



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Natálie Vojtěchová

**NÁVRH SCENARIO-BASED VÝCVIKOVÉ OSNOVY
PRO ZÍSKÁNÍ PŘÍSTROJOVÉ DOLOŽKY CB-IR(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):

Natálie Vojtěchová

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Návrh scenario-based výcvikové osnovy pro získání
přístrojové doložky CB-IR(A)**

Název tématu (anglicky): Proposal of Scenario-based Training Syllabus for CB-IR (A)

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cílem práce je navrhnout osnovu scenario-based výcviku pro získání přístrojové doložky IR(A). Práce bude sloužit jako podklad pro schválené organizace pro výcvik (ATO) k výcvikové příručce CB-IR(A).
- Teoretická část: Analýza současného stavu a zhodnocení rozdílů mezi tradičním a competency-based modelem výcviku, a požadavků pro získání licence IR(A) formou výcviku CB-IR(A)
- Praktická část: Navržení výcvikové osnovy pro jednotlivé fáze výcviku v podobě série lekcí s definovanými cíli, náplní, doporučenou délkou a nejčastějšími chybami žáků.



- 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: EASA Part.FCL
ICAO RPAS 2017
KEARNS, Suzanne K., Timothy J. MAVIN a Steven HODGE. Competency-based education in aviation: exploring alternate training pathways. Burlington, VT: Ashgate, [2015]. ISBN 978-1472438560.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Roman Matyáš, Ph.D.**
doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: **9. října 2019**
(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.

Natálie Vojtěchová
jméno a podpis studenta

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

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala panu Ing. Romanovi Matyáši, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, za jeho trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracovávání věnoval. Velké díky patří také mé rodině, která mě podporovala po celou dobu studia.

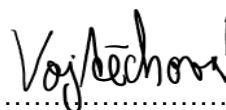
Prohlášení

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

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

Nemám závažný důvod proti užívání 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 1.12.2020



.....
Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta dopravní

NÁVRH SCENARIO-BASED VÝCVIKOVÉ OSNOVY PRO ZÍSKÁNÍ PŘÍSTROJOVÉ DOLOŽKY CB-IR(A)

bakalářská práce
listopad 2020
Natálie Vojtěchová

ABSTRAKT

Předmětem této práce je navrhnout výcvikové osnovy pro získání přístrojové doložky CB-IR(A) pomocí výcviku založeném na scénářích a na základě vytvořené osnovy popsat, zda je tento způsob výcviku optimální pro získání CB-IR(A) doložky. Taktéž bude v práci analyzováno, zda má tento druh výcviku potenciál pro uplatnění v leteckých školách v ČR.

KLÍČOVÁ SLOVA

CB-IR(A) výcvik, Scenario-based výcvik, výcvik létání podle přístrojů, IFR

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

**PROPOSAL OF SCENARIO-BASED TRAINING
SYLLABUS FOR COMPETENCY-BASED
INSTRUMENT RATING CB-IR(A)**

Bachelor thesis
November 2020
Natálie Vojtěchová

ABSTRACT

This thesis presents a Scenario-based training syllabus for Competency-based instrument rating CB-IR(A). Furthermore, the thesis discusses whether the Scenario-based training syllabus is feasible as a means for obtaining the CB-IR(A) rating. The viability of using the Scenario-based training in flight schools across Czech Republic is also discussed.

KEY WORDS

CB-IR(A) Training, Scenario-Based Training, Instrument Training, IFR

Seznam použitých zkratek

AGL	Above Ground Level	Výška nad zemí
ATC	Air Traffic Control	Řízení letového provozu
ATO	Approved Training Organisations	Schválená výcviková organizace
ATPL	Airline transport pilot license	Průkaz dopravního pilota
CBT	Competency Based Training	Výcvik založený na kvalifikovanosti
CPL	Commercial Pilot Licence	Průkaz obchodního pilota
DME	Distance Measuring Equipment	Měřič vzdálenosti
EASA	European Union Aviation Safety Agency	Agentura Evropské unie pro bezpečnost letectví
FAA	Federal Aviation Administration	Federální letecká správa
FAP	Final Approach Point	Bod konečného přiblížení
FI	Flight Instructor	Letový instruktor
FT	Feet	Stopy
GNSS	Global Navigation Satellite System	Globální družicový polohový systém
HPCA	High Performance Complex Aircraft	Vysoko výkonnostní komplexní letadlo
HSI	Horizontal Situation Indicator	
IFR	Instrument Flight Rules	Pravidla pro let podle přístrojů
ILS	Instrument Landing System	Systém pro přesné přiblížení a přistání
IMC	Instrument Meteorological Conditions	Meteorologické podmínky pro let podle přístrojů
IR	Instrument Rating	Přístrojová kvalifikace
LNAV	Lateral Navigation	Směrová navigace
LPV	Localizer Performance with Vertical Guidance	Výkonnost směrového majáku s vertikálním vedením
MAPt	Missed approach point	Bod nezdařeného přiblížení
MDA	Minimum Descent Altitude	Minimální nadmořská výška pro klesání
MEA	Minimum En-route Altitude	Minimální nadmořská výška na trati
MEP	Multi-engine Piston	Vícemotorový letoun
MFD	Multi-function display	
MPL	Multi-crew Pilot License	
MRVA	Minimum Radar Vectoring Altitude	Minimální nadmořská výška pro radarové vektorování
NDB	Non Directional Radio Beacon	Nesměrový radiomaják
NVFR	Night Visual Flight Rules	Doložka nočního létání za VFR
OBS	Omni Bearing Selector	
PFD	Primary Flight Display	
PIC	Pilot in Command	Velící pilot
PPL	Private Pilot License	Průkaz soukromého pilota
QDM	Magnetic Heading	Magnetický kurz
QDR	Magnetic Heading	Magnetický směrník
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring	Autonomní monitorování integrity přijímače
RNAV	Area navigation	Prostorová navigace
RNP	Required Navigation Performance	Požadovaná navigační výkonnost
SBT	Scenario-Based Training	Výcvik založený na scénáři
SE	Single Engine	Jednomotorový letoun
SID	Standard Instrument Departure	Standardní přístrojový odlet
SME	Subject Matter Expert	Doménový expert
SRM	Single-pilot Resource Management	
SSR	Secondary Surveillance Radar	Sekundární přehledový radar
TAS	True Airspeed	Pravá vzdušná rychlost
TMG	Touring Motor Glider	Motorový kluzák

TOD	Top of Descend	Bod zahájení klesání
ÚCL		Úřad pro civilní letectví
UH		Umělý horizont
VFR	Visual Flight Rules	Pravidla pro let za viditelnosti
VMC	Visual Meteorological Conditions	Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti
VOR	VHF Omnidirectional Radio Range	VKV všesměrový radiomaják

Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Úvod	9
1 Současný stav výcviku pilotů	10
1.1 Modulový výcvik	10
1.2 Integrovaný výcvik ATP	11
1.3 Výcvik MPL	12
1.4 Scenario-Based Training	12
1.5 Competency-Based Training	14
1.6 Limitace tradičního výcviku	17
2 Výcviková osnova praktické části CB-IR(A) pro získání přístrojové doložky	18
2.1 Briefing a debriefing	18
2.2 Osnova výcviku	20
2.3 Metoda ověření	60
3 Výsledky	61
4 Diskuze	64
Závěr	67
Zdroje	69
Seznam obrázků	71
Seznam tabulek	71
Seznam příloh	71

Úvod

Letectví je obor, ve kterém dochází k neustálému rozvoji, ať už v bezpečnosti nebo v technologii vybavení samotných letadel. Žijeme ve velmi moderní době a bohužel oblasti výcviku pilotů se nedostává dostatečné pozornosti. Primární výcviky pilotů, které slouží k získání kvalifikace probíhají takřka beze změny pomocí „tradičních“ výcviků, které se využívají již dlouhou dobu. Nedochozí zde k dostatečné adaptaci na dobu moderní. Je otázkou, zda stačí dnešní generaci pilotů učit dle dříve zavedených a odzkoušených metod, které byly účinné v naprosto odlišném prostředí výcviku. Ten probíhal na jiných typech letounů bez modernizace kokpitu. S novým přístupem k přípravě pilotů na budoucí povolání přichází „competency-based training“, neboli výcvik založený na kvalifikovanosti.

Prvním krokem pro realizaci této bakalářské práce bylo setkání s Ing. Romanem Matyášem, Ph.D., se kterým jsme se domluvili na tématu, ve kterém dojde k vytvoření výcvikové osnovy pro competency-based instrument rating (CB-IR), založeném na scenario-based výcviku. Ten v překladu znamená výcvik založený na scénářích, v rámci práce bude používán již zažitý anglický výraz „scenario-based“. Jedná se o téma, které zatím v Evropě není příliš známé a využívá se spíše ve Spojených státech amerických. Obdobná práce, ve které by byl popsán tento druh výcviku, nebyla doposud zpracována.

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření osnov pro competency-based instrument rating výcvik založeném na scenario-based výcviku. V tomto programu se student bude zaměřovat jak na těžké dovednosti (hard skills), tak i měkké dovednosti (soft skills) pomocí scénářů reálných situací, se kterými se může pilot následně v jeho kariéře potkat. Tato osnova bude zpracována na lety z Hradce Králové (LKHK). Jedná se o typ výcviku, který může mít určitá pozitiva i pro samotné instruktory, kteří na základě pevně daných osnov budou moci studenty učit uceleněji a následné hodnocení bude více směrodatné a lépe vypovídající. Vzhledem k provázanosti této práce s ostatními výcviky, bude vytvořen v teoretické části všeobecný popis současného způsobu výcviku pilotů, jako například integrovaný anebo modulový výcvik. Mimo jiné je v práci obsažen dotazník, ve kterém jsou respondenti (instruktoři s kvalifikací pro výcvik IFR) dotázáni na problematiku týkající se této práce. Cílem dotazníku je ověřit správnost vytvořené osnovy a pomocí zpětné vazby navrhnout její vylepšení.

Tento způsob pilotního výcviku je tedy v mnoha směrech velmi inovativní. Ať už díky tomu, že jeho obecné pojetí osnov je zcela odlišné od „konvenčních“ programů, které využívají výcviky založené na manévrech. Také je žádoucí zcela odlišné pojetí instruktorů, ať už k hodnocení studentů, přípravy před letem anebo při samotném průběhu letu.

1 Současný stav výcviku pilotů

V současné době se v České republice při vzdělávání budoucích pilotů uplatňují dvě základní a tradiční schémata výcviku pilotů: modulový nebo integrovaný výcvik. Modulový výcvik spočívá v tom, že student, který se chce stát dopravním pilotem plní výcvik postupně, v tzv. modulech. Během výcviku postupně získává licenci PPL, CPL a jednotlivé kvalifikace. Integrovaný výcvik představuje komplexní vzdělávací plán. Je vhodný spíše pro studenty, kteří nemají žádné zkušenosti s praktickým výcvikem a nemají žádnou pilotní licenci.

Aktuálně se v oblasti přípravy nových pilotů prosazuje i moderní způsob výcviku nazývaný MPL (Multi-Crew Pilot Licence). Studenti jsou již od samého počátku připravováni na kariéru dopravního pilota.

Dále jsou v této kapitole popsány ještě další dva způsoby přípravy budoucích pilotů. Nejedná se však o druhy výcviků jako je například modulový či integrovaný, ale spíše o odlišný přístup a pohled na výcvik samotný.

1.1 Modulový výcvik

Modulový výcvik je založen na postupném systematickém absolvování jednotlivých modulů výcviku. Uchazeč, který má zájem o kariéru dopravního pilota, tak postupně plní jednotlivé dílčí kroky při získávání odborné kvalifikace. Začíná se obvykle výcvikem pro získání licence soukromého pilota PPL(A). Minimální celkový nálet pro získání licence je 45 hodin [1]. Během praktického výcviku, nejpozději před praktickou zkouškou student skládá teoretické zkoušky na ÚCL (Úřad pro civilní letectví) a po úspěšném složení teoretické i praktické zkoušky s examínátorem se stává držitelem licence PPL(A).

V pokračování výcviku dopravního pilota je nutná doložka NVFR neboli let podle viditelnosti země v noci. Dále se pokračuje výcvikem pro získání doložky SE/IR. Po obdržení SE/IR student navazuje výcvikem pro získání licence obchodního pilota CPL(A). Poté už zbývá létání na dvoumotorových letadlech. Na základě úspěšného složení zkoušek získá student kvalifikaci MEP land a doložku ME/IR.

Po absolvování teoretické výuky je studentovi umožněno skládat teoretické zkoušky ATPL na ÚCL. Po složení praktických a teoretických zkoušek je pilot připraven vykonávat povolání profesionálního pilota.

Mezi výhody tohoto druhu výcviku patří možnost absolvování jednotlivých modulů v různých školách ATO. Student není vázán pouze na jednu školu a část výcviku může absolvovat

například v jiném městě. S tímto se ale pojí nevýhoda, že ATO nemusí mít ucelený přehled o průběhu výcviku studenta.

Další výhodou je, že tento výcvik nemá žádné časové omezení, jako je to u integrovaného výcviku, kterému se podrobněji věnuji v další kapitole. Například v situaci, kdy aerolinie nepřijímají nové piloty, je student modulového výcviku ve výhodě oproti studentovi v integrovaném výcviku, jelikož ho může na potřebný čas přerušit.

Tento druh výcviku je vhodný pro zájemce, kteří se nemohou zúčastňovat výcviku velmi často, např. z důvodu zaměstnání, nebo nemají dostatečné množství finančních prostředků.

1.2 Integrovaný výcvik ATP

Princip tohoto výcviku je založený na kontinuitě procesu přípravy budoucího pilota, oproti modulovému výcviku, kde student postupně plní jednotlivé moduly. Každá letecká škola má přesně stanovený vzdělávací plán a osnovu tohoto výcviku, kterou schvaluje ÚCL. Cílem je připravit studenty cíleně k výkonu funkce pilota dopravních letounů. Vzhledem ke kontinuitě výcviku je tato varianta lepší pro uchazeče, kteří nemají žádné zkušenosti s létáním. Nicméně možnost začít tento výcvik je i pro držitele licence PPL(A), kde bude studentovi uznán pouze předem stanovený počet hodin z předešlého výcviku. Podmínkou tohoto druhu výcviku je jeho dokončení do 36 měsíců, přičemž minimální délka je 12 měsíců [1]. Vzhledem k obsáhlosti celého teoretického a praktického výcviku je reálné tento výcvik dokončit až po dvou letech. Výuka teoretických znalostí úrovně ATPL trvá 750 hodin (1 hodina = 60 min) a student má na konci výcviku minimálně 195 nalétaných hodin, do kterých se započítávají i hodiny na simulátoru [2].

Tento výcvik mohou provozovat jen vybrané letecké školy, například v České republice tuto možnost nabízí celkem 7 leteckých škol [3], například CATC (Czech Aviation Training Centre) anebo v rámci studia na ČVUT letecká škola DSA nebo F-air.

Je důležité, aby uchazeč o tento výcvik měl k dispozici patřičné finanční prostředky, jelikož výcvik netrvá dlouho a není možné ho přerušit a prodloužit jeho dokončení. Určitým rizikem pro možnost řádného ukončení výcviku v termínu může být přerušení přípravy v důsledku dočasné zdravotní indispozice nebo zranění studenta a neschopnost létat po dobu rekonvalescence. Při volbě této varianty přípravy je třeba zohlednit vyšší nároky na organizaci leteckých škol v České republice, které provádí tento výcvik. Vzhledem k připravenému, propracovanému a ověřenému systému jednotlivých škol lze počítat s vyšší kvalitou výcviku. Instruktoři mají rovněž ucelený přehled o vývoji schopností pilota.

1.3 Výcvik MPL

Zcela odlišným výcvikem je pak výcvik pro získání licence MPL (Multi-crew Pilot Licence). Liší se především jeho filozofií a také konečným výsledkem. Tímto výcvikem jsou cvičeni piloti přímo do kokpitu dopravních letadel, kteří budou létat pouze ve vícečlenné posádce.

První část výcviku probíhá na letadle a zbytek probíhá pouze na simulátoru, na typu letadla, na kterém bude uchazeč v budoucnu létat. Může to být například A320, B737, případně ATR 42/72 [4]. Základní odlišnost od předchozích typů výcviků je v rozsahu cílových dovedností a kompetencí pilota. Absolvent, který dokončí komplexní modulový či integrovaný výcvik, je oprávněn samostatně pilotovat například jednomotorovou Cessnu 150. Paradoxem tedy je, že pilot s MPL licenci může sice řídit například Airbus 320, ale nemůže se proletět Cessnou jako velící pilot (PIC). Pokud ovšem splní požadavky pro získání licence PPL nebo CPL, může si MPL licenci rozšířit.

V České republice tento výcvik zatím nabízí pouze firma CATC, kde výcvik probíhá v součinnosti s cílovou leteckou společností. V tomto případě absolventi absolvují IOE (Initial Operating Experience) u společnosti SmartWings [4]. Výcvik trvá zpravidla 18 měsíců. Jeho součástí je i typový výcvik, base training a výše zmíněný IOE.

Zásadní rozdíl od konvenčního výcviku spočívá především ve filozofii MPL. Jedná se o výcvik založený na kvalifikovanosti (Competency-based training). Ten vyžaduje mnohem více dovedností, než jen správnou techniku pilotáže a odlétání minimálního počtu hodin. Mezi tyto dovednosti patří například komunikace, vědomosti, aplikace postupů, práce v týmu, leadership, řešení problémů a rozhodování [5]. Student tak není hodnocen pouze za techniku pilotáže, ale také na základě výše zmiňovaných kompetencí. Více se budu tomuto tématu věnovat v další kapitole.

Tento výcvik představuje zřejmě nejrychlejší cestu do kokpitu dopravního letadla. Velkou nevýhodou je jeho nákladnost. Vzhledem k tomu, že je součástí výcviku typový výcvik, base training i IOE je jeho cena vyšší. Neznamená to však, že by byl výcvik výrazně dražší, než kdyby zájemce zvolil cestu integrovaného či modulového výcviku.

1.4 Scenario-Based Training

Způsob výcviku podle předem daného scénáře (Scenario-based training) je koncipován na základě reálných situací, které mohou pilota v leteckém provozu potkat. Součástí tohoto typu výcviku je navíc snaha docílit co největší komplexnosti úlohy v osnově. Znamená to, že pilot například při traťových letech nemá za úkol létat pouze na daný orientační bod a vrátit se zpět

na letiště, ale vytvoří si jakýsi scénář [6]. Pilot má za úkol vyřešit komplexní zadání hypotetického letu. Například má naplánovat realizaci letu několikačlenné rodiny na dovolenou. Uchazeč musí správně spočítat hmotnost, vyvážení letounu, naplánovat trasu a využít celou řadu dalších kompetencí.

Hlavním motivem tohoto výcviku je trénovat pilota v komplexním uvažování a vnímání všech aspektů letu. Očekává se, že se u uchazeče vytvoří přirozené reakce na řešení neočekávané situace a rozhodování o dalším postupu. Cílem je zlepšit proces rozhodování (decision making skill), který je často na vině různých leteckých incidentů a nehod [6,7]. Tyto scénáře nutí pilota zamýšlet se a detailně skenovat různá řešení dané situace.

Hlavními rozdíly mezi běžným výcvikem jsou:

- Vypracování komplexnějších úloh v osnově [6]
- Vytvoření co možná nejreálnějších situací [6]
- Poskytování příležitostí k rozhodování (decision making) v průběhu výcviku [6]
- Zdůraznění cílů a dovršené úrovně [6]

Tento způsob výcviku je složitý hlavně na přípravu scénáře a klíčem k úspěchu je i osobnost instruktora. Snahou není, aby pilot zvolil stejné řešení jako instruktor, protože v mnoha případech má situace více řešení [7]. Instruktor by měl dopředu vyhodnotit pozitivní i negativní dopady možných řešení a měl by pilotovi umožnit svobodnou volbu – a to i v případě špatného rozhodnutí. Samozřejmě není přípustné, aby byla jakkoliv ovlivněna bezpečnost letu.

Mezi nejdůležitější povinnosti instruktora patří:

- Seznámení žáků (pilotů) s výcvikem SBT [8]
- Snaha, aby se pilot stal sebevědomý, asertivní a uměl kriticky zhodnotit svou výkonnost [8]
- Pomoci pilotovi rozumět znalostním požadavkům v reálném světě [8]
- Odhalit potíže s učením u jednotlivce a pomoci mu je překonat [8]
- Vyhodnotit pokrok pilota a zaznamenávat to v jeho složce [8]
- Poskytovat zpětnou vazbu pilotovi o jeho procesu učení [8]

1.5 Competency-Based Training

Competency-based training, dále CBT, je výcvik založený na kvalifikovanosti (kompetencích). Tato idea byla postupně implementována do různých výcvikových organizací, a právě ty letecké nebyly výjimkou [5].

V letectví vznikl tento druh přípravy pilotů jako reakce na výcvik založený na počtu hodin. Práce dopravního pilota není jednoduchá a vyžaduje po pilotovi kombinovat a využívat více kompetencí najednou, nejenom umět pilotovat letadlo. Tento systém je tedy vytvořen tak, aby odpovídal nárokům na náročné povolání pilota. Při tomto výcviku se piloti soustředí na dílčí kompetence a jejich úspěšným zvládnutím docílí toho, že si vytváří potřebné dovednosti (skills) podle vlastních možností a předpokladů. Teoreticky to tedy znamená, že pokročilejším a progresivním studentům je umožněno výcvik dokončit rychleji [5]. Naopak žadatelům s pomalejším rozvojem pokroků je dopřáno více času. Tento výcvik probíhá tak, že student musí splňovat určité kompetence v rámci výcviku. Dokud nedosáhne dostatečného úspěchu v osvojení si dané kompetence, musí ji cvičit tak dlouho, dokud ji nezvládne. Pak teprve může výcvik dokončit. To je největší rozdíl od konvenčního výcviku, kde uchazeč plní stanovený počet hodin.

CBT klade důraz na kvalitu dílčích kompetencí, aby piloti jejich službu prováděli bezpečněji, úsporněji a efektivněji [5]. Kompetence jsou důležitými nástroji pro organizaci, vývoj a umístění co možná nejvhodnějších lidí na danou pozici. Kompetence obsahují také behaviorální aspekty člověka. Výcvik založený na kvalifikovanosti je tedy mnohem relevantnější, protože se ve výcviku klade důraz na to, jak žáci umí nakládat se znalostmi, schopnostmi a také postojem k dané práci [5]. Podstatnou výhodou rovněž je, že příprava může být levnější a rychlejší než běžné výcviky, které jsou založeny na počtu hodin.

Zásadní pro úspěšný průběh a kvalitní výsledek výcviku je promyšlené a důkladné zpracování seznamu kompetencí a osnovy výcviku.

1.5.1 Competency-Based Instrument Rating – CB-IR

Tato kapitola se bude zabývat poměrně novou formou získání přístrojové kvalifikace – CB-IR. Jedná se o kvalifikaci schválenou Evropskou agenturou pro bezpečnost letectví (EASA). Tato kvalifikace je plnohodnotná a opravňuje pilota létat v IFR podmínkách po celém světě. Celý výcvik spočívá ve sníženém počtu hodin potřebných k dostání této kvalifikace. Neznamená to však, že student se čtyřiceti hodinami může jít automaticky ke zkoušce s examínátorem.

V tomto výcviku se hodnotí především jeho dovednosti (kompetence) a nestačí pouze splnit podmínku minimálního počtu hodin.

Prerekvizity

Podmínkou k získání kvalifikace CB-IR je, že uchazeč musí být držitelem nejméně licence soukromého pilota (PPL) anebo držitelem licence obchodního pilota (CPL). Je potřeba, aby měl pilot nálet minimálně 50 hodin navigačních letů ve funkci velícího pilota na letounech, na motorových kluzácích (TMG), ve vrtulnících nebo na vzducholodích, z nichž alespoň 10 hodin musí být na letounech [10]. Dále je nutná zkouška z angličtiny (IR angličtina). Před zahájením výcviku musí mít žák osvědčení zdravotní způsobilosti minimálně 2. třídy s extra vyšetřením sluchu (audiogramem) [10]. Doložka NIGHT je potřeba, aby byla IR kvalifikace platná také na noční lety.

V případě, že má student nalétané hodiny podle přístrojů (s instruktorem) a žádá o jejich uznání, musí absolvovat předvstupní hodnocení (pre-entry assessment). Toto hodnocení musí zprostředkovat letecká škola. Na základě předvedení dovedností studenta může pověřený instruktor rozhodnout, kolik z nalétaných hodin IFR se studentovi uzná do CB-IR výcviku (maximálně 30 hodin). Pokud se jedná o držitele kvalifikace IR vydané třetí zemí s malým nebo žádným náletem jako velitel letadla, může ATO tyto hodiny započítat až v rozsahu 15 hodin [10].

Teoretická a praktická část výcviku

V rámci konvenčních výcviků je pro získání přístrojové kvalifikace potřeba nalétat nejméně 50 letových hodin v letecké škole (ATO) a splnit 150 hodin teoretické výuky. CB-IR umožňuje snížení obou parametrů. V rámci teorie musí uchazeč o CB-IR doložky absolvovat 80 hodin pozemní teorie, místo 150 hodin. Jedná se o 7 předmětů [2]:

- Letecké předpisy
- Letové výkony a plánování pro požadovanou kategorii letadla
- Výkonnost člověka (IFR komunikace)
- Radiotelefonie
- Všeobecné znalosti letadel (palubní přístroje) pro požadovanou kategorii letadla
- Meteorologie pro požadovanou kategorii letadla
- Navigace pro požadovanou kategorii letadla

Teoretická zkouška je podmínkou pro zahájení praktického výcviku [1]. Teoretická část musí být splněna v rámci 18 měsíců a platí 36 měsíců – v této době musí žák úspěšně dokončit výcvik, složit praktickou zkoušku s examinátorem a zažádat si o zapsání kvalifikace CB-IR do licence.

V praktické části výcviku dochází k redukci z 50 letových hodin na pouhých 40. Dále platí, že pouze 10 hodin musí být v rámci ATO a zbývajících 30 hodin je flexibilních [9]. Pilotovi mohou být uznány předešlé zkušenosti z létání podle přístrojů a hodiny může nalétat také na simulátoru, ze kterého mu může být uznáno maximálně 25 hodin [10].

Největší změnou u tohoto výcviku je nutnost vydání posudku od instruktora, který vyhodnotí schopnosti pilota a jeho kvalifikovanost (kompetence) k provádění IFR letů a může pilota doporučit ke zkoušce s examinátorem s minimálním náletem.

Pokud je pilot držitelem MEP land kvalifikace a chtěl by být držitelem ME/IR, potřebuje v případě již získané doložky CB-IR SE nalétat 5 hodin na vícemotorovém letounu v ATO s instruktorem za podmínek IFR a až 3 hodiny mohou být na simulátoru FNPTII [10].

Požadavky na osnovu výcviku dle Part FCL

Výcvik CB-IR by měl dle Part-FCL [1,11]. obsahovat následující části:

- Let podle přístrojů bez výhledu z kabiny – horizontální let, stoupání, klesání, zatáčky v horizontálním letu, při stoupání a klesání, ostré zatáčky, radionavigace, vybrání nezvyklých poloh, zábrana a vybrání pádu
- Předletové přípravy před letem IFR, umět používat letovou příručku a patřičné ATC dokumenty na podání letového plánu, umět podávat a pracovat s letovým plánem na let IFR
- Postupy a manévry pro IFR operace za normálních, abnormálních a nouzových situacích – změna z vizuálního na přístrojový let během vzletu, standartní přístrojové přílety a odlety, IFR postupy při traťovém letu, postupy pro vyčkávání, přístrojové přiblížení do publikovaných minim, postupy pro nezdařené přiblížení, přistání z přístrojového přiblížení a přiblížení okruhem
- Manévry za letu a určité letové podmínky
- Multiengine: výše uvedené části + ovládání letounu podle přístrojů bez jednoho motoru, vypnutí a restart motoru za letu (na simulátoru nebo v dostatečné letové výšce)

1.6 Limitace tradičního výcviku

Limitace tradičního výcviku lze interpretovat na poměrně běžně uváděném příkladu: Po určité letecké nehodě nebo incidentu zveřejní bezpečnostní agentura doporučení pro výcvik posádek, kterým chce předejít podobným problémům v leteckém provozu. Nejjednodušším krokem je přidat pár hodin navíc do požadovaného výcviku. Toto opatření na první pohled působí jako dostatečná prevence proti opakování situace či nedostatku. Zdá, že proběhla určitá náprava, přičemž často k odstranění příčiny problému nedojde [5]. Právě CBT se snaží tento přístup změnit a zlepšit.

Výcvik založený na počtu hodin má ale dlouhou tradici a velmi úspěšnou pověst i po stránce bezpečnosti. Po celém světě je tato metoda hojně aplikována. Nicméně letecká doprava neustále roste, je potřeba stále více a více profesionálních pilotů. Po leteckém sektoru je požadováno co možná nejrychlejší a nejkvalitnější výcvik pilotů dopravních letadel, kteří budou úspěšně připraveni na pozici pilota, aniž by byla jakkoliv snížena nebo ohrožena bezpečnost provozu [5]. Z tohoto důvodu vznikl už výše zmiňovaný MPL výcvik, při kterém si aerolinka „vychová“ svého budoucího pilota rychleji než v modulovém či integrovaném výcviku.

Poněkud nechtěným aspektem je větší počet instruktorů na jednoho studenta během výcviku létání podle přístrojů. Většinou má každý instruktor svou vlastní filozofii, co jakým způsobem učit, což může komplikovat pochopení jednotlivých postupů. To je právě motivací této práce, co nejdělněji popsat jednotlivé úlohy výcviku tak, aby nemohlo docházet k velkým rozdílům mezi jednotlivými lety s různými instruktory. Osnova v této práci se bude vztahovat k letům z Hradce Králové (LKHK).

2 Výcviková osnova praktické části CB-IR(A) pro získání přístrojové doložky

Praktickou částí této práce je navrhnutí osnovy CB-IR(A) pro získání přístrojové doložky. Osnova se vztahuje na létání pouze na jednomotorovém letadle (SE), proto je obsah osnovy stanoven na 40 hodin. Z těch je možných 25 hodin absolvovat na simulátoru, pro lepší přehled je vytvořena tabulka č. 1. Ta obsahuje číslo úlohy, její obsah, letovou dobu, letovou dobu možnou absolvovat na simulátoru a v poslední řadě počet sestupů.

Výcvik je rozdělen na tři fáze. V první fázi jsou úlohy koncipovány tak, že se student učí létat podle přístrojů, seznamuje se s novými postupy a celkově se učí základy, aby je mohl využít ve třetí fázi. Součástí je také radionavigace. Ve druhé fázi se student seznamuje s traťovými lety, s přesným a nepřesným přiblížením a postupem přiblížení okruhem. Student by měl do třetí fáze jít s tím, že má postupy odzkoušené, porozuměl celému konceptu létání podle přístrojů a je připraven využít tyto nové vědomosti na vytvořené scénáře. Během scénářů bude muset student využívat několik dovedností a v nich se postupně zlepšovat.

Jednotlivé úlohy jsou popsány následujícím způsobem: na začátku je uvedena doba trvání, místo konání této lekce a zda je úlohu možno absolvovat na simulátoru. Místem konání může být například prostor u letiště, trať nebo i letiště určení. Dále je popsán cíl úlohy a její klíčové vlastnosti. Ty jsou zásadní pro briefing před letem.

Informací pro studenta a instruktora, zda je tato úloha splněna jsou standardy dokončení. Důležitým bodem jsou časté chyby. Měli by upozornit studenta, na co by si měl dávat pozor. Ty jsou uváděny z publikací [15] a z diskuzí s instruktory. Posledním bodem je poznámka pro instruktora. Ojediněle je uvedený i postup manévru, například pro manévr přiblížení okruhem nebo předpisovou zatáčku. V rámci třetí fáze výcviku je u každé úlohy popsán scénář.

Základem ke kvalitnímu výcviku nepochybně patří kvalitní briefing. Bohužel se často ale zapomíná na debriefing.

2.1 Briefing a debriefing

Před každým letem je důležité, aby instruktor spolu se studentem společně prošli celou úlohu. V rámci briefingu by měli detailně probrat klíčové vlastnosti dané úlohy a její cíl. Instruktor by se měl studenta ptát na otázky typu: Jakou letovou hladinu si zvolil? Proč? Jak budeš postupovat, když...? Je žádoucí, aby student uměl zdůvodnit své rozhodnutí.

Důležitým krokem je také kvalitní debriefing. FAA doporučuje, aby instruktoři vedli debriefing raději takovou formou, aby navedli studenta k hodnocení vlastního výkonu než sdělením toho, co student udělal správně a co špatně [7].

Jeden z formátů debriefingu, který funguje dobře [7] je:

- Zahajte diskuzi – začněte s pozitivním sdělením
- Debatujte o scénáři – tradiční způsob je krok za krokem projednat co se odehrálo
- Nabídněte alternativu – student možná nebral v úvahu jinou možnost
- Ptejte se – pokládejte studentovi otázky na témata, které je potřeba probrat – např. rozhodování, postupy, chyby
- Sumarizujte – zdůrazněte pozitiva a jak nabyté vědomosti může student využít v praxi

Debriefing by měl být veden formou dialogu mezi instruktorem a studentem. Je dobré si po letu na chvíli odpočinout a sejít se společně u stolu, nejlépe v méně rušném prostředí a shrnout let.

Příklad zahájení diskuze [7]:

Instruktor: „Dneska jsme udělali velký pokrok. Zrekapitujuješ dnešní let?“ nebo „S dneškem jsem spokojený. Začneš shrnutím věcí, které se povedly?“

Nasměrování k tématům, které potřebují diskuzi:

Efektivní – Instruktor: „Co můžeme ještě probrat k té nouzové situaci?“

Pilot: Teď, když to zmiňuješ. Začal jsem ze začátku trochu zmatkovat a ...“

Neefektivní – Instruktor: „Při té nouzové situaci jsi začal docela zmatkovat.“

Pilot: „Jo, to je pravda.“

Po absolvování jednotlivé fáze (ideálně ještě častěji) by měl instruktor společně se studentem nahlédnout do tabulky kompetencí (tabulka č. 4) a zhodnotit dosavadní výkon a ověřit, zda dochází ze strany studenta k pokroku.

V případě, že se student při letu dopustí nějaké chyby, by měl v rámci debriefingu společně s instruktorem prodiskutovat, co ho k té chybě vedlo a jak by se jí mohlo v budoucnu předejít.

2.2 Osnova výcviku

Součástí této kapitoly je osnova konkrétních letů z Hradce Králové (LKH) v rámci letecké školy DSA a.s. Každá fáze má definovaný cíl, co by se měl student za celou fázi naučit. Výcvik je rozdělen na tři fáze, které se skládají dohromady z 18 úloh o různé délce (průměrná doba 2 h 15 min). Pro lepší přehled je vytvořena tabulka č. 1, která obsahuje přehled celé osnovy, včetně hodin, které jsou možné absolvovat na simulátoru a doporučený počet přiblížení.

Tabulka 1: Přehled osnovy CB-IR [autor]

	Úloha	Obsah	Letová doba	Možno absolvovat na simulátoru	Počet sestupů
1. fáze	1	Úvod do techniky pilotáže podle přístrojů	1:00	1:00	-
	2	Stoupání a klesání	1:00	1:00	-
	3	Příprava letounu na přiblížení	1:30	1:30	-
	4	Postupy reversal	1:30	1:30	-
	5	Trénování manévrování	1:45	1:45	-
	6	Radionavigace I	1:30	1:30	-
	7	Radionavigace II	2:00	2:00	-
2. fáze	8	Traťový let	1:15		2
	9	Přesné přiblížení	2:00		3
	10	Nepřesné přiblížení	2:30	2:30	4
	11	Přiblížení okruhem	2:15	2:15	3
3. fáze	12	Scénář č. 1	3:00	3:00	2
	13	Scénář č. 2	4:00	4:00	2
	14	Scénář č. 3	3:00		3
	15	Scénář č. 4	3:00	3:00	2
	16	Scénář č. 5	3:45		2
	17	Scénář č. 6	3:00		2
	18	Scénář č. 7	2:00		3
Celkem			40:00	25:00	28

1. Fáze

Doba trvání: 10:15, 7 letových úloh

Scénář

Na letadle došlo k poškození autopilota a nejde za letu používat. V rámci výuky se zeptáte instruktora, jestli by s Vámi nepochviloval manuální ovládání letounu bez vnější orientace.

Cíl

Cílem první fáze je především studenta seznámit s letem podle přístrojů bez vnější orientace, naučit ho správné sledování přístrojů, postupy pro let podle přístrojů typu předpisové zatáčky, základní zatáčky, vyčkávacího obrazce, racetracku a v neposlední řadě vyzkoušet vybírání nezvyklých poloh. Během této fáze se student seznámí i s radionavigací, která je obsažena ve dvou úlohách. Hlavním cílem je naučit studenta věřit přístrojům, důkladně a efektivně je sledovat.

Úloha č. 1 – Úvod do techniky pilotáže podle přístrojů

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:00	V prostoru blízko letiště, mimo provoz	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je studenta seznámit s letem podle přístrojů, naučit ho, jak efektivně sledovat přístroje a ovládat letoun bez vnější orientace.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Ovládaní letounu bez vnější orientace
- T-scan – způsob přenášení pohledu mezi přístroji využitím metody radiálního sledování
- Kontrola a udržování rychlosti, výšky a kurzu
- Horizontální let, stoupání a klesání bez vnější orientace
- Zatáčky v horizontálním letu – 10°, standardní zatáčka (rate one), maximálně 30°
- Zatáčení do požadovaného kurzu

Na obrázku č. 1 je zobrazen systém skenování přístrojů, při kterém je hlavním přístrojem umělý horizont, ke kterému se vždy vracíme po shlédnutí přístroje vpravo/vlevo/dole/šikmo.



Obrázek 1: Způsob přenášení pohledu mezi přístroji využitím metody radiálního sledování (T-scan) [12]

Standardy dokončení

Úloha je považována za splněnou, pokud student zvládá let podle přístrojů, správně skenuje palubní přístroje, udržuje stanovenou rychlost +/- 10 kts, výšku +/- 100 ft a kurz +/- 10° při výše zmíněných úkolech.

Časté chyby

Nesprávné nastavení sedačky

Student nevěří palubním přístrojům

Student se soustředí pouze na jeden přístroj a nedělá T-scan

Vynechává kontrolu nějakého přístroje (např. zatáčkoměru)

Kouká z kabiny ven – zvažít použití brýlí

Stoupá nebo klesá při zatáčení

Ostrý vstup do zatáčky

Poznámka pro instruktora

Trénování zatáček – nejprve začněte se studentem cvičit mírný náklon 10° s otočením o 360° na obě strany, poté zvyšujte náklon a opakujte zatáčky o 360° - dbejte u studenta na důrazné sledování palubních přístrojů

Zatáčení do kurzu trénujte se standardní zatáčkou rate one

Po ukončení činnosti zkuste simulovat situaci, kdy musíte kvůli většímu množství letadel na okruhu udělat v poloze po větru zatáčku o 360° . Student může využít situace a zatáčku udělat podle přístrojů, zatímco vy budete koukat z kabiny ven. Student provede standardní zatáčku v okruhové výšce 1800 ft.

Úloha č. 2 – Stoupání a klesání

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:00	V prostoru blízko letiště, mimo provoz	SIM

Cíl úlohy

Cílem druhé úlohy je studenta seznámit se zatáčením ve stoupání a klesání a přechodem do horizontálního letu.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Opakování úlohy 1
- Stoupavé a klesavé zatáčky – 10°, standardní zatáčka (rate one), maximálně 30°
- Přechod do horizontálního letu
- Během stoupání/klesání udržování stanoveného kurzu, náklonu při zatáčení

Standardy dokončení

Úloha se považuje za dokončenou, pokud student úspěšně projde klíčové vlastnosti úlohy. Při přechodu do horizontálního letu neztratí/nezíská více jak 100 ft výšky. Při stoupavých a klesavých zatáčkách udržuje předem stanovenou rychlost a neustále sleduje panel přístrojů.

Časté chyby

Velké výchylky při přechodu do stoupání – menší výchylka se snadněji a rychleji opraví

Prudký přechod do horizontálního letu, student nenechá letadlo dostatečně rozletět

Sledování variometru jako hlavní indikace stoupání/klesání při přechodu do horizontálního letu → výškoměr má rychlejší odezvu

Student nemá správně vyváženo

Problém s udržováním náklonu při standardní zatáčce – zvýšit pozornost mezi sledováním UH a zatáčkoměru.

Poznámka pro instruktora

V této úloze procvičte se studentem postupy, které mu nešli v předchozí úloze, nebo které potřebuje ještě trénovat. Během stoupavých zatáček nepřekračujte náklon 15°. V klesavých zatáčkách vyzkoušejte 10°, 20° i 30° náklon. Při nácviku zatáčení do předem stanoveného kurzu demonstруйте komunikaci mezi řídícím a pilotem.

Úloha č. 3 – Příprava letounu na přiblížení

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:30	V prostoru blízko letiště, mimo provoz	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je studenta naučit zpomalit letadlo na přiblížení v přistávací konfiguraci a nacvičit průlet a stoupání na rychlosti V_x a V_y .

Klíčové vlastnosti úlohy

- Demonstrace zpomalení na rychlost přiblížení
- Konfigurace na přiblížení – klapky, podvozek, vrtule
- Simulace klesání rychlostí 500 ft/min
- (Vysunutí podvozku) a vztlačkových klapek při klesání 500 ft/min
- Nácvik průletu
- Stoupání na V_x , V_y
- Práce se stopkami – nácvik obrazce viz obrázek č. 2

Standardy dokončení

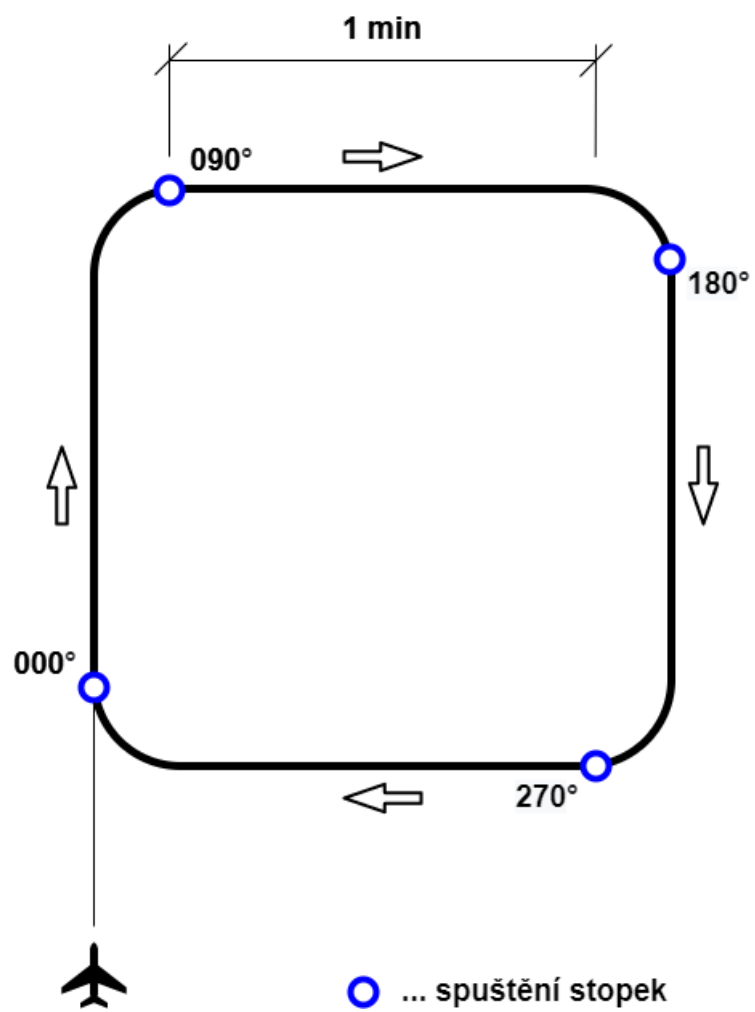
Po této úloze student umí postupně zpomalovat na přiblížení, ovládá letadlo v přistávací konfiguraci a z přistávací konfigurace přechází do stoupání bez větších potíží. Umí pracovat se stopkami.

Časté chyby

Student nemá při klesání či stoupání správně vyváжено, nevyvažuje si při vysunutí/zasunutí klapek a podvozku, což vede k větší zátěži na pozornost a student nemá dostatečnou kapacitu na provedení úkolu.

Poznámka pro instruktora

Při této úloze by se student měl naučit pracovat se stopkami ještě předtím, než začne trénovat postupy reversal. Nácvikem může být obrazec viz obrázek č. 2 – rovné úseky trvají 1 minutu. Nejprve vyzkoušejte tento obrazec zaletět v horizontálním letu, poté ve stoupání, a nakonec v klesání. Spouštíme stopky vždy až po srovnání křídél do horizontu po ukončení zatáčky. Při posledních 10 sekundách nastavuje nový kurz pomocí „heading bugu“ a trať. Je důležité, aby náklon v každé zatáčce byl stejný, aby byl obrazec co nejpřesnější.



Obrázek 2: Cvičný obrazec [autor]

Úloha č. 4 – Postupy reversal

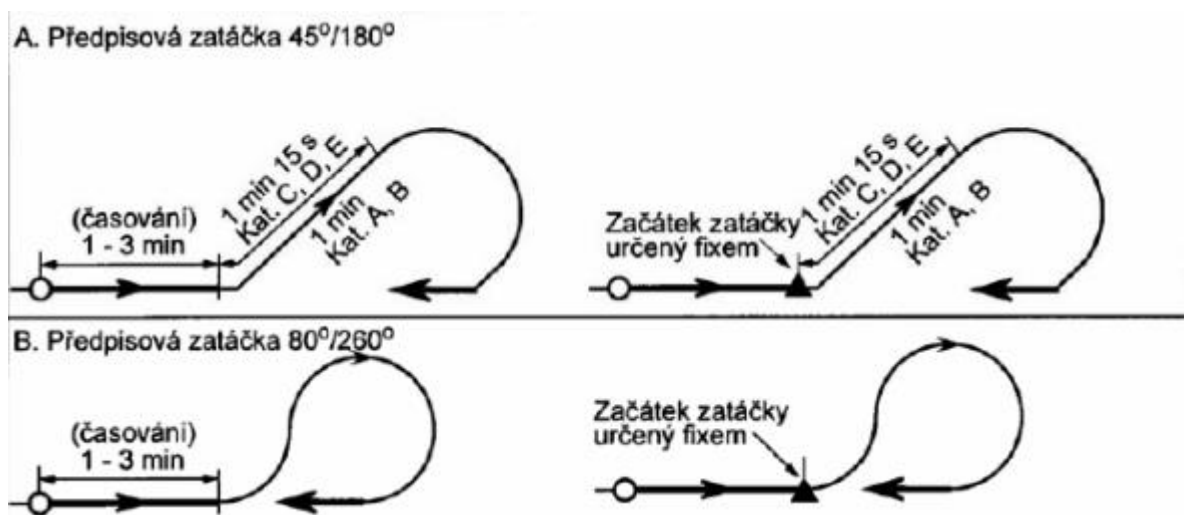
DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:30	V prostoru blízko letiště, mimo provoz	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je vyzkoušet a naučit se postup provádění obou předpisových zatáček, vyčkávacího obrazce a v závěru úlohy se student seznámí s nácvičkou nezvyklých poloh.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Předpisová zatáčka – $45^\circ/180^\circ$; $80^\circ/260^\circ$ viz obrázek č. 3
- Vyčkávací obrazec viz obrázek č. 4
- Nácvička a vybrání nezvyklých poloh
- Rozpoznání přetažení a vybrání letounu z počínajícího a plného přetažení a pádu



Obrázek 3: Předpisová zatáčka [13]

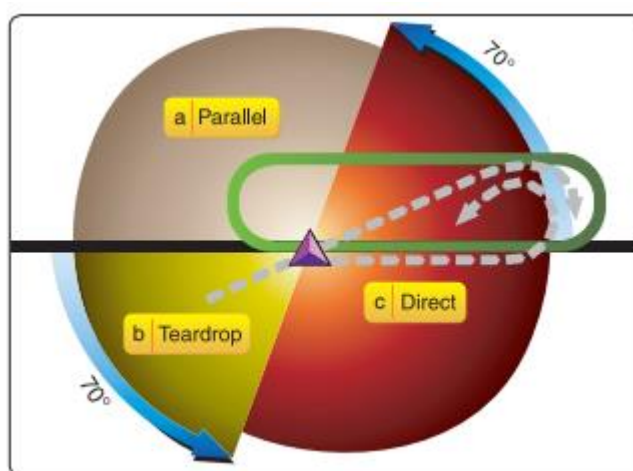
Standardy dokončení

Student pochopil a umí zaletět předpisovou zatáčku, umí se zařadit dle vhodného vstupu do vyčkávacího obrazce z různých kurzů vztažených k navigačnímu bodu.

Postup

Předpisová zatáčka 45°/180° zaletíte pomocí OBS. Před začátkem zatáčky nastavte „heading bug“ o 45° doprava nebo doleva¹ podle dohody, po zahájení zatáčení zapněte stopky a leťte 1 minutu. Deset sekund před koncem jedné minuty nastavte course a otočte „heading bug“ o 180°. Poté dojde k nalétnutí tratě pod úhlem 45°. Dotočte se na trať a už během zatáčení vylučujte snos větru.

Při předpisové zatáčce 80°/260° nepoužíváme stopky, protože neobsahuje rovný úsek. Po dotočení kurzu lišícího se o 80° od původního kurzu začněte točit na opačnou stranu o 260°, dokud nenalétnete opačný kurz.



Obrázek 4: Vstupy do vyčkávacího obrazce [15]

Existují tři vstupy do vyčkávacího obrazce, jak je zobrazeno již na obrázku č. 4. Paralelní (parallel), přímý (direct) a boční vstup (teardrop).

- Paralelní – pokud letíte k fixu vyčkávání v sektoru a, jedná se o paralelní vstup. Po dolétnutí na fix zatočte do kurzu paralelního s odletovou tratí (outbound leg) a leťte 1 minutu. Poté levou zatáčkou (v případě standardního² vyčkávacího obrazce) nalétněte kurz příletové trati (inbound leg).
- Boční – pokud přilétáte ze sektoru b, jedná se o boční vstup. Po dolétnutí na fix zatočte do kurzu lišící se o 30° od kurzu odletové trati (standardní: kurz odletové trati-30°) dovnitř obrazce a leťte jednu minutu. Poté pravou zatáčkou (standardní vyčkávací obrazec) nalétněte kurz příletové trati (inbound leg)

¹ Předpisové zatáčky se označují „levá“ nebo „pravá“, podle směru první zatáčky.

² Ve standardním vyčkávacím obrazci se všechny zatáčky dělají doprava.

- Přímý – pokud letíte k fixu ze sektoru c, bude se jednat o přímý vstup. Po přiletu na fix točte do odletového kurzu.

Po vyslechnutí instrukce od instruktora si запиšte vyčkávací bod, výšku vyčkávání, kurz přiletu (inbound leg) a následně si spočítejte kurz odletu (outbound leg) a určete vstup do vyčkávacího obrazce. Ověřte správnost s instruktorem.

Časté chyby

Nevhodně zvolený náklon na požadovanou změnu kurzu

Zvolí nevhodný vstup do vyčkávacího obrazce

Poznámka pro instruktora

Předpisovou zatáčku opakujte minimálně 2x na každou stranu. Při předpisové zatáčce 80°/260° je důležité klást důraz na sledování HSI (podle toho upravovat úhlovou rychlost točení).

Nácvik vyčkávacího obrazce začněte instrukcemi jako od řídicího (simulace ATC). Na první pokus je lepší zvolit přímý vstup, který je snazší. Nejdříve dejte studentovi více času na určení vstupu. Vyzkoušejte všechny tři vstupy.

Na konec úlohy vyzkoušejte ostré zatáčky s náklonem 45° a vybírání nezvyklých poloh. Je dobré na toto cvičení nasadit studentovi brýle, aby se nemohl orientovat podle výhledu z kabiny. Zkuste hluboké přitažení a přetažení a rozpoznání a vybírání pádu.

Při přiletu k letišti buďte ve výšce minimálně 3500 stop a nechte studenta udělat vyčkávací obrazec, při kterém sklesá minimálně do 2500 stop.

Úloha č. 5

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:45	V prostoru	SIM

Cíl úlohy

Cílem úlohy je zdokonalit studentovu organizaci v kokpitu, uspořádání potřebných dokumentů, zlepšit práci se stopkami a vyzkoušet zaletět složitější obrazce s poruchou přístrojů.

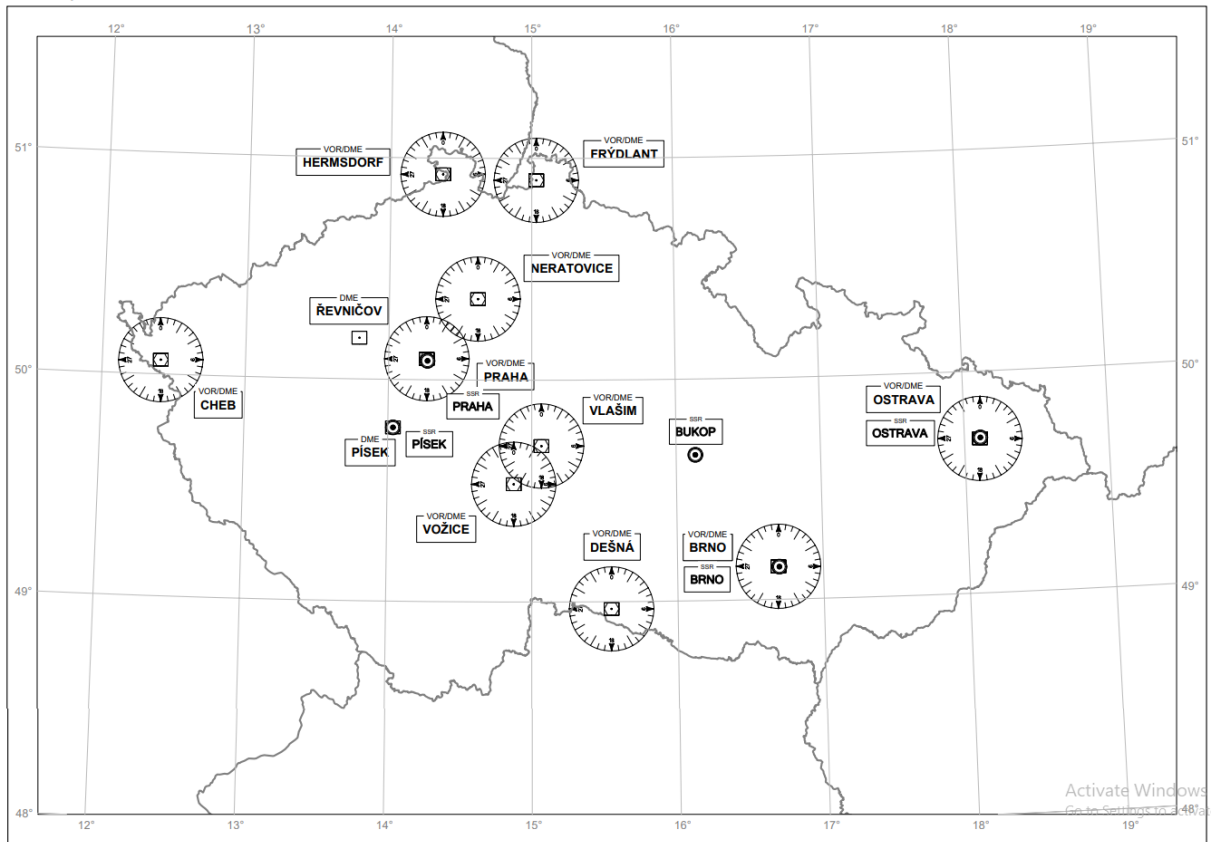
Klíčové vlastnosti úlohy

- Cockpit management = postupy, které začínají již v předletové přípravě, kdy si student připraví veškerou potřebnou výbavu, dokumenty, checklisty (kontrolní seznam úkonů) a mapy potřebné na daný let tak, aby je měl v jakékoliv fázi letu v dosahu
- Práce se stopkami
- Manévry dle instrukcí viz obrázek č. 5
- Porucha PFD, MFD

Standardy dokončení

Student je v kokpitu naprosto orientovaný, využívá všech dostupných funkcí, zvládá číst instrukce z papíru

Radionavigace



Obrázek 6: Rozmístění radionavigačních zařízení v České republice [14]

Úloha č. 6 – Radionavigace I

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
1:30	VOR/DME Frýdlant (OKX) – VOR/DME Neratovice (NER) – LKHK (viz obrázek č. 6)	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je seznámit se s radionavigací, nalétnutí předem stanoveného radiálu a během letu student provede vyčkávací obrazec, který se učil v předchozí fázi.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Let z LKHK pomocí radionavigace na VOR/DME OKX a NER
- Nalétnutí předem stanoveného QDM
- Kužel nespolehlivé indikace
- Vyčkávací obrazec nad OKX – výška vyčkávání 4000 stop, zatáčky doleva
- Nalétnutí předem stanoveného QDR

Standardy dokončení

Student je schopný nalétnout stanovené QDM navigačního zařízení, umí se zařadit dle vhodného vstupu do vyčkávacího obrazce nad OKX, opravuje tvar vyčkávacího obrazce o snos větru, opravuje čas odletové trati (outbound leg). Po dokončení vyčkávání nalétne dané QDR OKX a později nalétne QDM NER.

Časté chyby

Student nekontroluje odposlech navigačního zařízení při zahájení letu podle konvenční radionavigace

Zvolí nevhodný vstup do vyčkávacího obrazce, neopravuje snos větru

Poznámka pro instruktora

Jelikož se jedná o první let mimo blízkost letiště v tomto výcviku, seznamte studenta s checklistem pro traťový let na daný typ letounu, naučte studenta během traťového letu dělat briefing (na trati LKHK – VOR/DME OKX nasměrujte studenta k briefingmu o vyčkávacím obrazci apod.)

Úloha č. 7 – Radionavigace II

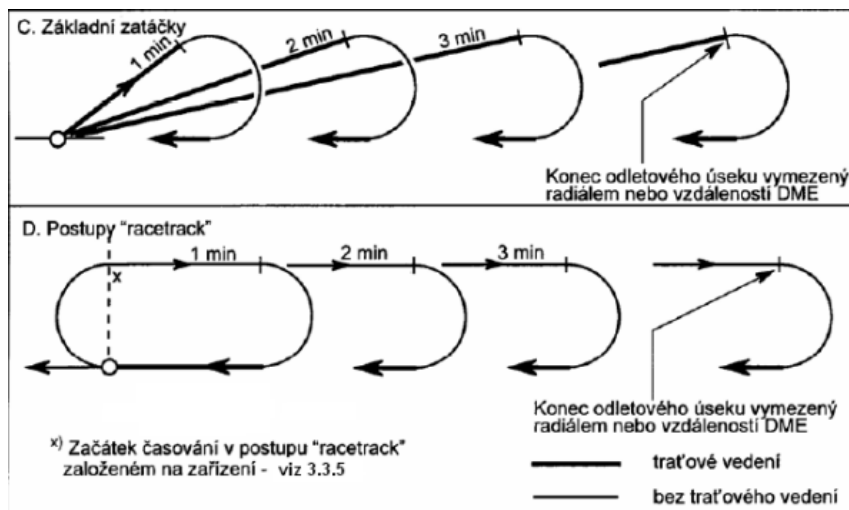
DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	ALTERNATIVA
2:00	VOR/DME Vlašim (VLM) – VOR/DME Vožice (VOZ) – VOR/DME Dešná (OKF) – LKHK viz obrázek č. 6)	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je dále procvičovat létání pomocí radionavigace, vyzkoušet let s poruchou přístrojů a naučit se základní zatáčku a racetrack.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Let z LKHK pomocí radionavigace na VOR/DME VLM, VOZ a OKF
- Nalétnutí předem stanoveného QDM
- Kužel nespolehlivé indikace
- Nalétnutí předem stanoveného QDR
- Navigace pomocí GNSS
- Simulace poruchy přístrojů (umělý horizont, směrový setrvačnick apod.)
- Základní zatáčka, racetrack viz obrázek č. 7



Obrázek 7: Základní zatáčka; racetrack [13]

Standardy dokončení

Student je schopný zaletět tuto trať bez větších potíží, adekvátně reaguje na poruchu přístroje a vyzkouší si základní zatáčku a postup racetrack.

Časté chyby

Pomalá reakce na poruchu přístroje

Zmatkování

Nevylučuje snos větru při úseku bez traťového vedení

Poznámka pro instruktora

Princip této úlohy je v podstatě stejný jako úloha č. 6, ale let je delší a je obohacen o simulaci poruchy přístrojů a základní zatáčku a postup racetrack. Vyzkoušejte během letu mezi zařízeními VOR poruchu rychloměru, umělého horizontu, směrového setrvačnicku apod. Sledujte rychlost reakce studenta. Po trati vyzkoušejte základní zatáčku a racetrack, který využijete k nastoupání nebo sklesání o 2000 ft rychlostí 500 stop/min.

2. Fáze

Doba trvání: 8:00, 4 letové úlohy

Cíl

Při první úloze této fáze se student naučí pracovat s letovým plánem, seznámí se se všemi potřebnými úkony před letem IFR a v neposlední řadě bude komunikovat s řídícím letového provozu.

Cílem druhé fáze je procvičovat traťové lety, přesné a nepřesné přiblížení a přiblížení okruhem. V rámci takových letů využije student naučené postupy z první fáze, jako například předpisovou zatáčku, vyčkávání apod. Je důležité, aby se student naučil chodit na let připravený a vybudoval si způsob provádění briefingu před každým letem tak, aby na nic nezapomínal a aby byl briefing sestavený konstruktivně. Hlavním cílem je studenta připravit na létání podle přístrojů na řízená letiště.

Úloha č. 8 – Traťový let

DOBA TRVÁNÍ	MÍSTO	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ
1:15	VLM/N0100F080 IFR L726 BODAL T709 TIBLA VFR	2

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je seznámit studenta se všemi potřebnými úkony, které se musí provést v rámci letu IFR. Během tohoto letu bude komunikovat s řídicím, naučí se žádat o přechod na let IFR a naopak. V Hradci si bude moci vyzkoušet neoficiální přiblížení, kde si může procvičit předpisovou zatáčku.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Přechod na let IFR a zpět na VFR
- Konvenční radionavigace
- Navigace pomocí GNSS
- Simulované snížení počtu přístrojů na přístrojové desce
- Let po trati, úkony po trati
- R/T komunikace
- Pseudopřiblížení na LKHK – viz příloha 2, obrázek č. 12

Standardy dokončení

Student umí podat letový plán a je seznámen se všemi potřebnými úkony před letem IFR. Umí si vyžádat přechod na IFR.

Časté chyby

Nesprávné opakování zprávy (readback)

Neschopnost řídit letadlo a zároveň ochuzovat směs, číst checklisty apod. – správné vyvážení pomůže

Poznámka pro instruktora

V této úloze poletí student poprvé s letovým plánem, tudíž je důležité ho náležitě připravit na let IFR. Před letem projděte trať letu, podání letového plánu a předletový informační bulletin. Seznamte studenta s komunikací, přechodem na IFR apod. Najděte minimální nadmořskou výšku pro radarové vektorování (MRVA) a minimální nadmořskou výšku na trati (MEA). Projděte checklisty a naučte studenta ochuzovat směs při traťovém letu. Provéřte, že student

umí plně využít autopilota a na ochuzení směsi ho zapněte, pokud to bude student potřebovat. Pokud to bude možné, vyzkoušejte v Hradci simulaci přiblížení dle obrázku č. 12 s průletem a pokud to podmínky dovolí, pokračujte v publikovaném postupu nezdařeného přiblížení. Pokud bude silný provoz, zařaďte se do okruhu. Provádějte toto přiblížení výhradně za VFR podmínek, kdy student bude koukat do přístrojů a vy budete hlídat provoz. Jedná se výhradně o manévr, který se může dělat za VFR podmínek a za žádných okolností neopravňuje piloty takovým způsobem provést přiblížení na LKHK v IMC podmínkách. Tato úloha je pro studenta přípravou na další úlohy, ve kterých bude létat přiblížení.

Úloha č. 9 – Přesné přiblížení

DOBA TRVÁNÍ	TRAŤ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
2:00	TIBLA/N0100F090 IFR T709 BAXEV STAY1/0100 BAXEV T709 TIBLA VFR	3	LKKV

Scénář

Potřebujete se dostat na konferenci, která se koná v Ostravě a nemáte jinou možnost než letět. Česko se nachází v tlakové výši a během noci se vytvořila hustá mlha, která místy stále přetrvává. Počasí na letišti v Ostravě je nad uvedená minima.

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je poprvé absolvovat traťový let včetně přiblížení na řízené letiště. Student se naučí provádět příletový briefing během letu, určí zahájení klesání na základě výpočtu (nebo pomocí funkce avioniky) a seznámí se s ILS přiblížením.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Předletové postupy pro lety podle IFR, včetně použití letové příručky a příslušných dokumentů letových provozních služeb při přípravě plánu letu podle IFR
- Předletová příprava, počasí, zprávy NOTAM, práce s LARS, podání letového plánu, navigační štítek
- Přejít letu VFR na IFR a naopak
- Konvenční radionavigace
- Navigace pomocí GNSS
- Let po trati, úkony po trati
- R/T komunikace
- Výpočet zahájení klesání
- Příprava na sestup, příletový briefing, briefing přiblížení
- ILS, LPV přiblížení
- Úsek středního přiblížení, nalétnutí FAP
- Postup nezdařeného přiblížení
- Odlet po SID
- Automatizace

Standardy dokončení

Student umí podat letový plán a je seznámen se všemi potřebnými úkony před letem IFR. Umí si vyžádat přechod na IFR, komunikuje s řídicím sámem, provádí úkony a checklisty a je seznámen s ILS přiblížením. Student si umí využívat autopilota v případě, že ho potřebuje.

Časté chyby

Nesprávný readback, zbrklost – neustále opakovat priority: „leť, naviguj, komunikuj“

Při traťovém letu si nevyváží správně – problém při briefingu, ochuzování směsi apod.

Poznámka pro instruktora

První let na řízené letiště je na letiště LKMT, jelikož trať je dlouhá a student má čas na veškeré potřebné úkony. Provoz v Ostravě často není velký, tudíž bude mít student víc klidu na první let. Udělejte tři přesná přiblížení, pokud nebude docházet ke zlepšení ze strany studenta, vraťte se do LKHK a projděte let a navrhňte postup, jak by se mohl student na příště lépe připravit.

Úloha č. 10 – Nepřesné přiblížení

DOBA TRVÁNÍ	TRAŤ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
2:30	BODAL/N0100F100 IFR L726 TUMKA STAY1/0130 TUMKA L726 BODAL VFR	4	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je dále pokračovat v procvičování přesného přiblížení, navíc si student vyzkouší i nepřesné přiblížení. Důraz bude kladen na zlepšování organizace v kokpitu a využívání automatizace.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Předletová příprava, počasí, zprávy NOTAM, práce s LARS, podání letového plánu, navigační štítek
- Přejít letu VFR na IFR a naopak
- Konvenční radionavigace
- RNAV navigace
- Organizace v kokpitu
- Přesné přiblížení
- Nepřesné přiblížení
- Let po trati, úkony po trati
- R/T komunikace
- Příprava na sestup, příletový briefing, briefing přiblížení
- Výpočet TOD
- Úsek středního přiblížení, nalétnutí FAP, FAF
- Postup nezdařeného přiblížení
- Odlet po SID
- Automatizace

Standardy dokončení

Student umí podat letový plán a je seznámen se všemi potřebnými úkony před letem IFR. Umí si vyžádat přechod na IFR, komunikuje s řídicím sámem, provádí úkony a checklisty a je seznámen s ILS přiblížením. Student umí používat autopilota v případě, že ho potřebuje.

Časté chyby

Nesprávný readback, zbrklost – neustále opakovat „leť, naviguj, komunikuj“

Při traťovém letu není letadlo správně vyváženo – problém při jakýkoliv úkonech, které potřebují delší koncentraci pilota

Poznámka pro instruktora

Jako první přiblížení volte raději přesné přiblížení, aby měl student více času se zorientovat. Další přiblížení zkuste nepřesné (při LNAV zkontrolujte, zdali student provádí kontrolu RAIM check). Dbejte na tom, aby kontroloval a nahlas hlásil vzdálenost od zařízení ve vztahu k výšce při kontrole sestupové roviny.

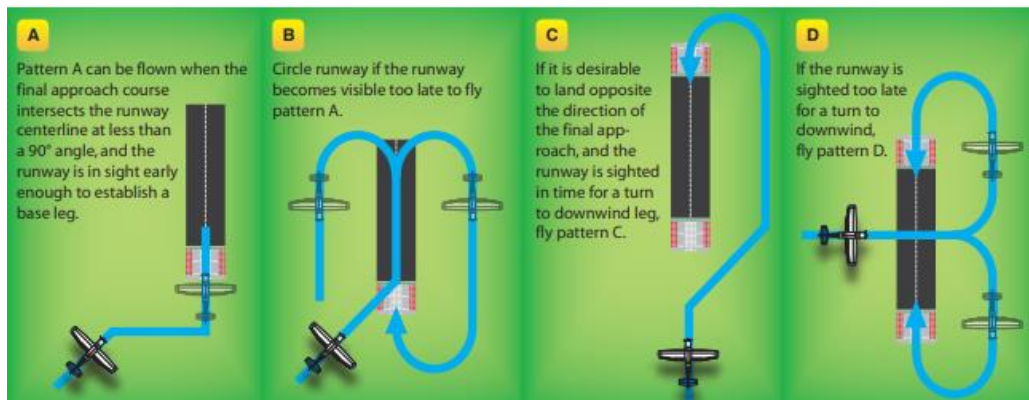
Úloha č. 11 – Přiblížení okruhem

DOBA TRVÁNÍ	TRAŤ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
2:15	TIBLA/N100F090 IFR STAY1/0130 TIBLA VFR	3	SIM

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je naučit se postup pro přiblížení okruhem. Student by si při této úloze měl vyzkoušet let bez traťového úseku, jelikož bude na letišti LKPD vektorován. Cílem je snaha udržet stále stejnou organizaci v kokpitu, nezapomínání na briefing a provádění checklistů.

Klíčové vlastnosti úlohy



Obrázek 8: Přiblížení okruhem [15]

- Vektorování
- Briefing přiblížení
- 2D přiblížení - NDB
- Přiblížení okruhem – postup viz obrázek č. 8
- Postup nezdařeného přiblížení

Standardy dokončení

Student umí provést postup přiblížení okruhem, při kterém udržuje nadmořskou výšku MDA, neztrácí dráhu z dohledu a drží se ve správné blízkosti letiště. V rámci 2D přiblížení provede NDB přiblížení.

Časté chyby

Při vektorování zapomíná na briefing

Koukání ven z kabiny při přiblížení – pomohou brýle

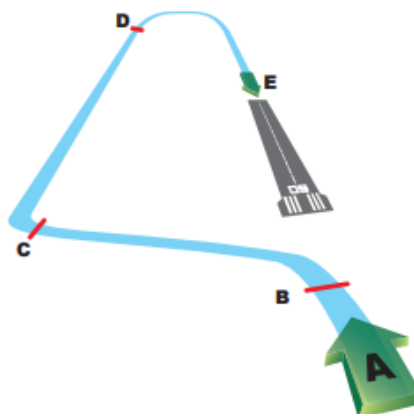
Proklesání MDA při přiblížení okruhem nebo naopak je nad MDA – mohl by vylétnout do mraku

Příliš se vzdálí od letiště (může vylétnout z ochranného pásma) nebo naopak je moc blízko (nestihne se stabilizovat na přiblížení)

Postup přiblížení okruhem

Vzhledem k neznámým povětrnostním podmínkám a odlišných konfigurací drah se nedá obecně říct, kolik sekund přesně má letadlo letět mezi body B a C. Proto budete mít k dispozici pouze obecný postup (viz obrázek č. 9) a vše se pak musí přizpůsobit aktuální situaci na daném letišti.

V bodě B zatočte o 45° doleva standardní zatáčkou. Po naletění kurzu letěte přibližně 20 sekund. Na bodě C se vraťte do původního kurzu a letěte podélně s dráhou. Až bude práh dráhy kolmo křížovat vaši trať, letěte dalších 20 sekund. To bude váš bod D, na kterém se pak otočíte zatáčkou doprava na kurz dráhy.



Obrázek 9: Přiblížení okruhem – postup [15]

Poznámka pro instruktora

Při briefingu zdůrazněte důležitost přečtení obecných informací v poskytnutých dokumentech Jeppesen a AIP. Projděte společně pravidla pro výcvikové lety. Při konzultaci jednotlivých přiblížení zmiňte absenci postupů nezdařeného přiblížení pro kategorie letadel A & B v databázi Garmin, aby s tím student dopředu počítal. Přiblížení okruhem projděte společně i při pozemní přípravě. Neustále zdůrazňujte, aby měl student dráhu v dohledu a nepodklesal minimální nadmořskou výšku pro klesání (MDA). Je lepší mít rezervu například 50 ft pro takové případy.

3. Fáze

Doba trvání: 21:45, 7 letových úloh

Scénář

Jednotlivé úlohy mají vlastní scénář.

Časté chyby

V této fázi již nebudou uvedeny časté chyby, jelikož jsou scénáře komplexní a je těžké chyby objektivně vyjmenovat. Každý student má svou slabší a silnější stránku.

Mezi ty nejčastější chyby patří například:

- špatný výpočet výkonnosti
- špatný výpočet hmotnosti a vyvážení
- přehlédnutí poznámky letištní dokumentace

Cíl

Cílem třetí fáze je využití získaných znalostí z předchozích hodin do realistických scénářů. Během těchto letů se student bude rozvíjet mimo jiné v oblasti řešení problémů a rozhodování (problem-solving and decision making skills). Každá úloha bude obsahovat scénář, podle kterého se musí řídit jak student, tak instruktor. Je možné, že je možných více řešení situací ve scénáři, a proto je důležité, aby instruktor nechal rozhodnout studenta. Samozřejmě tak, aby to bylo pořád bezpečné. Při takovýchto úlohách může docházet k chybám, což je někdy i žádoucí. Chybami získá student zkušenosti a díky nim se bude příště rozhodovat jinak. Hlavním cílem je díky těmto komplexním úlohám získat co nejvíce zkušeností.

Úloha č. 12 – scénář 1

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
3:00	LKKV	2	SIM

Scénář

Váš učitel z bývalé školy se zajímá stejně jako vy o letadla a vlastní licenci PPL(A), ale v budoucnu by chtěl získat i přístrojovou kvalifikaci. Při tomto letu máte za úkol ukázat, jak takový let na jednomotorovém letounu vypadá a co všechno musí pilot zvládat v jednopilotním letounu.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Automatizace
- Plné přistání, pojíždění, handling
- R/T komunikace
- Organizace v kokpitu
- SRM

V této úloze umožní instruktor studentovi, aby se let co nejvíce podobal letu jednočlenné posádky. Student bude mít na starosti naplánování trati do LKKV, plánování paliva, předletovou přípravu, komunikaci apod. Podmínkou je, že v destinaci udělá plné přistání. Po krátké pauze student provede briefing zpátečního letu. Student bude moci využívat veškeré funkce, včetně automatizace.

Postup

Po nastartování motorů zadejte letový plán do G1000

Nastoupejte do výšky MRVA

Zažádejte o povolení IFR

Pokračujte dle nařízení řídicího letového provozu

V letové hladině ochud'te směs

Využívejte během letu funkci G1000 „nearest airport“³ – v případě neočekávaného problému

Spočítejte bod zahájení klesání

Provádějte pravidelně kontrolu motorových přístrojů

³ Vybírejte vhodné letiště pro podmínky IMC a VMC

Po zahájení kontaktu s řídicím LKKV zažádejte o RNP přiblížení a jeden vyčkávací obrazec na bodu KV29F

Nastavte přiblížení v G1000 a do navigace 2 nastavte frekvenci ILS a proveďte briefing o přiblížení

Proveďte publikovaný holding a poté pokračujte v přiblížení

Proveďte plné přistání a vyžádejte si tankování, pokud to bude potřeba

Společně s instruktorem udělejte debriefing a briefing na zpáteční let

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je let provést podle napsaného postupu. Student provede na letišti LKKV plné přistání, kde si s instruktorem udělá debriefing letu.

Standardy dokončení

Student by měl v této úloze zvládnout kompletní přípravu letu bez další pomoci. Během letu by měl ukázat schopnost využití automatizace při větším vytížení tak, aby měl větší kapacitu na rozhodování a například na briefing. Komunikaci zvládá bez větších obtíží. Student by měl umět vyhodnotit nebezpečné konání a určit jaké řešení situace má nebo mělo být provedeno.

Poznámka pro instruktora

V této úloze se musí student chovat jako kdyby byl v letadle sám, proto zasahujte co nejméně a buďte pasažérem. Po dosažení bodu KV29F smažte přiblížení a sledujte reakci studenta. Udělejte to s dostatečným předstihem před stanovenou výškou stabilizovaného přiblížení (500/1000 ft AGL), aby měl čas se rozhodnout. Po přistání společně prodiskutujte možnosti, které mohl provést a jejich výhody a nevýhody.

Úloha č. 13 – scénář 2

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
4:00	EDDN, LKPR	2	SIM

Scénář

V této úloze plánujete letět na vánoční trhy do Norimberku, kde bydlí vaši dva kamarádi, se kterými máte sraz na letišti. Oba kamarádi se vás zeptají, jestli by s vámi mohli letět zpátky. Potřebují být večer v Praze. Vzhledem k tomu, že pražské letiště je téměř po trati, rozhodnete se udělat přistání v Praze a poté pokračovat do Hradce. Úkolem je naplánovat tři lety, spočítat hmotnost a vyvážení a výkonnost se čtyřmi lidmi na palubě, naplánovat si potřebné palivo a následně se rozhodnout o případném dotankování.

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je seznámit studenta s provozem na mezinárodních letištích. V rámci tohoto úkolu bude muset počítat s dvěma pasažéry navíc, kteří budou na palubě na druhém letu. Výpočet hmotnosti a vyvážení a plánování paliva bude hlavním úkolem.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Plánování letu
- Přesné přiblížení
- Nepřesné přiblížení
- Plné přistání
- Pojíždění na řízeném letišti s větším provozem
- Výpočet hmotnosti a vyvážení
- Výpočet výkonnosti
- Plánování paliva

Standardy dokončení

Během této úlohy si student vyzkouší první let na zahraniční letiště a bude dále rozvíjet své rozhodovací schopnosti. Vyzkouší si let na rušnější letiště, kde bude možná muset i vyčkávat. Tato úloha je zaměřená hlavně na výpočty hmotnosti a vyvážení a paliva. Během této úlohy provede student minimálně dvě přístrojová přiblížení na dvě různá letiště.

Poznámka pro instruktora

V Norimberku a v Praze vyzkoušejte se studentem přiblížení, u kterého potřebuje ještě trénovat nebo které ještě neletěl. Zkontrolujte předletovou přípravu včetně hmotnosti a vyvážení a jak by plánoval palivo.

Úloha č. 14 – scénář 3

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ
3:00	EDDC	3

Scénář

Na letadle je nově nainstalovaná avionika a došlo k výměně baterie. S instruktorem plánujete let do Drážďan, kde budete trénovat přiblížení RNP.

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je dále rozvíjet studentovu rozhodovací dovednost tím, že bude muset řešit elektrické závady a ztrátu spojení při tomto letu. V rámci této úlohy si bude procvičovat přesné a nepřesné přiblížení, navíc i přiblížení okruhem.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Ztráta spojení
- Elektrická závada
- Přesné přiblížení
- Nepřesné přiblížení
- Přiblížení okruhem
- SRM

Standardy dokončení

V této úloze se student potká s elektrickou závadou na letadle, která bude vyžadovat jeho pozornost. Při ztrátě spojení by měl student umět vysvětlit instruktorovi postup řešení problému (troubleshoot) a jaké kroky budou muset být provedeny dle postupů letecké školy, doporučení výrobce a leteckého předpisu L4444 HLAVA 15. Student by měl ukázat dostatečnou teoretickou znalost takových postupů a jejich uplatnění při této úloze.

Poznámka pro instruktora

Cílem této úlohy je seznámit studenta s nestandardní situací – ztrátou spojení. Vaším úkolem v pozici instruktora je studentovi pomáhat v rozhodování pomocí otázek tak, aby musel konkrétně popsat, jak bude v dané situaci postupovat (v jaké výšce má letět, na jaké trati, kdy pokračovat za mez povolení apod.).

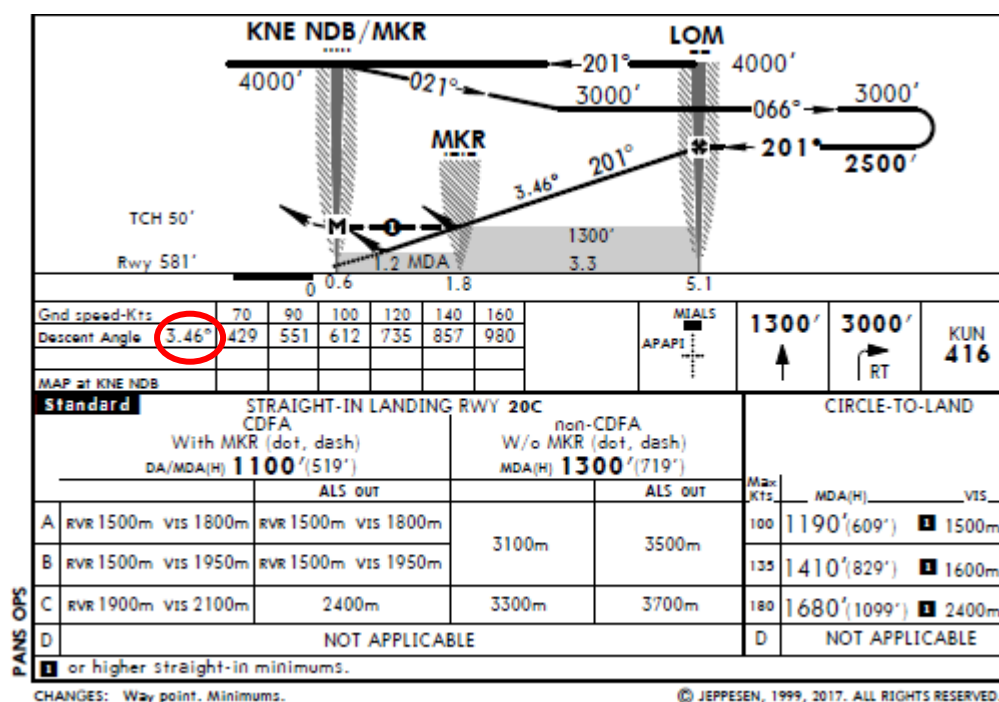
Ztrátu spojení vyzkoušejte na trati, při přiblížení, před dosažením bodu nezdařeného přiblížení MAPt a na odletové trati.

Úloha č. 15 – scénář 4

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ	ALTERNATIVA
3:00	LKKU	2	SIM

Scénář

V podzimní den plánujete let na letiště Kunovice. Na celém jihovýchodě se vyskytuje mlha, která by se ale podle předpovědi měla postupně rozpouštět. Rozhodnete se letět, protože počasí v destinaci je nad uvedená minima. V případě, že by se počasí zhoršilo, máte k dispozici náhradní letiště, na kterém je možné ILS přiblížení.



Obrázek 10: NDB přiblížení LKKU [16]

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je studenta seznámit s plánováním náhradního letiště.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Plánovací minima
- Náhradní letiště (náhradní letiště při vzletu, náhradní letiště na trati, náhradní letiště určení)
- NDB přiblížení
- Vyčkávání

Standardy dokončení

Po studentovi je vyžadována určitá znalostní úroveň o plánování náhradních letišť, kdy jsou a nejsou potřeba, kolik se jich na let musí zvolit apod. Během letu se setká opět s nestandardními situacemi, které bude muset řešit nebo popsat jejich postup řešení. V této fázi by měl student vykazovat samostatnost při řešení standardních situací a stále se více osamostatňovat v řešení nestandardních situací.

Poznámka pro instruktora

Ještě před letem vyzkoušejte studenta z teoretických znalostí ohledně náhradních letišť. Během letu vyzkoušejte různé simulace, například ztrátu jedné z obrazovek Garminu (PFD, MFD), ztrátu spojení, únik paliva. Prodiskutujte se studentem jeho řešení situace. Zmínil při briefingu nestandardní úhel klesání (obrázek č. 10)? Vyzkoušejte jedno přiblížení s vypnutým (zhasnutým) levým displejem.

Úloha č. 16 – scénář 5

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ
3:45	LZSL	2

Scénář

Plánujete spolu se svým kamarádem výlet do Banské Bystrice. Jelikož nechcete jet autem, rozhodnete se raději letět na letiště Sliach. Od západu přichází teplá fronta a v době příletu by se měl vyskytovat slabý mrznoucí déšť.

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je seznámit studenta s rizikovým počasím, které tvoří námraza. V rámci tohoto letu si vyzkouší přiblížení pomocí DME oblouku.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Rozhodnutí, zda je počasí vhodné na let nebo ne
- Výkonnost
- DME oblouk
- Výběr náhradního letiště
- Přesné přiblížení
- Nepřesné přiblížení
- Námraza

Standardy dokončení

V této úloze si student poprvé zaletí DME oblouk. Je schopen vybrat adekvátní náhradní letiště na plánovaný let a umí popsat rizika spojená s námrazou. V této úloze je také důležitý výpočet výkonnosti, kvůli minimálnímu požadovanému gradientu nezdařeného přiblížení.

Poznámka pro instruktora

Při briefingu důkladně prodiskutujte se studentem téma námraza, její druhy, důsledky, prevenci apod. Během letu předstírejte rostoucí námrazu na křídlech a vyslyšte studentovo rozhodnutí, co by v takovém případě dělal. Je důležité, aby si v této fázi výcviku student uměl vybrat rozumné náhradní letiště a aby uměl zdůvodnit, proč takové letiště vybral. Během této úlohy si vyzkouší DME oblouk, který je součástí úseku středního přiblížení. Techniku by si měl student nastudovat předem, ale ještě během briefingu spolu pohovořte o takovém postupu. Na letiště udělejte několik přiblížení.

Úloha č. 17 – scénář 6

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ
3:00	EPKT	2

Scénář

Máte v plánu letět do Katowic, kde chcete trénovat různá přiblížení. Od severovýchodu přichází bouřka, který by ale dle předpovědi ještě neměla ovlivnit váš plánovaný přilet.

Cíl úlohy

Cílem této úlohy je provedení diverze. Během tohoto letu se student potká s různými komplikacemi, které bude muset efektivně a sám řešit.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Plánování letu
- Výběr náhradního letiště
- Význačné počasí
- Diverze
- Porucha odpovídače sekundárního radaru
- Ztráta spojení

Standardy dokončení

V této fázi výcviku by student měl umět řešit jak standardní, tak i nestandardní situace bez instruktora. Instruktor by měl být vnímán studentem spíše jako pasažér. Při této úloze dojde k diverzi kvůli nepříznivému počasí v plánované destinaci na náhradní letiště. Student má nastudované postupy při poruše odpovídače SSR (viz obrázek č. 11).

Poznámka pro instruktora

Cílem této úlohy je diverze na plánované náhradní letiště. V této fázi výcviku byste měl od studenta očekávat samostatnost, schopnost ovládnutí letounu jak manuálně, tak i s pomocí automatizace a v rámci pokroku se zlepšil v přesnosti provádění přístrojového odletu, traťového letu, příletu a přiblížení a v neposlední řadě zlepšil dovednost rozhodovat se při různých výzvách, které mohou za letu nastat. Při briefingu si pohovořte o postupech při poruše odpovídače SSR.

Poznámka: Když pilot neodpoví, ATC to musí vzít jako znamení toho, že použití kódu 7500 není způsobeno zvolením chybného kódu v důsledku nepozornosti.

1.7 POSTUPY PRO PŘÍPAD ZÁVADY ODPOVÍDAČE, POKUD JE VYBAVENÍ LETADLA PRACUJÍCÍM ODPOVÍDAČEM POVINNÉ

1.7.1 V případě závady odpovídače, která nastane po vzletu, se musí stanoviště ATC snažit zajistit pokračování letu na letiště určené v souladu s letovým plánem. Nicméně, piloti musí očekávat, že budou muset dodržet určitá omezení.

1.7.2 V případě že odpovídač má závadu a nemůže být opraven před vzletem, pilot musí:

- a) co nejdříve informovat ATS, nejlépe před podáním letového plánu,
- b) zapsat v poli 10 formuláře letového plánu ICAO pod SSR v případě plné nepoužitelnosti odpovídače písmeno N, v případě částečné závady písmeno odpovídající zbývajícím provozuschopnostem odpovídače,
- c) dodržet jakékoliv publikované postupy pro vyžádání výjimky z požadavků na vybavení pracujícím odpovídačem SSR, a
- d) je-li tak požadováno příslušným úřadem ATS, plánovat let po co nejpřímější trati na nejbližší vhodné letiště, kde může být provedena oprava.

Obrázek 11: Postup pro případ závady odpovídače [17]

Úloha č. 18 – scénář 7

DOBA TRVÁNÍ	LETIŠTĚ URČENÍ	DOPORUČENÝ POČET SESTUPŮ
2:00	LKVO, LKPD	3

Scénář

V rámci koronavirové krize potřebujete dovést zdravotnický materiál z Vodochod na letiště v Pardubicích. Máte za úkol umístit do letadla 150 kg nákladu tak, aby byl zabezpečený. Důkladně spočítejte vyvážení a výkonnosti letounu.

Tato úloha je poslední úlohou v rámci výcviku. Během letu budete hodnocen instruktorem, který posoudí, zdali můžete ke zkoušce dovednosti.

Cíl úlohy

Cílem úlohy je posoudit, zdali je student připravený na zkoušku s examinátorem.

Klíčové vlastnosti úlohy

- Plánování a provedení letu
- Traťový let
- Přesné přiblížení
- Nepřesné přiblížení
- Přiblížení okruhem
- Přístrojový odlet
- Nestandardní situace
- Poruchy
- SRM
- Zacházení s riziky (risk management)
- Schopnost rozhodování (decision making)
- Řešení problémů (problem-solving)

Poznámka pro instruktora

Při této úloze byste neměl pomáhat studentovi při žádné činnosti. Student musí ukázat, že je schopný provést let zcela sám, umí řešit i nestandardní situaci a ovládá jak těžké dovednosti (hard skills), tak i měkké dovednosti (soft skills) uvedené v klíčových vlastnostech úlohy.

2.3 Metoda ověření

Vzhledem k probíhající pandemii se nepodařilo uskutečnit cvičné lety a takovým způsobem osnovu ověřit. Proto bylo požádáno devět SME (Subject Matter Experts) o vyjádření k osnově formou dotazníku (viz příloha č. 3). Dotazník se skládá ze sedmi otázek.

Kritérium pro výběr expertů bylo:

- Celková doba praxe v oboru leteckého výcviku minimálně 3 roky
- IFR nálet minimálně 250 hodin
- Kvalifikace FI

Na základě hotového dotazníku bylo osloveno 15 expertů, z nichž se devět ozvalo do termínu odevzdání bakalářské práce. Věkové rozpětí oslovených expertů je 24-75 let. Všichni z dotázaných jsou muži, kteří jsou instruktory z různých výcvikových organizací, včetně letecké školy DSA a.s.

SME 2, 4, 8, 9 jsou mladí instruktoři, kteří si udělali po dokončení výcviku kvalifikaci FI. SME 1, 3, 6, 7 jsou zkušení dopravní piloti, kteří jsou instruktory dlouhá léta. SME 5 je obchodní pilot, který během své kariéry učil studenty v letecké škole.

V tabulce č. 2 je názorný přehled o dotázaných expertech. Byla jim položena otázka, jakou mají celkovou dobu praxe v oboru leteckého výcviku, jaký mají IFR nálet a zdali mají kvalifikaci FI.

Tabulka 2: Přehled dotázaných expert [autor]

	Celková doba praxe v oboru leteckého výcviku	Nálet IFR	Kvalifikace FI
SME 1	45 let	26 800 h	ANO
SME 2	3 roky	250 h	ANO
SME 3	10 let	6 000 h	ANO
SME 4	5 let	1000 h	ANO
SME 5	31 let	10 000 h	ANO
SME 6	20 let	17 000 h	ANO
SME 7	30 let	16 000 h	ANO
SME 8	3,5 roku	350 h	ANO
SME 9	6 let	250 h	ANO

3 Výsledky

V této kapitole jsou prezentovány odpovědi expertů na dotazník. Pro lepší přehled byla čtvrtá otázka zpracovaná i do tabulkové podoby.

1. Jak se díváte na nové přístupy k výcviku? Mělo by se inovovat nebo učit dle starého? Mělo by to, co je odzkoušené, zůstat tak, jak je?

První otázka se zabývá pohledem na nové přístupy k výcvikům pilotů. SME byli dotázáni, zda by se mělo něco změnit v oboru leteckého výcviku nebo jsou spokojeni s výcvikem takovým, jaký je. Všichni dotázání se shodli, že výcvik by se měl neustále inovovat vzhledem k neustálému vývoji v průmyslu a na základě zjištěných nedostatků.

2. Přípravuje klasický výcvik absolventa dostatečně na budoucí povolání pilota? (Pokud ne, v čem?)

2 z 9 si myslí, že klasický výcvik připravuje piloty nedostatečně. Oba pracovali u letecké společnosti jako dopravní piloti (SME 1 a SME 3).

3. Zhodnoťte, zda jsou v navrženém výcviku podle vás naplněná kritéria Partu-FCL a kritéria jinde kladená na modulový výcvik IR?

9 z 9 expertů tvrdí, že jsou v této osnově naplněna kritéria Partu-FCL.

4. Zhodnoťte, zda v dané kompetenci (dovednosti) připraví absolventa navrhovaný výcvik lépe než klasický výcvik založený na manévrech:

V této otázce měli experti odpovědět, zda v dané kompetenci tento výcvik připraví pilota lépe než výcvik založený na manévrech. Jedná se o 8 kompetencí, které budou jednotlivě označeny písmeny a-h. Na výběr měli čtyři možnosti, *rozhodně ano* – *spíše ano* – *spíše ne* – *rozhodně ne*.

Tabulka 3: Odpovědi na otázku č. 4 [autor]

	<i>Application of procedures</i>	<i>Communication</i>	<i>Leadership and teamwork</i>	<i>Problem-solving and decision making</i>	<i>Situation awareness</i>	<i>Workload management</i>	<i>Aircraft flight path management, automation</i>	<i>Aircraft flight path management, manual control</i>
SME 1	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano
SME 2	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ne	Rozhodně ano	Spíše ano
SME 3	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ano
SME 4	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ne
SME 5	Rozhodně ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano
SME 6	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano
SME 7	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ano
SME 8	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano	Spíše ano
SME 9	Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Spíše ano	Rozhodně ano	Rozhodně ano	Spíše ano

a. *(Použití postupů) Application of procedures*

Pět expertů uvedlo, že na tuto kompetenci se rozhodně student připraví lépe než při výcviku založeném na manévrech. Další čtyři odpověděli spíše ano.

b. *Komunikace (Communication)*

Rozhodně ano uvedli dva experti. Dalších sedm zvolilo spíše ano.

c. *Vůdcovství a týmová práce (Leadership and teamwork)*

4 z 9 expertů označili, že se student připraví na vůdcovství a týmovou práci rozhodně lépe než při běžném výcviku. Dalších pět zvolilo spíše ano.

d. *Řešení problému a rozhodování (Problem-solving and decision making)*

Všichni dotázaní kromě jednoho označili u této otázky rozhodně ano.

e. *Situační povědomí (Situation awareness)*

3 z 9 expertů uvedli rozhodně ano. Dalších šest zvolilo spíše ano.

f. *Workload management*

Jeden z expertů si myslí, že v této kompetenci se student spíše nezlepší. Pět dalších zvolilo spíše ano. Rozhodně ano odpověděli tři experti.

g. *Ovládání letounu, automatizace (Aircraft flight path management, automation)*

Všichni z dotázaných si myslí, že dovednost ovládání letounu pomocí automatizace bude mít student lepší po absolvování tohoto výcviku.

h. *Ovládání letounu, manuální ovládání (Aircraft flight path management, manual control)*

Spíše ne odpověděl jeden z dotázaných. Zbytek volil spíše ano.

5. V čem je to lepší a v čem zase horší, oproti klasickému výcviku založenému na manévrech a proč?

Mezi pozitivní dopady toho výcviku experti vyzdvihli například větší motivaci studenta, protože výcvik není koncipován tak, že letí na řízené letiště, tam udělá 5 přiblížení a letí zase zpět. Ale má nějaký předem určený plán, co se zrovna při tomto letu bude nacvičovat. Dále si myslí, že je tento výcvik lepší ve vývoji kritického myšlení pilota, protože si může vyzkoušet situace, které se během výcviku běžně netrénují. Úlohy jsou prý jasné a stručné.

Negativně hodnotili méně hodin nácviku přiblížení a základních postupů. Jeden z expertů uvedl, že je výcvik vhodný spíše pro lepší studenty. Pro méně zručné může být nákladnější, protože budou muset odlétat více hodin (40 hodin je minimum).

6. Myslíte si, že navržené úlohy je možné zahrnout do integrovaného výcviku ATPL?

Všichni z dotázaných si myslí, že je možné zahrnout tyto úlohy do integrovaného výcviku ATPL.

7. Máte nějaký postřeh, návrh na zlepšení nebo připomínku k navrženému výcviku?

Jedná se o poslední otázku dotazníku. Jedním z návrhů je více proškolit instruktory na takový způsob výcviku pilotů a provést lepší výběr kvalifikovaných instruktorů. Jednou z myšlenek bylo, že ne každý instruktor se na tento výcvik hodí.

4 Diskuze

V této kapitole dojde ke shrnutí a diskuzi výsledků dotazníků pro SME. Jak bylo již zmíněno, tak původní plán této práce nešel naplnit z důvodu probíhající pandemie COVID-19. Díky tomu došlo k oslovení několika odborníků s praxí na poli IFR létání a výcviku v leteckých školách. Těmto odborníkům bylo položeno několik otázek týkajících se CB-IR založeném na scénářích. Na základě těchto odpovědí dojde v této kapitole k jejich diskuzi a výsledné myšlence, zdali tento typ výcviku má reálné uplatnění v leteckých školách.

První otázka směřovala na to, zda jsou současné výcviky dostačující a zda je nutné se dívat dopředu na případné inovace. Všichni z dotázaných se shodli na tom, že i letecké výcviky je nutné stále inovovat. Vzhledem k tomu, jak rychle se letecký průmysl vyvíjí, je nutné a žádoucí včasně reagovat na posuny a případné zjištěné nedostatky. S nárůstem leteckého provozu přibývají nároky na přesnost a díky tomu se tak otevírá prostor k chybám a stresovým situacím. Vzhledem k odpovědím SME tak můžeme říct, že i výcviky je žádoucí inovovat a měnit s ohledem na změny v letecké dopravě.

Ve druhé otázce byla respondentům položena otázka, zdali si myslí, že výcvik probíhá tak, aby připravil dostatečně pilota na budoucí povolání. Obecně u této otázky byli téměř všichni SME poměrně nerozhodní v tom, zda volit „ano“ či „ne“. V této problematice se jedná o poměrně subjektivní názory. Ráda bych zde nejprve citovala SME 1, který si myslí, že: „Výcvik dopravního pilota nepřipraví dostatečně na výkon jeho povolání. Povolání pilota vyžaduje obrovskou odolnost vůči stresu a nemyslím si, že je pilot ve výcviku dostatečně často vystavován stresovým situacím včetně nouzových.“ Taktéž citace třetího SME stojí za zmínění: „Vše je dělané na minimální počet hodin dle předpisu. Díky tomu si tak student nemá možnost zcela osvojit spoustu postupů a výcvik ho nenaučí dostatečně letecky myslet, řešit problémy a podobně.“ To, jak se student připraví díky výcviku na pozdější kariéru, záleží na mnoha aspektech. Především na kvalitě výcviku, tudíž na kvalitě instruktora a letecké školy. Jedna z nejdůležitějších věcí je také motivace studenta. Několik expertů si myslí, že díky scénářům bude mít student větší motivaci na let, protože poletí podle nějakého předem probraného plánu, kde bude muset řešit nejen provedení postupů, ale i případné poruchy, nepřízeň počasí a tak dále.

Všichni z dotázaných se shodli na tom, že jsou v osnově naplněna veškerá kritéria předpisu Part-FCL na výcvik CB-IR. V další otázce byli respondenti dotázáni, zdali takto navržená osnova připraví studenta v jednotlivých kompetencích lépe než při klasických výcvicích založených na manévrech. Převládajícím názorem bylo, že výcvik založený na manévrech a minimálním počtu hodin funguje již dlouhá léta. Nicméně k inovacím by samozřejmě

docházet mělo. Čtyři experti uvedli, že dodržování a aplikaci postupů se naučí studenti pomocí navržené osnovy rozhodně lépe než u ostatních. Je to zejména díky pestrosti úloh, kde se student setká se spoustou praktických záležitostí, které si může vyzkoušet. Následně by tak neměl mít zásadní problém při opětovném setkání v reálném provozu s jejich správnou aplikací. Experti se shodovali v tom, že i komunikace je díky pestrosti osnovy (lety na různá letiště, různé druhy přiblížení apod.) specifičtější a díky tomu se student může naučit spoustu nových frází, se kterými by se třeba při konvenčním výcviku nejspíše nesešel nebo jen zřídka.

Řešení problémů a rozhodování jsou jedny z hlavních důvodů, proč by tento druh výcviku měl studenta připravit na letecký život lépe než konvenční výcviky. Je to zejména díky tomu, že se klade důraz na to, aby proběhla správná příprava a rozbor možných problémů. Po letu pak instruktor bude proaktivně probírat se svým studentem problémy, se kterými se během letu setkal, jak na ně reagoval a zda byla reakce správná a relevantní. Díky tomu se tak student lépe naučí zhodnotit své možnosti a správně postupovat v daném problému mimo jiné i díky tomu, že se s příslušným problémem setkal již během výcviku.

Je důležité zdůraznit, že při výcviku je zcela klíčový prvek instruktor, který svou kvalitou a znalostmi určuje nepřímo i to, jaký bude „obraz“ jeho studenta. Kvůli tomu bude nutné relativně rozsáhlé školení instruktorů na tento druh výcviku, a to jak praktické, tak i teoretické. Je to velmi důležité zejména kvůli odlišnému pojetí celého výcviku a odlišným přístupem instruktorů ke studentům. Záleží také na správné motivaci daného studenta, který by měl být správně motivovaný a během výcviku by se měl naučit sám sebe zhodnotit, jak pozitivně, tak i negativně.

Jeden expert byl názoru, že se během klasického IFR výcviku nestihnou nacvičovat nestandardní a nouzové situace. Obecně má student problém se samotným letem IFR a díky tomu tak nelze provést příslušné další situace. Řešením by samozřejmě bylo navýšení počtu hodin, což ovšem zvyšuje cenu výcviku. Dostáváme se tak zde ke klasické otázce, zdali student dělá výcvik kvůli tomu, aby měl licenci, anebo skutečně něco uměl a dokázal to v praxi využít. Tento druh výcviku je tak zejména koncipovaný jako určité rozšíření klasického výcviku o nestandardní situace a „pečlivější“ přístup instruktorů. Nutné je však zamýšlení nad možnou výslednou cenou. Jelikož je výcvik koncipován na 40 hodin, je možné i při navýšení hodin stále ušetřit, oproti klasickému modulovému IFR výcviku. Vše je o přístupu studenta k výcviku. Navíc je důležité, aby instruktor uměl odhadnout momentální zatížení studenta a v případě, že je až příliš zaneprázdněný určitým IFR postupem, ho zbytečně nezatěžovat simulací problému.

Jak vyplývá z názorů SME, navržená osnova splňuje požadavky. Studenty dokáže připravit lépe než tradiční, zejména v řešení problému a rozhodování, a proto se hodí zahrnout tento modul využívající filozofii CBT a SBT do výcvikové nabídky letecké školy s mírnými úpravami dle geografické polohy dané školy.

Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit názornou strukturu osnovy pro výcvik CB-IR založený na scenario-based výcviku, který mohou následně do své nabídky zahrnout české letecké školy. Jedná se o velmi inovativní druh výcviku, který se svým pojetím značně liší od klasických výcviků založených na manévrech, které byly doposud v České republice využívány. Díky odlišnému přístupu se tak student seznámí s konkrétními scénáři, se kterými by se mohl setkat následně během své pilotní kariéry. Díky tomu si tak žák vyzkouší situace a události, se kterými by se v klasickém výcviku jen stěží setkal. Vlivem strukturovaných osnov založených na konkrétních scénářích se sníží pravděpodobnost velkých rozdílů letů s různými instruktory. Vzhledem k tomu, že je přesně dáno, jak by měl daný let vypadat, se může student setkat s mnohem ucelenějším hodnocením.

Pro lepší přehled byla tato práce rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola se věnovala analýze současného stavu výcviku pilotů, ve které byl popsán modulový a integrovaný výcvik. Zbytek kapitoly se věnuje odlišnému způsobu výcviku pilotů. Je zde uveden novější přístup k přípravě dopravních pilotů, a to MPL výcvik. Dále je v kapitole představen competency-based a scenario-based výcvik. Na závěr kapitoly je uvedena limitace tradičního výcviku a motivace pro praktickou část bakalářské práce.

Druhá kapitola obsahuje návrh osnovy výcviku založeného na scénářích. Je zde uvedeno celkem 18 úloh s odlety z letiště Hradec Králové. V rámci ověření této osnovy došlo k oslovení několika SME (Subject Matter Expert), kterým byly kladeny otázky vztažené k navržené osnově. Odpovědím na otázky v dotazníku se zabývá kapitola Výsledky. Poslední kapitolou je diskuze, ve které dochází k vyhodnocení výsledků dotazníků a následně k jejich diskuzi.

Z názoru SME vyplývá, že osnova splňuje veškeré požadavky předpisu Part-FCL na tento výcvik a díky takto vytvořené osnově dochází k větší pravděpodobnosti získání vyšší úrovně dovedností uvedených v dotaznících.

Pevně věřím, že tato práce bude sloužit jako ukázka nového způsobu trénování pilotů a bude se v České republice více používat. S tímto typem výcviku se může člověk setkat zatím spíše jen na území Spojených států amerických. V Evropě se tento způsob používá jen spoře. Nejčastěji se implementuje do výcviku na letadlech Cirrus, které jsou velmi komplexní a naučení všech postupů trvá studentovi zpravidla déle než na klasické Cessně. Dle názoru SME by bylo možné zahrnout takto vytvořenou osnovu do integrovaného výcviku, který obsahuje o mnohem více letových hodin. Tudíž by měl student více času na osvojení ovládnání

letounu, naučení IFR postupů a pak by mohl využívat tyto nově naučené dovednosti ve scénářích při dalších hodinách.

K dalšímu řešení této problematiky může sloužit například navržení osnovy pro pozemní přípravu, která bude sloužit k zefektivnění briefingu a celého výcviku. Inovace v tomto odvětví je velmi důležitá a myslím si, že nejdůležitější je zkvalitnění výcviku instruktorů formou školení a seminářů, jak už bylo zmiňováno v jedné z odpovědí SME v dotazníku.

Zdroje

- [1] EASA | European Union Aviation Safety Agency – Annex 1 – Part FCL [online]. Copyright ©. [cit. 20.3.2020]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Part-FCL.pdf>
- [2] Letecký předpis L1: O způsobilosti leteckého personálu [online]. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2013 [cit. 2020-3-22]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
- [3] Úřad pro civilní letectví – ATO according to Part-ORA [online]. Copyright ©, [cit. 2020-16-10]. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2019/07/ATO-2018_12.pdf
- [4] Multi-Crew Pilot Licence | Czech Aviation Training Centre. Czech Aviation Training Centre [online]. Copyright © 2020 Czech Aviation Training Centre [cit. 2020-3-20]. Dostupné z: <https://www.catc.cz/multi-crew-pilot-licence/>
- [5] Kearns, S. K., Mavin, T. J., & Hodge, S. (2016). Competency-based education in aviation: Exploring alternate training pathways. Burlington, VT: Ashgate.
- [6] Safer Skies Through Education – FAA – FAASafety.gov [online]. Copyright © [cit.2020-9-5]. Dostupné z: <https://www.faa.gov/files/gslac/library/documents/2007/Sep/19529/Introduction%20to%20Scenario-Based%20Training.pdf>
- [7] McMahon, A. (2018). Train like you fly: A flight instructor's guide to scenario-based training. Newcastle, WA: Aviation Supplies & Academics.
- [8] Scenario-Based Training (SBT). Flight Literacy – Flight Training Educational Materials [online]. Dostupné z: <https://www.flightliteracy.com/scenario-based-training-sbt/>
- [9] IR – Kvalifikace pro létání podle přístrojů | Fly For Fun. Letecká škola, vyhlídkové lety | Fly For Fun [online]. Copyright © 2020 [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://www.flyforfun.cz/letecka-skola/profesionalni-pilot-letadla/ir-kvalifikace-pro-letani-podle-pristroju/>
- [10] Úřad pro civilní letectví – CAA-ZLP-163 - Způsobilost pilotů letounů [online]. Copyright ©5N [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2019/07/CAA-ZLP-163-Zpu%CC%8Asobilost-pilotu%CC%8A-letounu%CC%8A.pdf>

- [11] CB IR – Rate One Aviation. Rate One Aviation – Approved for CBIR Courses [online]. Copyright © 2016 [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://www.rateoneaviation.com/cbm-ir/>
- [12] On Instruments: Basic attitude flying. (2020). Dostupné z: <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2020/may/pilot/on-instruments-basic-attitude-flying>
- [13] Letecký předpis L8168/I: Provoz letadel – letové postupy. [online]. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2013 [cit. 2020-10-5]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
- [14] AIP – Aeronautical Information Publication (AIS ANS C.R.). AIM | Air Navigation Services of the CR [online]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm
- [15] US Department of Transportation, FAA. Instrument Flying Handbook (2012) [online]. Dostupné z: https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/media/FAA-H-8083-15B.pdf
- [16] Interní dokumentace DSA. [online]. Dostupné z: <http://data.dsa.cz>
- [17] Letecký předpis L8168/III: Provoz letadel – provozní postupy letadel. [online]. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2013 [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
- [18] Cirrus Design Corporation (2008). Access to Flight – Instructor edition. Duluth, MN.
- [19] IATA [online]. Evidence-Based Training Implementation Guide. July 2013. Copyright © [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.iata.org/contentassets/c0f61fc821dc4f62bb6441d7abedb076/ebt-implementation-guide.pdf>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Způsob přenášení pohledu mezi přístroji využitím metody radiálního sledování (T-scan) [12]	23
Obrázek 2: Cvičný obrazec [autor]	27
Obrázek 3: Předpisová zatáčka [13]	28
Obrázek 4: Vstupy do vyčkávacího obrazce [15]	29
Obrázek 5: Obrazec A a B [7]	32
Obrázek 6: Rozmístění radionavigačních zařízení v České republice [14]	33
Obrázek 7: Základní zatáčka; racetrack [13]	35
Obrázek 8: Přiblížení okruhem [15]	44
Obrázek 9: Přiblížení okruhem – postup [15]	45
Obrázek 10: NDB přiblížení LKKU [16]	53
Obrázek 11: Postup pro případ závady odpovídače [17]	58
Obrázek 12: GPS NDB DME 33R [16]	76

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled osnovy CB-IR [autor]	21
Tabulka 2: Přehled dotázaných expert [autor]	60
Tabulka 3: Odpovědi na otázku č. 4 [autor]	62
Tabulka 4: Seznam kompetencí [19]	72

Seznam příloh

Příloha 1: Tabulka kompetencí	72
Příloha 2: Přiblížení LKHK	76
Příloha 3: Dotazník	77

Přílohy

Příloha 1: Tabulka kompetencí

Tabulka 4: Seznam kompetencí [19]

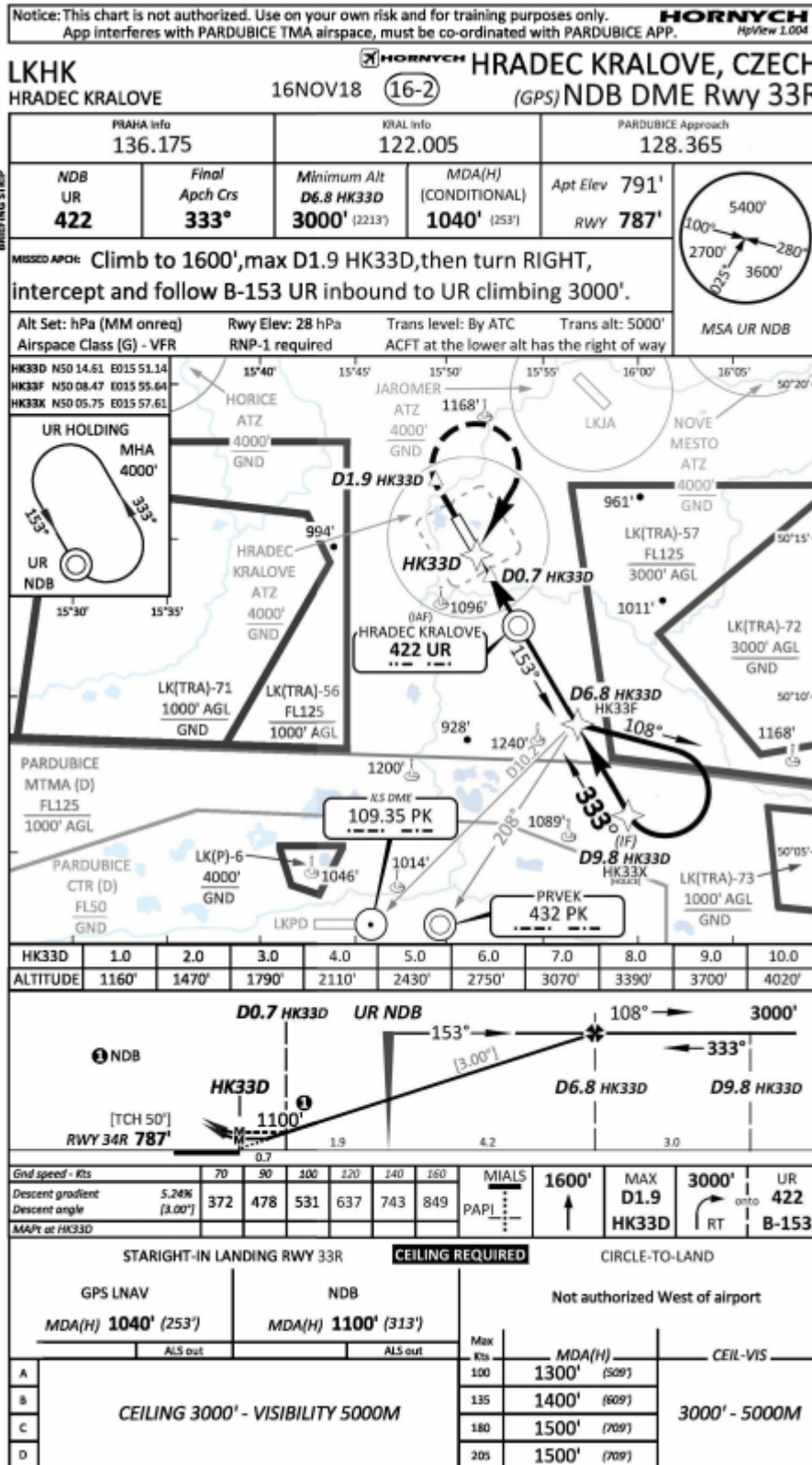
Leadership and Teamwork	<p>Demonstrates effective leadership and team working.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Understands and agrees with the crew's roles and objectives. - Creates an atmosphere of open communication and encourages team participation. - Uses initiative and gives directions when required - Admits mistakes and takes responsibility - Anticipates and responds appropriately to other crew members' needs - Carries out instructions when directed - Communicates relevant concerns and intentions - Gives and receives feedback constructively - Confidently intervenes when important for safety - Demonstrates empathy and shows respect and tolerance for other people. - Engages others in planning and allocates activities fairly and appropriately according to abilities - Addresses and resolves conflicts and disagreements in a constructive manner Projects self-control in all situations
Problem Solving and Decision Making	<p>Accurately identifies risks and resolves problems. Uses the appropriate decision-making processes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seeks accurate and adequate information from appropriate sources - Identifies and verifies what and why things have gone wrong - Employ(s) proper problem-solving strategies - Perseveres in working through problems without reducing safety - Uses appropriate and timely decision-making processes Sets priorities appropriately - Identifies and considers options effectively. - Monitors, reviews, and adapts decisions as required - Identifies and manages risks effectively - Improvises when faced with unforeseeable circumstances to achieve the safest outcome

Situation Awareness	Perceives and comprehends all of the relevant information available and anticipates what could happen that may affect the operation.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifies and assesses accurately the state of the aircraft and its systems - Identifies and assesses accurately the aircraft's vertical and lateral position, and its anticipated flight path. - Identifies and assesses accurately the general environment as it may affect the operation - Keeps track of time and fuel - Maintains awareness of the people involved in or affected by the operation and their capacity to perform as expected - Anticipates accurately what could happen, plans and stays ahead of the situation - Develops effective contingency plans based upon potential threats - Identifies and manages threats to the safety of the aircraft and people. - Recognizes and effectively responds to indications of reduced situation awareness.
Workload Management	Manages available resources efficiently to prioritize and perform tasks in a timely manner under all circumstances.	<ul style="list-style-type: none"> - Maintains self-control in all situations - Plans, prioritizes and schedules tasks effectively - Manages time efficiently when carrying out tasks - Offers and accepts assistance, delegates when necessary and asks for help early - Reviews, monitors and cross-checks actions conscientiously - Verifies that tasks are completed to the expected outcome - Manages and recovers from interruptions, distractions, variations and failures effectively
Application of Procedures	Identifies and applies procedures in accordance with published operating instructions and applicable regulations, using the appropriate knowledge	<ul style="list-style-type: none"> - Identifies the source of operating instructions - Follows SOP"s unless a higher degree of safety dictates an appropriate deviation - Identifies and follows all operating instructions in a timely manner - Correctly operates aircraft systems and associated equipment - Complies with applicable regulations. - Applies relevant procedural knowledge

Communication	Demonstrates effective oral, non-verbal and written communications, in normal and non-normal situations.	<ul style="list-style-type: none"> - Ensures the recipient is ready and able to receive the information - Selects appropriately what, when, how and with whom to communicate - Conveys messages clearly, accurately and concisely - Confirms that the recipient correctly understands important information - Listens actively and demonstrates understanding when receiving information - Asks relevant and effective questions - Adheres to standard radiotelephone phraseology and procedures - Accurately reads and interprets required company and flight documentation - Accurately reads, interprets, constructs and responds to datalink messages in English - Completes accurate reports as required by operating procedures - Correctly interprets non-verbal communication - Uses eye contact, body movement and gestures that are consistent with and support verbal messages
Aircraft Flight Path Management, automation	Controls the aircraft flight path through automation, including appropriate use of flight management system(s) and guidance.	<ul style="list-style-type: none"> - Controls the aircraft using automation with accuracy and smoothness as appropriate to the situation - Detects deviations from the desired aircraft trajectory and takes appropriate action - Contains the aircraft within the normal flight envelope - Manages the flight path to achieve optimum operational performance - Maintains the desired flight path during flight using automation whilst managing other tasks and distractions - Selects appropriate level and mode of automation in a timely manner considering phase of flight and workload - Effectively monitors automation, including engagement and automatic mode transitions

Aircraft Flight Path Management, manual control	Controls the aircraft flight path through manual flight, including appropriate use of flight management system(s) and flight guidance systems	<ul style="list-style-type: none"> - Controls the aircraft manually with accuracy and smoothness as appropriate to the situation - Detects deviations from the desired aircraft trajectory and takes appropriate action - Contains the aircraft within the normal flight envelope - Controls the aircraft safely using only the relationship between aircraft attitude, speed and thrust - Manages the flight path to achieve optimum operational performance - Maintains the desired flight path during manual flight whilst managing other tasks and distractions - Selects appropriate level and mode of flight guidance systems in a timely manner considering phase of flight and workload - Effectively monitors flight guidance systems including engagement and automatic mode transitions
--	---	--

Příloha 2: Přiblížení LKHK



Obrázek 12: GPS NDB DME 33R [16]

Příloha 3: Dotazník

1. Jak se díváte na nové přístupy k výcviku? Mělo by se inovovat nebo učit dle starého? Mělo by to, co je ozkoušené, zůstat tak, jak je?
2. Přípravuje klasický výcvik absolventa dostatečně na budoucí povolání pilota? (Pokud ne, v čem?)
 - Ano – Ne
3. Zhodnoťte, zda jsou v navrženém výcviku podle vás naplněná kritéria Partu-FCL a kritéria jinde kladená na modulový výcvik IR?
 - Ano – Ne
4. Zhodnoťte, zda v dané kompetenci (dovednosti) připraví absolventa navrhovaný výcvik lépe než klasický výcvik založený na manévrech:
 - a. Application of procedures
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - b. Communication
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - c. Leadership and teamwork
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - d. Problem-solving and decision making
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - e. Situation awareness
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - f. Workload management
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - g. Aircraft flight path management, automation
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
 - h. Aircraft flight path management, manual control
 - Rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
5. V čem je to lepší, v čem je to horší než klasický styl výcviku? Proč? (Stačí stručně)
6. Myslíte si, že navržené úlohy je možné zahrnout do integrovaného výcviku ATPL?
7. Máte nějaký postřeh, návrh na zlepšení nebo připomínku k navrženému výcviku?