



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA DOPRAVNÍ**

Michal Hubáček

Průběžné testování pilotů v praktické části  
integrovaného výcviku ATPL(A)

Bakalářská práce

**2020**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



**K621** ..... Ústav letecké dopravy

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Michal Hubáček**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**B 3710 – PIL – Profesionální pilot**

Název tématu (česky): **Průběžné testování pilotů v praktické části integrovaného výcviku ATPL(A)**

Název tématu (anglicky): Progress Tests in Practical Part of Integrated ATPL(A)  
Training

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Osnova a průběh integrovaného výcviku ATPL(A)
- Teoretické odůvodnění implementace průběžného testování
- Zhodnocení aktuálního stavu testování pilotů během výcviku
- Navržení konkrétních testů a přezkoušení podle fází výcviku
- Ověření systému testování v průběhu výcviku u letecké školy a zpětná vazba



- 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: Nařízení Komise (EU) č. 1178/2011  
Příručky výcviku a osnovy ATO F AIR  
Human Performance and Limitations, Jeppesen Sanderson Inc., 2004

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Vladislav Pružina, Ph.D.**  
**doc. Ing. Jakub Hospodka Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce:

**19. října 2018**

(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:

**1. prosince 2020**

- 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. Jakub Kraus, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu letecké dopravy



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Michal Hubáček  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....28. srpna 2020

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Vladislavu Pružinovi, Ph.D., a doc. Ing. Jakubu Hospodkovi, Ph.D., za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mi milou povinností poděkovat mým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

## **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 školního 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 9. srpna 2020

.....

podpis

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce „Průběžné testování pilotů v praktické části integrovaného výcviku ATPL(A)“ je zhodnocení dosavadního průběhu výcviku ATPL(A), vytvoření testových otázek pro jednotlivé fáze výcviku a následné vyhodnocení výsledků. Práce obsahuje obecný rozbor všech výcviků, které mají za cíl připravit studenta na kariéru dopravního pilota. Podrobněji je práce zaměřena na integrovaný kurz v rámci ČVUT a letecké školy FAIR. Praktická část, jejíž částí jsou testové otázky, by měla pomoci s lepší připraveností studentů na praktický výcvik formou testů, které budou studenti muset složit vždy před pozemní přípravou.

### **Klíčová slova:**

výcvik, student, testy, pilot

## **ABSTRACT**

The subject of the bachelor's thesis " Progress Tests in Practical Part of Integrated ATPL(A) Training " is the evaluation of the current course of ATPL(A) training, the creation of test questions for individual phases of training and subsequent evaluation of results. The thesis contains a general analysis of all trainings that aim to prepare students for the career of a transport pilot. In more detail, the work is focused on an integrated course within CTU and flight school FAIR. The practical part, which includes test questions, should help to better prepare students for practical training in the form of tests, which students will always have to pass before ground preparation.

### **Key words:**

Training, Student, Tests, Pilot

# Obsah

Seznam použitých zkratk	8
1 Úvod	11
2 Výcvik dopravního pilota	13
2.1 Průkazy způsobilosti	14
2.1.1 Průkaz způsobilosti pilota lehkých letadel – LAPL	14
2.1.2 Průkaz způsobilosti soukromého pilota – PPL	14
2.1.3 Průkaz způsobilosti obchodního pilota – CPL	15
2.1.4 Průkaz způsobilosti pilota ve vícečlenné posádce – MPL	16
2.1.5 Průkaz způsobilosti dopravního pilota – ATPL	16
2.1.6 Přístrojová kvalifikace IR	18
2.1.7 Kurz součinnosti vícečlenné posádky (MCC)	18
2.1.8 Další doplňkové kvalifikace:	18
2.2 Třídní a typový výcvik	19
2.3 Typy kurzů	21
2.3.1 Modulový kurz ATPL	21
2.3.2 MPL kurz	22
2.3.3 ACPP kurz	23
2.3.4 Integrovaný kurz ATPL	24
2.3.5 Porovnání integrovaného kurzu a modulového kurzu	26
2.4 Zkouška dovednosti	27
2.5 Integrovaný výcvik ČVUT FD	28
2.6 Osnova praktického výcviku	30
3 Zdůvodnění testování pilotů v průběhu výcviku	33
3.1 Teoretické zdůvodnění	33
3.2 Ekonomické a časové hledisko	34
3.3 Aktuální průběh výcviku	36
4 Testové otázky	38
4.1 Otevřené otázky	39

4.1.1	Příklad otevřených otázek.....	39
4.2	Testové otázky .....	40
4.2.1	Příklad testových otázek.....	40
4.3	Praktické otázky .....	43
4.3.1	Příklad praktických otázek .....	43
4.4	Zpětná vazba k testovým otázkám.....	45
5	Závěr .....	47
	Seznam použitých zdrojů a literatury .....	49
	Seznam použitých obrázků.....	52
	Přílohy .....	53
	Testové otázky před Fází II. ....	53
	Testové otázky před fází III. ....	56
	Testové otázky před Fází IV.....	58
	Testové otázky před fází V./1 .....	59
	Testové otázky před fází V. / 2 .....	60
	Testové otázky před fází V. / 3 .....	61
	Testové otázky před fází V. / 4 .....	63
	Testové otázky před fází VI. ....	65

## Seznam použitých zkratk

ÚCL	Civil Aviation Authority	Úřad civilního letectví
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence	Průkaz způsobilosti pilota lehkých letadel
PPL(A)	Privat Pilot Licence (Airplane)	Průkaz způsobilosti soukromého pilota letounů
PPL(H)	Privat Pilot Licence (Helicopter)	Průkaz způsobilosti soukromého pilota vrtulníků
CPL	Commercial Pilot Licence	Průkaz způsobilosti obchodního pilota
IR	Instrument Rating	Přístrojová kvalifikace
MCC	Multi-crew Cooperation Training	Výcvik součinnosti vícečlenné posádky
VFR	Visual Flight Rules	Pravidla letu za viditelnosti
IFR	Instrument Flight Rules	Pravidla letu podle přístrojů
ATPL	Airline Transport Pilot Licence	Průkaz způsobilosti dopravního pilota
ČR	Czech Republic	Česká republika
SPL	Sailplane Pilot Licence	Průkaz způsobilosti pilota kluzáků
BPL	Balloon Pilot Licence	Průkaz způsobilosti pilota balónů
ACPP	Airline Cadet Pilot Program	Kadetský program
MPL	Multi-crew Pilot Licence	Průkaz způsobilosti pilota ve vícečlenné posádce
TMG	Tourist Motor Glider	Turistický motorový kluzák
AMC	Acceptable Means of Compliance	Přijatelné způsoby průkazu
ISA	International Standart Atmosphere	Mezinárodní standardní atmosféra
MSA	Minimum Sector Altitude	Minimální sektorová nadmořská výška
CTR	Control Zone	Řízený okresek
AIP	Aeronautical Information Publication	Letecká informační příručka
LKKU	ICAO code of aerodrome Kunovice	ICAO kód letiště Kunovice
NOTAM	A notice distributed by means of telecommunication	Oznámení rozšiřované telekomunikačními prostředky
LKMT	ICAO code of aerodrome Ostrava Mošnov	ICAO kód letiště Ostrava Mošnov
METAR	Aerodrome routine meteorological report (in meteorological code)	Pravidelná letištní zpráva (v meteorologickém kódu)
LKKV	ICAO code of aerodrome Karlovy Vary	ICAO kód letiště Karlovy Vary
FIS	Flight Information Servise	Letová informační služba
LKBE	ICAO code of aerodrome Benešov	ICAO kód letiště Benešov



LKTB	ICAO code of aerodrome Brno Tuřany	ICAO kód letiště Brno Tuřany
TRA	Temporary Reserved Airspace	Dočasně rezervovaný vzdušný prostor
IAS	Indicated Airspeed	Indikovaná vzdušná rychlost
TAS	True Airspeed	Pravá vzdušná rychlost
GPS	Global Positioning System	Globální navigační systém
ATZ	Aerodrome Traffic Zone	Letištní provozní zóna
TORA	Take-off Run Available	Použitelná délka rozjezdu
TODA	Take-off Distance Available	Použitelná délka vzletu
LDA	Landing Distance Available	Použitelná délka přistání
QDM	Magnetic Heading (zero wind)	Magnetický kurz (pro bezvětrí)
QDR	Magnetic Bearing	Magnetický směrník
QNH	Altimeter sub-scale setting obtain elevation when on the ground	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation (or at runway threshold)	Atmosférický tlak vztažený k výšce letiště nad mořem (nebo prahu dráhy)
SNOWTAM	A special series NOTAM notifying the presence or removal of hazardous conditions, due to snow ice, slush standing water associated with snow, slush and ice on the movement area, by means of a specific format	NOTAM zvláštní série oznamující stanovenou formou nebezpečné podmínky na pohybové ploše, způsobené sněhem, ledem, rozbředlým sněhem nebo stojící vodou původem ze sněhu, tajícího sněhu nebo ledu, nebo jejich pominutí
LKLT	ICAO code of aerodrome Letňany	ICAO kód letiště Letňany
AUP	Airspace Use Plan	Plán využití vzdušného prostoru
UUP	Updated Airspace Use Plan	Aktualizovaný plán využití vzdušného prostoru
AIRMET	Information concerning en-route weather and other phenomena in the atmosphere	Informace o meteorologických jevech na trati a jiných jevech v atmosféře
SIGMET	Information concerning en-route weather and other phenomena in the atmosphere	Informace o meteorologických jevech na trati a jiných jevech v atmosféře,

FG	Fog	Mlha
BR	Mist	Kouřmo
FEW	Few	Skoro jasno
SCT	Scattered	Polojasno
BKN	Broken	Oblačno, až skoro zataženo
RA	Rain	Déšť
HZ	Haze	Zákal
OVC	Overcast	Zataženo
TS	Thunderstorm	Bouřka
CB	Cumulonimbus	Cumulonimbus
RMK	Remark	Poznámka
ATIS	Automatic Terminal Information Service	Automatická informační služba koncové řízené oblasti
LKPR	ICAO code of aerodrome Prague	ICAO kód letiště Praha
TAF	Aerodrome Forecast in meteorological code)	letištní předpověď (v meteorologickém kódu)
MOC	Minimum Obstacle Clearance	Minimální výška nad překážkami
MRVA	Minimum Radar Vectoring Altitude	Minimální nadmořská výška pro radarové vektorování
DH	Decision Height	Výška rozhodnutí
MDH	Minimum Descent Height	Minimální výška pro klesání
SID	Standart Instrument Departure	Standardní přístrojový odlet
STAR	Standart Instrument Arrival	Standardní přístrojový přílet
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
FFS	Full Flight Simulator	Plně pohyblivý letecký simulátor
CAS	Calibrated Airspeed	Kalibrovaná vzdušná rychlost
DODAR	Diagnose, Options, Decide Act, Review	Diagnostika, možnosti, rozhodnutí, akce, posouzení
PF	Pilot flying	Pilot letící
NITS	Nature of emergency, Intention, Time available and Special Instructions	Typ nouze, záměr, množství času, speciální instrukce
MCP	Mode Control Panel	Ovládací panel autopilota

# 1 Úvod

Tuto práci jsem se rozhodl napsat po konzultaci s instruktory v letecké škole FAIR z důvodu kvalitnější přípravy studentů na praktickou část výcviku. Testy, které budou skládány nejprve po jednotlivých fázích, poté před každou pozemní přípravou, by měly aktuálně zjistit úroveň znalostí a připravenost studenta. Aplikovat teorii do praxe není lehké a mnohdy pouze absolvování teorie k připravenosti nestačí.

Domácí příprava bohužel pokaždé nesplňuje očekávání, čemuž by tyto testy mohly napomoci. Testové sady otázek, které jsou výstupem mé bakalářské práce, tak zkvalitní domácí přípravu a díky tomu zrychlí a ulehčí přípravu na letišti a celý výcvik se tak stane efektivnější a pro některé piloty i ekonomicky výhodnější..

Testové sady, které student bude v průběhu výcviku muset splnit, donutí všechny studenty k lepší přípravě. Pokud by tento test student nesložil, nebude k pozemní přípravě připuštěn, a tím přijde o drahocenný čas. Naopak, v případě úspěšného složení bude pozemní příprava zvládnuta rychleji a s větší efektivitou, a student s instruktorem se můžou rovnou soustředit na samotný let.

Cílem mé práce je shrnout letecký výcvik a zdůvodnit význam testových otázek v praxi. Pomocí informací od začínajících pilotů a zkušených instruktorů jsem vytvořil prvotní testové sady, které budou použity v letecké škole FAIR. S přibývajícím zpětnou vazbou se otázky můžou obměňovat a aktualizovat, aby bylo jejich využití co nejefektivnější.

Testové sady se skládají z více druhů otázek, které pomocí online aplikace na webu FAIR budou před pozemní přípravou k dispozici. Každá sada bude obsahovat několik desítek otázek, přičemž se budou náhodně generovat do testů. V rámci testování smysluplnosti otázek bude taktéž využit Google dotazník, pomocí kterého při tvorbě otázek zjistím, zda otázky dávají smysl a dá se na ně jednoznačně odpověď. Do budoucna je nutné, aby se další otázky přidávaly a práce tak nebyla zbytečná.

V mé bakalářské práci si nejprve přiblížíme průkazy způsobilosti, které může pilot získat. Cesta do kokpitu dopravního pilota může být vedena několika různými směry a jinými průkazy. Nejčastěji je volena cesta přes modulový výcvik, který porovnáme s integrovaným výcvikem, který čeká studenty ČVUT FD, a poté se zaměříme podrobněji na samotný integrovaný výcvik. Příklady testových otázek, které jsem rozdělil do tří skupin, jsou poté přiblíženy v následujících kapitolách. Celé testové sady jsou zahrnuty v příloze a rozděleny dle jednotlivých fází výcviku, jak budou v praxi používány.

V závěru této práce bude na základě zjištěných informací zhodnocen přínos práce, který by měl být zlepšení kvality výcviku po časové, finanční, ale hlavně po obsahové stránce. Dále limitace práce, která bude záviset na vývoji pandemie a možnosti otestování otázek v praxi a

jako poslední doporučení, které bude založeno na informacích a věcech, které se v průběhu psaní práce objeví.

## 2 Výcvik dopravního pilota

Výcvik budoucích dopravních pilotů probíhá převážně v leteckých školách, které musí být schváleny příslušným leteckým úřadem (v České republice ÚCL). Celý výcvik je pak podřízen nařízení EU č. 1178/2011, podrobněji části FCL.

Pilotní výcvik může být spojený s vysokou školou nebo se dá složit i bez ní. V České republice poskytují tři vysoké školy možnost stát se profesionálním pilotem, kdy dvě se nacházejí v Brně a jedna v Praze. Jedna z brněnských vysokých škol je Univerzita obrany, zde je ale výcvik zaměřen na kariéru vojenského pilota a nikoli dopravního. Vysoké učení technické již nabízí možnost studia oboru „Profesionální pilot“, kde se jedná o tříleté bakalářské studium. V Praze se jedná o ČVUT, Fakultu dopravní, která taktéž nabízí tříleté bakalářské studium oboru „Profesionální pilot“.

Výcvik nejprve rozdělíme do dvou částí. Do první části můžeme zahrnout veškeré průkazy způsobilosti a kvalifikace, které může pilot v průběhu výcviku a kariéry získat. Druhá část pak zahrne třídní a typový výcvik.

Výcvik dopravního pilota je vzhledem ke stovkám hodin strávených v letadle poměrně nákladnou záležitostí, kterou si bohužel nemohou všichni zájemci o toto povolání dovolit. Na obrázku vidíme příklad ceny leteckého výcviku z CATC z roku 2017. Tato cena zahrnuje povinný základní výcvik. V případě zájmu o dodatečné kvalifikace se tato cena ještě navýší. Jak bylo řečeno, jedná se o základní výcvik, který nezahrnuje třídní ani typový výcvik na dopravní letadla.

### Ceny individuálních Ab Initio (tedy ATPL) programů v CATC (včetně DPH)



Položka	Modulový ATPL*	Integrovaný ATPL	Integrovaný ATPL "All Inclusive"
Základní balík**	1 518 000 Kč	1 323 000 Kč	1 593 000 Kč
<b>Příplatkové služby a produkty:</b>			
Zákl.výcvik na kluzáku (10hod. s instruktorem)	Příplatek.	Příplatek.	V ceně.
Dodatečná psychologická příprava (40hod.)	Příplatek.	Příplatek.	V ceně.
Doprava mezi CATC a letištěm výcviku	V ceně.	V ceně.	V ceně.
Ubytování mimo Prahu během výcviku	Není zajištěno (předpoklad dojíždění).		V ceně.
Zkouška a vydání Průkazu radiotelegrafisty	Hradí student.	Hradí student.	V ceně.
Zkouška a vydání PPL(A) na ÚCL ČR	Hradí student.	Příplatek.	V ceně.
Zkouška a vydání CPL(A) na ÚCL ČR	Hradí student.	Hradí student.	V ceně.
Multi-Crew Cooperation Course (MCC)	75 000 Kč	V ceně.	V ceně.
Případné dodatečné praktické lekce a hodiny	Hradí student.	Hradí student.	V ceně.

\* U modulového ATPL cena základního balíku při zahrnutí všech modulů, bez MCC.  
Případné uznání modulů PPL(A) či Night Rating z jiných škol znamená snížení ceny ATPL programu v CATC, zároveň však zpravidla absolvování určitého počtu praktických lekcí pro řádné "naskočení" do programu - vždy je proto nutné individuální posouzení, obecné vyčíslení poskytnuté slevy tedy není možné.

\*\* Cena nezahrnuje iPad (možno zakoupit v CATC), ale zahrnuje i všechny lekce elektronických výukových programů PAD Pilot (jejich zakoupení není povinné - alternativně lze studovat z učebnic).posouzení, obecné vyčíslení tedy není možné.

Ceny jsou platné pro rok 2017. CATC si vyhrazuje právo změny v případě výrazných vnějších vlivů (měnové kurzy, ceny subdodavatelů atd.).

Obrázek 1. Ceny individuálních Ab Initio [1]

## **2.1 Průkazy způsobilosti<sup>1</sup>**

### **2.1.1 Průkaz způsobilosti pilota lehkých letadel – LAPL**

Lidé, kteří se ucházejí o průkaz LAPL, musí dosáhnout věku minimálně 17 let. Výjimkou je průkaz pro vzducholodě a balóny, kde se věková hranice snižuje na 16 let.

Držitel průkazu LAPL je oprávněn k vykonávání funkce velitele letadla v neobchodním provozu v odpovídající kategorii letadel. Podmínkou je splnění požadavků pro danou kategorii letadel. V případě, že žadatelé již vlastní průkaz způsobilosti pro stejnou kategorii letadel, započte se jim plně do požadavků pro získání průkazu LAPL. Pokud platnost tohoto průkazu uplynula, musí být vykonána zkouška dovednosti, která podléhá nařízení komise EU č. 1178/2011 článku FCL. 125.

Výcvikový kurz se dle nařízení EU č. 1178/2011 musí skládat v organizaci, která je pro tento výcvik schválena příslušným orgánem. Obsahem jsou poté teoretické a praktické znalosti, odpovídající právům.

Znalost teorie se prokáže prostřednictvím zkoušek z těchto předmětů:

- Právní předpisy v oblasti letectví
- Meteorologie
- Komunikace

Tyto předměty jsou obecné pro všechny kategorie letadel. Dále se skládají zkoušky ze specifických předmětů pro dané kategorie. Patří sem:

- Základy letu
- Provozní postupy
- Provedení a plánování letu
- Obecné znalosti o letadlech
- Navigace

Pilot s průkazem LAPL může vykonávat funkci velitele letadla pouze na jednomotorových pístových pozemních letounech nebo na TMG, kde maximální vzletová hmotnost nesmí přesáhnout 2 000 kg a počet cestujících na palubě je omezen na tři, takže nedojde k překročení čtyř osob.

Přeprava osob je nicméně povolena až po získání průkazu a odlétaných deseti hodinách ve funkci velitele letadla.

### **2.1.2 Průkaz způsobilosti soukromého pilota – PPL**

Lidé, kteří se ucházejí o průkaz PPL, musí dosáhnout věku minimálně 17 let. Výjimkou je průkaz pro BPL a SPL, kde se věková hranice snižuje na 16 let.

---

<sup>1</sup> Vycházeno z Nařízení Komise (EU) č. 1178-2011 [2]

Výcvikový kurz se dle nařízení EU č. 1178/2011 musí skládat v organizaci, která je pro tento výcvik schválena příslušným orgánem. Obsahem jsou poté teoretické a praktické znalosti odpovídající právům.

Znalost teorie se prokáže prostřednictvím zkoušek z těchto předmětů:

- Právní předpisy v oblasti letectví
- Meteorologie
- Komunikace

Tyto předměty jsou obecné pro všechny kategorie letadel. Dále se poté skládají zkoušky ze specifických předmětů pro dané kategorie. Patří sem:

- Základy letu
- Provozní postupy
- Provedení a plánování letu
- Obecné znalosti o letadlech
- Navigace

Držitel průkazu PPL je oprávněn k vykonávání funkce velitele letadla v neobchodním provozu v odpovídající kategorii letadel. Pokud je současně vlastníkem průkazu instruktora nebo examinátora, uděluje se zde výjimky. Úplatu je možné získat při poskytování letového výcviku, provádění zkoušek dovednosti a přezkoušení odborné způsobilosti pro získání průkazů a při kvalifikaci a osvědčení, které s těmito průkazy souvisí.

### **2.1.3 Průkaz způsobilosti obchodního pilota – CPL**

Zde je věková hranice pro žadatele stanovena na 18 let.

Držitel průkazu má poté práva k výkonu stejných práv jako mají piloti s průkazem LAPL a PPL. Dále může vykonávat funkci velitele nebo druhého pilota v jiné než v neobchodní dopravě. V obchodní dopravě může držitel vykonávat funkci velitele letadla i druhého pilota na jednomotorových letadlech, kdy výjimky pro tuto funkci jsou popsány v nařízení komise EU č. 1178/2011 v článku FCL 060.

Znalost teorie se prokáže prostřednictvím zkoušek z těchto předmětů:

- Právní předpisy v oblasti letectví
- Obecné znalosti o letadle – drak letadla/systémy/pohonná jednotka
- Obecné znalosti o letadle – přístroje
- Hmotnost a vyvážení
- Výkonnost
- Plánování a sledování letu
- Lidská výkonnost
- Meteorologie

- Obecná navigace
- Radiová navigace
- Provozní postupy
- Základy letu
- Pravidla letu za viditelnosti (VFR) – komunikace

Výcvikový kurz se dle předpisu musí skládat v organizaci, která je pro tento výcvik schválena příslušným orgánem.

#### **2.1.4 Průkaz způsobilosti pilota ve vícečlenné posádce – MPL**

Věková hranice je pro žadatele opět stanovena na 18 let.

Držitel průkazu má práva vykonávat funkci druhého pilota v letounu, který musí být provozován se dvěma piloty. Tato práva se mohou rozšířit o několik dalších práv. Za určitých podmínek, které jsou podrobně vypsány v nařízení komise EU č. 1178/2011, můžou být udělena práva průkazu PPL(A) a CPL(A).

Držitel průkazu MPL má práva udělená jeho kvalifikací IR(A), která se týkají letounů s druhým pilotem. Tuto kvalifikaci je možné rozšířit i na jednopilotní letoun v případě, že byl absolvován výcvik potřebný k výkonu funkce velitele letadla v jednopilotním provozu s výhradním zaměřením na lety podle přístrojů, a že byla úspěšně vykonána zkouška dovednosti pro kvalifikaci IR(A) pro jednopilotní provoz.

Výcvikový kurz se dle nařízení komise EU č. 1178/2011 musí skládat v organizaci, která je pro tento výcvik schválena příslušným orgánem.

Žadatel o průkaz MPL musí prokázat znalosti na úrovni ATPL(A) podle nařízení komise EU č. 1178/2011 článku FCL.515 a typové kvalifikace pro vícepilotní výcvik.

V rámci průběžného hodnocení musí být prokázáno, že žadatel předvedl dostatečné dovednosti ve všech bodech, a to jako pilot řídící i neřídící ve vícemotorových vícepilotních letounech s turbínovým pohonem za letu podle VFR a IFR.

Zkouška je podle nařízení komise EU č. 1178/2011 vykonávána na letounu, který byl použit v pozdějších fázích výcviku, a žadatel musí prokázat schopnost provádět postupy a manévry s kvalifikovaností odpovídající uděleným právům.

#### **2.1.5 Průkaz způsobilosti dopravního pilota – ATPL**

Minimální věková hranice je zde posunuta výše, na 21 let.

Držitel průkazu má všechna práva k výkonu funkce jako držitele průkazů LAPL, PPL a CPL. Je také oprávněn k výkonu funkce velitele letadla v obchodní dopravě.



Výcvikový kurz se podle nařízení komise EU č. 1178/2011 musí skládat v organizaci, která je pro tento výcvik schválena příslušným orgánem. Kurz může probíhat jako integrovaný výcvikový kurz nebo jako modulový kurz.

Znalost teorie se prokáže prostřednictvím zkoušek z těchto předmětů:

- Právní předpisy v oblasti letectví
- Obecné znalosti o letadle – drak letadla/systémy/pohonná jednotka
- Obecné znalosti o letadle – přístroje
- Hmotnost a vyvážení
- Výkonnost
- Plánování a sledování letu
- Lidská výkonnost
- Meteorologie
- Obecná navigace
- Radiová navigace
- Provozní postupy
- Základy letu
- Pravidla letu za viditelnosti (VFR) – komunikace
- Pravidla pro let podle přístrojů (IFR) – komunikace

Žadatelé musí být držiteli průkazu MPL a CPS spolu s přístrojovou kvalifikací pro vícemotorové letouny. Dále musí být splněna praktická část, která zahrnuje nálet minimálně 1500 hodin za podmínek:

- 500 hodin vícepilotního provozu v letounech
- 500 hodin ve funkci velitele letadla pod dozorem
- 250 hodin ve funkci velitele letadla
- 250 hodin zahrnujících alespoň 70 hodin ve funkci velitele letadla a zbývající dobu ve funkci velitele letadla pod dozorem
- 200 hodin navigačního letu, kde alespoň 100 hodin je uskutečněno ve funkci velitele letadla nebo velitele letadla pod dozorem
- 75 hodin přístrojové doby, z nichž nejvýše 30 hodin připadá na pozemní přístrojovou dobu
- 100 hodin letů v noci ve funkci velitele letadla nebo druhého pilota

Z celkové doby 1500 hodin může být maximálně 100 hodin provedeno na FFS a na FNTP.

Na trenažeru letových a navigačních postupů smí být poté uskutečněno pouze 25 hodin.

Započtení doby hodin letu z jiné kategorie letadel je možné následovně. Pokud se jedná o TMG nebo kluzáky, je možné započíst až 30 hodin ve funkci velitele letadla. Držitelé průkazu

způsobilosti palubního inženýra mohou získat až 50 % doby ve funkci palubního inženýra do výše 250 hodin.

### **2.1.6 Přístrojová kvalifikace IR**

Lety podle IFR je možné vykonávat pouze držiteli průkazů způsobilosti PPL, CPL, MPL a ATPL s přístrojovou kvalifikací nebo pokud je prováděna zkouška nebo výcvik ve dvojím řízení.

Držitel je oprávněn k letu podle IFR s minimální výškou rozhodnutí 200 stop. Tato práva se dají rozšířit pomocí dodatečného výcviku. Podmínky udělení jsou podrobněji popsány v nařízení komise EU č. 1178/2011 v dodatku 8 a 9.

### **2.1.7 Kurz součinnosti vícečlenné posádky (MCC)**

Tento kurz musí obsahovat minimálně 25 hodin teoretické výuky, 20 hodin praktického výcviku MCC nebo 15 hodin, pokud se jedná o integrovaný kurz ATP. K výcviku se používá FNTP II MCC nebo FFS. Pokud dojde ke kombinaci MCC s úvodním typovým výcvikem, může se MCC omezit pouze na 10 hodin, ale musí být použit stejný FFS.

Na zvládnutí kurzu mají žadatelé pouze 6 měsíců ve schválené organizaci. V případě, že se nejedná o spojený výcvik MCC a typové kvalifikace, je na konci kurzu vystaveno osvědčení o úspěšném zakončení.

### **2.1.8 Další doplňkové kvalifikace:**

Mezi další kvalifikace, které je možné získat patří:

- a. kvalifikace pro akrobatické lety
- b. kvalifikace pro vlečení kluzáků a transparentů
- c. kvalifikace pro lety v noci
- d. kvalifikace pro let v horském terénu
- e. kvalifikace pro zkušební létání
- f. Osvědčení instruktora
- g. Osvědčení examinátora

## 2.2 Třídní a typový výcvik

Držitel třídní nebo typové kvalifikace je oprávněn vykonávat funkci pilota na letadle dané třídy nebo typu, jak je uvedeno v kvalifikaci.

Pokud nemá pilot platnou třídní nebo typovou kvalifikaci, nesmí pracovat jako pilot, s výjimkou LAPL, SPL, BPL a s výjimkou letového výcviku, podstoupení zkoušky dovednosti a přezkoušení odborné způsobilosti.

Příslušný úřad může pilotům udělit zvláštní osvědčení, které je opravňuje k provedení letu v případě zavedení nebo změny typu letadla. Také může být pilotům vydána kvalifikace pro zkušební létání, která je opravňuje k provedení letu souvisejícího se zavedením nebo změnou typu letadla, kterou provádí konstrukční nebo výrobní organizace.

Platnost třídní a typové kvalifikace je jeden rok, pouze jednopilotní jednomotorové letouny mají platnost dvouletou, pokud není uvedeno v údajích o provozní způsobilosti letadla jinak. Při obnově kvalifikace musí pilot absolvovat udržovací výcvik v případě, že je to nutné k dosažení úrovně odborné způsobilosti a zvládnout přezkoušení z odborné způsobilosti.

Výcvik pro získání třídní nebo typové kvalifikace probíhá ve schválené organizaci a povinný obsah tohoto kurzu je vymezen v údajích o provozní způsobilosti letadla.

Požadavky na teoretickou část:

- a. Testy pro získání kvalifikace pro vícepilotní letadla obsahují minimálně 100 otázek, u kterých je možnost výběru správné odpovědi, a musí přibližně vycházet z hlavních učebních osnov.
- b. Testy pro získání kvalifikace pro jednopilotní vícemotorová letadla musí obsahovat otázky s možností výběru správných odpovědí, které odpovídají dané složitosti letadla.
- c. Zkouška pro získání kvalifikace pro jednomotorová letadla probíhá ústně a examinátor rozhodne, zda je úroveň znalosti dostatečná, či nikoli.
- d. Testy pro kvalifikace pro jednopilotní letouny s vysokou výkonností obsahují minimálně 60 otázek, u kterých je možnost výběru správné odpovědi, a musí přibližně vycházet z hlavních učebních osnov.

Požadavky na praxi u letounů:

- a. Žadatel o první třídní nebo typovou kvalifikaci pro vícepilotní letouny musí mít nalétáno minimálně 70 hodin jako velitel letounu, musí mít kvalifikaci IR(A) pro vícemotorové letouny a musí složit zkoušku z teorie pro získání průkazu ATPL(A). Pokud součástí kurzu pro získání typové kvalifikace není kurz MCC, musí být žadatel již držitelem osvědčení o úspěšném ukončení tohoto kurzu, nebo mít nalétáno minimálně 500 hodin jako pilot ve vícepilotním provozu v jednopilotních vícemotorových letounech v obchodní letecké dopravě.

- b. Žadatel o první třídní nebo typovou kvalifikaci pro jednopilotní vícemotorové letouny musí splnit nálet minimálně 70 hodin jako velitel letounu.
- c. Žadatel o první třídní nebo typovou kvalifikaci pro jednopilotní nesložené letouny s vysokou výkonností musí mít nálet minimálně 200 hodin, z toho 70 hodin ve funkci velitele letounu, dále mít certifikát o úspěšném složení kurzu dodatečných teoretických znalostí nebo mít hotové teoretické zkoušky ATPL(A) anebo být vlastníkem průkazu ATPL(A) nebo CPL (A)/IR s hotovou ATPL(A) teorií.
- d. Žadatel o první třídní nebo typovou kvalifikaci pro jednopilotní složené letouny s vysokou výkonností musí splňovat tytéž podmínky jako žadatel o první třídní nebo typovou kvalifikaci pro jednopilotní nesložené letouny s vysokou výkonností, ale navíc musí mít kvalifikaci IR(A) pro vícemotorové letouny.

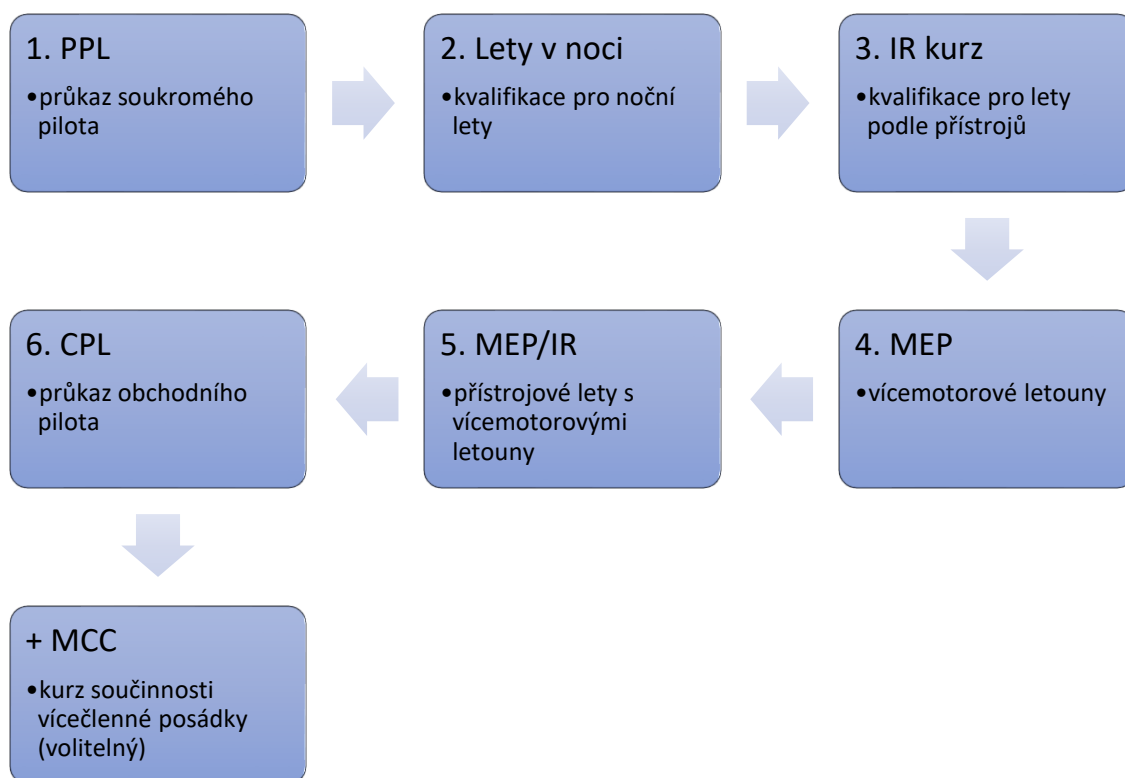
## **2.3 Typy kurzů**

V dnešní době existují 4 typy výcvikových kurzů, které připraví studenty na práci profesionálního pilota. Jedná se o Modulový kurz ATPL, MPL kurz, ACPD kurz a Integrovaný kurz ATPL.

### **2.3.1 Modulový kurz ATPL**

První cesta k profesi dopravního pilota je modulový kurz, ve kterém probíhá výcvik pilota po tzv. modulech. Jedná se o kratší části, v jejichž průběhu student postupně získává licence. Uchazeč nejprve začne s výcvikem PPL(A), což je základní pilotní licence pro létání s malými letadly. Následuje kvalifikace pro let v noci, ale nadále za podmínek VFR. IR(A) kurz umožňuje již létání podle přístrojů, čímž se snižují nároky na meteorologické podmínky, neboť se pilot řídí převážně přístroji. Navazující kvalifikace MEP a poté MEP/IR, umožňují pilotovat letadla s více motory, nejprve za podmínek VFR, poté za IFR. Závěrem je výcvik CPL(A), který umožňuje pracovat v obchodní dopravě. Po dokončení všech náležitostí, dostane student licenci ATPL(A) – Rozen. Aby došlo k tzv. „odstranění omezení“ a pilot získal licenci ATPL(A) a mohl usednout do role kapitána, což s licencí ATPL(A) – Frozen možné není, musí splnit nálet 1500 hodin. Po splnění daného náletu je pilotovi udělena licence ATPL(A).

U modulového kurzu patří mezi hlavní výhody flexibilita. Tento kurz totiž není vázán na určité místo ani není limitován časem. Díky tomu se výcvik může skládat v různých výcvikových organizacích a za neomezený čas. Tato možnost velice napomáhá skloubit práci se studiem. Nevýhody poté mohou být finanční, kdy cena může být vyšší než u „konkurenčního“ integrovaného výcviku.



**Graf 1. Průběh modulového výcviku**

### **2.3.2 MPL kurz**

MPL výcvik (Multi-Crew Pilot Licence) je novodobý způsob získání průkazu způsobilosti. Jeho největší výhoda je, že studenti se již od začátku připravují na obchodní dopravu. Oproti jiným výcvikům, se zde piloti dostanou daleko dříve do velkých simulátorů a část výcviku skládají poté již na simulátorech letadel typu Boeing 737 nebo Airbus A320. Nicméně vzhledem k tomuto faktu se cena výcviku může oproti jiným cestám vyšplhat i na dvojnásobek.

Oproti modulovému a integrovanému kurzu, kde výcvik probíhá postupně a piloti se do simulátorů dopravních letadel nemusí vůbec dostat, mají uchazeči v tomto kurzu lepší přípravu na dopravní letadla. Naproti tomu, piloti nemají tolik zkušeností z reálného provozu. Delší doba, kterou studenti modulového a integrovaného výcviku, stráví na menších letadlech, může vést k jejich lepší schopnosti pilotovat letadlo a rozhodovat se v určitých situacích. Pokud se pilot časem rozhodne pro instruktorský kurz a tím pomoci ve výcviku nových pilotů, zkušenosti z „malé“ dopravy jsou pro něj také velkým přínosem.

### 2.3.3 ACPP kurz

ACPP (Airline Cadet Pilot Programme) je typ výcviku, který nevychází přímo z nařízení komise EU č. 1178/2011 PART FCL, ale jedná se o výcvik, kde studenta připravuje letecká škola ve spolupráci s určitou leteckou společností. Zpravidla se jedná tedy o integrovaný výcvik (popsaný níže), který je částečně upraven dle požadavků letecké společnosti. Student je tedy trénován již např. s SOP dané letecké společnosti, popřípadě může být navíc zařazena psychologická příprava apod.

Jako příklad lze uvést leteckou školu FAIR, která několik těchto kadetských programů nabízí.



**Obrázek 2. Letecká škola FAIR**

### 2.3.4 Integrovaný kurz ATPL

Posledním a hlavním kurzem, vzhledem k tématu této práce, je integrovaný kurz ATPL.

Výcvik se v rámci tohoto kurzu může odehrávat pouze v jedné organizaci, která zajistí plynulost a souvislost celého kurzu. Student se do kurzu může hlásit s nulovým náletem nebo s průkazem PPL. V případě PPL průkazu pak započtení nalétaných hodin podléhá nařízení EU č. 1178/2011.

*Účastníkům, kteří jsou držiteli průkazu PPL(A) nebo PPL(H), se započte 50 % hodin nalétaných před zahájením kurzu až do výše 40 hodin praxe v létání, nebo 45 hodin v případě, že žadatel získal kvalifikaci pro let letounem v noci, z nichž nejvýše dvacet hodin může být započteno do požadavků na dobu letu v rámci výcviku ve dvojím řízení. [2]*

Kurz dále zahrnuje teoretickou výuku v rozsahu nejméně 750 hodin, letový výcvik VFR a IFR a výcvik MCC, kde minimální teoretická doba je 25 hodin.

V případě, že se studentovi z nějakého důvodu nepodaří úspěšně dokončit výcvik, může zažádat úřad o uznání části výcviku a udělení průkazu nebo kvalifikace, nicméně s nižší působností než ATPL.

Praktický výcvik, který však nezahrnuje výcvik pro získání typové kvalifikace, se skládá z minimálně 195 hodin, včetně všech pokrokových zkoušek, a na pozemní přístrojovou dobu může připadnout maximálně 55 hodin.

V rámci těchto 195 hodin musí žadatel absolvovat alespoň:

- a. 95 hodin výcviku ve dvojím řízení, kde nesmí opět dojít k překročení 55 hodin pro přístrojovou pozemní dobu
- b. 70 hodin ve funkci velitele letadla, kdy se počítá doba letu za VFR i podle přístrojů ve funkci velitele letadla-žáka
- c. 50 hodin navigačního letu ve funkci velitele letadla, kdy součástí je let v minimální délce 540 km za VFR, v rámci kterého musí být provedena dvě přistání s úplným zastavením na dvou různých letištích, kdy ani jedno nesmí být letiště odletu.
- d. 5 hodin letu v noci, kde tři hodiny výcviku jsou prováděny ve dvojím řízení, včetně minimálně jedné hodiny navigačního letu a pěti samostatných vzletů a přistání.
- e. 115 hodin letu podle přístrojů, jehož součástí musí být minimálně:
  - a. 20 hodin ve funkci velitele letadla-žáka
  - b. 15 hodin MCC, kde je možnost využít FFS nebo FNTP II
  - c. 50 hodin výcviku v letu podle přístrojů, kde nejvýše:
    - i. 25 hodin může připadnout na pozemní přístrojovou dobu na FNTP I
    - ii. 40 hodin může připadnout na pozemní přístrojovou dobu na FNTP II, FTD 2 nebo FFS, kde maximálně deset hodin může být provedeno na FNTP I



Žadatel, vlastnící osvědčení o dokončení kurzu pro modul základů letu podle přístrojů, má nárok na zapsání maximálně deseti hodin do požadavků na pozemní přístrojovou dobu. Hodiny, které byly absolvované na BITD, se nezapočítávají.

- f. 5 hodin v letounu se stavitelnou vrtulí, který má zasunovací podvozek a má osvědčení k přepravě minimálně 4 osob.



**Obrázek 3. Cíl pilotního výcviku – Kapitánské epolety**

### 2.3.5 Porovnání integrovaného kurzu a modulového kurzu

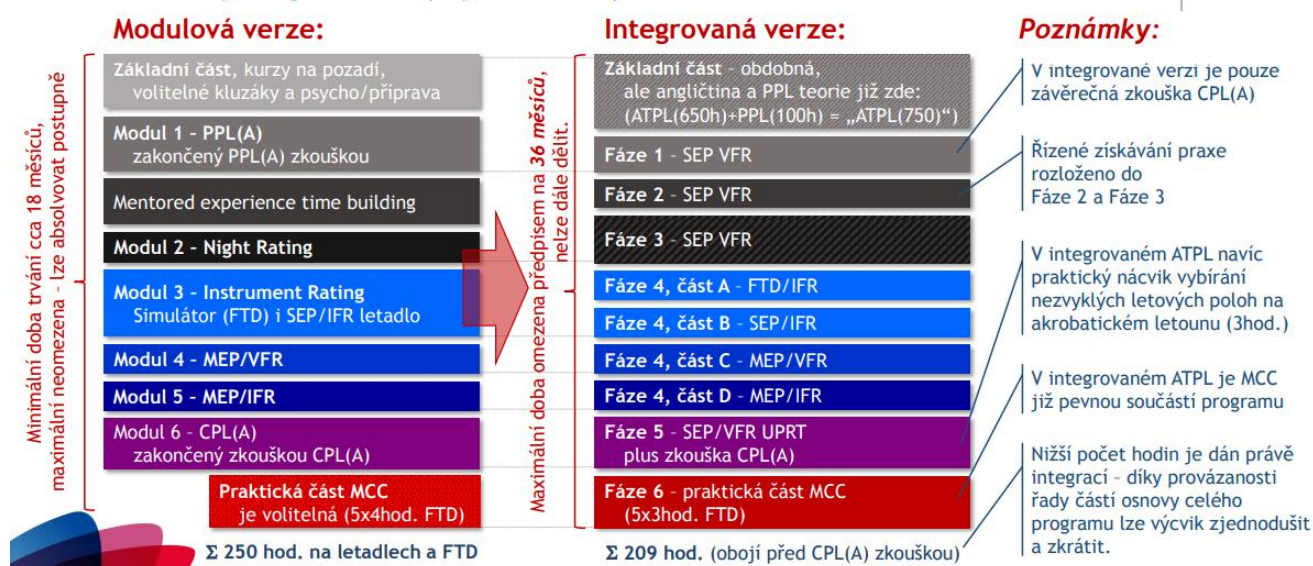
Oba výše zmiňované typy výcviku mají společné, že po jejich ukončení jsme schopni a oprávněni vykonávat práci dopravního pilota. Průběh výcviků je rozdílný v několika podstatných bodech, a je na každém, vybrat si ideální cestu. Z důvodu finanční náročnosti výcviku stojí za prvotní zmínění rozdíl v ceně. Zde má integrovaný výcvik značnou výhodu. Vzhledem k nižšímu počtu nalétaných hodin vychází tento výcvik zpravidla až o několik set tisíc levněji. Možnost, ve které je možné provádět teoretickou část pod vysokou školou, vychází poté ještě lépe, protože teoretická část je vyučována na státní vysoké škole. Hlavními nevýhodami pak může být čas a flexibilita. Na rozdíl od modulového kurzu, který je regulován pouze spodní hranicí 18 měsíců, je naopak integrovaný výcvik omezen horní hranicí, která čítá pouze 36 měsíců. Zde se tak nenabízí možnost delšího rozložení výcviku a s ohledem na již zmiňovanou finanční stránku to může některým studentům činit problémy. S tím souvisí i možnost skládat jednotlivé kurzy někde jinde, jako je to u modulového výcviku. V rámci integrovaného výcviku jste vázáni pouze na jednu schválenou výcvikovou organizaci.

Další změny již vyplývají z výše zmíněných rozdílů. Díky větší provázanosti integrovaného výcviku je po jeho skončení nálet o několik desítek hodin menší než u modulového kurzu. Zde záleží na úhlu pohledu, zda je to výhoda či nikoli. Odráží se v tom finanční a zkušenostní stránka výcviku. Kvůli nižšímu náletu je cena integrovaného výcviku nižší. Při modulovém výcviku, kde nálet zpravidla bývá o několik desítek hodin větší, můžeme hovořit o možnosti získání více zkušeností. Jelikož při hledání pracovníka místa hraje nálet poměrně důležitou roli, může mít oproti integrovanému výcviku v tomto směru navrch. Poslední ze základních kurzů, který je potřeba k vykonávání práce, je kurz MCC. Ten je součástí integrovaného výcviku, nicméně v modulovém výcviku ho nenajdeme, tento kurz se dodělává až po jeho skončení.

Integrovaný výcvik nabízí i přes vysoký počet letišť a letecký škol pouze 7 organizací, zatímco modulový výcvik si každý může poskládat podle svého, dle nabízených kurzů u konkrétních organizací.

Níže je ukázka z prezentace CATC z roku 2017, kde jsou popsány rozdíly s ohledem na osnovu výcviku právě v CATC. Je zde vidět např. rozdíl v minimálním náletu, a další konkrétní body jsou uvedeny v poznámkách.

# Integrovaný ATPL program: Rozdíly oproti (výchozí) modulové verzi



Obrázek 4. Porovnání výcviků [1]

## 2.4 Zkouška dovednosti

Zkouška se provádí na stejném typu letadla, jaké bylo použito při výcviku. Počet pokusů pro úspěšné absolvování zkoušky není omezen, pouze v případě, že by student selhal ve všech kritériích v rámci dvou pokusů, musí absolvovat dodatečný výcvik.

Examinátor je oprávněn k výběru různých scénářů zkoušek dovednosti nebo přezkoušení odborné způsobilosti, které obsahují simulované relevantní provoz. Ty musí být schváleny příslušným úřadem.

Examinátor během zkoušky ověří, zda držitel třídní nebo typové kvalifikace ovládá v dostatečné míře teoretické vlastnosti. V případě, že examinator shledá schopnosti nepřiměřenými, dojde k ukončení zkoušky a žadatel musí podstoupit celou zkoušku znovu. Pokud jsou důvody k ukončení zkoušky shledány za přiměřené, musí být při další zkoušce přezkoušeny pouze oddíly, které nebyly dokončeny.

Zkouška může být v jakémkoli okamžiku zastavena examinatorem, pokud shledá, že dovednosti žadatele vyžadují opakování celé zkoušky. Veškeré postupy nebo obraty v rámci zkoušky mohou být dle uvážení examinatora jedenkrát opakovány.

Zkouška dovednosti nebo přezkoušení odborné způsobilosti musí být prováděno tak, jako kdyby nebyl v letadle přítomen jiný člen posádky. Žadatel pilotuje letadlo z místa, kde lze vykonávat funkci velitele letadla, případně druhého pilota. Zodpovědnost za let je stanovena vnitrostátními předpisy.

Při předletové přípravě musí dojít k určení nastavení výkonu a rychlostí. Žadatel musí provést veškeré kontroly a povinnosti, včetně identifikace radiových zařízení. Kontroly se provádí podle kontrolního seznamu letadla a pokud je to možné, v souladu s konceptem MCC. Žadatel podle provozní a letové příručky vypočte údaje o výkonnosti pro vzlet, přiblížení a přistání. Žadatel se spolu s examinátorem musí domluvit na relativní výšce rozhodnutí nebo na nadmořské výšce klesání, na minimální relevantní výšce klesání nebo na nadmořské výšce klesání a na bodu nezdařeného přiblížení.

Examinátor se kromě případu ohrožujícího bezpečnost letu nesmí podílet na řízení letadla.

## 2.5 Integrovaný výcvik ČVUT FD

ČVUT jako jedna z vysokých škol v ČR nabízí právě již zmiňovanou možnost integrovaného výcviku. Tento výcvik se poté dělí na praktickou a teoretickou část.

Praktickou část zajišťují pro ČVUT nasmlouvané letecké školy, protože ČVUT sama o sobě nevlastní žádná letadla. Studenti se poté rozhodují mezi DSA, která má sídlo v Hradci Králové, a FAIR, která má sídlo na letišti u Benešova. Já si vybral výcvik ve škole FAIR, a z tohoto důvodu budou informace vycházet právě odtud.

Teoretickou část, která je součástí studijního oboru „profesionální pilot“, pak již zajišťuje samotná vysoká škola.

*Cílem studia je poskytnutí ucelené přípravy v souladu s Přílohou I nařízení komise EU č. 1178/2011 (Částí FCL) tak, aby souběžně s teoretickým výcvikem posluchač prováděl praktický letecký výcvik ve schválené organizaci pro výcvik ATO (na své náklady). Teoretická část je poskytována v rámci integrovaného kurzu dopravního pilota (ATP) a studenti, kteří jej úspěšně dokončí, získají certifikát umožňující jim složit teoretické zkoušky na Úřadu pro civilní letectví ČR (ÚCL). Fakulta dopravní je schválena ÚCL jako CZ/ATO-010. Celý výcvik studenti provádí v integrovaném kurzu ATP v organizacích spolupracujících s ATO Fakulty dopravní, které jsou pro tento výcvik od ÚCL osvědčeny. Absolventi oboru jsou připraveni pro uplatnění v oblastech – velitel letadla nebo druhý pilot na jednopilotních letadlech v obchodní letecké dopravě, druhý pilot na vícepilotních letadlech v obchodní letecké dopravě, velitel letadla u provozovatelů všech kategorií leteckých prací a managementu organizací v rámci civilního letectví. Na většinu pozic musí absolventi složit teoretické i praktické zkoušky v souladu s Částí FCL. [3]*

Obor pak spadá pod Ústav letecké dopravy, kde můžeme najít stručné shrnutí oboru.

*Obor je tříletý a forma studia prezenční. Absolventi mají při úspěšném dokončení studia nárok na **akademický titul bakalář** (Bc.). Po dokončení studia mohou absolventi pokračovat na magisterský studijní obor provoz letecké dopravy, který je společný pro všechny bakalářské*

obory s leteckým zaměřením. Absolventi dvouletého magisterského programu mají nárok na akademický titul **Inženýr** (Ing.)

Absolventi oboru profesionální pilot kromě akademického titulu, při splnění všech podmínek, dostanou po skončení studia Certifikát o absolvování výcviku, který je opravňuje k vykonání zkoušek pro získání Průkazu pilota dopravního letadla (ATPL(A)) na Úřadu civilního letectví. Po úspěšném vykonání zkoušky obdrží příslušný pilotní průkaz a okamžitě mohou nastoupit do letecké praxe. [4]

Teoretická část je zakončena na Úřadu civilního letectví, kde musí studenti složit celkem 14 zkoušek z různých předmětů. Aby byli k této zkoušce připuštěni, musí jim ÚLD vystavit certifikát o splnění daného předmětu ve škole. K vystavení certifikátu je zapotřebí úspěšné absolvování předmětu na ČVUT. Požadavky předmětů se liší, některé jsou zakončeny zkouškou, některé klasifikovaným zápočtem, ale pro všechny je povinné kritérium docházka. Třída si vede po celou dobu studia třídní knihu, která se každý semestr dává ke kontrole, zda studenti splnili požadovanou docházku.

Tento způsob výcviku má pro budoucí piloty také množství výhod. Mezi první výhody, které student ocení, je status studenta. Dále vzhledem k teoretické přípravě v rámci vysoké školy dochází i ke zlevnění výcviku. Jak již bylo řečeno, jedná se o tříletý bakalářský obor. Výcvik je stanoven tak, aby student postupně pokračoval ve studiu i v létání. Díky tomu časové omezení (36 měsíců) nebývá zpravidla problémem a žák je velmi brzy připraven k výkonu povolání. Po úspěšném zakončení studia získá student také akademický titul a může případně pokračovat v navazujícím magisterském studiu. To už však k vykonávání činnosti dopravního pilota není nutné. Za nevýhody můžeme pak považovat omezenou nabídku leteckých škol, což může být pro někoho z důvodu cestování problém, a dále také předměty v rámci studijního oboru. Předměty v jednotlivých semestrech určuje studijní plán, který se ÚLD postupně snaží optimalizovat a zefektivňovat tak výcvik. Jak je vidět na obrázku níže, první semestr obsahuje pouze tři letecké předměty z celkového počtu osmi předmětů. Mezi zbylými najdeme obecné předměty, jako je „Calculus 1“, ale také již lehce zaměřené předměty jako „Základy dopravního inženýrství“. Druhý zmiňovaný předmět je už dosti zaměřen na pozemní dopravu a pro výkon povolání dopravního pilota velké využití nemá.

**1. semestr – obor PIL (platí do akademického roku 2020 – 2021)****Garant oboru:***Doc. Ing. Bc. Jakub HOSPODKA, Ph.D.*

Povinné předměty	Kód předmětu	Počet hodin	Počet kreditů	Ukončení	Přednášející
Calculus 1	11CAL1	2 + 4	7	z, zk	Navrátil
Lineární algebra	11LA	2 + 1	3	z, zk	Bečvářová
Základy dopravního inženýrství	12ZYDI	1 + 1	2	z, zk	Kočárková
Teorie pilotního výcviku	21TPLV	4 + 4	8	z, zk	Matyáš
Úvod do výcviku leteckého personálu	21UDVY	2 + 2	4	z, zk	Hospodka
Geometrie	11GIE	2 + 2	3	kz	Voráčková
Letová praxe 1	21LPX1	0 + 1	2	kz	Matyáš
Tělesná výchova 1	TV-1	0 + 1	1	z	Kubátová
<b>Počet hodin týdně</b>		<b>29</b>			
<b>Počet kreditů</b>		<b>30</b>			
<b>Počet zkoušek</b>		<b>5</b>			
<b>Počet klasifikovaných zápočtů</b>		<b>2</b>			
<b>Počet zápočtů</b>		<b>6</b>			
<b>Volitelné předměty:</b> (nepočítají se do součtu kreditů)					
Zimní výcvikový kurz	TVKZV	0 + 4		z	Neuman

**Obrázek 5. Studijní plán oboru PIL [5]**

## 2.6 Osnova praktického výcviku

Osnova praktického výcviku se odvíjí z AMC (Acceptable Means of Compliance) k předpisu JAR-FCL, dodatek 2, ale i tak v každé letecké škole najdeme lehké rozdíly. Níže se budeme zabývat konkrétně osnovou v letecké škole F-Air. Ta se skládá z šesti fází, kdy k posunu do další fáze je nutné úspěšně zvládnout všechny úlohy předchozí fáze.

První fázi student skládá na ČVUT a jde o prvotní teoretickou přípravu, aby člověk mohl postoupit do kokpitu letadla. Předmět, po jehož ukončení můžeme pokračovat, je „Úvod do výcviku leteckého personálu“.

Druhá fáze již probíhá na letišti pod vedením instruktorů. Skládá se z pěti pozemních příprav, šesti letů s instruktorem a končí prvním sólo letem. Student by měl mít, po minimálně 11 hodinách a 30 minutách, zvládnuté základní prvky pilotáže, základní nouzové postupy a před závěrečným sólo letem by měl v rámci přezkoušení předvést plně bezpečný let po okruhu. Zde se tak budou testové otázky zaměřovat na základní věci a postupy, které by měl pilot před vypuštěním na první sólo let zvládnout. Konkrétně se jedná o pravidla na okruhu, základní postupy, z důvodu sólo letu komunikace a v neposlední řadě nouzové postupy. Při takto malém náletu se v otázkách nebudou vyskytovat žádné „chytáky“, ale pouze důležité věci, které za letu může využít.

Třetí fáze pokračuje pokročilejšími prvky pilotáže, jako jsou ostré zatáčky, vývrtky, spirály, a již se začíná s ukázkou přístrojového létání. Skládá se z šesti pozemních příprav a ze třinácti



letů, kdy se již střídají sólo lety s lety s instruktorem. Končí se poté s celkovým náletem 31 hodin a 55 minut. Ke konci jsou již prováděny navigační lety po ČR. Vzhledem k již začínajícím sólo letům po ČR, otázky budou převážně praktické. Hlavním důvodem je samostatnost při přípravě na let a umět si veškeré, nebo aspoň většinu podkladů připravit sám. Používání systému AISVIEW, umět hledat v AIP nebo znát rozdělení prostoru a limity v něm, to budou hlavní témata otázek, které se v této fázi nejvíce objevují.

Čtvrtá fáze je opakování nouzových postupů a tzv. „timebuilding“. Navýšení hodin vzroste na 80 hodin 35 minut, kdy více než půlku tvoří sólo lety v prostoru. Lety by se měly provádět s letovým plánem a nejlépe na řízená letiště, aby došlo k návyku na provoz na velkých letištích. Doporučuje se složení VFR angličtiny a létat co nejvíce do zahraničí kvůli zkušenostem v komunikaci. Zakončena je nočním výcvikem, který se zpravidla létá v Ostravě nebo v Brně. Jde o 2,5 hodiny nočního létání, kdy většina se skládá z letů po okruhu. Vzhledem k již rapidně se zvedajícímu náletu, otázky budou směřovány na zdokonalení přípravy, postupů a komunikace.

Předposlední fáze se potom létá již celá s instruktorem, kdy se létá pouze dle přístrojů, a jde o nejdelší část. Zde je už kladen daleko větší důraz na přesnost a posloupnost úkolů. Začíná se na jednomotorových letadlech, kde se učí postupnému adaptování z VFR letů na IFR lety a na lehce odlišnou komunikaci. Po zvládnutí těchto prvků se přechází na dvoumotorová letadla, kde začíná výcvik opět u základních prvků pilotáže. Protože se již postupně blíží konec výcviku, otázky jsou již těžší a vyžadují přesnější odpovědi než v začátcích. U dvoumotorových letadel je pak kladen velký důraz na postupy a checklisty, takže na tyto věci je pak sada otázek převážně zaměřena. Převládat zde budou otevřené otázky, protože praktické věci ohledně hledání informací na internetu a používání map již musí studenti plně ovládat.

Poslední závěrečnou fází je MCC. V FAIR se vykonává na simulátoru FNPT II. Příprava se nesoustředí tolik na pilotáž letadla, což by měli piloti už bezchybně zvládat, ale na spolupráci v kokpitu, řešení jak standardních, tak nouzových situací. Během 15 hodin se piloti střídají na pozicích pilota letícího a pilota monitorujícího.

Task	Training Task	Ground Preparation	DUAL Time	SOLO Time	SPIC Time	MEP Time	INSTRUMENT Time	NIGHT Time	UPSET	COMPLEX A/C
46	Ground Preparation - Instrument Flying - basic instrument flying - procedures and manoeuvres for IFR flight									
47	Basic Instrument Flying - aircraft handling without external visual cues and solely by reference to instruments - transition from visual to instrument flight on take-off - instrument in-flight manoeuvres and specific flight characteristics		5:00				4:30			
48	SIM: Procedures and manoeuvres for IFR flight - intercept radial to/from radionavigation aids (VOR) - intercept bearing to/from navigation points (VOR, GNSS WPT) - simulated instrument pattern - reversal procedures (base and procedure turn) - racetrack procedures - holding procedures		20:00				20:00			
49	Procedures and manoeuvres for IFR flight - intercept radial to/from radionavigation aids (VOR) - intercept bearing to/from navigation points (VOR, GNSS WPT) - simulated instrument pattern - reversal procedures (base and procedure turn) - racetrack procedures - holding procedures		16:50				15:10			

**Obrázek 6: Části praktického výcviku ATPL(A) [6]**

Zde, na obrázku 6, je vidět část tabulky z praktického výcviku. Ve druhém sloupci je v pár bodech shrnut obsah celé části a další sloupce tabulky již odpovídají jednotlivým typům letu.



## 3 Zdůvodnění testování pilotů v průběhu výcviku

### 3.1 Teoretické zdůvodnění

Důvody, kvůli kterým jsem se rozhodl tuto práci napsat, se týkají lepší připravenosti na teoretické části a přenesení do praxe. Z vlastní zkušenosti vím, jak teoretická příprava velké části studentů probíhá a jak se to poté v kabině letadla může projevit. Rád bych, aby tato práce pomohla k lepší připravenosti a provázanosti výcviku. Velká část začínajících pilotů má problémy s převedením teorie do praxe a doufám, že postupným zapojováním testů do výcviku, se tento problém podaří aspoň z části eliminovat. Dochvilnost a preciznost jsou vlastnosti, které by podle mě měl každý pilot mít. Pokud je letadlo rezervované na odlet v daný čas, měl by být student minimálně 30 minut před odletem přítomen, aby nedocházelo ke zdržení. Bohužel, pravidelně se stává, že část studentů toto nepovažuje za nutnost, a pak dochází ke zbytečným chybám a zdržením. Dalším důvodem je, aby student vůbec věděl, co za úlohu ho čeká. Zde došlo za poslední rok k posunu, protože při rezervaci prostřednictvím aplikace FLYNET by měl student napsat, jakou úlohu bude plnit. Dochází i k případům, kdy si student rezervuje letadlo, dorazí na letiště a zjistí, že by měl teď správně absolvovat hodinu pozemní přípravy, nikoli let. V tu dobu dochází ke zbytečným prodlevám a k finančním problémům, protože správně by měl nájem letadla zaplatit.

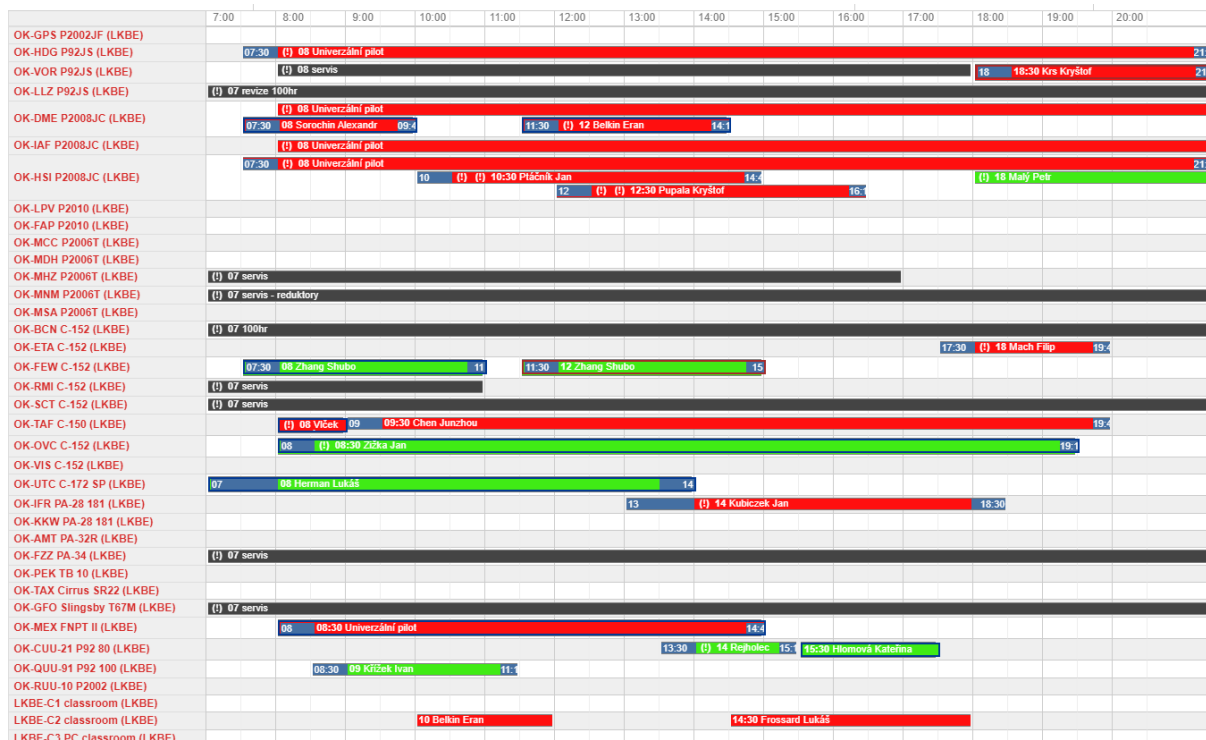
Hlavním výstupem z méj bakalářské práce bude sada testů, které budou použity v rámci výcviku v letecké škole FAIR. Tyto testy budou postupně zařazovány do webové aplikace E-Exam, která je k dispozici pro studenty na stránkách [www.f-air.cz](http://www.f-air.cz). Tento systém zajistí náhodné generování otázek, rychlé vyhodnocení a zpětnou vazbu. Bohužel absolvování teorie mnohdy ke správné připravenosti nestačí a tyto testy by měly na místě zjistit připravenost studenta.

Letecký výcvik podléhá osnově, která byla zmíněna výše. Nejprve dojde k testování po každé zakončené fázi a následnému vyhodnocení. Po získání zpětné vazby od většího množství studentů dojde k vyhodnocení a případnému opravení chyb. Následovat bude zařazení testů před každou pozemní přípravou. Na základě výsledku testu poté instruktor, který bude mít s tímto studentem za úkol probrat danou úlohu, rozhodne o následujícím postupu.

V případě špatného výsledku nemusí být student připuštěn k praktické části. V ideálním případě by se mělo dosáhnout lepší připravenosti studentů na danou úlohu. Dobře připraveným studentům by tento systém měl umožnit efektivnější využití doby pozemní přípravy s instruktorem. Z toho vyplývá více času na praktickou část ve vzduchu. V opačném případě se může pozemní příprava naopak prodloužit, student nemusí mít dostatečný čas na splnění celé úlohy a bude ji muset dokončit v jiný den. V konečném zhodnocení bude mít

tento systém vliv také na ekonomiku výcviku, což při náletu okolo 200 hodin může studentovi ušetřit finance, nebo naopak výcvik prodražit o několik desetitisíců.

### 3.2 Ekonomické a časové hledisko



Obrázek 7: Systém FLYNET [7]

Práce profesionálního pilota má v porovnání s většinou jiných profesí poměrně nákladný výcvikový kurz. Vzhledem k milionovým částkám, které musí student zaplatit, aby mohl tímto výcvikem projít, je to důležitý faktor v rozhodování se, zda se tato částka rovná nadšení a touze vykonávat toto povolání. Osnova výcviku má stanovené hodiny náletu pro dané úlohy, nicméně se jedná o minimální nálet. Rozhodujícím faktorem není pouze čas, ale hlavně schopnosti pilota. Pokud jsou schopnosti nedostačující (teoretické i praktické) dochází k prodloužení doby náletu daných úloh. Dle ceníku letecké školy, platného k 05. 08. 2020, stojí hodinový pronájem letadla Tecnam P2008JC, což je letoun, na kterém probíhá úvodní výcvik, 3290 Kč bez DPH. Každá hodina překročení vyjde tedy na 3290 plus plat letového instruktora, který je přibližně 600 Kč/h, plus palivo a přistávací poplatky. Vzhledem k šesti fázím výcviku a stovkám hodin, je velký prostor pro špatnou přípravu a nezvládnutí úloh, a tak je hrozba zdražení velická. Z tohoto důvodu v této práci zmiňuji i ekonomický a časový dopad, protože tisícové částky, o které se jedna úloha může prodražit, nejsou malé.

Na obrázku 5. vidíme, jak vypadá rezervační systém letecké školy F-Air FLYNET. Vlevo vidíme seznam letadel, která letecká škola vlastní, a zbytek tabulky jsou vytvořené rezervace. Zelené

rezervace jsou již potvrzené, červené na potvrzení čekají. Barevné ohraničení poté znamená nutnost instruktora na palubě, nebo pouze na zemi.

Dále zde vidíme, že každá rezervace začíná a končí modrou částí. Ta značí čas na předletový briefing a na debriefing. Čas, který je k briefingům určený, si může pilot sám při rezervaci nastavit, obvykle se používá 60 nebo 30 minut, záleží na druhu letu.

Předletový briefing v rezervačním systému vznikl převážně proto, aby při započetí času rezervace letadla byl již student sám, nebo s instruktorem v letadle a mohl začít výcvik. Jako příklad zde můžeme uvést rezervaci „Univerzální pilot“ na OK-MEX. Podle rezervačního systému začíná předletový briefing v 8 hodin a o půl hodiny později samotný let. Pokud bude domácí příprava kvalitní, neměl by být problém tento půlhodinový čas dodržet a v 8 hodin a 30 minut zahájit let. V případě, že tomu tak nebude, může dojít ke zpoždění. V tomto konkrétním dni, kdy na OK-MEX není jiná rezervace, dojde ke zdržení pouze instruktora. V rušném dni by došlo ke zdržení dalších letů, a nakonec nemusí poslední let ani proběhnout. Zde poté dochází k ekonomickým a časovým dopadům, které nemusí být zrovna zanedbatelné.

Prvotní dopad je na samotného studenta, který nemusí kvůli zpoždění ze špatné přípravy stihnout daný let celý a musí pak letovou úlohu plnit znovu a tím ztrácí finance i čas.

	Přezletice–Benešov	Benešov–Přezletice
Vzdálenost	68 km	68 km
Čas	56 min	56 min
Finance	120 Kč	120 Kč

Zde je znázorněna moje osobní cesta na letiště. Každá cesta navíc stojí 240 Kč a necelé 2 hodiny času. (Peníze i čas jsou zaokrouhlené.)

Další dopad je na studenty, kteří jsou mým zdržením ovlivněni – posunutý let, zrušený let atd. Poslední dopad je na provozovatele letiště. Jeho letadlo totiž během dne stráví ve vzduchu méně času, než původně mělo, a tak se stává nevýdělečným.

Celková suma tedy může být nájem letadla + cena cesty dvou a více studentů a v tuto chvíli se již pohybujeme v tisících korunách na den.

### 3.3 Aktuální průběh výcviku

Tato kapitola má nastínit aktuální průběh praktického výcviku v letecké škole FAIR. Protože testové otázky jsou součástí nového plánu na zlepšení výcviku, uvádím níže aktuální informace, které se poté budou porovnávat s novým postupem výcviku. Piloti žáci měli doteď pouze teoretické a praktické části, s občasným testováním znalostí např. test na zimní školení. Jiné teoretické znalosti testovány nebyly, pouze byly hodnoceny v rámci výcviku.

V FAIR probíhá způsob rezervací jednotlivých hodin pomocí internetového rezervačního systému FLYNET, který byl vyobrazen na obrázku výše. Student si sám nebo pomocí dispečinku rezervuje letadlo nebo učebnu na jím vybraný čas.

The screenshot shows the 'Rezervace: P2010 OK-LPV' form in the FLYNET system. At the top right, 'Kdo fakturuje' is set to 'FAIR s.r.o.'. The main form area contains several input fields: 'Start' (24.07.2020 11:00), 'Konec' (24.07.2020 11:30), 'Briefing' (60), and 'Debriefing' (30). A red note below these fields states: 'V případě letu bez instruktora, nastavte briefing/debriefing na 0.' Below this, the 'Pilot \*' field is filled with 'Hubáček Michal'. The 'Požadované množství paliva' field is empty, with a unit of 'litry' and a note: 'Bez udání množství paliva bude letadlo natankováno do půlek nádrží.' The 'Účel \*' dropdown is set to 'Výcvik (papírový deník)'. The 'Úloha/Aktivita\*' field is empty. The 'Podpora' dropdown is set to 'INSTRUCTOR'. The 'Poznámka' field is empty. A green 'VYTVOŘIT' button is at the bottom right.

**Obrázek 8: Rezervace letadla v systému FLYNET [7]**

Zde je příklad vytvoření rezervace pro TECNAM 2010 OK-LPV. Kromě délky času letu se dá nastavit i čas na briefing a debriefing (délka se odvíjí od typu úlohy a druhu letu – VFR, IFR). Poté student vyplní požadované množství paliva a za jakým účelem rezervaci provádí. Jako poslední vyplní úlohu, kterou bude plnit, a s tím i žádost o instruktora. Pokud se jedná o sólo, vyplní požadavek na instruktora na zemi.

V daný den se poté dostaví s dostatečným předstihem na letiště, vyzvedne si výcvikový deník na dispečinku a připraví všechny potřebné podklady pro daný let. Po příchodu instruktora se

podklady zkontrolují a pokračuje se do letadla. Zde se letadlo zkontroluje a může se zahájit let. Po přistání se vyplní veškerá nutná dokumentace a dojde ke zhodnocení letu a oznámkování.

V případě teoretické úlohy si student zarezervuje učebnu nebo se domluví s instruktorem a výuka probíhá dle osnovy, která je součástí dané úlohy. Po probrání látky je studentovi úloha podepsána a může pokračovat v dalším výcviku.



**Obrázek 9. Pomůcky při předletové přípravě**

## 4 Testové otázky

Níže je příklad testových otázek, které budou nahrány do online testovací aplikace na webu FAIR. Každá fáze bude obsahovat sadu otázek, ze které aplikace vygeneruje otázky, na které žák bude muset odpovědět. Každá sada otázek bude obsahovat několik desítek otázek, s postupným přidáváním dalších a případným obměňováním. Hlavním důvodem je zapamatování si otázek studenty a poté šíření dál. V případě většího počtu otázek v sadě, ze které se bude generovat pouze několik otázek do testu, zajistí menší šanci pro obcházení systému.

Otázky budou nahrány pouze v angličtině. Jedním z důvodů je vysoké procento zahraničních studentů i instruktorů, druhým důvodem je již příprava na používání angličtiny při každém letu. Z tohoto důvodu se v prvních testových sadách budou vyskytovat lehčí otázky, jako je pojmenování částí letadla.

Otázky se dají rozdělit na více kategorií:

- Otevřené – odpověď dle svých znalostí
- Testové otázky – vždy jedna správná odpověď
- Praktické – nutnost použití počítače nebo map k zvládnutí otázky

Hlavním přínosem této práce je vytvoření testových otázek a tím zkvalitnění přípravy na výcvik. Otázky tak budou koncipovány na praxi, a ne tolik na teorii. Jejich cíl je připravit studenta na let, nikoli na ATPL nebo PPL zkoušky. Tři kategorie otázek budou použity v testech, nicméně převážná část nebude testových, jak je to běžné u ATPL a PPL testů, ale otevřených nebo praktických. Rozdíl mezi otevřenou a praktickou otázkou je pouze ten, že k praktické otázce bude zapotřebí kromě znalostí také schopnost pracovat s různými materiály. Nejčastěji se bude jednat o využití internetu a nalezení zadaných informací, nalezení a vyhodnocení map apod.



Obrázek 10: Zkouška teorie ATPL [8]

Testové otázky jsou obsaženy v přílohách této bakalářské práce a rozděleny na jednotlivé sady. Prozatím se jedná celkem o 8 testových sad, kdy každá sada by měla odpovídat znalostem z probrané látky.

Záměr vytvoření těchto sad je takový, že po skončení jedné výcvikové fáze dojde k napsání jednoho testu, který prověří znalosti, které by student měl již v této fázi výcviku mít. Otázky vždy odpovídají probírané látce v dané fázi spolu s případnými otázkami z dřívějších fází.

Moje představa testování kromě těchto testů, které sice prověří znalosti po fázi, ale do pomoci výcviku nějak silně nezasáhnou, je aktuálně vybrání, později vygenerování otázek vždy pro danou pozemní přípravu a úlohu.

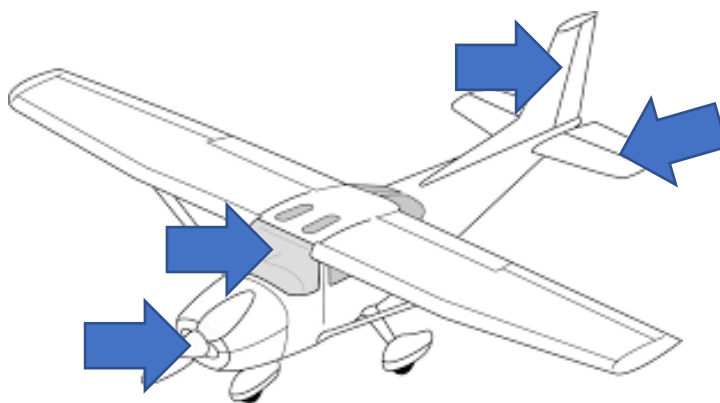
Otevřené otázky jsou stavěny tak, aby na ně byla vždy možnost odpovědět bez pomoci jakýchkoli materiálů.

## 4.1 Otevřené otázky

Níže máme příklad otevřených otázek, kde je vidět, že otázky jsou stavěny pro jasné odpovědi. Jedná se o otázky, které by pro pilota měly být zásadnější a měl by je bez pomoci a bez problémů zvládat.

### 4.1.1 Příklad otevřených otázek

1. Co znamená zkratka MSA?
2. Co snímá Pitotova trubice?
3. Vyjmenuj tři základní osy na letadle.
4. Klopení znamená, že se letadlo pohne kolem ..... osy.
5. Pojmenujte vyznačené části letadla:



Obrázek 11: Letadlo [9]

6. Vyjmenuj dokumenty, které musí být na palubě letadla.
7. Co je to CTR?
8. Co je to kurz?

9. Co je to trať?
10. Vyjmenujte druhy paliva na palubě.

## 4.2 Testové otázky

Níže máme příklad testových otázek. V nabídce je několik možností, kdy pouze jediná odpověď je správná. Jak již bylo řečeno, tyto otázky budou zastoupeny nejméně, ale i tak se objeví v každé sadě.

### 4.2.1 Příklad testových otázek

1. Atmosférický tlak v MSA při hladině moře je:
  - a. 1013,25 hPa
  - b. 101,325 hPa
  - c. 1013,25 Pa
  - d. 101,325 Pa
2. Teplota v MSA při hladině moře je:
  - a. 15 °C
  - b. 10 °C
  - c. 5 °C
  - d. 0 °C
3. Teplota se podle MSA každých 100 m mění:
  - a. Klesne o 0,65 °C
  - b. Klesne o 2 °C
  - c. Stoupne o 2 °C
  - d. Stoupne o 0,65 °C.
4. Pilot vychýlí výškovku nahoru, znamená to, že:
  - a. Začne provádět zatáčku doprava
  - b. Začne provádět zatáčku doleva
  - c. Začne klesat
  - d. Začne stoupat



11. Definice noci:
  - a. Doba mezi západem a východem slunce
  - b. Doba mezi západem slunce + 30 minut a východem slunce - 30 minut
  - c. Doba mezi západem slunce - 30 minut a východem slunce + 30 minut
  - d. Doba mezi západem slunce - 30 minut a východem slunce - 30 minut
  - e. Doba mezi západem slunce + 30 minut a východem slunce + 30 minut
12. Odpovědač je nastaven na 7700 – znamená to:
  - a. Tíseň
  - b. Ztráta spojení
  - c. Únos
  - d. Let VFR
13. Jakou barvu má poziční světlo na levém křídle?
  - a. Bílou
  - b. Červenou
  - c. Zelenou
  - d. Modrou
14. Co je to AIP?
  - a. Informační letová služba
  - b. Informační letecká příručka
  - c. Letištní informační služba
15. O jaký okruh pro motorová letadla se jedná?
  - a. R 06
  - b. L 06
  - c. L 24
  - d. R 24



Obrázek 12: Okruh 06 [10]

16. Měřítko mapy je 1: 250 000. Kolika m odpovídá jeden cm na mapě?
- a. 25 m
  - b. 2,5 m
  - c. 250 m
  - d. 2500 m
17. Při ztrátě výkonu na jednom motoru je lepší provádět otáčky na:
- a. Živý motor
  - b. Mrtvý motor
  - c. Obě možnosti jsou možné
18. Pro lety VFR se standartně používají hladiny:
- a. Končící „5“ – 85, 95, 105
  - b. Končící „0“ – 80, 90, 100
  - c. Obě možnosti jsou správné

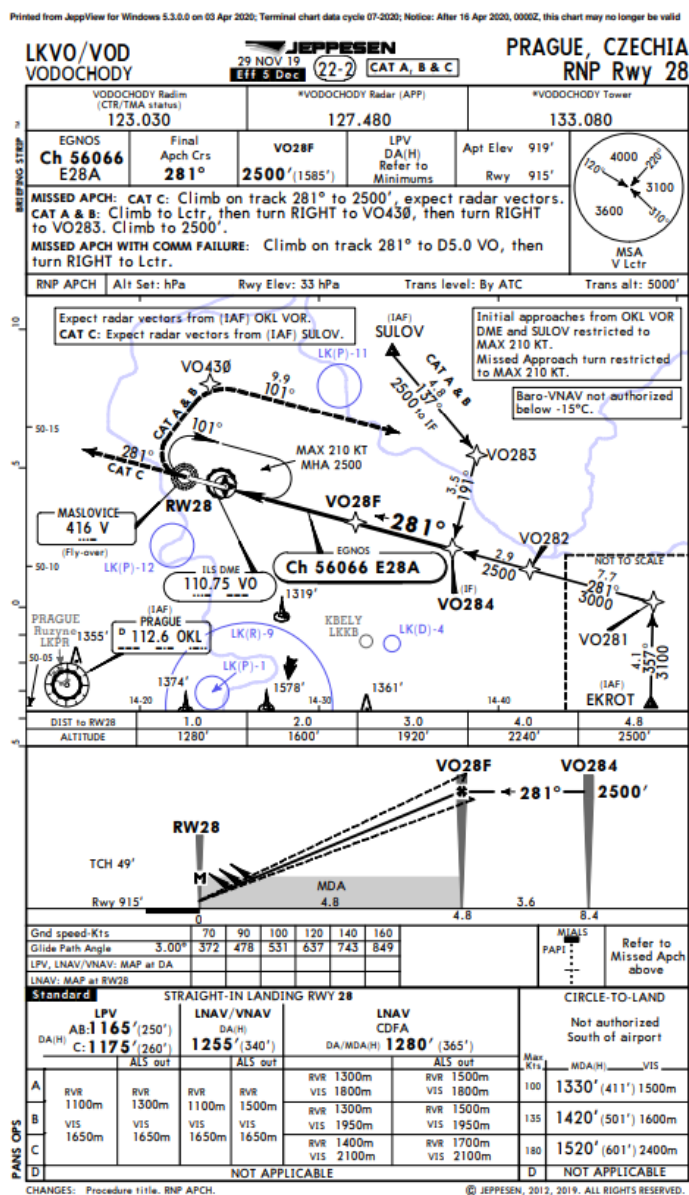
## 4.3 Praktické otázky

Níže je seznam praktických otázek, které jsou dle mého názoru vůbec nejdůležitější. Vzhledem k faktu, že pro pilota je zásadní příprava na let a schopnost pracovat s dostupnými materiály, tyto otázky se na to budou soustředit.

### 4.3.1 Příklad praktických otázek

1. Pomocí leteckých příruček zjistěte frekvenci LKKU Radio.
2. Pomocí leteckých příruček zjistěte délku dráhy v Mariánských Lázních.
3. Pomocí leteckých příruček zjistěte, co to znamená zkratka WEF.
4. Pomocí leteckých příruček zjistěte, jak vysoko je heliport v Liberci.
5. Pomocí leteckých příruček zjistěte, jaké dráhy jsou v Chotěboři.
6. Pomocí leteckých příruček zjistěte výšku okruhu v Letkově.
7. NOTAM LKMT – najít a vysvětlit
8. METAR LKKV – najít a vysvětlit
9. Vyplňte letový plán na libovolné letiště do zahraničí.
10. Vyplňte letový plán z LKBE do LKTB.
11. Jsou prostory TRA77 a TRA76 aktivní?
12. Jaká je převodní výška v Rakousku?
13. V kolik nejpozději mohu provést plné přistání v Linzi?
14. Jakou budeme mít nejspíše nalazenou frekvenci na finálním přiblížení v Drážďanech?
15. Jaké jsou vstupní body do CTR Praha?
16. Jaký je postup nezdařeného přiblížení při ILS na dráhu 28 ve Vodochodech?

17. Pomocí mapky zjistěte, jaká musí být dohlednost s letadlem Tecnam P2006T při LNAV přiblížení?



Obrázek 13. Mapa k otázce 17 [11]

## 4.4 Zpětná vazba k testovým otázkám

Testové sady, vytvořené v rámci této práce, jsem použil pro testování studentů leteckých škol. Testování probíhalo v období prvního pololetí roku 2020 formou vyplnění dotazníku na platformě Google, kde spolupracující studenti dostali odkaz pro přístup ke zkušebním otázkám. Tato forma byla zvolena pro snazší dosah studentů v rámci České republiky. Všichni studenti byli před testováním požádáni o korektní přístup a nepoužívání nedovolených pomůcek, kontrola při této formě testování ale byla z mé strany nulová. Dalším ovlivňujícím faktorem byla skutečnost, že z důvodu potřeby většího množství dat byli testováni i studenti, kteří v okamžiku testu neměli plně ukončenou fázi. Dle zpětné vazby od studentů se tato skutečnost projevila u zhruba třetiny dotázaných lidí. Na základě této informace jsem počítal o jednu chybu méně, a to zohlednil i v celkových výsledcích.

V rámci testování jsem pro každou fázi použil sadu 30 testových otázek. V rámci každé fáze se mi podařilo získat pro testování 7-10 studentů. V rámci testování jsem kromě absolutních výsledků testů zjišťoval formou slovního hodnocení od studentů i jejich názor na obtížnost a srozumitelnost zadání. V tomto ohledu jsem se nesetkal s tím, že by student otázkám nerozuměl, zdály se mu obtížné nebo mimo rámec fáze, která byla testována.

### Stanovení a ověření hypotéz

Před samotným započítáním testování jsem si stanovil i na základě svých vlastních zkušeností hypotézu, že výsledky testů a orientace v otázkách bude problematičtější pro studenty prvních fází, neboť v této fázi výcviku se s touto oblastí seznamují od nuly (pro studenty v mém sledování to platí přibližně v 50 %, někteří se před samotným výcvikem s terminologií pilotního výcviku nikdy nesetkali). Předpokládal jsem tak, že procentuální úspěšnost bude u těchto studentů nižší.

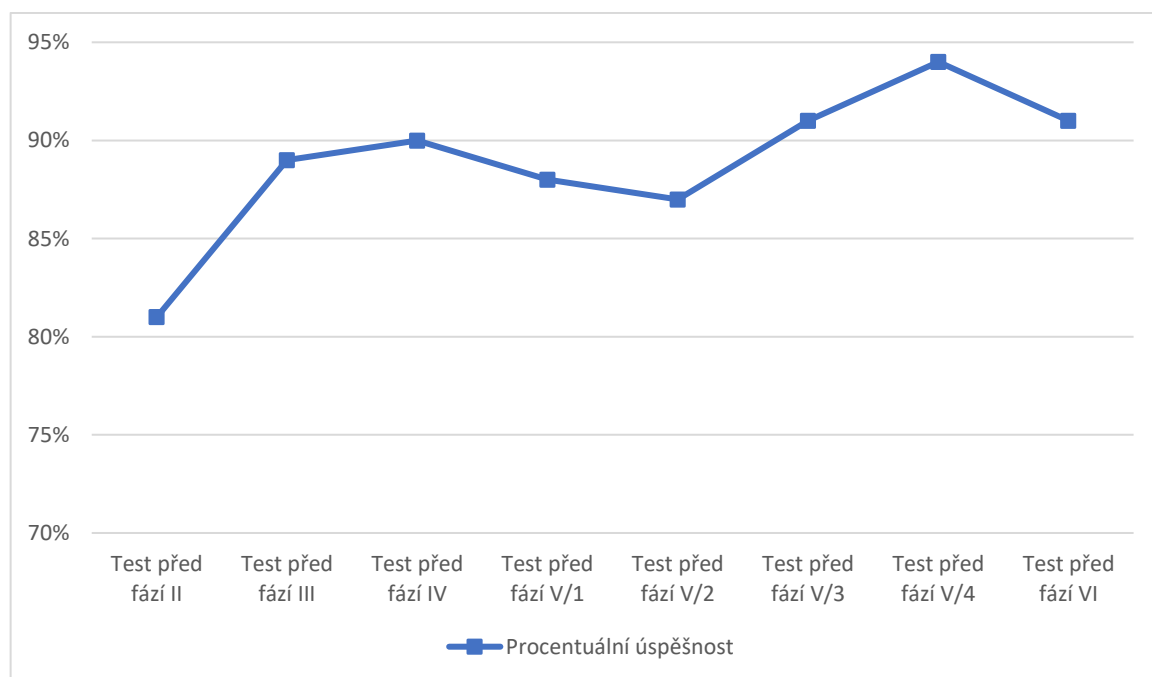
Po vyhodnocení výsledků testů se tato hypotéza ukázala v zásadě jako správná. Procentuální úspěšnost prvního testu byla nejnižší z celé sady. Důvodem tohoto výsledku bude dle mého názoru fakt, že student nejprve musí „zjistit“, co je to letadlo, co je to vůbec létání, co je to příprava k letu, co vše vlastně by měl znát. Příprava těchto návyků chvíli trvá a s postupným výcvikem se zlepšuje.

Pro mě zajímavým zjištěním v rámci testování byl problém studentů v prvotních fázích s pojmenováním částí letadla v anglickém jazyce. Dle mého názoru je to tím, že v daný okamžik ještě studenti nemají ve studiu anglickou frazeologii probránu a forma samostudia se jeví jako nedostatečná. Předmět „Cizí jazyk – angličtina“ začíná až ve třetím semestru studia, „Letecká angličtina“ se vyučuje dokonce až v pátém semestru, kdy někteří ze studentů již výcvik dokončují. Zařazení výuky angličtiny do dřívějších semestrů by tak bylo jistě přínosem.

Zásadním hodnocením této práce bude nicméně zpětná vazba od pedagogů/instruktorů po nasazení do praxe. Bohužel nebylo možné toto důležité hledisko v rámci této práce získat. Proto bych se chtěl tomuto tématu věnovat i v navazujícím magisterském studiu.

**Tabulka 1. Procentuální úspěšnost pro jednotlivé fáze**

	Počet studentů	Počet otázek	Procentuální úspěšnost (zaokrouhlená)
Test před fází II	8	30	81,00 %
Test před fází III	8	30	89,00 %
Test před fází IV	7	30	90,00 %
Test před fází V/1	10	30	88,00 %
Test před fází V/2	9	30	87,00 %
Test před fází V/3	9	30	91,00 %
Test před fází V/4	8	30	94,00 %
Test před fází VI	7	30	91,00 %



**Graf 2. Procentuální úspěšnost u testů**

## 5 Závěr

Výcvik dopravního pilota a jeho postupné zlepšování je a bude aktuálním tématem ještě velice dlouhou dobu. Teoretická část této práce měla za úkol, informovat a přiblížit pilotní výcviky, které je možné v cestě do kabiny dopravního letadla absolvovat. Největší zaměření směřovalo k integrovanému výcviku ATPL(A), který letecká škola FAIR ve spolupráci s ČVUT nabízí a k jeho průběhu. Cílem této práce bylo navrhnout, zhodnotit a doporučit zkvalitnění praktického výcviku ATPL(A) pomocí testových sad, které budou v průběhu výcviku v letecké škole využívány k testování pilotů.

### Přínos

Hlavním přínosem práce je popsání a zhodnocení aktuálního průběhu praktického výcviku a vytvoření testových sad, které pomůžou s lepší přípravou studentů. Věřím, že teoretické testy mezi fázemi, které jsou k dispozici v příloze této práce, povedou k lepší připravenosti studentů na letecký výcvik. Přínos práce pro mě osobně spatřuji v zapojení teorie daleko více do praxe. Myslím si, že na tuto část není v dnešní době příliš soustředěna pozornost a že složení teorie, bez možnosti okamžitého propojení s praxí, není pro budoucí práci správným řešením. Důkazem jsou pro mě zkoušky ATPL. Více než polovina pilotů, kteří tyto zkoušky složili, potvrdili, že týden před zkouškou „klikali“ odpovědi v programu Aviation-Exam, a týden po zkoušce by ji už znovu úspěšně nesložili. Taktéž piloti, kteří se plně věnují lítání a mají zkušenosti i z pozice instruktora, nebyli někdy schopni s jistotou odpovědět na část otázek a testem by prošli jen s malou procentuální rezervou.

### Limitace práce

Hlavní limitací této práce je nízký počet studentů, kteří se do průzkumu ohledně testů zapojili. Bohužel testování bylo načasováno na dobu, kdy přišla korona virové situace, takže počet studentů, kteří odpovídali požadavkům, byl velice nízký a při testování v domácím prostředí není jistota, že při vyplňování nebyly využity různé zdroje. S tím souvisí u celková průměrná úspěšnost, která přesahuje 88%. V případě, že studenti při vyplnění nepoužívali jiné zdroje, takto vysoká úspěšnost může představovat příliš jednoduše položené otázky a je nezbytné je přeformulovat nebo ztížit možnost výběru u testových otázek.

Hlavní limitací práce je aktualita otázek. Aby testové otázky měly co největší vliv, je důležité mít testové sady průběžně aktualizované a doplněné, jinak význam této práce nebude příliš veliký. Bohužel z důvodu aktuální celosvětové pandemie se zájem studentů o pilotní profesi velice snížil a tak počet studentů, kteří v nejbližších měsících projdou tímto testováním a poskytnou další zpětnou vazbu, nebude tolik.

### Doporučení k navázání na praktickou část této bakalářské práce

Hlavním doporučením, je pokračování v přidávání otázek, aby nedocházelo k prozrazování mezi studenty a tím by se pak otázky staly zbytečné. Obsah otázek se projevil jako vhodný

pro daná témata, pouze u pozdějších fází by se měli častěji objevovat otázky z dřívějšího výcviku, aby nedošlo k zapomínání základních postupů a předpisů. Zde se dostáváme zpět k limitaci práce a nutnosti obměňovat a přidávat další otázky v průběhu testování. Rád bych se na tomto udržování aktuálních otázek a věcí podílel a tomuto tématu se dále věnoval i v navazujícím magisterském studiu.



## Seznam použitých zdrojů a literatury

- [1] Výcvikové programy pilotů typu Ab Initio [online], CATC 23. 4. 2017 [vid. 18. 7. 2020]  
Dostupné z: [https://www.catc.cz/data/folders/Ab\\_Initio\\_prezentace-f42.pdf](https://www.catc.cz/data/folders/Ab_Initio_prezentace-f42.pdf)
- [2] Nařízení Komise (EU) č. 1178-2011 [online], EUR – Lex 25. 11. 2011  
[vid. 23. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1396858467583&uri=CELEX:32011R1178>
- [3] Studijní programy a obory [online], ČVUT v Praze Fakulta dopravní 25. 8. 2020  
[vid. 23. 11. 2020]  
Dostupné z: [https://www.fd.cvut.cz/zajemci-o-studium/studijni-programy.html#tab\\_bakalar](https://www.fd.cvut.cz/zajemci-o-studium/studijni-programy.html#tab_bakalar)
- [4] Profesionální pilot [online], Ústav letecké dopravy, © 2020, [vid. 23. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://uld.fd.cvut.cz/cs/zajemci-o-studium/bakalarske-studium/profesionalni-pilot/>
- [5] Doporučený časový plán studia (prezenční forma studia) [online], ČVUT v Praze Fakulta dopravní 16. 6. 2020 [vid. 23. 11. 2020]  
Dostupné z: [https://www.fd.cvut.cz/studenti/dokumenty/studijni\\_plany/bakalar\\_pil.pdf](https://www.fd.cvut.cz/studenti/dokumenty/studijni_plany/bakalar_pil.pdf)
- [6] Training Syllabus, F AIR, spol s. r. o., 2020, Integrated training course ATP(A) CVUT, [vid. 23. 11. 2020]
- [7] Systém FLYNET [online], F AIR, spol s. r. o., 2020, Rezervační systém FLYNET [vid. 28. 11. 2020] Dostupné z: <https://flynet.f-air.cz/cs/flight/index>
- [8] Exams [online], CAA International © 2020 [vid. 23. 11. 2020] Dostupné z: <https://caainternational.com/sectors/aviation-professionals/exams/>
- [9] Letadlo, Clipartlogo [online], Clipartlogo.com © 2020, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: [https://cz.clipartlogo.com/image/plane-clip-art\\_406352.html](https://cz.clipartlogo.com/image/plane-clip-art_406352.html)
- [10] Mapa ATZ – tvar okruhu RWY 06 [online], Letiště Benešov 1. 4. 2018  
[vid. 28. 11. 2020] Dostupné z: <https://www.f-air.cz/edata/277/LKBE%20Left%20hand%20circuit%20RWY%2006.pdf>
- [11] Jeppesen Chart – RNP approach LKVO [online], Jeppesen © 2020, 3. 04. 2020  
Dostupné z: Jeppview
- [12] Učebnice pilota 2016: pro žáky a piloty všech druhů letounů a sportovních létajících zařízení, provozujících létání jako svou zájmovou činnost. 1. vydání. Cheb: Svět křídél, 2016. 405 stran. ISBN 978-80-87567-89-0
- [13] Letecká informační příručka [online], Řízení letového provozu ČR, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: [https://aim.rlp.cz/ais\\_data/www\\_main\\_control/frm\\_cz\\_aip.htm](https://aim.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm)

- [14] Předpisy [online], Řízení letového provozu ČR, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
- [15] Integrovaný výcvik ATPL [online], CATC © 2020, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.catc.cz/integrovaný-výcvik-atpl/>
- [16] Part-FCL [online], EASA, 06. 2016, [28. 11. 2020],  
Dostupné z: [https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Part-FCL.pdf?fbclid=IwAR2YHUGsf0kBKknGTXMbtOugYqLWsgNLmFcG9yJlmfMalhxrduLsr5X\\_9vc](https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Part-FCL.pdf?fbclid=IwAR2YHUGsf0kBKknGTXMbtOugYqLWsgNLmFcG9yJlmfMalhxrduLsr5X_9vc)
- [17] METHODICAL GUIDANCE AND STANDARD OPERATING PROCEDURES – TRAINING FLIGHT VFR [online], F AIR, spol. s. r. o., 26. 02. 2020, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [18] METHODICAL GUIDANCE AND STANDARD OPERATING PROCEDURES – TRAINING FLIGHT IFR [online], F AIR, spol. s. r. o., 26. 02. 2020, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [19] METHODICAL GUIDANCE AND STANDARD OPERATING PROCEDURES – ABBREVIATED SOP IR SEP PHASE ATP INTEGRATED COURSE [online], F AIR, spol. s. r. o., 26. 02. 2020, [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [20] GP MEP flight theory [online], F AIR, spol. s. r. o., [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [21] MEP – normální a nouzové postupy [online], F AIR, spol. s. r. o., [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [22] MEP – asymetrický tah, kritická pohonná jednotka a V<sub>mc</sub> [online], F AIR, spol. s. r. o., [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [23] Standard Operating Procedures – Multi-Crew Co-Operation Training Course [online], F AIR, spol. s. r. o., 11. 01. 2015; [vid. 28. 11. 2020]  
Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [24] JEPPESEN SANDERSON, INC. Human performance and limitation: JAA ATPL training. Ed. 2nd. Neu-Isenburg, Germany: Jeppesen, ©2007. různ. str. ATPL series; v. 13. ISBN 0-88487-499-0.
- [25] JEPPESEN SANDERSON, INC. Flight planning: JAA ATPL training. Ed. 2. Neu-Isenburg, Germany: Jeppesen, ©2007. různ. str. ATPL series; v. 11. ISBN 0-88487-497-4.
- [26] JEPPESEN SANDERSON, INC. Air law: JAA ATPL training. Ed. 2. Neu-Isenburg, Germany: Jeppesen, ©2007. různ. str. ATPL series; v. 12. ISBN 0-88487-498-2.

- [27] JEPPESEN SANDERSON, INC. General navigation: JAA ATPL training. Ed. 2. Neu-Isenburg, Germany: Jeppesen, ©2007. 1 sv. (různé stránkování). ATPL series; v. 2. ISBN 0-88487-489-3.
- [28] JEPPESEN SANDERSON, INC. Instrumentation: JAA ATPL training. Ed. 2. Germany: Jeppesen, ©2007. ATPL series; v. 2. ISBN 0-88487-357-9.
- [29] JEPPESEN SANDERSON, INC. Meteorology: JAA ATPL training. Ed. 2. Neu-Isenburg: Jeppesen, ©2007. 1 sv. (různé stránkování). ATPL series; v. 1. ISBN 0-88487-488-5.
- [30] JEPPESEN SANDERSON, INC. Principles of Flight: JAA ATPL training. Englewood, Germany: Jeppesen, ©2007. 1 sv. (různé stránkování). ATPL series; v. 2. ISBN 0-88487-358-7.
- [31] PROVOZNÍ PŘIRUČKA ATO – VŠEOBECNÝ DÍL [online], F AIR, spol. s. r. o., 03. 07. 2019, [vid. 28. 11. 2020] Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [32] PROVOZNÍ PŘIRUČKA ATO – TRAŤOVÝ DÍL [online], F AIR, spol. s. r. o., 02. 04. 2020, [vid. 28. 11. 2020] Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>
- [33] PROVOZNÍ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPIS [online], F AIR, spol. s. r. o., 21. 8. 2017, [vid. 28. 11. 2020] Dostupné z: <https://www.f-air.cz/e-learning>

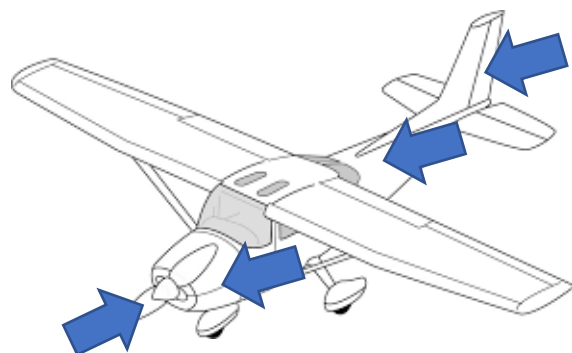
## Seznam použitých obrázků

Obrázek 1. Ceny individuálních Ab Initio.....	12
Obrázek 2. Letecká škola FAIR .....	27
Obrázek 3: Cíl pilotního výcviku – Kapitánské epolety .....	30
Obrázek 4: Porovnání výcviků .....	32
Obrázek 5: Studijní plán oboru PIL .....	34
Obrázek 6: Části praktického výcviku ATPL(A).....	30
Obrázek 7: Systém FLYNET .....	39
Obrázek 8: Rezervace letadla v systému FLYNET .....	41
Obrázek 9: Pomůcky při předletové přípravě.....	35
Obrázek 10: Zkouška teorie ATPL .....	37
Obrázek 11: Letadlo .....	38
Obrázek 12: Okruh 06.....	39
Obrázek 13: Mapka k otázce 17 .....	41
Graf 1 Průběh modulového výcviku .....	20
Graf 2 Procentuální úspěšnost u testů.....	43

## Přílohy

### Testové otázky před Fází II.

1. Jaké jsou rozdíly, pokud jsou, mezi výškou, nadmořskou výškou a hladinou?
2. Co je to letadlo?
3. Co je to letoun?
4. Jaké doklady je pilot mít povinen mít na palubě?
5. Jaká je platnost Osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy?
6. Co to znamená zkratka ISA?
7. Tlak v MSA, při hladině moře, je:
  - a. 1013,25 hPa
  - b. 101,325 hPa
  - c. 1013,25 Pa
  - d. 101,325 Pa
8. Teplota v MSA, při hladině moře, je:
  - a. 15 °C
  - b. 10 °C
  - c. 5 °C
  - d. 0 °C
9. Teplota se každých 100 m výšky mění:
  - a. Klesne o 0,65 °C
  - b. Klesne o 2 °C
  - c. Stoupne o 2 °C
  - d. Stoupne o 0,65 °C
10. Co snímá Pitotova trubice?
11. Vyjmenuj 3 základní osy na letadle?
12. Klopení znamená, že se letadlo pohne kolem osy:
13. Pojmenujte anglicky vyznačené části letadla:



14. Vyjmenuj dokumenty, které musí být na palubě letadla po dobu letu.

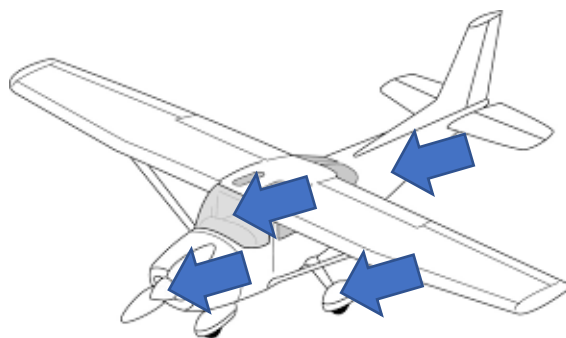
15. Aby byla poloha GPS správná, je zapotřebí mít signál minimálně ze:

- a. 3 družic
- b. 4 družic
- c. 5 družic
- d. 6.družic

16. Pojmenujte anglicky vyznačené části letadla:

17. Jaké označení mají česká letadla?

- a. OK, OC
- b. OK, OL
- c. OK, OR
- d. OK, OZ



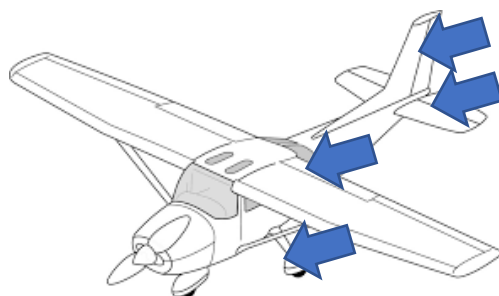
18. Jaké je správné umístění polohových světel na letounu?

- a. Ocas – bílé, levé křídlo – červené, pravé křídlo – zelené
- b. Ocas – červené, levé křídlo – bílé, pravé křídlo – zelené
- c. Ocas – zelené, levé křídlo – bílé, pravé křídlo – červené

19. Pojmenujte anglicky vyznačené části letadla:

Odpovídač je nastaven na 7700 – znamená to:

- a. Tíseň
- b. Ztráta spojení
- c. Únos
- d. Let VFR



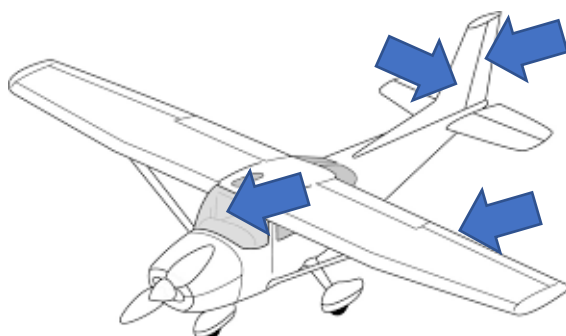
20. Odpovídač je nastaven na 7600 – znamená to:

- a. Tíseň
- b. Ztráta spojení
- c. Únos
- d. Let VFR

21. Pojmenujte anglicky vyznačené části letadla:

22. Odpovídač je nastaven na 7500 – znamená to:

- a. Tíseň
- b. Ztráta spojení
- c. Únos
- d. Let VFR



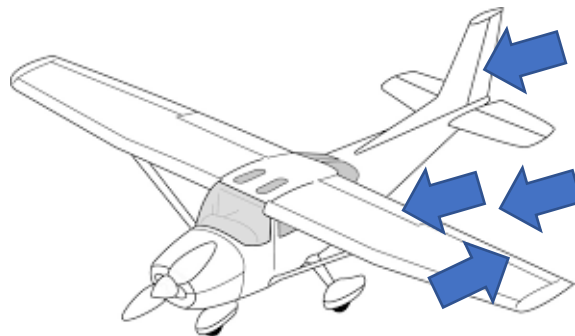
23. Odpovědač je nastaven na 7000 – znamená to:

- a. Tíseň
- b. Ztráta spojení
- c. Únos
- d. Let VFR

24. Jakou barvu má polohové světlo na levém křídle?

- a. Bílé
- b. Červené
- c. Zelené
- d. Modré

25. Pojmenujte anglicky vyznačené části letadla:



26. Co to je AIP?

27. Co je to ATZ?

28. Měřítko mapy je 1:500000 Kolika m odpovídá jeden cm na mapě?

- a. 50 m
- b. 5,0 m
- c. 500 m
- d. 5000 m

29. Jaký čas používáme v letectví?

30. V MSA, při hladině moře, platí že:

- a. Tlak 1013,25 hPa, teplota 15 °C
- b. Tlak 1013,25 hPa teplota 10 °C
- c. Tlak 1013,25 Pa teplota 10 °C
- d. Tlak 1013,25 Pa teplota 15 °C

### Testové otázky před fází III.

1. Které letadlo má přednost? Předlétaváné nebo předlétavající?
2. Kdo má přednost? Balón nebo kluzák?
3. Pro lety VFR je povinnost splnit jakou dohlednost a rozestupy od oblačnosti?
4. Jakou značkou se označuje použitelná délka vzletu?
  - a. TORA
  - b. TODA
  - c. LDA
5. Jakou značkou se označuje použitelná délka rozjezdu při vzletu?
  - a. TORA
  - b. TODA
  - c. LDA
6. Co je to letová dohlednost?
7. Co je to dohlednost?
8. Jaký je rozdíl, pokud je, mezi dohledností a letovou dohledností?
9. Jaká je tíšňová frekvence?
  - a. 120,5 MHz
  - b. 121,5 MHz
  - c. 122,5MHz
10. Jak probíhá správně předlétávání na letištním okruhu?
11. Jaké jsou hlavní navigační přístroje?
12. Vysunutí vztlačkových klapek na 10-15 st. způsobí při vzletu:
  - a. Větší zrychlení při rozjezdu
  - b. Větší stoupavost
  - c. Zkrácení délky rozjezdu
13. Jaký je správný postup při vybírání vývrtky?
14. Při vysunutí vztlačkových klapek se klouzavost:
  - a. Zvětší
  - b. Zmenší
  - c. nezmění
15. Co znamená kód na odpovídači 7000?
16. „Best rate of climb“ umožňuje:
17. „Best angle of climb“ umožňuje:
18. Co je to IAS, CAS, TAS?
19. Jaký je rozdíl mezi CTR a ATZ?
20. Jaké doklady od letadla, je povinné mít na palubě po dobu letu?



21. O jaký okruh pro motorová letadla se jedná?

- a. R 06
- b. L 06
- c. L 24
- d. R 24



22. Doplňte anglickou abecedu:

- a. Helena
- b. Chrudim
- c. Ivan
- d. Xaver
- e. Zuzana

23. Jaký je správný postup při vysazení motoru nad letištěm?

24. Jaký je správný postup při vysazení motoru daleko od letiště?

25. Jaký náklon musíte zvolit, abyste provedl zatáčku o 360° za jednu minutu?

26. Jak dlouhá je dráha 06 v LKBE?

27. Vyjmenujte všechny části okruhu.

28. V jakých místech na okruhu jsem povinen hlásit svoji polohu?

29. Jaká je okružová výška v LKBE?

30. Pro koho jsou určeny levé okruhy drah 27 a 24 a pravé okruhy drah 06 a 09?

## Testové otázky před Fází IV.

1. Co znamenají rychlosti: Vne, Vno, Vfe, Va, Vs0, Vs1.
2. Pro lety VFR se standardně používají hladiny:
  - a. Končící „5“ – 125, 135, 145..
  - b. Končící „0“ – 200, 210, 220..
  - c. Obě možnosti jsou správné
3. Kdy se vydává AUP?
4. Co je to UUP?
5. Pomocí leteckých příruček zjistěte frekvenci LKKU Radio.
6. Pomocí leteckých příruček zjistěte délku dráhy v Mariánských Lázních.
7. Pomocí leteckých příruček zjistěte, co to znamená zkratka WEF.
8. Pomocí leteckých příruček zjistěte, jak vysoko je heliport v Liberci.
9. Pomocí leteckých příruček zjistěte, jaké dráhy jsou v Chotěboři.
10. Pomocí leteckých příruček zjistěte výšku okruhu v Letkově.
11. Vyplňte letový plán na libovolné letiště do zahraničí.
12. Vyplňte letový plán z LKBE do LKTB.
13. Jsou prostory TRA77 a TRA76 aktivní?
14. Co je to CTR a kolik jich v ČR najdeme?
15. Poslech ATIS – poslechněte si aktuální ATIS Prahy a vše si запиšte
16. Co je to FIS?
17. Jaký je požadavek na rádiové spojení při letu VFR NIGHT?
18. Kdy oficiálně začíná a končí noc?
19. Jaké jsou rizika SEP VFR NIGHT?
20. Jaká iluze může v noci nastat?
21. Jaká barva světla je v noci v kokpitu nejvhodnější?
22. Jaký je postup pro průlet CTR?
23. Při ztrátě polohy, jaké jsou moje možnosti v případě, že na palubě nemám GPS?
24. Jak za letu zjistím QNH Prahy?
25. Vyplňte navigační štítek pro let LKBE – LKTB.
26. Jakým headingem musím letět při větru 15kt z 170° na trase LKBE – VLM?
27. Dosah DME je stejný jako dosah:
  - a. NDB
  - b. VOR
  - c. Localizer
28. Popište, jak vypadá zařízení VOR.
29. Jak se v dnešní době využívá zařízení NDB?

30. Vyjmenujte alespoň 4 poznávací věci, podle kterých se nejlépe zorientujete při navigačním letu.

### **Testové otázky před fází V./1**

1. Od jaké výšky je povinnost mít na palubě kyslík?
2. Vyjmenujte všechno potřebné palivo na palubě.
3. Co je předpisová a základní zatáčka a jaký je mezi nimi rozdíl?
4. Jaký typ mraku je pro pilota nejnebezpečnější?
5. Co znamená zkratka QDM a kdy se používá?
6. Co znamená QDR a kdy se používá?
7. Co je to QFE a kdy se používá?
8. Co je to QNH a kdy se používá?
9. Při vysílání pilnostní zprávy, začínáme komunikaci voláním .....
10. Co znamená "AFFIRM"?
11. V případě vysílání zpráv pro více letadel, použije řídicí frázi ..... aby oddělil zprávy.
12. Jaká může být odpověď na otázku "RADIO CHECK?"
13. Zpráva STANDBY znamená:
14. Jaká je převodní výška v Rakousku?
15. Pro jaké lety musí být vyplněn letový plán?
16. Musím mít podaný letový plán při letu VFR z LKBE do LKLT?
17. Musím mít podaný letový při letu do Rakouska?
18. Vyplňte letový plán – vytiskněte a vyplňte papírově.
19. Jaké služby poskytuje ŘLP?
20. Vypočítej W&B pro P2008JC – 90 l paliva, pilot 85 kg, zavazadlo 0 kg.
21. Pro lety IFR se standartně používají hladiny:
  - a. Končící „5“ – 125, 135, 145...
  - b. Končící „0“ – 200, 210, 220...
  - c. Obě možnosti jsou správné
22. Co znamená zkratka HZ v rámci METAR?
23. Najděte NOTAM LKPR a vysvětlete.
24. Najděte METAR LKMT a vysvětlete.
25. Najděte TAF LKTB a vysvětlete.
26. Jak zní definice noci:
  - a. Doba mezi západem a východem slunce
  - b. Doba mezi západem Slunce + 30 minut a východem Slunce – 30 minut
  - c. Doba mezi západem Slunce - 30 minut a východem Slunce + 30 minut
  - d. Doba mezi západem Slunce - 30 minut a východem Slunce - 30 minut

- e. Doba mezi západem Slunce + 30 minut a východem Slunce + 30 minut
27. Jaký je rozdíl mezi pilnostní a tísňovou zprávou?
28. Co je to převodní nadmořská výška?
29. Co je to převodní hladina a kde ji zjistím?
30. Jaké doklady od letadla, je povinné mít na palubě?

## **Testové otázky před fází V. / 2**

1. Vyjmenujte letové prostory nad ČR + jaká služba se zde zajišťuje.
2. Co je to MFA?
3. Co je to MOC?
4. Co je to MRVA?
5. Jaký je rozdíl mezi DH a MDH?
6. Jaký je postup v případě tvoření námrazy na křídlech?
7. Jak zažádáte o přechod z VFR na IFR?
8. Jak zažádáte o ukončení IFR a přechod na VFR?
9. V letovém plánu jste vyplnil bod přechodu z IFR na VFR, nicméně kvůli oblačnosti, nemáte kontakt se zemí. Jaký bude Váš postup?
10. Připravte letový plán pro let do Linze.
11. Kdy dojde k ukončení letu za IFR? Při přistání, po vypnutí motoru, nebo musím vždy zažádat o ukončení?
12. Co je to UPS check?
13. Co je to GUMPS check?
14. Kdy se provádí UPS check?
15. Kdy se provádí GUMPS check?
16. Callout „approaching minumums“ se používá?
17. Jaký je postup „Go around“?
18. Při přiblížení okruhem, jaký je postup při ztrátě vizuálního kontaktu?
19. Jaký je postup při ztrátě spojení?
20. Přijal jste zprávu o zhoršujících se podmínkách na Vaší trase, kam až můžete v letu pokračovat?
21. Vyjmenuj dokumenty, které musí být za letu na palubě letadla.
22. Při namrzajících srážkách je vydána výstraha jako...
23. V jaké výšce dosahuje tlak přibližně poloviny tlaku standartní atmosféry?
24. Standartní výška tropopauzy a teplota v ní je?
25. O jakých informacích informuje zpráva NOTAM?
26. K jakému bodu je uvedena nadmořská výška letiště?

27. Vyjmenuj veškeré části vzletu a CALLOUTY v jeho průběhu.
28. Vyjmenuj veškeré fáze přiblížení a přistání a CALLOUTY v jejich průběhu.
29. METAR LKMT
30. Vysvětlete SNOWTAM – EADD 02170225 09C 3/2/1 75/100/100 06/12/12  
SLUSH/WET SNOW/WET

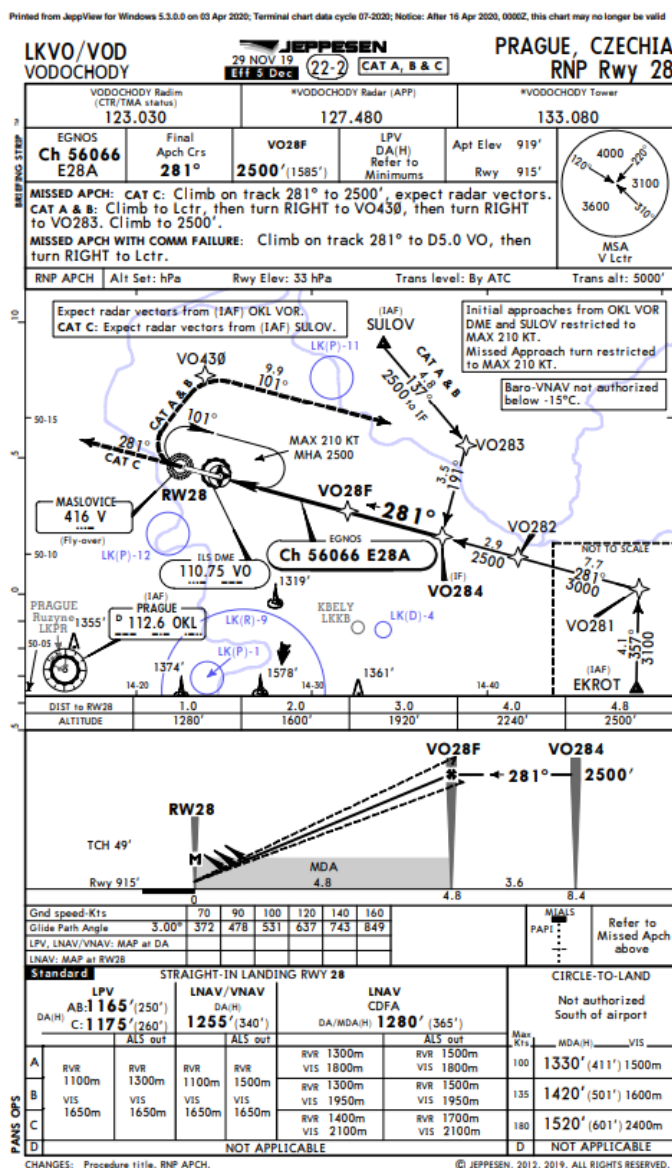
### **Testové otázky před fází V. / 3**

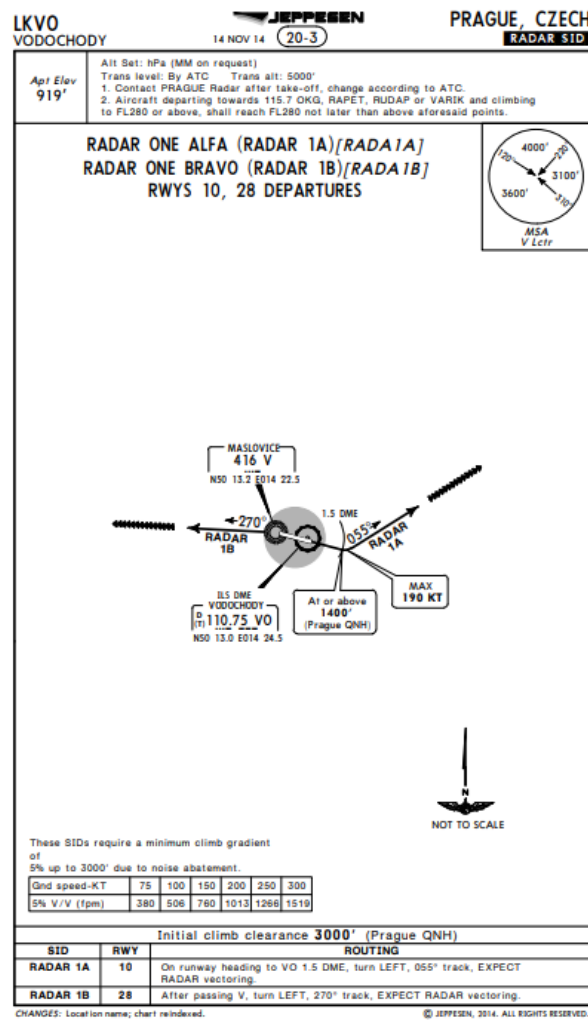
1. V případě výpadku jednoho motoru, ztratíme zhruba kolik % tahu?
2. Jaký je kritický motor při dvou motorech s levotočivou vrtulí?
3. Jaká je prvotní reakce při výpadku motoru?
4. Jaké jsou první kroky při výpadku motoru?
5. Postup po identifikování nefunkčního motoru je?
6. Při pojiždění s vícemotorovým letadlem:
  - a. Využíváme diferenciálního tahu motorů
  - b. Nevyužíváme diferenciálního tahu motorů
  - c. Používáme více brzdy
7. Jaký je postup „Go around“ při letu MEP?
8. Jak se provádí vzlet na krátké dráze?
9. Po vzletu došlo k vysazení motoru, jaký je Váš postup?
10. Jaký je doporučený postup v přiblížení na jeden motor?
11. Jak se liší postup přiblížení s oběma funkčními nebo jen s jedním funkčním motorem?
12. Při ztrátě jednoho motoru, je lepší provádět zatáčky:
  - a. Na živý motor
  - b. Na mrtvý motor
  - c. Obě možnosti jsou možné
13. Na co si dát pozor při přistání na jeden motor?
14. Přibližně jaký úhel náklonu bychom měli držet při vysazení jednoho motoru?
15. Pojmenujte rychlosti?  $V_{mca}$ ,  $V_y$ ,  $V_{xse}$ ,  $V_{lo}$ ,  $V_{le}$ .
16. Vzlet v letovém plánu je plánován na 8:00 UTC. V jakém časovém rozmezí mohu za VFR odletět?
17. Poslech ATIS- poslechněte si ATIS LKPR a vše si zapište.
18. Pro lety VFR je povinnost splnit jakou dohlednost a rozestupy od oblačnosti?
19. Vypočítej W&B pro P2008JC – 90 l paliva, pilot 85 kg, zavazadlo 5 kg
20. METAR EDDM – najděte a vypište všechny informace
21. Jaká je dnešní výška izotermy?
22. Co je to anticyklona?

23. Jaké mraky tvoří nízkou oblačnost?
24. Při přechodu jaké fronty se tvoří mlhy?
25. Jak ovlivňuje sklon dráhy vzdálenost pro rozjezd?
26. Na jakém principu funguje rychloměr?
27. V případě, že dojde k zamrznutí Pitotky, jaký bude Váš postup?
28. Jak poznáte, že došlo k zamrznutí Pitotky?
29. Jak se projeví zamrznutí karburátoru?
30. Napište a co nejlépe popište všechny třídy vzdušného prostoru v ČR?

## Testové otázky před fází V. / 4

1. V kolik nejpozději mohou provést plné přistání na letišti v Linzi?
2. Jakou budeme mít nejspíše naladěnou frekvenci na finálním přiblížení v Drážďanech?
3. Jaký je postup nezdařeného přiblížení při ILS na dráhu 28 ve Vodochodech?
4. Pomocí mapky zjistěte, jaká musí být dohlednost s letadlem Tecnam P2006T při LNAV přiblížení?
5. Co znamenají modré kruhy na mapce RNP přiblížení?
6. Jaká je maximální povolená rychlost za bodem SULOV?
7. Jaká je MDA pro přiblížení okruhem s letadlem Tecnam P2006T?
8. Jaká je převodní hladina na letišti LKVO?
9. Od jakého dne je tato mapka platná?
10. Jaká je frekvence DME?





64



22. Jaký je CALLOUT pro průlet převodní výškou?
23. Co obnáší GUMPS check?
24. Co je to UPS check?
25. Jaký je postup při vysazení motoru?
26. Kdy musí zaznít fráze „SPEED CHECK“.
27. Poslech ATIS – poslechněte si ATIS LKPR a zapište všechny informace
28. Jak byste na frekvenci oznámil vysazení motoru?
29. Jaké jsou vstupní body do CTR Praha?
30. Jaký je rozdíl mezi dohledností a letovou dohledností?

### **Testové otázky před fází VI.**

1. Jaké je rozdělení kokpitu pro pilota letícího a neletícího?
2. Pilot letící má při vzletu ruku na výkonu až do chvíle...
3. Při jaké rychlosti pilot letící potvrzuje stejnou rychlost na obou rychloměrech?
4. Jaký je postup při nouzovém klesání?
5. Jaký je postup přerušného vzletu?
6. Při jaké závadě se přerušuje vzlet?
7. Co znamená zkratka DODAR?
8. Jaký je postup vypnutí motoru?
9. Jaký bude Váš postup v případě bezvědomí druhého pilota?
10. Jaký je postup předání řízení druhému pilotovi?
11. Jaké checklisty jsme povinni provést od nahození až po vzlet?
12. Jaké checklisty jsme povinni provést od přistání až po vypnutí motoru?
13. Jaký je postup při zjištění rozdílné rychlosti při rozjezdu?
14. Jaký je postup při nevysunutí podvozku?
15. Při ILS přiblížení vypadla PF obrazovka? Smí PM převzít řízení?
16. Co je to zkratka NITS a kde se s ní setkáme?
17. Jaký je správný postup v MCC při změně headingu/výšky na MCP?
18. Kdo mění konfiguraci během letu?
19. Pokud se PF výrazně liší rychlostí, jak PM pilota upozorní?
20. Pokud se PF výrazně liší výškou, jak PM pilota upozorní?
21. Jaký je postup při prolétání převodní výšky?
22. Jaký je postup při prolétání převodní hladiny?
23. Jaký je postup při zjištění závady ohrožující let?
24. Při vysazení pohonné jednotky těsně před výškou rozhodnutí, jaký bude další postup?
25. V případě vysazení ILS za VMC, jaký zvolím postup?

26. Vypište všechny informace ze zprávy SNOWTAM – EADD 02170225 09C 3/2/1  
75/100/100 06/12/12 SLUSH/WET SNOW/WET
27. Jaké dokumenty je nutné mít na palubě letadla?
28. „Best rate of climb“ umožňuje:
29. Při jaké rychlosti dochází k odlepení předového kola?
30. Přijali jste zprávu o zhoršujících se podmínkách na Vaší trase, kam až můžete v letu pokračovat?