



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

**LETECKÝ ÚSTAV**

DEPARTMENT OF AEROSPACE ENGINEERING

**NÁVRH CVIČENÍ K PODPOŘE HODNOCENÍ  
V OBLASTI 100KSA**

EXERCISE DESIGN TO SUPPORT ASSESSMENT IN THE 100KSA AREA

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. VIKTÓRIA HUSOVSKÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. MIROSLAV ŠPLÍCHAL, Ph.D.**

**BRNO 2024**

## Zadání diplomové práce

Ústav: Letecký ústav  
Studentka: **Bc. Viktória Husovská**  
Studijní program: Letecká a kosmická technika  
Studijní obor: Technologie provozu letadlové a letištní techniky  
Vedoucí práce: **Ing. Miroslav Šplíchal, Ph.D.**  
Akademický rok: 2023/24

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

### Návrh cvičení k podpoře hodnocení v oblasti 100KSA

#### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Úkolem práce je na základě rozboru událostí a poznatků z reálného provozu navrhnout strukturu cvičení, které bude použitelné pro potřeby hodnocení studentů v oblasti 100KSA.

#### Cíle diplomové práce:

Vytvoření přehledu nedostatků v kompetencích pilotů, které jsou zmíněny v oblasti 100KSA. Primárně se bude práce zaměřovat na oblast komunikace.

Navržení vhodné struktury cvičení, které bude podporovat odhalení nedostatků v kompetencích studentů pro potřeby hodnocení v rámci oblasti 100 KSA.

#### Seznam doporučené literatury:

BARTUNEK, Filip. Implementace 100 KSA do výcviku dopravních pilotů. Praha, 2016. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze Vedoucí práce Valdislav PRUŽINA.

Postup: CAA-ZLP-141

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2023/24

V Brně, dne

L. S.

---

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

---

doc. Ing. Jiří Hlinka, Ph.D.  
děkan fakulty

## Abstrakt

Diplomová práca sa zaoberá pojmom kompetencia vo všeobecnosti, ale predovšetkým kompetenciami pilotov, ich výukou a hodnotením v rámci oblasti 100KSA. Práca je zameraná primárne na komunikačnú kompetenciu a analýzu jej nedostatkov, ktoré prispeli k leteckým nehodám. Na základe identifikovaných príčin bol vytvorený prieskum medzi pilotmi, ktorého úlohou bolo zistiť ich skúsenosti a poznatky z reálnej prevádzky. Tieto zistenia spolu s príčinami leteckých nehôd boli použité k návrhu štruktúry výuky a cvičení zameraných na hodnotenie kompetencií v rámci oblasti 100KSA.

## Abstract

The diploma thesis explores the concept of competency and its application in pilot training within Area 100KSA. It provides a general overview of competency, focusing specifically on pilot competency and its integration into Area 100KSA training. The thesis emphasizes communication competency and analyzes communication deficiencies that have contributed to aviation accidents. Based on the identified deficiencies, a survey was conducted among commercial airline pilots to gather their real-world experiences. These findings, combined with the analysis of aviation accident causes, informed the design of competency-based exercises focused on communication within Area 100KSA.

## Kľúčové slová

Kompetencia, ICAO kompetencie pilotov, komunikácia, 100KSA, hodnotenie kompetencií

## Keywords

Competency, ICAO core competencies, communication, 100KSA, competencies assessment

## Citácia

HUSOVSKÁ, Viktória. *Návrh cvičení k podpoře hodnocení v oblasti 100KSA*. Brno, 2024. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství. Vedoucí práce Ing. Miroslav Šplíchal, Ph.D.

# Návrh cvičení k podpoře hodnocení v oblasti 100KSA

## Prehlásenie

Prehlasujem, že som túto diplomovú prácu vypracovala samostatne pod vedením pána Ing. Miroslava Šplíchala, Ph.D. a s využitím zdrojov uvedených v časti Literatúra.

.....  
Viktória Husovská  
24. mája 2024

## Podakovanie

Rada by som sa poďakovala svojej rodine a kamarátom za pomoc a podporu počas celého štúdia a taktiež počas písania tejto diplomovej práce. Chcela by som sa poďakovať aj Ing. Miroslavovi Šplíchalovi, Ph.D. za jeho rady a pripomienky počas písania tejto práce.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>7</b>
1.1	Motivácia . . . . .	8
1.2	Cieľ . . . . .	8
1.3	Prístup k problematike . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Kompetencie</b>	<b>9</b>
2.1	Definícia . . . . .	9
2.2	Štruktúra . . . . .	10
2.3	Druhy kompetencií . . . . .	11
2.4	Prístup zameraný na kompetencie . . . . .	11
2.5	Rozvíjanie kompetencií . . . . .	12
2.6	Kompetenčné modely . . . . .	13
2.7	Hodnotenie kompetencií . . . . .	13
2.8	Zhrnutie . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Kompetencie pilotov</b>	<b>15</b>
3.1	Výuka založená na dôkazoch . . . . .	15
3.2	ICAO kompetencie pilota . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Oblasť 100KSA</b>	<b>19</b>
4.1	Štruktúra . . . . .	21
4.2	Požiadavky na hodnotenie . . . . .	23
4.2.1	Formatívne hodnotenie . . . . .	25
4.2.2	Sumatívne hodnotenie . . . . .	25
4.3	Komunikácia ako kompetencia . . . . .	26
4.3.1	Ciele výuky . . . . .	26
4.3.2	Účastníci komunikácie . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Príklady nedostatočnej kompetencie v oblasti komunikácie</b>	<b>28</b>
5.1	Neprimeraná autorita . . . . .	28
5.1.1	Let United Airlines 173 . . . . .	29
5.1.2	Let Korean Air Cargo 8509 . . . . .	29
5.2	Nedodržanie štandardnej frazeológie . . . . .	30
5.2.1	Lety KLM 4805 a Pan Am 1736 . . . . .	30
5.2.2	Let Avianca Airlines 52 . . . . .	31
5.3	Nedostatočná znalosť angličtiny . . . . .	31
5.3.1	Lety Saudi Arabian Airlines 763 a Kazakhstan Airlines 1907 . . . . .	32
5.3.2	Let American Airlines 965 . . . . .	32

5.4	Nedodržanie sterilného kokpitu . . . . .	33
5.4.1	Let Eastern Airlines 212 . . . . .	33
5.4.2	Let Delta Air Lines 1141 . . . . .	34
5.5	Iné nedostatky v komunikácii . . . . .	34
5.5.1	Let Air Algérie 6289 . . . . .	35
5.5.2	Let Garuda Indonesia 152 . . . . .	35
5.6	Príčiny nehôd . . . . .	36
<b>6</b>	<b>Prieskum medzi pilotmi</b>	<b>38</b>
6.1	Otázky . . . . .	38
6.2	Výsledky . . . . .	39
6.2.1	Všeobecné informácie . . . . .	39
6.2.2	Výuka a výcvik pilotov študentov . . . . .	40
6.2.3	Nedodržanie pravidla sterilného kokpitu . . . . .	41
6.2.4	Nevhodné a neprimerané správanie počas letu . . . . .	42
6.2.5	Nedorozumenie počas letu . . . . .	44
6.2.6	Súčasná situácia v oblasti komunikácie . . . . .	45
6.3	Využitie v rámci 100KSA . . . . .	46
<b>7</b>	<b>Návrh cvičení k podpore hodnotenia v oblasti 100KSA</b>	<b>49</b>
7.1	Úvod do problematiky . . . . .	49
7.1.1	Ciele výuky a hodnotenie . . . . .	49
7.1.2	Diskusia . . . . .	52
7.2	Prípravné cvičenie . . . . .	52
7.2.1	Analýza leteckých nehôd . . . . .	53
7.2.2	Analýza videí . . . . .	53
7.3	Formatívne cvičenie . . . . .	55
7.3.1	Pomôcky . . . . .	55
7.3.2	Priebeh cvičenia . . . . .	55
7.3.3	Hodnotenie . . . . .	56
7.3.4	Možné rozšírenie . . . . .	57
7.4	Sumatívne cvičenie . . . . .	57
7.4.1	Pomôcky . . . . .	57
7.4.2	Priebeh cvičenia . . . . .	57
7.4.3	Hodnotenie . . . . .	59
7.4.4	Možné rozšírenie . . . . .	61
<b>8</b>	<b>Záver</b>	<b>62</b>
	<b>Literatúra</b>	<b>64</b>
	<b>A Formulár o nehode</b>	<b>68</b>
	<b>B Formulár o videách</b>	<b>69</b>
	<b>C Poradie krokov v núdzovej situácii</b>	<b>70</b>
	<b>D Hodnotenie podľa EASA</b>	<b>71</b>
	<b>E Tabuľky hodnotenia LO</b>	<b>72</b>

# Zoznam obrázkov

2.1	Ladovcový model kompetencie (prevzaté a upravené z [28, 34]) . . . . .	10
4.1	ADDIE model (spracované podľa [16]) . . . . .	20
6.1	Graf vekového zloženia pilotov . . . . .	39
6.2	Graf počtu nalietaných hodín . . . . .	40
6.3	Graf počtu rokov nalietaných ako súčasť viacčlennej posádky . . . . .	40
6.4	Graf preferovaného typu výuky . . . . .	41
6.5	Graf frekvencie výskytu nedodržania sterilného kokpitu . . . . .	41
6.6	Graf príčin nedodržania sterilného kokpitu . . . . .	42
6.7	Graf frekvencie výskytu nevhodného správanie počas letu . . . . .	43
6.8	Graf typov nevhodného správania počas letu . . . . .	43
6.9	Graf frekvencie výskytu nedorozumenia počas letu . . . . .	44
6.10	Graf fáz letu, kedy došlo k nedorozumeniu . . . . .	44
6.11	Graf príčin nedorozumení počas letu . . . . .	45



# Zoznam tabuliek

2.1	Porovnanie tradičného a kompetenčného prístupu (spracované podľa [45]) . . . . .	12
4.1	Štruktúra oblasti 100KSA [23] . . . . .	22
4.2	Všeobecné hodnotenie kompetencií oblasti 100KSA [16] . . . . .	25
5.1	Príklady neprimeranej autority kapitána (spracované podľa [3], [11]) . . . . .	29
5.2	Príklady nedodržania štandardnej frazeológie (spracované podľa [7] [37]) . . . . .	30
5.3	Príklady nedostatočnej znalosti angličtiny (spracované podľa [8], [9]) . . . . .	32
5.4	Príklady nedodržania sterilného kokpitu (spracované podľa [1], [6]) . . . . .	33
5.5	Príklady iných nedostatkov v komunikácii (spracované podľa [10], [12]) . . . . .	34
5.6	Príčiny leteckých nehôd zoradené podľa frekvencie výskytu (spracované podľa kapitoly 5 a [4, 5, 20]) . . . . .	37
6.1	Prepojenie príčin nehôd s LO v téme komunikácia pre 100KSA . . . . .	48
6.2	Bodové hodnoty pre jednotlivé LO . . . . .	48
7.1	LO zahrnuté vo formatívnom cvičení . . . . .	55
7.2	Vhodné poradie krokov pri núdzovej situácii . . . . .	56
7.3	Bodové hodnoty pre úrovne LO . . . . .	59
7.4	Výsledná úroveň kompetencie sumatívneho hodnotenia . . . . .	60
7.5	Príklad dosiahnutých úrovní LO žiaka . . . . .	60
7.6	Príklad hodnotenia sumatívneho cvičenia . . . . .	61
D.1	Hodnotenie 100 02 01 podľa EASA [16] . . . . .	71
E.1	Hodnotenie LO 01 . . . . .	72
E.2	Hodnotenie LO 02 . . . . .	73
E.3	Hodnotenie LO 03 . . . . .	74
E.4	Hodnotenie LO 04 . . . . .	75
E.5	Hodnotenie LO 05 . . . . .	76
E.6	Hodnotenie LO 06 . . . . .	77
E.7	Hodnotenie LO 07 . . . . .	78
E.8	Hodnotenie LO 08 . . . . .	79
E.9	Hodnotenie LO 09 . . . . .	80
E.10	Hodnotenie LO 10 . . . . .	81

# Zoznam skratiek

<b>AAIB</b>	Air Accident Investigation Branch	Úrad pre vyšetrovanie leteckých nehôd
<b>AMC</b>	Acceptable Means of Compliance	Prijateľné spôsoby dosiahnutia súladu
<b>ASRS</b>	Aviation Safety Reporting System	Americký systém ohlasovania udalostí týkajúcich sa bezpečnosti v letectve
<b>ATC</b>	Air Traffic Control	Letové prevádzkové služby
<b>ATPL</b>	Air Transport Pilot License	Preukaz spôsobilosti dopravného pilota
<b>ATO</b>	Approved Training Organisation	Schválená organizácia pre výcvik pilotov
<b>BI</b>	Behavioral Indicator	Indikátor správania
<b>BST</b>	Behavioral Skill Training	Tréning behaviorálnych zručností
<b>CAA</b>	Civil Aviation Authority	Úrad pre civilné letectvo
<b>CBA</b>	Competency-Based Approach	Prístup zameraný na kompetencie
<b>CBE</b>	Competency-Based Education	Vzdelávanie zamerané na kompetencie
<b>CBI</b>	Competency-Based Interview	Pohovor zameraný na kompetencie
<b>CBT</b>	Competency-Based Training	Výuka založená na kompetenciách
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain	Kontrolovaný let do terénu
<b>CPL</b>	Commercial Pilot License	Licencia obchodného pilota
<b>EASA</b>	European Union Aviation Safety Agency	Európska agentúra pre bezpečnosť letectva
<b>EBT</b>	Evidence-based Training	Výuka založená na dôkazoch
<b>EPAS</b>	European Plan for Aviation Safety	Európsky plán pre bezpečnosť letectva
<b>ED</b>	Executive Director	Výkonný riaditeľ
<b>GM</b>	Guidance Material	Poradenský materiál
<b>IAAPS</b>	International Association of Aviation Personnel Schools	Medzinárodná asociácia škôl leteckého personálu
<b>IATA</b>	International Air Transport Association	Medzinárodné združenie leteckých prepravcov
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organisation	Medzinárodná organizácia pre civilné letectvo
<b>INU</b>	Inertial Navigation Unit	Inerciálna navigačná jednotka
<b>ISD</b>	Instructional System Design	Návrh systému výuky Mc

<b>KSA</b>	Knowledge, Skills and Attitudes	Vedomosti, zručnosti a postoje
<b>LO</b>	Learning Objective	Cieľ výuky
<b>MEP</b>	Multi-engine Piston Rating	Kvalifikácia pre viacmotorové letúny
<b>MPL</b>	Multi-crew Pilot License	Pilot viacčlennej posádky
<b>NPA</b>	Notices of Proposed Amendments	Oznámenia o navrhovaných zmenách
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board	Národný úrad pre bezpečnosť dopravy Spojených štátov amerických
<b>QFE</b>	Altitude above field elevation	Nadmorská výška úrovňou letiska
<b>QNH</b>	Altitude above sea level	Nadmorská výška nad strednou hladinou mora
<b>TEM</b>	Threat and Error Management	Zvládanie chýb a hrozieb
<b>TOWS</b>	Takeoff Warning System	Varovný systém pri vzlete
<b>UPRT</b>	Upset Prevention and Recovery Training	Odolnosť a prevencia voči rozrušeniu

# Kapitola 1

## Úvod

Kompetencie človeka a ich posudzovanie a dôležitosť pri vzdelávaní a výbere vhodného kandidáta pre určitú pracovnú pozíciu sa v posledných rokoch dostávajú viac do popredia. Kompetenčný prístup si našiel uplatnenie v rámci vzdelávacieho procesu ako alternatíva prípravy študentov tradičnou metódou, kedy sú študenti vyučovaní a hodnotení iba na základe teoretických vedomostí, ktoré nemusia vždy odzrkadľovať vhodnosť a pripravenosť jednotlivca na správne zvládnutie rôznych situácií, ktorým bude v budúcnosti čeliť.

Tento relatívne nový prístup k výberu a výchove vhodných zamestnancov si postupne nachádza miesto aj v rámci letectva. Na základe analýzy smrteľných leteckých nehôd, ktorú vykonalo CAA Spojeného kráľovstva Veľkej Británie a Severného Írska v rokoch 2010-2011 bolo zistené, že hlavnou príčinou pri viac ako 50 % nehodách bola chyba posádky. Až u 32 % zo všetkých nehôd pritom predstavovali problém netechnické schopnosti posádky. IATA upozorňuje na fakt, že priemerné množstvo skúsenosti v kokpíte sa znižuje, čo spôsobí zvýšené množstvo leteckých nehôd v prípade, ak nedôjde k zlepšeniu a zmene pilotného výcviku. [32, 44]

Tieto hodnoty ukazujú nutnosť zlepšenia výcviku predovšetkým pilotov, kvôli zvýšeniu pripravenosti a schopností reagovať v kritických situáciách, kde teoretické vedomosti nadobudnuté štúdiom nie sú dostatočné. Preto je potrebné dbať vo výcviku aj na netechnické schopnosti pilotov ako napríklad schopnosť správne komunikovať v rámci posádky.

V roku 2015 vykonala Medzinárodná asociácia škôl pre letecký personál (IAAPS) prieskum medzi európskymi leteckými spoločnosťami, aké schopnosti a kompetencie považujú u pilotov za dôležité, čo by sa malo vo výuke pilotov zlepšiť. Tieto zistenia podporili vznik výučby založenej na dôkazoch a vzniku nového prístupu zameraného na kompetencie vo výcviku a začlenenie novej oblasti výuky 100KSA, ktorej úlohou je zlepšiť netechnické schopnosti pilotov a zamerať sa na kompetencie, kvôli zvýšeniu bezpečnosti letu. [32]

Táto diplomová práca sa zo začiatku venuje pojmu kompetencia vo všeobecnosti, jej významu a využitiu v praxi. Neskôr v samostatnej kapitole popisuje problematiku kompetencií dopravného pilota (osobitne komunikácia), predovšetkým typ výuky a kompetencie pilota, ktoré stanovilo ICAO. Neskôr je pozornosť venovaná už konkrétne oblasti 100KSA, ktorú stanovila EASA pre výcvik pilotov na rozvíjanie kompetencií.

Súčasťou práce bolo vytvorenie prehľadu a rozboru leteckých nehôd, ktoré boli zapríčinené nedostatočnými kompetenciami pilotov v oblasti komunikácie. Na základe týchto zistení bol vytvorený prieskum medzi pilotmi dopravných lietadiel, pre zistenie ich skúseností a názorov z reálnej prevádzky. Tieto zistenia vytvorili základ pre návrh kompetenčných cvičení, ktoré by mali prispieť k odhaleniu nedostatkov v kompetenciách študentov v rámci hodnotenia oblasti 100KSA.

## 1.1 Motivácia

Motiváciou k napísaniu tejto práce bolo predstavenie novej oblasti 100KSA, ktorej povinnosť začlenenia do teoretickej výuky stanovila EASA pre všetkých žiakov výuky ATPL, MPL, IR a CPL po 31.1.2022. ATO organizácie dostali návod na to, ako by mali vyzerat' výsledky hodnotenia kompetencií študentov, avšak samotný spôsob výuky a cvičení ostal v kompetenciách jednotlivých ATO organizácií. Táto nová oblasť vo výuke a jej hodnotenie priniesli množstvo otázok a nejasností, ako presne by takýto typ výuky a hodnotenia mali vyzerat'. Táto práca ponúka určitý prehľad a vzorový návrh kompetenčných cvičení, ktoré by na tieto otázky mali priniesť odpovede a prispieť tak jednoznačným a konkrétnym príkladom.

## 1.2 Cieľ

Diplomová práca si kladie za cieľ identifikovať nedostatky v komunikačných kompetenciách pilotov, ktoré sú súčasťou oblasti 100KSA a na základe týchto zistení následne navrhnúť spôsob výuky a cvičení zameraných na kompetencie, ktoré by prispeli k ich hodnoteniu a odhaleniu nedostatkov.

## 1.3 Prístup k problematike

Diplomová práca sa sústreďí na vytvorenie prehľadu nedostatkov v kompetenciách pilotov, predovšetkým v rámci komunikácie. Tento prehľad je vytvorený na základe rozboru leteckých nehôd, kde nedostatočné kompetencie v oblasti komunikácie predstavovali jednu z príčin. Na základe vyšetrovacích správ o leteckých nehodách boli nehody zaradené do skupín podľa najčastejšie sa vyskytujúcich príčin. Pre overenie si týchto nedostatkov a zistenie ich výskytu v reálnej prevádzke bol vykonaný prieskum medzi pilotmi dopravných lietadiel. Prieskumu sa zúčastnilo 50 pilotov, ktorí lietajú komerčne, ako súčasť viacčlennej posádky. Určené najčastejšie nedostatky boli neskôr prepojené a konkrétnymi cieľmi výuky obsiahnutými v oblasti komunikácie v rámci 100KSA a na základe týchto zistení boli následne navrhnuté cvičenia, ktoré by mali prispieť k odhaleniu nedostatkov pri hodnotení žiakov v oblasti komunikácie v rámci oblasti 100KSA.

## Kapitola 2

# Kompetencie

Pojem kompetencia má dva významy. Prvým významom je kompetencia ako právomoc a druhým kompetencia ako schopnosť vykonávať nejakú činnosť. Celá táto práca je venovaná druhému významu. Kompetenciami človeka a ich významom sa už v 40. rokoch zaoberal Flanagan, ktorý sa venoval metóde správneho výberu vojakov. Kompetencie boli neskôr skúmané a popisované vo viacerých publikáciách a vytvorili nový smer prístupu k výuke a výberu vhodných zamestnancov. [30]

### 2.1 Definícia

Pojmom kompetencia sa zaoberá viacero literatúr a je možné nájsť rozdielne definície a významy tohto pojmu. V rámci tejto práce sú kompetencie človeka chápané ako „*súbor vedomostí, zručností a postojov, ktorý je univerzálne použiteľný a prenosný, a ktorý potrebuje každý človek pre zapojenie sa do spoločnosti, svoje osobné naplnenie a úspešnú zamestnateľnosť*“ [39].“

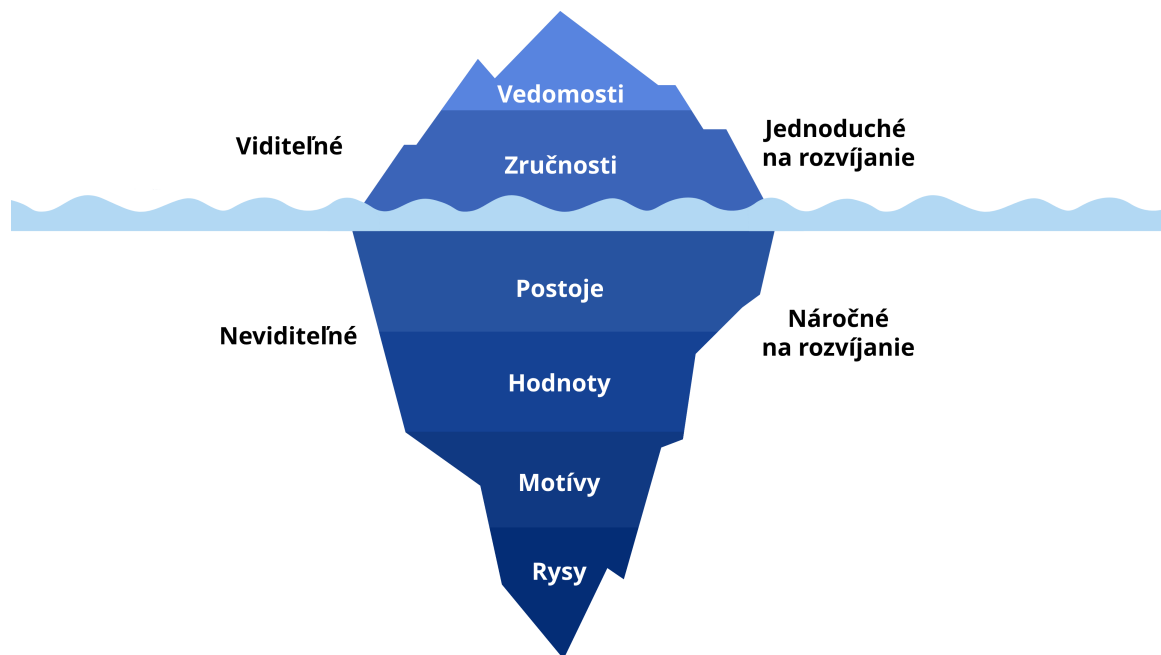
Slovenské slovo kompetencia popisujú v angličtine dva pojmy a to „**competence**“ a „**competency**“. Slovo competence označuje komplexné schopnosti človeka, pričom competency by malo predstavovať určitú čiastočnú schopnosť. Ako príklad competence je možné uviesť schopnosť čítať a competency by mohla byť schopnosť čítať údaje z grafu. Competency je teda určitou podmnožinou competence. V množnom čísle sa používa slovo competencies pre oba tvary a tak môže dochádzať k ich zámene. [29]

Kompetencia predstavuje schopnosť jednotlivca vykonávať nejakú činnosť riadne a úplne. Kompetencia dokáže u človeka predpokladať jeho správanie a to, ako kvalitne bude vykonávať istú činnosť. Kľúčovým faktorom je jej efektívne a vhodné zhodnotenie, podstatné pre bezpečné a účinné vykonávanie práce. [26]

Kompetencie bývajú niekedy zamieňané s pojmom schopnosti. Tieto slová majú istú podobnosť, avšak nemajú rovnaký význam. Schopnosť je možné definovať ako určitý predpoklad k výkonu. Ide o istý vstup, ktorý dáva človeku možnosť tieto schopnosti efektívne využiť. Kompetencia tvorí až výstup schopností, a to v prípade, ak sú schopnosti dobre využité a zvládnuté. Kompetencia je komplexnejšia a môže v sebe zahŕňať rôzne schopnosti. V praxi to znamená, že aj človek s menšími schopnosťami vie dosiahnuť vyššiu úroveň kompetencie. Z tohto dôvodu môže byť niekedy vhodnejšie používať k výberu a hodnoteniu budúcich zamestnancov kompetenčný prístup. [46]

## 2.2 Štruktúra

Štruktúru kompetencie tvoria vedomosti, zručnosti, postoje, hodnoty, motívy a rysy. Na obr. 2.1 sú znázornené tieto časti na takzvanom ladovcovom modeli, kde vedomosti a zručnosti tvoria vrchol ladovca. Tieto dve schopnosti sú najviac viditeľné a pomerne ľahko získateľné. Postoje a hodnoty spolu so sebaobrazom vytvárajú u človeka jeho sebapoňatie (vnímanie samého seba) a predstavujú jadro tohto ladovca, pričom ich rozvinutie je náročnejšie. Motív a vlastnosti tvoria základ tohto ladovca a sú ukryté najhlbšie, preto je pri výbere vhodných kompetencií u daného jednotlivca najvýhodnejšie zvoliť človeka, ktorý už tieto charakteristiky má, keďže ich rozvíjanie je najnáročnejšie. [34]



Obr. 2.1: Ladovcový model kompetencie (prevzaté a upravené z [28, 34])

Ladovcový model popisuje štruktúru kompetencie a je tvorený nižšie uvedenými charakteristikami [19, 34]:

- **Vedomosti** predstavujú osvojené si teoretické fakty, princípy a teórie v určitej oblasti.
- **Zručnosti** vyjadrujú schopnosť praktického uplatnenia nadobudnutých vedomostí, ktoré sú potrebné k zvládnutiu úlohy.
- **Postoje** popisujú charakter a predstavy, o ktoré sa opiera správanie človeka.
- **Hodnoty** vyjadrujú, čo je pre človeka dôležité a čomu dáva vo svojom živote prioritu.
- **Motív** predstavuje u človeka hnací motor, ktorý ho podnecuje k určitej činnosti.
- **Rysy** popisujú fyzické charakteristiky jednotlivca a jeho konzistentné reakcie na určitú situáciu.

## 2.3 Druhy kompetencií

Kompetencie je možné rozdeliť na viaceré skupiny a druhy, na základe toho, pre aké účely sú využívané. Pre účely tejto práce je postačujúce spomenúť dve skupiny, a to základné a kľúčové kompetencie, ktoré sú neskôr využité pri popise kompetencií pilota.

### Základné kompetencie

Základné kompetencie sa zvyčajne vzťahujú k špecifickej oblasti alebo odvetviu a sú nevyhnutné pre vykonávanie určitej práce alebo povolania. Tieto kompetencie sú úzko spojené s profesijným výkonom a potrebami konkrétneho odvetvia alebo pracovného miesta a dávajú jednotlivcovi alebo organizácii konkurenčnú výhodu. Oproti kľúčovým kompetenciám zvyknú byť konkrétnejšie a organizácie ich určujú pre svojich zamestnancov na základe skúseností, prieskumu alebo iných metód. Používa sa pre aj nich pojem ústredné kompetencie a v angličtine sa označujú ako „core competencies“. [42]

### Kľúčové kompetencie

Kľúčové kompetencie predstavujú typ kompetencií, ktoré sú dôležité pre úspech jednotlivca vo viacerých oblastiach života. Nie sú zamerané na konkrétne pracovné miesto a určitú činnosť, ale sú všeobecnejšie a určené napríklad pre celý odbor. Zahŕňajú celé spektrum schopností, nie sú viazané iba na určitú odbornosť a majú dlhšiu životnosť.

Človeka nepripravujú na konkrétne pracovné miesto, ale otvárajú mu možnosti úspešne pôsobiť na rôznych pracovných pozíciách. Patria sem napríklad kompetencie ako zodpovednosť, sociálna prispôsobivosť, schopnosť konať samostatne alebo sa učiť novým veciam. V angličtine sa označujú ako „key competencies“. [45]

## 2.4 Prístup zameraný na kompetencie

Prístup zameraný na kompetencie alebo tiež kompetenčný prístup nachádza využitie v pracovnom prostredí, predovšetkým pri výbere vhodného kandidáta na danú pozíciu, keďže človek majúci lepšie kompetencie môže byť pre istú pozíciu vhodnejší ako človek majúci lepšie teoretické vedomosti, keďže tie sú jednoduchšie na rozvíjanie.

Výuka zameraná na rozvoj kompetencií je v posledných rokoch viac rozšírená. Vzdelávanie podľa kompetencií sa zameriava na efektívne a zmysluplné zvládanie úloh a situácií, ktoré bude daný žiak v budúcnosti musieť zvládať a riešiť, aby sa tak stával viac samostatný pri dosahovaní cieľov. Vďaka rozvíjaniu širokého spektra kompetencií by malo u študentov dôjsť k lepšiemu pochopeniu a prepojeniu učiva. Pri kompetenčnej výuke by mali byť znižované sociálne rozdiely medzi žiakmi, keďže žiaci nebudú rozdelení na „múdrych“ a „hlúpych“ iba na základe preukázania teoretických vedomostí. [46]

V anglickej literatúre je možné sa stretnúť s pojmi ako CBE (competency-based education), prípadne CBT (competency-based training). Samotný prístup k vzdelávaniu, ktorý je založený na získavaní a rozvíjaní kompetencií sa označuje ako CBA, z anglického originálu competency-based approach. [46] Oproti tradičnému prístupu, ktorý je zameraný na teoretické zvládnutie učiva má kompetenčný prístup isté rozdiely. Porovnanie s tradičným prístupom vo výuke je znázornené v tab. 2.1. [45]



Tabuľka 2.1: Porovnanie tradičného a kompetenčného prístupu (spracované podľa [45])

Typ výuky	Tradičný prístup	Kompetenčný prístup
<b>Zameranie</b>	Zameraný čisto na zvládnutie teoretického učiva a osvojenie si faktov.	Prispôsobený konkrétnym požiadavkám a zasadený do prostredia, kde sa očakáva praktické využitie v budúcnosti.
<b>Komplexnosť</b>	Informácie bývajú často izolované a všeobecné, chýba prepojenie.	Snaha o prepojenie poznatkov a poukázanie na ich nadväznosť, väčšinou však iba v istej oblasti.
<b>Uplatnenie</b>	Rozšírené uplatnenie, ktoré býva všeobecne použiteľné.	Použitie pre zlepšenie a zvládnutie konkrétnych požiadaviek.
<b>Hodnotenie</b>	Testovanie miery zvládnutia teoretických poznatkov pomocou stanovených kritérií.	Testovanie zmien správania jednotlivca pomocou presne určených ukazovateľov.
<b>Rola učiteľa</b>	Učiteľ vystupuje ako autorita, ktorá predáva a hodnotí vedomosti.	Učiteľ podporuje a snaží sa nasmerovať žiaka, nemá také autoritatívne postavenie.
<b>Spôsob výuky</b>	Predovšetkým teoretické metódy výuky, kde žiaci pasívne počúvajú výklad.	Snaha o zapojenie žiakov do výuky pomocou rôznych simulácií a praktických cvičení.

## 2.5 Rozvíjanie kompetencií

Kompetencie sa týkajú celej osobnosti človeka a je možné ich získavať a rozvíjať, prípadne strácať v priebehu celého života. Kompetencie sú rozvíjané v procese vzdelávania, či už ide o teoretické alebo praktické vzdelávanie v škole alebo rôzne spôsoby vzdelávania v rámci práce. Správne rozvíjanie kompetencií môže u jednotlivca zvýšiť jeho šance na získanie pracovného miesta. Predovšetkým u kľúčových kompetencií, ktoré sú všeobecnejšie a trvácnejšie je možné ich využiť pre rôzne pracovné pozície.

Proces rozvíjania kompetencií predstavuje individuálny proces a musí vychádzať od konkrétneho jednotlivca, kde existuje snaha a motivácia pre vlastný sebarozvoj a zlepšovanie kompetencií. Zároveň by mal byť tento proces integrovaný v rámci širšieho vzdelávania a prebiehať cyklickým spôsobom.

Poskytnúť žiakom rozvoj všetkých kompetencií, ktoré budú potrebovať v budúcej práci, nie je v možnostiach vzdelávacích inštitúcií. Cieľom kompetenčnej výuky je však zahrnúť čo najviac relevantných princípov a postupov, ktoré by mu pomohli zvládnuť situácie, ktoré nastanú, čo najlepšie. [45, 46]

## 2.6 Kompetenčné modely

Kompetenčné modely predstavujú spôsob používaný k identifikácii kompetencií. Tieto modely popisujú presné typy a úrovne kompetencií, ktoré sú dôležité pre určitú firmu a jej zamestnancov. Tieto modely by mali byť čo najviac prispôsobené konkrétnej situácii a cieľu. Nie je možné požadovať, aby manažér veľkej firmy a učiteľka v materskej škole mali stanovené rovnaké kompetencie, ktoré majú splniť.

Pri rozhodovaní o rôznych druhoch kompetencií si môže organizácia určiť, aké konkrétne kompetencie sú pre ňu najdôležitejšie. V prípade, ak navrhne skupinu kompetencií, môže z tejto skupiny zvoliť niektoré, ktorým bude pridaná vyššia váha a dôležitosť. Existuje viacero druhov a delení kompetenčných modelov, ale súčasťou tejto práce je iba vytvoriť prehľad pár základných typov, pre neskoršie použitie v rámci praktickej časti. [33]

### Generický model

Tento typ kompetenčného modelu predstavuje zameranie na generické kompetencie. Popisuje kompetencie, ktoré sú všeobecne potrebné pre zamestnanca, ale nie je upravený pre potreby konkrétnej spoločnosti. Generický model však môže predstavovať istý vzor a základ pre spoločnosť, ktorý ju nasmeruje k vytvoreniu jej vlastného a prispôsobeného modelu. [33]

### Špecifický model

Špecifický kompetenčný model je určený pre konkrétnu pozíciu. Nie je možné využiť tento model pre rovnakú pracovnú pozíciu u rôznych firiem, ale mal by byť čo najviac prispôsobený požiadavkám konkrétnej firmy na dané pracovné miesto. Tento model je pre organizáciu významný a jeho vytvorenie si žiada určitú časovú a finančnú investíciu. [33]

### Model základných kompetencií

Kompetenčný model je zameraný na popis a hodnotenie základných kompetencií popísaných v 2.3. Používa sa pre neho aj označenie organizačný, keďže sa zameriava na kompetencie, ktoré sú dôležité pre skupinu zamestnancov, prípadne celú organizáciu. [33, 42]

## 2.7 Hodnotenie kompetencií

K hodnoteniu kompetencií sa využíva viacero metód a prístupov, pri ktorých je jednotlivec väčšinou hodnotený inými osobami na základe jeho správania, prípadne odpovedí. Niekedy sa po jedincovi chce jeho sebahodnotenie. K hodnoteniu zvyknú organizácie využívať externé firmy, ktoré majú skúsenosti s takýmto hodnotením. V tejto podkapitole je stručne predstavených pár využívaných metód, avšak pre túto prácu je dôležitý a taktiež neskôr využitý behaviorálny prístup.

### Pohovor zameraný na kompetencie

Táto metóda využíva k hodnoteniu úrovne kompetencií pohovor. Pri pohovore sa hodnotiteľ pýta hodnoteného na jeho minulosť a na základe správania, ktoré mu popíše získa určité hodnotenie. Táto metóda poskytuje nižšiu presnosť identifikácie kompetencie, avšak je pomerne jednoduchá a nenáročná, preto býva využívaná v oblasti ľudských zdrojov. Označuje sa ako CBI (competency-based interview). [33]

## Metóda 360°

Táto metóda využíva spätnú väzbu. Jednotlivec je pri nej hodnotený prostredníctvom ľudí, ktorí s ním blízko spolupracujú. Takýto prístup poskytuje rôzne pohľady a motivuje tak jednotlivca k lepšiemu výkonu, keďže si je vedomý toho, že je hodnotený. Hodnotiaci spolupracovníci zároveň cítia možnosť aktívne sa zapojiť do diania v organizácii. [33]

## Behaviorálny prístup

Behaviorálny prístup vychádza z anglického slova behavior a znamená správanie. Ide teda o prístup zameraný na správanie. Kompetencie sa prejavujú správaním, takže pri hodnotení kompetencie sa určuje, ako úspešne jednotlivec zvládol určitú situáciu a na akej úrovni bolo jeho správanie. Úroveň jeho správania je možné hodnotiť pomocou dopredu určených štandardov, ktoré musia byť dopredu jasne definované. Jednotlivec musí dopredu vedieť, v čom a ako konkrétne bude testovaný a aký výkon sa od neho očakáva, aby bol schopný sa dopredu pripraviť a preukázať to, čo sa od neho žiada. Takýto spôsob hodnotenia sa skladá z troch častí [33]:

- **Indikátory správania** predstavujú popis prejavov danej kompetencie, ktorý je nevyhnutný k jej následnému hodnoteniu. Čím jednoznačnejší a detailnejší je popis, tým jednoduchšie a objektívnejšie je následné hodnotenie. V angličtine sa označujú ako behavioral indicators (BI).
- **Situácie pre preukázanie kompetencií** vytvárajú pre jednotlivca možnosť preukázať úroveň jeho kompetencie. Tieto situácie môžu mať podobu rôznych simulácií a cvičení.
- **Hodnotenie** predstavuje hmatateľný výsledok merania kompetencie, ktorý bol vytvorený na základe indikátorov správania v určitej situácii a musia ho vykonávať osoby na to dobre vyškolené.

## 2.8 Zhrnutie

Kompetenčný prístup má oproti tradičnému prístupu určité výhody a býva často využívaný pri určovaní vhodnosti jednotlivca na určitú pracovnú pozíciu, keďže neodzrkadľuje iba teoretické vedomosti, ale celkové vedomosti, zručnosti, postoje, hodnoty, motívy a rysy konkrétneho človeka. Dokáže tak odhaliť vlastnosti a schopnosti človeka, ktoré nie sú jasne viditeľné a jednoduché na rozvíjanie a predstavujú tak dôležitejšiu časť pri výbere jednotlivca ako jeho samotné vedomosti. Kompetencie človeka je možné rozvíjať v priebehu celého života pomocou rôznych spôsobov, ale rozhodujúca je snaha o ich zlepšenie, ktorá vychádza z vnútra človeka.

Pre určenie kompetencií, ktoré sú nevyhnutné pre zamestnancov sa využívajú kompetenčné modely. Tieto modely popisujú kompetencie, aké by mal mať daný zamestnanec. Kompetencie sa prejavujú správaním, takže k ich hodnoteniu sa často využíva takzvaný behaviorálny prístup, kde sa sleduje správanie jednotlivca v danej situácii a je možné vyhodnotiť úroveň zvládnutia v rámci tejto kompetencie. Všetky kompetencie nemusia mať rovnakú váhu a jednotlivá organizácia rozhoduje o ich úrovni dôležitosti, ktoré im prideli, či už na základe skúseností, prieskumu alebo inej metódy.

## Kapitola 3

# Kompetencie pilotov

Vďaka výhodám kompetenčného prístupu popísaným v kapitole 2 sa tento prístup rozšíril aj do prostredia výcviku pilotov. Kompetencie pilota a ich úroveň hrajú dôležitú úlohu pre zvládnutie a bezpečný priebeh letu. ICAO pre kompetencie uvádza nasledujúcu definíciu: „Kompetencia je určitá dimenzia ľudského výkonu, ktorá sa používa na spoľahlivé predpovedanie úspešného výkonu v práci. Kompetencia sa prejavuje a pozoruje prostredníctvom správania, ktoré zahŕňa príslušné vedomosti, zručnosti a postoje na vykonávanie činností alebo úloh za stanovených podmienok [31]“. ICAO vydalo Dokument 9995, popisujúci výuku založenú na dôkazoch, kde predstavuje kompetencie pilotov.

### 3.1 Výuka založená na dôkazoch

Výuka založená na dôkazoch predstavuje spôsob výuky založený na faktoch a dôkazoch získaných z reálnej prevádzky a vznikla ako univerzálna dohoda v leteckom odvetví, ktorej hlavným zámerom je minimalizovať počet leteckých nehôd, počas ktorých dôjde k stratám na životoch a úplnému zničeniu lietadla. V angličtine sa označuje ako evidence-based training (EBT). Pre tento typ výuky vydalo ICAO samostatný manuál s názvom Dokument 9995, ktorý je určený pre všetky národné úrady pre civilné letectvo, leteckých operátorov a schválené organizácie pre výcvik pilotov (ATO) [31].

Výuka bola navrhnutá na základe analýzy údajov z bežnej letovej prevádzky a množstva leteckých nehôd. Analyzovaných bolo viac ako 3000 leteckých nehôd, ktoré sa stali medzi rokmi 1962 a 2010 na viac ako 20 rôznych typoch lietadiel. Taktiež bolo vyhodnotených viac ako 3 milióny hlasových záznamníkov (CVR) v kokpíte pre rôzne letecké spoločnosti v rozdielnych častiach sveta. Taktiež boli pozorované rôzne prevádzkové postupy a situácie na palube viac ako 10 000 letov a vyhodnotené názory pilotov, rôznych bezpečnostných štúdií a podobne [31].

EBT je často kombinované s výukou založenou na kompetenciách CBT (competency-based training). Tieto dva druhy výuky majú značnú podobnosť a ich cieľom je dosiahnuť efektívne vzdelávanie pilotov, ktorí budú pri výkone svojho povolania kompetentní. CBT je možné vnímať ako výuku, ktorá sa sústreďí na konkrétne kompetencie a EBT využíva dôkazy a skúsenosti, aby čo najviac prispela k tejto výuke a rozvíjaniu kompetencií.

Takýto typ výuky predstavuje nový prístup vo výuke a výcviku, ktorý sa zameriava na identifikáciu a rozvíjanie nielen technických, ale predovšetkým netechnických vedomostí, zručností a postojov pilotov, ktoré prispievajú k zvýšeniu efektivity a bezpečnosti leteckej prevádzky. Pri výuke sa berie ohľad na rozvíjanie kompetencií žiaka ako celku a nie iba

na jednotlivé hodnotenie samostatných vedomostí. Výuka založená na dôkazoch by mala pomôcť žiakom nesústrediť sa iba na určité memorovanie a naučenie konkrétnych poznatkov, ale pozeráť sa na problémy komplexnejšie a vo väčšej súvislosti, čo im pomôže teoretické vedomosti lepšie prepojiť a uplatniť v praxi. [13, 31].

Vedomosti nie sú žiakom iba odprezentované s účelom zapamätania si presných faktov a pojmov. Žiaci sú aktívne zapojení do výuky v rámci rôznych skupinových cvičení, simulácií a podobných cvičení obsahujúcich dopredu určený scenár. Takýto spôsob výuky má žiakov pripraviť na reálne situácie a hodnotiť ich na základe prejavov a zmien v ich správaní, nie iba podľa vedomostných testov. Výuka a cvičenia by mali byť komplexné a zamerané na rozvíjanie kompetencií žiakov. [13, 46].

### Tréning behaviorálnych zručností

Jednou z metód, ktorá sa využíva pri výuke založenej na dôkazoch je tréning behaviorálnych zručností (BST), ktorý sa využíva napríklad k školeniu zamestnancov alebo žiakov a popisuje stratégiu zameranú na výkon a kompetencie, čo znamená, že účastníci sú spolu s inštruktorom aktívne zapojení do cvičení, ktoré trvajú tak dlho, kým nepreukážu požadovanú úroveň kompetencie. Takýto typ tréningu sa skladá z nasledujúcich krokov [22]:

1. Určenie kompetencií, kedy inštruktor popíše žiakom požadované kritériá a požiadavky na dosiahnutie kompetencie (je možná aj písomná podoba).
2. Názorné ukázanie, ako by mala vyzeráť zvládnutá kompetencia, napríklad v určitej simulovanej situácii.
3. Zapojenie žiakov do cvičenia, kedy si musia danú kompetenciu aktívne vyskúšať.
4. Poskytnutie spätnej väzby žiakom, aby vedeli, čo je potrebné zlepšiť.
5. Opakovanie 4. a 5. kroku, až kým žiaci nepreukážu zvládnutie danej kompetencie.

## 3.2 ICAO kompetencie pilota

Pre kompetencie pilota určilo ICAO 8 kompetencií (ICAO core competencies). Definuje ich ako „skupinu súvisiacich charakteristík, určených podľa pracovných požiadaviek, ktoré opisujú, ako efektívne vykonávať prácu a ako vyzerá kvalifikovaný výkon [31]“. Samotná schopnosť ovládať lietadlo ešte nezaručuje, že pilot bude výnimočný a úspešný vo výkone svojej práce. ICAO kompetencie pilota predstavujú špecifické zručnosti a vlastnosti, ktoré pilotovi umožňujú skutočne vyniknúť, prispôbiť sa rôznym situáciám a zabezpečiť tak vyššiu úroveň bezpečnosti.

ICAO kompetencie pilota je možné zaradiť podľa definície uvedenej v kapitole 2.3 do kategórie základných kompetencií, keďže ide o kompetencie súvisiace s prácou a požiadavkami na konkrétne pracovné miesto. V literatúre je však možné sa stretnúť aj so zaradením ku kľúčovým kompetenciám. Tieto druhy sa niekedy zamieňajú, na základe konkrétnej situácie a prístupu. V tejto práci sú ICAO kompetencie považované za základné.

Tieto kompetencie sú popísané v ICAO Dokumente 9995 a všetkých 8 kompetencií obsahuje okrem definície aj presné kritériá a indikátory správania, na základe ktorých je možné danú kompetenciu hodnotiť. Takýto popis predstavuje kompetenčný model základných kompetencií (2.6) a indikátory správania, ktoré sú súčasťou behaviorálneho prístupu hodnotenia (2.7). Ide o nižšie popísané kompetencie [31]:

## Uplatnenie predpisov

### Definícia

„Uplatnenie predpisov (*Application of Procedures*) je schopnosť identifikovať a uplatniť postupy v súlade so zverejnenými prevádzkovými pokynmi a platnými predpismi, s využitím príslušných znalostí [31].“

## Komunikácia

### Definícia

„Komunikácia (*Communication*) je schopnosť preukázať efektívnu ústnu, neverbálnu a písomnú komunikáciu, ako v štandardnej, tak aj neštandardnej situácii [31].“

Keďže je diplomová práca zameraná predovšetkým na oblasť komunikácie, tejto kompetencii je venovaná samostatná podkapitola 4.3.

## Automatické riadenie letovej dráhy

### Definícia

„Automatické riadenie letovej dráhy (*Aircraft Flight Path, Automation*) je schopnosť riadiť letovú dráhu lietadla pomocou automatického riadenia, s využitím vhodných systémov [31].“

## Manuálne riadenie letovej dráhy

### Definícia

„Manuálne riadenie letovej dráhy (*Aircraft Flight Path, Manual Control*) je schopnosť riadiť letovú dráhu lietadla pomocou manuálneho riadenia, s využitím vhodných systémov [31].“

## Vedenie a tímová práca

### Definícia

„Vedenie a tímová práca (*Leadership and teamwork*) predstavuje schopnosť preukázať efektívne vedenie a tímovú prácu [31].“

Ako jeden tím vystupuje posádka lietadla, kde každý člen vykonáva iné činnosti a ich rozdelenie musí byť presne dané. V prípade, ak nie je jasne dané, kto je na čele skupiny a členovia posádky nemajú jednoznačne rozdelené úlohy, dôležité prevádzkové úlohy a rozhodnutia môžu byť oneskorené. Správny vodca by mal byť schopný v skupine rozpoznať potreby zvyšných členov, správne stanoviť podmienky k splneniu cieľa a sám ísť v napĺňaní tohto cieľa príkladom. S vedením kapitána na palube sa však môže spájať jeho neprimeraná autorita, ktorá je bližšie popísaná v časti 5.1 [18].

## Riešenie problémov a rozhodovanie

### Definícia

„*Riešenie problémov a rozhodovanie (Problem solving and Decision making) predstavuje schopnosť presne identifikovať riziká a riešiť problémy s využitím vhodných rozhodnutí [31].*”

V rámci posádky počas letu je zodpovednosť a vykonávanie najvýznamnejších rozhodnutí na kapitánovi lietadla. FAA stanovuje takzvaný **DECIDE** model popisujúci rozhodovanie v oblasti letectva. Tento model je vytvorený z anglických skratiek a popisuje správny postup pri rozhodovaní, ktorým by sa mali riadiť piloti. Skladá sa z [25]:

- **Detect**/Zisti, že nastala určitá zmena
- **Estimate**/Odhadni potrebu reagovať na túto zmenu
- **Choose**/Zvoľ vhodný postup riešenia tejto zmeny
- **Identify**/Urči riešenia, ktoré dokážu kontrolovať túto zmenu
- **Do**/Urob potrebné opatrenia pre túto zmenu
- **Evaluate**/Zhodnoť výsledky vykonaných opatrení voči zmene

Tento model patrí pod možné metódy rozhodovania sa v letectve, avšak nie je jediný. Mimo modelu DECIDE sa využívajú napríklad DODAR, NMATE, PPP a iné.

## Situačné povedomie

### Definícia

„*Situačné povedomie (Situational Awareness) je schopnosť vnímať a porozumieť všetkým relevantným informáciám a predvídať, čo by mohlo ovplyvniť priebeh letu [31].*”

Situačné povedomie predstavuje u pilota stav, kedy je schopný vykonávať efektívne rozhodovanie a pilotské činnosti. Táto schopnosť nemusí byť u jednotlivca vždy konštantná a môže sa v priebehu času meniť. Jej získanie alebo strata je v istých situáciách pomerne rýchla a jednoduchá. Preto sa pri niektorých leteckých nehodách uvádza ako jedna z príčin strata situačného povedomia pilota.

Situačné povedomie je možné rozdeliť na tri úrovne. Tieto úrovne sú na sebe závislé a každé úspešné zvládnutie jednej z úrovní vyžaduje úspešné zvládnutie predchádzajúcej. Prvú úroveň predstavuje efektívne **vnímanie** všetkých faktorov z okolitého prostredia. Na tomto základe je možné postaviť následné **pochopenie** toho, čo jednotlivé faktory znamenajú a spôsobujú a ako posledná úroveň je **projekcia** toho, čo by tieto faktory mohli spôsobiť [25].

## Riadenie pracovnej záťaže

### Definícia

„*Riadenie pracovnej záťaže (Workload Management) je schopnosť využiť efektívne zdroje, ktoré sú k dispozícii a plniť úlohy načas za všetkých okolností [31].*”

## Kapitola 4

# Oblasť 100KSA

Oblasť 100KSA popisuje vedomosti, zručnosti a postoje (Knowledge, Skills and Attitude), ktoré by mal mať každý pilot, ktorý prejde pilotným výcvikom. Ide o určitý nový „predmet“ obsiahnutý vo výuke pilotov. Nejde o jeden konkrétny predmet, ale o nový prístup, ktorý zasahuje do všetkých zvyšných vyučovaných predmetov. Tento blok výuky nie je označovaný ako klasický predmet, ale označuje sa ako oblasť, keďže sa jedná o špecifické schopnosti a kompetencie a mal by zvyšovať porozumenie a prepojenie vedomostí. [23]

Cielom tohto predmetu je zlepšenie schopností a kompetencií, ktoré nie je možné naučiť sa v rámci teoretických predmetov. Táto oblasť by mala pomôcť budúcim pilotom lepšie využiť teoretické vedomosti v praxi a byť schopní ich komplexne prepojiť medzi sebou. Zavedenie tejto oblasti je nevyhnutné pre všetky ATO organizácie pre kategórie výcviku ATPL, MPL, IR a CPL u všetkých výcvikov, ktoré začali po 31.1.2022. Agentúra Európskej únie pre bezpečnosť letectva (EASA) stanovila iba požiadavky pre túto oblasť, ale za vytvorenie materiálov a konkrétnych kompetenčných cvičení je zodpovedná každá ATO organizácia individuálne. [21, 23, 27]

Oblasť 100KSA tvorí súčasť výuky teórie ATPL. Táto oblasť bola pridaná ako 14. predmet k dovtedy vyučovaným 13 predmetom. Číslo 100 jej bolo priradené ako ďalšie číslo v poradí k doplneniu číslovania predmetov. K úspešnému zvládnutiu 13 teoretických predmetov (mimo 100KSA) je nutné dosiahnuť aspoň 75 % z písomného testu, ktorý prebieha v angličtine na poverenom úrade danej krajiny. Hodnotenie 100KSA je iné a je popísané v rámci tejto kapitoly (4.2). [23]

Oblasť 100KSA bola navrhnutá v roku 2016 Oznámením o navrhovanej zmene NPA (Notice of Proposed Amendment) 2016-03(A). Táto zmena bola nevyhnutná z dôvodu zlepšenia a modernizácie výuky, keďže posledná zmena prebehla v roku 2006 a vychádzala z dôkazov a štatistík poukazujúcich na nedostatočné kompetencie pilotov [41]. Nová oblasť výuky bola v roku 2018 následne predstavená v rámci Rozhodnutia ED 2018/001/R. K tomuto rozhodnutiu boli vydané [23]:

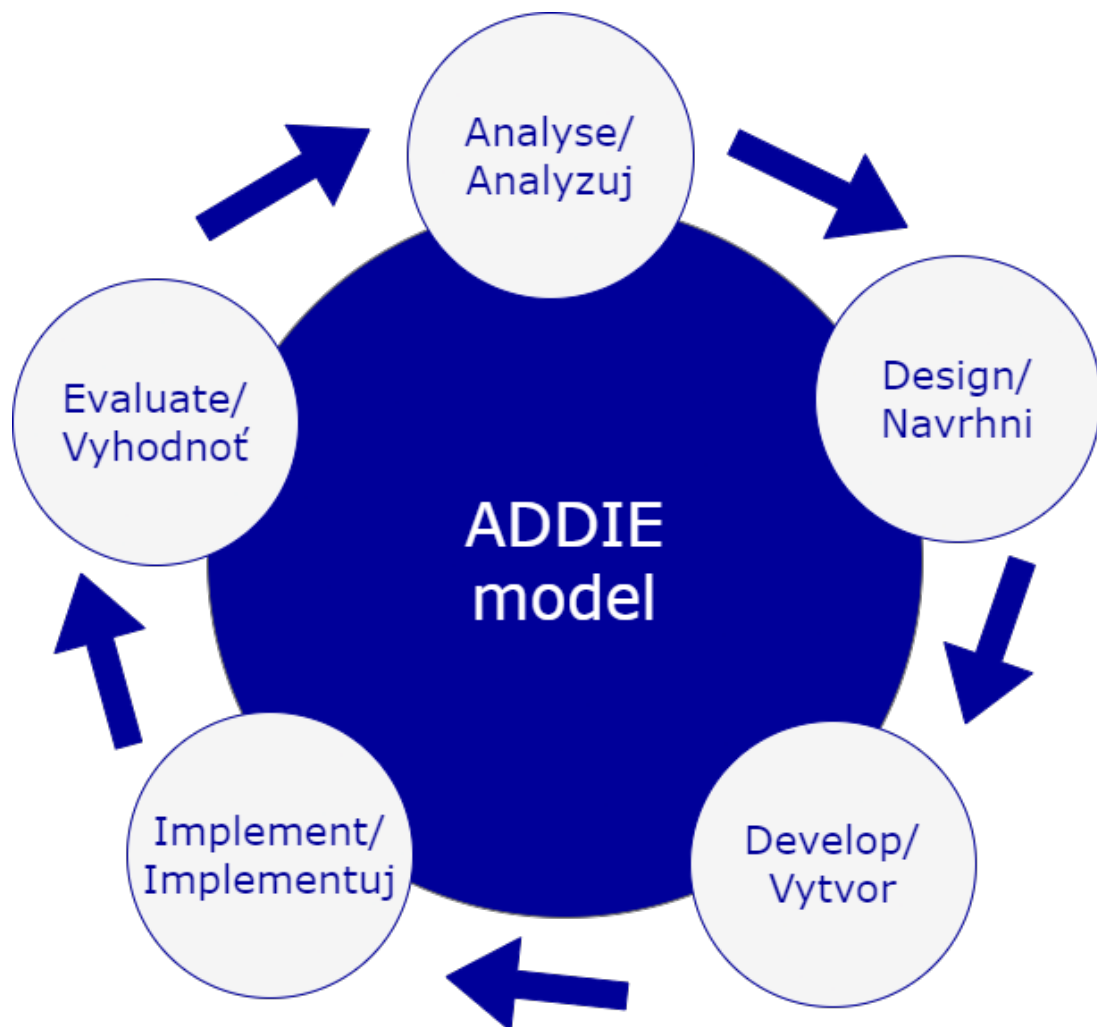
1. Annex I, obsahujúci AMC a GM v rámci Part-FCL
2. Annex II obsahujúci AMC a GM v rámci Part-ORA

Oba tieto Annexy bližšie popisujú oblasť 100KSA, uvádzajú jej jednotlivé časti, stanovujú podmienky a typy hodnotenia a bližšie konkretizujú úrovne kompetencií a požiadavky na ich dosiahnutie. Taktiež sú stanovené požiadavky na hodnotiteľa, ktorý takéto hodnotenie môže vykonávať.



Pre návrh systému výuky je v Annexe II stanovená požiadavka na využitie ISD (Instructional System Design). Ide o systém, ktorý popisuje vytváranie štruktúry výuky. Konkrétnym príkladom systému je model ADDIE, ktorý je znázornený na obr. 4.1. Názov je založený na prvých písmenách jednotlivých krokov a charakterizuje jednotlivé kroky, ktoré slúžia k vytvoreniu návrhu výuky. Ide o nasledujúce kroky [16]:

- **A**nalyse/Analyzuj, čo je potrebné zahrnúť do výuky, aké ciele by mali byť naplnené.
- **D**esign/Navrhni štruktúru cvičenia a spôsob hodnotenia.
- **D**evelop/Vytvor vhodné prostriedky a podmienky pre použitie tejto výuky.
- **I**mplement/Implementuj daný návrh do výuky.
- **E**valuate/Vyhodnoť výsledky danej výuky, prípadne ich prehodnoť a vylepši.



Obr. 4.1: ADDIE model (spracované podľa [16])

## 4.1 Štruktúra

Štruktúra oblasti 100KSA je jasne stanovená a rozdelená na 4 časti. Prvé dve časti vychádzajú z ICAO kompetencií pilota popísaných v Dokumente 9995 a ďalšie dve témy boli pridané. Ide o nižšie uvedené časti [21]:

1. ICAO kompetencie pilota
2. ICAO kompetencie pilota – ciele výuky
3. Zvládanie ďalších chýb a hrozieb – ciele výuky
4. Počítanie spamäti

Oblasť 100KSA v prvých dvoch témam priamo zahŕňa 5 z 8 ICAO kompetencií, a to nasledujúce :

- Komunikácia
- Vedenie a tímová práca
- Riešenie problémov a rozhodovanie
- Situačné povedomie
- Riadenie pracovnej záťaže

Ďalšie 3 ICAO kompetencie sú nepriamo zahrnuté v témach uplatnenie vedomostí a odolnosť a prevencia voči rozrušeniu. Podrobná štruktúra oblasti 100KSA je znázornená v tab. 4.1. V každej téme/kategórii sú popísané kompetencie a ciele výuky (ďalej označované iba ako LO z anglického learning objectives), ktoré by mal žiak dosiahnuť. Jednotlivé témy sú prehľadne usporiadané a majú priradený číselný kód. Toto číselné usporiadanie platí pre všetky predmety vyučované v rámci teórie ATPL. Význam číselného kódu je nasledujúci [27]:

- 100 00 00 00 – Predmet/oblasť
- 100 01 00 00 – Téma/kategória
- 100 01 01 00 – Podtéma/podkategória
- 100 01 01 01 — Odstavec
- 100 01 01 01 (01) — Ciele výuky (LO)

Tabuľka 4.1: Štruktúra oblasti 100KSA [23]

Číselný kód	Anglický názov
	Slovenský názov
100 00 00 00	Knowledge, skills and attitudes
	Vedomosti, zručnosti a postoje
100 01 00 00	ICAO core competencies
	ICAO kompetencie pilota
100 02 00 00	ICAO core competencies LO
	ICAO kompetencie pilota – ciele výuky
100 02 01 00	Communication
	Komunikácia
100 02 02 00	Leadership and teamwork
	Vedenie a tímová práca
100 02 03 00	Problem-solving and decision-making
	Riešenie problémov a rozhodovanie
100 02 04 00	Situational awareness
	Situačné povedomie
100 02 05 00	Workload management
	Riadenie pracovnej záťaže

<b>100 03 00 00</b>	<b>Additional threat and error management related LO</b>
	<b>Zvládanie ďalších chýb a hrozieb – ciele výuky</b>
100 03 01 00	Application of knowledge
	Uplatnenie vedomostí
100 03 02 00	Upset prevention and recovery training (UPRT) and resilience
	Odolnosť a prevencia voči rozrušeniu
<b>100 04 00 00</b>	<b>Mental maths</b>
	<b>Počítanie z hlavy</b>

## 4.2 Požiadavky na hodnotenie

Oblasť 100KSA nie je testovaná v rámci teoretických skúšok vykonávaných na CAA príslušnej krajiny, ale jej hodnotenie má v kompetencii jednotlivá ATO organizácia a skladá sa z minimálne 1 formatívneho a 2 sumatívnych hodnotení a testu počítania spamäti. Výuka zároveň môže obsahovať rôzny počet cvičení, ktoré nie sú hodnotené. Presné podmienky hodnotenia sú popísané v Annexe II k ED 2018/001/R. Pri hodnotení témy 100 04 (Počítanie spamäti) sú jasne stanovené požiadavky a nutnosť dosiahnuť výsledok aspoň 75 %. Toto hodnotenie prebieha väčšinou písomnou podobou, kde žiaci dostanú za úlohu príklady, ktoré musia počítať spamäti bez použitia kalkulačky. Tento typ hodnotenia je pomerne ľahké a objektívne dosiahnuť a je totožný s hodnotením ATPL teoretických predmetov. [16, 23]

Pri hodnotení tém 100 02 a 100 03 v oblasti 100KSA je využívané formatívne a sumatívne hodnotenie. Takýto typ hodnotenia využíva behaviorálny prístup a úroveň kompetencie popisujú indikátory správania (2.7). Hodnotenie obsahuje 5 úrovní kompetencie, ktoré sa označujú slovne, prípadne číselne s písmenom L (predstavujúce level). Pre úspešné absolvovanie danej kompetencie potrebuje žiak získať minimálne hodnotenie dostatočný, pre ktoré potrebuje splniť aspoň 35 % indikátorov správania. Jeho vplyv na výsledok cvičenia zároveň nemôže byť negatívny alebo neutrálny. Taktiež nesmie byť k úspešnému splneniu cvičenia nutná pomoc inštruktora. Úrovně kompetencií sú nasledujúce [16, 23]:

- **Nedostatočný/Unsatisfactory/L1**
- **Dostatočný/Satisfactory/L2**
- **Dobrá/Good/L3**
- **Veľmi dobrý/Very good/L4**
- **Vynikajúci/Excellent/L5**

Pri jednotlivých LO, ktoré by mal žiak splniť, pre dosiahnutie istej kompetencie EASA rozlišuje medzi slovami „preukázať“ a „ukázať“. Annex I k ED 2018/001/R uvádza nasledujúci rozdiel [15]:

- **Preukázať (Demonstrate)** znamená vybrať a použiť vhodné vedomosti, zručnosti a postoje v rámci stratégie dosiahnutia efektívneho výsledku. Zvyčajne sa hodnotí pomocou viacerých indikátorov na základe viac ako jednej základnej kompetencie.
- **Ukázať (Show)** znamená dosiahnuť istú úroveň vedomostí, zručností a postojov. Predstavuje nižšiu úroveň komplexnosti ako „preukázať“ a k jej hodnoteniu stačí využitie jedného indikátora v rámci jednej základnej kompetencie.

Pre formatívne a sumatívne cvičenia, kde budú hodnotené kompetencie žiakov, môžu byť využité nasledujúce typy cvičení, avšak je možné použiť aj iné druhy, podľa možností a potrieb danej ATO organizácie [16]:

- Praktické cvičenia a simulácie
- Skupinové cvičenia
- Písomné cvičenia alebo projekty

Výsledky sumatívneho cvičenia musia byť uvedené vo výcvikovej dokumentácii študenta av oboch prípadoch, po absolvovaní sumatívneho a formatívneho cvičenia musia žiaci dostať spätnú väzbu, vystihuje silné a slabé stránky daného žiaka, pre jeho možné zlepšenie. [23]

## Slovné obrazce

EASA navrhuje ako metódu k určeniu úrovne kompetencie takzvané slovné obrazce (word pictures). Táto metóda využíva indikátory správania k určeniu úrovne kompetencie pomocou popisu. Slovné obrazce by mali pomôcť jednotlivým organizáciám k štandardizácii hodnotenia, aby odlišnosti v hodnotení boli čo najmenšie. Pri hodnotení úrovne kompetencie je potrebné pýtať sa na nasledujúce otázky [14, 16] :

- Kolko indikátorov správania bolo uplatnených? (Ako často)?
- Ako veľká pomoc od inštruktora bola potrebná?
- Ako úspešne bolo dané cvičenie zvládnuté?

Hodnotenie pomocou slovných obrazcov sa určuje pomocou slovného popisu výkonu žiaka alebo indikátorov správania, ktoré ukázal. Pre dosiahnutie minimálnej úrovne kompetencie dostatočný žiak nesmie mať neutrálny alebo negatívny vplyv na celkový výsledok cvičenia, ale jeho vplyv musí byť pozitívny. Slovné obrazce využívajú slovné spojenie ukázanie „nejakých“ (v angličtine „some“) relevantných indikátorov správania, čo znamená ukázanie minimálne 35 % indikátorov správania, ktoré zahŕňa daná kompetencia. [16]

Každá ATO organizácia si môže navrhnúť vlastné slovné obrazce, ktoré však budú založené na vzore EASA a budú odpovedať na vyššie uvedené otázky. K vytvoreniu slovných obrazcov je možné využiť indikátory správania. Tab. 4.2 predstavuje všeobecný príklad využitia slovných obrazcov k určeniu úrovne kompetencie a je prevzatá z Annexu II k ED 2018/001/R. [16]

Tabuľka 4.2: Všeobecné hodnotenie kompetencií oblasti 100KSA [16]

Úroveň kompetencie	Slovné obrazce
Nedostatočný	Výkon študenta bol neadekvátny, výsledok mal neutrálny alebo negatívny vplyv na iných. Indikátory správania boli málo relevantné alebo žiadne.
Dostatočný	Výkon študenta bol dostatočný, výsledok bol uspokojivý a mal pozitívny vplyv na iných. Indikátory správania boli relevantné.
Dobrá	Výkon študenta bol efektívny s dobrým výsledkom, v skupine mal dobrý vplyv na ostatných. Väčšina indikátorov správania bola dobrá.
Veľmi dobrý	Výkon študenta bol veľmi efektívny s veľmi dobrým výsledkom, v skupine mal veľmi dobrý vplyv na ostatných. Väčšina alebo všetky indikátory správania boli veľmi dobré.
Vynikajúci	Výkon študenta bol ukázkový s vynikajúcim výsledkom, v skupine mal vynikajúci vplyv na ostatných. Všetky indikátory správania boli na vynikajúcej úrovni.

#### 4.2.1 Formatívne hodnotenie

Formatívne hodnotenie je priebežný typ hodnotenia, ktoré sa uplatňuje pri hodnotení oblasti 100KSA pri témach 100 02 a 100 03. Jeho cieľom je rozvíjať kompetencie žiaka v priebehu výcviku a poskytnúť mu tak možnosť sa zlepšovať. Annex II k ED 2018/001/R uvádza, že formatívne hodnotenie by malo byť navrhnuté tak, aby vďaka nemu mal žiak možnosť pýtať sa otázky a rozvíjať tak svoje kompetencie. Formatívne hodnotenie by malo pokryť väčšinu LO obsiahnutých v 100 02 a 100 03, ktoré sú súčasťou 100KSA.

Uskutočnené by malo byť v určitej fáze výcviku a jeho hodnotenie má na starosti hodnotiteľ, ktorý absolvoval výcvik na to určený a je oboznámený s princípmi formatívneho hodnotenia. Žiaci by mali v priebehu výcviku absolvovať minimálne jedno formatívne hodnotenie, preferovaných je však viac. V prípade dosiahnutia úrovne nedostatočný žiak nemusí hodnotenie opakovať, dostane iba spätnú väzbu, ktorá by mu mala pomôcť zlepšiť túto kompetenciu pre sumatívne hodnotenie. [16, 23]

#### 4.2.2 Sumatívne hodnotenie

Sumatívne hodnotenie predstavuje finálny typ hodnotenia, ktorý musí pokryť všetky LO pre témy 100 02 a 100 03. Tento typ hodnotenia sa vyskytuje na konci výcviku a jeho cieľom je určiť celkový výkon žiaka. V tomto hodnotení dostane študent hodnotenie kompetentný alebo nekompetentný. Takýto typ hodnotenie musí žiak absolvovať pred prvým pokusom teoretických skúšok na úrade príslušnej krajiny. Pre hodnotenie dostatočný musí byť žiak schopný preukázať aspoň 35 % v každej kompetencii a jeho celkový vplyv na cvičenie musí mať pozitívny efekt. V prípade hodnotenia nedostatočný v niektorej kompetencii musí žiak cvičenie v rámci danej kompetencie zopakovať. Výsledok tohto hodnotenia je potom súčasťou výcvikovej dokumentácie študenta. [16, 23]

## 4.3 Komunikácia ako kompetencia

Komunikácia predstavuje významný faktor na bezpečnosť letu, o čom svedčí aj fakt, že až vo viac ako 70 % bezpečnostných správach podaných ASRS, bola uvedená práve komunikácia, pričom išlo prevažne o verbálnu komunikáciu [25]. Z tohto dôvodu sa tejto problematike venujú viaceré zdroje a zlepšenie kompetencie komunikácia u pilotov by mohlo predstavovať kľúčové zlepšenie bezpečnosti letovej prevádzky. Schopnosti pilotov vhodne a efektívne komunikovať sa netýkajú iba komunikácie medzi nimi, ale zahŕňajú aj iných účastníkov.

Táto diplomová práca sa sústreďí špeciálne na túto kompetenciu. Komunikácii v oblasti 100KSA patrí číselný kód 100 02 01. Komunikácia ako kompetencia pilotov je v Annexe II k ED 2018/001/R charakterizovaná ako „schopnosť preukázať efektívnu ústnu, neverbálnu a písomnú komunikáciu pri cvičeniach v triede a tiež hodnotených cvičeniach [16].“

### 4.3.1 Ciele výuky

EASA definuje presne 10 cieľov výuky pre oblasť komunikácie. U jednotlivých cieľov výuky je spomenuté iba ukázanie schopnosti, nie jej preukázanie, čo predstavuje nižšiu úroveň na jej zvládnutie. K hodnoteniu stačí použitie jedného indikátora v rámci komunikácie. Pre oblasť komunikácie sú rámci oblasti 100KSA popísané nasledujúce ciele výuky [17]:

- 01 Ukázať schopnosť zistiť, či je príjemca pripravený a schopný prijať informácie.
- 02 Ukázať schopnosť vhodne vybrať, čo, kedy, ako a s kým komunikovať.
- 03 Ukázať schopnosť jasne, presne a stručne komunikovať.
- 04 Ukázať schopnosť potvrdiť, či príjemca správne pochopil dôležité informácie.
- 05 Ukázať schopnosť aktívne počúvať a potvrdiť, že rozumiete prijímaným informáciám.
- 06 Ukázať schopnosť klásť relevantné a efektívne otázky.
- 07 Ukázať schopnosť dodržiavať štandardnú rádiovú frazeológiu.
- 08 Ukázať schopnosť presne čítať, interpretovať, zostavovať a reagovať na danú dokumentáciu v anglickom jazyku.
- 09 Ukázať schopnosť správne interpretovať neverbálnu komunikáciu.
- 10 Ukázať schopnosť používať vhodný očný kontakt, pohyby tela a gestá, ktoré sú v súlade so slovným posolstvom a podporujú ho.

Pod pojmom komunikácia sa rozumejú všetky aspekty prenosu informácií, či už ide o verbálnu alebo neverbálnu podobu, prípadne ústnu alebo písomnú formu. Rozhodujúca je jej zrozumiteľnosť a efektivita, ktoré v krízových situáciách môžu byť rozhodujúce. Piloti by mali byť schopní jasne a presne podať informácie v rozmedzí, aké je nevyhnutné. Zbytočne veľa informácií preťažuje príjemcu, ktorému môže ujsť najpodstatnejšia časť a naopak nedostatočne predaná informácia môže príjemcovi chýbať. [25]

### 4.3.2 Účastníci komunikácie

Komunikácia pilotov sa netýka iba pilotov samotných, ale zahŕňa viacerých účastníkov ako napríklad palubný a pozemný personál, ale predovšetkým riadiacich letovej prevádzky.

#### Piloti medzi sebou

Komunikácia pilotov medzi sebou je pre bezpečnosť letu kľúčová a bola príčinou viacerých leteckých nehôd, niektoré z nich sú popísané v nasledujúcej kapitole 5. Úroveň a spôsob komunikácie pilotov medzi sebou sú ovplyvnené viacerými faktormi, ako napríklad postavenie, skúsenosti, vek alebo osobnosť pilotov.

#### Piloti a ATC

Hlasová komunikácia medzi pilotmi a ATC obsahuje jasne predpísané postupy a pravidlá, ktoré by mali všetci jej účastníci dodržiavať, aby bola minimalizovaná zámena informácií. V leteckej rádiokomunikácii je predpísaná štandardná frazeológia, ktorá má byť využívaná čo najviac, ak je to možné. Určená je aj letecká fonetická abeceda a presne daná výslovnosť číslic a konkrétnych slov/slovných spojení, ktorá zníži možnosť zámeny.

Ako možná náhrada komunikácie s pilotmi, ktorá by umožnila zníženie chyby hlasovej komunikácie bola predstavená dátová komunikácia. Tá prináša výhodu v podobe zníženia pravdepodobnosti verbálneho nedorozumenia, avšak vytvára iné potencionálne problémy. Zmena hlasovej komunikácie na vizuálnu v istých prípadoch dokáže zvýšiť pracovné zaťaženie pilotov. Keďže dátová komunikácia prebieha iba medzi konkrétnym lietadlom a ATC, piloti stratia povedomie o situácii zvyšných lietadiel v ich okolí, ktoré môže spôsobiť znížené situačné povedomie a stratiť tak prehľad o okolitom vzdušnom priestore. [25]

#### Piloti a palubný personál

Palubný personál slúži počas letu ako prostredník medzi pilotmi a cestujúcimi na palube. V prípade, ak dôjde k neštandardnej situácii počas letu, komunikácia medzi pilotmi a palubným personálom musí byť dostatočne jasná a presná, aby mohli byť vyhodnotené správne kroky, ktoré je potrebné poskytnúť. Príklad takého nedorozumenia bol uvedený v NASA Callback bulletine na základe incidentu podaného na ASRS, kedy letuška po vzlete zavolaala kapitánovi s inštrukciou k otočeniu. Jej úmyslom bolo, aby sa kapitán otočil a reagoval na otvorené dvere v kokpíte, ten však otočil celé lietadlo naspäť k letisku odletu, pretože si myslel, že na palube medzi cestujúcimi sa vyskytol nejaký problém. [47]

Palubný personál môže pre pilotov predstavovať rozptýlenie v nesprávnej chvíli, čím zníži ich sústredenia sa. Jednou z možností je narušenie sterilného kokpitu palubným personálom, ako to bolo napríklad pri leteckej nehode v prípade letu Delta Air Lines 1141, ktorý je popísaný v podkapitole 5.4.2.

#### Piloti a pozemný personál

Ku komunikácii medzi pilotmi a pozemným personálom patrí všetka komunikácia s personálom, ktorý sa zúčastňuje obsluhy a údržby lietadla na zemi. Patria sem mechanici, pracovníci odbavenia lietadla, pracovníci plánovania letu a všetky ďalšie osoby podieľajúce sa na procese odbavenia a plánovania letu. Podľa štúdie vykonanej na 40 mechanikoch, uverejnenej v magazíne leteckej psychológie bolo až 147 prípadov chybnej údržby z celkových 746 spôsobených nesprávnou komunikáciou s posádkou. [38]



## Kapitola 5

# Príklady nedostatočnej kompetencie v oblasti komunikácie

Nedostatočné kompetencie posádky boli v minulosti príčinou viacerých leteckých nehôd. Niektoré nehody, kde bola nedostatočná kompetencia v oblasti komunikácie vyhodnotená ako hlavná alebo vedľajšia príčina, sú bližšie popísané v tejto kapitole. Letecké nehody sú rozdelené podľa príčiny a základné informácie k nehodám sú vždy zhrnuté v tabuľke na začiatku podkapitoly. Na konci kapitoly je uvedená tabuľka 5.6, ktorá uvádza všetky letecké, ktoré boli súčasťou rozboru k identifikácii najčastejších nedostatkov pilotov. [36]

### 5.1 Neprimeraná autorita

Komunikáciu v kokpíte do značnej miery ovplyvňuje postavenie pilotov a autorita kapitána oproti prvému dôstojníkovi. V letectve sa jav, ktorý popisuje postavenie kapitána v kokpíte označuje ako gradient autority. Tento pojem hovorí o rozdiel v postavení kapitána a prvého dôstojníka. Prvý dôstojník môže mať obavy vyjadriť svoj názor len preto, že kapitán má u neho neprimerane veľkú autoritu a on sa neodváža mať akékoľvek námietky.

Tento stav je ovplyvnený viacerými faktormi ako napríklad počet nalietaných hodín, vek, pohlavie, typ osobnosti, prípadne znalosť konkrétneho letiska a typu lietadla. Ďalším faktorom je aj kultúra, kde v prípade východných štátov predstavuje postavenie významnú časť kultúry. Gradient autority by mal byť v letectve samozrejmosťou, keď kapitán zaujíma vedúce postavenie, avšak dokáže prijať a vypočuť návrhy druhého pilota. [18]

Príliš veľký gradient, kde kapitán zastáva diktátorskú pozíciu však predstavuje značné riziko a v minulosti viedol k viacerým leteckým nehodám. Ako príklady leteckých nehôd, kde bol gradient autority významným faktorom sú uvedené nehody letov United Airlines 173 a Korean Air Cargo 8509. Uvedené sú v tab. 5.3.

Tabuľka 5.1: Príklady neprimeranej autority kapitána (spracované podľa [3], [11])

Let	United Airlines 173	Korean Air Cargo 8509
Dátum	28.12.1978	22.12.1999
Typ lietadla	McDonnell Douglas DC-8	Boeing 747-200F
Miesto odletu	New York, New York	Soul, Južná Kórea
Miesto havárie	Portland, Oregon	Great Hallingbury, Anglicko
Počet osôb na palube	189	4
Počet obetí	10	4

### 5.1.1 Let United Airlines 173

Let spoločnosti United Airlines 173 bol pravidelný let z New Yorku do Portlandu so zastávkou v Denveri. Dňa 28. decembra 1978 bolo na palube 181 cestujúcich a 8 členov posádky. Kvôli problému s podvozkom lietadlo asi hodinu krúžilo okolo letiska a pripravovalo sa na núdzové pristátie, ku ktorému došlo 6 námorných míľ od letiska. Lietadlo pristálo do obývanej oblasti na predmestí Portlandu, pričom 8 cestujúcich a 2 členovia posádky boli usmrtení a ďalších 21 cestujúcich a 2 členovia posádky utrpeli vážne zranenia.

Ako hlavnú príčinu nehody uvádza NTSB neschopnosť kapitána venovať dostatočnú pozornosť a reagovať na nízke množstvo paliva kvôli sústredeniu sa na kontrolku chyby podvozku, čo spôsobilo vyčerpanie paliva. Vedľajším faktorom bola neschopnosť dvoch členov posádky dostatočne odkomunikovať problém a upriamiť pozornosť kapitána na kritické množstvo paliva. Tieto obavy upriamiť pozornosť kapitána na nedostatok paliva súviseli pravdepodobne s jeho postavením a zvyšní členovia posádky si nedovolili upozorniť ho na chybu. Táto nehoda viedla k zavedeniu CRM (Crew Resource Management), ktorý sa zaoberá predovšetkým zručnosťami ako komunikácia, vedenie, koordinácia posádky, správny úsudok a rozhodovanie. [3, 24]

### 5.1.2 Let Korean Air Cargo 8509

Let Korean Air Cargo 8509 bol nákladný let s odletom zo Soulu a 2 plánovanými medzi-pristátiami v Taškente (Uzbekistan) a Londýne (Anglicko), s cieľovou destináciou Miláno (Taliansko). Tento let však krátko po odlete z Londýna havaroval v neďalekej prírodnej rezervácii. Problémy začali už počas letu z Taškentu, kedy došlo k čiastočnej poruche inerciálnej navigačnej jednotky (INU) lietadla, čo spôsobilo chybné údaje o náklone lietadla u kapitána. Tieto údaje sa však pre prvého dôstojníka zobrazovali správne. Na letisku v Londýne bola táto záhada nahlásená, avšak došlo k jej nesprávnej oprave, čo zanechalo rovnakú chybu v údajoch o náklone lietadla. Pri odlete z Londýna bol kapitán pilot letiaci a keďže jeho ukazovateľ náklonu bol chybný a let prebiehal v noci za tmy, lietadlo sa dostalo do príliš veľkého náklonu, čo spôsobilo nehodu.

Prvý dôstojník mal na svojom ukazovateli náklonu správne údaje, avšak nijak neupozornil kapitána, dokonca sa nesnažil prevziať kontrolu nad letom. Príčinou boli pravdepodobne obavy a strach nejakým spôsobom zasahovať skúsenému kapitánovi do letu, keďže kapitán bol člen Vzdušných síl Kórejskej republiky s viac ako 13 000 nalietanými hodinami. Prvý

dôstojník mal na danom type lietadla nalietaných iba necelých 200 hodín a celkový počet letových hodín predstavoval niečo málo cez 1400. Tento výrazný rozdiel v skúsenostiach, zosilnený 24 ročným vekovým rozdielom a kapitánovým postavením vo vojsku spôsobil výrazný gradient autority. [11]

## 5.2 Nedodržanie štandardnej frazeológie

V leteckej doprave je precízna a jednoznačná komunikácia medzi pilotmi a riadiacimi letovej prevádzky životne dôležitá. Štandardná frazeológia, ktorú určilo ICAO, predstavuje predpísaný spôsob komunikácie, ktorý využíva presne dané frázy, ktoré zabezpečia rýchly, presný a jednoznačný prenos informácií. Schopnosti dodržiavať štandardnú frazeológiu je venovaný samostatný LO 07 v oblasti 100KSA pre tému 100 02 01.

Na základe prieskumu medzi riadiacimi letovej prevádzky, ktorý v roku 2011 vykonala IATA boli zistené znepokojujúce údaje týkajúce sa nedodržavania tejto frazeológie. Až 52 % riadiacich letovej prevádzky v prieskume uviedlo, že sa s nevyužívaním štandardnej situácie stretáva denne. Podľa štatistiky frazeológiu najviac porušujú piloti zo Severnej Ameriky (26 %), a hneď na druhom mieste sa umiestnili európski piloti (15 %). [40]

Udalosti z minulosti, ako napríklad zrážka letov KLM 4805 a Pan Am 1736 alebo nehoda letu Avianca Airlines 52. Tieto dve nehody boli zvolené ako príklad a sú uvedené v tab. 5.2 a zároveň bližšie popísané v tejto kapitole.

Tabuľka 5.2: Príklady nedodržania štandardnej frazeológie (spracované podľa [7] [37])

Let	KLM 4805 Pan Am 1736	Avianca Airlines 52
Dátum	27.3.1977	25.1.1990
Typ lietadla	Boeing 747-200 Boeing 747-200	Boeing 707-300
Miesto odletu	Amsterdam, Holandsko Los Angeles, Kalifornia	Bogota, Kolumbia
Miesto havárie	Tenerife, Španielsko	Cove Neck, New York
Počet osôb na palube	644 (248+396)	158
Počet obetí	583 (248+335)	73

### 5.2.1 Lety KLM 4805 a Pan Am 1736

Nehoda na španielskom ostrove Tenerife, ku ktorej došlo 27. marca 1977 je považovaná za doteraz najtragickejšiu leteckú nehodu v histórii letectva a vyžiadala si až 583 obetí. Incident sa stal na letisku Los Rodeos, keď medzi dvoma širokotrupými lietadlami Boeing 747, prevádzkovanými spoločnosťami KLM a Pan American World Airways (Pan Am) došlo k zrážke na prístávacej dráhe. Lietadla mali pôvodne využiť susedné letisko, kde však krátko predtým vybuchla bomba, čo spôsobilo presmerovanie.

Hlavným faktorom bolo nedorozumenie medzi posádkami a riadiacim letovej prevádzky. KLM posádka nesprávne interpretovala pokyn na rolovanie ako povolenie k vzletu, čo viedlo k zrážke so stojacim Pan Am lietadlom. Príčinou k nedorozumeniu bolo využitie neštandardnej frázy a vysoká kapacita prevádzky. Kapitán bol pred vzletom konfrontovaný s pochybnosťou, že dráha je pravdepodobne obsadená, avšak otázke nevenoval dostatok pozornosti. Situáciu zhoršila aj hustá hmla, ktorá znížila viditeľnosť. [2, 37]

### 5.2.2 Let Avianca Airlines 52

Let spoločnosti Avianca Airlines 52 bol pravidelný let z Bogoty (Kolumbia) do New Yorku (USA). V januári 1990 sa Boeing 707 zrútil do obývanej oblasti Long Islandu v New Yorku. Na palube sa nachádzalo 158 pasažierov, vrátane 9 členov posádky, z čoho 73 bolo usmrtených a 80 utrpelo vážne zranenia.

NTSB uvádza ako hlavnú príčinu neschopnosť posádky adekvátne vyhodnotiť a zvládnuť kritické množstvo paliva na palube a taktiež neschopnosť oznámiť túto naliehavú situáciu riadiacemu letovej prevádzky. Prvý dôstojník, ktorý komunikoval s riadiacim letovej prevádzky, totiž nevyužil štandardnú frázu pre kritické množstvo paliva na palube. Riadiaci letovej prevádzky tak nepochopil naliehavosť situácie a neudelil im prioritu, ktorú potrebovali. Prispievajúcou príčinou bola aj zmena riadiaceho, ktorý nebol dostatočne informovaný a aktuálnej situácii na palube lietadla. Materinským jazykom prvého dôstojníka nebola angličtina, čo mohlo predstavovať významný faktor, prečo pilot nebol schopný jednoznačne vysvetliť závažnosť problému. Situáciu zhoršila výrazná autorita kapitána, ktorého mali ďalší členovia posádky pravdepodobne obavy dôrazne upozorniť na kritickosť situácie. Táto nehoda má viacero podobností s vyššie uvedeným letom United Airlines. [7].

## 5.3 Nedostatočná znalosť angličtiny

Keďže je letectvo medzinárodné prostredie, angličtina predstavuje univerzálny dorozumievací jazyk. V prípade, ak je niektorý účastník konverzácie limitovaný úrovňou angličtiny, môže to viesť k zámene alebo zlej interpretácii informácií. Faktory, ktoré zhoršujú zrozumiteľnosť v komunikácii, sú rôzny prízvuk, výslovnosť, rýchlosť reči a šum spôsobený rádiokomunikáciou. Dostatočná znalosť angličtiny sa okrem pilotov týka aj riadiacich letovej prevádzky, palubného personálu a leteckých technikov a pozemného personálu. Príklady nedostatočnej znalosti angličtiny, ktoré spôsobili letecké nehody sú popísané v tab. 5.3.

Znalosť angličtiny ovplyvňuje okrem ústnej komunikácie aj schopnosť čítať manuály, checklisty, prípadne rôzne zmeny v bezpečnostných postupoch a manuáloch a dokáže aj takto nepriamo znížiť bezpečnosť letu. Tejto schopnosti je priamo venovaná LO 08 pre oblasť 100 02 01. Samotnou úlohou oblasti 100KSA nie je testovať znalosť angličtiny žiakov, avšak nedostatočná znalosť angličtiny ovplyvňuje celkovú schopnosť a úroveň komunikácie, takže je nepriamo zahrnutá vo viacerých LO oblasti komunikácia.

Ako prevenciu nedorozumení spôsobených nedostatočnou znalosťou angličtiny ICAO stanovuje minimálnu úroveň angličtiny, ktorú je potrebné splniť. Pre pilotov a riadiacich letovej prevádzky je určená úroveň 4. Pri dosiahnutí tejto úrovne by osoby mali okrem štandardnej frazeológie ovládať aj klasickú neleteckú angličtinu, v prípade potreby vysvetlenia núdzových alebo neštandardných situácií, čo by malo prispieť k zvýšeniu bezpečnosti a zabezpečeniu jednotných požiadaviek. [35]

Tabuľka 5.3: Príklady nedostatočnej znalosti angličtiny (spracované podľa [8], [9])

Let	Saudi Arabian Airlines 763 Kazakhstan Airlines 1907	American Airlines 965
Dátum	12.11.1996	20.12.1995
Typ lietadla	Boeing 747-100 Iljušin II-76	Boeing 757-200
Miesto odletu	Dillí, India Šymkent, Kazachstan	Miami, Florida
Miesto havárie	Charkhi Dadri, India	Buga, Kolumbia
Počet osôb na palube	349 (312+37)	163
Počet obetí	349 (312+37)	159

### 5.3.1 Lety Saudi Arabian Airlines 763 a Kazakhstan Airlines 1907

Táto letecká nehoda je často označovaná ako Charkhi Dadri zrážka vo vzduchu, keďže k stretu lietadiel došlo nad mestom Charkhi Dadri, asi 100 km západne od Dillí. Ide o najväčšiu leteckú zrážku dvoch lietadiel vo vzduchu s najviac usmrtenými. K zrážke došlo medzi dvoma veľkými dopravnými lietadlami, a to Boeing 747 spoločnosti Saudi Arabian Airlines a Iljušin II-76 spoločnosti Kazakhstan Airlines. Všetkých 349 osôb na palube bolo pri zrážke usmrtených.

Ako hlavnú príčinu nehody uviedlo Indické ministerstvo civilného letectva nedodržanie pokynov lietadla Kazakhstan Airlines pre udržanie letovej hladiny. Lietadlo Saudi Arabian dostalo po vzlete z Dillí pokyn stúpať a udržať letovú hladinu 140. Kazakhstan Airlines dostalo pokyn klesať a udržať letovú hladinu 150. Tieto inštrukcie mali zaistiť dostatočný horizontálny rozstup 1000 stôp, čo je v súlade s ICAO štandardami.

V kazašskom lietadle došlo pravdepodobne k nedorozumeniu kvôli nedostatočnej znalosti angličtiny. V rámci posádky totiž angličtinu ovládal iba jeden člen, ktorý mal na starosti celú rádiokomunikáciu. Ten nemal vlastné letové prístroje a musel tak využívať iba prístroje pilotov sediacich pred ním. Predpokladá sa, že pokynu pre stúpanie do letovej hladiny 140 pre Saudi Arabian porozumela nesprávna posádka a klesala až do tejto hladiny, kde došlo ku kolízii. Posádka Iljušinu si tesne pred zrážkou všimla druhé lietadlo a snažila sa vystúpať, avšak bolo už neskoro. Situáciu zhoršil aj mrak, ktorý spôsobil zníženú viditeľnosť a slabé až mierne turbulencie. [9]

### 5.3.2 Let American Airlines 965

Let American Airlines 965 bol pravidelný let z Floridy smerujúci do Kolumbie. Lietadlo Boeing 757 sa pri pokuse o pristátie medzi dvoma pohoriami vychýlilo z kurzu a zrútilo sa do okolitého pohoria vedľa mesta Buga. K nehode došlo v noci, kedy znížená viditeľnosť spôsobila zhoršenie orientácie a povedomia posádky o okolitom teréne. Pri nehode zahynulo všetkých 8 členov posádky a až 151 cestujúcich z celkových 155, čím sa stala najsmrteľnejšou nehodou v dejinách Kolumbie. [8]

Táto nehoda bola vyšetovaná Kolumbijským úradom civilného letectva a ako hlavná príčina nehody bola uvedená chyba posádky v rámci navigácie, ktorá spôsobila kontrolovaný let do terénu (CFIT). Ako významný faktor v rámci nehody bola určená aj znalosť angličtiny. Rodným jazykom riadiaceho letovej prevádzky bola španielčina a jeho znalosť angličtiny mimo štandardnej leteckej frazeológie bola obmedzená. Pri výsluchu riadiaci uviedol, že kroky posádky sa mu zdali nejasné a nedávali zmysel a ak by išlo o španielsky hovoriacu posádku, bol by sa ich spýtal na doplňujúce otázky ohľadom smeru letu a vysvetlil im, prečo je ich požiadavka trasy podľa neho nelogická. Ale keďže komunikácia prebiehala v angličtine, posádke zopakoval povolenie ešte raz a veril, že to bolo dostatočne jasné a zrozumiteľné. [8]

## 5.4 Nedodržanie sterilného kokpitu

Pravidlo sterilného kokpitu bolo zavedené po istých leteckých nehodách, kde nedostatočné sústredenie pilotov malo katastrofické následky. Pravidlo má zabrániť pilotom venovať sa komunikácii netýkajúcej sa letu v jeho kritických fázach. Samotná konverzácia, aj v prípade ak nesúvisí s letom nie je problémom, avšak následky, ktoré môže priniesť už áno. Na základe analýzy dát 63 leteckých incidentov z roku 1993 nahlásených pomocou ASRS boli zistené najčastejšie následky nedodržania tohto pravidla. Najväčšie zastúpenie mali odchýlky od výšky, kurzu alebo rôzne priestupky ako vzlet alebo pristátie bez povolenia. [43]

Zistiť presné množstvo porušení tohto pravidla, ktoré by viedlo k leteckej nehode, je zložité, keďže určiť presný vplyv iba prebiehajúcej komunikácie na sústredenie a chyby pilota je takmer nemožné. Ako príklady leteckých nehôd, kde nepotrebná komunikácia pilotov bola vyhodnotená ako prispievajúci faktor sú v tejto kapitole uvedené lety Eastern Airlines 212 a Delta Air Lines 1141 (tab. 5.4).

Tabuľka 5.4: Príklady nedodržania sterilného kokpitu (spracované podľa [1], [6])

Let	Eastern Airlines 212	Delta Air Lines 1141
Dátum	11.9.1974	31.8.1988
Typ lietadla	McDonnell Douglas DC-9	Boeing 727-200
Miesto odletu	Charleston, Južná Karolína	Jackson, Mississippi
Miesto havárie	Charlotte, Severná Karolína	Dallas, Texas
Počet osôb na palube	82	108
Počet obetí	72	14

### 5.4.1 Let Eastern Airlines 212

Let Eastern Airlines 212 bol pravidelný let z New Yorku do Chicaga s medzipristátím v Charlotte. Lietadlo McDonnell Douglas DC-9 prevádzkované spoločnosťou Eastern Airlines sa zrútilo do lesa len niekoľko kilometrov od prístávacej dráhy pri pokuse o pristátie na letisku Douglas v Severnej Karolíne. Pri vyšetovaní nehody NTSB určilo, že príčinou nebolo technické zlyhanie lietadla a jeho systémov a taktiež riadiaci letovej prevádzky nenesie zodpovednosť za túto nehodu. Celkovo zahynulo 72 ľudí z celkových 82 na palube. [1]

Vyšetrovanie sa zameralo na ľudský faktor a nedostatočnú disciplínu pilotov. Pomocou CVR bolo zistené, že posádka sa pri pokuse o pristátie venovala konverzácii nesúvisiacej s letom, ktorá pravdepodobne znížila ich pozornosť a sústredenie a spôsobila znížené situačné povedomie o nadmorskej výške. K tomuto zníženému povedomiu mohla prispieť aj zámena nadmorskej výšky medzi QFE (vzťahuje sa na nadmorskú výšku letiska) a QNH (vzťahuje sa na nadmorskú výšku nad strednou hladinou mora). Kapitán pri komunikácii s riadením letovej prevádzky použil hodnotu QNH, pričom štandardné postupy uvádzajú výšku QFE. Počas nehody bola v danej oblasti hustá hmla, ktorá znížila viditeľnosť. Táto nehoda prispela k zavedeniu pravidla sterilného kokpitu. [1]

#### 5.4.2 Let Delta Air Lines 1141

Let Delta Air Lines 1141 bol pravidelný let z Mississippi do Utahu na trojmotorovom Boeingu 727-200. K nehode došlo iba 22 sekúnd po vzlete, keď asi 1000 stôp od konca dráhy lietadlo narazilo do antény kurzového majáku približovacieho systému ILS a zastavilo asi 3200 stôp za koncom dráhy. Následne sa lietadlo rozlomilo na 3 časti a lietadlo zachvátil požiar. Následkom nehody bolo zranených 76 osôb a 14 bolo usmrtených následkom požiaru. Počet obetí nebol vyšší vďaka rýchlej reakcii záchranných zložiek a ohňuvzdorným materiálom v lietadle.

Ako jednu z príčin NTSB uviedlo nedostatočnú disciplínu pilotov pred odletom a nedodržiavanie bezpečnostných zásad a postupov. Nedostatočná sústredenosť pilotov pravdepodobne spôsobila chybu v podobe nesprávnej konfigurácie lietadla na vzlet, kedy neboli vysunuté vztlakové klapky a sloty. Podľa CVR bolo zistené, že pred odletom prevažne prvý dôstojník s letuškou rozoberali rôzne témy nesúvisiace s letom. Kapitán sa do konverzácie zapájal len sporadicky, avšak nijako neupozornil druhého pilota a neupriamil jeho pozornosť na predletovú prípravu. Prispievajúcou príčinou bola nefunkčnosť varovného systému pri vzlete a nedostatky v prevádzkových postupoch a výcviku posádok. [6]

### 5.5 Iné nedostatky v komunikácii

K leteckej nehode dokážu prispieť aj iné príčiny nedostatočne zvládnutej komunikácie, ako vyššie spomenuté. Ako príklady sú v tab. 5.5 uvedené lety Air Algérie 6289, kde ako prispievajúca príčina bola zistená nezhoda pilota v kritickej fáze letu a let Garuda Indonesia 152, kde došlo k nedorozumeniu medzi posádkou a riadiacim kvôli chybnému volaciemu znaku.

Tabuľka 5.5: Príklady iných nedostatkov v komunikácii (spracované podľa [10], [12])

Let	Air Algérie 6289	Garuda Indonesia 152
Dátum	6.3.2003	26.9.1997
Typ lietadla	Boeing 737-200	Airbus A300B4-220
Miesto odletu	Tamanrasset, Alžírsko	Tangerang, Indonézia
Miesto havárie	Tamanrasset, Alžírsko	Medan, Indonézia
Počet osôb na palube	103	234
Počet obetí	102	234

### 5.5.1 Let Air Algérie 6289

Let Air Algérie 6289 sa zrútil 6. marca 2003 počas letu z Tamanrassetu do Alžíru s plánovaným medzipristátím.. Havária letu Air Algérie 6289 je jednou z najhorších leteckých katastrof v alžírskych dejinách. Na palube bolo 102 osôb, z ktorých sa podarilo prežiť len jednému cestujúcemu, ktorý bol pri nehode vymrštený von z lietadla a síce s ťažkými zraneniami, ale prežil. Krátko po vzlete došlo k vysadeniu motora. Reakcia posádky bola poznačená zmätkom a nezhodami, čo viedlo k strate kontroly nad lietadlom a jeho pádu v blízkosti letiska.

Prvý dôstojník bol pilot letiaci a takmer v rovnakom okamihu, ako si požiadal o zasunutie podvozku, došlo k zlyhaniu motora a nakloneniu lietadla vplyvom straty ťahu jedného motora. Kapitán prevzal kontrolu nad lietadlom a náhle tak zmenil úlohy pilotov, na čo neboli pripravení, keďže predletová príprava pred letom medzi pilotmi bola nedostatočná, vzhľadom na konverzáciu kapitána s jedným členom palubného personálu ešte počas rolovania. K zasunutiu podvozka nikdy nedošlo, čo pri náklade lietadlo spôsobovalo zhoršenie situácie. Vyšetrovanie poukázalo na nezhody medzi kapitánom a prvým dôstojníkom počas núdzovej situácie. To viedlo k protichodným akciám a neschopnosti dodržať správne núdzové postupy. Ďalšími príčinami boli aj nedodržanie sterilného kokpitu a nedostatočná schopnosť spolupráce v krízovej situácii. [10]

### 5.5.2 Let Garuda Indonesia 152

Let Garuda Indonesia 152 bol pravidelný vnútroštátny let z Tangerangu do Medanu v Indonézii. S počtom obetí 234 ide o najsmrteľnejšiu leteckú nehodu v histórii Indonézie. Lietadlo sa nachádzalo v nižšej výške nad zemou ako bolo potrebné a došlo k stretu s vrcholmi stromov. Neskôr sa stroj zrútil do priepasti asi 18 km od pristávacej dráhy. Nehodu neprežil nikto z cestujúcich ani posádky lietadla.

Nehodu spôsobila chybná zatáčka lietadla spôsobená nedorozumením pilotov a riadiaceho letovej prevádzky. Keďže sa v danej oblasti v rovnaký deň vyskytol let Merpati Nusantara Airlines s rovnakým číslom letu 152, ktorý mal na starosti rovnaký riadiaci, pri rádiokomunikácii nechtiac použil volací znak Merpati 152, ktorému dal presné inštrukcie. Piloti však na tento volací znak nereagovali. Neskôr riadiaci použil správny volací znak, avšak použil už iba časť inštrukcií.

Počas vektorovania došlo k nejasnosti v rámci smeru zatáčania a miesto zatáčky doprava lietadlo zabočilo doľava. Prvý dôstojník si túto chybu po istom čase všimol a po potvrdení riadiacim bol smer zmenený na správny. Následkom necelistvých informácií kvôli chybnému použitému volaciemu znaku sa posádka príliš sústredila na správny smer a nevšimla si, že lietadlo sa nachádza v nižšej nadmorskej výške ako bolo inštruované a došlo k nárazu. V záverečnej správe nehody bolo ako odporúčanie uvedené zabránenie používaniu rovnakého čísla letu pre pravidelné lety na rovnakej trase a dodržiavanie štandardnej frazeológie. [12]



## 5.6 Príčiny nehôd

Na základe údajov získaných z vyššie popísaných leteckých nehôd, kde hlavnou alebo vedľajšou príčinou bolo zlyhanie kompetencií pilota v oblasti komunikácie a spolu so štúdiom, ktorú v roku 1979 vykonala NASA a pozostávala z rozhovorov s dopravnými pilotmi, simulácií rôznych scenárov s rozdielnymi posádkami a analýzy dát viac ako 60 leteckých nehôd, ktoré nastali v rokoch 1969-1976, je možné určiť nasledujúce nedostatky [24]:

- Neprimerané vedúce postavenie kapitána
- Nedodržovanie štandardnej frazeológie
- Nedostatočná znalosť angličtiny
- Nedodržovanie pravidla sterilného kokpitu
- Nedostatočná asertivita
- Neadekvátne vedenie
- Neschopnosť jasne rozdeliť úlohy
- Zámena volacích znakov
- Nedostatočná spolupráca a nezhody pilotov
- Neschopnosť odkomunikovať plány a úmysly
- Nepotrebná alebo nedostatočná komunikácia
- Chybné predpoklady o význame a pochopení správy
- Prílišné venovanie pozornosti malej závade
- Chyba rádiové spojenia

V rámci práce bolo analyzovaných 15 leteckých nehôd, kde komunikácia tvorila významnú príčinu. 10 nehôd bolo v tejto kapitole podrobnejšie popísaných ako príklady, zvyšné nehody sú znázornené v tabuľke 5.6 podľa frekvencie výskytu. Niektoré letecké nehody sa vyskytujú v tabuľke viackrát, ak boli určené viaceré z daných príčin.

Na prvých miestach s najčastejším výskytom skončili neprimeraná autorita kapitána, nedodržovanie štandardnej frazeológie, nedodržovanie sterilného kokpitu a nedostatočná znalosť angličtiny. Chyba rádiového spojenia sa v tabuľke vyskytuje iba raz, pričom predstavovala kombináciu so zámenou volacích znakov. Táto skutočnosť poukazuje na minimálne zastúpenie technického zlyhania v rámci komunikácie oproti netechnickému zlyhaniu.

Všetky príčiny uvedené v tabuľke priamo súvisia s kompetenciou komunikácia a cieľmi výuky popísanými v 100 01 02 v oblasti 100KSA a je možné ich rozvíjať. Prvé štyri najčastejšie zistené príčiny boli zvolené k bližšiemu preskúmaniu frekvencie výskytu v rámci reálnej prevádzky. Použitý bol prieskum medzi pilotmi popísaný v kapitole 6.

Tabuľka 5.6: Príčiny leteckých nehôd zoradené podľa frekvencie výskytu (spracované podľa kapitoly 5 a [4, 5, 20])

<b>Príčina</b>	<b>Počet obetí</b>
<b>Neprimeraná autorita</b>	<b>572</b>
Air New Zealand 901	257
Korean Air Flight 801	228
Avianca Airlines 52	73
United Airlines 173	10
Flying Tiger Line 66	4
<b>Nedodržanie štandardnej frazeológie</b>	<b>894</b>
Lety KLM 4805 a Pan Am 1736	583
Garuda Indonesia 152	234
Avianca Airlines 52	73
Flying Tiger Line 66	4
<b>Nedodržanie sterilného kokpitu</b>	<b>238</b>
Air Algérie 6289	102
Eastern Airlines 212	72
Comair 5191	50
Delta Air Lines 1141	14
<b>Nedostatočná znalosť angličtiny</b>	<b>581</b>
Saudi Arabian Airlines 763 a Kazakhstan Airlines 1907	349
American Airlines 965	159
Avianca Airlines 52	73
<b>Zámena volacích znakov</b>	<b>248</b>
Garuda Indonesia 152	234
United Express 5925 a Kingair 890	14
<b>Nedostatočná schopnosť spolupráce</b>	<b>366</b>
China Airlines 140	264
Air Algérie 6289	102
<b>Nezhoda pilotov</b>	<b>102</b>
Air Algérie 6289	102
<b>Chyba rádiového spojenia</b>	<b>14</b>
United Express 5925 a Kingair 890	14

## Kapitola 6

# Prieskum medzi pilotmi

Súčasťou diplomovej práce bolo vytvorenie prieskumu medzi pilotmi. Cieľom tohto prieskumu bolo overenie si zistených nedostatkov pre oblasť komunikácie, ktoré boli popísané v kapitole 5 a určenie ich výskytu v reálnej prevádzke. Zistenie tohto výskytu bolo kľúčové pre prepojenie s cieľmi výuky v oblasti 100KSA, ktoré je uvedené na konci tejto kapitoly. Súčasťou prieskumu boli aj otázky, ktoré neboli priamo využité pre návrh cvičenia, ale mali pomôcť k bližšiemu porozumeniu komunikácie v kokpite a jej dynamike. Prieskum bol realizovaný formou online dotazníka (<https://forms.office.com/e/BBTrMdn4sX>) a odpovede pilotov boli anonymné, aby sa tak zaručila čo najvyššia miera úprimných odpovedí.

### 6.1 Otázky

Dotazník pre pilotov obsahoval 21 otázok. Dotazník bol dostupný primárne v anglickom jazyku, ale obsahoval aj možnosť slovenského jazyka. Dotazník bol vytvorený v rámci študentskej verzie Microsoft Forms a bol určený pre pilotov, ktorí majú platnú licenciu CPL, ATPL alebo MPL a zároveň lietajú ako súčasť viacčlennej posádky. Otázky v dotazníku je možné rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- **Všeobecné informácie**  
Vek, typ pilotnej licencie, počet nalietaných hodín celkovo a ako súčasť viacčlennej posádky
- **Výuka a výcvik pilotov študentov**  
Povedomie pilotov o novej oblasti 100KSA a názory na vhodný typ výuky, prípadne ich názory a postrehy
- **Nedodržanie pravidla sterilného kokpitu**  
Frekvencia nedodržania pravidla sterilného kokpitu, najčastejšie fázy letu, kedy k nemu dochádza a príčiny
- **Nevhodné a neprimerané správanie počas letu**  
Ako často a s akým typom nevhodného správania sa stretli počas letu
- **Nedorozumenie počas letu**  
S akým nedorozumením, v akej fáze letu sa stretli a aké následky to mohlo mať
- **Súčasná situácia v oblasti komunikácie**  
Ako vnímajú súčasnú situáciu vo výcviku komunikácie pilotov a aké majú možnosti pre riešenie problémov s ich organizáciou

## 6.2 Výsledky

Prieskumu sa zúčastnilo 50 pilotov, z čoho 38 pilotov boli držiteľmi licencie ATPL a 12 vlastnili CPL. Vo vzorke sa nevyskytuje žiaden pilot s MPL. Do prieskumu boli zaradení iba piloti, ktorí lietajú ako súčasť viacčlennej posádky v rámci komerčnej prevádzky. Účastníci prieskumu boli prevažne piloti z Európy, prípadne Severnej Ameriky a prevládala medzi nimi česká národnosť.

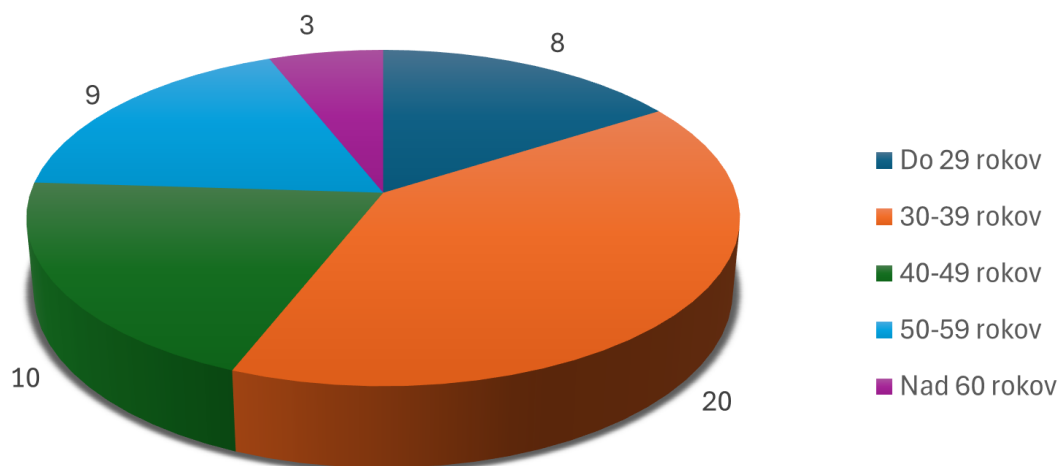
Výsledky prieskumu sú rozdelené do 6 kategórií a zobrazené v tejto podkapitole. V niektorých otázkach bola možnosť viacerých odpovedí alebo možnosť neodpovedať, preto súčet odpovedí nie je vždy 50. Online dotazník bol nastavený tak, aby v prípade, ak sa nejaká otázka pýta na frekvenciu výskytu určitého problému a následne na jeho príčinu. V prípade odpovede pilota, že sa s daným problémom nikdy nestretol, mu ďalšie súvisiace otázky neboli zobrazené a mohol prejsť na inú kategóriu otázok.

Do grafov boli zvolené absolútne, nie percentuálne hodnoty práve z tohto dôvodu, aby zobrazovali množstvo výskytu, nie ich celkové percentuálne zastúpenie. Taktiež je na konci kapitoly prepojenie určených nedostatkov v rámci oblasti 100KSA, kde sú použité absolútne hodnoty.

### 6.2.1 Všeobecné informácie

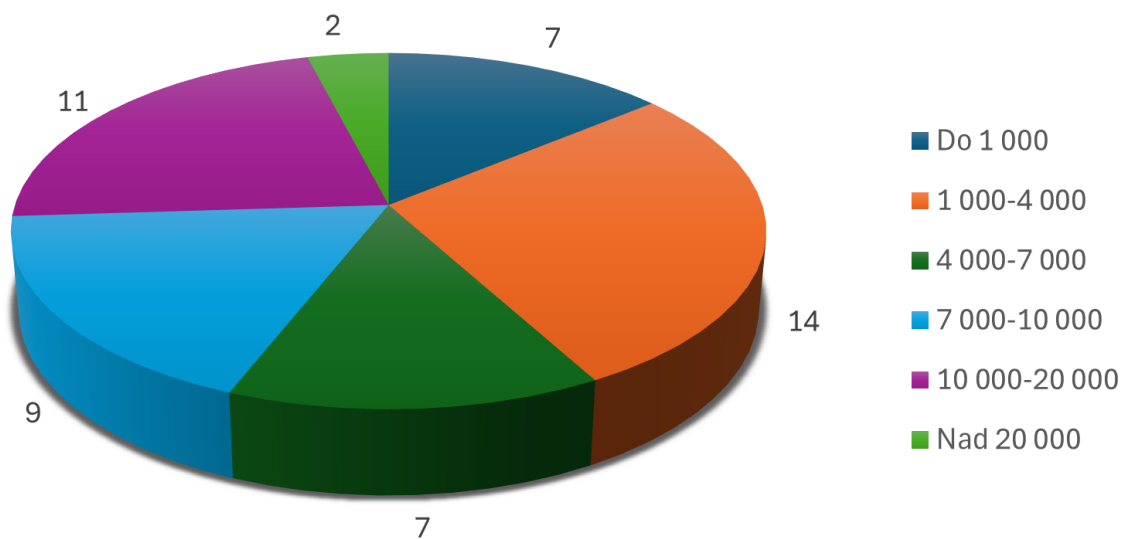
Všeobecné informácie o pilotoch boli do prieskumu zaradené pre určenie vekového zloženia a množstva skúseností daných pilotov, pre zaistenie zastúpenia všetkých vekových kategórií s rôznymi skúsenosťami. Zastúpenie veku a skúseností je pomerne rovnomerné, s výrazne nižším zastúpením pilotov nad 60 rokov, čo sa týka už takmer dôchodkového veku a celkovo nižšieho zastúpenia v rámci celej skupiny.

Vekové zloženie pilotov je znázornené na obr. 6.1. Najpočetnejšiu skupinu tvorili piloti vo veku 30-39 rokov so zastúpením až 20 pilotov (40 %) a najmenej, iba 3 piloti mali viac ako 60 rokov (6 %) Zastúpenie ďalších vekových skupín bolo pomerne rovnomerné.

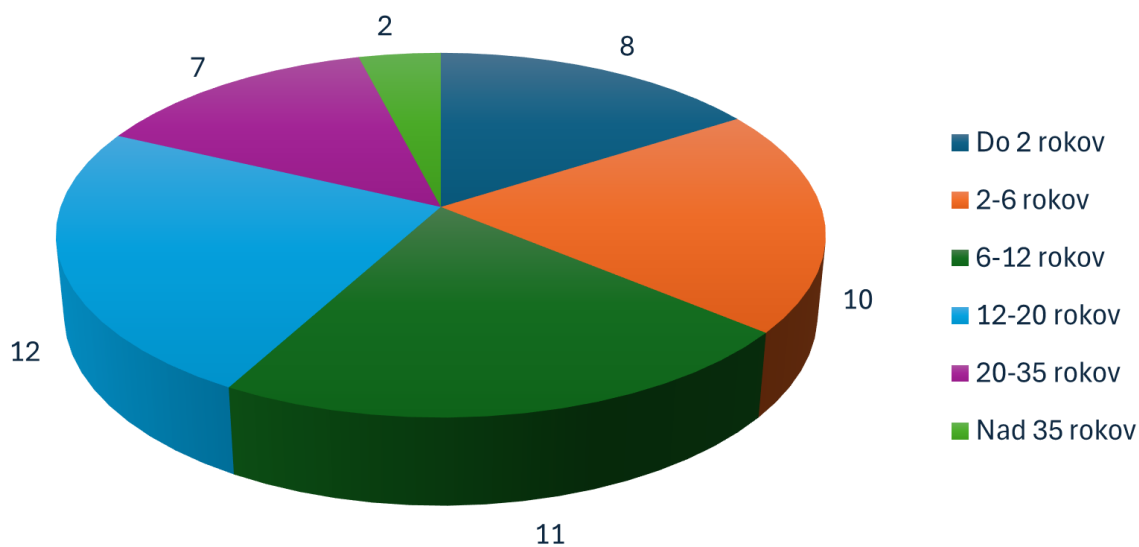


Obr. 6.1: Graf vekového zloženia pilotov

Nasledujúce grafy znázorňujú počet nalietaných hodín (obr. 6.2) a množstvo rokov odlietaných ako súčasť viacčlennej posádky (obr. 6.3). Najviac pilotov (14) má nalietaných 1000-4000 hodín a 6-12 rokov skúseností s lietaním vo viacčlennej posádke (11).



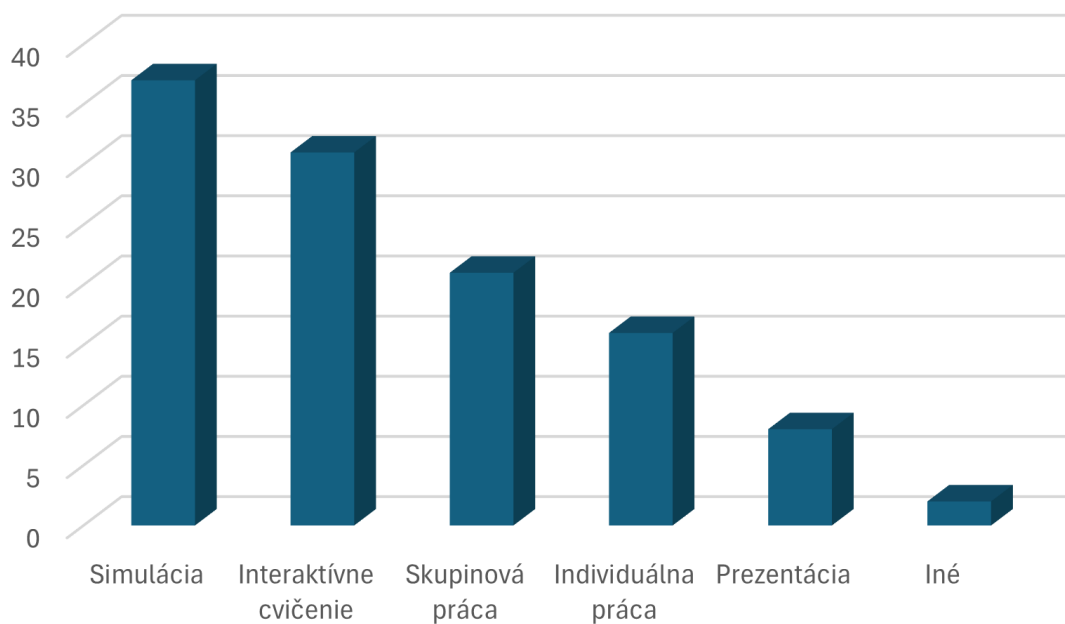
Obr. 6.2: Graf počtu nalietaných hodín



Obr. 6.3: Graf počtu rokov nalietaných ako súčasť viacčlennej posádky

### 6.2.2 Výuka a výcvik pilotov študentov

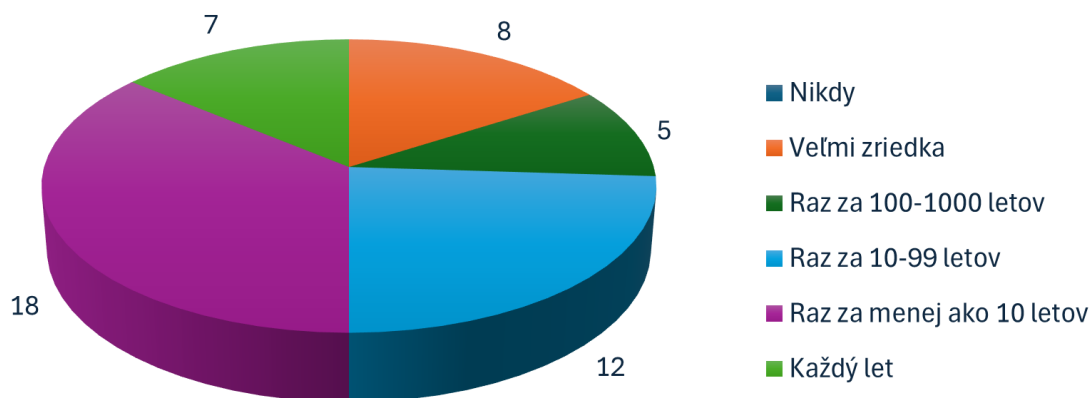
Súčasťou prieskumu bolo tiež zistiť povedomie pilotov o oblasti 100KSA. Z 50 opýtaných sa s týmto pojmom stretlo iba 15 osôb. Piloti mali za úlohu vybrať, aký typ výuky považujú za najviac prínosný pre žiakov pilotov (obr. 6.4). V tejto odpovedi bolo možné zvoliť viacero odpovedí. Až 37 pilotov vybralo simuláciu a hneď za ňou interaktívne cvičenia. Najmenej prínosné prišli pilotom prezentácie a odpovede iné zahŕňali kombináciu a CRM cvičenia .



Obr. 6.4: Graf preferovaného typu výuky

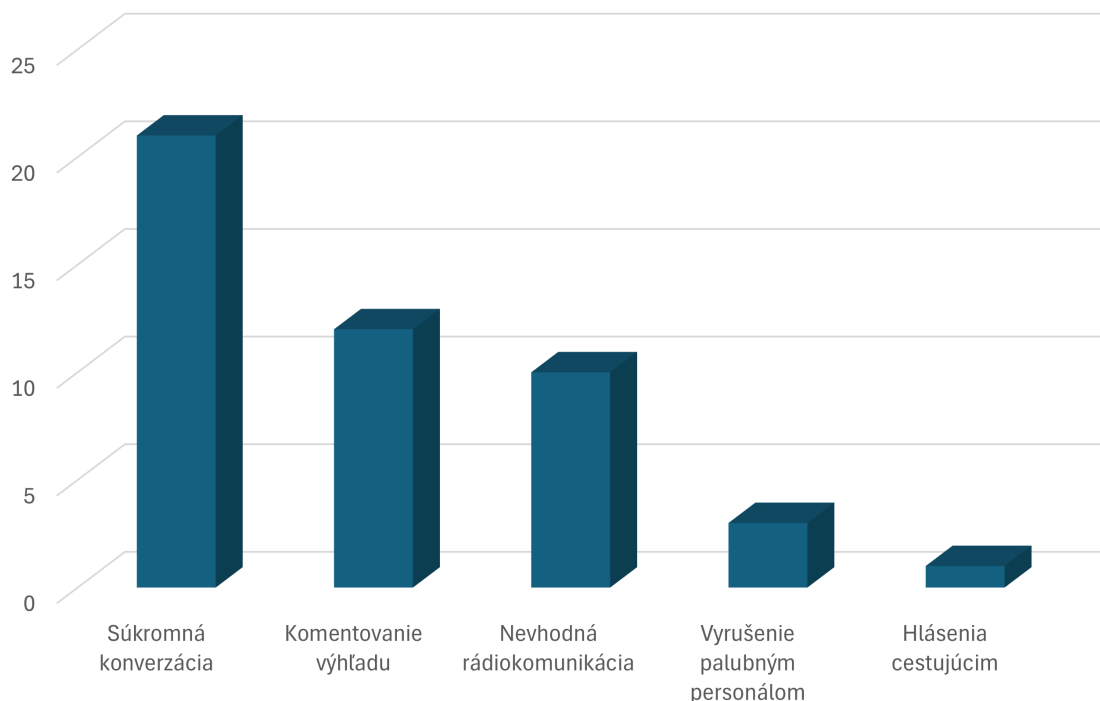
### 6.2.3 Nedodržanie pravidla sterilného kokpitu

Obrázok 6.5 znázorňuje výsledky frekvencie výskytu nedodržania sterilného kokpitu v reálnej prevádzke. Síce sa dalo predpokladať, že jeho dodržiavanie nie je také striktné, tom že každý opýtaný sa s jeho porušením stretol, dokonca 50 % pilotov uviedlo frekvenciu výskytu aspoň raz za 10 letov, je pomerne zarážajúce. Predpoklad, že najčastejšie dochádza k jeho porušovaniu počas rolovania, sa výrazne potvrdil s 39 odpoveďami (až 78 %), pričom porušenie pri pristátí uviedlo 26 pilotov, pri vzlete to bolo iba 17 odpovedí.



Obr. 6.5: Graf frekvencie výskytu nedodržania sterilného kokpitu

Pri zisťovaní príčin, ktoré vedú k jeho porušeniu, výrazne vedie súkromná komunikácia pilotov (21 odpovedí) a hneď za ňou nasledujú komentovanie výhľadu a nevhodná rádiokomunikácia nesúvisiaca s bezpečnosťou. V rámci otvorenej odpovede piloti uviedli ako príčinu nudu, prípadne vyrušenie cestujúcim (v prípade súkromných lietadiel).



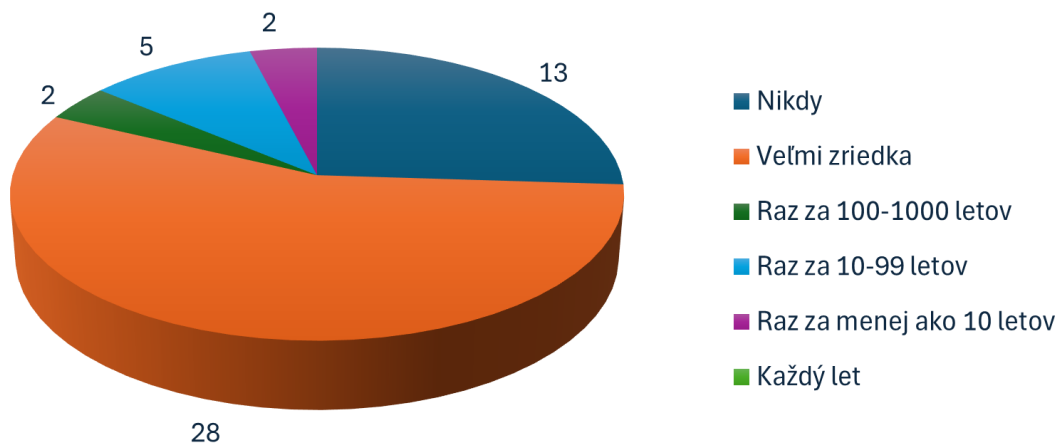
Obr. 6.6: Graf príčin nedodržania sterilného kokpitu

#### 6.2.4 Nevhodné a neprimerané správanie počas letu

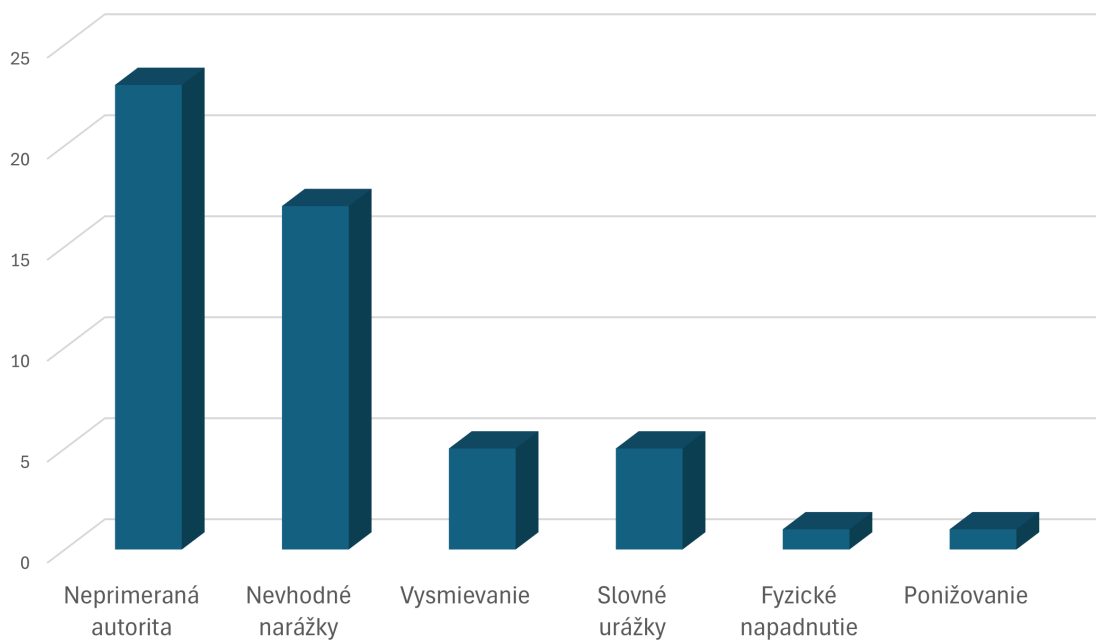
Cieľom dotazníka bolo zistiť frekvenciu výskytu nevhodného a neprimeraného správania počas letu v reálnej prevádzke a utvrdiť sa v predpoklade, že najčastejším dôvodom je neprimerane autoritatívne a povýšenecké správanie kapitána. Ako pozitívum je možné zobrať frekvenciu výskytu nevhodného správania. Až 41 pilotov (82 %) odpovedalo, že sa s takýmto typom správania stretlo veľmi zriedka alebo nikdy. Možnosť, že by sa s týmto správaním stretli každý let, nezvolil žiaden účastník prieskumu. Odpovede na frekvenciu výskytu neprimeraného správania sú znázornené na obr. 6.7.

Predpoklad, že najčastejšia forma nevhodného správania je neprimerane vedúce postavenie kapitána, sa potvrdil, keďže možnosť neprimeranej autority zvolilo najviac pilotov (23). Hneď za ňou sa ocitla možnosť nevhodných narážok/komentárov (17 odpovedí) a nasledovali slovné urážky a vysmievanie. Výsledky prieskumu na typy nevhodného správania zobrazuje Obr. ???. Na otázku, či sa dotýčaný niekedy obával položiť otázku súvisiacu s letom kvôli gradientu autority na stupnici od 1 do 5, kde 1 predstavovalo nikdy a 5 stále, bola priemerná hodnota 1,18.

Až 34 opýtaných v dotazníku uviedlo, že v prípade, ak zažijú nevhodné správanie počas letu, majú možnosť túto situáciu riešiť s ich spoločnosťou. 13 pilotov nevedelo, či je taká možnosť a iba 3 odpovedali, že ich spoločnosť neposkytuje možnosti pre riešenie tejto situácie.



Obr. 6.7: Graf frekvencie výskytu nevhodného správania počas letu

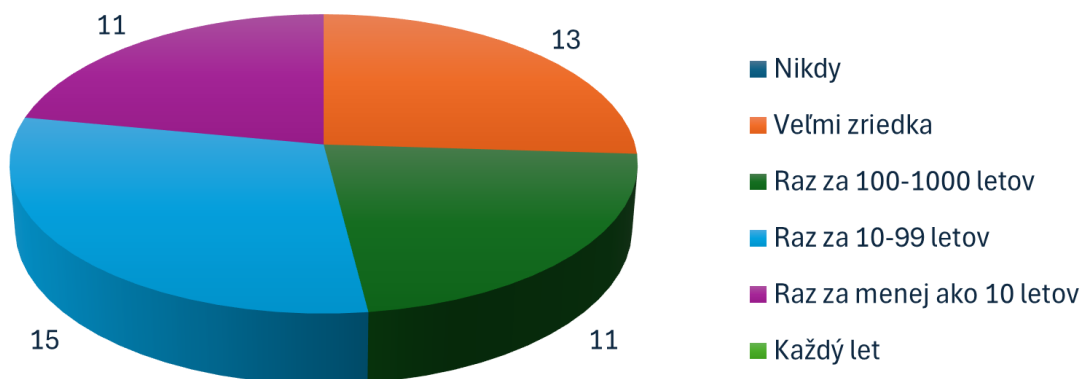


Obr. 6.8: Graf typov nevhodného správania počas letu



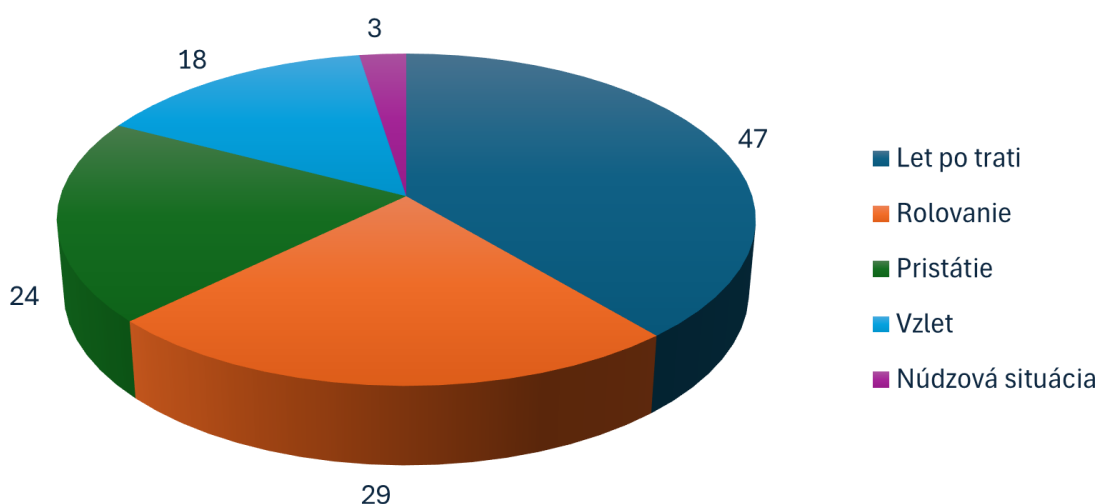
### 6.2.5 Nedorozumenie počas letu

Ako často dochádza v reálnej prevádzke k nedorozumeniu, čo ho spôsobuje, kedy sa najčastejšie vyskytuje a aké následky mohli mať situácie, v ktorých sa opýtani vyskytli, boli súčasťou prieskumu. Obrázok 6.9 zobrazuje frekvenciu výskytu nedorozumení počas letu. Všetci piloti, ktorí sa zúčastnili prieskumu, uviedli, že sa už s nedorozumením v určitej podobe stretli, avšak nie je možné jednoznačne určiť frekvenciu tohto výskytu, keďže počet odpovedí na možnosti veľmi zriedka až raz za menej ako 10 letov sa pohyboval v rozmedzí 11 až 15 odpovedí.



Obr. 6.9: Graf frekvencie výskytu nedorozumenia počas letu

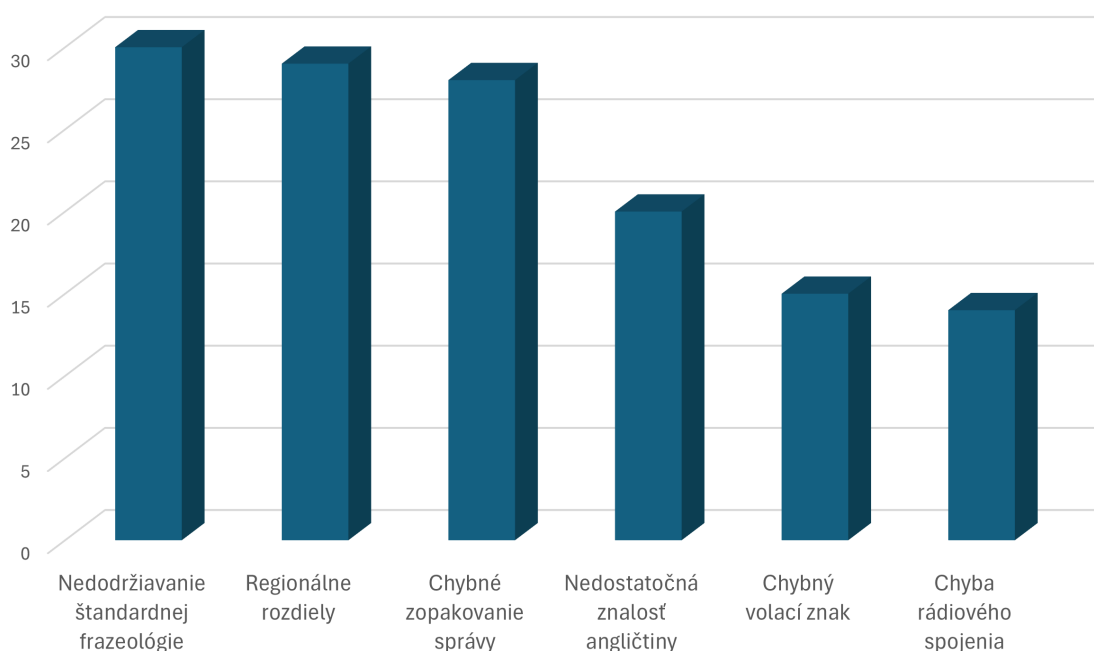
Síce sa piloti jednoznačne nezhodli na frekvencii výskytu nedorozumení, fáza letu, kedy k nej došlo bola jednoznačná (obr. 6.10). Let po trati uviedlo až 47 opýtaných z celkového počtu 50. Toto zistenie je možné brať za pozitívne, keďže ide o najpokojnejšiu fázu letu, riešiť nedorozumenie by malo byť najjednoduchšie. Nasledovali fázy rolovanie (29 odpovedí) a pristátie (24 odpovedí). Piloti boli tiež opýtaní, aké bezpečnostné riziká mohli dané nedorozumenia spôsobiť. Pozitívom je, že až 41 pilotov (82 %) uviedlo žiadne až malé následky na bezpečnosť a iba 2 (4 %) predpokladali možné nebezpečenstvo.



Obr. 6.10: Graf fáz letu, kedy došlo k nedorozumeniu

Pokiaľ ide o príčiny nedorozumení, došlo k potvrdeniu predpokladu, že najčastejšou príčinou nedorozumení býva nedodržiavanie štandardnej frazeológie. Tesne za tým sa umiestnili regionálne rozdiely a chybné zopakovanie správy (readback-hearback). Chyba rádiového spojenia získala najmenej odpovedí, čo poukazuje na fakt, že technické zlyhanie tvorí pri nedorozumeniach zanedbateľnú zložku oproti ľudskému zlyhaniu. Výsledky sú znázornené na obr. 6.11. Pod regionálnymi rozdielmi sa rozumie rozdielny prízvuk, ale taktiež používanie iných slov a fráz, ktoré nemusia byť spisovné a nespádajú pod štandardnú frazeológiu alebo všeobecnú znalosť angličtiny.

Tieto príčiny nedorozumení sú využité v nasledujúcej podkapitole, avšak chybný volací znak nie je započítaný v rámci tabuľky, keďže čiastočne spadá pod chybné zopakovanie správy. Zároveň samotná voľba chybného volacieho znaku nespôsobí nedorozumenie, ale až následná chyba pri zopakovaní volacieho znaku a správy. Chyba rádiového spojenia nie je začlenená, keďže sa nejedná o jav, ktorý je možné zlepšiť výcvikom.



Obr. 6.11: Graf príčin nedorozumení počas letu

### 6.2.6 Súčasná situácia v oblasti komunikácie

Posledná časť prieskumu sa týkala zistenia názorov pilotov na výcvik a možnosti, ktoré v súčasnosti majú v rámci komunikácie. Polovica pilotov uviedla, že ich organizácia ich vzdeláva v rámci oblasti komunikácie a druhá polovica nemá možnosť tohto výcviku alebo o ňom nevie. 27 opýtaných si myslí, že piloti sú dobre pripravovaní na dobré zvládnutie komunikácie v núdzových situáciách a 15 nesúhlasí. Zvyšných 8 pilotov nevedelo zaujať žiadne stanovisko.

## 6.3 Využitie v rámci 100KSA

V kapitole 5 bol vytvorený prehľad leteckých nehôd spôsobených chybnou komunikáciou a vybraté najčastejšie dôvody. Frekvencia výskytu týchto udalostí bola zisťovaná v prieskume, kde sa piloti zhodli na nedodržiavaní predpísanej štandardnej frazeológie, porušovaní sterilného kokpitu a neprímeraným postavením kapitána ako najčastejšími príčinami.

Ako ďalšie významné dôvody nedorozumení boli určené chybné zopakovanie správy, regionálne rozdiely a nedostatočná znalosť angličtiny. Z tohto dôvodu boli zvolené tieto príčiny v tabuľke 6.1 a určená ich súvislosť a využitie v rámci oblasti 100KSA pre jednotlivé LO pre oblasť komunikácie. Jednotlivé LO sú kvôli prehľadnosti uvedené znovu [27]:

- 01 Ukázať schopnosť zistiť, či je príjemca pripravený a schopný prijať informácie.
- 02 Ukázať schopnosť vhodne vybrať, čo, kedy, ako a s kým komunikovať.
- 03 Ukázať schopnosť jasne, presne a stručne komunikovať.
- 04 Ukázať schopnosť potvrdiť, či príjemca správne pochopil dôležité informácie.
- 05 Ukázať schopnosť aktívne počúvať a potvrdiť, že rozumiete prijímaným informáciám.
- 06 Ukázať schopnosť klásť relevantné a efektívne otázky.
- 07 Ukázať schopnosť dodržiavať štandardnú rádiovú frazeológiu.
- 08 Ukázať schopnosť presne čítať, interpretovať, zostavovať a reagovať na danú dokumentáciu v anglickom jazyku.
- 09 Ukázať schopnosť správne interpretovať neverbálnu komunikáciu.
- 10 Ukázať schopnosť používať vhodný očný kontakt, pohyby tela a gestá, ktoré sú v súlade so slovným posolstvom a podporujú ho.

V tabuľke 6.1 sú uvedené zvolené príčiny nedorozumení, ku ktorým sú následne pridelené konkrétne LO, ktoré s nimi súvisia a sú zahrnuté v danej príčine, či už priamo alebo nepriamo. Voľba každej LO ku konkrétnej príčine je vždy zdôvodnená.

### Nedodržanie sterilného kokpitu

Pri nedodržaní sterilného kokpitu sa vyskytuje problém kladenia relevantných otázok (LO 06), kedy sa v prieskume ukázalo, že najčastejšie témy sú súkromná konverzácia a komentovanie výhľadu, čo v prípade kritickej fázy letu nepatrí k relevantným otázkam. Taktiež to popiera schopnosť jasne, presne a stručne komunikovať (LO 03). Okrem toho dochádza k problému s výberom kedy a s kým komunikovať (LO 02) a schopnosti zistiť, či je príjemca pripravený a schopný prijať informáciu (LO 01). Druhý pilot by sa mal venovať potrebným úkonom, čo znamená, že nie je pripravený a schopný prijímať informácie týkajúce sa súkromnej konverzácie.

### Nedodržanie štandardnej frazeológie

Pre nedodržanie štandardnej frazeológie bola zvolená LO 07, ktorá sa tohto problému týka priamo. Pridaná bola taktiež LO 03, keďže používanie neštandardných fráz býva často zdĺhavejšie a menej presné, takže nie je dodržaná jasná, presná a stručná komunikácia.

## **Regionálne rozdiely**

Regionálne rozdiely je pomerne zložitý zaradiť do určitej kategórie, keďže zahŕňajú používanie rozdielného prízvuku, nárečových slov, fráz a podobne. Čo však jednoznačne dokáže znížiť tieto rozdiely a ovplyvňuje porozumenie je využívanie presnej predpísanej frazeológie a termínov (LO 07) a taktiež schopnosť zistiť, že je príjemca schopný danú informáciu prijať (LO 01) a porozumieť jej (LO 04). Príjemca by mal byť schopný počúvať a ukázať, že rozumie danej informácii (LO 05). V prípade, ak spolu letia piloti z jednej krajiny, ktorí hovoria rovnakým jazykom, je možné používať určité neštandardné frázy, ktorým však obaja rozumujú. Ak však pre niektorého z pilotov angličtina nie je rodným jazykom, mal by na túto skutočnosť brať ohľad druhý pilot a nepoužívať frázy a pojmy, ktoré sú nespisovné, pretože im nemusí rozumieť.

## **Chybné zopakovanie správy**

Chybné zopakovanie správy je spôsobené nedostatočnou pozornosťou v čase prijatia správy, prípadne iným rozptýlením alebo slabou kvalitou rádiového spojenia. Hovorí však o schopnosti aktívne počúvať a ukázať, že príjemca porozumel danej informácii (LO 05) a z druhej strany u odosielateľa ide o schopnosť potvrdiť si, že príjemca pochopil a správne porozumel predanej informácii (LO 04).

## **Neprimeraná autorita**

Neprimeraná autorita v kokpíte spôsobuje obavy u prvého dôstojníka, ktoré v prípade nedostatočnej asertivity predstavujú výrazný problém. Tieto obavy sa týkajú predovšetkým jeho schopnosti klásť kapitánovi relevantné a efektívne otázky (LO 06), pretože aj v prípade, ak ide o dôležité informácie, môže mať pocit, že jeho otázky sú neopodstatnené a zbytočné, čo ovplyvňuje jeho schopnosť vybrať čo, kedy a ako by mal s kapitánom prebrať (LO 02), zistiť, či je kapitán schopný a pripravený ho počúvať (LO 01) a taktiež sa uistiť, že kapitán porozumel dôležitej informácii (LO 04).

## **Nedostatočná znalosť angličtiny**

Nedostatočná znalosť angličtiny sa pri vysokej miere neznalosti dokáže podpísať takmer na všetkých oblastiach pri predávaní a prijímaní informácie u jednotlivca. Priamu súvislosť je však možné určiť pri schopnosti presne čítať, interpretovať, zostavovať a reagovať na anglickú dokumentáciu (LO 08). Ovplyvnená je taktiež schopnosť jednotlivca jasne, presne a stručne komunikovať (LO 03), keďže neznalosť určitých slov vedie k zdĺhavému popisu, prípadne ukazovaniu alebo zasekávaniu sa a neistote. Jednotlivec má problém aj s tvorením efektívnych a relevantných otázok (LO 06) a počúvanie anglického textu a jeho porozumenie je tiež problematické (LO 05).

Tabuľka 6.1: Prepojenie príčin nehôd s LO v téme komunikácia pre 100KSA

Príčina	Váha [%]	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nedodržanie sterilného kokpitu	28	✓	✓	✓			✓				
Nedodržanie štandardnej frazeológie	17			✓				✓			
Regionálne rozdiely	16	✓			✓	✓		✓			
Chybné zopakovanie správy	15				✓	✓					
Neprimeraná autorita	13	✓	✓		✓		✓				
Nedostatočná znalosť angličtiny	11			✓		✓	✓		✓		
Spolu	100	57	41	56	44	42	52	33	11	0	0
Zastúpenie [%]	100	17	12	17	13	13	15	10	3	0	0

V tabuľke 6.1 je možné vidieť výsledky prepojenia príčin nehôd s jednotlivými LO obsiahnutými v komunikácii pre oblasť 100KSA. Váha rôznych príčin bola určená normalizáciou na percentá podľa počtu absolútneho zastúpenia konkrétnej príčiny v odpovediach pilotov. Následne bola ich váha sčítaná pre jednotlivé LO, ktoré takto získali absolútne zastúpenie. Výsledné hodnoty zastúpenia boli opäť normalizované na percentuálne zastúpenie.

Na základe percentuálneho zastúpenia boli jednotlivé LO rozdelené do troch kategórií znázornených na obr. 6.2, kde A predstavuje najvyššiu dôležitosť, B strednú a C najnižšiu dôležitosť. Do kategórie A boli zaradené LO 01, 03 a 06. Kategóriu B tvoria LO 02, 04 a 07 a najnižší stupeň dôležitosti získali LO 09 a 10 v kategórii C. Každá kategória bola pridelená bodová hodnota vychádzajúca z percentuálneho zastúpenia, ktorá je neskôr využitá pri sumatívnom hodnotení. Síce si LO 09, a 10 získali nulové percentuálne zastúpenie, ich vplyv na výslednú kompetenciu komunikácie nie je nulový, je však pomerne ťažko kvantitatívne merateľný. Ich bodová hodnota preto nie je nulová.

Tabuľka 6.2: Bodové hodnoty pre jednotlivé LO

Kategória	LO	Bodová hodnota
A	01, 03, 06	15
B	02, 04, 07	10
C	08, 09, 10	5

## Kapitola 7

# Návrh cvičení k podpore hodnotenia v oblasti 100KSA

Cieľom práce bolo vytvorenie návrhu cvičení, ktoré budú podporovať odhalenie nedostatkov v rámci oblasti 100KSA, so zameraním na oblasť komunikácie (100 02 01). Diplomová práca predstavuje celkový návrh výuky, ktorý zahŕňa úvod do problematiky, prípravné, formatívne a sumatívne cvičenie. Pre ATO organizácie sú povinné iba hodnotené formatívne a sumatívne cvičenia, pridanie iných cvičení je však odporúčané, ale dobrovoľné.

U sumatívneho cvičenia sa predpokladá, že bude tvoriť jedno z dvoch povinných sumatívnych cvičení a môže byť kombinované s hodnotením inej kompetencie, ktorá je zahrnutá v oblasti 100KSA. Hodnotenie iných kompetencií však nie je súčasťou návrhu. Navrhované cvičenia spĺňajú požiadavky, ktoré stanovuje EASA a sú doplnené slovnými obrazcami vytvorenými pre konkrétne cvičenia.

Pri návrhu cvičení bol využitý ADDIE model, zahrňujúci **analýzu** v podobe rozboru leteckých nehôd a prieskumu medzi pilotmi, **návrhu** viacerých cvičení založených na tejto analýze a **vytvorení** konkrétnych materiálov a spôsobu hodnotenia. Posledné kroky v podobe **implementácie** a následného **vyhodnotenia** a zlepšovania cvičení v praxi sú už ponechané na ATO organizáciu. Pri návrhu bola zahrnutá aj metóda BST. Tieto cvičenia môžu byť využité v rámci ATO organizácií v predloženej podobe, prípadne je možné ich brať ako vzor a prispôsobiť ich konkrétnym požiadavkám danej ATO.

### 7.1 Úvod do problematiky

Pred samotnými absolvovaním cvičení, by mali byť žiaci oboznámení s problematikou komunikácie ako kompetencie, cieľmi výuky a podmienkami hodnotenia. Žiaci by mali dopredu vedieť akým spôsobom, za akých podmienok a na základe čoho budú hodnotení, aby mali možnosť sa na toto hodnotenie čo najlepšie pripraviť.

#### 7.1.1 Ciele výuky a hodnotenie

Ako súčasť úvodu budú študentom popísané všetky nižšie uvedené ciele výuky (LO), ktoré sú súčasťou časti 100 02 01 komunikácia a ich význam pre bezpečnosť letu. Pri niektorých cieľoch výuky sú uvedené letecké nehody, kde práve zle zvládnutá kompetencia prispela k nehode. Tieto okolnosti je vhodné predstaviť žiakom.

## **100 02 01 Komunikácia**

Komunikácia v letectve predstavuje významný faktor pre bezpečné a efektívne zvládnutie letu. Je dôležité žiakom popísať, aký význam má správna komunikácia na priebeh letu a uviesť všetkých účastníkov komunikácie. Nejde iba o komunikáciu medzi pilotmi a riadiacim letovej prevádzky, ale taktiež o komunikáciu s palubným a pozemným personálom. Jednotlivé popisy a príklady pre spomenuté LO vychádzajú z predchádzajúcej rešerše a predstavujú vlastnú interpretáciu.

### **(01) Ukázať schopnosť zistiť, či je príjemca pripravený a schopný prijať informácie.**

Aj pri správne predanej informácii môže dôjsť k zlému pochopeniu v prípade, ak príjemca nebol pripravený alebo schopný túto informáciu prijať. U pilotov sa počas letu vyskytuje viacero podnetov a vyžaduje sa určitý level zvládania viacerých vecí naraz. Pri predávaní informácie je však nutné uistiť sa, že príjemca je pripravený a schopný prijať informáciu a nevenuje práve pozornosť niečomu inému.

### **(02) Ukázať schopnosť vhodne vybrať, čo, kedy, ako a s kým komunikovať.**

Pri predávaní informácií je potrebné vedieť určiť čo, kedy ako a s kým prebrať. Príliš veľké množstvo informácií môže príjemcu zahltiť nepotrebnými údajmi a znížiť jeho koncentráciu na aktuálne najdôležitejšiu a kľúčovú informáciu. Rovnako nebezpečné je tiež vynechanie podstatnej informácie, ktorá by mohla dotyčnému chýbať. Žiakom je možné ako príklad uviesť nehodu letu Garuda Indonesia 152 (5.5.2), kedy posádka pred letom medzi sebou neodkomunikovala kto preberie kontrolu v krízovej situácii, čo v prípade, keď už situácia nastala bolo neskoro riešiť.

### **(03) Ukázať schopnosť jasne, presne a stručne komunikovať.**

Schopnosť jasne, presne a stručne komunikovať vie byť kľúčová predovšetkým v núdzových situáciách, kedy rýchle, jasné a stručné predanie informácie ušetrí posádke čas, ktorý môže rozhodnúť o osude celého letu. Nejasné podaná informácia si vyžaduje doplňujúce otázky, čo zbytočne predlžuje komunikáciu. Rovnako, ako v prípade LO 03 je potrebné určiť vedieť určiť objem informácií, aby nedošlo k prílišnému a zbytočnému zaťažaniu príjemcu.

### **(04) Ukázať schopnosť potvrdiť, či príjemca správne pochopil dôležité informácie.**

Tento cieľ výuky nadväzuje na LO 01. Ak odosielateľ správne vyhodnotí, že príjemca je schopný prijať informáciu, stále to neznamená úspech v predaní informácie. Pre úspešný prenos informácie je potrebné sa uistiť, že príjemca nie len prijal, ale aj správne pochopil dôležitú informáciu. Spôsob a úroveň predávanej informácie musí byť zároveň prispôsobená schopnostiam poslucháča.

**(05) Ukázať schopnosť aktívne počúvať a potvrdiť, že rozumiete prijímaným informáciám.**

Aj správne predaná informácia môže ostať nepochopená v prípade, ak príjemca nepočúva alebo nerozumie predanej informácii. Táto schopnosť je spojená napríklad so správnym zopakovaním správy od riadiaceho letovej prevádzky. Ukážkovým príkladom zlyhania tejto kompetencie je najsmrteľnejšia letecká zrážka vo vzduchu Charkhi Dadri ( 5.3.1), kedy pilot zle porozumel informácii odosielateľa.

**(06) Ukázať schopnosť klásť relevantné a efektívne otázky.**

Súčasťou efektívnej komunikácie je aj kladenie relevantných a efektívnych otázok, ktoré vedia pomôcť správne smerovaniu celej konverzácie a rýchlemu predaniu informácií. Žiak musí byť schopný sa v prípade nejasností pýtať vhodných otázok, ktoré mu poskytnú potrebné informácie. Nesprávne položená otázka prinesie nesprávnu odpoveď a je nutné ju doplniť ďalšími otázkami. Nerelevantné a nepotrebné otázky hlavne počas kritického fázy letu vedia odvieť pozornosť posádky. Opačným problémom sú obavy položiť otázky, aj keď sú opodstatnené, kvôli autorite kapitána. Príkladom je 5.1.2, kedy sa prvý dôstojník obával konfrontovať kapitána.

**(07) Ukázať schopnosť dodržiavať štandardnú rádiovú frazeológiu.**

Dodržiavanie tejto kompetencie môže prispieť k jednoznačnej a rýchlej komunikácii. Využívanie štandardnej frazeológie znižuje riziko nepochopenia a znižuje šancu, že druhý pilot nepozná nejaký pojem alebo frázu. Žiakom je vhodné popísať nehody, kedy nedodržanie prispelo k nehode, ako napríklad najsmrteľnejšiu nehodu na Tenerife (5.2.1).

**(08) Ukázať schopnosť presne čítať, interpretovať, zostavovať a reagovať na danú dokumentáciu v anglickom jazyku.**

Táto schopnosť úzko súvisí so znalosťou anglického jazyka a správnym pochopením textu. Pre čítanie s porozumením je potrebná znalosť slovnej zásoby, gramatiky a okrem všeobecnej prostej angličtiny je nevyhnutná aj znalosť odborných technických pojmov, s ktorými sa je možné stretnúť práve v odbornej technickej dokumentácii.

**(09) Ukázať schopnosť správne interpretovať neverbálnu komunikáciu.**

Komunikáciu sa neskladá iba z verbálnej, ale aj neverbálnej časti. Neverbálne posolstvo by však malo byť jednotné s tým verbálnym a neodporovať si. Vzhľadom na konkrétneho jednotlivca môžu byť prejavy rôzne. Vhodná neverbálna komunikácia dokáže znížiť potrebu tej verbálnej.

**(10) Ukázať schopnosť používať vhodný očný kontakt, pohyby tela a gestá, ktoré sú v súlade so slovným posolstvom a podporujú ho.**

Táto schopnosť úzko súvisí s LO 09. Využívanie očného kontaktu a pohyby tela sú však veľmi individuálne a závisia na povahe jednotlivca. Ich meranie môže byť preto náročnejšie. K presnému meraniu očného kontaktu je možné využiť umelú inteligenciu. V rámci leteckej školy sa neočakáva takéto presné meranie.



### 7.1.2 Diskusia

Druhou časťou úvodu do problematiky je otvorená a voľná diskusia so žiakmi o tomto probléme. Žiaci majú možnosť pýtať sa otázky súvisiace s nedostatkami v komunikácii a jednotlivými LO. Pri tejto diskusii sa inštruktor snaží žiakov pýtať rôzne doplňujúce otázky a zapojiť ich do diskusie. Je dôležité žiakom zdôrazniť, že ich názory a otázky nie sú nijakým spôsobom hodnotené a predstavujú spôsob výuky zameranej na kompetencie, kde sa žiaci môžu aktívne zapájať, nie iba prijímať informácie od inštruktora. Ako súčasť diskusie sa inštruktor môže žiakov pýtať napríklad tieto otázky:

- Ako dôležitá je podľa vás komunikácia počas letu?
- Stretli ste sa už počas výcviku ako pilot s nejakým nedorozumením?
- Čo bolo príčinou tohto nedorozumenia a ako ste ho riešili?
- Počuli ste o nejakých iných leteckých nehodách alebo prípadoch kedy chybná komunikácia ohrozila bezpečnosť letu?

V rámci diskusie je vhodné poukázať na letecké nehody, štatistiky, prípadne prieskum popísaný v kapitole 6. Ako možné otázky sa dajú využiť nasledujúce:

- Ako často a kedy sa podľa vás vyskytuje nepotrebná komunikácia v kritickej fáze letu (Obr. 6.5)?
- Čo sú podľa vás najčastejší dôvod takejto komunikácie (Obr. 6.6)?
- Ako by ste reagovali, ak by sa k vám kapitán správal nevhodne alebo mal nevhodné narážky (Obr. 6.8)?
- Ako často sa podľa vás vyskytuje nedorozumenie počas letu (Obr. 6.9)?
- Prečo podľa vás najčastejšie dochádza k nedorozumeniu počas letu po trati a počas rolovania (Obr. 6.10)?

## 7.2 Prípravné cvičenie

Prípravné cvičenie sa skladá z dvoch častí, skupinovej analýzy leteckých nehôd, kde bola jedna z príčin chybná komunikácia a samostatnej analýzy videí, kde sú tieto chyby znázornené. Prípravné cvičenie je zamerané na identifikáciu chýb a nevhodného správania posádky počas letu. Cieľom tohto cvičenia je ukázať žiakom časté chyby, ktoré v minulosti viedli k leteckým nehodám a donútiť ich kriticky rozmyšľať nad možnosťami správneho zvládnutia konkrétnej situácie.

Počet nehodnotených cvičení nie je daný predpisom, ale je na konkrétnej ATO, koľko cvičení zaradí do výuky. Ak to časové možnosti dovoľujú, je vhodné využitie oboch častí prípravného cvičenia. ATO si taktiež môže zvoliť niektorú časť, prípadne prípravné cvičenie úplne vynechať a venovať sa rovno formatívne a sumatívne cvičeniu.

### Pomôcky

Formulár o nehode (príloha A) a formulár o videách (príloha B), písacie potreby, vyšetřovacie správy o leteckých nehodách, anglický letecký slovník, videoprojektor, videá znázorňujúce nedostatočné kompetencie pilotov, písacie potreby

## 7.2.1 Analýza leteckých nehôd

Prvá časť prípravného cvičenia je navrhnutá ako skupinová práca, kde sú žiaci rozdelení do skupín po 2-3 žiakoch. Množstvo skupín závisí od počtu žiakov, avšak je vhodné, aby žiaci prešli minimálne 3 témy obsiahnuté vo videách v druhej časti cvičenia. O rozdelení do skupín nerozhodujú žiaci samotní, ale určí ho inštruktor, prípadne bude použitý náhodný výber. Cieľom tohto výberu je, aby žiaci nepracovali iba s ľuďmi, ktorých poznajú najlepšie a majú blízky vzťah.

Každá skupina dostane jednu náhodne zvolenú vyšetrovaciu správu o nehode (Aircraft Accident Report) z leteckých nehôd uvedených v kapitole 5. Súčasťou cvičenia by mali byť minimálne 3 správy o leteckej nehode, ktoré pokrývajú neprimeranú autoritu kapitána, nedodržiavanie sterilného kokpitu a nedodržiavanie štandardnej frazeológie/nedostatočnú znalosť angličtiny. V prípade, ak je možné vytvoriť iba jednu alebo dve skupiny žiakov, bude jedna skupinka analyzovať viac ako len jednu leteckú nehodu.

Úlohou žiakov je preštudovať si pridelenú dokumentáciu v angličtine a sústrediť sa na výsledky vyšetovania a ľudské zlyhanie pri danej leteckej nehode. Žiaci majú vyhradený čas 20 minút, počas ktorého musia spoločne prejsť správu o nehode. Ich cieľom je v skupine pracovať spoločne a vyhodnotiť leteckú nehodu, na základe informácií, ktoré sa dozvedeli pri úvode do problematiky 7.1. Žiaci nemajú k dispozícii iné zdroje, povolený je iba anglický letecký slovník a vzájomná komunikácia. Žiaci pracujú spolu v skupine a ich úlohou je vyplniť formulár o leteckej nehode, ktorý dostali na začiatku cvičenia. Formulár je na konci práce uvedený v prílohe A a obsahuje základné informácie o nehode, jej príčiny a posúdenie správnych a chybných krokov posádky, vrátane návrhu na zlepšenie do budúcnosti.

Na konci musia mať skupiny vyplnený formulár o nehode a byť pripravení leteckú nehodu odprezentovať. Skupiny sa sami dohodnú na tom, kto v rámci skupiny bude prezentovať akú časť. Pri prezentácii musia zahrnúť všetky časti dotazníka a popísať čo presne sa stalo, aké chyby nastali, ako sa dali lepšie zvládnuť, čo naopak bolo zvládnuté dobre a čo si myslia, že by sa malo do budúcnosti zlepšiť. Prezentácia prebieha v rodnom jazyku študentov, aby bolo možné jasne vyhodnotiť pochopenie anglickému textu (angličtina u medzinárodných skupín). Prezentácia nemusí zahrňovať žiadne materiály, stačí voľné rozprávanie žiakov.

## 7.2.2 Analýza videí

Druhú časť prípravného cvičenia predstavuje analýza videí obsahujúcich nevhodné správanie posádky. Cvičenie prebieha v miestnosti, kde je dostupný videoprojektor alebo iná podobná možnosť premietania videí. Žiakom sú premietnuté videá, kde sú realisticky znázornené chyby, o ktorých sa mohli dozvedieť v predchádzajúcich cvičeniach. Videá vychádzajú z reálnych situácií, avšak ich obsah je možné nadhodnotiť a prispôsobiť potrebám cvičenia. Všetci žiaci dostanú formulár o vyhodnotení videí, ktorý je uvedený v prílohe B. Vo formulári je potrebné samostatne vyplniť zistené chyby a taktiež zaškrtnúť LO, ktoré si myslia, že boli porušené. Na záver prebehne diskusia v skupinách, pokojne môžu ostať skupiny z prvej časti cvičenia, kde žiaci uvedú chyby, ktoré zistili a LO, ktorých sa to týkalo. Spoločne ako skupiny by sa mali byť schopní dohodnúť na spoločnom závere.

Cvičenie by malo obsahovať aspoň 3 videá, ktoré zahŕňajú nedostatky zistené v predchádzajúcich kapitolách. Za tvorbu a spracovanie videí je zodpovedná letecká škola individuálne, prípadne je možné využiť časti videí z dokumentárnej série *Letecké katastrofy* (Mayday: Air Disaster) alebo podobného dokumentu. Nižšie uvedený zoznam videí popisuje ako by mal vyzeráť obsah jednotlivých videí. Ako príklady boli zvolené voľne dostupné videá alebo záznamy CVR.

## Video 1

Prvé video znázorňuje záznam CVR, kde posádka, prípadne ATC preukazujú nedostatočnú znalosť angličtiny a taktiež nedodržiavanie štandardnej frazeológie. Z videí musia byť jednoznačné hrubé porušenia a odchýlky od štandardnej frazeológie a problémy s porozumením angličtiny, ktoré spôsobujú nejasnosti a nepochopenie medzi účastníkmi komunikácie. Ako príklady je možné použiť nasledujúce videá znázorňujúce nepochopenie pilotov s ATC pri strete s vtákmi, kvôli nedostatočnej znalosti angličtiny ATC pri lete Swiss LX1311 <https://youtu.be/KEy3uN9JDUw?si=aKH7TNNSa4YFgYzO> alebo nedorozumenie Air China 981 s ATC pri rolovaní <https://www.youtube.com/watch?v=IICb8p9SvvM>. Z daných videí je jasné určiť nedostatky v 100 01 02 primárne v LO 07, ale tiež 03, 05 a 06.

## Video 2

Druhé video znázorňuje neprimeranú autoritu kapitána, ktorá spôsobí to, že odôvodnené obavy a pripomienky prvého dôstojníka sú ignorované, prípadne sa ich prvý dôstojník obáva vysloviť, pretože sa obáva reakcie kapitána. V tomto prípade z dôvodu autority kapitána nie je prvý dôstojník dostatočne asertívny a dochádza k zlyhaniu komunikácie. Vo videu by malo byť jednoznačne viditeľné, že prvý dôstojník má na situáciu iný názor, avšak komunikácia zlyháva kvôli postaveniu kapitána. V tejto situácii sú v rámci komunikácie (100 01 02) prvým dôstojníkom nedostatočne zvládnuté LO 02, 04, 06 a v prípade, ak kapitán prijme informáciu od prvého dôstojníka, ale neberie ju v úvahy, z jeho strany dochádza k zlyhaniu LO 05. Ako vzor je možné použiť <https://www.youtube.com/watch?v=UxUfLSxNUSw> v čase 2:50 až 3:30, ktoré poukazuje na nehodu letu Alitalia 404.

## Video 3

Tretie video znázorňuje neprimeranú komunikáciu pilotov. Dochádza pri ňom k porušeniu sterilného kokpitu a piloti sa venujú nevhodnej a nepotrebnéj komunikácii, čo znižuje a odvádza ich pozornosť. Vo videu by malo byť znázornená súkromná konverzácia, ktorá nijakým spôsobom nesúvisí s letom, môže ísť aj o komunikáciu týkajúcu sa výhľadu, prípadne osobných záležitostí ako záľuby, rodina alebo komentáre na iné osoby. Pri takomto porušení sterilného kokpitu dochádza v rámci komunikácie k porušeniu LO 01, 02 a 06. Ako vzorové video, ktoré je možné použiť je zvolené video zaznamenávajúce CVR letu Delta Airlines 1141 (5.4.2). <https://www.youtube.com/watch?v=XARLjDjWkYk>

## Hodnotenie

Keďže ide iba o prípravné cvičenie, nie je nijakým spôsobom hodnotené. Inštruktor sa však počas cvičenia prechádza medzi skupinami a sleduje spoluprácu v skupine. V prípade nejasností môže inštruktor žiakom pomôcť alebo poradiť. Je vhodné, ak si inštruktor už pri tomto hodnotení všimá správanie žiakov, prípadne si robí poznámky a dokáže žiakom poskytnúť spätnú väzbu a poradiť.

## Možné rozšírenie

Prvú časť cvičenia je možné rozšíriť, prípadne obmeniť inými materiálmi v angličtine, ako napríklad rôznymi technickými manuálmi, návodmi a inou dokumentáciou v anglickom jazyku. V prípade veľkého počtu žiakov je možné vytvoriť skupiny tvorené viacerými žiakmi.

Druhú časť cvičenia je možné rozšíriť o viaceré videá, prípadne nahrávky komunikácie medzi pilotmi alebo komunikácie pilotov s ATC. Je možné ako rozšírenie za video s ne-správne zvládnutým správaním pridať doplňujúce video, kedy je situácia zvládnutá správne. Žiaci taktovidia rozdielny prístup a iný výsledok, čo im pomôže identifikovať chyby.

## 7.3 Formatívne cvičenie

Formatívne cvičenie pokrýva väčšinu cieľov výuky (LO), ktoré sú časťou kompetencie komunikácia. Zahrnuté LO sú zobrazené v tabuľke 7.1. Toto cvičenie je navrhnuté ako skupinová práca, ktorá zahŕňa interaktívne cvičenie. Cieľom cvičenia je pripraviť žiakov na finálne sumatívne hodnotenie. Výhodou cvičenia je, že sa dá považovať za zjednodušenú formu sumatívneho cvičenia, čo u žiakov pomôže odhaliť ich slabé a silné stránky. Pri cvičení sa uvažuje, že inštruktor predstavuje aj vyškoleného hodnotiteľa.

Tabuľka 7.1: LO zahrnuté vo formatívnom cvičení

LO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Súčasť cvičenia	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

### 7.3.1 Pomôcky

Písacie potreby, počítač s prístupom k internetu

### 7.3.2 Priebeh cvičenia

Žiaci sú rozdelení do skupiniek po dvoch. Jeden z nich je určený ako kapitán a druhý ako prvý dôstojník. Žiaci dostanú za úlohu sami si zvoliť letisko odletu a priletu a taktiež vybrať trasu letu. Všetky tieto údaje nedostanú žiaci pripravené dopredu, aby bolo možné sledovať ich komunikáciu a dohodnutie sa na jednej konkrétnej možnosti. Očakáva sa, že inštruktor si bude pri tomto hodnotení všímať, ako dokážu žiaci spolupracovať, či „kapitán“ dokáže zaujať vedúce postavenie, ale zobrať v úvahu aj názor „prvého dôstojníka“. Pri rozhodovaní sa o konkrétnej možnosti by nemalo dôjsť k žiadnemu konfliktu.

Po 20 minútach vyzve inštruktor žiakov, aby mu predstavili, odkiaľ kam plánujú letieť, ako si naplánovali trasu a čo všetko pri plánovaní zobrali v úvahu. Inštruktor môže pomôcť žiakom v prípade určitých nejasností alebo otázok, keďže ide iba o formatívne, nie sumatívne cvičenie, jeho zásah je dovolený. Následne je žiakom predstavený scenár, že po vzlete z nimi určeného letiska došlo k núdzovej situácii, napríklad k vysadeniu pravého motora (motor číslo 2). Súčasne sú žiakom rozdane kartičky/papieriky s krokmi, ako postupovať (príloha C). Úlohou žiakov je zoradiť tieto kroky do správneho poradia.

Pri usporiadaní jednotlivých krokov by mali žiaci spolupracovať a dohodnúť sa na jednotnom usporiadaní. Inštruktor, ktorý je prítomný pri riešení tejto situácie si všíma, akým spôsobom žiaci spolupracujú a komunikujú o výbere. Inštruktor môže klásť doplňujúce otázky, aby si overil, prečo sa žiaci rozhodli tak, ako sa rozhodli, prípadne sa môže pýtať, čo by sa zmenilo, ak by nejaké kroky boli v inom poradí.

### 7.3.3 Hodnotenie

Ide o formatívne hodnotenie, ktorého cieľom je poskytnúť žiakovi spätnú väzbu, ktorá bude pre neho prospešná pre sumatívne hodnotenie. To znamená, že aj v prípade dosiahnutia úrovne kompetencie nedostatočný nie je žiak vylúčený z možnosti zúčastniť sa sumatívneho hodnotenia.

Pre hodnotenie formatívneho cvičenia je využitá tabuľka všeobecného hodnotenia kompetencie komunikácia, ktorú uvádza EASA (D.1) a ktorá využíva slovné obrazce. V hodnotení je potrebné zohľadniť aj správne určenie poradia jednotlivých kartičiek s krokmi, avšak ide o cvičenie zamerané na komunikačnú kompetenciu, takže správnosť poradia nie je rozhodujúca. Tabuľka 7.2 predstavuje vhodné odporúčané poradie, ktoré by mali žiaci určiť. Pre pozitívny výsledok sa očakáva minimálne 6 správnych kroky, predpokladá sa však oveľa vyššia úspešnosť. V určitých prípadoch je možná zámena niektorých krokov, čo v prípade, ak ich žiak dokáže zmysluplne odôvodniť inštruktovi je možné akceptovať.

Po ukončení cvičenia je potrebné vykonať so žiakmi záverečnú diskusiu a zhodnotenie. Toto zhodnotenie by malo byť individuálne a čo najviac detailné a špecifické pre konkrétneho žiaka. Je vhodné spýtať sa žiaka na jeho názor, čo považoval za svoje silné a čo naopak za slabé stránky. Následne mu inštruktore predstaví svoje hodnotenie a poskytne žiakovi vysvetlenie a návrhy, ktoré časti kompetencie by mal zlepšiť a ako, ale taktiež vyzdvihnúť a pochváliť jeho silné stránky.

Tabuľka 7.2: Vhodné poradie krokov pri núdzovej situácii

Postup	Vhodné poradie
Pokračovanie v stúpaní do bezpečnej výšky.	1
Pilot letiaci požiada o poruchu.	2
Pilot monitorujúci určí poruchu.	3
Obaja piloti sa zhodnú na poruche.	4
Určenie povahy núdze na základe určenej poruchy.	5
Vyhlásenie Mayday/Pan Pan.	6
Vykonanie „memory items“(ak existujú).	7
Výber a vykonanie checklistov (núdzový a štandardný).	8
Zhodnotenie situácie a možností.	9
Rozhodnutie o núdzovom pristátí.	10
Koordinácia núdzového pristátia s ATC.	11
Informovanie palubného personálu (NITS briefing).	12
Informovanie a príprava cestujúcich na núdzové pristátie.	13
Núdzové pristátie.	14
Evakuácia cestujúcich, v prípade nutnosti.	15

### 7.3.4 Možné rozšírenie

Postup krokov pre núdzovú situáciu je navrhnutý veľmi všeobecne, aby bolo možné ho využiť aj pri iných scenároch a núdzových situáciách. Cvičenie je možné využiť aj k hodnoteniu iných kompetencií a to predovšetkým 100 02 02 a 100 02 03. Úroveň komplexnosti a detailnosti cvičenia je na rozhodnutí ATO (možné poskytnúť podrobnú dokumentáciu a zasahovať do scenára, napríklad zmenou počasia)

## 7.4 Sumatívne cvičenie

Sumatívne cvičenie slúži k sumatívne hodnoteniu žiaka a predstavuje finálne hodnotenie v rámci oblasti 100KSA. Sumatívne hodnotenia sú dve a musia pokryť všetky kompetencie v oblasti 100KSA. Nižšie navrhnuté cvičenie pokrýva kompetenciu komunikácie (100 02 01) a malo by predstavovať jedno z dvoch hodnotení. Cvičenie sa vykonáva po formatívnom cvičení a zároveň najneskôr pred absolvovaním posledného teoretického preskúšania z teórie ATPL na príslušnom CAA danej krajiny. [16]

Cvičenie je navrhnuté ako simulácia, ktorá bola pilotmi v prieskume hodnotená ako najviac efektívna (obr. 6.4). Ide tiež o častú podobu pri cvičeniach zameraných na kompetencie. Žiaci riešia simulovanú situáciu v podobe núdzovej situácie. Cvičenie je zamerané predovšetkým na zvládnutie správnej komunikácie v núdzovej situácii, použitie štandardnej frazeológie a čítanie s porozumením v anglickej dokumentácii.

Žiaci budú počas cvičenia nahrávaní, s čím musia byť dopredu oboznámení a súhlasiť. Ideálne je vytvorenie videozáznamu, avšak hlasový záznam je dostačujúci. Tento záznam by bol neskôr použitý iba v prípade nejasností alebo nezhody pri finálnom hodnotení, prípadne ako dôkaz pri neúspešnom zvládnutí cvičenia.

### 7.4.1 Pomôcky

Letecký simulátor (závislý na možnostiach leteckej školy a výcviku), checklisty, dokumentácia potrebná k letu a predletovej príprave, osoba simulujúca riadiaceho letovej prevádzky, počítač s pripojením k internetu, písacie potreby

### 7.4.2 Priebeh cvičenia

Cvičenie je rozdelené na dve časti, kde prvá časť prebieha ako práca v skupine, kde sa žiaci pripravujú na let a druhej časti, predstavujúcej simulovaný let sa žiak zúčastní samostatne (spolu s inštruktorom).

#### Predletová príprava

Žiaci sú rozdelení do skupín po dvoch. Výber dvojíc je ponechaný náhodnému výberu. Úlohou žiakov je sa čo najlepšie pripraviť na nasledujúci simulovaný let, pričom žiaci sú oboznámení s tým, že dôraz je kladený na ich komunikáciu a nebudú testované ich technické schopnosti. Úlohou žiakov je pracovať v skupine a naplánovať trasu letu, pričom letisko odletu a priletu sú jasne dané riadené letiská a ide o IFR let. Žiaci nevedia, že simulovaný let neabsolvujú spolu, ale s inštruktorom.

Žiaci dostanú na prípravu čas 40 minút. K dispozícii dostanú všetku dokumentáciu potrebnú k letu, písacie potreby a počítač s pripojením k internetu. V rámci stanoveného času spolupracujú na naplánovaní letu. Od žiakov sa očakáva podrobná predletová príprava, kde budú brať v úvahu počasie, možnosti letísk, množstvo paliva, NOTAMy a iné potrebné dokumenty.

Po 20 minútach je žiakom oznámené, že bolo zmenené letisko priletu a počasie na plánovanom letisku priletu by malo byť na hrane s dovolenými minimami. Žiaci by tak mali zvážiť možné alternatívy.

## Simulovaný let

Druhú časť cvičenia predstavuje simulovaný let s inštruktorom. Tejto časti cvičenia sa žiaci zúčastnia samostatne. Ako letecký simulátor môže byť použitý simulátor, ktorý má k dispozícii letecká škola, ideálne ak predstavuje aj konkrétny typ, na ktorom žiaci absolvovali výcvik. Scenár pre toto cvičenie je navrhnutý pre dvojmotorové lietadlo.

Ak letecká škola nevlastní simulátor, môže byť použitý dostupný online simulátor, prípadne je dostačujúce iba predstieranie letu, kde bude prítomný inštruktor, ktorý bude žiakovi oznamovať scenár. Pri cvičení sa predpokladá určitá schopnosť žiaka ovládať daný simulátor, avšak keďže žiaci môžu toto cvičenie absolvovať v rôznych fázach praktického výcviku a taktiež typ a možnosti simulátora sú ovplyvnené leteckou školou, toto cvičenie nemá za úlohu hodnotiť schopnosti žiaka lietať, ale sústreďuje sa na jeho komunikačné kompetencie. Samotné technické prostriedky nie sú primárne, ide o priblíženie reálnej situácie.

Do cvičenia je nutné zahrnúť aj osobu predstavujúcu riadiaceho letovej prevádzky. Túto osobu môže predstavovať inštruktor, prípadne iná osoba, ktorá je oboznámená s leteckou rádiokomunikáciou a frazeológiou. Je možné využiť aj riadenie letovej prevádzky, ktoré je súčasťou simulátora. Cvičenie musí prebiehať za dohľadu hodnotiteľa, ktorý je na to adekvátne vyškolený. V popise cvičenia sa inštruktor považuje za hodnotiteľa.

Žiakovi je pridelená úloha kapitána a zároveň bude v úlohe pilota monitorujúceho. Pilota letiaceho bude predstavovať inštruktor, aby žiak bol ten, ktorý komunikuje s riadením letovej prevádzky a je nútený riešiť výskyt núdzovej situácie. Zároveň sa zníži vplyv leteckých schopností žiaka na výsledok letu. Predpokladá sa, že žiak vníma určitú autoritu voči inštruktorovi, ale v tejto situácii predstavuje kapitána, ktorý by mal byť schopný robiť rozhodnutia a preukázať určitú úroveň sebavedomia. Takéto postavenie má otestovať schopnosti žiaka byť asertívny a zistiť jeho komunikáciu v kritickej situácii.

Začiatok letu prebieha štandardne, ale tesne po vzlete dôjde k požiaru ľavého motora (motor číslo 1) a je potrebné riešiť danú situáciu. Túto skutočnosť prípadne oznámi inštruktor. V prípade simulátora je tento scenár dopredu zadaný. Inštruktor so žiakom sa dohodnú na postupe riešenia, avšak pristátie na letisku odletu nie je možné. Žiak spolu s inštruktorom a ATC sa musia dohodnúť na inej alternatíve. Inštruktor necháva riešenie prevažne na žiakovi, avšak primerane sa zapája, prípadne vyzve žiaka k vysvetleniu jeho krokov. Inštruktor však nesmie žiakovi žiadnym spôsobom hovoriť, čo má robiť alebo aké chyby spravil. Snaží sa mu iba vytvoriť primeraného partnera k absolvovaniu cvičenia.

Počas cvičenia je žiak vystavený nečakanému problému, s ktorým predtým nepočítal, čím je výrazne zvýšená jeho pracovná záťaž. Počas celého cvičenia je žiak nútený venovať sa úlohe monitorujúceho pilota a asistovať letiacemu pilotovi pri zisťovaní problému. Žiak by mal preukázať jeho schopnosti v rámci orientácie sa v checklistoch a komunikácie s vežou. Cvičenia je ukončené po vykonaní núdzového pristátia a odvoze imaginárnej evakuácii cestujúcich.

### 7.4.3 Hodnotenie

Ide o sumatívne hodnotenie, kde záleží na finálnom výsledku a hodnotenie sa zaznamenáva do výcvikovej dokumentácie žiaka. K hodnoteniu úrovne kompetencie sa využívajú slovné obrazce, ktoré sú založené na popise správania, avšak jednotlivá ATO organizácie si tieto slovné obrazce môže upraviť podľa potrieb, ak budú vychádzať zo slovných obrazcov, ktoré stanovila EASA [16].

Pre sumatívne cvičenie boli definované konkrétne a detailné popisy správania v podobe slovných obrazcov prispôbené danému cvičeniu. Tieto popisy boli vytvorené pre určenie úrovne každej LO osobitne, vďaka čomu je následne určená celková úroveň kompetencie. Tabuľky hodnotenia pre jednotlivé LO sú uvedené v prílohe E. Toto hodnotenie je vytvorené pre časť simulovaného letu. Pre časť predletovej prípravy sa očakáva využitie všeobecného hodnotenia, ktoré je uvedené v tabuľke D.1 v prílohe D. Celkové hodnotenie študenta by malo odzrkadľovať jeho správanie pri predletovej príprave a správanie počas letu s inštruktorom.

Tento návrh cvičenia vytvára možnosť jednoznačnejšieho a objektívnejšieho hodnotenia, keďže slovné popisy jednotlivých LO sú podrobné a konkrétne. Zároveň kombinuje komunikačné kompetencie žiaka v skupine a s inštruktorom. Tento typ hodnotenia poskytuje číselné bodovanie, ktoré zaisťujú vyššiu úroveň presnosti a kvantifikuje tak slovné hodnotenie.

Žiakovi je na základe jeho správania pridelená určitá úroveň kompetencie pre každú LO podľa slovných obrazcov, ktorým odpovedalo jeho správanie. Kompetencie majú 5 úrovní a sú im pridelené číselné hodnoty, ktoré znázorňuje tab. 7.3. Kategórie dôležitosti A,B,C pre jednotlivé LO boli uvedené v tab. 6.2 a popísané v rámci podkapitoly 6.3.

Tabuľka 7.3: Bodové hodnoty pre úrovne LO

Úroveň LO	Bodová hodnota
Nedostatočný	0
Dostatočný	1
Dobry	2
Veľmi dobrý	3
Vynikajúci	4

Žiakovi je na konci sumatívneho cvičenia podľa slovných obrazcov uvedených v prílohe E priradená určitá úroveň kompetencie pre každú LO. Tieto úrovne majú pridelenú bodovú hodnotu, ktorá sa následne násobí s bodovou hodnotou konkrétnej LO (kategóriou dôležitosti). Maximálny dosiahnuteľný výsledok je 400 bodov. Takto zvolené hodnotenie poskytne možnosť vyjadriť žiakove kompetencie v presných číselných hodnotách a berie v úvahu rozdielnu úroveň dôležitosti pre jednotlivé LO.



EASA stanovuje minimálnu požiadavku úspešného splnenia aspoň 35 % cieľov výuky sumatívneho cvičenia [16]. V prípade komunikácie to znamená, žiak pre pozitívny výsledok môže získať hodnotenie nedostatočný maximálne v 6 LO a jeho celkový vplyv na výsledok cvičenia nemôže byť neutrálny alebo negatívny. Minimálna bodová hodnota, ktorá je dostatočná na dostačujúce hodnotenie je 25 bodov, avšak musia byť splnené obe vyššie uvedené podmienky. Na základe bodov, ktoré žiak získal za jednotlivé LO je možné určiť hodnotenie jeho celkovej úrovne kompetencie. Bodové rozhranie a podmienky sú znázornené v tab. 7.4.

Tabuľka 7.4: Výsledná úroveň kompetencie sumatívneho hodnotenia

Úroveň kompetencie	Počet bodov	Podmienka
Nedostatočný	0 - 25	Aspoň 7xLO nedostatočný Vplyv na cvičenie nebol pozitívny
Dostatočný	25 - 99	
Dobry	100 - 199	
Veľmi dobrý	200 - 299	
Vynikajúci	300 - 400	

### Príklad hodnotenia

Pre lepšie pochopenie je vhodné uviesť nasledujúci príklad. Žiak sa zúčastnil sumatívneho cvičenia, kde mu boli na základe slovných obrazcov popísaných v E priradené úrovne LO znázornené v tab. 7.5.

Tabuľka 7.5: Príklad dosiahnutých úrovní LO žiaka

Úroveň LO	LO
Nedostatočný	02
Dostatočný	01, 04, 09
Dobry	03, 10
Veľmi dobrý	05, 08
Vynikajúci	06, 07

Dosiahnuté úrovne LO sú zaznamenané do tab. 7.6 a vynásobené príslušnými bodmi pre konkrétnu LO. Jednotlivé body sa sčítajú a je určená celkové bodové hodnotenie žiaka. V tomto prípade žiak dosiahol 215 bodov, čo predstavuje výrazne viac ako požadované minimum 25 bodov. Zároveň boli splnené požiadavky, že nedosiahol úroveň nedostatočný 7 alebo viackrát a jeho vplyv na celkový výsledok cvičenia bol pozitívny. Žiak teda splnil požiadavky sumatívneho cvičenia v oblasti 100 02 01 a na základe tab. 7.4 je mu priradené výsledné hodnotenie **veľmi dobrý**.

Toto hodnotenie by sa malo byť jednotné a odzrkadľovať úroveň kompetencie určenú za predletovú prípravu podľa hodnotenia D.1. V prípade, ak hodnotenia nie sú totožné, je žiakovi ako výsledná úroveň kompetencie pridelaná nižšia úroveň hodnotenia.

Tabuľka 7.6: Príklad hodnotenia sumatívneho cvičenia

LO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Spolu
Počet bodov		15	10	15	10	10	15	10	5	5	5	100
Nedostatočný	0		X									0
Dostatočný	1	X			X					X		30
Dobrý	2			X							X	40
Veľmi dobrý	3					X			X			45
Vynikajúci	4						X	X				100
Spolu												215

Po ukončení cvičenia by mal žiak dostať spätnú väzbu ohľadom jeho slabých a silných stránok. V prípade, ak žiak s hodnotením nesúhlasí, bude premietnutý videozáznam z cvičenia a zapojený druhý hodnotiteľ. Je potrebné, aby sa žiak cvičenie opakovol, pre časť kompetencie, v ktorej získal hodnotenie nedostatočný. Zvyšné kompetencie nie je potrebné opakovať.

#### 7.4.4 Možné rozšírenie

Sumatívne cvičenie zamerané na komunikáciu je možné kombinovať s inými kompetenciami, ktoré sú súčasťou oblasti 100KSA. Hodnotenie je síce konkrétne navrhnuté iba pre časť komunikácia, avšak s využitím všeobecných tabuliek hodnotenia, ktoré uvádza EASA, prípadne s vytvorením vlastnej metódy hodnotenia je možné toto cvičenie využiť aj v rámci hodnotenia inej kompetencie, a to prevažne pre časť 100 02 alebo 100 03.

# Kapitola 8

## Záver

Diplomová práca sa venuje oblasti kompetencií, špeciálne kompetenciám pilotov, a predovšetkým vo výuke v rámci oblasti 100KSA. Absolvovanie tejto oblasti sa stalo súčasťou povinnej výuky pre žiakov ATPL, MPL, IR a CPL, ktorí zahájili výuku po 31.1.2022. EASA pri tejto oblasti určila presné kompetencie, ktoré by mali piloti splňať. Tieto kompetencie vychádzajú z ICAO Dokumentu 9995, ktorý sa zaoberá výukou založenou na dôkazoch a kompetenciami pilotov. Úspešné absolvovanie tejto oblasti je povinné pred prvým zahájením poslednej teoretickej skúšky na CAA danej krajiny. EASA síce stanovila presné požiadavky na kompetencie pilotov, presný spôsob a formu cvičenia vrátane hodnotenia nechala na ATO, pre ktoré takto vzniklo veľa nejasností a otázok, ako sa s touto novou časťou výuky vysporiadať.

Cielom práce bolo vytvoriť prehľad nedostatkov kompetencií pilota so zameraním na komunikáciu a následný návrh cvičení, ktoré budú podporovať odhalenie týchto nedostatkov v rámci oblasti 100KSA. K naplneniu tohto cieľa bol zvolený prístup rozboru viacerých leteckých nehôd, kde chybné zvládnutá komunikácia predstavovala jednu z príčin a následné roztriedenie týchto nehôd podľa najčastejšie zistených príčin. Pre určenie frekvencie výskytu týchto nedostatkov bol vykonaný prieskum medzi pilotmi dopravných lietadiel. .

Na základe odpovedí pilotov boli vybrané najčastejšie príčiny a problémy, ktoré uviedli a tieto nedostatky v komunikácii boli prepojené s cieľmi výuky obsiahnutými v časti komunikácia ako súčasť oblasti 100KSA. Jednotlivé ciele výuky boli následne rozdelené podľa výskytu do 3 kategórií a bola im pridelená rozdielna bodová úroveň v navrhnutom cvičení.

Hodnotenie študentov pre oblasť 100KSA je dané predpisom a musí splňať určité požiadavky, avšak jeho spôsob je možné prispôbiť požiadavkám jednotlivých ATO. EASA pri návrhu cvičenia odporúča využiť model ADDIE, ktorý bol uplatnený aj pri tomto návrhu. K určeniu úrovne kompetencie sú využité slovné popisy. V požiadavkách je uvedené minimálne jedno formatívne a dve sumatívne cvičenia, avšak je vhodné využiť viac cvičení, čo poskytne žiakom možnosti lepšie rozvíjať svoje kompetencie a lepšie ich pripraví na sumatívne hodnotenie. Počet nehodnotených cvičení nie je nijak limitovaný.

Na začiatku výuky je popísaný úvod do problematiky a popis jednotlivých cieľov výuky, vrátane hodnotenia. Tento úvod do problematiky obsahuje aj diskusiu so žiakmi. Žiakom sú predstavené situácie a skúsenosti, ktoré sa reálne stali a skutočné postrehy súčasných pilotov a situácií, s ktorými sa stretávajú. Žiaci sa môžu aktívne zapájať, kľásť rôzne otázky a diskutovať s inštruktorom. Tento prístup slúži k tomu, aby prinútil žiakov hlbšie sa zaoberať daným problémom a zistiť ich pohľad a skúsenosti. Odzrkadľuje tak celkový prístup výuky zameranej na kompetencie.

Následne je predstavené prípravné cvičenie, ktoré sa skladá z analýzy leteckých nehôd a ukážok videí, kde došlo k zlyhaniu komunikačných kompetencií. Toto cvičenie nie je nijakým spôsobom hodnotené, dáva však žiakom možnosť bližšie porozumieť problematike a príčinám, prečo je dôležité dbať na správnu komunikáciu, pričom nemusia mať obavy z negatívneho hodnotenia a majú možnosť sa takto pripraviť na formatívne a sumatívne cvičenie. Výhodou prípravného cvičenia je, že žiakov oboznámi s problematikou kombináciou viacerých spôsobov. Toto cvičenie nie je pre ATO povinné, bolo však navrhnuté ako možnosť pre zlepšenie výuky.

Formatívne cvičenie predstavuje skupinové cvičenie, kde sa žiaci venujú predletovej príprave a následne dostanú kartičky s krokmi, ktoré majú zoradiť do správneho poradia a zdôvodniť, prečo sa tak rozhodli. Cvičenie je podobné sumatívnemu cvičeniu, keďže jeho úlohou je žiakov čo najlepšie pripraviť na finálne hodnotenie. Žiaci však stále pracujú v skupine a venujú sa interaktívnemu cvičeniu. Na záver dostane každý z nich spätnú väzbu na jeho slabé a silné stránky, ktoré je potrebné vylepšiť.

Pre sumatívne cvičenie bol zvolený simulovaný let, kde sa žiaci pripravujú na zadaný let v skupinke. Na prípravu majú obmedzené množstvo času a zároveň sa tesne pred letom zmení plán letu, čo pre nich predstavuje zvýšenú úroveň stresu. Zároveň sú pri príprave vyrušovaní zvukmi v pozadí. Cvičenie prebieha s inštruktorom, čo síce zvyšuje časovú náročnosť, ale vytvára tak žiakom rovnaké podmienky a dovoľuje inštruktorovi sa sústrediť na žiaka individuálne. Taktiež inštruktor predstavuje pre žiakov určitým spôsobom autoritu, čo dokáže lepšie odhaliť ich správanie s kapitánom. Žiaci sú hodnotení za ich schopnosť komunikácie s inštruktorom a taktiež v skupine medzi sebou.

Najväčšou výhodou sumatívneho cvičenia je presne dané a jednoznačné hodnotenie. Vytvorené slovné obrazce, ktoré sú použité pri hodnotení nie sú všeobecné, ale sú prispôbené pre dané cvičenie, čo zjednotí a zjednoduší hodnotenie inštruktora. Hodnotenie prináša možnosť číselného kvantifikovania úrovne žiaka prevedením zo slovného popisu správania, ktoré tak dokáže jednoznačne určiť výslednú úroveň kompetencie. Kombináciou slovných obrazcov pre jednotlivé LO a spojenie obrazcov rovnakých úrovní je možné priamo využiť k celkovému hodnoteniu úrovne kompetencie.

Sumatívne cvičenie je navrhnuté špecificky pre oblasť komunikácie a predpokladá sa, že bude tvoriť jedno z dvoch sumatívnych cvičení, avšak vzhľadom na jeho podobu je možné ho skombinovať s inými kompetenciami obsiahnutými v 100 02 alebo 100 03, predovšetkým vhodné je prepojenie s viacerými časťami 100 02. V tomto prípade však hodnotenie nie je špecifikované na konkrétne cvičenie. Je však možné využiť všeobecné slovné obrazce, ktoré stanovuje EASA alebo si vytvoriť vlastné hodnotenie.

Výsledkom tejto diplomovej práce je podrobný návrh výuky a cvičení zameraných na kompetencie výuky, ktorý je v súlade s platnými požiadavkami EASA a mal by podporovať odhalenie nedostatkov v kompetenciách pilotov v oblasti komunikácie, ale je pripravený na kombináciu s inými kompetenciami. Tento návrh môže predstavovať určitý vzor pre ATO organizácie a pomôcť im pri implementácii oblasti 100KSA v ich výuke. Dané cvičenia je možné pozmeniť, prípadne rozšíriť alebo použiť iba určitú časť návrhu podľa individuálnych možností a potrieb ATO. Súčasťou prieskumu boli aj otázky, ktoré neboli priamo využité k návrhu cvičenia, avšak ich zistenie bolo vhodné pre získanie bližšej predstavy a porozumeniu o spôsobe komunikácie pilotov. Poznatky je možné využiť v rámci výuky alebo inej rozširujúcej práce.

# Literatúra

- [1] *Eastern Air Lines* [online]. Aircraft Accident Report 75-09. National Transportation Safety Board, 1975 [cit. 2024-02-22]. Dostupné z: <https://libraryonline.erau.edu/online-full-text/ntsb/aircraft-accident-reports/AAR75-09.pdf>.
- [2] *Human factor report on the Tenerife Accident* [online]. 1977 [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/35.pdf>.
- [3] *United Airlines, Inc.* [online]. Aircraft Accident Report 79-07. Washington, D.C.: National Transportation Safety Board, 1978 [cit. 2024-02-26]. Dostupné z: <https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR7907.pdf>.
- [4] *China Airlines 140* [online]. Aircraft Accident Report 86-03. National Transportation Safety Board, 1985 [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR8603.pdf>.
- [5] *United Express 5925 and Kingair 890* [online]. Aircraft Accident Report 97-04. National Transportation Safety Board, 1985 [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: [https://reports.aviation-safety.net/1996/19961119-0\\_B190\\_N87GL.pdf](https://reports.aviation-safety.net/1996/19961119-0_B190_N87GL.pdf).
- [6] *Delta Air Lines* [online]. Aircraft Accident Report 89-04. Washington, D.C.: National Transportation Safety Board, 1989 [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://libraryonline.erau.edu/online-full-text/ntsb/aircraft-accident-reports/AAR89-04.pdf>.
- [7] *Avianca, The Airline of Colombia* [online]. Aircraft Accident Report 91-04. Washington, D.C.: National Transportation Safety Board, 1991 [cit. 2024-02-25]. Dostupné z: <https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar9104.pdf>.
- [8] *Controlled Flight Into Terrain: American Airlines Flight 965* [online]. Aircraft Accident Report. Santafe de Bogota, D.C., Colombia: Aeronautica Civil of The Republic of Colombia, 1995 [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: [https://reports.aviation-safety.net/1995/19951220-1\\_B752\\_N651AA.pdf](https://reports.aviation-safety.net/1995/19951220-1_B752_N651AA.pdf).
- [9] *Report of Court of Inquirz on Mid-Air Collision between Saudi Arabian Boeing 747 and Kazakhstan IL-76* [online]. Final Accident Report. Delhi, India: Ministry of Civil Aviation, Government of India, 1997 [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://www.baaa-acro.com/sites/default/files/2020-12/HZ-AIH.pdf>.
- [10] *Report on the accident on 6 March 2003 at Tamanrasset to the Boeing 737-200 registered 7T-VEZ operated by Air Algérie* [online]. Aircraft Accident Report

- 03/2003. Hampshire: Air Accident Investigation Branch, 2003 [cit. 2024-03-10]. Dostupné z: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003\\_HL-7451.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf).
- [11] *Report on the accident to Boeing 747-2B5F, HL-7451 near London Stansted Airport on 22 December 1999* [online]. Aircraft Accident Report 7t-z030306a. Algeria: National Commission of Inquiry, 2003 [cit. 2024-03-10]. Dostupné z: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003\\_HL-7451.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf).
- [12] *Garuda Indonesia Flight GA 152* [online]. Final Report KNKT/97.29/04.06.016. Jakarta, Republic of Indonesia: National Transportation Safety Committee, 2004 [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20180920182749/http://knkt.dephub.go.id/knkt/ntsc\\_aviation/baru/1997/1997%20PK-GAI%20Final%20Report.pdf](https://web.archive.org/web/20180920182749/http://knkt.dephub.go.id/knkt/ntsc_aviation/baru/1997/1997%20PK-GAI%20Final%20Report.pdf).
- [13] *Evidence-based and Competency-based Training* [online]. EASA, 2016 [cit. 2024-02-11]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/ToR%20%26%20Concept%20Paper%20RMT.0599%20Issue%201.pdf>.
- [14] *Notice of Proposed Amendment 2016-03(A)*. [online]. EASA, 2016 [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/notices-of-proposed-amendment/npa-2016-03a>.
- [15] *Annex I to ED Decision 2018-001-R* [online]. EASA, 2018 [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2018001r>.
- [16] *Annex II to ED Decision 2018-001-R* [online]. EASA, 2018 [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2018001r>.
- [17] *Appendix to Annex I to ED Decision 2018-001-R* [online]. EASA, 2018 [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2018001r>.
- [18] *Safety behaviours: human factors for pilots 2nd edition* [online]. Resource Booklet 5 Teamwork. Canberra: Civil Aviation Safety Authority Australia, 2019 [cit. 2024-03-05]. Dostupné z: <https://www.casa.gov.au/sites/default/files/2021-06/safety-behaviours-human-factor-for-pilots-5-teamwork.pdf>.
- [19] *Manuál k hodnoteniu a rozvoju základných zručností* [online]. Manuál. Bratislava: Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, 2020 [cit. 2024-04-01]. Dostupné z: [https://zakladnezrucnosti.sk/wp-content/uploads/2021/02/Manual-k-hodnoteniu-a-rozvoju-zakladnych-zrucnosti\\_FINALFINAL.pdf](https://zakladnezrucnosti.sk/wp-content/uploads/2021/02/Manual-k-hodnoteniu-a-rozvoju-zakladnych-zrucnosti_FINALFINAL.pdf).
- [20] *Aviation Safety Database* [online]. 2024 [cit. 2024-04-21]. Dostupné z: <https://aviation-safety.net/database/>.
- [21] BARTŮŇEK, F. *Implementation of 100 KSA into Airline Transport Pilot Training*. Praha, 2020. Diplomová práca. České Vysoké učení technické. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10467/88357>.

- [22] *Behaviour Skill Training* [online]. 2024 [cit. 2024-04-21]. Dostupné z: <https://autismoutreach.ca/learningportal-teachingstrategies-behaviour-skills-training/>.
- [23] CAA. *Schválené organizace pro výcvik pilotů (ATO)* [online]. 2023 [cit. 2024-02-08]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2023/01/CAA-ZLP-141-Schvalene-organizace-pro-vycvik-pilotu-AT0.pdf?cb=1068ceefeb2b56cd955a43950d56eec3>.
- [24] COOPER G.E., WHITE M.D., LAUBER J.K. . *Resource Management on the Flight Deck: NASA Conference Publication 2120*. California: NASA, 1979. ISBN 80-7302-049-1.
- [25] CUSICK S. K., CORTÉS A. I., RODRIGUES C. C.. *Commercial Aviation Safety*. 6. vyd. McGraw-Hill Education, 2017. ISBN 978-1-25-964183-1. Dostupné z: <https://www.abul.org.br/biblioteca/79.pdf>.
- [26] DRISKO, J. Competencies and Their Assessment. *Journal of Social Work Education*. Júl 2014, zv. 50, s. 414–426. DOI: 10.1080/10437797.2014.917927.
- [27] EASA. *Explanatory Note to Decision 2018/001/R* [online]. 2018 [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2018001r>.
- [28] *McClelland's Theory of Competencies at Work (The Competency Model)* [online]. 2024 [cit. 2024-02-21]. Dostupné z: <https://experianta.com/directory/concepts/mcclellands-theory-of-competencies-at-work-the-competency-model/>.
- [29] HAVLÍČKOVÁ D., ŽÁRSKÁ K.. *Kompetence v neformálním vzdělávání*. Národní institut dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, 2012. ISBN 978-80-87449-18-9.
- [30] HLOUŠKOVÁ, J. *Manažerské kompetence jako základní předpoklady pro výkon funkce manažera*. 2009. Dizertačná práce. Univerzita Karlova v Praze. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/21208/150009983.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [31] ICAO. *Doc 9995, Manual of Evidence-based Training* [online]. Quebec, Canada: [b.n.], 2013 [cit. 2024-10-02]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/3177.pdf>.
- [32] JOHNSTON, K. *Area 100 KSA History and Regulation* [online]. Atlantic Flight Training Academy, december 2023 [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/events/webinar-area-100-knowledge-skills-and-attitudes-theoretical-knowledge>.
- [33] KUBEŠ, M., SPILLEROVÁ, D. a KURNICKÝ, R. *Manažerské kompetence*. Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0698-9.
- [34] LYLE M. SPENCER, P. a SPENCER, S. M. *Competence at work: Models for Superior Performance*. John Wiley & Sons, Inc., 1993. ISBN 0-471-54809-X.

- [35] MATHEWS, E., BRICKHOUSE, A. T., CARSON, J. a VALDES, E. Language as a Factor in Aviation Accidents and Serious Incidents: A Handbook for Accident Investigators. *A Handbook for Accident Investigators*. 2019. Dostupné z: <https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=db-lhuft-book>.
- [36] MUSTAFA, K. a ATEŞ, S. The Share of Communication Errors in Aircraft Accidents and Artificial Intelligences That Can Be Developed Based on Communication in Aviation. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*. August 2023, zv. 7, s. 82–95.
- [37] NETHERLANDS AVIATION SAFETY BOARD. Final report and comments of the Netherlands Aviation Safety Board. [online]. 1978, [cit. 2024-02-11]. Dostupné z: <https://www.faaafety.gov/files/gslac/courses/content/232/1081/finaldutchreport.pdf>.
- [38] NEWMAN, M. a SCOTT, S. It Was This Wing Wasn't It? Identifying the Importance of Verbal Communication in Aviation Maintenance. *The International Journal of Aerospace Psychology*. Routledge. 2023, zv. 33, č. 2, s. 139–152. DOI: 10.1080/24721840.2023.2169146. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/24721840.2023.2169146>.
- [39] NOVOSADOVÁ, Z. *Kompetenční model pracovníků společnosti Eureka Shops s.r.o.* 2014. Bakalářská práce. Moravská vysoká škola Olomouc. Dostupné z: <https://is.mvso.cz/th/enja9/bp.pdf>.
- [40] PLISO, A.-M. *Non-Standard Phraseology in Aviation English*. Dizertačná práce. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/266389753\\_Non-Standard\\_Phraseology\\_in\\_Aviation\\_English](https://www.researchgate.net/publication/266389753_Non-Standard_Phraseology_in_Aviation_English).
- [41] RODENBURG, H. *Overview of the main developments in the syllabus and learning objectives (LOs)* [online]. EASA, jún 2018 [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Presentations%20Day%201.zip>.
- [42] SANGHI, S. *The Handbook of Competency Mapping*. Sage Publications, 2016. ISBN 978-93-859-8515-7.
- [43] SUMWALT, R. L. Accident and Incident Reports Show Importance of 'Sterile Cockpit'. *Flight Safety Digest* [online]. 1994, zv. 13, č. 7. Dostupné z: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/886.pdf>.
- [44] SUREN, J. *Introducing the concept of Area 100 KSA (Knowledge, Skills Attitudes)* [online]. Airbus, jún 2018 [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Presentations%20Day%201.zip>.
- [45] VETEŠKA, J. *Kompetence ve vzdělávání dospělých pedagogické, andragogické a sociální aspekty*. Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2010. ISBN 978-80-86723-98-3.
- [46] VETEŠKA J., TURECKIOVÁ M.. *Kompetence ve vzdělávání*. Grada Publishing, a.s., 2008. ISBN 978-80-247-1770-8.
- [47] WILSON, D. Failure to Communicate. [online]. 2016, [cit. 2024-04-21]. Dostupné z: <https://flightsafety.org/asw-article/failure-to-communicate/>.



## Príloha A

# Formulár o nehode

<b>Základné informácie o nehode</b>
<b>Príčiny nehody</b>
<b>Správne a chybné kroky posádky</b>
<b>Návrhy na zlepšenie do budúcnosti</b>

## Príloha B

# Formulár o videách

### Video 1

Zistené chyby:

LO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nedostatok										

### Video 2

Zistené chyby:

LO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nedostatok										

### Video 3

Zistené chyby:

LO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nedostatok										

## Príloha C

# Poradie krokov v núdzovej situácii

Pokračovanie v stúpaní do bezpečnej výšky.

Pilot letiaci požiada o poruchu.

Pilot monitorujúci určí poruchu.

Obaja piloti sa zhodnú na poruche.

Určenie povahy núdze na základe určenej poruchy.

Vykonanie „memory items“ (ak existujú).

Vyhlásenie Mayday/Pan Pan.

Výber a vykonanie checklistov (núdzový, štandardný).

Zhodnotenie situácie a možností.

Rozhodnutie o núdzovom pristátí a letisku.

Koordinácia núdzového pristátia s ATC.

Informovanie palubného personálu (NITS briefing).

Informovanie a príprava cestujúcich na núdzové pristátie.

Núdzové pristátie.

Evakuácia cestujúcich (v prípade nutnosti).

## Príloha D

# Hodnotenie podľa EASA

Tabuľka D.1: Hodnotenie 100 02 01 podľa EASA [16]

Hodnotenie	Slovné obrazce pre 100 02 01 podľa EASA
Nedostatočný	<p>Žiakov výkon mal neutrálny alebo negatívny vplyv na cvičenie.</p> <p>Žiak neprispel k cvičeniu alebo jeho komunikácia bola nedostatočná a nejasná.</p> <p>Žiak občas vyrušoval iných, nepočúval alebo prejavil frustráciu a jeho komunikácia bola nevhodná a neobjektívna.</p> <p>Žiak sa pýtal nejasné a nesúvisiace otázky alebo jeho výroky a komentáre boli pre iných nejasné a nezrozumiteľné.</p> <p>Žiakov písomný prejav bol nezrozumiteľný a chýbala mu štruktúra.</p>
Dostatočný	<p>Žiakova písomná alebo verbálna komunikácia bola dostatočná pre naplnenie cieľov cvičenia.</p> <p>Pri verbálnej komunikácii bolo potrebné občasné dovysvetlenie, ktoré však žiak jasne poskytol s pozitívnym výsledkom.</p> <p>Žiak správne počúval pokyny, avšak bol občas zdržanlivý a váhal pri kladení otázok a vyjadrení názoru.</p> <p>Žiak zriedkavo prejavil nedostatočnú sebadôveru alebo pasivitu, avšak celkový vplyv na výsledok cvičenia bol pozitívny.</p>
Dobrý	<p>Žiakova písomná alebo verbálna komunikácia bola na dobrej úrovni.</p> <p>Žiakove vysvetlenia, pokyny, diskusie a komentáre boli jasné a mali dobrú štruktúru.</p> <p>Žiak aktívne počúval iných a v prípade nejasností sa pýtal relevantné otázky pre objasnenie.</p> <p>Žiak preukázal vhodné sebadôveru a otvorenú reč tela.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiakova písomná alebo verbálna komunikácia bola konzistentne na veľmi dobrej úrovni.</p> <p>Žiakova komunikácia bola jasná, stručná a dobre štrukturovaná, čo prinieslo veľmi dobrý a efektívny výsledok.</p> <p>V skupine žiak preukázal schopnosť vhodne interpretovať reč tela iných, čo malo pozitívny výsledok na cvičenie.</p> <p>Žiak bol počas celého cvičenia pokojný, sebadôverný a zapájal sa do cvičenia.</p>
Vynikajúci	<p>Žiakove komunikácia bola príkladná a žiak prispieval k tomu, aby komunikácia iných bola mimoriadne efektívna .</p> <p>V skupine žiak umožnil prispieť všetkým do konverzácie a zabezpečil vynikajúci výsledok celého cvičenia.</p> <p>V skupine žiak aktívne a nenápadne prispieval k pozitívnej nálade a vhodným spôsobom motivoval iných.</p>

## Príloha E

# Tabuľky hodnotenia LO

Tabuľka E.1: Hodnotenie LO 01

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 01
Nedostatočný	Žiak prerušuje inštruktora pri vykonávaní inej činnosti a nevšíma si, či je pripravený prijať jeho správu. Žiak si nedokáže získať pozornosť inštruktora a určiť dôležitosť predania informácie.
Dostatočný	Žiak si väčšinou overuje, či je inštruktor schopný a pripravený na príjem informácií, avšak prejavuje znaky neistoty a nesústredenia. Žiak si dokáže čiastočne získať pozornosť inštruktora, ale jeho prejav je nedostatočne hlasný alebo nevýrazný.
Dobrý	Žiak vo vhodnej chvíli primerane a vhodne kontaktuje inštruktora a overí si jeho pripravenosť, vyskytujú sa minimálne nedostatky a nesústredenosť. Žiak si dokáže bez problémov získať pozornosť inštruktora a jeho prejav je primeraný.
Veľmi dobrý	Žiak si všíma pripravenosť inštruktora, dáva mu priestor na prípadné nejasnosti a potvrdenie prijatia informácie postupne. Žiak si jednoducho a uvoľnene získava pozornosť inštruktora a jeho prejav využíva aj podporujúce neverbálne prejavy.
Vynikajúci	Žiak si pri každej príležitosti všíma pripravenosť inštruktora, dáva mu priestor na potvrdenie a predvída možné prekážky, pričom prispôsobuje prenos informácie danej osobe. Žiak pri získavaní a udržiavaní pozornosti využíva sumarizáciu, parafrázovanie a jeho neverbálny prejav je jednoznačný a dopĺňa verbálny.

Tabuľka E.2: Hodnotenie LO 02

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 02
Nedostatočný	<p>Žiak prerušuje komunikáciu nesúvisiacimi témami alebo sa nezapája do komunikácie, aj keď je vyzvaný a nevie určiť prioritu informácií.</p> <p>Žiak nedokáže byť dostatočne asertívny a je poznať obavy komunikovať, kvôli autorite inštruktora.</p> <p>Žiak nedokáže určiť prioritu informácií a nerešpektuje sterilný kokpit.</p>
Dostatočný	<p>Žiak väčšinu času správne odhadne témy a prioritu informácií, avšak niekedy poskytuje nedostatok alebo priveľa informácií.</p> <p>Žiak je schopný odkomunikovať dôležité informácie, avšak je potrebné, aby bol vyzvaný.</p> <p>Žiak akceptuje sterilný kokpit, môže však dôjsť k miernemu narušeniu.</p>
Dobrý	<p>Žiak dokáže správne určiť komu, kedy a akú informáciu predať a akým spôsobom, či už ide o inštruktora alebo ATC.</p> <p>Žiak sa dokáže pýtať relevantné otázky, v prípade nejasností, je možné poznať miernu neistotu.</p> <p>Žiak komunikuje jasne a presne, dokáže určiť prioritu informácií a dodržiava sterilný kokpit.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak správne určuje komu, kedy a akú informáciu je nutné predať, dokonca aj v prípade núdzovej situácie.</p> <p>Žiak dokáže vhodne a sebavedomo komunikovať s inštruktorom a preukazuje asertívne správanie.</p> <p>Komunikácia žiaka poukazuje na dôsledné porozumenie rôznej priority informácií.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak bez problémov identifikuje dôležitosť informácií, úroveň predania je prispôbená príjemcovi, v núdzovej situácii komunikuje jasne a presne.</p> <p>Žiak aktívne spolupracuje s inštruktorom, je uvoľnený a asertívny, komunikácia je príkladná.</p> <p>Komunikácia s inštruktorom a ATC je jednoznačná a presná, žiak správne identifikuje dôležité informácie, aj v prípade núdzovej situácie.</p>

Tabuľka E.3: Hodnotenie LO 03

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 03
Nedostatočný	<p>Žiak uvádza nerelevantné informácie, ktoré nie sú potrebné pre situáciu, jeho myšlienky sú nejasné a neprehľadné a vytvárajú nejasnosti.</p> <p>Počas kritickej fázy letu iniciuje nesúvisiace rozhovory</p> <p>Pri komunikácii s ATC uvádza zbytočne rozsiahle informácie, prípadne vynecháva potrebné informácie.</p>
Dostatočný	<p>Žiak poskytuje vhodné informácie, avšak štýl, ktorý používa môže byť nepresný a vyžadovať bližšie vysvetlenie.</p> <p>Počas kritickej fázy letu si nie je istý výberom potrebných informácií a môže použiť nepotrebné informácie, avšak nerozvíja nesúvisiacu komunikáciu.</p> <p>Pri komunikácii s ATC sa vyskytuje mierna neistota a pochybnosti, avšak nebránia pochopeniu a nezdržiavajú komunikáciu.</p>
Dobrý	<p>Žiak komunikuje jasne a stručne, občas sa vyskytne určitá neistota alebo pochybnosti v jeho prejave.</p> <p>Počas kritických a núdzových fáz letu sa venuje iba potrebnej komunikácii.</p> <p>Pri komunikácii s ATC je žiak presný, avšak vyskytujú sa drobné nedostatky, ktoré však minimálne ovplyvňujú komunikáciu.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak používa primeranú slovnú zásobu vhodnú pre príjemcov, komunikácia je jasná, presná, stručná a žiak sa uistí o správnom obojstrannom pochopení.</p> <p>Žiak správne chápe dôležitosť predaných informácií a dokáže ich primerane odkomunikovať aj pod tlakom.</p> <p>Komunikácia s ATC je jasná a jednoznačná, žiak využíva štandardnú frazeológiu a presné pojmy.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak sebedovetom jasne, presne a stručne komunikuje, nemá problém s určením priorít pri rôznych témach, dokáže sa do komunikácie zapájať aktívne a predchádzať tak nejasnostiam.</p> <p>Žiak sa nebojí pýtať vhodné otázky, ktoré súvisia s riešením situácie, prispieva k príjemnej atmosfére v rámci komunikácie a s ľahkosťou sa orientuje v situácii.</p> <p>Komunikácia s ATC je jasná, stručná, žiak využíva štandardnú frazeológiu a jeho komunikácia je jednoznačná aj počas krízovej situácie.</p>

Tabuľka E.4: Hodnotenie LO 04

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 04
Nedostatočný	<p>Žiak nevyužíva techniky na overenie prijatia informácie, čo spôsobuje nejasnosti a potencionálne chyby.</p> <p>Pri komunikácii s ATC žiak nevenuje pozornosť odpovediam a opakovaniu správ.</p>
Dostatočný	<p>Vo väčšine prípadov sa uistí o prijatí informácie, môže však pôsobiť pasívne.</p> <p>Pri komunikácii s ATC sa vyskytli drobné nejasnosti a nepozornosť, ktoré však nemali negatívny a zásadný vplyv na porozumenie.</p>
Dobrý	<p>Žiak si overuje prijatie informácie a prejavuje známky porozumenia, prípadne kladie relevantné doplňujúce otázky.</p> <p>Komunikácia s ATC je jednoznačná a žiak jej venuje dostatočnú pozornosť, môžu sa vyskytnúť drobné nedorozumenia, ktoré žiak hneď objasní.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak sa aktívne snaží o potvrdenie informácie a obojstranné pochopenie správy, zapája aj neverbálnu komunikáciu.</p> <p>Komunikácia s ATC je jasná, zrozumiteľná a žiak venuje pozornosť zopakovanej informácii.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak používa viaceré techniky overenia si obojstranného pochopenia, predvída možné nedorozumenia, aj v rámci krízových situácií.</p> <p>Komunikácia s ATC je na výnimočnej úrovni, žiak je sústredený, overí si správne pochopenie a porozumenie informácie.</p>



Tabuľka E.5: Hodnotenie LO 05

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 05
Nedostatočný	<p>Žiak je nesústredený, predané informácie musí inštruktor opakovať viackrát.</p> <p>Žiak nevenuje dostatočnú pozornosť ATC, čo si vyžaduje opakované vysielanie a spôsobuje nejasnosti.</p>
Dostatočný	<p>Žiak je schopný prijatia informácie vo väčšine prípadov, avšak niekedy je potrebné zopakovať časti informácie.</p> <p>Pri komunikácii s ATC sa vyskytujú drobné nepresnosti, ktoré si žiak všimne a rieši.</p>
Dobrý	<p>Žiakova pozornosť je na dobrej úrovni a dokáže potvrdiť prijatie informácie, či už slovne alebo neverbálne.</p> <p>Komunikácia s ATC prebieha bez problémov a s porozumením, je poznať miernu nervozitu žiaka.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak preukazuje pochopenie, aktívne sa zapája a reaguje na komunikáciu, prípadne kladie súvisiace doplňujúce otázky.</p> <p>Komunikácia s ATC je jasná a jednoznačná, žiak prejavuje pochopenie situácie.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak aktívne počúva a uisťuje sa o vzájomnom porozumení, nebojí sa pýtať súvisiace otázky.</p> <p>Komunikácia s ATC je príkladná, jasná, stručná a žiak sa s ľahkosťou orientuje v pokynoch a potvrdzuje prijaté informácie.</p>

Tabuľka E.6: Hodnotenie LO 06

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 06
Nedostatočný	<p>Žiak sa obáva a vyhýba kladeniu potrebných otázok, prípadne sú jeho otázky irelevantné a neprispievajú k získaniu potrebných informácií a riešeniu aktuálnej situácie.</p> <p>Počas kritických fáz letu si neuvedomuje dôležitosť sterilného kokpitu a vyrušuje inštruktora nepotrebnými otázkami.</p> <p>Žiak má problém s formuláciou jasných a presných otázok.</p>
Dostatočný	<p>Žiak prejavuje určité váhanie pri kladení otázok, prípadne si nie je istý ich relevantnosťou.</p> <p>Žiak si uvedomuje dôležitosť sterilného kokpitu, ale môže dôjsť k jeho neúmyselnému narušeniu.</p> <p>Formulácia otázok je niekedy príliš podrobná alebo si vyžaduje dovysvetlenie.</p>
Dobrý	<p>Žiak si uvedomuje dôležitosť relevantných a dobre kladených otázok, môžu sa však vyskytnúť drobné odchýlky.</p> <p>Žiak nenarúša sterilný kokpit a dokáže spochybniť alebo požiadať inštruktora a vysvetlenie jeho krokov.</p> <p>Formulácia otázok je jasná a presná, výnimočne si žiada doplňujúce otázky.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak kladie relevantné otázky, ktoré preukazujú správne pochopenie situácie.</p> <p>Žiak dokáže byť asertívny, uistiť sa o pochopení jeho otázok a ich následnom riešení.</p> <p>Formulácia otázok je jasná a presná, nie sú potrebné doplňujúce otázky.</p>
Vynikajúci	<p>Všetky kladené otázky sú vysoko relevantné, efektívne a položené v správny čas.</p> <p>Žiak kladie otázky asertívne a sebavedomo, ale s rešpektom, dodržiava pritom sterilný kokpit.</p> <p>Formulácia otázok je jasná, stručná, jednoznačná a dokazuje kritické myslenie a konštruktívnu spätnú väzbu.</p>

Tabuľka E.7: Hodnotenie LO 07

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 07
Nedostatočný	<p>Žiak nedostatočne využíva štandardnú frazeológiu a preukazuje jej neznalosť.</p> <p>Často využíva neformálne vety a jeho komunikácia je nejasná.</p> <p>Žiak vynecháva podstatné veci ako volací znak, povolenie alebo v nich robí opakované chyby.</p>
Dostatočný	<p>Žiak dostatočne využíva štandardnú frazeológiu, ale dopúšťa sa viacerých chýb, ktoré však nebránia porozumeniu komunikácie.</p> <p>Dochádza k zasekávaniu alebo váhaniu pri istých slovách, čo mierne znižuje kvalitu komunikácie.</p> <p>Žiak rozumie významu zopakovania správy, avšak niekedy sa vyskytne chyba, ktorú si však všimne a napraví ju.</p>
Dobrý	<p>Žiak dobre ovláda štandardnú frazeológiu a využíva ju väčšinu času.</p> <p>Znalosť frazeológie je na dobrej úrovni, pochopenie a kvalita komunikácie nie je ovplyvnená.</p> <p>Pri komunikácii s ATC sa drží štandardnej frazeológie a terminológie.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak veľmi dobre využíva štandardnú frazeológiu aj v prípade kritickej situácie.</p> <p>Žiak vie vhodne určiť dôležitosť informácie, primárne využíva štandardnú frazeológiu, v prípade ak nie je možné ju vyžiť je jeho predanie informácie jasné a presné.</p> <p>Komunikácia s ATC je jasná, efektívna a koordinovaná, žiak správne opakuje správy a jasne vyjadruje svoje úmysly.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak preukazuje vynikajúcu znalosť štandardnej frazeológie, aktívne a v správny čas komunikuje svoje úmysly a potreby.</p> <p>Žiak si všíma detailov, ktoré by mohli spôsobiť nedorozumenie, aj v kritickej situácii je jeho komunikácia jasná a pokojná, preukazuje silné komunikačné schopnosti.</p> <p>Žiak poskytuje ATC všetky relevantné informácie, využíva vhodnú terminológiu a frazeológiu a jeho komunikácia je jasná, stručná a presná a spĺňa všetky požiadavky rádiokomunikácie.</p>

Tabulka E.8: Hodnotenie LO 08

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 08
Nedostatočný	<p>Žiak má problém porozumieť základnej slovnej zásobe a technickým termínom v dokumente.</p> <p>Vyskytujú sa problémy s plynulým čítaním a pochopením položiek checklistu.</p> <p>Žiak nenasleduje správne kroky, je poznať nepochopenie textu.</p>
Dostatočný	<p>Žiak preukáže základné porozumenie odbornej slovnej zásoby a dokáže sa orientovať v štruktúre dokumentu.</p> <p>Vyskytujú sa určité nejasnosti, ktoré však neovplyvňujú celkový výsledok a správne nasledovanie krokov checklistu.</p>
Dobrý	<p>Žiak dobre rozumie odbornému textu a jasne preukazuje pochopenie a orientáciu v texte s minimálnymi nedostatkami.</p> <p>Žiak bez problémov a správne nasleduje kroky checklistu a preukazuje pochopenie širších súvislostí.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak preukáže dôkladné pochopenie technických pojmov a konkrétneho systému lietadla.</p> <p>Orientácia žiaka v dokumentácii je jasná, rýchla a jednoznačná.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak dokazuje vynikajúce pochopenie technických pojmov aj celkového kontextu a rýchlo s istotou sa orientuje v danom dokumente.</p> <p>Žiak si všíma miernych odlišností pre rôzne konfigurácie lietadla alebo iné detaily..</p>

Tabuľka E.9: Hodnotenie LO 09

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 09
Nedostatočný	<p>Žiak nedokáže rozoznať a porozumieť neverbálnym prejavom inštruktora, prípadne zjavné neverbálne prejavy interpretuje nesprávne. Žiakova neschopnosť všímať si neverbálne prejavy inštruktora vytvára nejasnosti alebo nutnosť dodatočných otázok.</p>
Dostatočný	<p>Žiak dokáže rozoznať základné výrazné neverbálne prejavy, prejavuje však neistotu a diskomfort. Žiak sa snaží všímať si neverbálnych prejavov, avšak môže sa pýtať na verbálne objasnenie niektorých neverbálnych signálov a náznakov.</p>
Dobrý	<p>Žiak dokáže správne pochopiť a interpretovať neverbálnu komunikáciu inštruktora. Žiak prejavuje základné pochopenie neverbálnej komunikácie inštruktora a snaží sa mu prispôbiť svoje správanie.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak dokáže určiť a porozumieť aj jemným náznakom a signálom, čo znižuje potrebu verbálnej komunikácie. Žiak prejavuje pochopenie neverbálnej komunikácii a podporuje príjemnú atmosféru.</p>
Vynikajúci	<p>Žiakova schopnosť čítať a rozumieť neverbálnej komunikácii je výnimočná, žiak dokáže odhaliť jemné náznaky, dokonca aj v krízovej situácii. Žiak prispôbuje svoje správanie neverbálnej komunikácii inštruktora a jeho správanie má výrazne pozitívny efekt na celkovú atmosféru.</p>

Tabuľka E.10: Hodnotenie LO 10

Hodnotenie	Slovné obrazce pre LO 10
Nedostatočný	<p>Žiak vôbec alebo minimálne využíva očný kontakt, jeho pohľad nesmeruje k druhému pilotovi.</p> <p>Gestá a reč tela sú uzavreté, prípadne strnulé a žiak vykazuje nadmernú nervozitu.</p> <p>Neverbálna komunikácia je roztržitá, neistá a nie je v súlade s verbálnym prejavom, čo vedie k vážnym nedorozumeniam.</p>
Dostatočný	<p>Žiak minimálne využíva očný kontakt, jeho pohľad smeruje k druhému pilotovi iba výnimočne, výrazne nenarúša komunikáciu.</p> <p>Gestá a reč tela sú minimálne, pasívne a neutrálne, poukazujú na nepohodlie žiaka v rámci komunikácie.</p> <p>Neverbálna komunikácia neprispieva aktívne k slovnému posolstvu, avšak je dostačujúca pre prenos informácie.</p>
Dobrý	<p>Žiak minimálne využíva očný kontakt, avšak jeho využitie je dostatočné</p> <p>Gestá a reč tela sú otvorené, vyjadrujúce záujem a pozornosť, žiak vykazuje miernu úroveň nervozity.</p> <p>Neverbálna komunikácia je väčšinu času v súlade s verbálnym posolstvom.</p>
Veľmi dobrý	<p>Žiak udržiava vhodný očný kontakt s druhým pilotom, pohľadom sa utvrdí o vzájomnej pozornosti.</p> <p>Gestá a reč tela sú sebavedomé, pokojné a sústredené, žiak pôsobí vyrovnaným a sebavedomým dojmom.</p> <p>Neverbálna komunikácia podporuje verbálne posolstvo, je primeraná a uvoľnená.</p>
Vynikajúci	<p>Žiak využíva očný kontakt často a zmysluplne, používa ho ako prostriedok spätnej väzby.</p> <p>Gestá a reč tela sú intuitívne, synchronizované a sebavedomé, žiak príkladne preukazuje pozornosť a začlenenie do konverzácie.</p> <p>Neverbálna komunikácia je na výnimočnej úrovni, podporuje a dopĺňa slovné posolstvo a znižuje potrebu verbálnej komunikácie.</p>