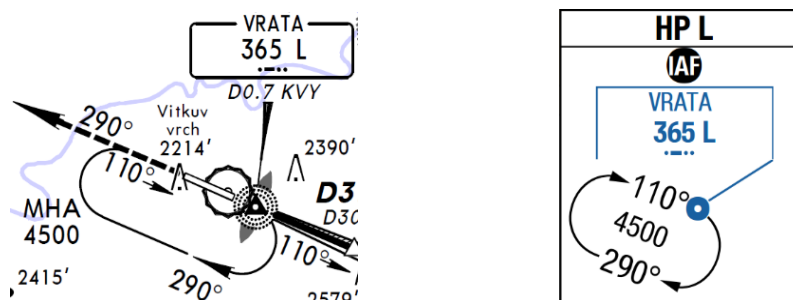
Dalším rozdílem je grafické znázornění postupu nezdařeného přiblížení ve vertikálním profilu konečného přiblížení. Šipka nezdařeného přiblížení v dokumentaci Jeppesen začíná u všech typů přiblížení při dosažení výšky rozhodnutí, v případech postupu klesání non-CDFA začíná tato šipka až v bodu zahájení nezdařeného přiblížení (obrázek 2.28). U dokumentace Lido je postup nezdařeného přiblížení zobrazen až od bodu MAPt¹³. Ve většině případů dosáhne

¹³ Bod MAPt měl dříve větší význam, když se neprovádělo klesání konečného přiblížení metodou CDFA. Po dosažení MDA/MDH byl totiž letoun převeden do horizontálního letu a mohl pokračovat až do bodu

letadlo výšky rozhodnutí dříve, než bodu MAPt, zahájení nezdařeného přiblížení ale bude zahájeno dle toho, který z těchto dvou limitů bude dosažen dříve.

Plánek přiblížení (Plan view)

Další částí, kde můžeme nalézt rozdíly, je plánek přiblížení „Plan view“. Hlavní rozdíl obou dokumentací je barevné zpracování a navíc u Lido map zobrazení geografické situace. U dokumentace Jeppesen lépe identifikujeme hlavní radionavigační prostředek, který u Lido dokumentace není tak výrazný. Dalším rozdílem je zobrazování minimální sektorové výšky, která je jako na všech Lido mapách zpracována přímo v plánu přiblížení a pomáhá tak lepší představě polohy jednotlivých sektorů MSA, kdežto u map Jeppesen je v samostatném rámečku. Opačně je tomu u zobrazování vyčkávacích obrazců. U Lido dokumentace se spíše setkáme s těmito obrazci v samostatném rámečku ve volné oblasti plánu přiblížení a u dokumentace Jeppesen se zpracováním obrazců přímo do tratí nad vyčkávací body. Toto napomůže lepší orientaci v celkovém uspořádání postupů. Rozdílné zobrazení vyčkávacích obrazců je na obrázku 2.26.

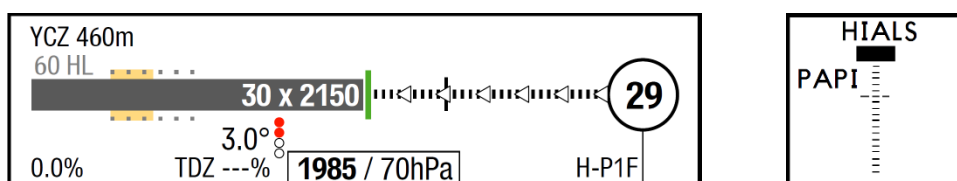


Obrázek 2.26: Zobrazení vyčkávacích obrazců vlevo Jeppesen, vpravo Lido (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

Informace o dráhovém systému

Velkou váhu přikládá společnost Lido dráhovému systému na mapách IAC. Zde je velký rozdíl v objemu dat, která můžeme vyčíst z obou dokumentací. Lido poskytuje LDA, šířku únosné části dráhy, reálné rozložení světelných návěstidel (přibližovacích řad a jejich typ i dráhových světěl a jejich rozestupy a barvu), označení prahu dráhy, indikátory sestupové roviny, sklon dráhy apod. U dokumentace Jeppesen musí pilot hledat délky drah a její další parametry v pozemních mapách. Rozdíl v obou dokumentacích je patrný na obrázku 2.27.

MAPt a zvýšit tak šanci na získání vizuální reference. Při provádění sestupu metodou CDFA je bod MAPt posledním místem, kde když zahájíme postup nezdařeného přiblížení, tak nám zajistí potřebnou ochranu od překážek ve fázích nezdařeného přiblížení.



Obrázek 2.27: Informace o dráhovém systému - vlevo Lido, vpravo Jeppesen (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

Minima přiblížení

Značení minim přiblížení u obou společností je odlišné a musí být bráno v úvahu, z čeho tyto rozdíly vychází a hlavně jak s informacemi obsaženými na mapách naložit. Úvodem je nutné říci, že tyto rozdíly vychází primárně ze změny předpisu a přechodu z postupného klesání u nepřesných přiblížení na metodu konstantního klesání CDFA, která byla původně zavedena předpisem EU-OPS. Tento požadavek vznikl z důvodu předcházení nestabilizovaným přiblížením, a z hlediska náročnosti postupu CDFA je posádka méně zatěžována (nemusí například pracovat s tahy motorů při přechodu do klesání nebo do horizontálního letu apod.).

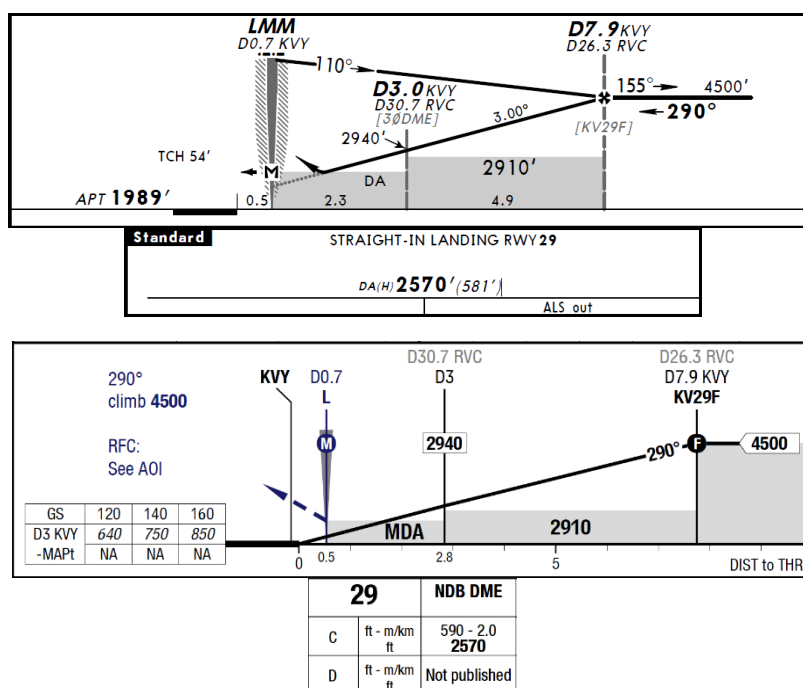
V mapové dokumentaci Lido, na rozdíl od Jeppesen, není napsáno, o jakou hodnotu minim se jedná (obrázek 2.28). Musíme tedy vědět, že u přesných přiblížení je číselná hodnota výška rozhodnutí DA/DH a u nepřesných přiblížení je tato hodnota výška minimálního klesání MDA/MDH (v případě nepřesného přiblížení metodou CDFA má být tato hodnota chápána také jako DA/DH¹⁴). U dokumentace Jeppesen změnou předepsaného postupu provedení konečného přiblížení z postupného klesání (step down) na CDFA dle EASA AIR OPS se na mapách Jeppesen uvádí hodnota výšky rozhodnutí DA/DH pro nepřesná přiblížení. Tím se tak naznačuje, že se musí provádět právě metodou CDFA. V této výšce musí dojít k rozhodnutí a v žádném případě ne k převedení letadla do horizontálního letu. V podstatě se dá říci, že v mapách Jeppesen již nenajdeme u žádného typu přiblížení hodnoty MDA/MDH až na výjimky, kde je publikovaný postup postupného klesání nebo u přiblížení okruhem. [19]

Například hodnoty minim (obrázek 2.28) od obou společností pro přiblížení NDB na dráhu 29 v Karlových Varech se číselně neliší. U dokumentace Lido dle EASA AIR (část AMC3 CAT.OP.MPA.110) se má chápat tato tučně tištěná hodnota jako DA, protože se jedná o nepřesné přiblížení metodou CDFA, u dokumentace Jeppesen je tato hodnota přímo prezentována jako DA ze stejného důvodu. Při provádění sestupu CDFA se pilot musí v minimech chovat stejně jako v DA, a tedy bez prodloužení zahájení postupu nezdařeného

¹⁴ Dle EASA AIR OPS - AMC3 CAT.OP.MPA.110 pro obchodní dopravu.

přiblížení. Po dosažení minim ve snaze získání vizuální reference je zakázáno v pokračování letu v horizontu. V příloze rozhodnutí od EASA (Annex to ED Decision 2014/015/R) v části obchodní letecké dopravy (AMC1 CAT.OP.MPA.115 Approach flight technique - aeroplanes, body 5 a 7) je uvedeno, že přidání přídatku k hodnotě uvedené DA/H v tomto případě přiblížení je ponecháno na zodpovědnosti provozovatele. Ten by tak měl nějakým způsobem zajistit (například hlášením „approaching minimums“ ve výšce 100ft nad DA/H), aby byl postup nezdařeného přiblížení zahájen okamžitě při dosažení DA/H. [19]

Možné rozdíly v číselných hodnotách minim obou dokumentací jsou způsobeny odlišným způsobem zaokrouhlování tlakových výšek a tím pak rozdíly v hodnotách minim, který ale není nijak závažný.

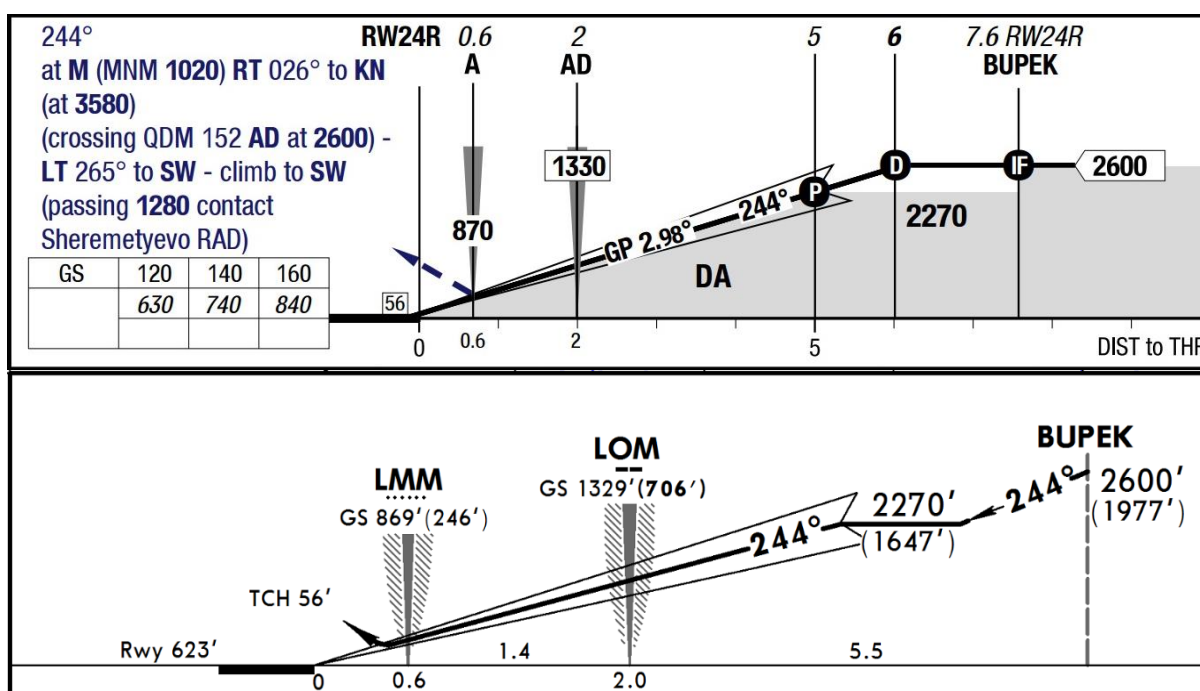


Obrázek 2.28: Vertikální profil - nahore Jeppesen, dole Lido (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

V případě Lido mapy pro více typů přiblížení (přesná a nepřesná) v profilu klesání přebírá prioritu označení limitních výšek nepřesného přiblížení, což u dokumentace Jeppesen neplatí a uvádí zde hodnotu DA. Obě dokumentace u minim pro přiblížení okruhem uvádějí hodnoty MDA/MDH. Lido však neuvádí maximální rychlosti pro jednotlivé kategorie letadel pro tento manévř.

Vertikální profil

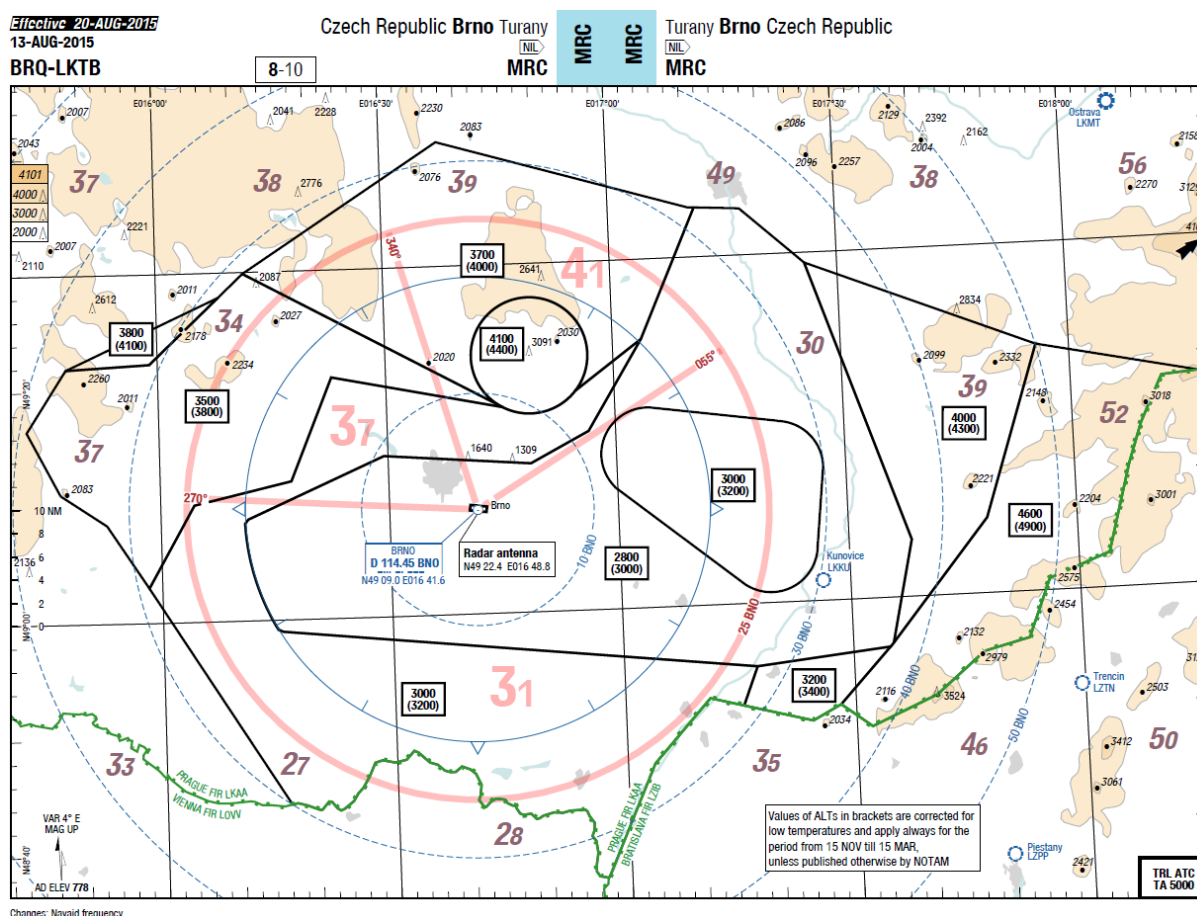
Výhoda Lido dokumentace je vypočítávání bodu zahájení klesání (označený jako bílé písmeno „D“ v černém kruhu) tam, kde jej konstrukce z AIP neposkytuje. Zde můžeme vidět rozdíl v dokumentaci Jeppesen a Lido, kde Jeppesen zastává spíše to, že striktně publikuje jen informace obsažené v AIP, zatímco v Lido mapách najdeme i hodnoty dopočítané samotnými tvůrci map. Tyto hodnoty ulehčují práci pilotům a napomáhají v lepší orientaci. Rozdíl obou dokumentací z hlediska dopočítávání takzvaného „Descent point“ je na obrázku 2.29 (Letiště Moskva Sheremetyevo UUEE, přiblížení ILS 24R). Zde je patrný dopočítaný bod zahájení klesání ve vzdálenosti 6 NM.



Obrázek 2.29: Rozdíl v profilových nákresech a zobrazení bodu počátku klesání - nahoře Lido, dole Jeppesen, Zdroje: [7] a [17] výřezy)

2.10 Mapy minimálních výšek pro radarové vektorování (MRC)

Tyto mapy slouží k podání informací posádkám o minimálních výškách, ve kterých se letadlo může nacházet v jednotlivých radarových sektorech. Tyto mapy jsou značeny číslem 8. Jejich záhlaví se skládá z prvků: názvu letiště, data platnosti, a barevné značky typu mapy (bledě modrá). Topografická situace v podkladu mapy zobrazuje převýšení a jejich nejvyšší vrcholy, minimální gridové výšky, státní hranice, MSA, která je zakomponována přímo do nákresu situace a samozřejmě radarové sektory s jejich minimálními výškami. Jako příklad je na obrázku 2.30 mapa minimálních výšek pro radarové vektorování pro letiště LKTB Brno Tuřany. [11]



Obrázek 2.30: Mapa minimálních výšek pro vektorování pro letiště LKTB (Zdroj: [7])

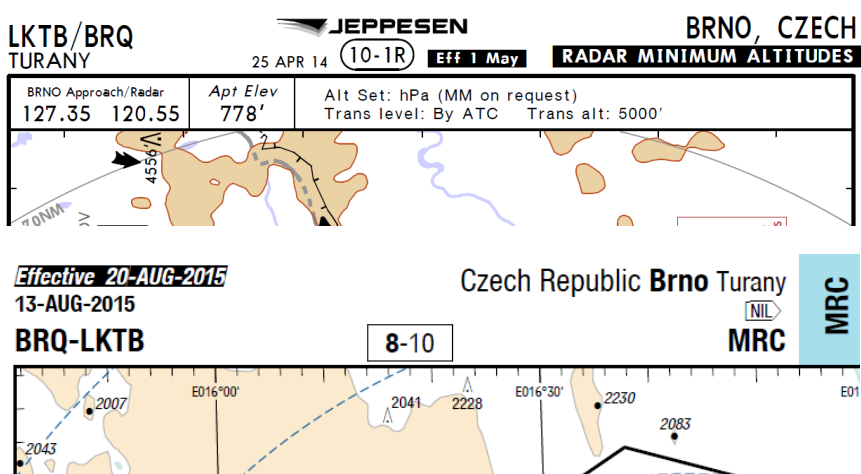
Zobrazené výšky každého sektoru se nachází v rámečku a jsou udány ve stopách nad střední hladinou moře. Hodnota v závorkách platí v zimním období, které je specifikované na mapě. Důvodem odlišné hodnoty pro zimní období je zvýšení tlaku a tím přiblížení se blíže k překážkám při nastavení referenčního tlaku.

Symbolika užitá v těchto mapách je stejná jako na ostatních mapách Lido.

2.10.1 Rozdíly v mapách MRC od společnosti Lido a Jeppesen

Rozdíly mezi MRC mapami od společnosti Lido a Jeppesen jsou podobné jako u ostatních map. Rozdíly nejsou nijak výrazné nebo důležité pro provoz a čtení informací z nich. Jako základní rozdíl bych uvedl barevné zpracování mapy, která je, jako v ostatních případech, u Lido map pestřejší. Dozvíme se z ní více informací o terénu, které jsou pro tuto mapu a použití samotný základ.

V mapách MRC od Lida nenajdeme komunikační frekvence jako je tomu v horní části u map Jeppesen. Porovnání záhlaví map MRC od obou výrobců je na obrázku 2.31.



Obrázek 2.31: Záhlaví map MRC, nahoře Jeppesen, dole Lido (Zdroje: [7] a [17] výřezy)

2.11 Traťové mapy

Tyto mapy poskytují letovým posádkám informace pro potřebné vedení po ATS tratích v souladu se všemi pravidly a předpisy letových provozních služeb.

Společnost Lido vydává traťové mapy Route Facility Chart (RFC), které mohou být pro:

- vysoké letové cesty,
- nízké letové cesty,
- vysoké a nízké letové cesty dohromady. [11][6]

Záhlaví traťových map

Prvky záhlaví traťových map jsou popsány na příkladu zobrazeném na obrázku 2.32.



Obrázek 2.32: Záhlaví traťových map (Zdroj: [6] vlastní úprava)

1. Oblast

Náhled na oblast, která je mapou pokryta

2. Název mapy

Mapy mohou obsahovat více oblastí. Každá mapa oblasti je nazvána dle následujícího rastru:

- předpona- vyjadřuje název oblasti, kterou mapa pokrývá,
- číslo mapy,
- písmeno vyjadřující pokrytí vzdušného prostoru z hlediska výšky (L: low level - nízké letové cesty, H: high level - vysoké let. cesty, HL: high and low level combined - vysoké i nízké letové cesty).

3. Jméno mapy

Patří k šedivé oblasti v náhledu.

4. Jméno mapy

Patří k černé oblasti v náhledu.

5. Meřítko mapy

6. Datum účinnosti

Je uvedeno pouze, když je mapa použitelná později než datum vydání.

7. Datum vydání

Je to obecně datum, kdy zákazník mapu obdrží.

8. Informace o deklinaci

9. Standardní rovnoběžky (pouze u Lambertovy projekce)

10. Typ mapové projekce

11. Popis oblasti [6]

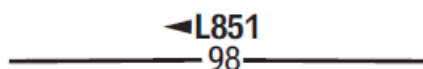
2.11.1 Symboly používané v traťových mapách

Tabulka 2-6: Symboly traťových map (Zdroj: [12][6] text a [6] výřezy)

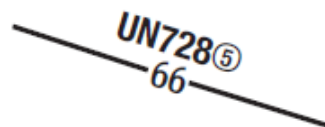
Číslo	Popis	Symbol
1	<p>Letové cesty, letové tratě</p> <p>Zakreslovány s údaji:</p> <ul style="list-style-type: none">• název letové cesty s hodnotou požadované RNP,• vzdálenost segmentu letové cesty v NM,• MTCA (Minimum Terrain Clearance Altitude)- minimální výška nad překážkami (vypočítává Lido) označenou červeně,• MAA (Maximum Authorized Altitude)- maximální výška použitelná pro konkrétní letovou trať,• MEA (Minimum Enroute Altitude)- minimální traťová výška zajišťuje správný a dostatečný příjem radionavigačních zařízení při letu a minimální rozestup od překážek.	<p>MAA 9500 P10^⑤ 66 4000 3400</p>

Další typy značení letových cest:

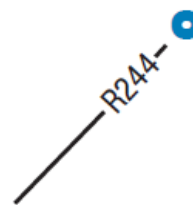
Jednosměrná letová cesta- je přidán ukazatel směru, ve kterém se letová cesta dá využít.



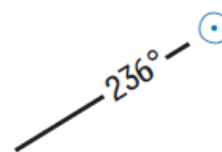
RNP5 letová cesta



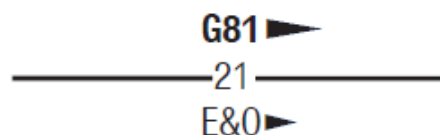
Letová cesta definována radiálem VOR



Letová cesta definována magnetickou tratí



Jednosměrná letová cesta, která může být letěna v sudých i lichých letových hladinách. Může se vyskytnout pouze „O“ (odd) značící, že se letová cesta může využívat pouze v lichých hladinách a „E“ (even) pouze v sudých.



Letiště

- 2 Zakresleno s názvem letiště nebo města, 4 místný kód ICAO, délka nejdelší dráhy ve stovkách metrů a v závorce ve stovkách stop.

Letiště s největší dráhou o rozměrech:
nad 45 m šířky a 1500 m délky



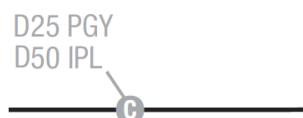
Letiště s největší dráhou o rozměrech:
nad 30 m šířky a 1500 m délky



3 **Hranice oblastních center řízení**



4 **Bod přechodu z jednoho navigačního zařízení na druhé**



Hranice

Hranice překrývajících se map

Hranice komunikačních oblastí

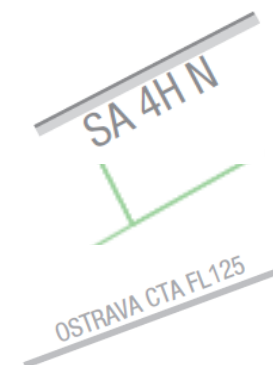
Hranice řízených prostorů (CTA, TMA, CTR)

5

Hranice letové informační zóny (FIR/UIR)

Státní hranice

Hranice speciálních prostorů



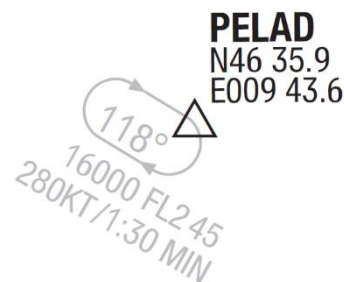
- 6 **Cestovní letové hladiny**
Tabulky s hladinami jsou uvedeny pro každý stát/FIR na mapě.

ICAO

EVEN	ODD
20, 40, 60,	10, 30, 50,
80, 100, 120,	70, 90, 110,
140, 160, 180,	130, 150, 170,
200, 220, 240,	190, 210, 230,
260, 280, 300,	250, 270, 290,
320, 340, 360,	310, 330, 350,
380, 400,	370, 390,
430, 470,	410, 450,
510	490

360° 179°
359° 180°

- 7 **Vyčkávací obrazce**
Definovány vyčkávacím fixem, odletovou tratí, smyslem zatáčení, minimální a maximální vyčkávací výškou, časem odletové tratě a popřípadě rychlostním omezením.



- 8 **Minimální gridová výška MGA**
Je to výška, ve které se dá nejnižší letět mimo tratě ATS. Je udávána ve stovkách stop.
Tato výška je vypočítávána tak, aby vertikální vzdálenost letadla od překážky zajistila rozestup 1000 ft do nadmořské výšky 6000 ft a rozestup 2000 ft nad 6000 ft.
MGA pod 10000 ft je zobrazena fialovou barvou, nad 10000 ft červenou.

85
104

V případě elektronických traťových map lze interaktivně získávat informace o letištích, letových cestách apod. Kliknutím na zvolené letiště na traťové mapě se nám zobrazí nabídka map pro konkrétní letiště a základní informace. Přidáním do záložek pak máme k dispozici rychlý přístup ke všem mapám a informacím o letišti. Dalším prvkem elektronické verze je, že lze volit jednotlivé vrstvy, které se v mapě zobrazují. Například lze zrušit zobrazení letišť a radionavigačních zařízení. [13]

3 Uživatelská spokojenost s dokumentací Lido a Jeppesen - průzkum

Jelikož je přecházení z dokumentace Jeppesen na dokumentaci Lido poměrně aktuální a časté, cílem této kapitoly je zjistit formou dotazníku preference pilotů, kteří používali jak dokumentaci Jeppesen, tak dokumentaci Lido. Dotazník by měl odhalit preference z pohledu uživatele a názory na určité prvky dokumentace.

Dnes je v České republice pouze jediná letecká společnost, která používá mapovou dokumentaci Lido. Jsou jí České aerolinie a.s. a proto byl dotazník rozeslán pilotům ČSA typu Airbus A319/330 pro získání odpovědí. Jednalo se o internetový dotazník, který byl distribuován přes přímý odkaz uvedený v emailu pro jednotlivé příjemce. Vyplněný dotazník se odeslal zpět a výsledky byly zhromažďovány. Bylo možné odeslat pouze zcela vyplněný dotazník.

Jelikož dle internetových diskuzí s velmi vyhraněnými názory vyšlo najevo, že se preference pilotů mohou značně lišit, předpokladem bylo, že získané názory budou pestré. Na konci této kapitoly bude uvedeno shrnutí a vyhodnocení celkového pohledu na obě dokumentace z hlediska uživatelů – tedy vzorku pilotů Českých aerolinií.

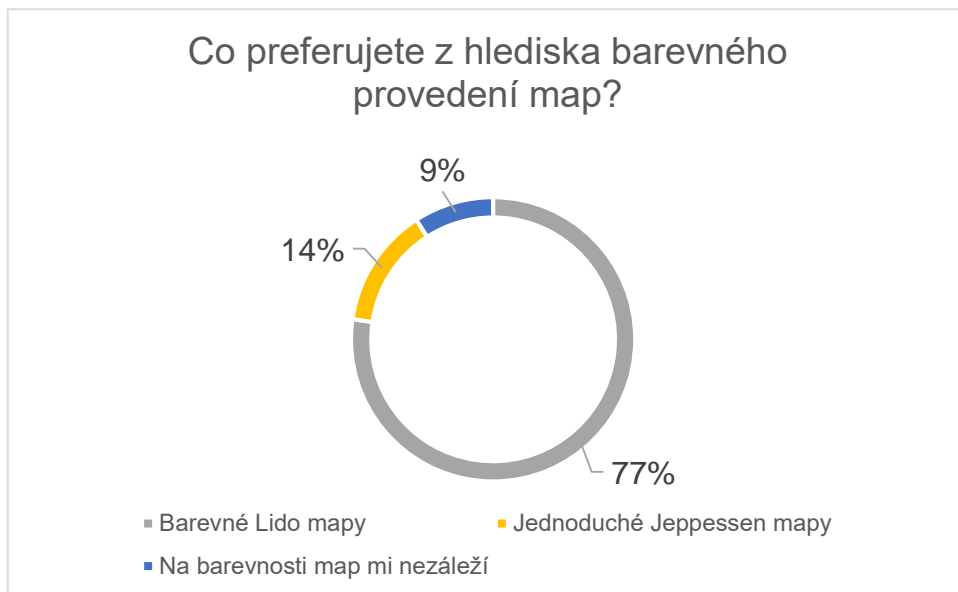
Dotazník obsahuje 10 otázek s výběrem ze tří možností. Byl koncipován tak, aby zajišťoval možnost výběru jasné odpovědi (názoru uživatele) a bylo tak možné učinit závěry. Celkový počet vyplněných dotazníků piloty ČSA dosáhl počtu 44.

3.1 Rozbor dotazníkového šetření

Otázka č. 1:

První otázka se týká rozdílu, který je na první pohled vidět. Jedná se o barevnost obou mapových dokumentací. Cílem bylo zjistit, zda se pilotům více líbí barevná varianta nebo se jim zdá lepší pro používání varianta téměř černobílá.

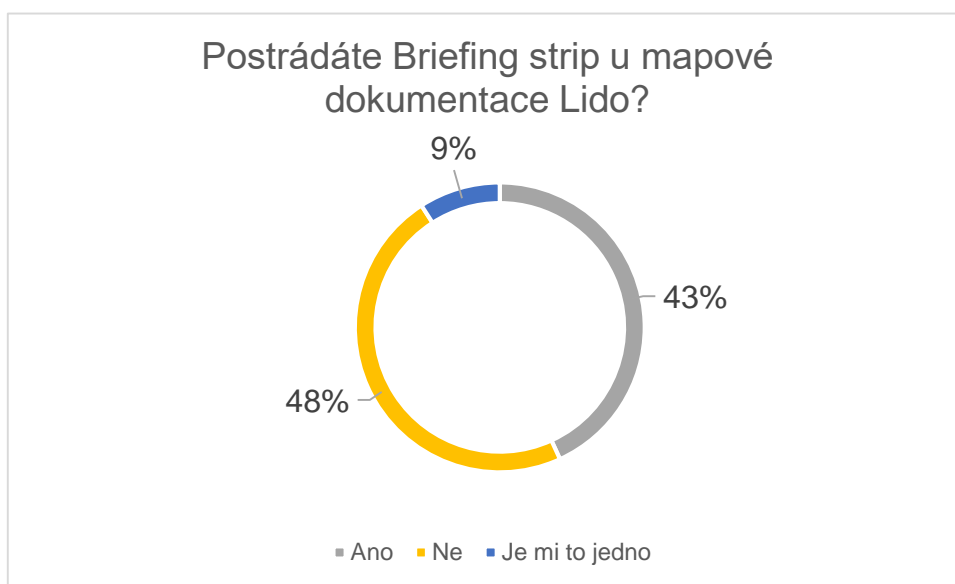
Výsledkem je, že piloti přijali barevnou mapovou dokumentaci Lido a 77% tázaných pilotů preferuje právě ji. Neutrální postoj k barevnosti map mělo pouze 9% dotazovaných. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-1.



Graf 3-1: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědi otázky 1 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 2:

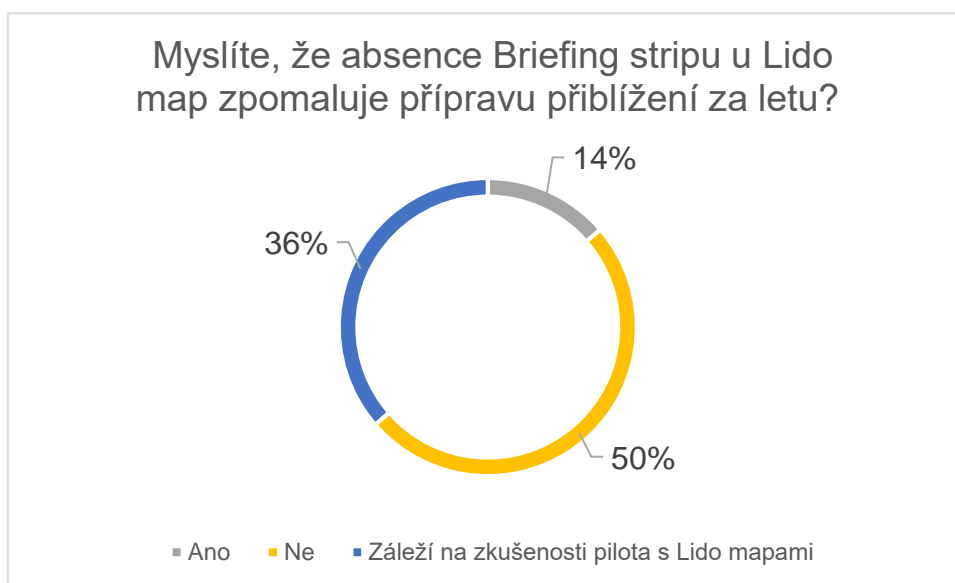
Největším rozdílem v používání a čtení z map je absence Briefing stripu u dokumentace Lido na mapách přístrojových přiblížení. Dle referencí před vytvořením dotazníku bylo předpokládáno, že většině pilotů bude tento prvek v mapové dokumentaci Lido chybět. Výsledek ale ukázal, že téměř polovina pilotů Briefing strip nepostrádá a polovina postrádá. Jedná se nejspíše o zvyk a záleží na tom, jak je kdo ochoten se přizpůsobit novému způsobu čtení z map. Neutrální postoj k přítomnosti Briefing stripu na mapách IAC má 9% tázaných pilotů. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-2.



Graf 3-2: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 2 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 3:

Otázka číslo 3 navazuje na předchozí. Jejím cílem bylo zjistit, zda si piloti myslí, že absence Briefing stripu může mít za následek prodloužení přípravy přiblížení. Z odpovědí vyšlo najevo, že doba potřebná pro přípravu přiblížení nemusí být prodloužená z důvodu absence Briefing stripu dle poloviny tázaných. Další velká část odpovědí poukázala na to, že je velmi důležité, jak je pilot s mapami seznámen a je na ně zvyklý. Pouze 14% dotazovaných si myslí, že se bez Briefing stripu na mapě IAC příprava prodlužuje. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-3.

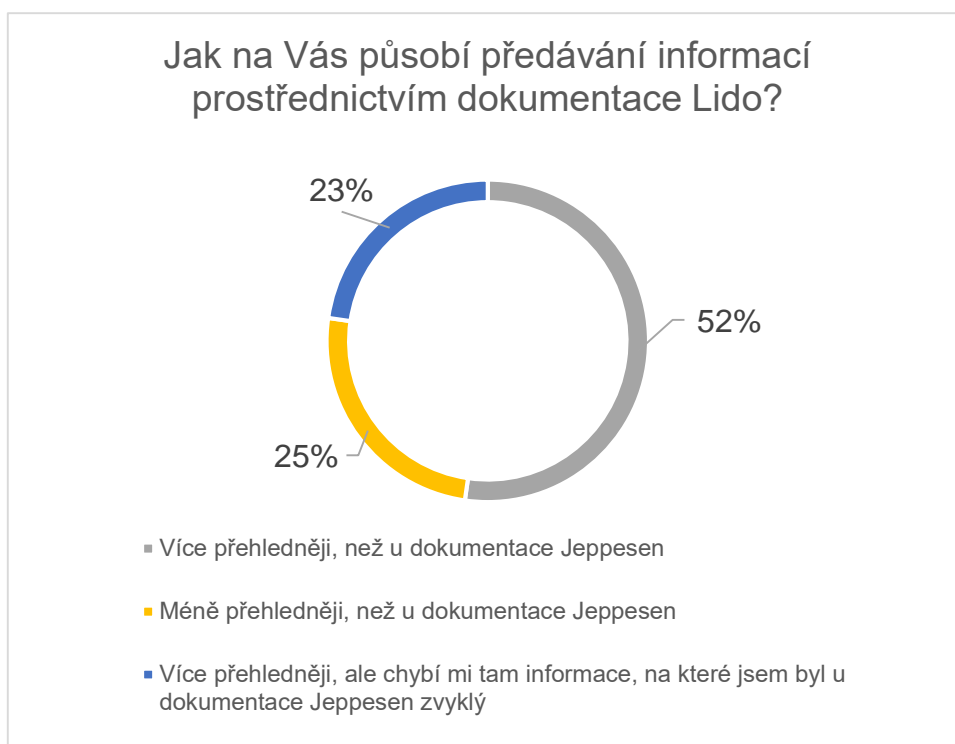


Graf 3-3: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 3 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 4:

Tato otázka se týkala celkového dojmu na podání informací na mapě z hlediska přehlednosti a uspořádání. Lehce přes polovinu pilotů zastává názor, že dokumentace Lido jim poskytuje informace ve více přehledné formě než společnost Jeppesen. Tuto odpověď volili z většiny piloti, kterým v dokumentaci Lido nechyběl Briefing strip.

Možnou volbou také byla možnost, že na piloty Lido dokumentace působí přehledněji, ale postrádají tam informace, na které byli u dokumentace Jeppesen zvyklí. Může se jednat například o Briefing strip, doplňující informace apod. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-4.

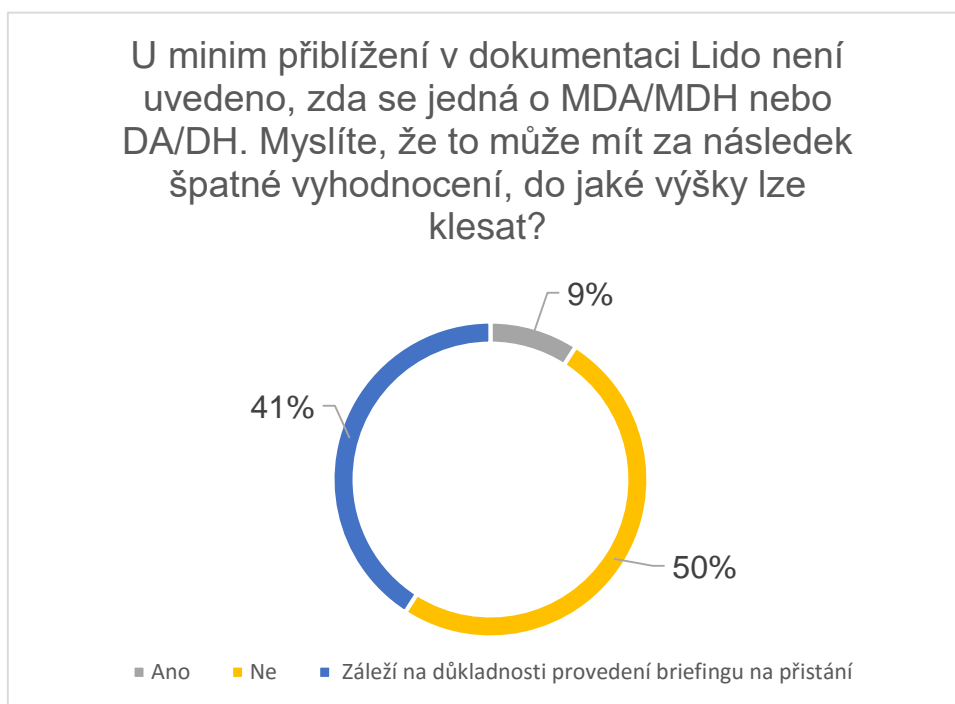


Graf 3-4: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědi otázky 4 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 5:

Poměrně zajímavým krokem společnosti Lido je neuvádění typu výšky minim pro přístrojové přiblížení. Je zde uvedena pouze číselná hodnota a dle typu přiblížení pilot musí vědět, zda se jedná o MDA/H, nebo DA/H.

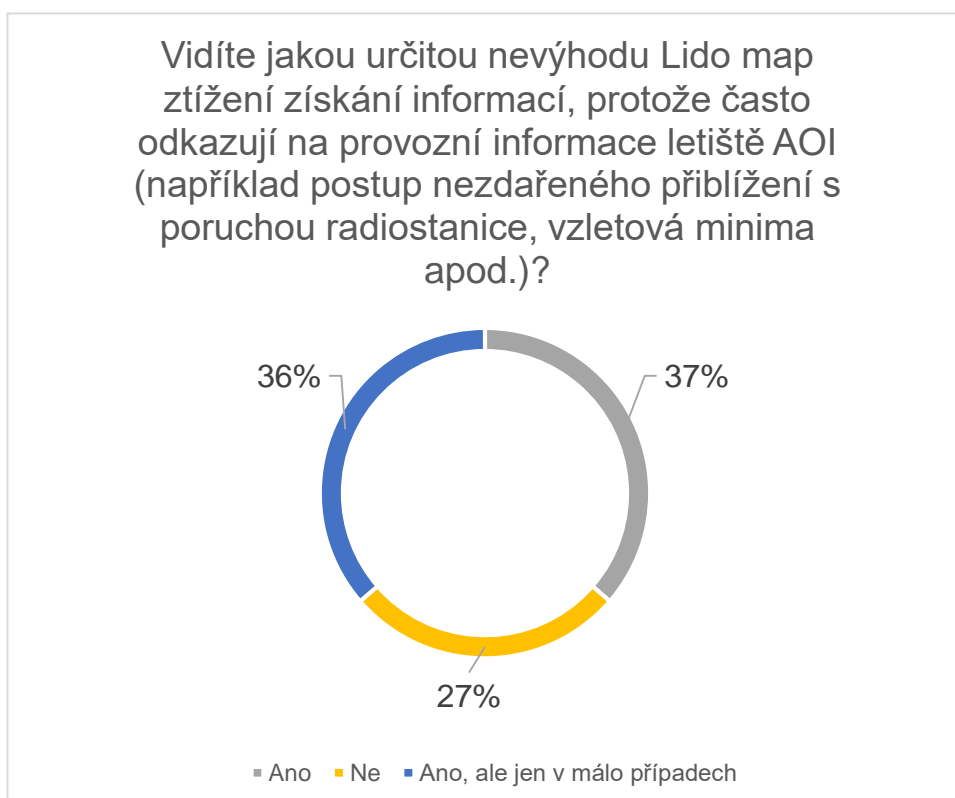
Cílem bylo zjistit, zda si piloti myslí, že nepřítomnost tohoto údaje může mít za následek nesprávné uvědomění si, do jaké výšky lze při přiblížení klesat. Přesně polovina dotazovaných si myslí, že absence této informace nemůže ovlivnit špatné vyhodnocení situace. Další velká část pilotů (41%) si myslí, že ve správném vyhodnocení situace hraje důležitou roli to, jak dobře a důkladně provede posádka přípravu konkrétního přiblížení. Závěrem tedy lze říci, že při správném a důkladném provedení přípravy by nemělo být nebezpečí zaměnění hodnoty DA/H s MDA/H. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-5.



Graf 3-5: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 5 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 6:

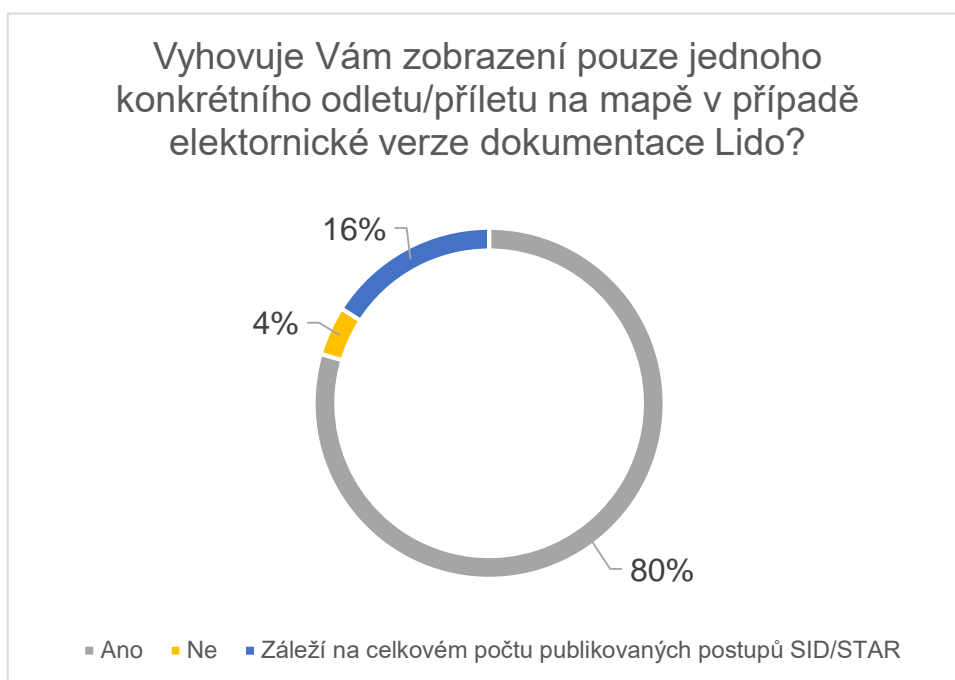
Oproti dokumentaci Jeppesen, Lido často odkazuje pro získání dalších informací na provozní informace letiště apod. Někdy to může znamenat, že informace, které potřebujeme, musíme dohledávat v jiných dokumentech a tím se prodlouží doba potřebná k jejich získání. Z odpovědí vzešlo najevo, že tomu tak opravdu je a 37% pilotů to považuje za negativní prvek Lido map, 36% si myslí, že to negativně ovlivňuje získávání informací pouze v málo případech. Zbytek pilotů zastává názor, že to jako nevýhodu nevidí. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-6.



Graf 3-6: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 6 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 7:

Jako zajímavý prvek v případě elektronické mapové dokumentace Lido je možnost volby pouze jednoho konkrétního odletu nebo příletu na mapě. Pomáhá to přehlednosti a dle odpovědí toto vítá 80% pilotů a považuje to za užitečné. Pouze 4% pilotů toto nepovažuje za výhodu nebo přínos. Zbytek tázaných si myslí, že je to užitečné pouze když je odletů/příletů publikováno mnoho a mapa by se tak mohla stát nepřehlednou. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-7.

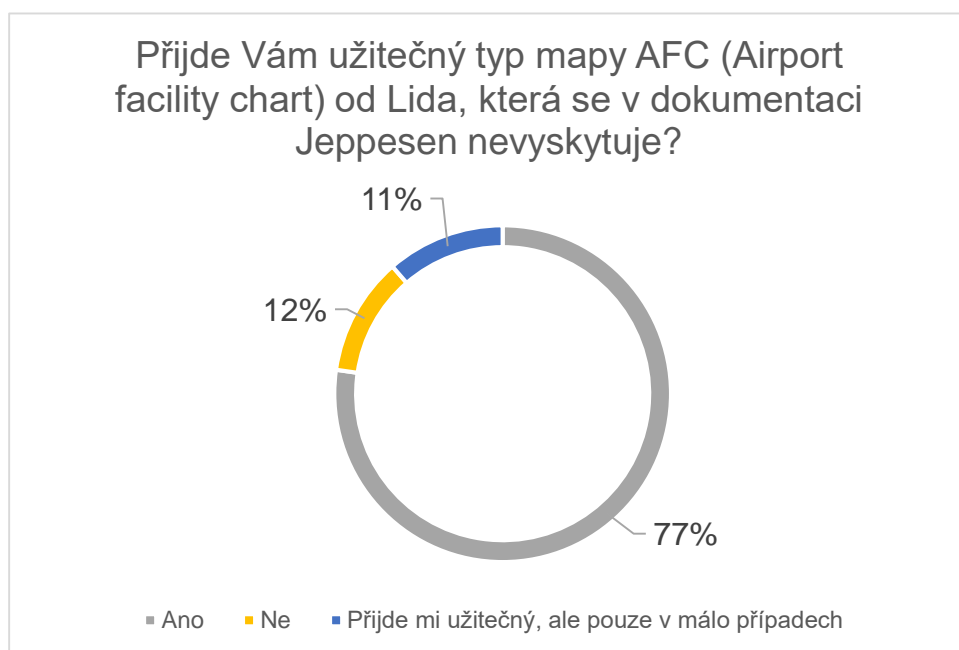


Graf 3-7: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 7 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 8:

Tato otázka se týká typu mapy, která se na rozdíl od dokumentace Jeppesen v Lido dokumentaci vyskytuje. Jedná se o mapu letištních zařízení, která poskytuje posádce kompletní představu o letišti a jeho okolí včetně radionavigačních zařízení, terénu, směrů příletů a odletů, dráhovém systému apod.

Cílem bylo zjistit, zda tento typ mapy najde uplatnění a oblibu u pilotů. Výsledkem bylo, že převážné většine tázaných přijde užitečný. Pouze 12% respondentů si myslí, že tento typ mapy nemá praktický význam. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-8.

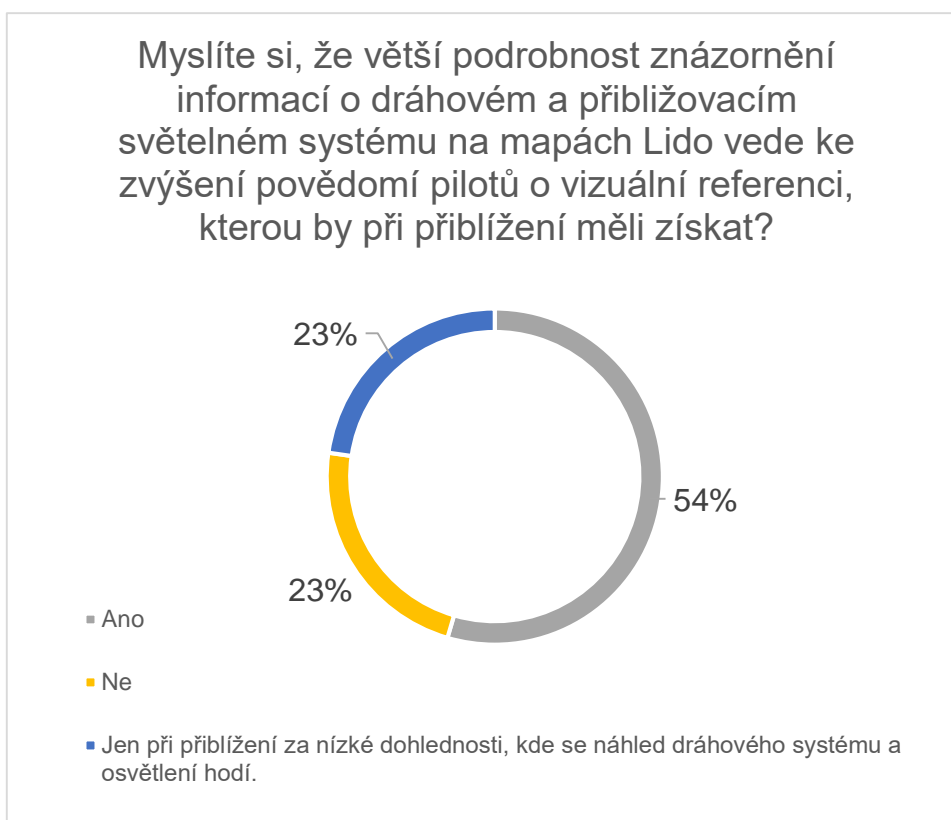


Graf 3-8: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 8 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 9:

Při přiblížení je velmi důležité pro posádku, aby znala a věděla, jakou vizuální referenci má očekávat při dosahování minimálního konkrétního přiblížení. Zaměnění světelné dráhové naváděcí řady například za osvětlenou dálnici může mít tragické následky. Dokumentace Lido uvádí detailní schéma dráhového systému a světelných návěstidel, světelné přibližovací řady a indikátorů sestupové roviny. Cílem bylo zjistit, zda se tak detailní informace o dráhovém systému vyplatí a jsou opravdu využívány v praxi při létání.

Celkem 54% pilotů považuje tyto detailní informace za užitečné v každém případě. Zbytek pilotů je rozdělen mezi názor, že tak detailní informace nejsou třeba a názor, že tyto informace jsou důležité a vhodné využít pouze při přistání za nízké dohlednosti. Celkově však detailní nákres nijak na mapě nepřekáží a je to tedy na posádkách, jak s těmito informacemi v průběhu přiblížení naloží. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-9.

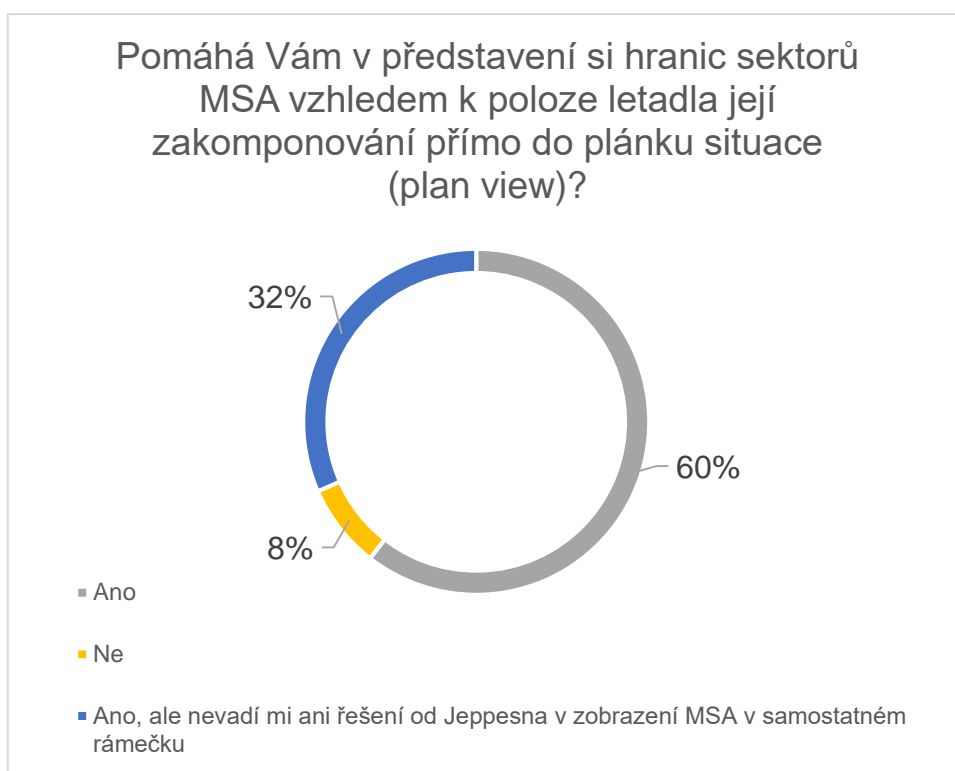


Graf 3-9: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 9 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

Otázka č. 10:

Poslední otázka se týkala zobrazení minimální sektorové výšky. V případě dokumentace Jeppesen je tako výška zobrazována většinou v horní části mapy v samostatném rámečku. V případě dokumentace Lido je zakomponována přímo v mapě. Otázkou je, zda toto zakomponování napomáhá k lepší orientaci, v jakém sektoru se letadlo právě nachází i vzhledem k terénu, překážkám, letišti apod.

Většina pilotů (60%) odpověděla, že zakomponování MSA do mapy zlepšuje orientaci a představení si celé situace vzhledem k aktuální poloze letadla. Dalších 32% pilotů považuje řešení od společnosti Lido a Jeppesen jako rovnocenné a pouze 8% pilotů si myslí, že zakomponování sektorů MSA jim k lepší situační uvědomělosti nepomáhá. Volby odpovědí jsou znázorněny na grafu číslo 3-10.



Graf 3-10: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědi otázky 10 (Zdroj: vlastní průzkum, vytvořeno v programu Excel)

3.2 Celkové vyhodnocení dotazníku a závěry

Cílem dotazníku bylo porovnat rozdílné prvky dokumentací Lido a Jeppesen z hlediska uživatele a používání v provozu. Ve většině případů byly inovační prvky od Lida vítány. Největším sporným prvkem obou dokumentací byl již několikrát zmiňovaný Briefing strip. Na tento prvek bylo mnoho pilotů zvyklých. Jelikož společnost Jeppesen má tento prvek zaregistrovaný, společnost Lido nemohla tento prvek zahrnout i do své dokumentace. I přesto, že piloti Českých aerolinií používali v převážné části své kariéry dokumentaci Jeppesen, přijali dokumentaci Lido pozitivně ve většině případů. Zde je jedna reakce pilota na tento dotazník: „Já osobně jsem si život bez papírového Jeppesna nedovedl představit, dnes létám na EFB LIDO ani nemrknou“. Co se týče Briefing stripu, odpůrců a příznivců tohoto prvku je téměř stejný počet. Jelikož Briefing strip nabízí logické a popořadě uspořádané informace, bylo předpokládáno více odpovědí pro to, že Briefing strip na mapách Lido chybí.

Největším vizuálním rozdílem je barevnost Lido map oproti mapám Jeppesen. Tři čtvrtiny pilotů toto barevné provedení preferují nad černobílým a zároveň si myslí, že to přidává Lido mapám na přehlednosti. Zde se můžou mísit názory, zda je přehlednost map IAC o tom, zda se na ní nachází Briefing strip, nebo ne.

Níže jsou v bodech shrnuty výhody a nevýhody dokumentace Lido.

Výhody:

- barevnost, která umožňuje poskytnout větší množství informací,
- mapa AFC, která pomáhá představit celkovou situaci okolí letiště,
- zobrazení pouze jednoho odletu/příletu v případě EFB,
- interaktivnost elektronických traťových map,
- možnost přizpůsobení konkrétním požadavkům provozovatele (drahé),
- dopočítávání významných hodnot, které nejsou poskytnuty v příslušném AIP (bod optimálního zahájení konečného přiblížení),
- vyznačení veškerých stop příček a hranic křižovatek na AGC,
- prvky na mapách jsou v drtivé většině ve stejném měřítku (nevyskytuje se poznámka „Not to scale“).

Nevýhody:

- někdy nešikovný formát papírové verze Lido map (A4 apod.),
- nutnost barevného tisku – těžší papír,
- absence Briefing stripu,

- absence některých informací („GPS required“ apod. – ale je otázkou, jakou konfiguraci a personalizaci map provozovatel zakoupil),
- zobrazení textové části SID na samostatném listu v případě papírové dokumentace,
- méně výrazné zobrazení radionavigačních prvků.

4 Používání mapové dokumentace Lido v jednotlivých fázích letu

Používání map během všech fází letu je jedna z nejdůležitějších činností, které musí posádka vykonávat jistě a důkladně. Proto v této kapitole bude nastíněno použití Lido map během jednotlivých fází letu, od předletové přípravy až po zapnutí parkovací brzdy na letišti určení. Znalosti získané z této kapitoly by měly poskytnout správnou orientaci v mapové dokumentaci Lido a představu o tom, jaké nejdůležitější informace je třeba z map vyčíst.

Je třeba také připomenout, že posádky před provedením letu na určité letiště/určitou trať, musí být na tato letiště/tratě kvalifikovány. Postupy, dle kterých se posádka řídí, jsou uvedeny v SOP dané společnosti a mohou se lišit.

Obecně platí, že příprava nadcházejících letových fází posádky letadel provádí při co možná nejmenším pracovním zatížení. Díky tomu může být příprava skutečně uspořádaná a důkladná. V případě, že provádíme přípravu ve fázi letu, kdy musíme komunikovat s ATC, věnovat se řízení letounu, nastavování avioniky, dochází tak k rozdělení přípravy na více částí a celkově tak k prodloužení času potřebného k jejímu vykonání. Může tak docházet k neporozumění jednotlivým částem a návaznostem mezi nimi.

4.1 Předletová příprava

Předletový briefing je jedna z nejdůležitějších částí letu z hlediska spolupráce posádky. Již zde se formuje atmosféra mezi členy posádky a postoj k provedení daného letu. Posádka by se tak měla sjednotit a mít ve výsledku podobnou představu o provedení letu.

První důležitou činností letové posádky je kontrola aktuálnosti mapových dokumentací, která je součástí briefingů každé fáze letu. Je nutno přečíst ze záhlaví datum vydání a platnosti. Provádíme tak zaprvé z důvodu aktuálnosti mapové dokumentace a také proto, aby při letech ve vícečlenné posádce používali oba piloti mapy se stejným a aktuálním obsahem. V levém dolním rohu pod rámečkem mapy jsou vyjmenovány změny od posledního vydání mapy (například: „Changes: Track, APL, FAT, MIN, VAR“). V případě EFB je nutné zkontrolovat, zda není k dispozici aktualizace. V případě, že si prohlédneme mapu mimo období její platnosti, zobrazí se na ní červený nápis „Confirm Chart Date“.

Konkrétní příprava a její náročnost se liší dle provozu a letiště, na které je let plánován. Vždy ale musí být provedena důkladně bez ohledu na to, zda se jedná například o známý pravidelný spoj, který piloti absolvují čtyřikrát do týdne, nebo nepravidelný spoj, něčím specifický. Je třeba prostudovat všechny důležité informace obsažené v mapách AOI, které musíme porovnávat s platnými zprávami CHART NOTAM (změny informací na mapách vydané společností

Lido)/NOTAM (omezení a změny letišť, FIRů apod). Zde si ujasníme, zda a jaká má náš provoz omezení a dočasné výjimky v provozu na letišti odletu, příletu a záložním nebo záložních letištích. To vše s ohledem na povětrnostní podmínky ve zprávách METAR/TAF. Z dokumentu AOI můžeme získat následující informace, které jsou rozděleny do hlavních skupin „GENERAL“, „ARRIVAL“ a „DEPARTURE“:

- Vhodnost letiště – jeho kategorie a provozní doba pod názvem „Operational Hours“. Zde musíme dát pozor na informaci z NOTAMu, dochází totiž často ke změně otevírací doby letiště. Můžeme také narazit na případ, kdy je letiště zavřené například kvůli leteckému dni – takové letiště pak samozřejmě nelze plánovat jako letiště určení nebo záložní.
- Užití pojížděcích a přistávacích drah v podskupině „Operation“. Nalezneme zde rozměrová omezení letounu apod.
- Možnost odmrazování.
- Čísla ACN/PCN. Jedná se o porovnání klasifikačních čísel letounu a plochy (RWY, TWY, Apron), na které ho plánujeme provozovat. Bližší informace, z čeho se čísla ACN a PCN skládají, najdeme v předpise L-14 Letiště (toto je spíše údaj pro personál plánování letů – ten ověří, zda je možno plánovat provoz s určitým letadlem na určité letiště).
- Číslo požární ochrany.
- Postupy pro omezení hluku a rychlostí v podskupině informací pro odlety „Departure Procedure“ a podskupině „Speed“.
- Další informace a upozornění v podskupině s názvem „Warnings“.
- Informace o příletech a odletech, možnost doplnění paliva, slotové koordinaci apod.

Důležitá věc, kterou musíme z NOTAMu vyčíst, je provozuschopnost radionavigačních zařízení na záložním/záložních letištích¹⁵ (zde se hodí mapa AFC, ze které lze vyčíst celkovou situaci radionavigačních prostředků, uspořádání dráhového systému a z toho usoudit, zda nás některé nefunkční položky uvedené v NOTAMu ovlivňují, popřípadě jakým způsobem a jaká omezení z toho pro nás plynou). Zjištění této informace je také důležité z důvodu dodržení plánovacích minim a určení vhodného záložního letiště. Další věcí, která omezuje provoz, je technický stav letounu (může být provozován s položkou obsaženou v MELu) a kvalifikace posádky. Všechny tyto faktory se musí zohlednit při přípravě daného letu.

¹⁵ Záložní letiště odletu plánujeme při provozu za LVO pro případ vysazení kritické pohonné jednotky po vzletu, respektive pokud jsou naše provozní minima na vzlet nižší než na přistání například z důvodu závady.

Další provozní záležitostí je určit výkony pro vzlet a pro stoupání. Z pozemních map AGC¹⁶ je třeba zjistit použitelné délky vzletu, popřípadě ASDA pro případ přerušeno vzletu a z nich určit omezení vzletové hmotnosti MTOW, rychlost rotace, rychlost přerušeno vzletu. Tyto hodnoty vyhlášených délek se nacházejí v tabulce ve volném prostoru map AGC. Dalším výkonostním parametrem je gradient stoupání odletu a výška, do které se tento gradient musí dodržet (v mapách označeno jako „initial climb“ a zvýrazněno v černém rámečku). Hodnota gradientu je uvedena v mapové dokumentaci Lido u každého odletu na textových částech map standardních odletů SIDPT (např.: „ARTUP 2A 5.0% to 3200“). Samozřejmě při předletové přípravě ještě nevíme, pro jaký odlet nás řídicí letového provozu povolí, ale můžeme si alespoň uvědomit, jakého gradientu jsme schopni a v případě nemožnosti dodržení gradientu odletu si zažádat ATC o jiný s menším gradientem stoupání.

V textové části odletů bývají poznámky a omezení, na které je odkázáno číslicemi v kruhu u příslušného odletu. Jsou například typu „Non-RNAV ACFT inform ATC on initial contact. Expect radar vectors“.

4.2 Před obdržením letového povolení od ATC

Další fází letu, ve které je nutné prostudování mapové dokumentace, je před obdržením letového povolení od řídicího letového provozu. V této fázi se letoun nachází na letištní stojánce a posádka letadla není příliš zatížena. Všeobecně se tedy příprava kabiny, nastavení radionavigačních prostředků a naprogramování FMC provádí ještě před obdržením letového povolení. Důvodem je ušetření času od přijetí povolení do vzletu letadla a je zde i více času na tuto přípravu.

Z vysílání ATIS můžeme získat poměrně mnoho informací, které nám poskytnou představu o podmínkách na letišti, z toho lze určit předpokládanou dráhu vzletu, pravděpodobný standardní odlet, který můžeme připravit do FMS nebo projít jeho mapu SID, kde vidíme v měřítku tvar odletu, jednotlivé body odletu (uvědomit si, které body jsou fly-over, a které fly-by), terén a další provozní informace a poznámky (například: „Expect FL140“). Další dokumentací pro odlet je textová část standardních odletů SIDPT, kde zjistíme omezení, gradient stoupání již pro předpokládaný konkrétní odlet, trasování a radiokomunikační postupy. K ulehčení situace dochází v případě elektronické verze dokumentace, kde se nám zobrazí na jedné obrazovce náhled odletu (jeden konkrétní) a jeho textová část. Další informací výkonostního charakteru je stav dráhy, ze kterého můžeme připravit dle map AGC potřebné délky pro vzlet letadla, přerušeno vzlet apod. Dle těchto informací máme připraveny mapky AGC, SID (SIDPT) a pro případ návratu na letiště vzletu mapky přístrojových standardních příletů STAR a přiblížení

¹⁶ Na mapách AFC najdeme pouze hodnotu LDA.

IAC. Pokud neznáme letiště důvěrně, pomůže nám mapa AFC, ze které zjistíme polohu letiště vůči radionavigačním zařízením, vůči všem odletům, příletům a geografické situaci.

S přijatým povolením může přijít odlišná informace, než se kterou jsme počítali. Modifikace přípravy a nastavení všech potřebných zařízení již nezabere tolik času, jako by zabrala příprava celá. Je ale nutné si tyto změny důkladně uvědomit.

4.3 Před pojižděním

Před požádáním o povolení k pojiždění předběžně víme, na jakou dráhu budeme pojiždět z informace ATIS. Pro pojiždění je nejdůležitější pozemní mapa AGC, kde lze získat všechny informace potřebné pro pojiždění s letounem, číslo stojánky, vyjetí ze stojánky a v případě podmínek námrazy jsou zde zobrazena místa pro odmrazování (blědě modrou barvou). Omezení pojižděcích drah jsou označena hnědou barvou pro letadla určité velikosti (kapitola 2.6). V případě provozu LVO potřebujeme mapu pro pojiždění za snížené viditelnosti LVC. Zde jsou zdůrazněné informace a omezení v provozu, která se musí za nízké dohlednosti při pojiždění dodržovat.

Po obdržení povolení k pojiždění a přidělené trasy se posádka ujistí o provedení pojiždění konkrétní trasy dle mapy AGC a zahájí pojiždění. Z mapy je dobré poukázat na označení míst, která vyžadují zvláštní opatrnost při pojiždění, takzvané „Hot spoty“. Dále je potřeba přečíst všechny poznámky, bývají důležité vzhledem k pojiždění letounu na provozní ploše letiště. Dalším omezujícím prvkem jsou vyčkávací místa na pojižděcích drahách. Je proto nutné pečlivě ze symboliky vyčkávacích míst zhodnotit, kam až naše povolení pro pojiždění sahá, popřípadě upozornit na místa, kde je k přejetí vyčkávacího místa nutné povolení ATC.

4.4 Při pojiždění

Při pojiždění dodržíme předem stanovenou trasu dle pokynů ATC přičemž stále kontrolujeme okolí letounu. Jak již bylo zmíněno, zvláštní pozornost musí být věnována místům „Hot spot“ (vyznačeným v mapách jako „HS1“, „HS2“ a někdy bývají i popsána, nebo zvětšena pro větší podrobnost, kterými bývají místa křižování pojižděcích drah), stop čarám a popřípadě světelným návěstidlům. Dále místům předání radiotelefonního spojení a hlavně křižování vzletových drah ať už jsou v používání, nebo ne. Ve vícečlenné posádce je vždy vyžadováno, aby se informace a pohybu letadla potvrzovaly. V případě špatné identifikace dráhy pro vzlet a následný vzlet na ní může mít fatální následky¹⁷. Pokud dojde k situaci, kdy posádka ztratila

¹⁷ Roku 2000 se stala nehoda, kdy Boeing 747 Singapore Airlines vjel při špatném počasí na nesprávnou ze dvou paralelních drah na letišti v Taipei. Při rozjezdu letadlo narazilo do pracovních strojů. Nehoda měla za následek 83 mrtvých s celkového počtu 179 osob na palubě.

orientaci, je vhodné požádat pomoc ATC o takzvané progresivní pojiždění, kdy ATC dává pokyny pojižděcímu letadlu. Další možnost je si vyžádat auto „follow me“¹⁸.

4.5 Před odletem

Z mapy AGC potvrdíme dráhu odletu, z mapy SID se ujistíme, zda máme nastaven správný odlet a zopakujeme si tyto informace:

- rychlostní omezení (například „Prop: below FL100 MAX 180KT“),
- převodní výšku („TA 5000“).

Další informace o odletu jsme získali při předletové přípravě a nyní si připomeneme nejdůležitější omezení konkrétního odletu v textové části SIDPT. Zde se věnujeme těmto položkám:

- název odletu a gradient stoupání („ARTUP 2H, 8.0% to 3200“),
- jednotlivé body odletu („PR860 – PR861...“),
- počáteční stoupání („initial climb 5000“).

Při odletu máme stále k dispozici mapu letěného odletu pro kontrolu a doržování omezení a také pro případ změny trasování (zkrácení odletu, pokračování na jiný bod apod.) od ATC v průběhu odletu.

4.6 Traťový let

Pro orientaci ve vzdušném prostoru při traťovém letu slouží mapy Lido enroute high/low charts. Lido poskytuje i kombinovanou mapu, kde nalezneme jak nízké letové cesty, tak vysoké. Výhoda elektronické verze je přizpůsobení uživateli, kdy se dají skrýt určité vrstvy (letiště, topografie, radionavigační zařízení), a tak se mapa stává přehlednější a zobrazuje informace, které zrovna potřebujeme. Další výhodou je, že po kliknutí na jakékoli letiště na elektronických traťových mapách se nám zobrazí nabídka map toho konkrétního letiště. Stačí si takto přidat letiště a všechny jeho mapy jsou ihned k dispozici, pokud to posádka vyžaduje.

Při traťovém letu se mohou vyskytnout nouzové situace, při kterých je třeba znát specifické postupy, jako jsou například: „ETOPS strategy“, postupy klesání při ztrátě tlaku v kabině, „escape routes“ v případě ztráty tlaku v kabině nad hornatým terénem. Tyto specifika jsou záležitostí provozovatele letadla. Pro získání specifických informací států poslouží dokumenty z části GEN pod názvem „Country Rules and Regulations“.

¹⁸ Letištní auto určené k tomu, aby ho letadlo následovalo do místa určení.

4.7 Před zahájením klesání a přilet

První přípravu na přiblížení a přistání by posádka měla provádět ještě před zahájením klesání. Je zde totiž relativní klid na kvalitní a důkladnou přípravu všech navigačních přístrojů, zhodnocení povětrnostní situace, zbylého paliva apod.

Díky přijaté zprávě ATIS/dATIS¹⁹ lze velmi dobře odhadnout předpokládaný přilet na dráhu v používání. Při získávání těchto informací používáme mapy STAR a popřípadě AFC, která nám nabízí představu o všech alternativních příletech. Lze tedy díky těmto informacím nastavit potřebné přístroje a provést přípravu. Další částí je určení bodu začátku klesání TOD (dle předpokládaného příletu), určení postupu vysouvání mechanizace, použití zpětného tahu a brzd vzhledem k délce dráhy v používání. Parametry drah celého dráhového systému letiště najdeme na mapě AFC, vyhlášené délky drah na AGC. V těchto mapách získáme tyto důležité informace:

- světelná soustava dráhy (AGC a IAC),
- vyhlášené délky dráhy (pro přistání důležitá LDA, na mapě AFC),
- parametry dráhy (sklon, povrch apod., na mapě AFC a IAC).

Po určení konkrétního příletu zkontrolujeme a znovu přečteme podrobně na mapě STAR pro jakou dráhu a jaký název odletu bude letěn, trasování tohoto příletu, omezení vzdušného prostoru, rychlostní omezení, minimální výšky jednotlivých úseků příletové tratě, připomeneme převodní hladinu z vysílání ATIS, uvědomíme si možné vyčkávací obrazce a mez povolení od ATC. Nezapomínáme získávat informace o radiokorespondenci a frekvencích, ty si můžeme připravovat do STBY okénka frekvence. Tyto frekvence najdeme na mapách STAR, AFC a IAC.

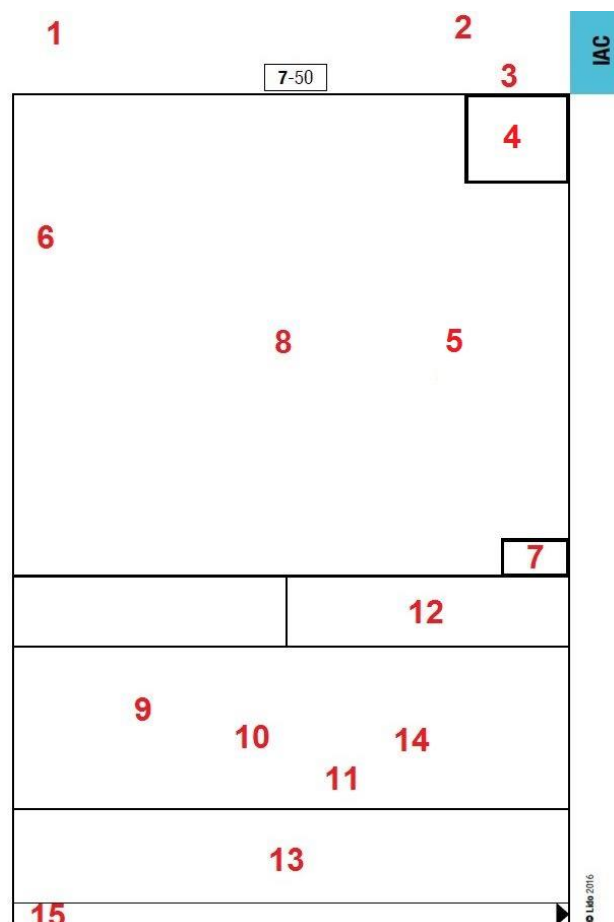
Po příletové trati následuje 5 částí přiblížení, která nalezneme na mapě přístrojového přiblížení příslušné dráhy. Je nutné podotknout, že u dokumentace Lido musíme použít jiný postup, než u dokumentace Jeppesen, kde přípravě posádky na přiblížení velmi pomáhal Briefing strip, umístěný pod záhlavím mapy s obsahem nejdůležitějších a logicky seřazených informací. Z mapy přiblížení IAC dokumentace Lido získáváme informace pokud možno v následujícím pořadí²⁰ (jejich nejvíce pravděpodobné umístění je nastíněno na obrázku 4.1):

1. platnost mapy (platná od „Effective XX“ – pokud není uvedeno „Effective“, platí od data vydání,
2. na jaké letiště provádíme přiblížení,

¹⁹ dATIS (data ATIS) znamená, že vysílání ATIS je přijato v datové formě pomocí systému ACARS přes rádiové vlny z pozemních stanic, nebo v nepokrytých oblastech přes satelitní družice. Výsledkem je vytisklá informace ATIS z palubní tiskárny.

²⁰ Jedná se pouze o doporučený postup navržený v rámci této práce.

3. druh přiblížení (zhodnotit kvalifikaci posádky a letadla na druh přiblížení),
4. identifikace radionavigačních zařízení, název (pokud avionika neidentifikuje sama – nutnost audio identifikace),
5. nejvyšší překážka,
6. dodatečné podmínky provedení přiblížení („DME required“ apod.),
7. převodní výška/hladina,
8. MSA,
9. výška středního přiblížení a bod FAF/FAP (jeho vzdálenost – důležité si uvědomit, k čemu je tato vzdálenost vztažena),
10. vzdálenost kontroly sestupové roviny (glide slope check – v případě přesného přiblížení),
11. minimální výšky ve fázi konečného přiblížení,
12. informace o dráze, světelných návěstidlech a světelné přiblížovací řadě,
13. minima zamýšleného přiblížení,
14. bod zahájení a postup nezdařeného přiblížení,
15. poznámky.



Obrázek 4.1: Typické rozložení informací při přípravě přiblížení (Zdroj: [7] vlastní úprava)

Dále v průběhu klesání a na příletové trati máme k dispozici mapy STAR a následně i mapu IAC předpokládaného přiblížení. S povolením od ATC se příprava upřesní dle situace.

4.8 Po přistání

Po přistání musíme mít připravenou pozemní mapu AGC/LVC a dále detailnější mapy APC (pokud jsou publikovány) a při obdržení instrukcí k pojiždění podle AGC/LVC zkontrolujeme trasu pojiždění, možná omezení, hot spoty a místo určení na letišti (stojánka, gate apod.). Při pojiždění dáváme opět pozor na stop příčky a vyčkávací místa. Na této mapě se také nachází všechny potřebné frekvence pro komunikaci s řídicími letového provozu.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo seznámit čtenáře s leteckou mapovou dokumentací Lido/eRouteManual, jejím používáním a rozdíly oproti konkurenční dokumentaci od společnosti Jeppesen. Přecházení některých provozovatelů letecké dopravy z produktů americké společnosti Jeppesen-Sanderson na produkty společnosti Lufthansa Systems FlightNav Inc. mohl za to, že se mnoho pilotů muselo přeorientovat právě na dokumentaci Lido. Z toho důvodu byly v práci popsány její prvky, symboly a také struktura celé dokumentace. To poslouží pilotům ke srozumitelnému a přehlednému seznámení se s touto dokumentací. Cílem tohoto textu je také seznámit začínající piloty s tím, jak jsou zobrazeny letové postupy na leteckých mapách. Pro vytvoření tohoto popisu bylo použito oficiálních dokumentů v anglickém jazyce od společnosti Lido. Při studiu celé problematiky bylo také nutné použít některé předpisy řady L, které vysvětlují souvislosti mezi letovými postupy a příslušnými mapami. Dalšími zdroji pro tuto práci byly materiály od EASA a ICAO. Jednalo se o nařízení a předpisy související s provozem letadel, konstrukcí letových postupů apod.

Z důvodu odlišností mapových dokumentací od společnosti Lido a Jeppesen byly vypracovány samostatné podkapitoly. Ty popisují jak obecné rozdíly obou dokumentací, tak i rozdíly, které se vyskytují u konkrétních druhů map (odletových map, map přístrojových přiblížení apod.). Tyto kapitoly mají poskytnout pomoc pilotům přecházejícím z jedné dokumentace na druhou a také celkovou představu o odlišnostech, které je dobré znát při používání map od obou společností.

V rámci práce bylo vypracováno dotazníkové šetření, které poukázalo na preference a názory pilotů na dokumentace Lido a Jeppesen. Dotazník, který byl rozeslán pilotům Českých aerolinií, obsahoval deset otázek s výběrem ze tří možností. Koncepce otázek byla taková, aby určovala pokud možno co nejjasnější odpověď, která vedla ke stanovisku a určitému závěru vyhodnocení. Otázky se týkaly názorů na prvky obsažené v dokumentaci Lido, které se jinde nevyskytují, nebo jsou jinak podané. Další skupinou otázek byly rozdíly mapových dokumentací Lido a Jeppesen – odpovědi na tyto otázky měly ukázat preference pilotů.

V komunitě pilotů se objevují vyhraněné názory pro jednu nebo druhou dokumentaci, ale objevují se také i názory méně radikální, které respektují oba druhy dokumentace. Tím byly předpoklady ohledně výsledků dotazníků dosti nejasné. Vyhodnocení odpovědí pilotů vedlo k závěru, že i přes absenci Briefing stripu u dokumentace Lido piloti barevné Lido mapy přijali a jsou schopni se přizpůsobit práci s nimi. Mezi piloty jsou dle odpovědí i tací, kteří celkem striktně zastávají leteckou klasiku v podobě mapové dokumentace od společnosti Jeppesen.

Poslední část této práce tvoří kapitola věnovaná obecně používání map v jednotlivých fázích letu. Byl navrhnout doporučený postup jak mapy používat, které druhy jsou při různých fázích letu potřeba a hlavně jaké informace je z nich nutné získat. Přípravy jednotlivých letových fází se netýkají pouze čtení z map, ale vstupují do toho i jiné okolní faktory, na které je třeba brát zřetel. Proto je v poslední kapitole zvolena kombinace čtení z map a také doporučení, jaké vnější informace je třeba získat, aby byla vytvořena komplexní představa o celé situaci.

Většina pilotů začínala výcvik létání dle přístrojů s mapovou dokumentací Jeppesen a byla zvyklá provádět přípravu přiblížení dle informací obsažených v Briefing stripu (další informace ve zbylém prostoru mapy). Z tohoto důvodu může být stejná příprava s Lido mapami nezvyklá, a proto byl navrhnout doporučený postup provádění této přípravy s mapovou dokumentací Lido – konkrétně s mapou IAC.

Při zpracování této práce bylo nutné nastudovat velké množství oficiálních dokumentů od společnosti Lufthansa Systems FlightNav Inc. a s tím souvisejících předpisů. Jednalo se o předpisy letových postupů, map apod. Nabyté vědomosti se dají uplatnit při každém letu a je nutné si je udržovat v paměti. Tvorba této práce mi rozšířila obzory v oblasti předpisů a různých metodických nařízení ohledně pravidel létání a techniky provádění postupů, tvoření minim pro přiblížení a prezentaci letových postupů v leteckých mapách.

Použitá literatura

- [1] History - Company - Lufthansa Group. *Lufthansa Group* [online]. [cit 2016-05-20]. Dostupné z: <https://www.lufthansagroup.com/en/company/history.html>.
- [2] Lido/Flight 4D - Solutions, Operations Solutions | Lufthansa Systems. *Lufthansa Systems* [online]. [cit 2016-05-25]. Dostupné z: <https://www.lhsystems.com/solutions-services/operations-solutions/lidoflight>.
- [3] Lufthansa Systems Presents First Release of New Lido/Flight 4D Product Generation. *IFExpress* [online]. [cit 2016-06-01]. Dostupné z: <http://airfax.com/blog/index.php/2016/05/31/lufthansa-systems-presents-first-release-of-new-lidoflight-4d-product-generation/>.
- [4] Lufthansa Systems. *Rules and Regulations*. January 2015. [cit 2016-07-10]. Dostupné online po přihlášení také z: <http://viewer.flightsupport.com/servlet/ViewerLogin>.
- [5] SOLDÁN, Vladimír. *Letové postupy a provoz letadel*, Praha 2007. ISBN 978-80-239-8595-5
- [6] Lufthansa Systems. *Legends and Tables*. October 2015. [cit 2016-07-10]. Dostupné online po přihlášení také z: <http://viewer.flightsupport.com/servlet/ViewerLogin>.
- [7] Lufthansa Systems, *Lido/Route Manual* [online]. Dostupné online po přihlášení také z: http://viewer.flightsupport.com/framesets/frameset_login.html.
- [8] Lufthansa Systems. *Abbreviations*. March 2016. [cit 2016-07-10]. Dostupné online po přihlášení také z: <http://viewer.flightsupport.com/servlet/ViewerLogin>.
- [9] Ministerstvo dopravy České republiky. In *Letecký předpis L 14* [online]. [cit. 2016-05-25]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>.
- [10] Ministerstvo dopravy České republiky. In *Letecký předpis L3* [online]. [cit. 2016-05-25]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>.
- [11] Ministerstvo dopravy České republiky. In *Letecký předpis L4* [online]. [cit. 2016-05-25]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>.

- [12] Ministerstvo dopravy České republiky. In *Letecký předpis L8168* [online]. [cit. 2016-05-25]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>.
- [13] Lufthansa Systems. *LidoPmPilot User Guide*. Version 1.0.13 24.06.2015. [cit 2016-07-25]
- [14] ICAO. *Doc 9168, Aircraft Operations, Volume I – Flight Procedures, Fifth edition 2006* [online]. [cit 2016-06-20]. Dostupné z: http://www.aptrac.co.za/file/icao_8168_5th_ed..pdf.
- [15] Letecká informační služba ČR. *Letecká informační příručka ČR (AIP)* [online], [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm.
- [16] Jeppesen-Sanderson, INC. *Jeppesen Airway manual* [tištěná forma] modifikovaný pro České Aerolinie
- [17] Jeppesen-Sanderson, INC. *Jeppesen Airway manual* [aplikace PC JeppView for Windows © 2016, version 5.3.0.0]
- [18] Ing. Jiří DVOŘÁK, Ing. Jiří CHLEBEK, PhD., *Letecký zákon a postupy ATC*, AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, vydání první, březen 2006. ISBN 80-7204-439-7
- [19] EASA. *Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM) to Part-CAT, Consolidated version – Issue 2, 24 April 2014* [online]. [cit 2016-07-10]. Dostupné z: https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/Annex%20to%20ED%20Decision%202014-015-R%20-%20Part-CAT_0.pdf.

Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Záhloví mapy pro letiště Brno Tuřany	18
Obrázek 2.2: Značení pozemních map	18
Obrázek 2.3: Značení odletových map.....	19
Obrázek 2.4: Značení příletových map	20
Obrázek 2.5: Značení map pro přiblížení	20
Obrázek 2.6: Speciální barevné označení.....	20
Obrázek 2.7: Uspořádání informací na listu mapy.....	21
Obrázek 2.8: Záhloví standartních odletů pro letiště Praha Ruzyně	21
Obrázek 2.9: Příklad minim pro vzlet letiště LKPR	26
Obrázek 2.10: Příklad pozemní mapy pro letiště LKPR (AGC – Airport Ground Chart)	27
Obrázek 2.12: Mapa AFC pro letiště Karlovy Vary	33
Obrázek 2.13: Výřez SIDPT pro LKKV standartních odletů pro RWY 11.....	37
Obrázek 2.14: Výřez mapy pro přiblížení ILS RWY 13L LHBP.....	39
Obrázek 2.15: Rozdíly v záhlaví, MSA a popisu trasování SID/STAR map, nahoře Jeppesen, dole Lido	46
Obrázek 2.16: Zobrazení popisu trasování a gradientů stoupání standartních odletů - nahoře Jeppesen, dole Lido.....	47
Obrázek 2.17: Příklad mapy ILS přiblížení na LKPR	48
Obrázek 2.18: Zobrazení popisu světelných soustav dráhového systému	49
Obrázek 2.19: Tabulka přepočtu QNH/QNH pro letiště UUEE RWY 24R.....	51
Obrázek 2.20: Příklad profilového nákresu ILS přiblížení s variantou nepřesného přiblížení	52
Obrázek 2.21: Příklad tabulky minim.....	55
Obrázek 2.22: Minima provozovatele pro kategorii III.....	57
Obrázek 2.23: Záhloví map Jeppesen (nahoře) a Lido (dole).....	58
Obrázek 2.24: Briefing strip na mapách Jeppesen.....	59
Obrázek 2.25: Popis postupu nezdařeného přiblížení v mapách Lido (nahoře) a Jeppesen (dva obrázky dole)	59
Obrázek 2.26: Zobrazení vyčkávacích obrazců vlevo Jeppesen, vpravo Lido	60
Obrázek 2.27: Informace o dráhovém systému - vlevo Lido, vpravo Jeppesen	61
Obrázek 2.28: Vertikální profil - nahoře Jeppesen, dole Lido	62
Obrázek 2.29: Rozdíl v profilových nákresech a zobrazení bodu počátku klesání.....	63
Obrázek 2.30: Mapa minimálních výšek pro vektorování pro letiště LKTB	64
Obrázek 2.31: Záhloví map MRC, nahoře Jeppesen, dole Lido	65
Obrázek 2.32: Záhloví traťových map	66
Obrázek 4.1: Typické rozložení informací při přípravě přiblížení	90

Seznam tabulek

Tabulka 2-1: Symboly používané v mapách AGC, APC.....	28
Tabulka 2-2: Symboly používané v mapách AFC.....	34
Tabulka 2-3: Maximální rychlosti pro odlety se zatáčkou.....	36
Tabulka 2-4: Symboly používané v mapách SID, STAR a IAC.....	40
Tabulka 2-5: Další symboly.....	45
Tabulka 2-6: Symboly traťových map.....	67

Seznam grafů

Graf 3-1: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 1.....	72
Graf 3-2: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 2.....	73
Graf 3-3: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 3.....	74
Graf 3-4: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 4.....	75
Graf 3-5: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 5.....	76
Graf 3-6: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 6.....	77
Graf 3-7: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 7.....	78
Graf 3-8: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 8.....	79
Graf 3-9: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 9.....	80
Graf 3-10: Graf procentuálního vyjádření volby odpovědí otázky 10.....	81