

# Zabezpečení vzdušného prostoru České republiky

Radek Olejník

---

Bakalářská práce  
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2019/2020

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Radek Olejník**  
Osobní číslo: **L17233**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Zabezpečení vzdušného prostoru České republiky**

**Zásady pro vypracování**

1. Charakterizujte vzdušný prostor a letecké předpisy.
2. Zhodnoťte souvislost leteckých předpisů se zabezpečením vzdušného prostoru.
3. Analyzujte data příčin leteckých nehod.
4. Zhodnoťte zabezpečení vzdušného prostoru a navrhněte jeho optimalizaci.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. SOLDÁN, Vladimír. Letové postupy a provoz letadel. Jeneč: Letecká informační služba Řízení letového provozu České republiky, 2007. ISBN 978-80-239-8595-5.
  2. PRŮŠA, Jiří. Svět letecké dopravy. Praha:Galileo CEE Service ČR, 2007. ISBN 978-80-239-9206-9.
  3. Učebnice pilota 2016. Cheb: Svět křídel, 2016. ISBN 978-80-87567-89-0.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:  
Termín odevzdání bakalářské práce:

1. listopadu 2019  
15. května 2020

L.S.

---

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.  
děkanka

---

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2019

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Radek Olejník

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na bezpečnost leteckého provozu. Rekreační a sportovní létání (dále RaSL) představuje většinu každodenního leteckého provozu. Záměrem práce je rozebrat data letecké nehodovosti, poukázat na nebezpečí spojená s RaSL a představit tuto problematiku široké veřejnosti. Hlavním cílem je navrhnout opatření, která by mohla pozitivně ovlivnit bezpečnost RaSL. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části je představena problematika mezinárodní i české letecké legislativy a vzdušného prostoru ČR.

V praktické části jsou analyzovány data o bezpečnosti leteckého provozu a přehledně prezentovány. Analyzují se i data letecké nehodovosti a jejich příčin. V poslední části jsou navržena opatření, která mohou přispět ke zvýšení či udržení bezpečnosti RaSL. Autor práce má praktické zkušenosti z leteckého výcviku na větroni v Aeroklubu Jihlava a posléze leteckého výcviku vojenských pilotů v Pardubicích.

Klíčová slova: letecká legislativa, vzdušný prostor ČR, bezpečnost leteckého provozu, rekreační a sportovní létání (RaSL)

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis focuses on air traffic safety. Recreational and sport flying represents the majority of daily air traffic. The aim of this work is to analyze the data of air accidents, to point out the dangers associated with recreational and sport flying and to introduce this issue to the general public. The main objective is to propose measures that could positively affect the safety of recreational and sport flying. The thesis is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part presents the issue of international and Czech aviation legislation and the airspace of the Czech Republic.

In the practical part data on the safety of air traffic are analyzed and clearly presented. Air accident data and its causes are analyzed. The last part proposes measures that can contribute to increasing or maintaining the safety of recreational and sport flying. The author of this work has practical experience of flying training on the glider in Aeroclub Jihlava and later flying training of military pilots in Pardubice.

Keywords: aviation law, airspace of the Czech republic, air traffic safety, recreational and sport flying

Tímto děkuji své mamince za její podporu a domácí péči, bez které bych se tak daleko nikdy nedostal.

Děkuji vedoucímu práce panu prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc. za to, že mi umožnil zabývat se tímto tématem.

V neposlední řadě děkuji také všem ostatním, kteří mi zpřístupnili informace, se kterými jsem nadále mohl pracovat.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

ÚVOD.....	8
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>9</b>
<b>1 REŠERŠE LITERATURY .....</b>	<b>10</b>
<b>2 LETECKÁ LEGISLATIVA.....</b>	<b>13</b>
2.1 HISTORIE A MEZINÁRODNÍ ÚMLUVY .....	13
2.1.1 Úmluva o mezinárodním civilním letectví.....	13
2.1.2 Pařížská úmluva .....	14
2.1.3 Varšavská úmluva .....	14
2.1.4 Ostatní úmluvy .....	14
2.2 MEZINÁRODNÍ A ČESKÁ LEGISLATIVA.....	15
2.3 LETECKÉ PŘEDPISY .....	17
2.3.1 Způsobilost leteckého personálu .....	18
2.3.2 Pravidla létání.....	19
2.3.3 Letecká meteorologie .....	21
2.3.4 Letecké mapy .....	23
2.3.5 Provoz letadel.....	23
2.3.6 Způsobilost letadel .....	24
2.3.7 Civilní telekomunikační služba.....	25
2.3.8 Letové provozní služby .....	26
2.3.9 Odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů.....	27
2.3.10 Řízení bezpečnosti .....	27
2.4 PŘEHLED VŠECH PŘEDPISŮ .....	28
2.5 DÍLČÍ ZÁVĚR .....	29
<b>3 VZDUŠNÝ PROSTOR ČR.....</b>	<b>30</b>
3.1 ROZDĚLENÍ DLE TŘÍD ICAO .....	31
3.1.1 Vzdušný prostor třídy A.....	31
3.1.2 Vzdušný prostor třídy B .....	31
3.1.3 Vzdušný prostor třídy C .....	32
3.1.4 Vzdušný prostor třídy D.....	32
3.1.5 Vzdušný prostor třídy E .....	32
3.1.6 Vzdušný prostor třídy F .....	32
3.1.7 Vzdušný prostor třídy G.....	33
3.2 OSTATNÍ DĚLENÍ.....	34
3.2.1 Horní letová informační oblast.....	34
3.2.2 Letová informační služba .....	34
3.2.3 Řízený okrsek .....	35
3.2.4 Koncová řízená oblast .....	35
3.2.5 Řízená oblast .....	35
3.2.6 Letištní provozní zóna.....	35
3.2.7 Další prostory .....	36

3.3	MAPA VZDUŠNÉHO PROSTORU ČR .....	36
3.4	DÍLČÍ ZÁVĚR .....	37
<b>4</b>	<b>CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY .....</b>	<b>39</b>
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>LETECKÁ NEHODOVOST VE SVĚTĚ .....</b>	<b>42</b>
5.1	CELOSVĚTOVÁ LETECKÁ NEHODOVOST .....	42
5.2	LETECKÁ NEHODOVOST V EVROPĚ .....	45
5.3	DÍLČÍ ZÁVĚR .....	46
<b>6</b>	<b>LETOVÝ PROVOZ V ČR .....</b>	<b>47</b>
6.1	OBCHODNÍ LETECKÁ DOPRAVA .....	47
6.2	NEOBCHODNÍ PROVOZ – VŠEOBECNÉ LETECTVÍ .....	50
6.3	PROVOZ SPORTOVNÍCH LÉTAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ .....	52
6.4	DÍLČÍ ZÁVĚR .....	58
<b>7</b>	<b>LETECKÁ NEHODOVOST V ČR .....</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>PŘÍČINY LETECKÉ NEHODOVOSTI .....</b>	<b>68</b>
8.1	PŘÍČINY LETECKÝCH NEHOD VE SVĚTĚ .....	68
8.2	PŘÍČINY LETECKÝCH NEHOD V ČR .....	71
8.2.1	Obchodní letecká doprava .....	71
8.2.2	Neobchodní provoz – všeobecné letectví .....	75
8.2.3	Provoz sportovních létajících zařízení .....	80
8.3	DÍLČÍ ZÁVĚR .....	81
<b>9</b>	<b>OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI REKREAČNÍHO A SPORTOVNÍHO LÉTÁNÍ .....</b>	<b>83</b>
9.1	CHECKLISTY PRO PILOTY .....	83
9.1.1	Akronym PAVE .....	84
9.1.2	Akronym I'm safe .....	85
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>87</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>89</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>94</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>100</b>



## ÚVOD

Hlavním cílem leteckého průmyslu je nejen efektivní využití vzdušného prostoru, plynulost letecké dopravy, ale na prvním místě by měla vždy být bezpečnost letového provozu. O bezpečnosti obchodní letecké dopravy existuje hodně literatury, zatímco RaSL bohužel v odborných pracích tak často rozebíráno není, přestože v roce 2018 se rekreační a sportovní létání podílí na letovém provozu z více než 85 % (přes 800 tisíc pohybů z 912 tisíc). [str. 45]

Jelikož zájem o létání v posledních letech vykazuje trvale rostoucí trend, je nutné se bavit o tom, co by měli amatérští piloti znát a na co by si měli dávat pozor. Proto je práce zaměřena v teoretické části na letecké předpisy a vzdušný prostor a v praktické části na leteckou nehodovost, její příčiny a bezpečnost RaSL.

Zabezpečení vzdušného prostoru ČR zahrnuje systém leteckých pravidel a předpisů, který umožňuje bezpečnost a plynulost chodu letecké dopravy nejen tak, jak ji známe z dopravních aerolinek, když letíme na dovolenou, ale i pro RaSL, kde je riziko incidentu či nehody výrazně vyšší. Je velmi důležité, aby ho účastníci leteckého provozu dokonale chápali a dokázali s ním operativně zacházet. Nutno ale dodat, že se často i přes dokonalou znalost těchto předpisů stávají letecké nehody.

Po přečtení této práce bude čtenář dobře orientován v letecké legislativě i ve vzdušném prostoru ČR. Mimo jiné bude mít také přehled o příčinách leteckých nehod tzv. „malého“ létání, ze kterých se lze poučit. Proto je tato bakalářská práce vhodná jak pro laiky, tak i pro piloty, kteří si chtějí informace o leteckých předpisech a vzdušném prostoru zopakovat a utřídit. Navíc se čtenáři dozví jak celkový charakter, tak i konkrétní čísla letového provozu ČR a budou schopni říct hned několik zajímavostí z letového provozu ČR.

Pro vypracování této bakalářské práce byly použity následující metody: analýza, syntéza, indukce, dedukce, pozorování, komparace, explanace.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 REŠERŠE LITERATURY

Ačkoliv v prvopočátku vytváření absolventské práce nebyla rešerše literatury zařazena do zásad vypracování práce, v průběhu zpracovávání se ukázalo, že existuje velké množství literatury, které mají různé účely a je vhodné tuto literaturu definovat a rozdělit do určitých kategorií.

Do první kategorie zdrojů jsou zařazeny letecké předpisy řady L, které jsou právně vymahatelné. [1, 2] Ty mají za cíl právně upravovat postupy a pravidla nejen samotné letové činnosti, ale i ostatních oblastí zajišťujících bezpečný chod letového provozu.

Druhou neopominutelnou kategorií jsou důležité mezinárodní letecké smlouvy, na kterých jsou založeny národní letecké předpisy řady L. Hlavním stavebním kamenem je Úmluva o mezinárodním civilním letectví, která byla sjednána dne 7. prosince 1944 v Chicagu, a její annexy. Dalšími mnohostrannými smlouvami jsou např. Varšavská úmluva o sjednocení některých pravidel o mezinárodní letecké dopravě, Tokijská úmluva o trestných a některých jiných činech spáchaných na palubě letadla a další (viz tabulka 1). [1, 2, 3, 4]

Nařízení EU rovněž nesmí být vynecháno. Postupně nahrazují JAA předpisy JAR, jsou právně vymahatelná pro všechny státy EASA (European Union Aviation Safety Agency, česky Evropská agentura pro bezpečnost letectví) a dávají další podklad pro tvoření národní letecké legislativy. [5, 6]

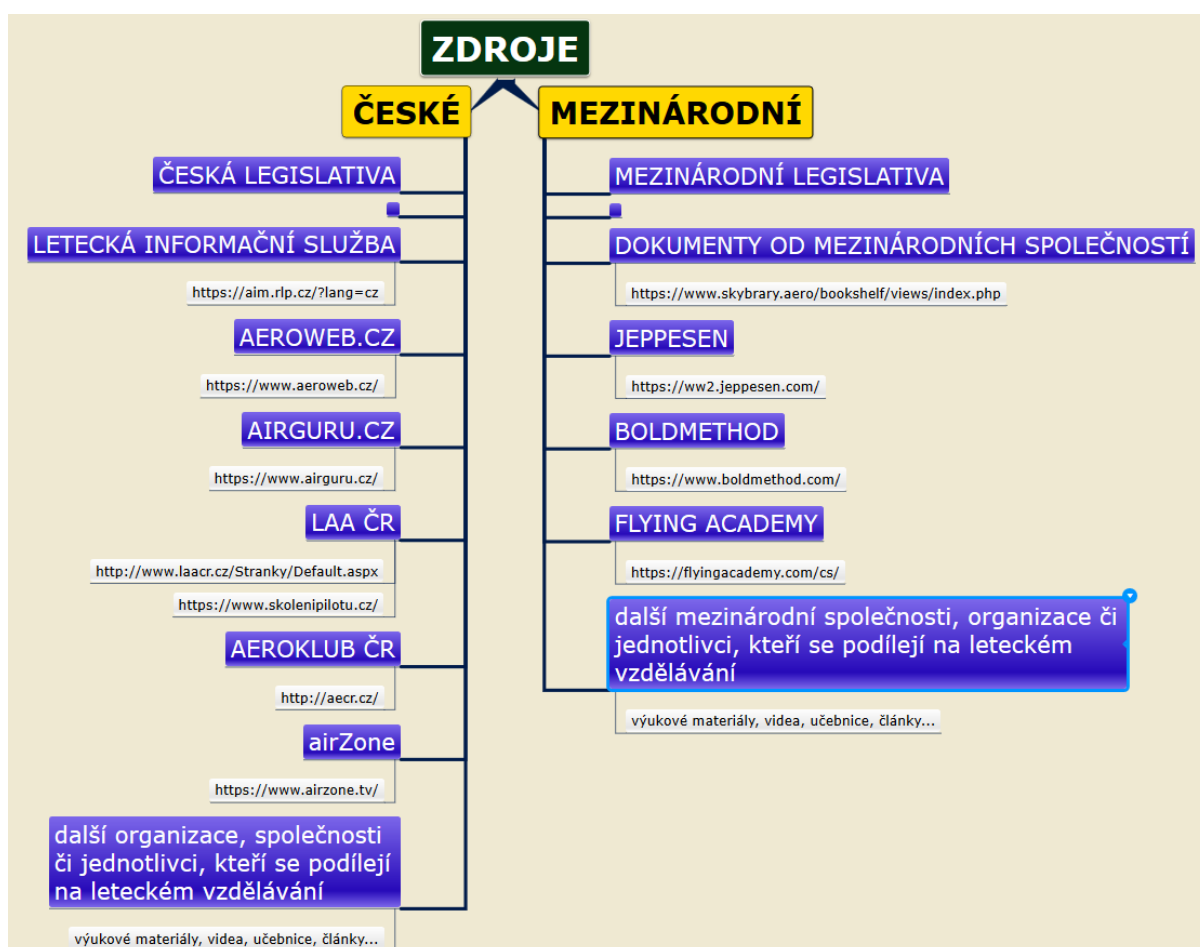
Další kategorie legislativy zahrnují předpisy ICAO, které nejsou vždy shodné s nařízeními EU a na rozdíl od nařízení EU nejsou právně vymahatelné, ale představují mustr, podle kterého lze tvořit národní leteckou legislativou. Pomáhají koordinovat mezinárodní civilní letectví. [2, 7, 8, 9]

Následně se setkáváme s velkým počtem dalších dokumentů vládních mezinárodních organizací (ICAO, EUROCONTROL, ECAC, EASA) i nevládních (IATA, FAA), které mají za úkol regulovat různé oblasti letectví a hlavně sjednocovat pravidla mezinárodního létání a jsou doporučeními, od kterých se odrážejí jednotlivé státy při vytváření své národní letecké legislativy. Také vydávají další dokumenty, které slouží k výukovým či regulačním účelům. Některé dokumenty jsou dostupné na <https://www.skybrary.aero/bookshelf/views/index.php>, kde lze vyhledávat dle tématu dokumentu, vydávající organizace nebo datumu vydání. [10, 11, 12, 13, 14, 15]

V české národní sféře má hlavní slovo Úřad pro civilní letectví (dále ÚCL), který je zřízen zákonem č. 49/1997. Právě tento zákon je hlavním zdrojem pro českou leteckou legislativu. [1, 8, 9]

Mimo české letecké legislativy existuje spousta výukových materiálů pro ATPL licence a další účely od různých obchodních společností, leteckých škol, aeroklubů a dalších organizací, které se zabývají vzděláváním v letectví. [2, 16]

Pro ucelenou orientaci, byl autorem vytvořen přehled hlavních zdrojů, ze kterých lze získávat informace (Obrázek 1).



Obrázek 1: Zdroje, kde lze získávat informace [zdroj: vlastní]

Mimo jiné také vycházejí různé zpravodaje a časopisy, které informují o aktuálním dění i o statistikách leteckého provozu, nehodovosti či využívání vzdušného prostoru ČR. Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod (dále ÚZPLN) pravidelně vydává výroční zprávy a zprávy o provozní bezpečnosti v civilním letectví ČR. [17, 18, 19]

Literatury o civilním letectví existuje velké množství. Je z čeho čerpat, všechny informace i statistiky v leteckém provozu jsou popisovány a vydávány v různých informačních zdrojích. Vždy je možné najít zdroj informací u ověřených podniků či organizací (např. ÚZLPN, Řízení letového provozu ČR, Aeroklub ČR nebo Aeroweb) dle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. Doporučuje se vyhnout přebírání informací od zpravodajských serverů, které tyto informace pouze předávají dál a jsou velmi často nepřesné, hlavně z hlediska letecké terminologie, kde i Česká tisková kancelář trpí značnými nedostatky.

## 2 LETECKÁ LEGISLATIVA

Letecká legislativa není jednoduchá a mnohdy i zkušený pilot nemá jasnou představu o tom, jakými předpisy se v teoretické rovině řídí. Proto bude letecká legislativa a její systém představen v této kapitole.

### 2.1 Historie a mezinárodní úmluvy

Civilní letectví se v posledních sto letech velmi rychle vyvinulo. V roce 1920 začala první pravidelná mezinárodní letecká služba. První mezinárodní konference civilního letectví se konala v Paříži. Od té doby se vyvinula propracovaná mezinárodní legislativa, která svým vývojem nemá obdoby. Již od počátku byla bezpečnost letového provozu v civilním letectví prvořadým cílem. Míra mezinárodní spolupráce za tímto účelem byla výjimečná a ukazovala nefalšovanou touhu dosáhnout mezinárodních dohod, které jsou dodnes základem pro celosvětovou bezpečnost letecké dopravy. [3, 20]

Druhá světová válka zrychlila technický vývoj letadel. Byla zřízena rozsáhlá síť osobní a nákladní přepravy, ale vyskytlo se mnoho problémů, které musely být vyřešeny. Byla zde otázka obchodních práv – jaké opatření by byla přijata za účelem létání do jiných států nebo přes ně? Existovaly i další obavy, které se týkaly právních a ekonomických konfliktů, které by mohly nastat při mírovém létání přes státní hranice. Tím je například obava, jak udržovat stávající letová navigační zařízení, z nichž mnohá byla umístěná v řídkce obydlených oblastech. Právě kvůli možným ekonomickým či právním konfliktům a problémům s udržováním stávajících letových zařízení mimo své území vláda Spojených států vedla mnoho diskuzí s ostatními spojenci a následně pozvala 55 spojeneckých či neutrálních zemí na setkání v Chicagu v říjnu v roce 1944. Výsledkem konference v Chicagu byla Úmluva o mezinárodním civilním letectví, kterou tehdejší Československo publikovalo pod číslem 147/1947 Sb. Touto úmluvou vznikla Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO, International Civil Aviation Organization). [2, 3, 4, 20]

#### 2.1.1 Úmluva o mezinárodním civilním letectví

Na základě Chigacské úmluvy z roku 1944 vznikla organizace ICAO. Opět definovala zásadu, že každý stát má kompletní nadvládu nad vzdušným prostorem, který se nachází nad jeho územím a stanovuje, že zde nesmí být prováděn žádný pravidelný mezinárodní letecký provoz bez předchozího souhlasu daného státu. [1, 2, 3, 10]

### 2.1.2 Pařížská úmluva

Úmluva sjednaná v Paříži byla první mezinárodní úmluvou vůbec. Byla sjednána v roce 1919. Stanovila nadvládu nad vzdušným prostorem, standardy letové způsobilosti letadel a definovala pojem „letadlo“. [2, 3]

### 2.1.3 Varšavská úmluva

Úmluvou z roku 1929 se definuje odpovědnost leteckého dopravce za přepravní škodu. [2, 3]

### 2.1.4 Ostatní úmluvy

Přehled mezinárodních úmluv je zpracován v následující tabulce dle zdroje [3]:

Pařížská úmluva	1919	o úpravě civilního letectví, standardy pro letovou způsobilost letadel, definice pojmu "letadlo"
Varšavská úmluva	1929	o odpovědnosti leteckého dopravce vůči cestujícím
Bruselská úmluva	1938	povinnost leteckého dopravce sjednat si pojištění od třetí strany
Chicagská úmluva	1944	o úpravě civilního letectví, založení ICAO, svobody vzduchu
Římská úmluva	1952	o škodě způsobené cizím letadlem třetím stranám na zemi, USA, UK, Kanada, Německo a další odmítli přijmout kvůli příliš nízké kompenzaci škody
Tokijská úmluva	1963	boj s nezákonnými činy proti civilnímu letectví
Haagská úmluva	1970	potlačení protiprávního zmocnění se letadel, pokračování Tokijské úmluvy, únos letadla se definuje jako trestný čin
Montrealská úmluva	1999	o odpovědnosti leteckého dopravce vůči cestujícím

Tabulka 1: Vybrané mezinárodní úmluvy [zpracováno autorem dle [3]]

Poslední úmluva je nejdůležitější pro všechny, kteří cestují leteckými dopravními aerolinkami a v případě zpoždění nebo zrušení letu, ztráty nebo zničení zavazadla či zranění cestujícího by se chtěli domáhat kompenzace. Montrealskou úmluvu navíc ještě doplňuje nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 261/2004, které definuje společná pravidla náhrad a pomoci cestujícím v letecké dopravě.

## 2.2 Mezinárodní a česká legislativa

Neexistuje žádný mezinárodní zákon, který by jednotně upravoval civilní letectví, jelikož nebylo možné se shodnout na jednotných pravidlech. Proto se přistoupilo k mezinárodním dohodám, které pak státy jednotlivě přijímají a ratifikují. Každý stát je odkázán na svoji suverenitu a může mít svá specifika. Funguje to tak, že národní delegace předloží návrh k přijetí a ratifikaci mezinárodní úmluvy, zákonodárna moc to projedná a prezident ji sjednává a ratifikuje. V tomto smyslu se takový zákon stává právně vynutitelný a v případě jeho porušení je využito národní legislativy. [2, 3]

Právní legislativa ČR vychází z mezinárodních předpisů a doporučení ICAO. [1, 2, 3, 8] Přehled mezinárodní legislativy je zobrazen na Obrázku 2.

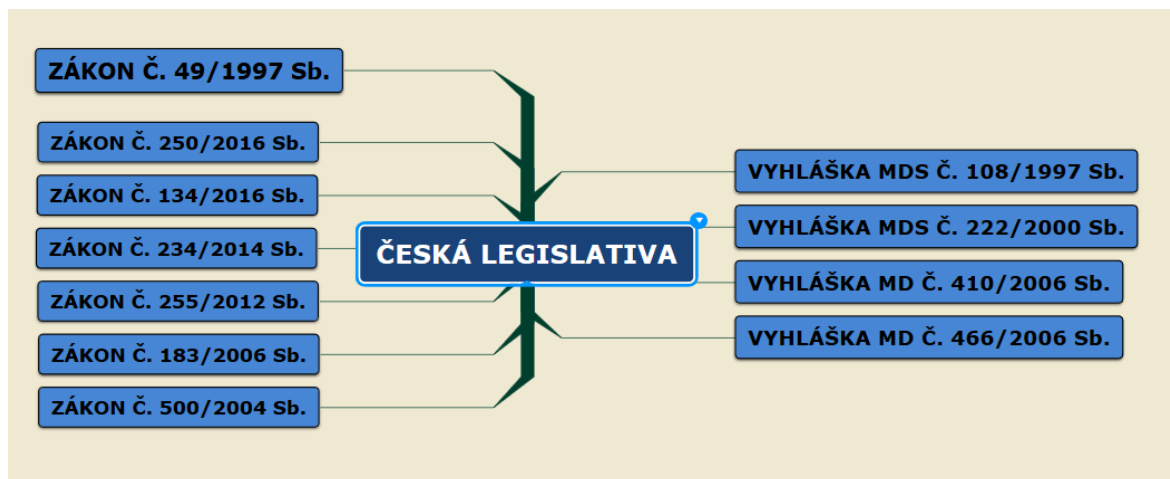


Obrázek 2: Přehled mezinárodní legislativy [zdroj: vlastní]

Česká legislativa se opírá o mnohostranné mezinárodní smlouvy, které samy o sobě nejsou právně vymahatelné, ale závazně definují pravidla, jak vytvářet národní legislativu. Ne vždy se mezinárodní legislativa shoduje s národní legislativou, jelikož každý stát může mít svá určitá specifika. [2, 4, 5, 6]

Na obrázku 3 je zobrazena česká legislativa, která je uvedena v přehledu právních předpisů dle ÚCL a přímo či nepřímo se dotýká civilního letectví. Obsahuje letecký zákon, zákony upravující odpovědnost za přestupky, veřejné zakázky, státní službu, kontrolní řád, stavební zákon a správní řád. Dále jsou zde zahrnuty vyhlášky Ministerstva dopravy (do roku 2003 Ministerstva dopravy a spojů). [6]





Obrázek 3: Přehled české legislativy [zpracováno auterem dle [6]]

Veškerá činnost v letectví je velmi striktně řízena předpisy. Tyto předpisy kopírují zkušenosti z letectví a stále se vyvíjejí. Snaží se zabezpečit plynulý a hlavně bezpečný chod leteckého průmyslu, který zahrnuje veškerou činnost v letectví.

Základním stavebním článkem letecké legislativy v ČR je zákon č.49/1997 Sb., o civilním letectví (dále letecký zákon). Dovolím si citovat § 2, který uvádí, co je obsahem leteckého zákona a co upravuje.

*(1) Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie, zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy Evropské unie a upravuje ve věcech civilního letectví [1]*

- a) podmínky stavby a provozování letadla,*
- b) podmínky zřizování, provozování a osvědčování způsobilosti letišť,*
- c) podmínky pro letecké stavby,*
- d) podmínky pro činnost leteckého personálu,*
- e) podmínky využívání vzdušného prostoru,*
- f) podmínky poskytování leteckých služeb,*
- g) podmínky provozování leteckých činností,*
- h) rozsah a podmínky ochrany letectví,*
- i) podmínky užívání sportovního létacího zařízení,*
- j) rozsah a podmínky výkonu státní správy.*

*(2) Tento zákon se vztahuje ve vymezeném rozsahu na vojenské letectví ve věcech leteckého personálu, vojenských letišť a leteckých staveb, užívání vzdušného prostoru, poskytování leteckých služeb a provozování leteckých činností. [1]*

Jeho § 102 říká, že každý účastník civilního leteckého provozu je povinen dodržovat letecké předpisy ve znění přijatém Českou republikou. Zákonem č. 49/1997 se zřizují letecké předpisy řady L, které jsou pro letecký personál závazné. [1]

### 2.3 Letecké předpisy

Účelem této podkapitoly není obsáhnout všechny letecké předpisy, ale shrnout ty nejdůležitější a poskytnout čtenáři ucelený přehled, aby věděl, kde má co hledat.

Tyto tzv. „L předpisy“ byly v rámci české legislativy vytvořeny na základě tzv. annexů (příloh) k úmluvě o vzniku Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO, International Civil Aviation Organization). Právě tyto annexy se věnují nejrozličnějším oblastem civilního letectví, od licencování leteckého personálu přes pravidla létání až po vyšetřování leteckých nehod. Zpracovává je ÚCL. [2, 4, 8, 9] Konkrétně to jsou:

- L1 o způsobilosti leteckého personálu,
- L2 o pravidlech létání,
- L3 o meteorologii,
- L4 o leteckých mapách,
- L5 o používání letových měřítek,
- L6 o provozu letadel,
- L7 o poznávacích značkách letadel,
- L8 o letové způsobilosti letadel,
- L9 o zjednodušení formalit,
- L10 o civilní telekomunikační službě,
- L11 o letových provozních službách,
- L12 o pátrání a záchraně,
- L13 o odborném zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů,
- L14 o letištích,

- L15 o letecké informační službě,
- L16 o ochraně životního prostředí,
- L17 o bezpečnosti,
- L18 o bezpečné přepravě nebezpečného zboží vzduchem a
- L19 o řízení bezpečnosti. [9]

V následujících kapitolách budou shrnuty vybrané letecké předpisy.

### 2.3.1 Způsobilost leteckého personálu

Pravidla pro průkazy způsobilosti nejen letové posádky řeší předpis L1. Vychází ze dvou dokumentů: [4, 9, předpis L1]

- ICAO Annex 1, Personnel Licensing,
- ESARR 5 – ATM Service's Personnel.

Předpis L1 se skládá se z 6 hlav, 3 doplňků a 2 dodatků. [9]

První hlava se věnuje definici pojmů a všeobecným pravidlům průkazů profesní i zdravotní způsobilosti (data a rozsahy platností), věkové omezení, metody uznávání průkazů způsobilosti a další. [9]

Hlava 2 se konkretizuje na průkazy způsobilosti a kvalifikace pro piloty. Pro účely ČR je zde přidána i podkapitola, která se věnuje oprávněním letového inspektora [9]

Hlava 3 řeší průkazy způsobilosti jiných členů posádky, než jsou piloti. Pro účely ČR se zde specifikují také průkazy způsobilosti palubního průvodčího, kvalifikace instruktora a oprávnění inspektora. [9]

V hlavě 4 se předpis zabývá průkazy způsobilosti a kvalifikacemi leteckého pozemního personálu. [9]

Hlava 5 specifikuje průkazy způsobilosti, jaké údaje mají obsahovat a v jakém uspořádání. V této hlavě je velmi podrobně řešeno, jak mají být údaje vyobrazeny. [9]

Poslední hlava předpisu L1 konkretizuje zdravotní ustanovení pro vydání průkazu způsobilosti všech zdravotních tříd a definuje požadavky na osvědčení zdravotní způsobilosti. [9]

Tak jako k obdržení řidičského průkazu potřebuje každý splňovat zdravotní požadavky, tak veškerý letecký personál potřebuje k průkazu způsobilosti také danou třídu zdravotní způsobilosti. Průkazy způsobilosti leteckého personálu vydává Ústav civilního letectví (dále ÚCL). Průkaz profesní způsobilosti (pilotní licence) je pevně spjata se zdravotní způsobilostí. V praxi to znamená to, že vojenský pilot, který si prodlužuje platnost pilotní licence vždy na jeden rok, musí každoročně navštívit Ústav leteckého zdravotnictví v Praze a následně mu může být průkaz profesní způsobilosti prodloužen. Tento postup by měl zabezpečit to, že se nemůže stát, aby zdravotně indisponovaný či omezený člověk mohl vykonávat činnost, na kterou není zdravotně způsobilý, ať už z hlediska fyzického či psychického.

### 2.3.2 Pravidla létání

Pravidly létání se v rámci České republiky zabývá letecký předpis L2. Vychází ze tří dokumentů: [9, předpis L2]

- ICAO Annex 2, Rules of the Air (mezinárodní standardy),
- prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012 ze dne 26. září 2012,
- prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1185 ze dne 20. července 2016.

Účelem tohoto předpisu je stanovit přehlednou a úplnou formou pravidla létání, a to na základě standardů a doporučených postupů (SARPs) ICAO a v souladu s přímo použitelnými předpisy Evropské unie. Předpis L2 se skládá z 5 hlav, 5 dodatků a 8 doplňků. [9]

V hlavě 1 tento předpis definuje pojmy, které jsou použity. Definuje, co je to let VFR či IFR, co jsou to VMC a IMC podmínky, co zahrnuje letištní provoz, náhradní letiště, letová provozní služba, letový plán, letové povolení, personál ovlivňující bezpečnost a další pojmy. U personálu ovlivňující bezpečnost se nemyslí pouze osoby, které jsou členy letových posádek, ale také veškerý ostatní personál, který se jakýmkoli způsobem přímo podílí na údržbě či provozu letadel. Patří sem také personál, který má povolení ke vstupu na pohybovou plochu, aniž by musel být doprovázen řídicím letového provozu. [9]

V hlavě 2 řeší použitelnost pravidel létání, dodržování pravidel létání. Důležité je, že velitel letadla má odpovědnost za dodržování pravidel létání i v případě, že právě let neřídí. Ovšem velitel letadla má pravomoc se od pravidel létání odchýlit, ale pouze v případě nezbytných okolností v zájmu bezpečnosti letu. [9]

Hlava 3 je rozsáhlejší a popisuje všeobecná pravidla. Ty zahrnují ochranu osob a majetku, vyhýbání se srážkám, letové plány, signály, službu řízení letového provozu, protiprávní čin

a zakročování proti němu a minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti pro let za viditelnosti (viz Tabulka 1 na další stránce). [9]

Hlava 4 obsahuje pravidla pro let za viditelnosti i zvláštní lety VFR, kde nemusí být splněny podmínky pro let VFR, ale ve zvláštních případech lze i přes tento fakt provádět let VFR na zvláštní povolení. VFR lety jsou hlavním předmětem činností sportovního a rekreačního létání. [9]

Hlava 5 se zabývá pravidly letu podle přístrojů a změnou letu IFR na VFR při letu. [9]

PÁSMO NADMOŘSKÉ VÝŠKY	TŘÍDY VZDUŠNÉHO PROSTORU	LETOVÁ DOHLEDNOST	VZDÁLENOST OD OBLAČNOSTI
> 10 000 ft AMSL	B, C, D, E, F, G	8 km	1 500 m horizontálně 300 m vertikálně
10 000 ft AMSL > X > 900 ft AMSL nebo 300 ft AGL	B, C, D, E, F, G	5 km	1 500 m horizontálně 300 m vertikálně
3000 ft AMSL nebo 1000 ft AGL > X	B, C, D, E	5 km	1 500 m horizontálně 300 m vertikálně
	F, G	5 km	mimo oblačnost a za viditelnosti země

Tabulka 2: Minima VMC za VFR [zpracováno autorem dle [9]]

Pro účely RaSL je nutné znát minima VMC dohlednosti a vzdálenosti pro let za viditelnosti. Rekreační a sportovní létání může probíhat pouze při režimu VFR za podmínek VMC, mimo výjimek při povolení zvláštního letu VFR, který je také definován v tomto předpisu. Je důležité se před letem vždy ujistit, zda existují podmínky pro to, aby byl let VFR uskutečněn v souladu s tímto předpisem.

Předpis L2 je pro piloty RaSL označován jako nejdůležitější předpis pro bezpečné létání. Mj. určuje minimální výšky specifických letů či podmínky, při kterých by se měl provádět vzlet či přistání. Nejdůležitější podmínkou je obzvláště pro lehčí letadla směr provádění vzletu a přistání, který má být podle předpisu L2 vždy proti směru větru, pokud to bezpečnost nevyžaduje jinak. Bohužel z důvodu porušení minimálních výšek či podmínek vzletu a přistání, které určuje právě tento předpis, se stávají zbytečné letecké nehody, které mohou mít fatální následky.

### 2.3.3 Letecká meteorologie

Leteckou meteorologií se zabývá předpis L3. Ten vychází ze 4 dokumentů: [9, předpis L3]

- ICAO Annex 3, Meteorological Service for International Air Navigation,
- prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/373 ze dne 1. března 2017,
- prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012 ze dne 26. září 2012,
- prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1185 ze dne 20. července 2016.

Předpis L3 se skládá z 11 hlav, 10 doplňků a 5 dodatků. [9]

První hlava definuje pojmy, které se v předpisu nachází. [9]

Druhá hlava se věnuje všeobecným ustanovením, která jasně definují úkol meteorologické služby. [9]

Ve třetí hlavě se představují celosvětové systémy, podpůrná centra a meteorologické služby. Jmenovitě Světová oblastní předpovědní centra (WAFC), Letištní meteorologické služby, Meteorologické výstražné služby (MWO), Poradenská centra pro vulkanický popel (VAAC) a pro tropické cyklony (TCAC), Centra pro kosmické počasí (SWXC) a Státní vulkanické observatoře. Každý systém či centrum má své úkoly, co má sledovat a jaké předpovědi má vydávat. [9]

Meteorologická pozorování a zprávy jsou předmětem hlavy 4. Jsou zde popsány meteorologické stanice a pozorování, dohoda mezi letovými provozními službami a poskytovateli meteorologické služby a druhy meteorologických zpráv. [9]

Hlava 5 se zabývá pozorováním a hlášením z letadel. [9]

Hlava 6 je věnována předpovědím. Jsou definovány tyto druhy: [9]

- letištní (TAF),
- přistávací (TREND),
- předpovědi pro vzlet,
- oblastní předpovědi pro lety v nízkých hladinách (GAMET, AIRMET).

Sedmá a osmá hlava popisují informace AIRMET, SIGMET, letištní výstrahy a výstrahy a varovné signály na stříh větru a letecké klimatologické informace. [9]

Devátá hlava je pro letecké posádky nejdůležitější, věnuje se totiž službám pro letecké posádky a provozovatele. [9] V kódované zprávě o počasí METAR se k popisu počasí používají zkratky znázorněné v tabulce 2.

BLIŽŠÍ URČENÍ JEVU				JEV					
INTENZITA NEBO BLÍZKOST JEVU		POPIS JEVU		SRÁŽKY		ZAKALENÍ		OSTATNÍ	
-	slabý	MI	přízemní	DZ	mrholení	BR	kouřmo	PO	dobře vyvinuté prachové/písečné víry
bez indikátoru	mírný	BC	pásky, chuchvalce	RA	děšť	FG	mlha	SQ	húlava
+	silný	PR	částečně pokrývající plochu	SN	sníh	FU	kouř	FC	nálevkovitý oblak (tornádo/vodní smršť)
VC	v blízkosti	DR	nízko zviřený	SG	sněhová zrna	VA	vulkanický popel	SS	písečná vichřice
		BL	zviřený	IC	ledové jehličky	DU	rozsáhlý prach	DS	prachová vichřice
		SH	přeháňka	PL	zmrzlý déšť	SA	písek		
		TS	bouřka	GR	kroupy	HZ	zákal		
		FZ	namrzající	GS	malé kroupy				
				UP	neidentifikované srážky				

Tabulka 3: Zkratky počasí v METARu [zpracováno autorem dle [9]]

Na vojenských letištích se ve zprávě METAR používají i barevné kódy, viz tabulka 4.

Poslední dvě hlavy definují informace pro službu ŘLP, služby pátrání a záchrany a pro leteckou informační oblast a popisují užívání komunikací včetně požadavků na ně. [9]

Letecká meteorologie je i přes úroveň technologií, které máme dnes k dispozici, často bohužel velmi nepřesná a stále není možné určit přesné počasí byť třeba jen na jeden den dopředu. A právě toto je jeden z důležitých faktorů sportovního a rekreačního létání, který vyžaduje od pilota plánování letu bezprostředně před samotným letem. Nejednomu pilotovi, který se kvůli nedostatečné předletové přípravě dostal do špatných meteorologických podmínek, to značně zkomplikovalo let. Přitom by pouze stačilo se před letem dostatečně informovat o předpokládaném vývoji počasí. Nutné je také brát v potaz zkušenosti a stupeň vycvičenosti pilota, kdy se například nedoporučuje, aby pilot, který není dostatečně rozlétaný nebo zkušený, rozhodně nelétal sólo lety v silně turbulentním prostředí s velkými nárazy větru. Je

známo, že vyvarování se špatnému počasí je při dostatečné informovanosti pilota v drtivé většině případů možné v porovnání například s poruchou letecké techniky, která je bohužel často daleko méně předvídatelná než vývoj počasí.

česky	anglicky	dohlednost [km]	základna oblačnosti [ft]
MODRÁ	BLUE	8 a více	2500 a více
BÍLÁ	WHITE	5 až 8	1 500 až 2 500
ZELENÁ	GREEN	3,7 až 5	700 až 1 500
ŽLUTÁ	YELLOW	1,6 až 3,7	300 až 700
JANTAROVÁ	AMBER	0,8 až 1,6	200 až 300
ČERVENÁ	RED	pod 0,8	pod 200
ČERNÁ	BLACK	letišťe uzavřeno z technického důvodu	

Tabulka 4: Barevné kódy počasí [zdroj: vlastní]

### 2.3.4 Letecké mapy

Leteckými mapami se zabývá předpis L4, který vychází pouze z jednoho dokumentu:

- ICAO Annex 4, Aeronautical Charts. [9, předpis L4, 11]

Předpis L4 se skládá z 21 hlav a 5 doplňků.

První hlava se zabývá definicemi používaných pojmů, použitelností a dostupností map. Letecká informační služba Řízení letového provozu ČR má povinnost zajistit dostupnost map jakýmkoliv způsobem, který je pro danou mapu vhodný. Jsou zde také uvedeny normy, které upravují způsob tvoření map. [9, 11]

Všeobecná ustanovení jsou definována v hlavě 2. Podrobně popisují všechny náležitosti, které musí mapy splňovat a co vše musí obsahovat. [9]

Dalších 19 hlav je věnováno jednotlivým druhům map a jejich specifickým náležitostem, například účel, dostupnost, měřítko, provedení, zobrazení a údaje. [9]

Pro každý let je zažita povinnost mít na palubě letadla leteckou mapu ICAO v měřítku 1: 500 000, výjma letů po okruhu. Pilot nikdy dopředu nemůže vyloučit změnu plánované trasy či prostoru, kde se bude pohybovat.

### 2.3.5 Provoz letadel

Předpis, který se zabývá veškerým provozem letadel, vychází z jednoho dokumentu:



- ICAO Annex 6, Operation of Aircraft [9, předpis L6]

Stejně jako předpis L6 se i ICAO Annexy dělí na 3 části. První část upravuje provoz letadel při leteckých pracích. Provoz letounů ve všeobecném letectví se řeší v druhé části, zatímco třetí část je věnována vrtulníkům. [7, 9]

Tento předpis je velmi rozsáhlý a komplexně řeší všechno okolo provozu letadel (činnost provozních zařízení a služeb, přípravy k letu, postupy za letu, povinnosti velitele letadla i letového dispečera, nebezpečné zboží, zvládání únavy, přístroje a vybavení daných typů letadel. [4, 9]

Provozem letadel a letovými postupy se zabývá také letecký předpis L8168. [9, 21, 22] Problematika, kterou se tento předpis zabývá, může být rozdělena do dvou částí:

- manévry, úkony a povinnosti pilota letadla, který provádí přiblížení podle přístrojů,
- překážky okolo letadla při přiblížení podle přístrojů. [21, 22]

Příprava k letu je označována za nejdůležitější aspekt ke správnému a bezpečnému provedení letu. Do přípravy k letu se dá zahrnout i zvládání únavy. Když je pilot unaven a necítí se na let, doporučuje se, aby zůstal na zemi a neletěl.

### 2.3.6 Způsobilost letadel

Podmínky pro letovou způsobilost letadel jsou popsány v leteckém předpise L8. Ten vychází z dokumentu:

- ICAO Annex 8, Airworthiness of Aircraft. [9, předpis L8]

Určité opravy či kontroly letové způsobilosti letadel může dělat sám provozovatel, avšak na rozsáhlejší či náročnější opravy je nutno využít autorizovaný servis výrobce, který má právo vykonávat určité činnosti. Vše musí být v souladu s postupy, každý si nemůže upravovat letadlo dle svého zájmu. Je velmi důležité, aby letadlo bylo v perfektním stavu a neomezovalo tak bezpečnost letu ani výkon pilota při letu. Je nutné, aby vše sloužilo pilotovi tak, jak má. V případě, že bude mít pilot nějaké technické problémy s nějakou soustavou ve svém letadle, ať už je to pohonná, elektrická nebo indikační soustava, riziko pochybení pilota se markantně zvyšuje.

### 2.3.7 Civilní telekomunikační služba

Spojovací postupy a vše o komunikačních službách je zakotveno v předpisu L10, který se dále dělí na 4 části. První část vychází z jednoho dokumentu: [9, předpis L10]

- ICAO Annex 10, Volume 1 – Radio Navigation Aids.

Druhá část vychází ze tří dokumentů: [9]

- ICAO Annex 10 Aeronautical, Volume II, Communication Procedures including those with PANS status,
- prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012 ze dne 26. září 2012,
- prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1185 ze dne 20. července 2016.

Třetí a čtvrtá část je českým textem Přílohy 10/III a Přílohy 10/IV k Úmluvě o mezinárodním letectví. [9]

V páté části předpisu L10 je použit jeden dokument:

- ICAO Annex 10 – Aeronautical Telecommunications, Volume V–Aeronautical Radio Frequency Spectrum Utilization. [9]

Tento předpis definuje specifika radionavigačních prostředků, leteckou pohyblivou službu a její hlasové spojení, jakož i techniku vysílání, složení zpráv, navázání spojení, tísňovou radiokorespondenci a další radiotelefonní postupy. Dále popisuje datové spoje, používání kmitočtů, palubní protisrážkové systémy i sledovací zařízení a další. [9]

V tabulce 5 jsou znázorněny obě verze letecké hláskovací abecedy–anglická a česká. Dnes se používá převážně anglická verze. [9]

Rádiové spojení je velmi důležité pro klidný a bezpečný průběh letu. Je samozřejmé, že pokud má pilot problémy se spojením, může ho to rozhodit do takové míry, že začne svým chováním a řešením problému ohrožovat samotnou bezpečnost letu. Výborně připraveného pilota nezaskočí ani výpadek rádiového spojení, neboť bude přesně vědět, co má v takové situaci dělat.

PÍSMENO	ANGLICKY	ČESKY
A	ALFA	ADAM
B	BRAVO	BOŽENA
C	CHARLIE	CYRIL
D	DELTA	DAVID
E	ECHO	EMIL
F	FOXTROT	FRANTIŠEK
G	GOLF	GUSTAV
H	HOTEL	HELENA
I	INDIA	IVAN
J	JULIET	JOSEF
K	KILO	KAREL
L	LIMA	LUDVÍK
M	MIKE	MARIE
N	NOVEMBER	NORBERT
O	OSKAR	OTO
P	PAPA	PETR
Q	QUEBEC	QUIDO
R	ROMEO	RUDOLF
S	SIERRA	SVATOPLUK
T	TANGO	TOMÁŠ
U	UNIFORM	URBAN
V	VIKTOR	VÁCLAV
W	WHISKEY	DVOJITÉ VÉ
X	X-RAY	XAVER
Y	YANKEE	YPSILON
Z	ZULU	ZUZANA

Tabulka 5: Hláskovací abeceda [zpracováno autorem dle [9]]

### 2.3.8 Letové provozní služby

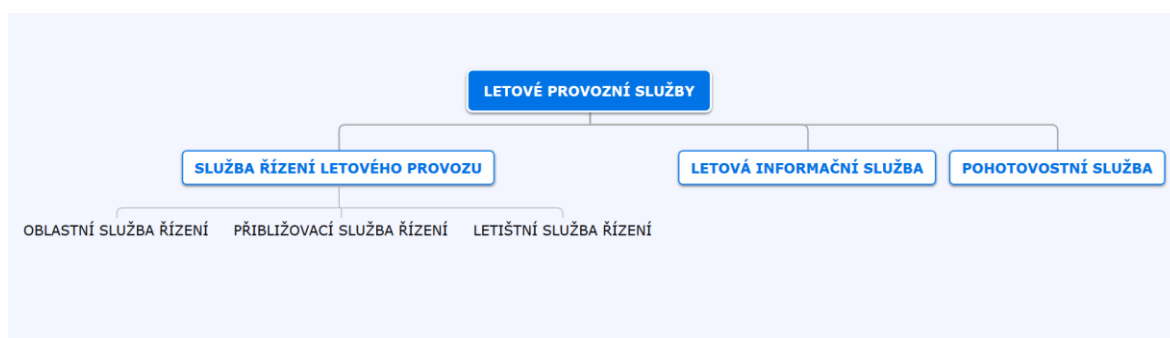
Letové provozní služby (dále LPS) řeší předpis L11, který vychází ze tří dokumentů: [9]

- ICAO Annex 11, Air Traffic Services (mezinárodní standardy),
- prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012 ze dne 26. září 2012,
- prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1185 ze dne 20. července 2016.

Skládá se ze 3 hlav, 5 doplňků a 5 dodatků. [9]

První dvě hlavy řeší definice pojmů, všeobecná ustanovení úkolů, rozdělení letových provozních služeb, služby letadlům v nouzi, zvláštní případy za letu, koordinace mezi vojenskými stanovišti a letovými provozními službami a další. Mimo jiné také řeší dělení vzdušného prostoru a služby v něm poskytované. [9]

Hlavy 3 až 7 definují službu řízení letového provozu, letovou informační službu, pohotovostní službu, požadavky letových provozních služeb na spojení a informace. [9]



Obrázek 4: Rozdělení LPS [zpracováno autorem dle [4, 9]]

### 2.3.9 Odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů

Předpis L13 rozebírá zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů. V tomto předpisu je použito 2 dokumentů: [9]

- Annex 13 – Aircraft Accident and Incident Investigation,
- EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement (ESARR) 2 – Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM.

V tomto předpisu je obsaženo oznámení o letecké nehodě nebo incidentu, vzor závěrečné zprávy z vyšetřování. Jedna hlava je věnována předcházení leteckým nehodám. [9]

### 2.3.10 Řízení bezpečnosti

Letecký předpis L19 se věnuje řízení bezpečnosti a vychází z jednoho dokumentu: [9]

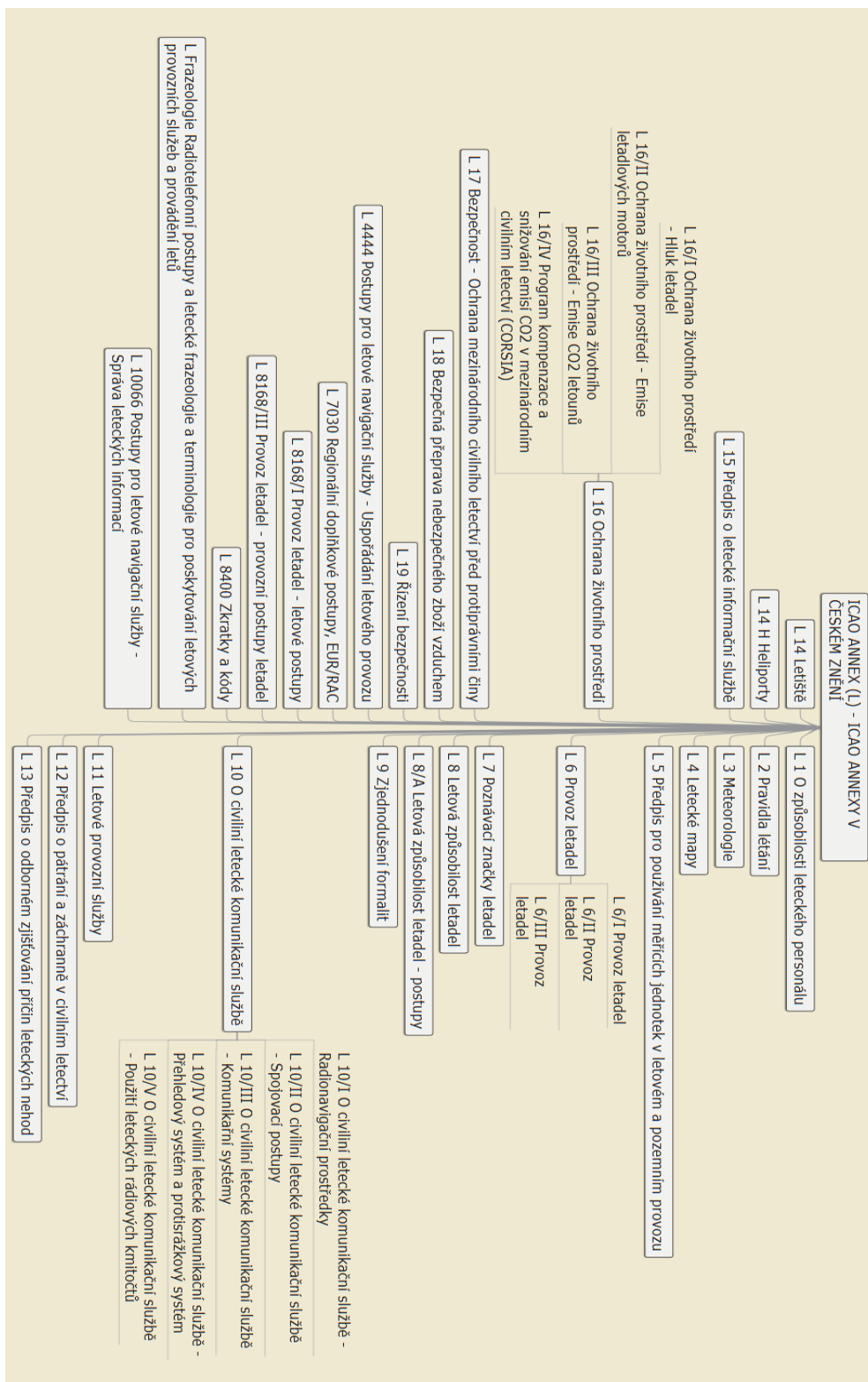
- ICAO Annex 19–Safety Management.

Vymezuje odpovědnost státu v řízení bezpečnosti, jeho povinnosti sběru, analýzy a výměny údajů o bezpečnosti. Dle tohoto předpisu musí stát také zajistit pravidelné vyhodnocování bezpečnosti provozu letadel. [9]

Předpis L19 je nejmladším předpisem ze všech leteckých předpisů. ICAO Annex 19, ze kterého tento předpis vychází, vyšel v roce 2013. Tato skutečnost jasně poukazuje na prioritu leteckého průmyslu, kterou je bezpečnost a její udržování.

## 2.4 Přehled všech předpisů

System L předpisů není úplně jednoznačný a je na první pohled chaotický. Na obrázku 5 je zobrazen přehled všech L předpisů, který čtenáři umožní lépe se zorientovat. [9]



Obrázek 5: Přehled L předpisů [zpracováno autorem dle [9]]

## 2.5 Dílčí závěr

Letecké předpisy pokládají legislativní základ pro veškeré létání. Vycházejí ze zkušeností s leteckými incidenty a nehodami a jsou často velmi striktní. Tato striktnost je nicméně nezbytná, jelikož se jedná o bezpečnost, a to nejen přímých účastníků letového provozu, ale také jeho okolí, které může být velmi náhle ohroženo.

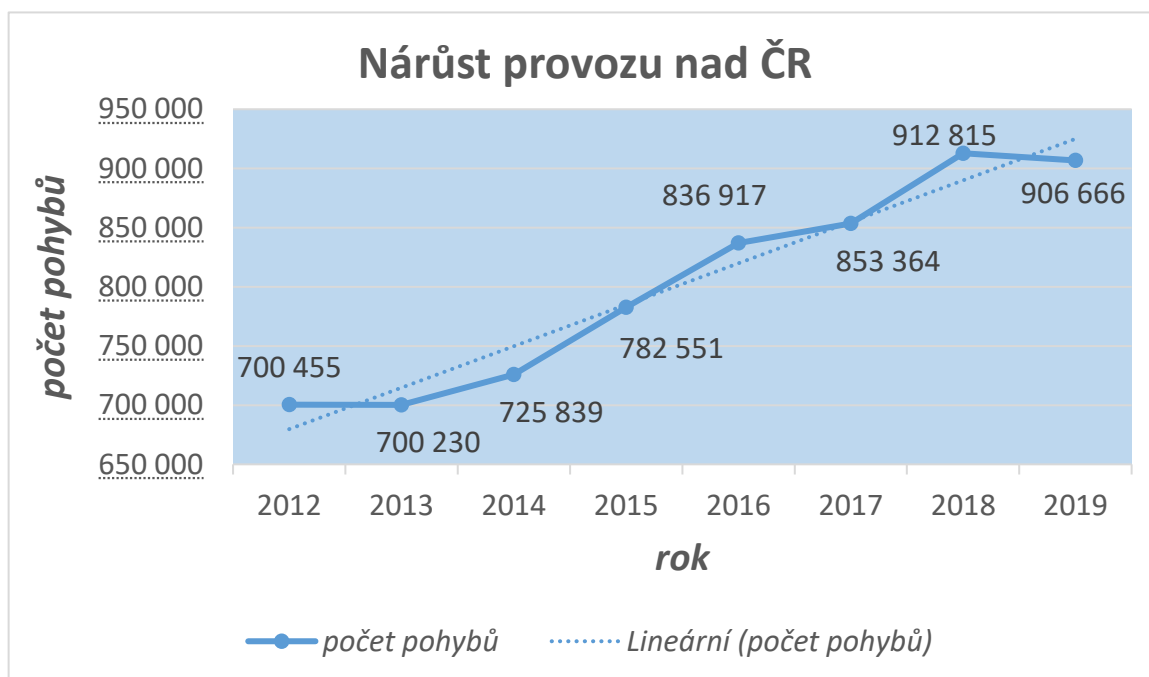
Hlavním cílem leteckých předpisů je zajistit bezpečný a plynulý chod letecké dopravy, jasně stanovit různé postupy v různých situacích napříč veškerými oblastmi letecké činnosti. Je velmi složité docílit takového znění leteckých předpisů, aby srozumitelně, ale zároveň přesně definovaly způsoby postupů, které zajistí nejvyšší možnou úroveň bezpečnosti. Existuje však hodně výkladových a výukových materiálů, které umožňují danou problematiku uceleně pochopit.

Pokud by všichni dodržovali striktně všechny předpisy, rozhodně by letecká nehodovost byla ještě o něco nižší. Letecké předpisy říkají, že pokud to bezpečnost nevyžaduje jinak, má se vždy vzletat a přistávat proti směru větru. Také stanovují určité minimální vzdálenosti a výšky letu. Při nedodržení těchto dvou nařízení v předpisech se letecké nehody jednoduše stávají.

Z toho, co bylo popsáno v jednotlivých kapitolách leteckých předpisů, vychází, že příprava k letu je alfou a omegou k bezpečnému provedení letu. Ať už je řeč o způsobilosti leteckého personálu, pravidlech létání, meteorologii, leteckých mapách, provozu letadel nebo o jiných oblastech předpisů, vždy se lze ke konci kapitoly dobrat k výsledku, že bez řádné přípravy k letu pilot markantně navyšuje riziko ohrožení bezpečně prováděného letu. Při přípravě k letu má pilot ještě dostatek času a možností správně vyhodnotit či přehodnotit přijaté informace. Navíc dokud je na zemi, má šanci se v určitých ohledech dopřipravit a případně i let dle okolností zrušit, nehrozí mu žádné nebezpečí. Po vzletu už situace není tak jednoduchá a některé kroky se zpět prostě vzít nedají. Říká se, že pokud je pilot na zemi připraven na 300%, ve vzduchu bude připraven „pouze“ na 100%. Je škoda, že příprava k letu bývá často podceňována. Nicméně je to velmi individuální záležitost a je nutné ke každému člověku individuálně přistupovat již při leteckém výcviku, kde je možné budoucího pilota ještě značně směřovat, vytvářet a působit na něj.

### 3 VZDUŠNÝ PROSTOR ČR

Vzdušný prostor je v dnešní době využíván více než kdykoli předtím a požadavky na něj vzhledem k rostoucí poptávce po letecké dopravě stále rostou. Přehled nárůstu provozu nad Českou republikou od roku 2012 je zpracován na Grafu 1. Počet pohybů znamená počet vzletů, přistání či průletů v oblasti FIR Praha. [17, 18, 19, 23]



Graf 1: Graf provozu nad ČR [zpracováno autorem dle [18, 19]]

K tomu je nutné si uvědomit, že k bezpečnému řízení vzdušného provozu je nutné mít kromě dobré letecké legislativy také důkladně propracovaný systém vzdušného prostoru s určitými pravidly.

Problematika vzdušného prostoru v rámci rekreačního a sportovního létání je pro piloty, kteří létají pro zábavu, klíčová. Od „velkého létání“ se liší. V obchodní a letecké dopravě jsou definovány konkrétní letové koridory a různá pravidla pro pohyb v letových hladinách ze západu na východ a naopak, ve kterých se jednotlivé letouny pohybují, zatímco v RaSL nic takového neexistuje. Je však důležité, aby účastník RaSL problematiku vzdušného prostoru znal a dobře se v ní orientoval, neboť se může setkávat s určitými omezeními při letové činnosti. Je nezbytné mít přehled o situaci vzdušného prostoru okolo sebe, a to nejen kvůli své vlastní bezpečnosti, ale i kvůli bezpečnosti ostatních účastníků letového provozu.

Ve vzdušném prostoru se nad ČR denně pohybují tisíce letadel. Z toho vyvstává myšlenka, jak je vzdušný prostor organizován. Jde o poměrně složitý systém, který má jasně vymezené oblasti a dělí se dle různých kritérií do různých kategorií.

Rozdělení vzdušného prostoru je v podstatě dvojí: [9, 24, 25]

- obecné rozdělení do jednotlivých tříd dle ICAO, [9, 24]
- rozdělení do jednotlivých typů prostorů pro účely LPS. [9, 25]

### 3.1 Rozdělení dle tříd ICAO

Nejprve je popsáno rozdělení do jednotlivých tříd. Existuje 7 tříd vzdušného prostoru: A až G. Třída A je nejpřísnější, zatímco třída G je nejméně přísná. Prostor je: [9, 24]

- řízený (třídy A až D, třída E je řízená pouze pro lety IFR),
- neřízený (třídy F a G).

Řízený prostor, jak již plyne z názvu, znamená, že je prostor řízený a ke stanoveným činnostem je potřeba letového povolení. Existuje zde povinnost udržovat stálé obousměrné spojení. Charakteristickými řízenými prostory jsou např. CTR (řízené okrsky) či TMA (koncová řízená oblast). Řízené prostory nejsou oblíbenými prostory pro piloty RaSL, neboť vyžadují neustálou komunikaci s ŘLP.[9, 25]

Neřízený prostor se vyznačuje tím, že pilot pouze oznamuje svoji činnost, nepotřebuje k ní žádné letové povolení. Velké množství letadel se zde pohybuje i bez rádiového spojení. Charakteristickými neřízenými prostory jsou např. ATZ (části vzdušného prostoru v přiléhajícím okolí neřízeného letiště). [9, 25]

#### 3.1.1 Vzdušný prostor třídy A

Třída A je nejvíce restriktivní. Jako jediná nepovoluje provádění VFR letů. V tomto prostoru se lze setkat pouze s provozem IFR letů, které musí být předmětem letového povolení. Existuje zde povinnost udržovat neustálé obousměrné spojení. Všem letům zajišťuje služba ŘLP rozstupy, tudíž za něj taky zodpovídá. Tato třída se nad ČR nenachází. [4, 9, 24]

#### 3.1.2 Vzdušný prostor třídy B

Provoz ve třídě B je předmětem letového povolení. Mohou se zde vyskytovat i lety VFR a všichni účastníci musí udržovat neustálé obousměrné spojení. Všem letům zajišťuje služba



ŘLP rozstupy stejně jako ve třídě A. To v praxi znamená, že ŘLP zodpovídá za veškerý provoz, nicméně to nezbavuje velitele letadel povinnosti zabránit srážce, pokud je to možné. Třída B v ČR také není zavedena. [9, 24]

### 3.1.3 Vzdušný prostor třídy C

Ve vzdušném prostoru třídy C zajišťuje ŘLP rozstupy mezi IFR lety navzájem a mezi lety IFR a VFR. Tento fakt ale opět nezbavuje velitele letu VFR povinnosti vyhnout se jakékoli srážce, pokud je to možné. Letům VFR jsou poskytovány veškeré informace o provozu. Třída C se nachází všude nad FL 95 a v celém prostoru TMA Praha. [9, 24, 26]

### 3.1.4 Vzdušný prostor třídy D

Ve vzdušném prostoru třídy D zajišťuje ŘLP pouze rozstupy mezi IFR lety navzájem. V praxi to znamená, že hlavní zodpovědnost zabránění srážky spočívá při letu VFR vždy na veliteli letadla. Třída D je zavedena vše v všech prostorech CTR/MCTR nebo TMA/MTMA. Výjimku tvoří TMA Praha. Ta patří do třídy C. [9, 24, 26]

### 3.1.5 Vzdušný prostor třídy E

Ve vzdušném prostoru třídy E zajišťuje ŘLP rozstupy letům IFR navzájem. Lety IFR jsou předmětem letového povolení, zatímco lety VFR nejsou. Lety VFR v tomto vzdušném prostoru nemají povinnost udržovat rádiové spojení. Pokud je to potřeba, je možno poskytnout veškerému ostatnímu provozu informace o letech VFR. Třída E zahrnuje veškerý prostor od 1000 ft AGL do FL 95 (výjma CTR/MCTR a TMA/MTMA). [9, 24, 26]

### 3.1.6 Vzdušný prostor třídy F

Třídě F se říká „*poradní prostor*“. Řadí se mezi neřízený vzdušný prostor, nicméně pokud je to možné, stanoviště letových provozních služeb zajišťuje rozstupy letům IFR navzájem. Zavedení třídy F je označováno jen jako dočasné řešení v takové situaci, kdy je nezbytné poskytnout službu ŘLP, ale její zřízení není prozatím technicky možné. Třída F se nad územím ČR nenachází. [9, 24]

### 3.1.7 Vzdušný prostor třídy G

Třída G je nejméně přísná třída vzdušného prostoru. Pro vstup do této třídy není třeba letového povolení. Teoreticky zde lze provádět lety VFR i IFR, nicméně v ČR se let IFR prakticky nemůže dostat, neboť by nedodržel minimální výšku nad překážkami. Všem letům se na vyžádání poskytuje letová informační služba. Třída G se nachází všude do výšky 1000 ft nad zemí, výjma CTR/MCTR. [9, 24, 26]

V tabulce je znázorněn přehled ICAO tříd.

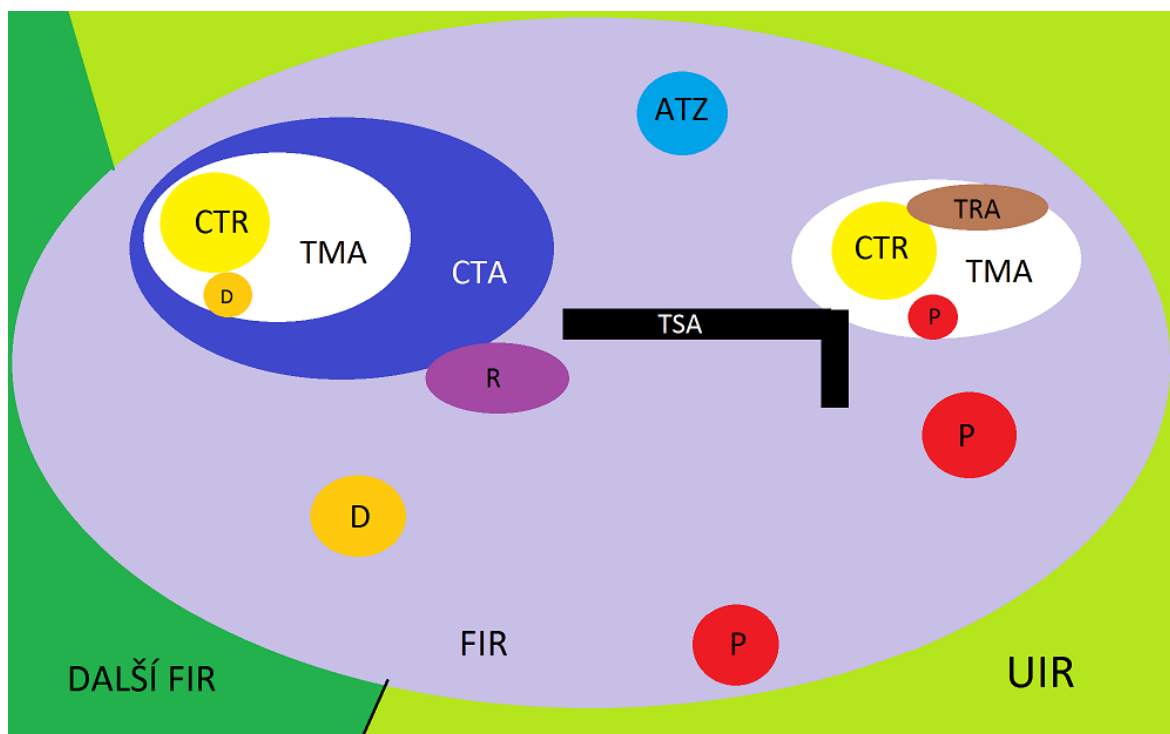
TŘÍDA	LETY	POSKYTOVANÉ ROZSTUPY	POSKYTOVANÉ SLUŽBY	RÁDIOVÉ SPOJENÍ	OMEZENÍ RYCHLOSTI	LETOVÉ POVOLENÍ
A	IFR ONLY	všem letům	služba ŘLP	obousměrné spojení	žádné	ANO
B	IFR					
	VFR					
C	IFR	všem letům IFR od letů IFR	služba ŘLP pro rozstupy od IFR letů, informace o provozu	obousměrné spojení	žádné	ANO
		všem letům IFR od letů VFR				
	VFR	všem letům VFR od letů VFR				
D	IFR	všem letům IFR od letů IFR	služba ŘLP, informace o VFR	obousměrné spojení	žádné	ANO
	VFR	žádné	informace o pro mezi VFR a IFR lety (na žádost provozní)			
E	IFR	všem letům IFR od letů IFR	služba ŘLP, informace o VFR pokud praktické	nepožadováno	250 kt IAS pod 3 050 m AMSL	NE
	VFR	žádné	informace o VFR pokud praktické			
F	IFR	všem letům IFR od letů IFR, pokud je to	letová poradní a informační služba	obousměrné spojení	žádné	NE
	VFR	žádné	letová informační služba	nepožadováno		
G	IFR	žádné	letová informační služba	obousměrné spojení	žádné	NE
	VFR	žádné	letová informační služba	nepožadováno		

Tabulka 6: Vzdušné třídy podle ICAO [zpracováno autorem dle [4]]

V České republice se využívají pouze třídy C, D, E a G. [26]

### 3.2 Ostatní dělení

Ilustrační obrázek 6 ukazuje, že jednotlivé typy prostorů se mohou různě prolínat a vykrojet. Každý typ prostoru má kromě horizontálního rozsahu také vyčleněný vertikální rozsah. [25]



Obrázek 6: Schéma členění vzdušného prostoru [zdroj: vlastní]

#### 3.2.1 Horní letová informační oblast

Horní letová informační oblast (UIR) je největší jednotkou dělení vzdušného prostoru a nachází se nad letovými informačními oblastmi (FIR). U nás UIR zřízen není. Zřizuje se pouze tam, kde je to z důvodu rozsahu FIR, má ho např. Německo, které má v rámci státu tři FIRy a dva UIRy. V ČR se nachází pouze jeden FIR Praha. Dosahuje od země výšky do FL660. [25]

#### 3.2.2 Letová informační služba

Letová informační oblast (FIR, Flight Information Region) zahrnuje veškerý vzdušný prostor nad ČR. V celém prostoru je poskytována letová informační služba a pohotovostní služba. [25]

### 3.2.3 Řízený okrsek

Řízený okrsek CTR (Control zone) přiléhá k řízenému letišti a dosahuje stanovené výšky. Dosahuje minimálně 5 mil od středu letiště, ale obvykle bývá větší. Nejčastější třídou pro vzdušný prostor CTR je v ČR třída D. Vojenská verze se značí zkratkou MCTR. V České republice je v AIPu evidováno 6 civilních letišť a 4 vojenské řízené letiště, z nichž každé disponuje svým CTR/MCTR. [25]

### 3.2.4 Koncová řízená oblast

Dalším typem prostoru je Koncová řízená oblast (TMA, Terminal Control Area). TMA prostor byl zaveden hlavně k ochraně IFR odletů i příletů z /na letiště. Jsou zde poskytovány všechny tři základní letové provozní služby ŘLP, těmi jsou letištní služba řízení, přiblížovací služba řízení a oblastní služba řízení. Z hlediska primárního účelu jde v praxi hlavně o přiblížovací službu řízení (APP, Approach Control Centre). Prostory TMA mohou být různě členěny a v různých výškách, praktickou se mohou vyskytovat v jakýchkoli třídách až na F a G, jelikož TMA je výlučně řízený prostor. TMA může být součástí řízené oblasti (CTA, Control Area). [25]

### 3.2.5 Řízená oblast

Řízená oblast je řízený vzdušný prostor, který od stanovené výšky sahá nahoru od země. Kromě služby řízení letového provozu je zde poskytována i letová informační a pohotovostní služba. ČR má celkem 5 CTA: [25, 26]

- CTA 1 Praha,
- CTA 2 Praha,
- CTA Brno,
- CTA Ostrava,
- CTA Karlovy Vary.

### 3.2.6 Letištní provozní zóna

Letištní provozní zóna (ATZ, Aerodrome Traffic Zone) je v ČR zřizována na neřízených letištích. Bývá ve tvaru kružnice. Její standardní poloměr je 3 NM od vztažného bodu letiště. Obyčejně sahá do výšky 4 000 ft.

### 3.2.7 Další prostory

Dočasně rezervované prostory (TRA, Temporary Reserved Area) slouží pro vojenské lety. I přes aktivní prostor TRA je ale po povolení možné tyto prostory proletět. Toto povolení lze pokládat platné pouze na 15 minut, situace se totiž může rychle změnit. [25]

Dočasně vyhrazené prostory (TSA, Temporary Segregated Area) nelze v době jejich aktivace proletět. Též slouží pro vojenské účely. [25]

Zakázané prostory (P, Prohibited Area) jsou zřizovány pro ochranu pozemních staveb. Jsou alokovány například nad jadernými elektrárnami nebo okolo Pražského hradu. Za normálních podmínek a bez přechodzího povolení se těmito prostory nesmí proletět. [25]

Omezené prostory (R, Restricted Area) jsou také zřizovány pro pozemní ochranu. Vyskytují se například nad národními parky. Není tak restriktivní jako zakázaný prostor, lze jím za určitých podmínek proletět. [25]

Nebezpečné prostory (D, Dangerous Area) jsou zřizovány k ochraně letadel. V jejich blízkosti se zpravidla vyskytují nebezpečné jevy, které by mohly případný let ohrozit. Průlet nebezpečným prostorem není zakázán, nicméně v praxi se k tomuto prostoru často přistupuje jako k prostoru zakázanému, a to je pro bezpečnost létání určitě správný přístup. [25]

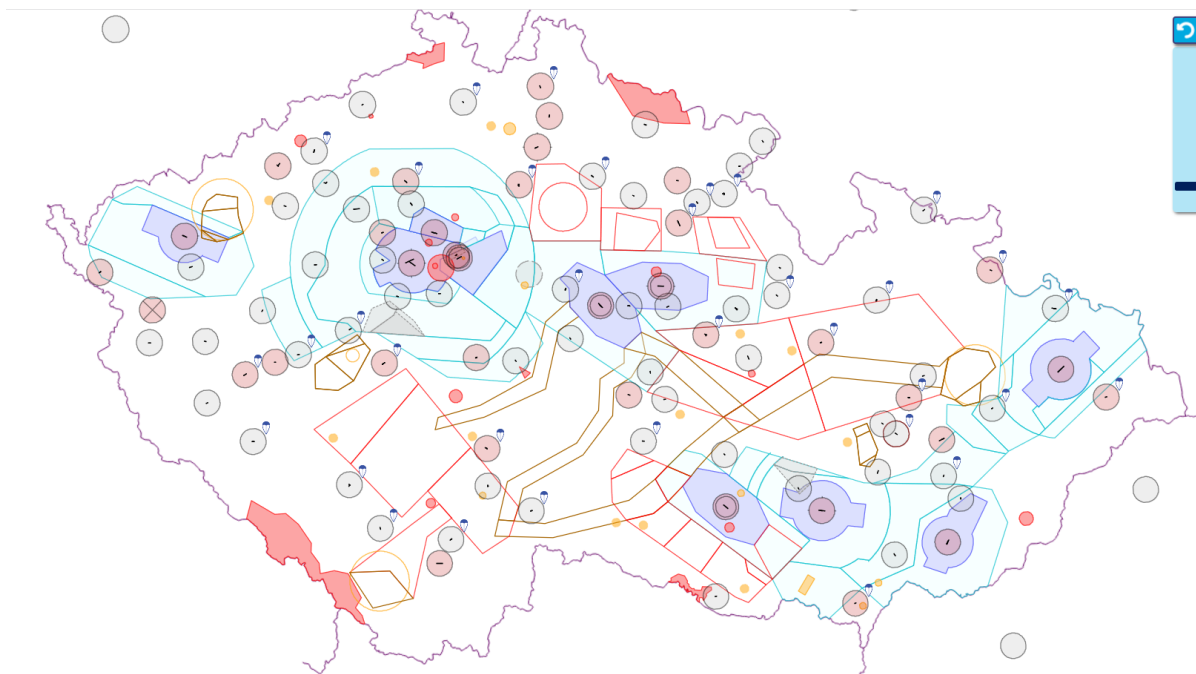
Jak již plyne z názvu, prostory TRA a TSA nejsou trvalé a aktivují se dle požadavků uživatele, zatímco prostory D, R a P jsou trvalé.

## 3.3 Mapa vzdušného prostoru ČR

Mapa vzdušného prostoru je dostupná na webové stránce státního podniku ŘLP <https://aisview.rlp.cz>. Z této mapy si lze udělat přesný obrázek o vzdušném prostoru ČR. V celé ČR se nachází:

- CTR prostory (Karlovy Vary, Ruzyně, Vodochody, Tuřany, Kunovice, Mošnov),
- MCTR prostory (Kbely, Čáslav, Pardubice, Náměšť),
- TMA prostory (Praha, Brno, Ostrava, Karlovy Vary, Vodochody),
- MTMA prostory (Kbely, Čáslav, Pardubice, Náměšť),
- CTA prostory (Praha 1 a 2, Brno, Ostrava, Karlovy Vary),
- P prostory (13 zakázaných prostorů),
- R prostory (4 omezené prostory nad národními parky a 1 nad Prahou),

- D prostory (12 nebezpečných prostorů),
- TSA prostory (26 dočasně vyhrazených prostorů),
- TRA prostory (35 dočasně rezervovaných prostorů).



Obrázek 7: Mapa vzdušného prostoru ČR [zdroj: 28]

### 3.4 Dílčí závěr

Stejně jako silniční nebo železniční cesty, tak i vzdušný prostor ČR má spoustu pravidel, podle kterých je nutné se řídit. Řidiči na silnicích musí znát dopravní značky a rozumět, co jim říkají, stejně jako piloti i poskytovatelé letových provozních služeb musejí znát vzdušný prostor, a to platí i o zkratkách jednotlivých prostorů. Znalost těchto zkratk umožňuje čtenáři letecké mapy vzdušného prostoru rozumět, jaký typ vzdušného prostoru je v dané oblasti a jak se v něm má chovat. Z praxe bohužel nemalá část pilotů „malého“ létání nemá dobrý přehled o vzdušném prostoru a nechápe souvislosti, které je nutné pochopit například proto, aby pilot věděl, jaké chování je od něj v určitém prostoru očekáváno, jaké LPS služby mu mohou být poskytnuty a také jaký ostatní provoz může v dané oblasti očekávat. Pokud pilot zná dobře vzdušný prostor, může si z toho vyvodit důležité závěry. Například to, že se za určitých podmínek nemůže spoléhat na to, že bude informován o veškerém letovém provozu okolo sebe, i když by to tak mělo dle předpisů být.

V dílčím závěru této kapitoly je opět nutné připomenout přípravu k letu. Z této kapitoly je zřejmé, že vzdušný prostor, jeho rozdělení a pravidla nejsou tak jednoduchá, jak by to mohlo

na nepoučeného laika působit. Pokud je pilot dobře připravený a dokonale zná vzdušný prostor, jeho okolí a terén pod ním, kde se bude pohybovat, případné nesnáze se mu budou řešit daleko snadněji. Lze to opět přirovnat k silniční dopravě: pojedete-li po silnici, kterou znáte, budete si daleko jistější a budete vědět, co v určitém úseku můžete čekat.

Spojí-li se v pilotově povědomí znalosti leteckých předpisů se znalostmi vzdušného prostoru a terénu pod ním s aktuálním povědomím o situaci (počasí, aktivace a využití vzdušného prostoru, stav pilota i letecké techniky), dá se konstatovat, že pilot vytvořil ideální teoretický základ k provedení bezpečného letu. Nelze však opomenout praktický základ, kterým je bezpečná technika pilotáže, která spadá pod gesci leteckého výcviku.

## 4 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit leteckou nehodovost ve vztahu k RaSL, zpracovat statistiky letecké nehodovosti a zkusit navrhnout určitá opatření, která by mohla zvýšit bezpečnost RaSL. Je nutné se komplexně zamyslet nad celou problematikou, od výroby a prodeje letadel, přes provozování letecké činnosti od obchodní letecké dopravy po létání sportovních létajících zařízení (dále SLZ), i nad přístupem k pozemkům, které umožňují leteckou činnost. V průběhu psaní absolventské práce se cíl profiluje a konkretizuje do oblasti, ve které je nepravděpodobnější příčina leteckých nehod.

Cílem teoretické části je přehledně shrnout leteckou legislativu a vzdušný prostor s důrazem na věci, které musí amatérský pilot znát, aby se v této problematice dobře orientoval a vytvářel tak dobrý předpoklad pro bezpečné provedení letu. Dílčí závěry prezentují úlohu leteckých předpisů a vzdušného prostoru pro pilota RaSL a konfrontují je s praxí. Zdůrazňují také přípravu k letu, která je nejen pro piloty RaSL klíčová.

Cílem praktické části je analyzovat data příčin leteckých nehod a navrhnout opatření, která mohou zvýšit bezpečnost RaSL. Na začátku je rozebrána letecká nehodovost ve světě v OLD. Posléze je podrobně charakterizován letový provoz v ČR a jeho nehodovost. Z toho lze dále rozebrat data příčin leteckých nehod a navrhnout opatření pro zvýšení bezpečnosti RaSL. Dílčí závěry shrnují důležitá fakta z daných kapitol a osvětlují výsledky bádání (hlavně v příčinách leteckých nehod).

Pro vypracování této bakalářské práce byly použity následující metody: analýza, syntéza, indukce, dedukce, komparace, explanace.

Analýza je proces rozkladu zkoumané věci na menší celky, které jsou následně dále rozebírány. Jedná se o rozbor vlastností a dat, která nám mohou vypovědět nějaké informace, se kterými lze dále pracovat. Například rozbor letecké nehodovosti dle příčin nehody a následné zkoumání okolností příčiny. [48]

Syntéza je spojení informací a poznatků, které byly získány analýzou. Umožňuje nám pochopení vzájemné souvislosti dat či jevů. [48]

Indukce je vyvozování závěrů z teoretických jednotlivých informací. Je použita v dílčích závěrech kapitol. [48]

Dedukce je opačná indukce. Jde o zobecňování určitých faktů. Například chyba pilota při přistání = selhání lidského faktoru v letectví. [48]



Pozorování je základ jakékoli výzkumné metody. Je systematické a uplatňuje se třeba při vyšetřování příčin leteckých nehod nebo při specializovaném leteckém výcviku či testech, kdy se soustředíme na daný cíl pozorování, například reakci pilota na určitou informaci. [48]

Explanace je vysvětlení určitého jevu. Například proč za určitých podmínek dochází ke větší chybovosti v reakcích pilota. [48]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 LETECKÁ NEHODOVOST VE SVĚTĚ

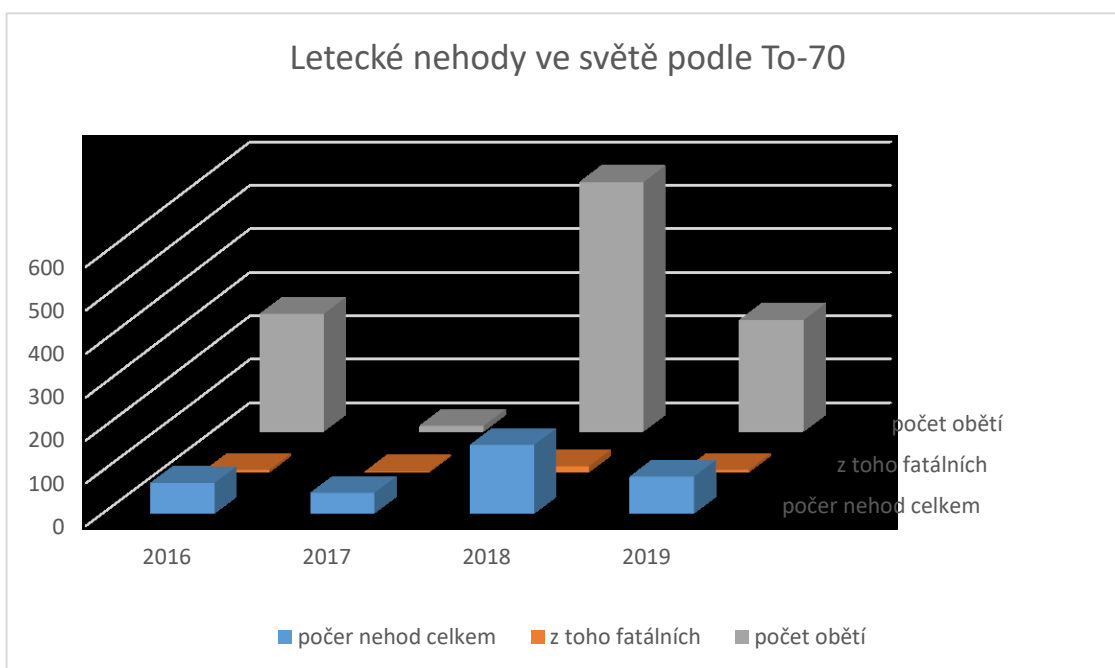
I přes vypracovaný systém právní legislativy a vzdušného prostoru se bohužel stávají letecké nehody (dále LN). V drtivé většině případů jsou zapříčiněny tou nejsložitější proměnnou v rovnici bezpečnosti létání – lidským faktorem. Člověk, ať už je sebelépe vycvičen, je pořád jenom člověk a ovlivňuje ho spousta faktorů.

Na začátku kapitoly bude rozebrána celosvětová a evropská letecká nehodovost v obchodní letecké dopravě. Posléze bude kapitola zaměřena na leteckou nehodovost v České republice, a to jak v obchodní a letecké dopravě, tak i v ostatních druzích létání.

### 5.1 Celosvětová letecká nehodovost

První budou rozebrány údaje z poradenské a výzkumné společnosti se jménem „To70“. Ta od roku 2016 každý rok vydává článek *Civil Aviation Safety Review*, kde uvádí hlavní čísla letecké nehodovosti za celý rok. Společnost zahrnuje LN letadel v obchodní letecké dopravě, které mají maximální vzletovou hmotnost 5700 kg nebo vyšší. [To70]

Z grafu 2 a tabulky 7 si lze všimnout, že rok 2017 byl z hlediska bezpečnosti mimořádně úspěšný. Nicméně obavy, že tento rok byl pouze světlou výjimkou, se bohužel ve statistikách dalších dvou let potvrdily.

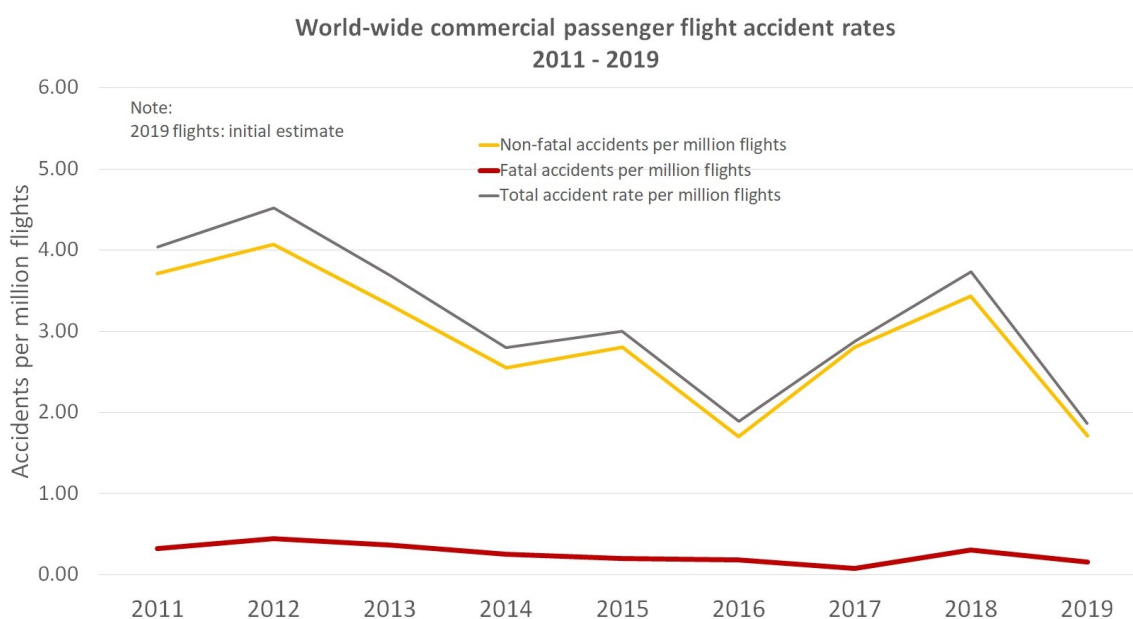


Graf 2: Počet LN dle To70 [zpracováno autorem dle [30, 31, 32, 33]]

LETECKÉ NEHODY VE SVĚTĚ	počet nehod celkem	z toho fatálních	počet obětí
2016	71	6	271
2017	48	2	13
2018	160	13	534
2019	86	6	257

Tabulka 7: Počet LN dle To70 [zpracováno autorem dle [30, 31, 32, 33]]

Ať už vypadá počet obětí jakkoli děsivě, faktem neustále zůstává, že letecká doprava je nejbezpečnější způsob dopravy. To vyjadřuje graf 3, který ukazuje, kolik LN, fatálních LN a jejich součtu připadá na 1 milion letů od roku 2011.

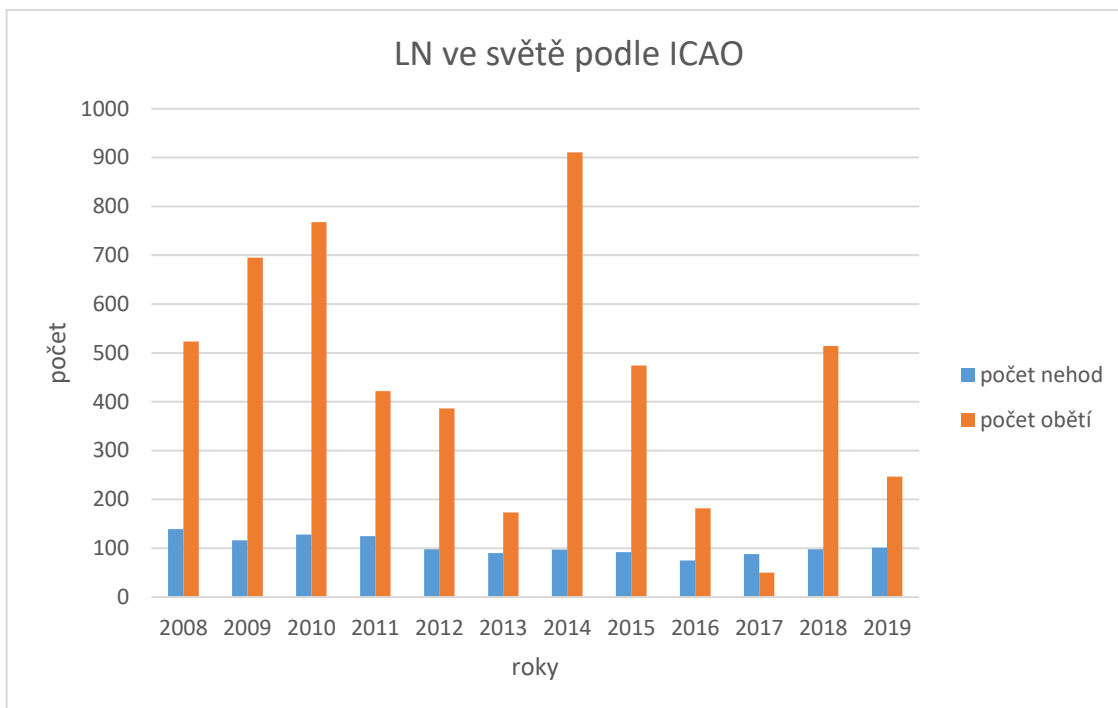


Graf 3: Nehodovost na milion letů dle To70 [33]

V údajích, uvedených ve zprávách o bezpečnosti civilního letectví z let 2016 až 2019 od společnosti To70 byl zjištěn nesoulad číselných informací. Například ve zprávě o bezpečnosti civilního letectví roku 2019 společnost v přehledu uvádí, že počet fatálních nehod v roce 2018 odpovídal 0,20 fatálním nehodám na 1 milion letů, ale ve zprávě o bezpečnosti civilního letectví roku 2018 uvádí číslo 0,36. [31, 32]

Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) disponuje spolehlivějšími a propracovanějšími statistikami. Na webové stránce <https://www.icao.int/safety/iStars/Pages/Accident-Statistics.aspx> lze zobrazovat statistiky letecké nehodovosti podle různých kritérií.

ICAO také pravidelně vydává rozborů bezpečnosti. Na grafu 4 a tabulce 8 lze vidět historii počtu leteckých nehod od roku 2008. Jsou zde započítány všechny příčiny, včetně protizákonných zásahů na palubě letadla.

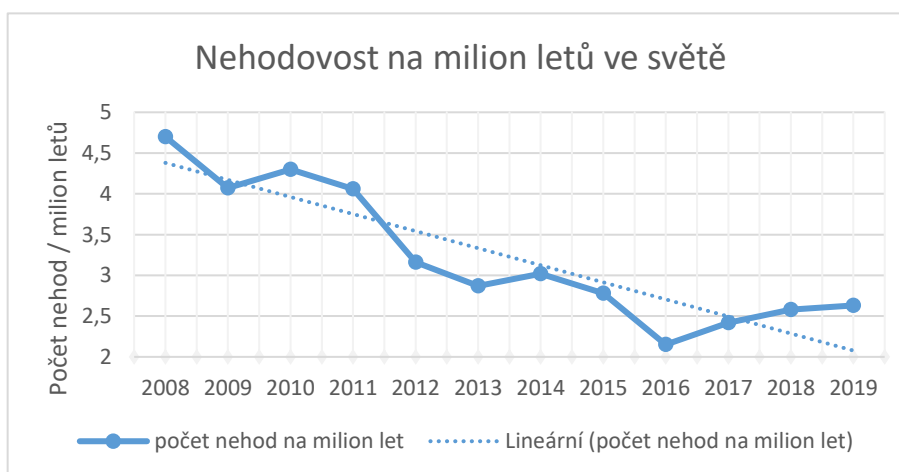


Graf 4: Počet LN ve světě dle ICAO [zpracováno autorem dle [34, 35, 36]]

rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
počet nehod	139	116	128	125	98	90	97	92	75	88	98	101
počet obětí	523	695	768	422	386	173	911	474	182	50	514	247

Tabulka 8: Počet LN ve světě dle ICAO [zpracováno autorem dle [34, 35, 36]]

Počet nehod letadel s maximální vzletovou hmotností nad 5700 kg v obchodní letecké dopravě činil v roce 2019 101 leteckých nehod. Na milion letů připadá pouhých 2,63 nehod.

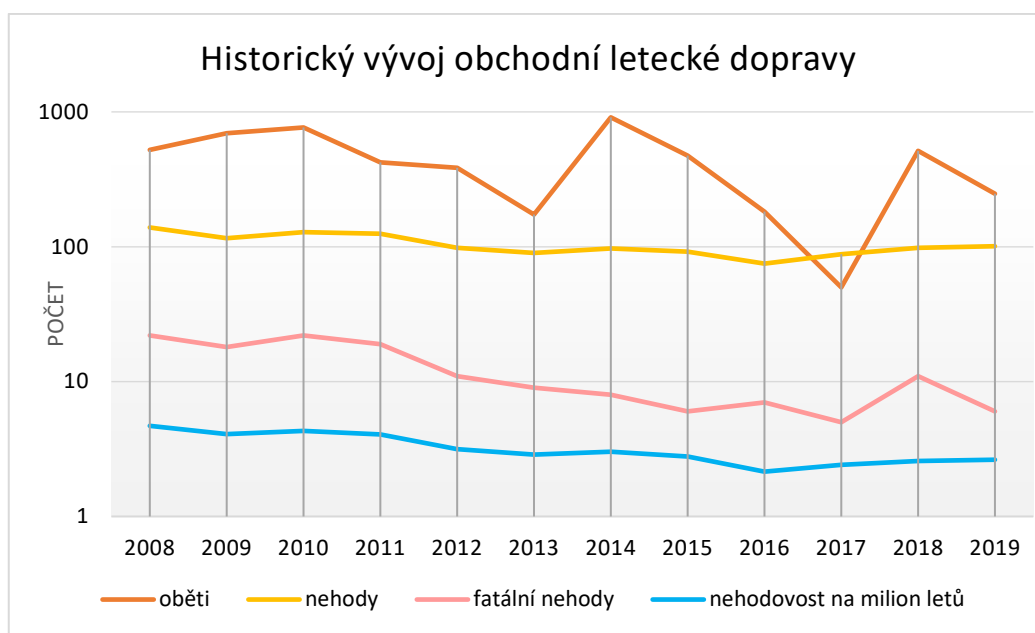


Graf 5: Nehodovost na milion letů ve světě [zpracováno autorem dle [36]]

LN na milion letů 2008 - 2019	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nehodovost na milion letů	4,7	4,07	4,3	4,06	3,16	2,87	3,02	2,78	2,15	2,42	2,58	2,63

Tabulka 9: Nehodovost na milion letů ve světě [zpracováno autorem dle [36]]

Na grafu 6 je možno vidět historický trend obchodní letecké dopravy. Lze si povšimnout, že v roce 2017 se stalo pouze 5 LN s fatálními následky. Z toho plyne i nízký počet obětí – 50. Je to nejnižší číslo v historii vůbec. Bohužel, jak potvrzují statistiky dalších 2 roků, to byla světlá výjimka.



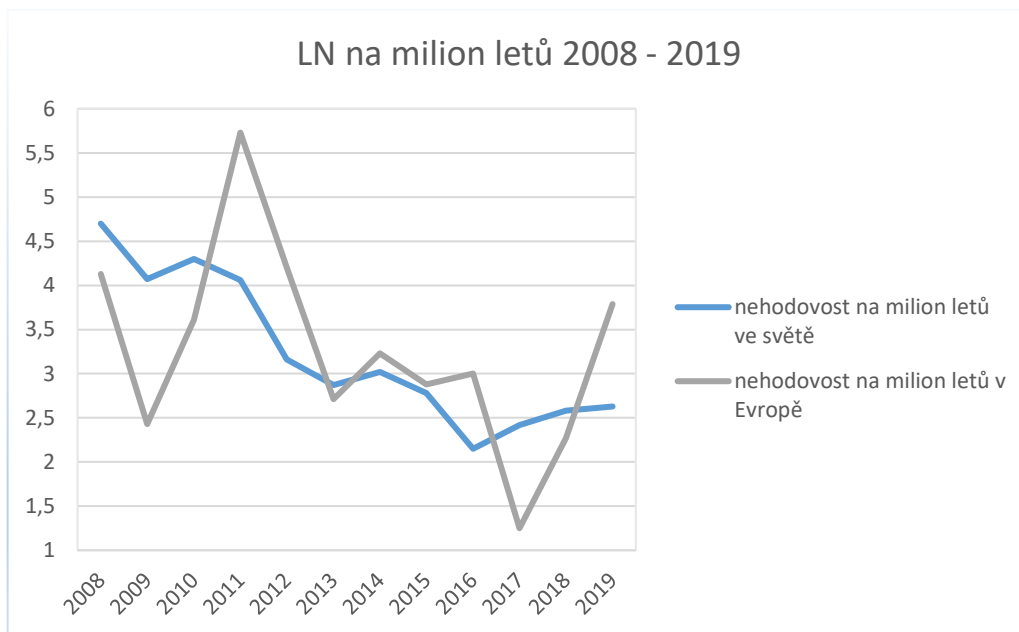
Graf 6: Historický vývoj LN [zpracováno autorem dle [36]]

VÝVOJ OBCHODNÍ LETECKÉ DOPRAVY	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
oběti	523	695	768	422	386	173	911	474	182	50	514	247
nehody	139	116	128	125	98	90	97	92	75	88	98	101
fatální nehody	22	18	22	19	11	9	8	6	7	5	11	6
nehodovost	4,7	4,07	4,3	4,06	3,16	2,87	3,02	2,78	2,15	2,42	2,58	2,63

Tabulka 10: Historický vývoj LN [zpracováno autorem dle [36]]

## 5.2 Letecká nehodovost v Evropě

Na grafu 7 a tabulce 11 je ukázána letecká nehodovost v Evropě v porovnání s celosvětovou leteckou nehodovostí.



Graf 7: LN ve světě a v Evropě [zpracováno autorem dle [36]]

LN na milion letů 2008 - 2019	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nehodovost na milion letů ve světě	4,7	4,07	4,3	4,06	3,16	2,87	3,02	2,78	2,15	2,42	2,58	2,63
nehodovost na milion letů v Evropě	4,13	2,43	3,61	5,73	4,2	2,71	3,23	2,88	3	1,25	2,27	3,79

Tabulka 11: Nehodovost ve světě a v Evropě [zpracováno autorem dle[36]]

### 5.3 Dílčí závěr

Pokud se jedná o mezinárodní leteckou dopravu, nelze přisuzovat a identifikovat nějaké rozdíly v nehodovosti napříč různými oblastmi, protože mezinárodní letecká doprava se řídí mezinárodními pravidly a na její bezpečnost dohlíží národní orgány na základě povinností z mezinárodních dohod. Z letecké nehodovosti ve světě lze vysledovat nejčastější a nejrizikovější oblasti létání.

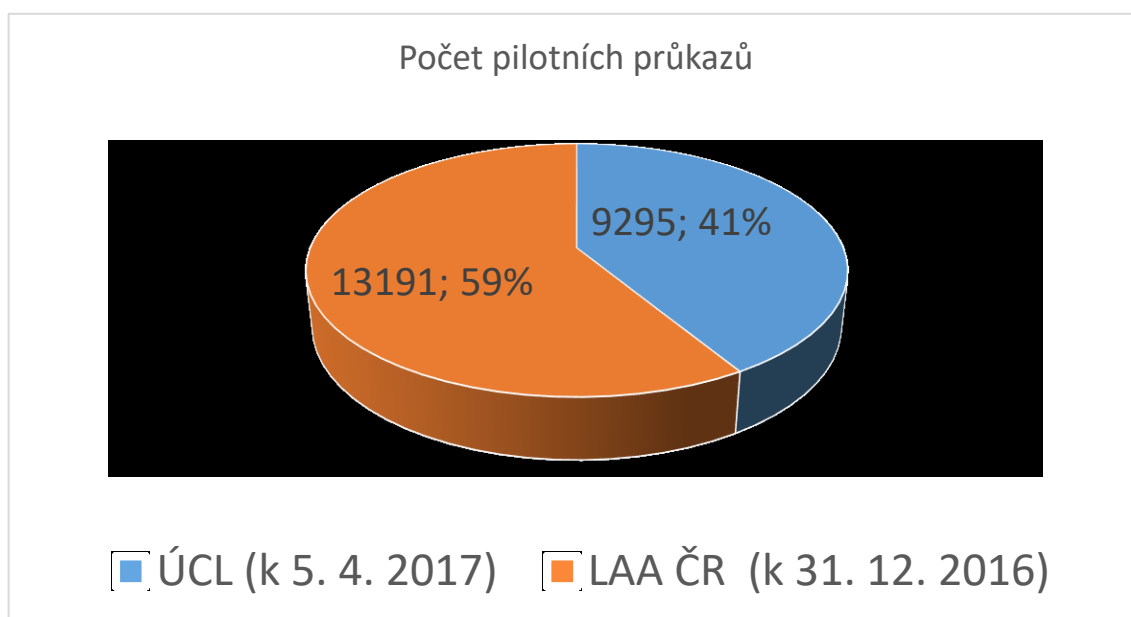
Za celý rok zemře při obchodní letecké mezinárodní dopravě v řádu desítek nebo stovek lidí. Na milion letů připadá zpravidla ročně méně než jedna fatální letecká nehoda. Přestože je to neuvěřitelně nízké číslo, otázkou zůstává, zda jsou tyto nehody opravdu nevyhnutelné a zda by nebylo možné docílit stavu, kdy by se v letecké dopravě žádné nehody se smrtelnými zraněními nestávaly.

## 6 LETOVÝ PROVOZ V ČR

Graf 1 na straně 30 ukazuje nárůst letového provozu nad ČR. Celkový počet pohybů ve vzdušném prostoru ČR činí v letech 2018 i 2019 před 900 tisíc pohybů (vzlety, přistání, průlety). Z výkazů o počtu obchodní letecké dopravy je zřejmé, že minimálně 800 tisíci pohyby se na letovém provozu podílí neobchodní provoz. [37]

Tato kapitola analyzuje data ze všech oblastí létání v ČR, těmi jsou obchodní letecká doprava (dále OLD), neobchodní provoz (všeobecné létání) a registrovaná sportovní létající zařízení (dále SLZ). OLD a všeobecné létání zajišťuje ÚCL, zatímco SLZ má na starosti Letecká amatérská asociace ČR (dále LAA ČR).

Graf 8 ukazuje počet pilotních průkazů od ÚCL a LAA ČR. Tyto počty nejsou shodné s počtem pilotů, kteří mají pilotní průkazy, jelikož jeden pilot může mít více pilotních průkazů, ale dokazuje to, že RaSL s ultralehkými letadly má význačný podíl na letovém provozu v ČR. [38]



Graf 8: Pilotní průkazy od ÚCL a LAA ČR [zpracováno autorem dle [38]]

### 6.1 Obchodní letecká doprava

OLD se dělí na pravidelnou a nepravidelnou leteckou dopravu a zahrnuje všechny lety za úplatu, které zajišťují dopravu osob, zavazadel, pošty, zvířat nebo jiného nákladu. Jsou zde započítány letadla se schválenou maximální vzletovou hmotností nad 5700 kg. [1] V tabulce 12 je znázorněn přehled provozovatelů, kteří mají od ÚCL oprávnění provádět obchodní

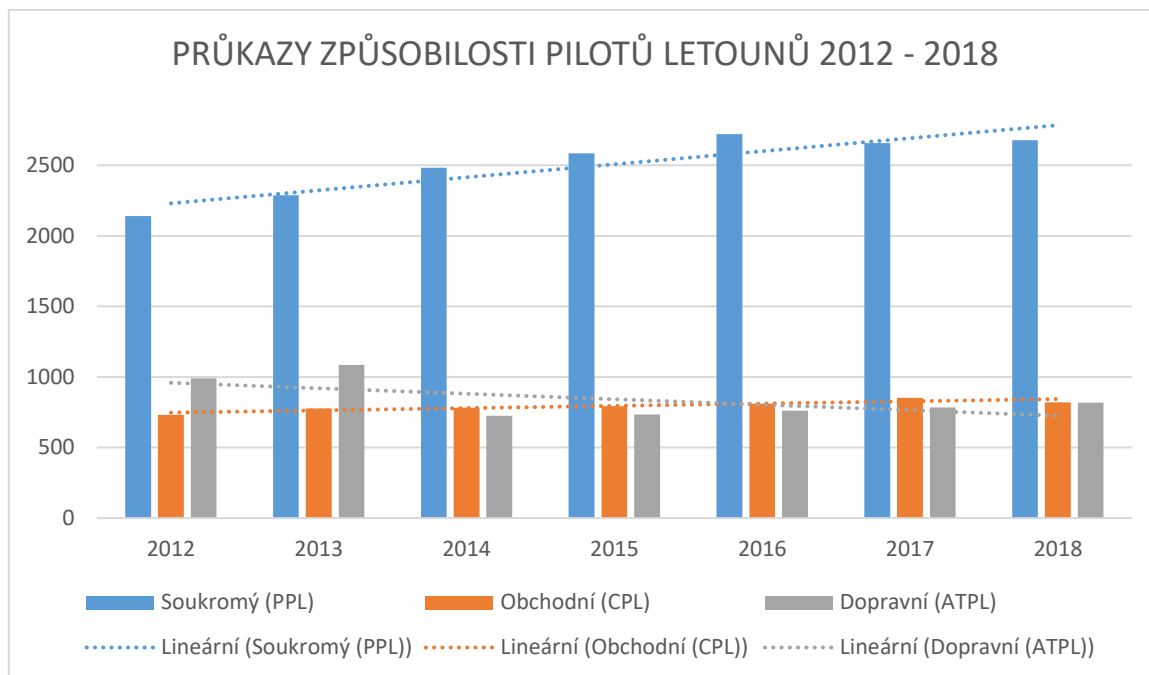


lety. Toto osvědčení garantuje, že provozovatel splňuje evropské požadavky na provoz, personál a letovou způsobilost provozovaných letadel. [39]

SEZNAM DRŽITELŮ OSVĚDČENÍ PRO PROVÁDĚNÍ OBCHODNÍ LETECKÉ DOPRAVY ke 12.2.2020	
PROVOZOVATEL	SÍDLO
<b>LETOUNY</b>	
ČSA a.s.	Praha
Smartwings, a.s.	Praha
Silver Air s.r.o.	Praha
LR Airlines s.r.o.	Ostrava
ABS Jets a.s.	Praha
G-JET s.r.o.	Praha
Silesia Air s.r.o.	Praha
Time Air s.r.o.	Praha
Aerotaxi s.r.o.	Praha
Air Prague s.r.o.	Praha
VAN AIR Europe a.s.	Brno
CTR group s.r.o.	Praha
AEROPARTNER a.s.	Praha
QUEEN Air s.r.o.	Ostrava
Air Bohemia a.s.	Mnichovo Hradiště
ECLAIR Aviation s.r.o.	Praha
JetBee Czech s.r.o.	Říčany
Airstream a.s.	Praha
Alpha Aviation s.r.o.	Praha
DSA a.s.	Hradec Králové
<b>VRTULNÍKY</b>	
DSA a.s.	Hradec Králové
HELI Czech s.r.o.	Hradec Králové
Blue Sky service, s.r.o.	Brno

Tabulka 12: Provozovatelé OLD v ČR [zpracováno autorem dle [39]]

Graf 9 a tabulka 13 znázorňuje počet soukromých (PPL), obchodních (CPL) a dopravních (ATPL) průkazů způsobilosti pilotů letounů. Piloti s licencemi CPL a ATPL se mohou podílet na OLD. S PPL licenci nelze provádět obchodní lety, ale pouze RaSL.

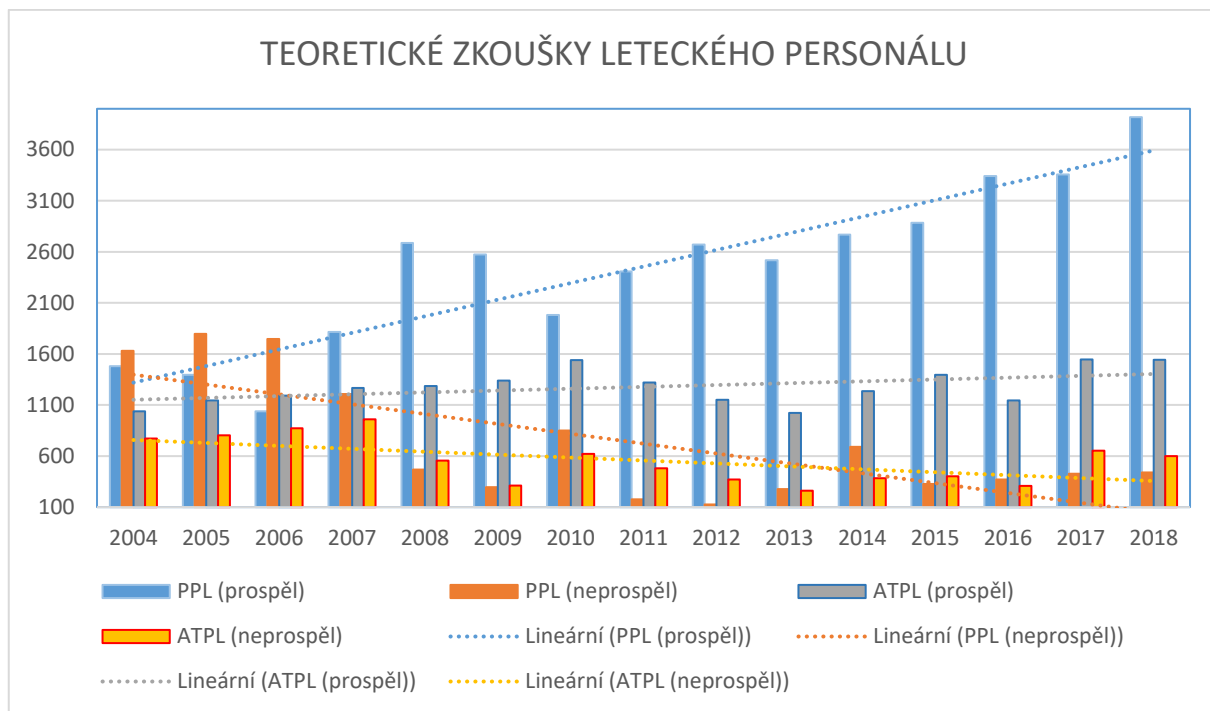


Graf 9: PZ pilotů letounů od ÚCL 2012–2018 [zpracováno autorem dle [40]]

	Soukromý (PPL)	Obchodní (CPL)	Dopravní (ATPL)
2012	2141	732	991
2013	2288	776	1086
2014	2482	782	724
2015	2584	794	733
2016	2720	810	761
2017	2657	853	783
2018	2677	821	818

Tabulka 13: PZ pilotů letounů ÚCL 2012–2018 [zpracováno autorem dle [40]]

Nejvýraznější nárůst licencí je v oblasti soukromého létání, které je z hlediska letecké neohodovosti nejrizikovější. Naopak českých pilotů letounů s dopravní licencí od roku 2013 ubylo, a to přesně o 268 ATPL licencí.



Graf 10: Teoretické zkoušky ATPL/PPL [zpracováno autorem dle [40]]

Graf 10 a tabulka 14 znázorňují vývoj úspěšnosti teoretických zkoušek leteckého personálu usilujících o PPL nebo ATPL licenci. Je zde jasně zdokumentováno, že neúspěšnost při teoretických zkouškách PPL výrazně klesla, přičemž zájem o PPL licence výrazně roste. Z toho plyne i výrazný nárůst letového provozu v RaSL. [40]

Teoretické zkoušky ATPL jsou na tom obdobně jako PPL, ale počet adeptů je výrazně nižší. V letech 2004 až 2007 je celková neúspěšnost mimořádně vysoká.

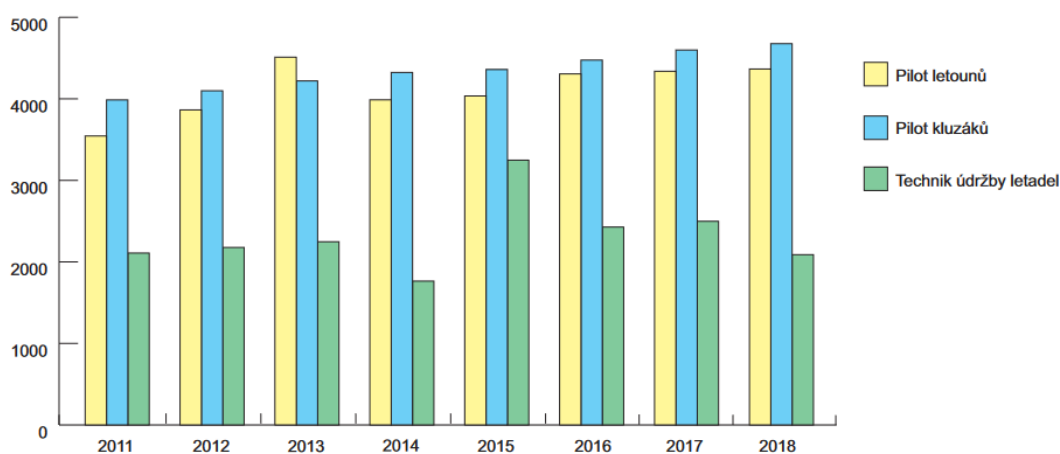
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>PPL</b>															
Prospěl	1479	1394	1039	1814	2687	2575	1982	2408	2670	2516	2767	2885	3342	3357	3918
Neprospěl	1630	1795	1745	1206	468	296	849	176	125	275	690	327	372	428	438
<b>ATPL</b>															
Prospěl	1037	1145	1190	1267	1285	1340	1540	1320	1150	1023	1234	1396	1143	1546	1542
Neprospěl	772	803	871	959	556	310	620	480	370	260	382	402	308	652	599

Tabulka 14: Teoretické zkoušky PPL/ATPL [zpracováno autorem dle [40]]

## 6.2 Neobchodní provoz – všeobecné letectví

Všeobecné letectví představuje veškeré ostatní létání, které není prováděno za účelem zisku, tedy RaSL. Ačkoliv jsou v této kategorii zahrnuta všechna letadla do maximální vzletové hmotnosti až 5700 kg, většinový podíl na LN a incidentech mají letadla do vzletové hmotnosti 2250 kg. Všeobecné neobchodní létání je stejně jako OLD v gesci ÚCL. Nejsou zde zahrnuty SLZ, které patří do poslední kategorie létání, kterou zaštiťuje LAA ČR. [18]

**Průkazy způsobilosti leteckého personálu (bez parašutistů)  
– celkem 12 425 v roce 2018**



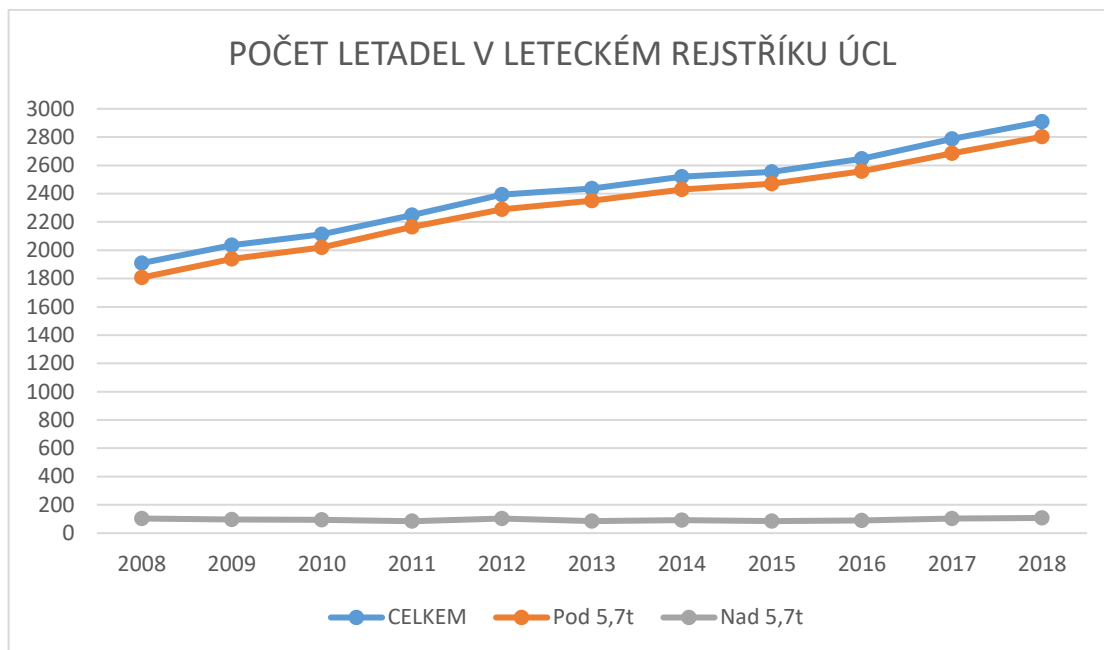
Graf 11: PZ leteckého personálu ÚCL [40]

Na všeobecné letectví má významný vliv provoz kluzáků. Pilotů kluzáků je dle počtu průkazů způsobilosti dokonce více než pilotů letounů.

Graf 12 a tabulka 15 ukazují počet letadel v leteckém rejstříku ÚCL. Letadel nad 5,7 t je registrováno k roku 2018 pouze 107 kusů, pod 5,7 t 2802 kusů. Kategorie pod 5,7 t vykazuje trvale rostoucí trend. V roce 2008 bylo 1802 letadel evidováno v leteckém rejstříku ÚCL, zatímco v roce 2018 bezmála o tisíc více. Tento nárůst podporuje i vzrůstající počet úspěšných teoretických zkoušek PPL. V roce 2008 úspěšně složilo teoretickou část zkoušky PPL 2687 adeptů. V roce 2018 bylo úspěšných adeptů 3918. S tím je logicky spojen i vyšší počet registrovaných letadel. [40]

POČET LETADEL V LETECKÉM REJSTŘÍKU ÚCL											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CELKEM	1909	2035	2113	2249	2394	2436	2521	2554	2647	2787	2909
Pod 5,7 t	1807	1939	2019	2165	2290	2350	2430	2469	2558	2685	2802
Nad 5,7 t	102	96	94	84	104	86	91	85	89	102	107

Tabulka 15: Počet letadel v rejstříku ÚCL [zpracováno autorem dle[40]]



Graf 12: Počet letadel v leteckém rejstříku ÚCL [zpracováno autorem dle [40]]

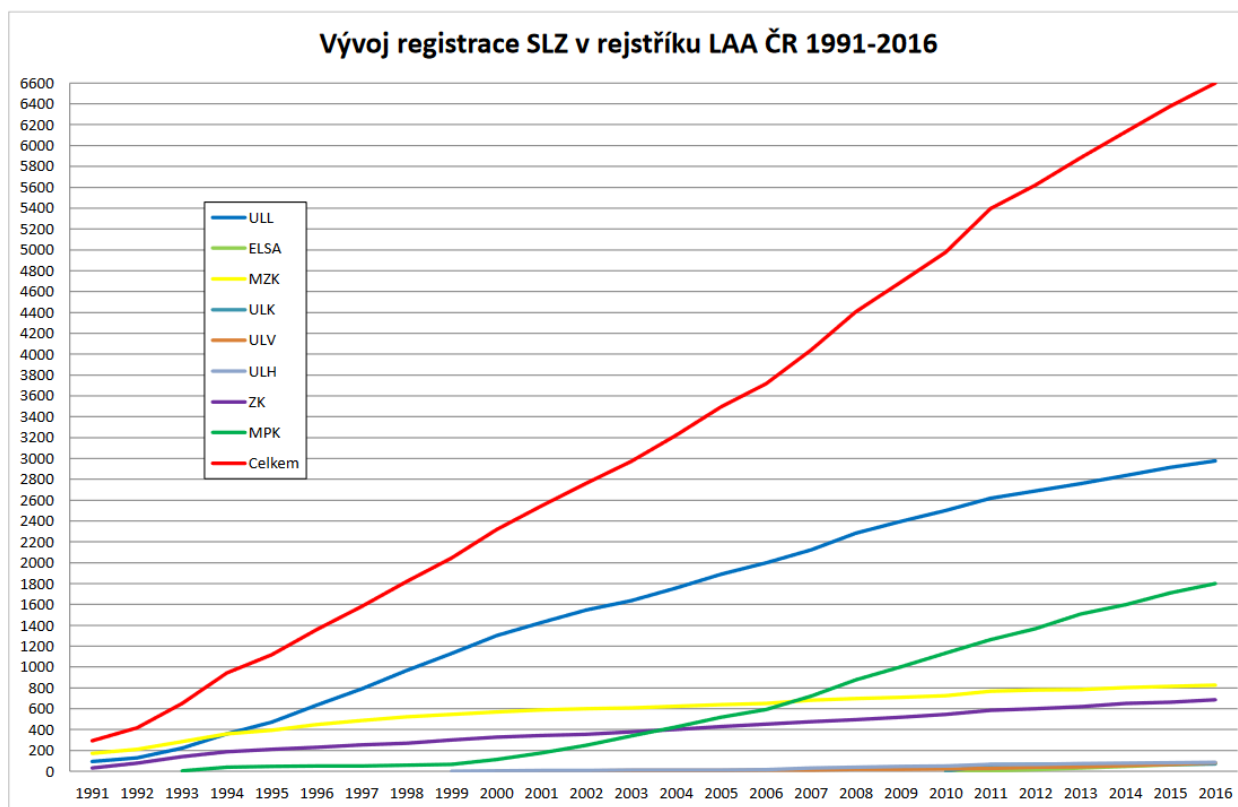
### 6.3 Provoz sportovních létajících zařízení

**Sportovní létající zařízení** (dále SLZ) představují 8 druhů leteckého provozu:

- ultralehké letouny (ULL včetně ESLA),
- motorové závěsné kluzáky (MZK),
- ultralehké kluzáky (ULK),
- ultralehké vírníky (ULV),
- ultralehké vrtulníky (ULH),
- závěsné kluzáky (ZK),
- motorové padákové kluzáky (ZK),
- padákové kluzáky (PK). [18]

Jelikož jde o SLZ, která mají naprosto odlišné konstrukční stavby, je nutné přistupovat k jednotlivým provozům individuálně.

Na grafu 14 je znázorněn vývoj registrace SLZ v rejstříku LAA ČR v letech 1991 až 2016. Počet registrovaných SLZ dlouhodobě roste poměrně rychlým tempem. V roce 1997 bylo v LAA ČR registrováno cca 1600 SLZ, zatímco v roce 2016 již se počet registrovaných SLZ pohybuje okolo 6600. [41]



Graf 13: Registrace SLZ v rejstříku LAA ČR 1991–2016 [41]

Stejně jako počet letadel v rejstříku ÚCL, tak i SLZ v evidenci LAA ČR přibývá.

V následujících tabulkách a grafech jsou podrobněji rozepsány počty SLZ v letech 2015 až 2018.

2015		
DRUH SLZ	POČET REGISTROVANÝCH SLZ	POČET PRŮKAZŮ ZPŮSOBILOSTI PILOTŮ SLZ
ULL	2915	4321
ELSA	61	x
MZK	813	435
ULK	68	67
ULV	66	103
ULH	83	65
ZK	662	266
MPK	1711	1073
PK	X	6170
CELKEM	6379	12500

Tabulka 16: Počet SLZ 2015 [zpracováno autorem dle [42]]

2015		
DRUH SLZ	POČET PLATNÝCH SLZ K 31.12.2015	z toho nově vystavených
ULL	1513	73
ELSA	49	13
MZK	226	8
ULK	32	0
ULV	39	10
ULH	56	6
ZK	131	12
MPK	766	114
PK	X	x
CELKEM	2812	236

Tabulka 17: Počet nově vystavených SLZ 2015 [zpracováno autorem dle[42]]

K 31. 12. 2015 bylo 2812 SLZ s platným technickým průkazem, z toho 236 technických průkazů bylo nově vystaveno v roce 2015. Je zřejmé, že největší podíl na provozu SLZ mají ultralehké letouny, motorové padákové kluzáky a motorové závěsné kluzáky.

2016		
DRUH SLZ	POČET REGISTROVANÝCH SLZ	POČET PRŮKAZŮ ZPŮSOBILOSTI PILOTŮ SLZ
ULL	2976	4484
ELSA	73	x
MZK	826	435
ULK	69	67
ULV	81	110
ULH	87	71
ZK	686	286
MPK	1800	1087
PK	X	6651
CELKEM	6598	13191

Tabulka 18: Počet SLZ 2016 [zpracováno autorem dle [42]]

2016		
DRUH SLZ	POČET PLATNÝCH SLZ K 31.12.2016	z toho nově vystavených
ULL	1538	61
ELSA	62	12
MZK	231	14
ULK	28	1
ULV	52	16
ULH	53	5
ZK	151	26
MPK	778	90
PK	X	x
CELKEM	2893	225

Tabulka 19: Počet nově vystavených SLZ 2016 [zpracováno autorem dle [42]]

2017		
DRUH SLZ	POČET registrovaných SLZ celkem	POČET PLATNÝCH PILOTNÍCH PRŮKAZŮ K 31.12.2017
ULL	3057	4602
ELSA	89	x
MZK	837	404
ULK	71	71
ULV	94	127
ULH	92	73
ZK	703	291
MPK	1878	1097
PK	X	7081
CELKEM	6821	13746

Tabulka 20: Počet SLZ 2017 [zpracováno autorem dle [42]]

2017		
DRUH SLZ	POČET PLATNÝCH SLZ K 31.12.2017	z toho nově vystavených
ULL	1561	75
ELSA	76	19
MZK	222	11
ULK	28	2
ULV	66	14
ULH	50	5
ZK	152	19
MPK	758	75
PK	X	x
CELKEM	2913	220

Tabulka 21: Počet nově vystavených SLZ 2017 [zpracováno autorem dle [42]]

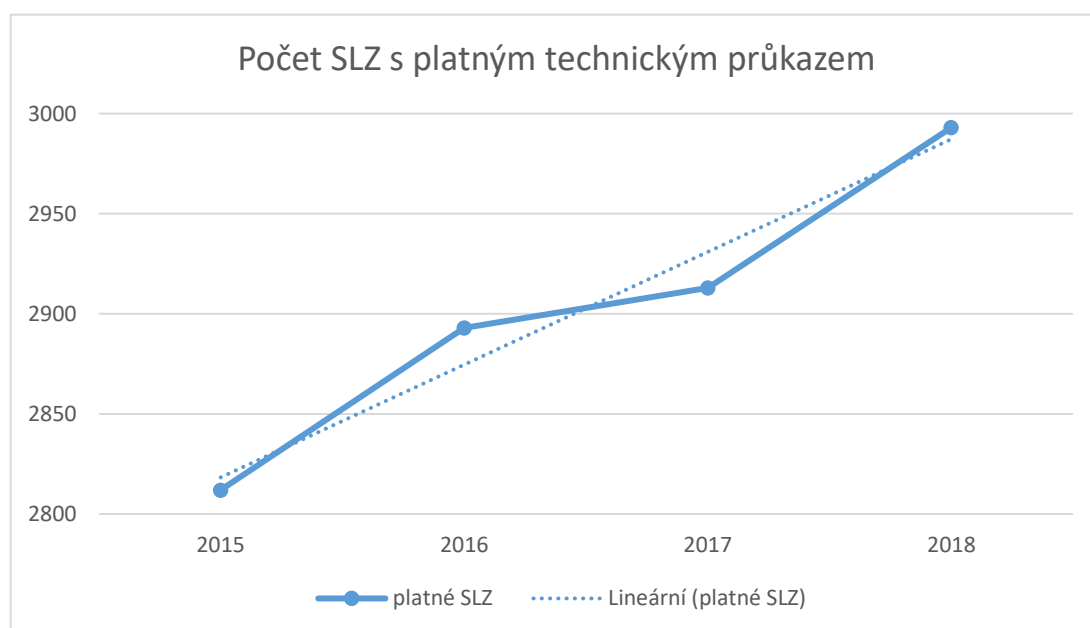


2018		
DRUH SLZ	POČET REGISTROVANÝCH SLZ celkem	POČET PRŮKAZŮ ZPŮSOBILOSTI PILOTŮ SLZ
ULL	3023	4676
ELSA	119	x
MZK	807	419
ULK	50	70
ULV	107	144
ULH	86	73
ZK	708	297
MPK	1924	1118
PK	X	7596
CELKEM	6824	14393

Tabulka 22: Počet SLZ 2018 [zpracováno autorem dle [42]]

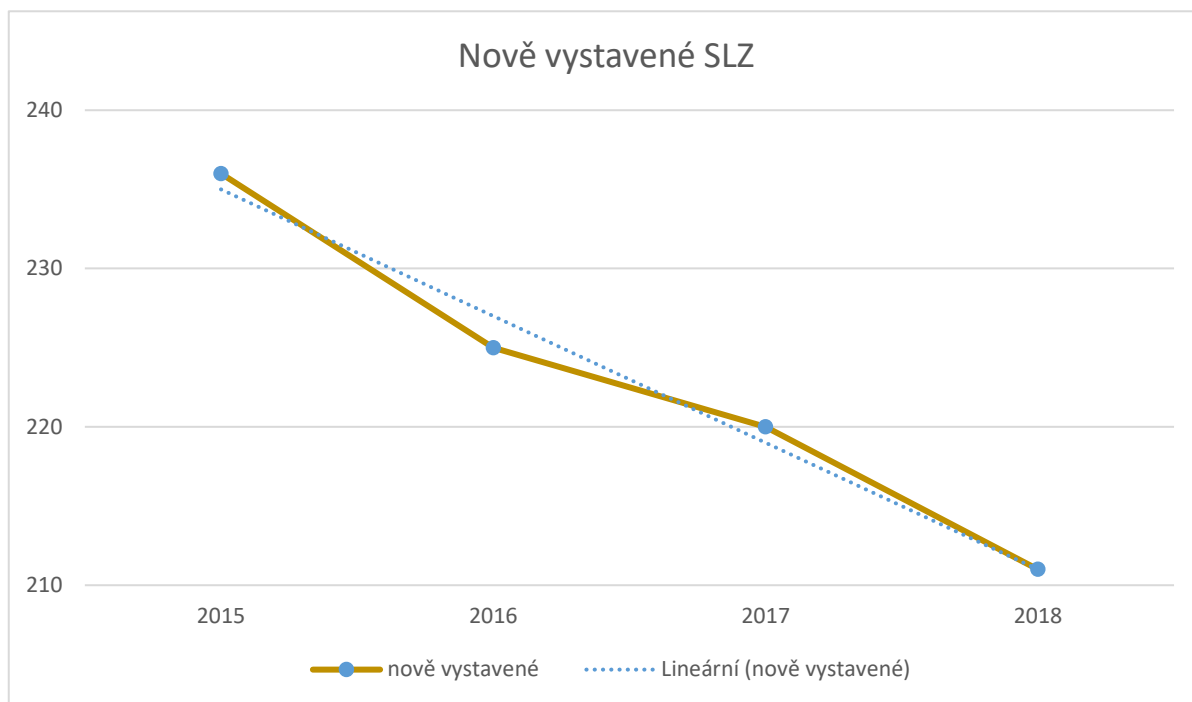
2018		
DRUH SLZ	POČET PLATNÝCH SLZ K 31.12.2018	z toho nově vystavených
ULL	1598	72
ELSA	102	30
MZK	215	6
ULK	31	0
ULV	69	13
ULH	60	3
ZK	157	20
MPK	761	67
PK	X	x
CELKEM	2993	211

Tabulka 23: Počet nově vystavených SLZ 2018 [zpracováno autorem dle [42]]



Graf 14: Počet platných SLZ v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]]

Graf 15 ukazuje vývoj počtu platných SLZ v letech 2015–2018. Je vidět, že počet SLZ výrazně přibývá, i když pomalejším tempem (Graf 16).



Graf 15: Nově vystavené SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]]

V roce 2018 bylo nově vystaveno 211 technických průkazů SLZ. [42]

DRUH SLZ	2015		2016		2017		2018	
	PLATNÉ SLZ	nově vystavené	PLATNÉ SLZ	nově vystavené	PLATNÉ SLZ	nově vystavené	PLATNÉ SLZ	nově vystavené
ULL	1513	73	1538	61	1561	75	1598	72
ELSA	49	13	62	12	76	19	102	30
MZK	226	8	231	14	222	11	215	6
ULK	32	0	28	1	28	2	31	0
ULV	39	10	52	16	66	14	69	13
ULH	56	6	53	5	50	5	60	3
ZK	131	12	151	26	152	19	157	20
MPK	766	114	778	90	758	75	761	67
PK	X	x	X	x	X	x	X	x
CELKEM	2812	236	2893	225	2913	220	2993	211

Tabulka 24: Přehled SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]]

V tabulce 24 je znázorněn počet jednotlivých druhů SLZ v letech 2015 až 2018. Největší podíl na provozu SLZ trvale mají ultralehké letouny, motorové padákové kluzáky a až daleko za nimi motorové závěsné kluzáky a ostatní kategorie. Padákové kluzáky se neregistrují, proto bohužel není v tabulce uveden jejich počet.

## 6.4 Dílčí závěr

Letový provoz nad ČR houstne. Během několika posledních let vykázalo hlavně RaSL výrazný nárůst jak v počtu techniky, tak i v počtech průkazů způsobilosti. Tato kapitola uceleně analyzovala čísla provozu v ČR. Čtenář teď dopodrobna zná charakter letového provozu v ČR a má představu, kolik letadel i pilotů je na našem území registrováno. Důležité je také pochopit, že OLD a všeobecné letectví zaštiťuje ÚCL, zatímco provoz SLZ má na starosti LAA ČR.

## 7 LETECKÁ NEHODOVOST V ČR

V předchozí kapitole byla podrobně analyzována povaha letového provozu nad ČR. V této kapitole bude rozebrána samotná letecká nehodovost v ČR. Nejprve budou definovány pojmy incident, vážný incident, letecká nehoda a fatální letecká nehoda podle předpisu L13.

Incidentem se rozumí událost jiná než letecká nehoda, která může ovlivnit nebo ovlivňuje bezpečnost provozu. Dle předpisu L13 se dělí na:

- letové,
- technické,
- řízení letového provozu,
- zabezpečovací techniku,
- ostatní. [9, předpis L13]

Vážné incidenty jsou incidenty, při kterých existuje vysoká pravděpodobnost vzniku letecké nehody. Jsou to např.:

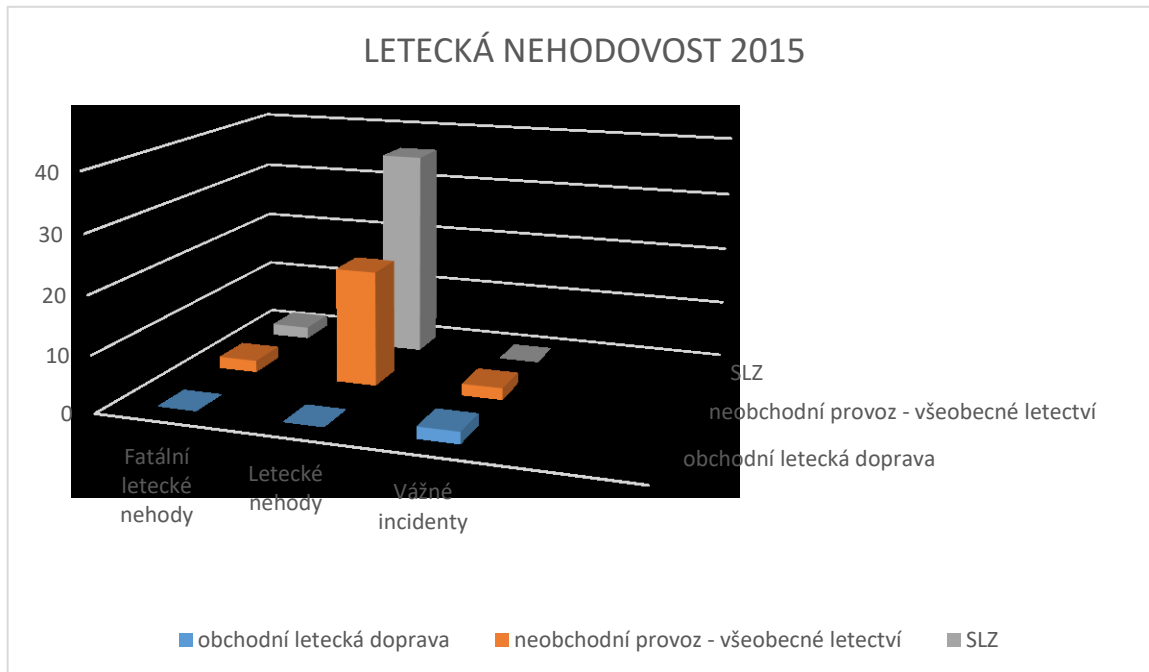
- nebezpečná sblížení, která vyžadují rychlý úhybný manévr,
- zabránění téměř jistému řízenému letu do terénu,
- požár nebo dým v letadle,
- nedostatek paliva,
- použití uzavřené nebo obsazené dráhy letiště,
- a další... [9, předpis L13]

Leteckou nehodou se rozumí MU spojená s provozem letadla, která se, v případě pilotovaného letadla, stala v době mezi nastoupením jakékoli osoby do letadla s úmyslem vykonat let do doby, kdy všechny takové osoby opustily letadlo. Zároveň jsou splněny tyto podmínky letecké nehody:

- některá osoba byla smrtelně nebo těžce zraněna (následkem přítomnosti v letadle, poranění o jakoukoli část letadla nebo přímým působením proudu plynů vytvořených letadlem),
- letadlo bylo poškozeno v rozsahu stanoveném přímo použitelným předpisem EU,
- letadlo je nezvěstné nebo je na zcela nepřístupném letišti. [9, předpis L13]

Fatální letecká nehoda je taková letecká nehoda, která si vyžádala minimálně jednu oběť na životě. [9, předpis L13]

Graf 17 ukazuje čísla letecké nehodovosti v ČR z roku 2015.

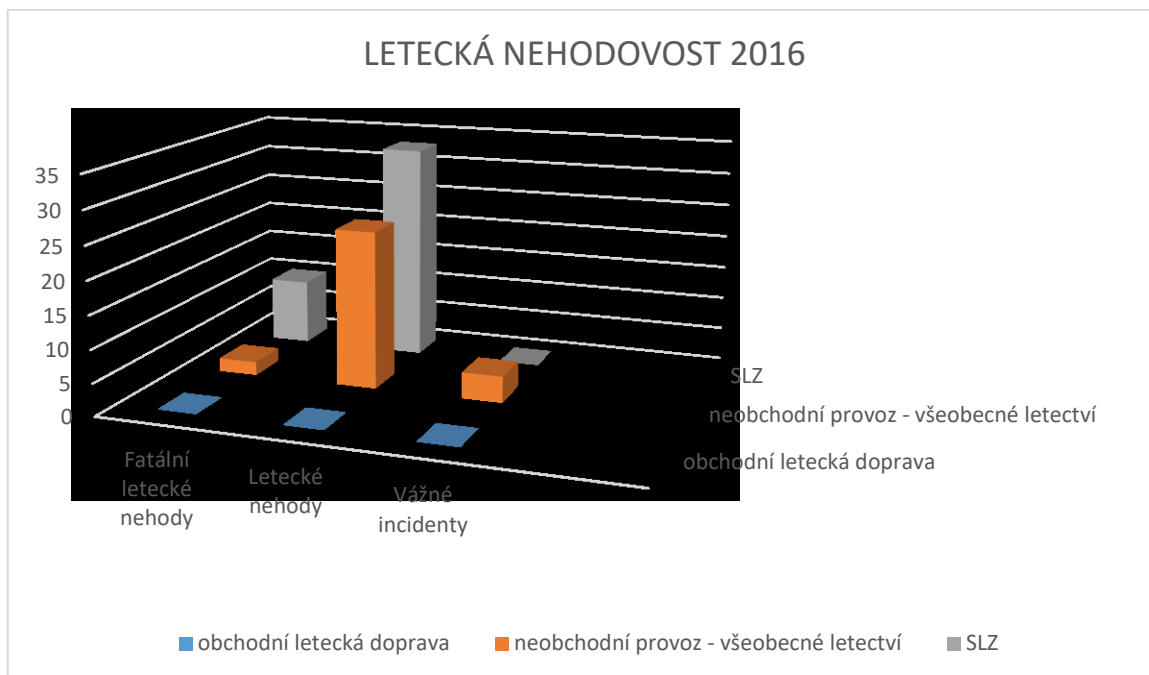


Graf 16: LN v ČR v roce 2015 [zpracováno autorem dle [18]]

LETECKÁ NEHODOVOST 2015	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
Fatální letecké nehody	0	2	2
Letecké nehody	0	20	36
Vážné incidenty	2	2	0

Tabulka 25: LN v ČR v roce 2015 [zpracováno autorem dle [18]]

V roce 2015 se v obchodní letecké dopravě nestala žádná letecká nehoda, avšak ve 2 případech k letecké nehodě málem došlo. Nejvyšší nehodovost v roce 2015 měl provoz SLZ. 2 fatální nehody se staly jak v neobchodním provozu všeobecného letectví, tak i v provozu SLZ.

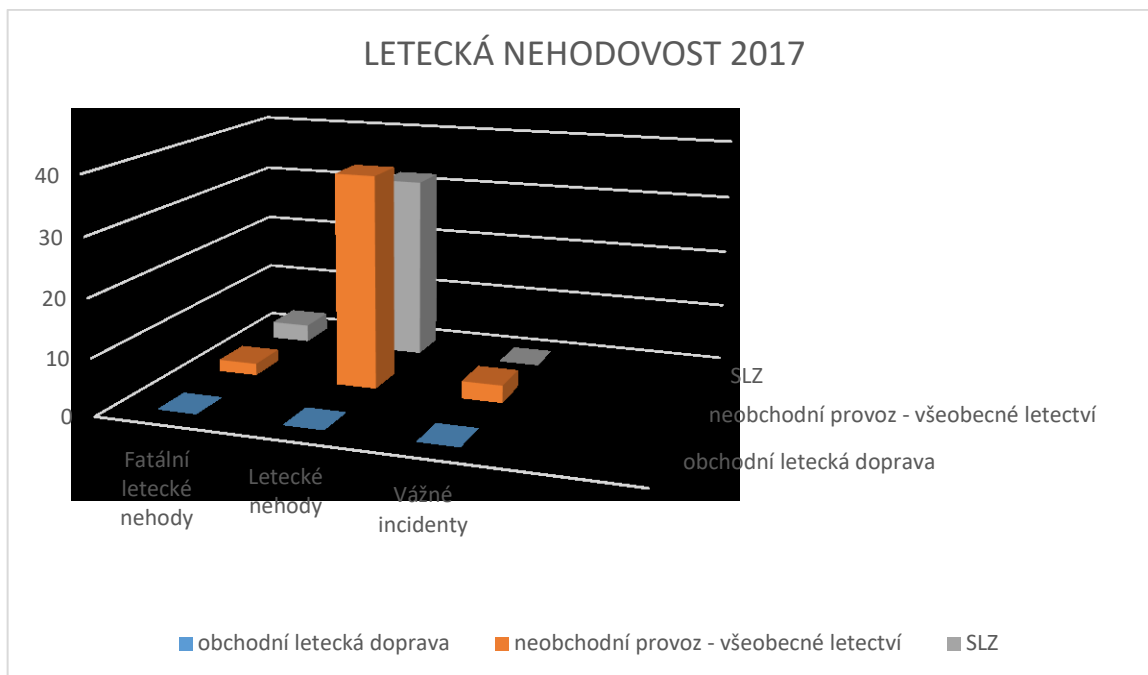


Graf 17: LN v ČR v roce 2016 [zpracováno autorem dle [18]]

LETECKÁ NEHODOVOST 2016	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
<b>Fatální letecké nehody</b>	0	2	10
<b>Letecké nehody</b>	0	24	33
<b>Vážné incidenty</b>	0	4	0

Tabulka 26: LN v ČR v roce 2016 [zpracováno autorem dle [18]]

Rok 2016 byl pro OLD nad územím ČR mimořádně úspěšný. Nestala se žádná letecká nehoda ani vážný incident, který by ohrozil bezpečnost OLD. Ovšem neobchodní provoz ve všeobecném letectví a provoz SLZ měl podobný charakter jako v roce 2015. Opět se nejvíce nehod stalo v provozu SLZ, který zajišťuje LAA ČR.

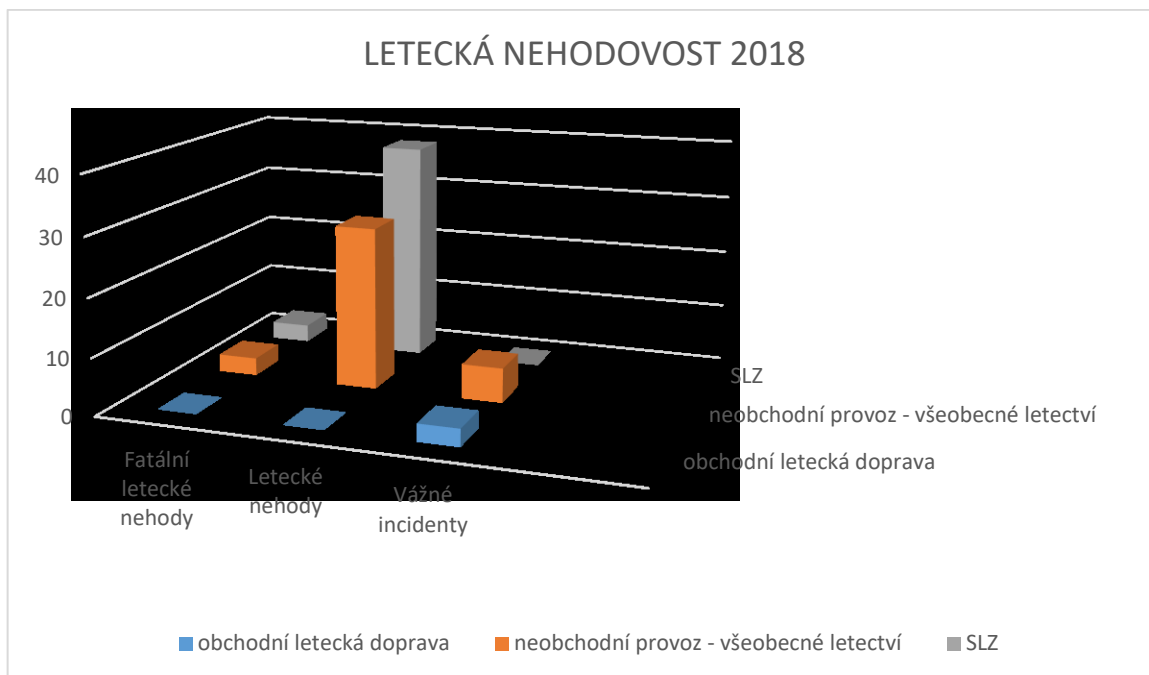


Graf 18: LN v ČR v roce 2017 [zpracováno autorem dle [18]]

LETECKÁ NEHODOVOST 2017	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
<b>Fatální letecké nehody</b>	0	2	3
<b>Letecké nehody</b>	0	37	32
<b>Vážné incidenty</b>	0	3	0

Tabulka 27: LN v ČR v roce 2017 [zpracováno autorem dle [18]]

Rok 2017 byl pro OLD opět bez letecké nehody i bez vážného ohrožení bezpečnosti letového provozu. To jasně poukazuje na fakt, že systém bezpečnosti OLD funguje výborně. Nejen že se daří zvládat nárůst letecké dopravy a management vzdušného prostoru nad ČR, ale také se daří zachovávat a dokonce neustále zdokonalovat bezpečnost OLD. Nicméně neobchodní provoz všeobecného letectví vykázal v roce 2017 v porovnání s ostatními roky mimořádně vysokou nehodovost. Počty nehod dokonce překonal provoz SLZ. V neobchodním provozu všeobecného letectví se stalo 39 leteckých nehod a z toho byly 2 nehody bohužel s fatálními následky.



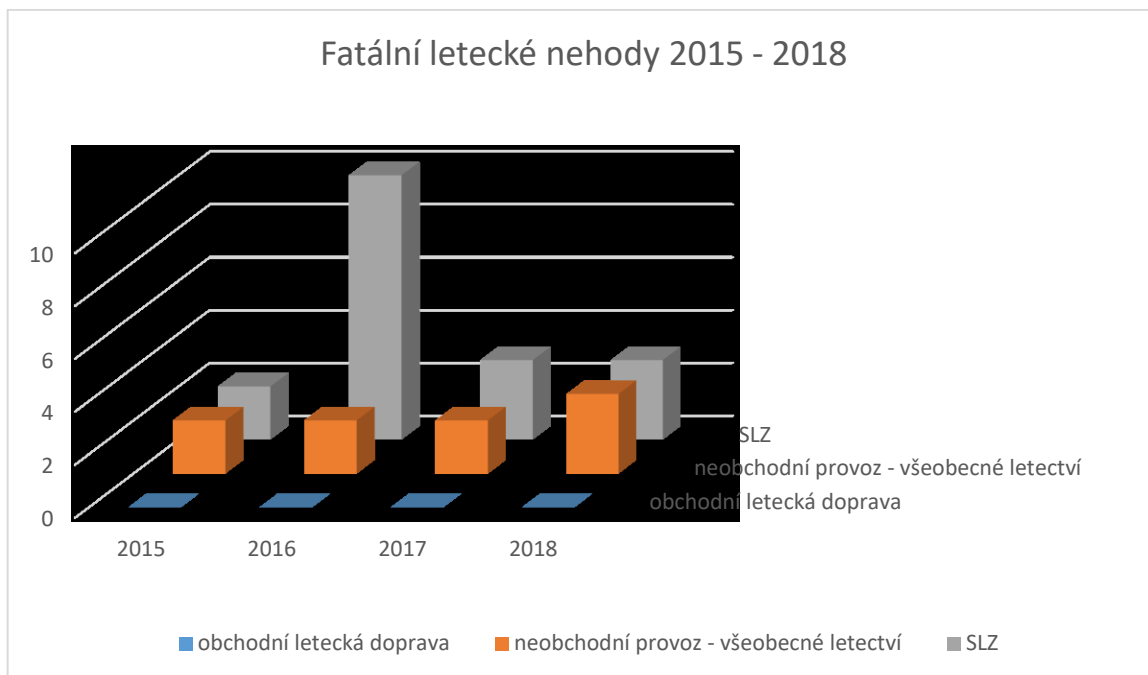
Graf 19: LN v ČR v roce 2018 [zpracováno autorem dle [18]]

LETECKÁ NEHODOVOST 2018	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
<b>Fatální letecké nehody</b>	0	3	3
<b>Letecké nehody</b>	0	28	38
<b>Vážné incidenty</b>	3	6	0

Tabulka 28: LN v ČR v roce 2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Rok 2018 se v ČR v oblasti OLD opět obešel bez leteckých nehod. Tříkrát byla bezpečnost OLD vážně ohrožena. Co se týče neobchodního provozu ve všeobecném letectví, lze konstatovat, že čísla nehod z roku 2018 prokázala, že větší nehodovost neobchodního provozu všeobecného letectví byla v roce 2017 pouze výjimkou, jelikož v roce 2018 byla nehodovost větší opět v provozu SLZ.



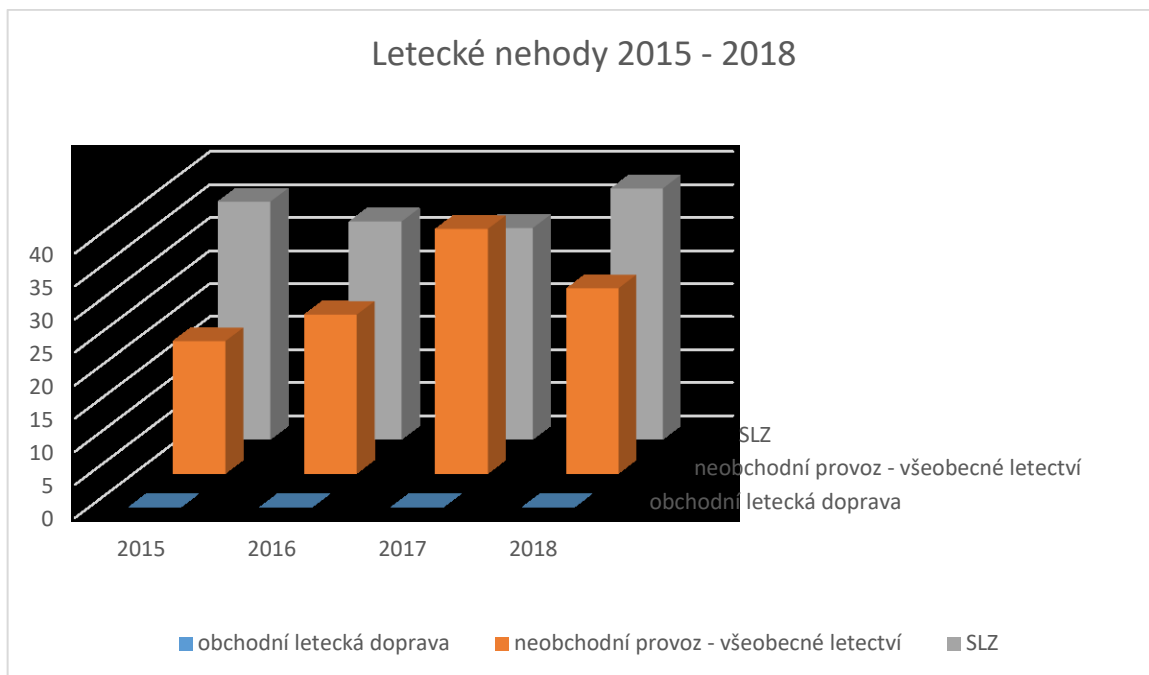


Graf 20: Fatální LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

FATÁLNÍ LETECKÉ NEHODY	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
<b>2015</b>	0	2	2
<b>2016</b>	0	2	10
<b>2017</b>	0	2	3
<b>2018</b>	0	3	3

Tabulka 29: Fatální LN v ČR 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Jak ukazuje graf 20 a tabulka 29, fatální letecké nehody jsou naštěstí pouze záležitostí výjimečnou. Za celý rok se zpravidla stane pár nehod, které končí smrtelným zraněním. OLD trvale dokazuje, že je neustále nejbezpečnějším druhem dopravy. V roce 2016 došlo k anomálii v provozu SLZ: průměrně téměř každý měsíc v roce 2016 stala nehoda, která se neobešla bez obětí na životech.

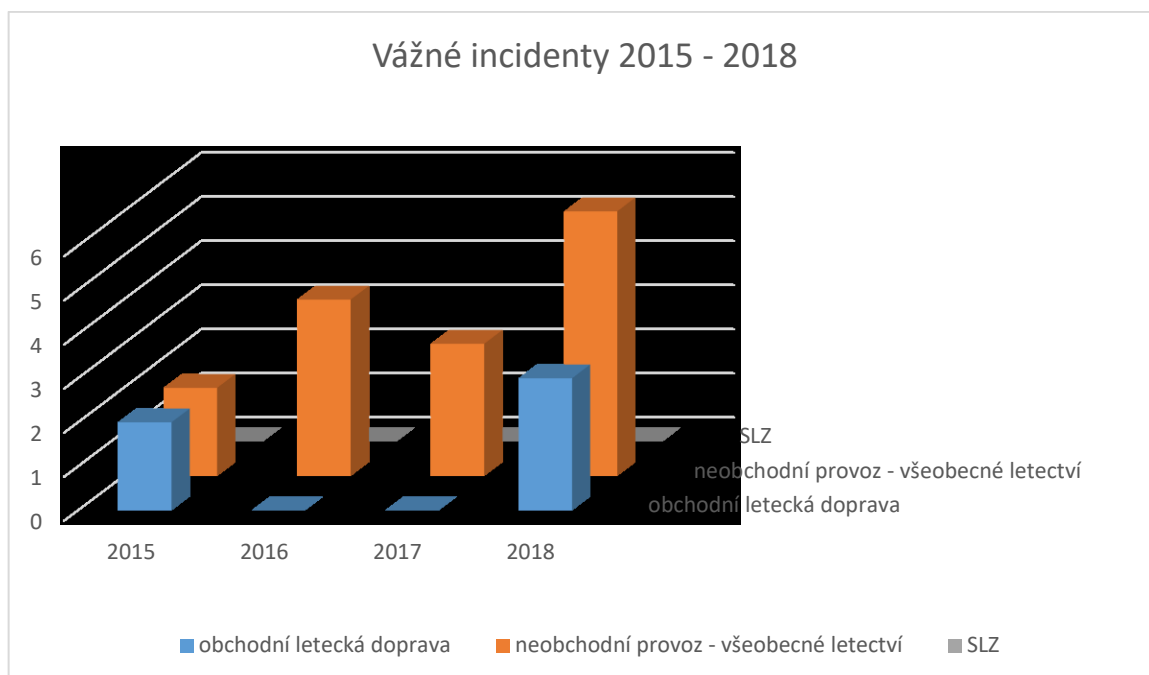


Graf 21: LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

LETECKÉ NEHODY	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
2015	0	20	36
2016	0	24	33
2017	0	37	32
2018	0	28	38

Tabulka 30: LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Graf 21 a tabulka 30 opět potvrzují již zmiňovaná fakta. V OLD se nestala ani jedna letecká nehoda. Ovšem v neobchodním provozu všeobecného letectví mohou být čísla leteckých nehod trochu znepokojující, jelikož vykazují od roku 2015 vzrůstající tendenci. V provozu SLZ dochází zpravidla k více leteckým nehodám než v neobchodním provozu všeobecného letectví s výjimkou v roce 2017.

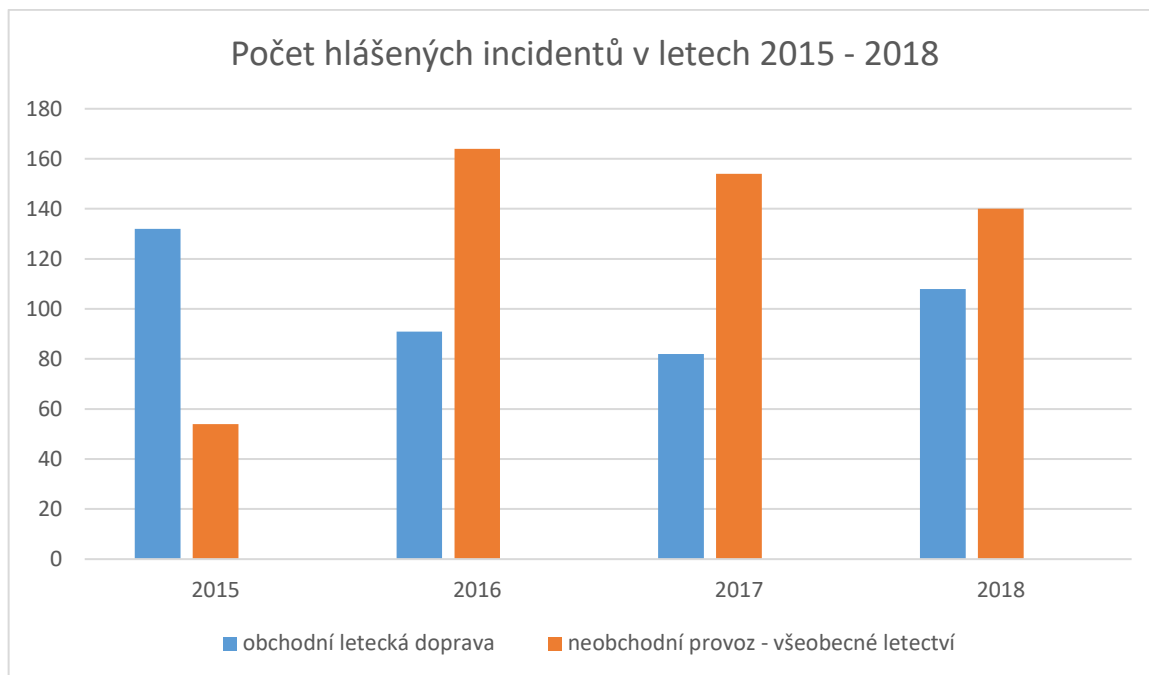


Graf 22: VI v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

VÁŽNÉ INCIDENTY	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví	SLZ
<b>2015</b>	2	2	0
<b>2016</b>	0	4	0
<b>2017</b>	0	3	0
<b>2018</b>	3	6	0

Tabulka 31: VI v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Nejvíce vážných incidentů je hlášeno v neobchodním provozu všeobecného letectví. Ovšem v provozu SLZ není hlášen žádný vážný incident.



Graf 23: Incidentsy v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

POČET HLÁŠENÝCH INCIDENTŮ	obchodní letecká doprava	neobchodní provoz - všeobecné letectví
2015	132	54
2016	91	164
2017	82	154
2018	108	140

Tabulka 32: Incidentsy v ČR 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Každý rok je v OLD hlášeno zhruba 100 incidentů. V neobchodním provozu bylo v roce 2015 hlášeno pouze 54 incidentů, avšak od roku 2016 se roční čísla incidentů v neobchodním provozu pohybují okolo 150.

Letecká nehodovost OLD v ČR je téměř nulová.

Nehody v neobchodním provozu ve všeobecném letectví jsou o poznání častější, jedná se o desítky nehod ročně. Ačkoli jsou do této oblasti létání zahrnuty letadla do maximální vzletové hmotnosti až 5700 kg, drtivá většina nehod se týká letadel do 2250 kg.

V provozu SLZ se zpravidla stává více nehod než v neobchodním provozu všeobecného letectví. SLZ jsou prakticky nejlehčí zařízení, které se ve vzdušném prostoru ČR pohybují, proto na ně mají povětrnostní podmínky největší vliv.

## 8 PŘÍČINY LETECKÉ NEHODOVOSTI

V drtivé většině případů jsou letecké nehody zapříčiněny tou nejsložitější proměnnou v rovnici bezpečnosti létání – lidským faktorem. Člověk, ať už je sebelépe vycvičen, je pořád jenom člověk a ovlivňuje ho spousta faktorů. V této kapitole jsou analyzovány data příčin leteckých nehod.

### 8.1 Příčiny leteckých nehod ve světě

Kategorie *vedený náraz* zahrnuje všechny nárazy do terénu, které se staly při letu, který byl kontrolovaně řízen bez ohledu na situační povědomí posádky. Jsou zde započteny i protizákonné činy na palubě. Nejsou zde zahrnuty nárazy do překážek při vzletu či přistání nebo přistání před dráhou a za dráhou, případně nedobrzhdění a vyjetí z dráhy, jelikož tyto případy jsou zahrnuty v kategorii *bezpečnost na dráze*. [35]

*Přízemní bezpečnost* zahrnuje bezpečnost na odbavovací ploše, kolize na zemi, jakékoli služby na zemi, startování motorů, pojíždění i tažení. [35]

*Ztráta ovládnutí v letu* představuje takové případy, kdy piloti ztratili kontrolu nad letadlem a nedokázali ji získat zpět. [35]

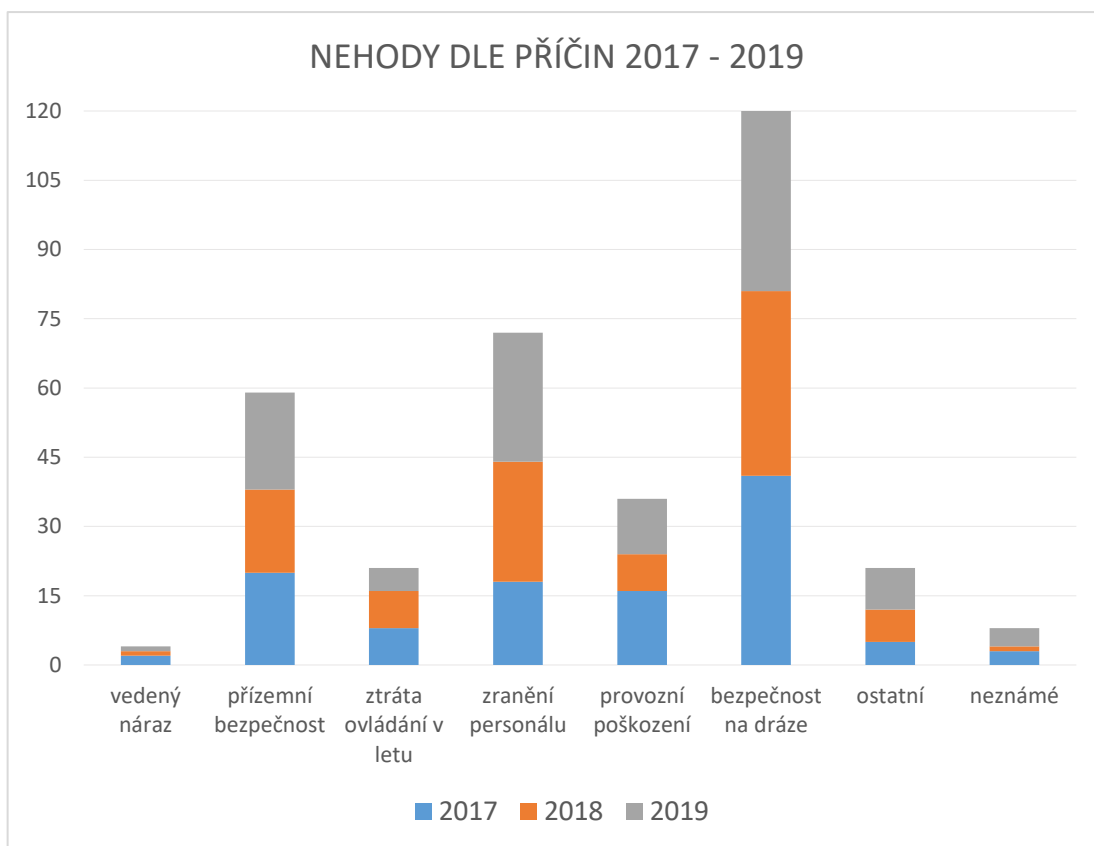
*Bezpečnost na dráze* zahrnuje obsazení i opouštění dráhy, přistání před nebo za dráhou, případně nedobrzhdění a vyjetí z dráhy, náraz ocasu při přistávání nebo ostatní události spojené s tvrdým přistáním. [35]

*Provozní poškození* započítává poškození způsobené vlastní silou letadla při provozu. Tzn. poškození za letu, zbytky cizích předmětů (FOD, foreign object debris) a všechny poruchy systémů nebo komponentů. [35]

*Zranění personálu* zahrnuje všechna zranění způsobená komukoliv, kdo přichází do přímého kontaktu s jakoukoli částí konstrukce letadla. Zahrnuje zranění související s turbulencemi, zranění pozemního personálu přicházející do styku s konstrukcí, motory nebo kontrolní povrchy letadel a palubní zranění nebo neschopnosti a úmrtí nesouvisející s protiprávním vnějším rušením. [35]

Do kategorie *ostatní* je zařazena každá událost, která se nehodí do výše uvedených kategorií. Jakákoli událost, při níž nelze přesnou příčinu určit na základě informací nebo závěrů, nebo pokud neexistují dostatečné skutečnosti pro to, aby bylo rozhodnuto o klasifikaci příčiny, je zařazena do kategorie *neznámé*. [35]

Graf 24 ukazuje počet nehod rozdělených dle příčin od roku 2017.

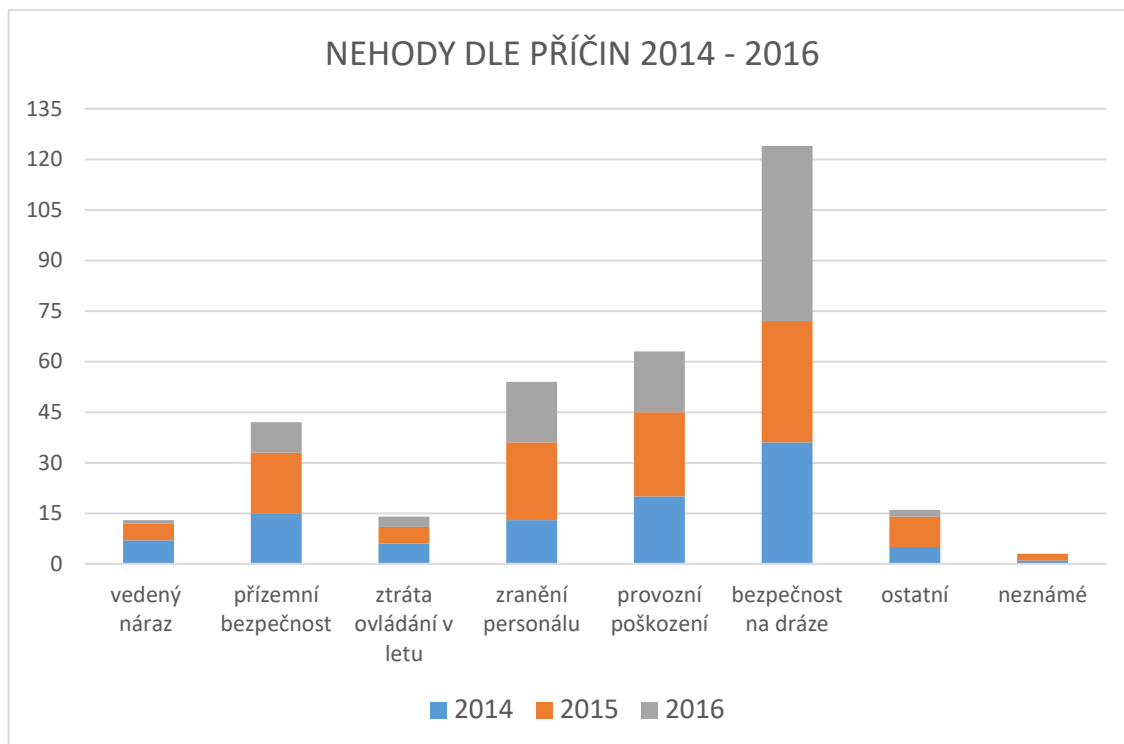


Graf 24: LN ve světě dle příčin 2017–2019 [zpracováno autorem dle [35]]

NEHODY DLE PŘÍČIN	vedený náraz	přízemní bezpečnost	ztráta ovládnání v letu	zranění personálu	provozní poškození	bezpečnost na dráze	ostatní	neznámé
<b>2017</b>	2	20	8	18	16	41	5	3
<b>2018</b>	1	18	8	26	8	40	7	1
<b>2019</b>	1	21	5	28	12	39	9	4

Tabulka 33: LN ve světě dle příčin 2017–2019 [zpracováno autorem dle [35]]

V období posledních tří let je v grafu 24 vidět, že nejvíce nehod se děje v kategorii *bezpečnost na dráze*, *zranění personálu* a *přízemní bezpečnosti* a dále v kategorii *provozní poškození*.

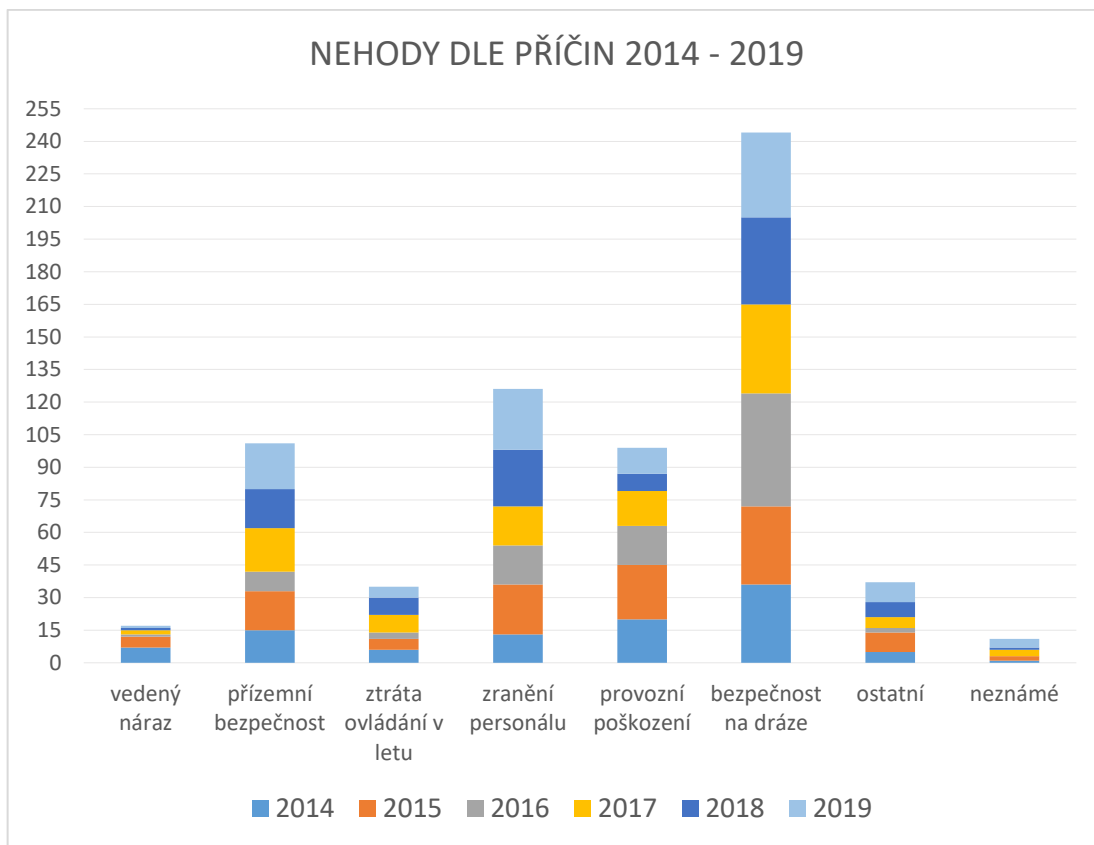


Graf 25: LN dle příčin 2014–2016 [zpracováno autorem dle [35]]

NEHODY DLE PŘÍČIN	vedený náraz	přízemní bezpečnost	ztráta ovládnání v letu	zranění personálu	provozní poškození	bezpečnost na dráze	ostatní	neznámé
<b>2014</b>	7	15	6	13	20	36	5	1
<b>2015</b>	5	18	5	23	25	36	9	2
<b>2016</b>	1	9	3	18	18	52	2	0

Tabulka 34: LN dle příčin 2014–2016 [zpracováno autorem dle [35]]

V letech 2014–2016 se nejvíce nehod stalo v kategoriích *bezpečnost na dráze*, *provozní poškození*, *zranění personálu* a *přízemní bezpečnost*. Oproti posledním třem rokům (2017–2019) kategorie *provozní poškození* dosáhla výrazně vyššího počtu nehod.



Graf 26: Nehody dle příčin 2014–2019 [zpracováno autorem dle [35]]

V grafu 26 jsou předchozí dva grafy sestaveny do jednoho. Potvrzuje se fakt, že nejčastější nehodovost je v kategoriích *bezpečnost na dráze*, *provozní poškození*, *zranění personálu* a *přízemní bezpečnost*.

## 8.2 Příčiny leteckých nehod v ČR

V této podkapitole jsou popsány příčiny leteckých nehod i incidentů ve všech oblastech létání.

### 8.2.1 Obchodní letecká doprava

V následujících grafech a tabulkách jsou použity zkratky podle klasifikace ICAO. Zkratky vycházejí z anglického jazyka.

Zkratka kategorie *RE* znamená neúmyslné vyjetí ze vzletových a přistávacích drah.

Zkratka *MAC* zahrnuje hrozící srážky ve vzduchu nebo srážky ve vzduchu.

Požár nebo dým, který nebyl způsobený nárazem, se značí zkratkou *F -NI*.

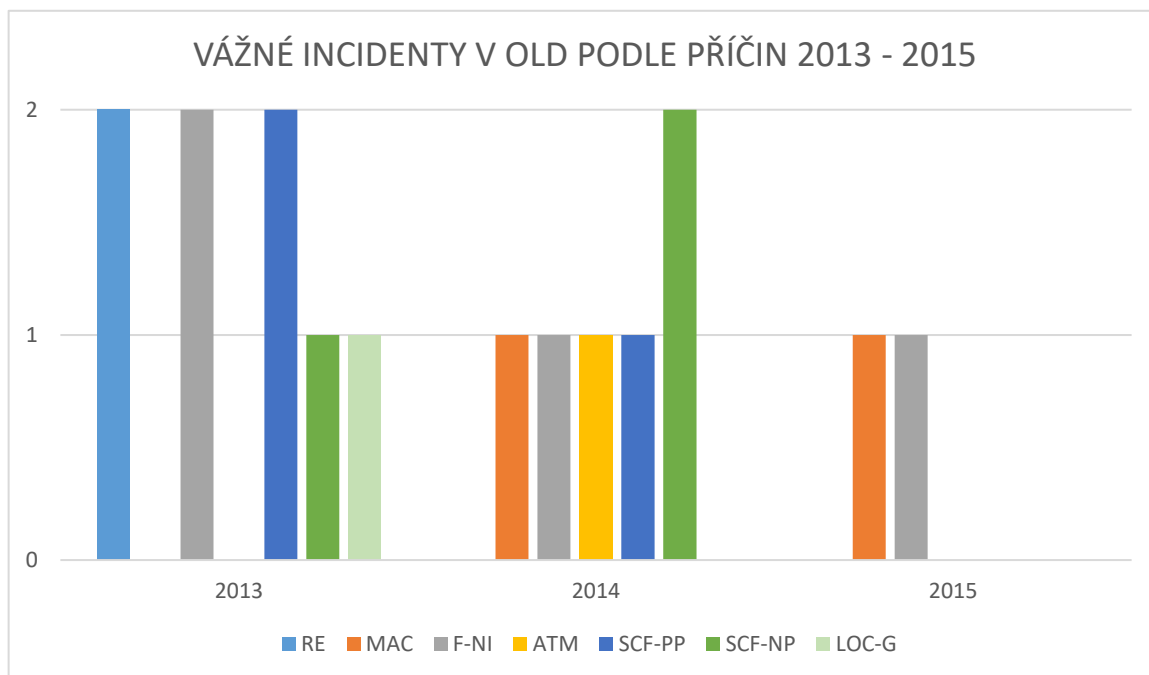
Uspořádání letového provozu se značí zkratkou *ATM*.



Selhání nebo závada systému/součásti související s pohonnou soustavou se značí zkratkou *SCF-PP*. Naopak selhání nebo závada systému nesouvisející s pohonnou soustavou se značí zkratkou *SCF-NP*.

Ztrátu řízení na zemi značí zkratka *LOC-G*.

Graf 27 znázorňuje počet vážných incidentů v letecké dopravě rozdělených do kategorií podle příčin v letech 2013–2015.



Graf 27: VI v OLD dle příčin 2013–2015 [zpracováno autorem dle [18]]

ZPRÁVA O PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI 2015								
VÁŽNÉ INCIDENTY V OLD PODLE PŘÍČIN								
OBDOBÍ	TYP UDÁLOSTI	Události dle kategorií						
	VI	RE	MAC	F-NI	ATM	SCF-PP	SCF-NP	LOC-G
2013	5	2	0	2	0	2	1	1
2014	5	0	1	1	1	1	2	0
2015	2	0	1	1	0	0	0	0

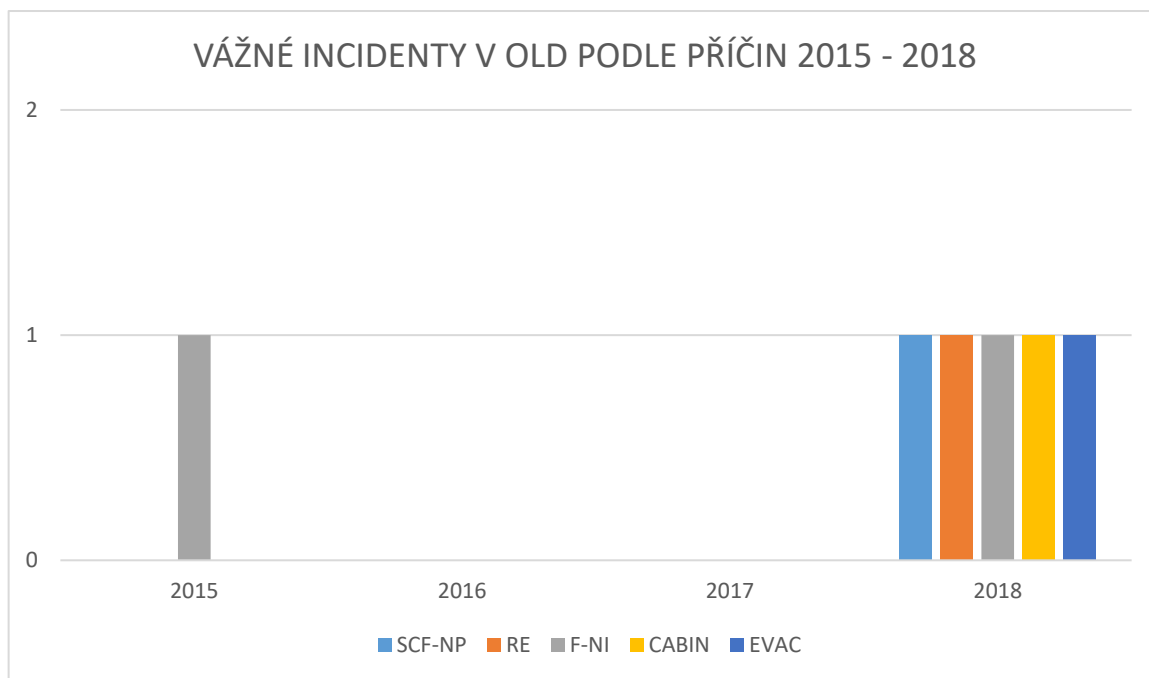
Tabulka 35: VI v OLD dle příčin 2013–2015 [zpracováno autorem dle [18]]

V roce 2013 se staly vážné incidenty související s neúmyslným vyjetím z dráhy, požárem nebo dýmem, který nebyl způsobený nárazem, se selháním nebo závadou systému a se ztrátou řízení na zemi.

V roce 2014 se staly vážné incidenty související s hrozící srážkou letadel, požárem nebo dýmem, uspořádáním letového provozu a se selháním nebo závadou systému.

V roce 2015 byla ohrožena bezpečnost OLD při hrozící srážce a kouřem nebo dýmem v letadle.

Graf 28 znázorňuje počet vážných incidentů v letecké dopravě rozdělených do kategorií podle příčin v letech 2015–2018.



Graf 28: VI v OLD dle příčin 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

ZPRÁVA O PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI 2018						
VÁŽNÉ INCIDENTY V OLD PODLE PŘÍČIN						
OBDOBÍ	TYP UDÁLOSTI	Události dle kategorií				
	VÁŽNÝ INCIDENT	SCF-NP	RE	F-NI	CABIN	EVAC
2015	1	0	0	1	0	0
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	3	1	1	1	1	1

Tabulka 36: VI v OLD dle příčin 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Zpráva o provozní bezpečnosti ÚZPLN roku 2018 klasifikovala vážné incidenty rozdílně. Objevily se dvě nové kategorie.

Události týkající se bezpečnosti v kabině jsou označovány jako *CABIN*.

Události, které souvisejí s evakuací, se označují zkratkou *EVAC*.

Roky 2016 a 2017 byly mimořádně úspěšné, v OLD na území ČR nenastalo ani jedno vážné ohrožení bezpečnosti.

Rok 2018 se bez vážných incidentů neobešel.

Z důvodu malého počtu vážných incidentů je pro vyvozování bezpečnostních opatření a předcházení leteckým nehodám nutné vycházet ze statistik ostatních incidentů, které nám mohou ukázat, kde nejpravděpodobněji hrozí největší riziko ohrožení bezpečnosti OLD v ČR.

V souvislosti s ostatními incidenty je nutno popsat další kategorie událostí, které jsou v incidentech zahrnuty.

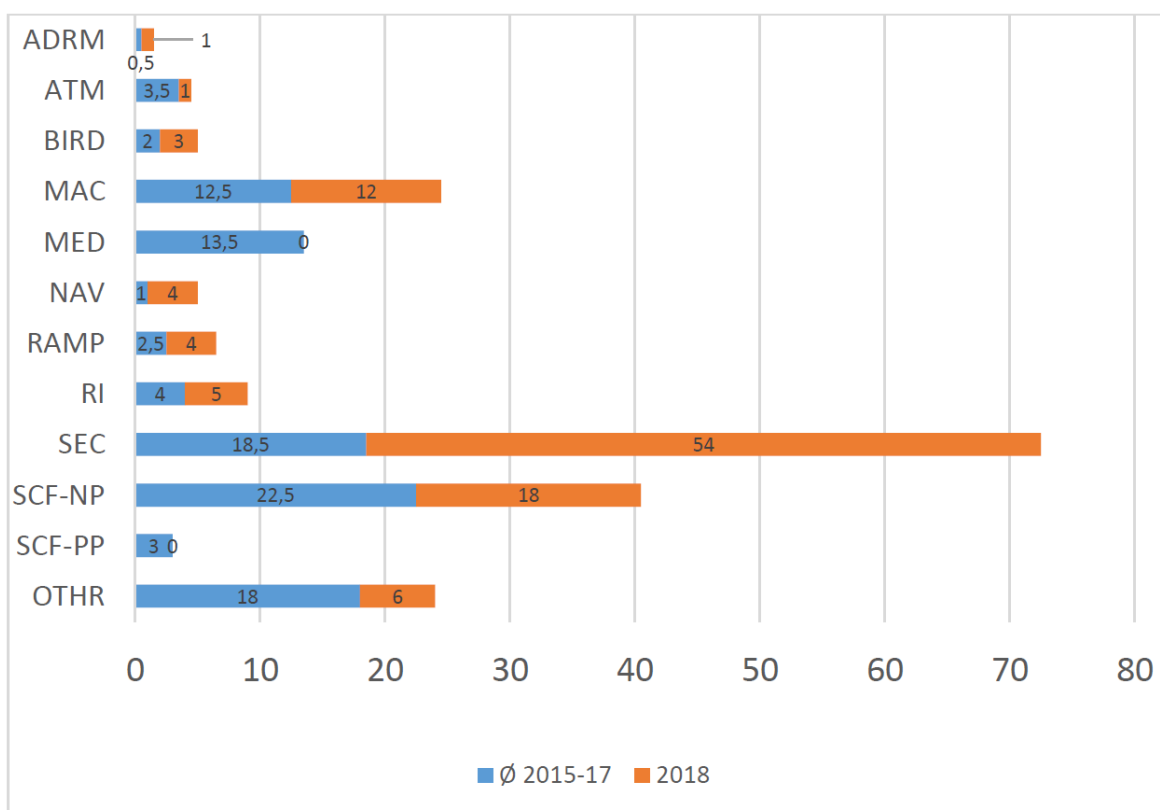
Protiprávní čin ohrožující letadlo a cestující na palubě je označen zkratkou *SEC* (Security).

Zkratka *RI* představuje události, kdy se letadlo, vozidlo či osoby vyskytovaly na nesprávném místě v ochranném prostoru určeném pro přistání a vzlety.

Zkratka *ADRM* představuje incidenty v kategorii letiště.

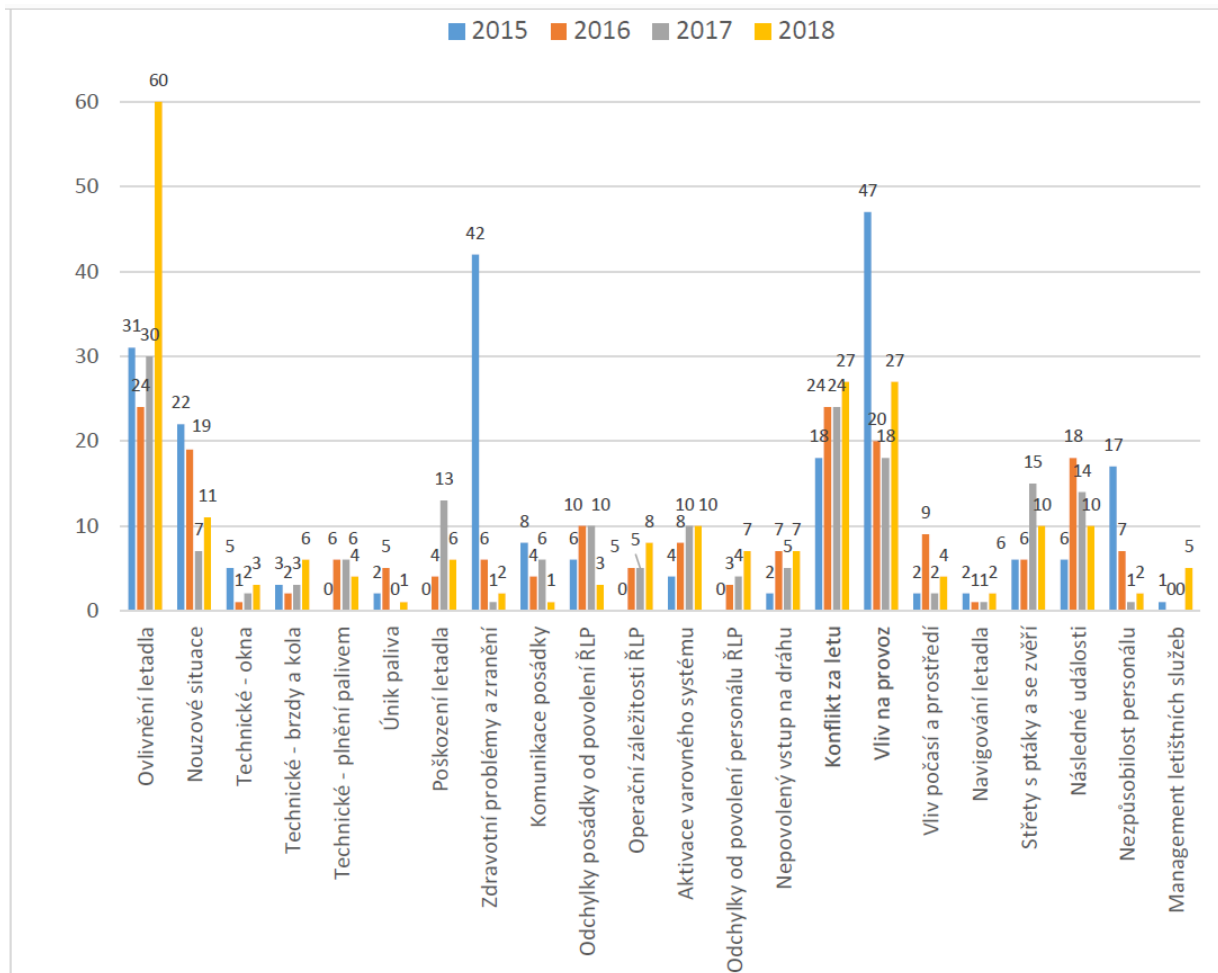
Události související s odbavováním letadla se značí zkratkou *RAMP*.

Střed letadla s ptáky je označován jako *BIRD*.



Graf 29: Incidenty v OLD v roce 2018 [18]

Graf 29 znázorňuje počet incidentů v OLD v roce 2018 a porovnává je s průměrem z let 2015–2017. Graf 30 ukazuje další rozdělení incidentů. Incidenty lze dělit do rozlišně konkrétních kategorií.

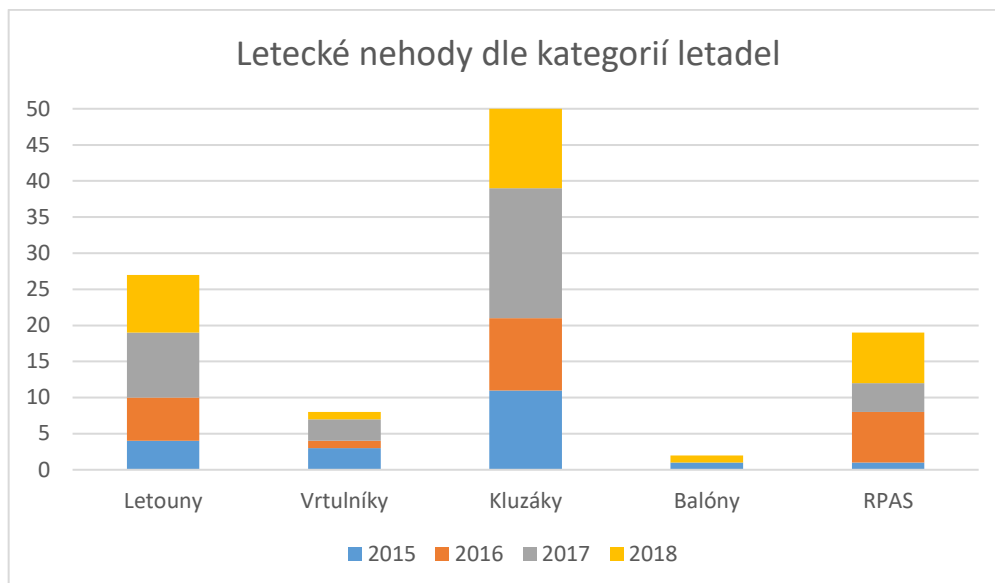


Graf 30: Incidenty v OLD dle příčin v letech 2015 -2018 [18]

Graf 30 znázorňuje incidenty v OLD, které se staly v letech 2015–2018. Nejvíce incidentů se trvale od roku 2015 stává v kategoriích ovlivnění letadla, konflikt za letu a vliv na provoz.

### 8.2.2 Neobchodní provoz – všeobecné letectví

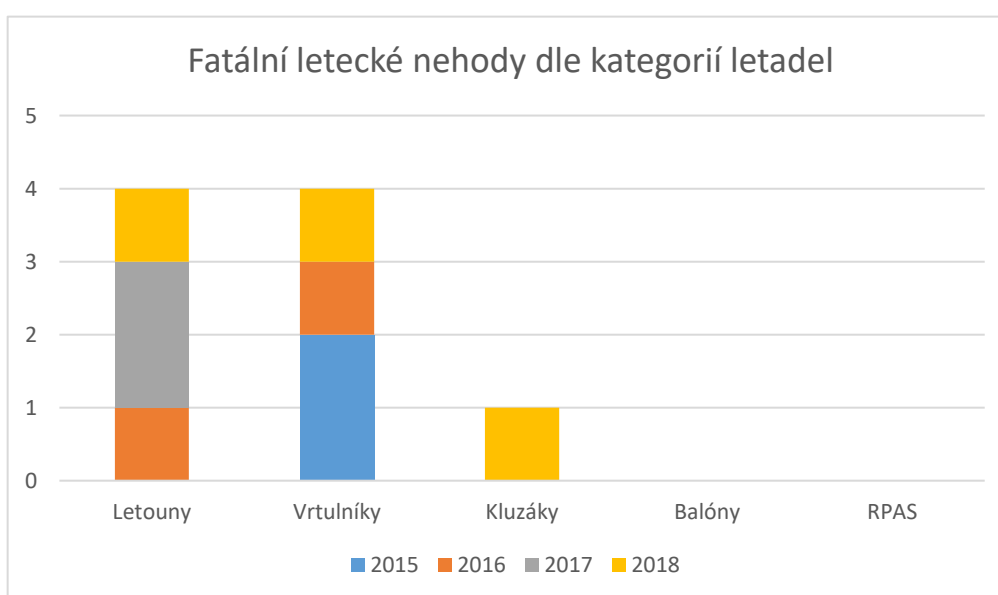
Neobchodního provozu se v zásadě zúčastní 5 kategorií letadel: letouny, vrtulníky, kluzáky (i motorizované), balóny a drony (RPAS). Je vhodné rozdělit nehodovost podle kategorií letadel a podle fází letu.



Graf 31: Letecké nehody dle druhů letadel [zpracováno autodem dle [18]]

Letecké nehody všeobecného létání v neobchodním provozu se nejčastěji stávají v provozu kluzáků a letounů, poté bezpilotním letadlům. Ještě méně nehod se stává v provozu vrtulníků a balónů, ale je to také dáno množstvím pilotů a techniky (viz kapitola Letový provoz v ČR).

V případě leteckých nehod kluzáků mají většinový podíl na leteckých nehodách kluzáky motorizované. Nejde však o fatální letecké nehody. Nehody motorizovaných kluzáků jsou nejčastěji spojovány s přistáním se zasunutým či nezajištěným podvozkem nebo s chybami pilota při vzletu či přistání. Přestože nejde o fatální letecké nehody, je vhodné se zamyslet nad tím, proč k tomu dochází.

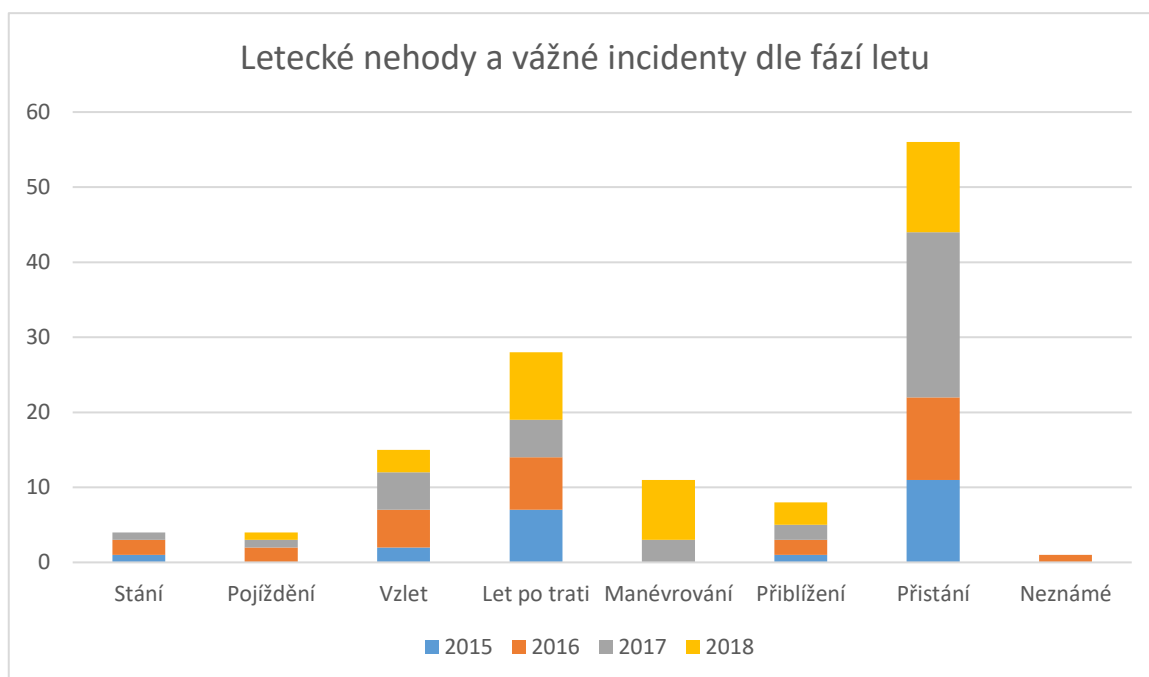


Graf 32: Fatální LN dle druhů letadel [zpracováno autodem dle [18]]

I přes relativně vysoký počet leteckých nehod kluzáků si většinou tyto letecké nehody nevyžadují oběti na životech. Naopak v kategorii vrtulníků si můžeme všimnout, že přes velmi nízký počet nehod vrtulníků v ČR si tento provoz od roku 2015 vyžádal ve 4 fatálních leteckých nehodách oběti na životech. To poukazuje na fakt, že když už se stane v provozu vrtulníků letecká nehoda, velmi často má fatální následky. Je to dáno rozdílným typem létání oproti letounům či kluzákům.

	TYP UDÁLOSTI	LETOUNY	VRTULNÍKY	(MOTORIZOVANÉ) KLUZÁKY	BALÓNY	RPAS	CELKEM
2015	LN	4	3	11	1	1	20
	FATÁLNÍ LN	0	2	0	0	0	2
	VI	2	0	0	0	0	2
2016	LN	6	1	10	0	7	24
	FATÁLNÍ LN	1	1	0	0	0	2
	VI	4	0	0	0	0	4
2017	LN	9	3	18	0	4	34
	FATÁLNÍ LN	2	0	0	0	0	2
	VI	2	0	1	0	0	3
2018	LN	8	1	11	1	7	28
	FATÁLNÍ LN	1	1	1	0	0	3
	VI	3	1	1	1	0	6
CELKEM UDÁLOSTÍ		42	13	53	3	19	130

Tabulka 37: Počet událostí dle druhů letadel [zpracováno autorem dle [18]]



Graf 33: LN a VI dle fází letu 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Statistiky nehodovosti podle fází letu trvale poukazují na fakt, že přistání je fáze letu, která je nejrizikovější a nejnáročnější. Bohužel se to také odráží na číslech událostí při přistání.

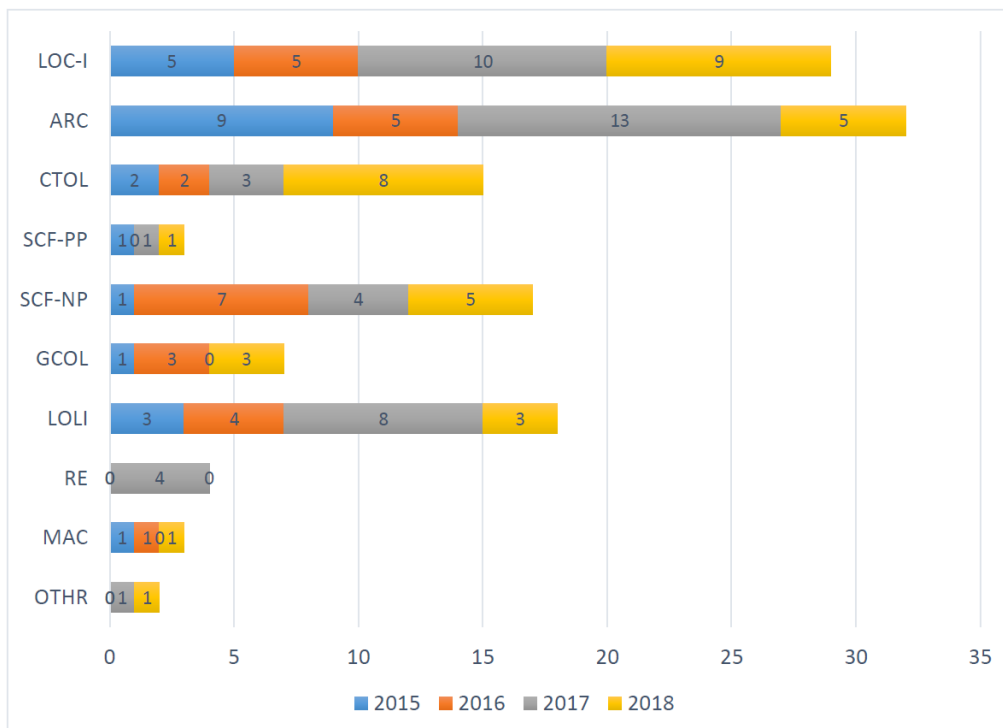
Při přistání se bezkonkurenčně stává nejvíce nehod či vážných incidentů. Konkrétní čísla ukazuje tabulka 38.

LETECKÉ NEHODY A VÁŽNÉ INCIDENTY					
FÁZE LETU	2015	2016	2017	2018	CELKEM
STÁNÍ	1	2	1	0	4
POJÍŽDĚNÍ	0	2	1	1	4
VZLET	2	5	5	3	15
LET PO TRATI	7	7	5	9	28
MANÉVROVÁNÍ	0	0	3	8	11
PŘIBLÍŽENÍ	1	2	2	3	8
PŘISTÁNÍ	11	11	22	12	56
NEZNÁMO	0	1	0	0	1

Tabulka 38: LN a VI podle fáze letu 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]]

Letecké nehody a vážné incidenty lze rozdělit i do následujících kategorií:

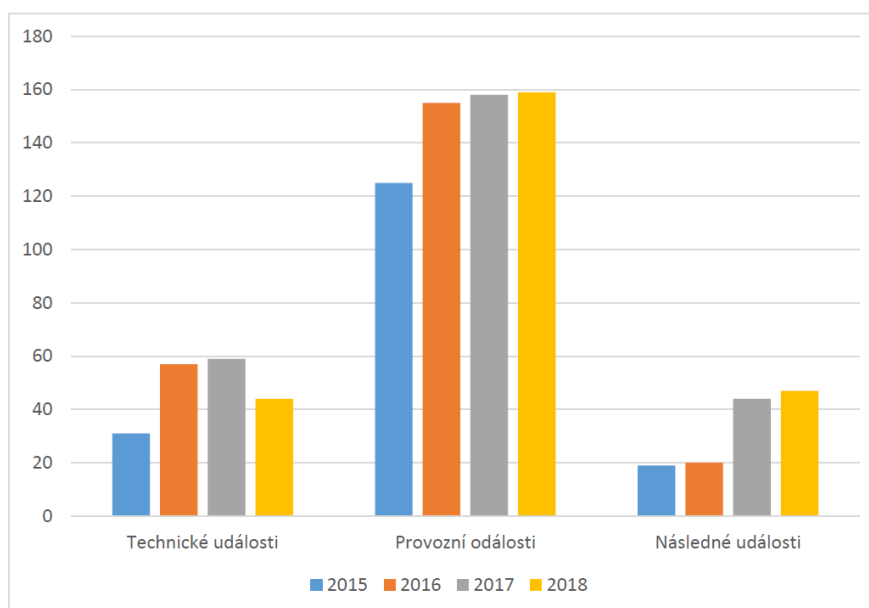
- *LOC-I* = ztráta řízení za letu,
- *ARC* = neobvyklý dotek s VPD,
- *CTOL* = srážka s překážkou během vzletu nebo přistání,
- *SCF-PP* = selhání nebo závady systému/součásti související s motorem,
- *SCF-NP* = selhání nebo závady systému/součásti nesouvisející s motorem,
- *GCOL* = srážka letadla s překážkou na zemi,
- *LOLI* = ztráta podmínek se vzestupným proudem,
- *RE* = neúmyslné vyjetí ze vzletové/přistávací dráhy,
- *MAC* = hrozící srážky ve vzduchu nebo srážky ve vzduchu
- a ostatní (*OTHR*), které nelze zařadit do předchozích kategorií.



Graf 34: Rozdělení LN a VI dle příčin 2015–2018 [18]

Nejčastější události jsou zapříčiněny ztrátou řízení v letu a neobvyklým kontaktem s VPD.

Události lze ještě dále dělat na technické, provozní a následné. Provozní události jsou nejčastější. Patří mezi ně narušení řízených, omezených nebo zakázaných prostorů či nedodržení komunikačních postupů nebo postupy ATM.



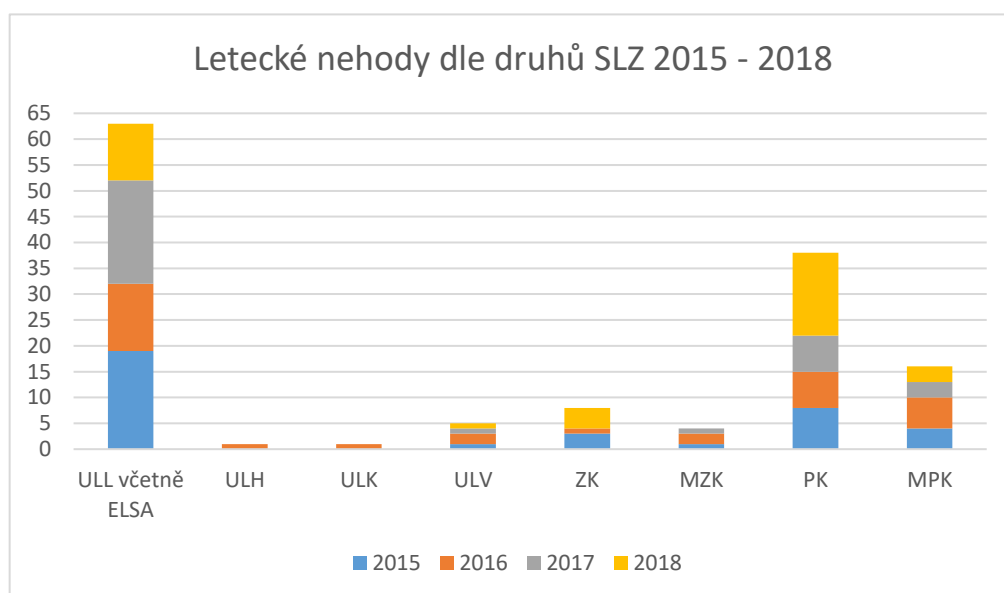
Graf 35: Incidentsy v neobchodním provozu 2015–2018 [18]



### 8.2.3 Provoz sportovních létajících zařízení

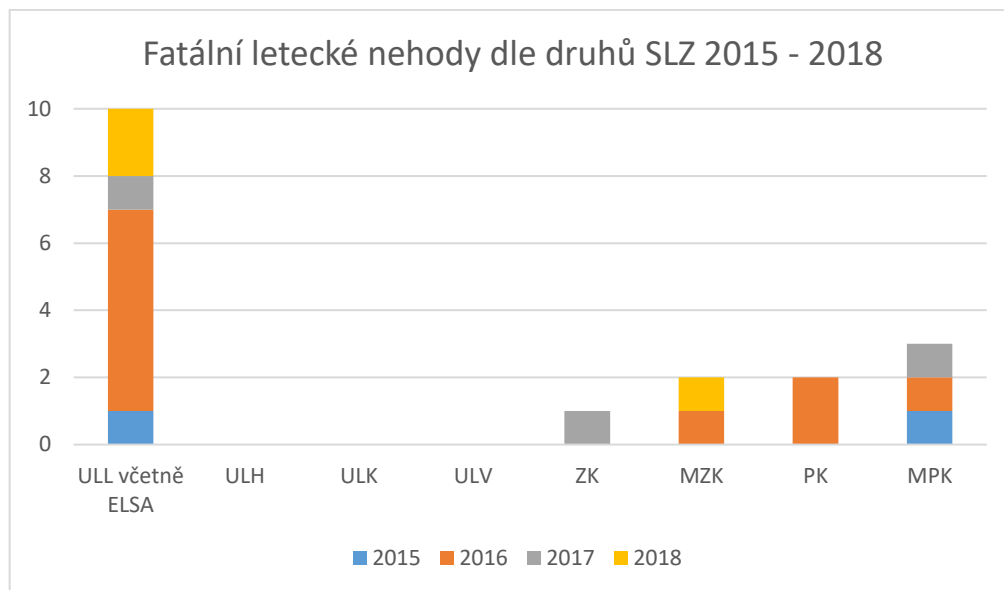
Z dlouhodobého hlediska bývají v provozu SLZ nejčastější příčiny leteckých nehod či incidentů v jednání pilota, který přeceňuje své schopnosti, podceňuje počasí a jednoduše projevu nedostatek zdravého rozumu a ztrátu soudnosti. V následujících grafech jsou rozebrány počty událostí podle druhů SLZ.

Data příčin leteckých nehod podle fází letu nejsou v provozu SLZ bohužel k dispozici. Nicméně nejrizikovější fází letu je stejně jako ve všech ostatních oblastech létání přistání. Nejčastěji se jedná o případy, kdy jsou přízemní podmínky pro přistání složitější než za klidného větru. Tím se myslí nějaká nezvyklá oreografická turbulence nebo silnější vítr.



Graf 36: LN dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle[18]]

Nejvíce leteckých nehod se trvale stává v provozu ultralehkých letounů či svépomocí vyrobených aerodynamicky řízených letounů. Na druhém místě v počtu nehodovosti jsou padákové kluzáky, za nimi motorové padákové kluzáky. Ostatní druhy SLZ mají pouze malý podíl na počtech leteckých nehod.



Graf 37: Fatální LN dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle[18]]

Leteckých nehod, které se neobejdou bez obětí na životech, je nejvíce v kategorii ultralehkých letounů. Přestože v roce 2018 se v kategorii motorových padákových kluzáků nestala ani jedna fatální nehoda, v součtu fatálních nehod od roku 2015 jsou motorové padákové kluzáky na druhém místě. Hned za nimi jsou padákové kluzáky a motorové závěsné kluzáky které si od roku 2015 vyžádaly 2 oběti na lidských životech.

UDÁLOSTI SLZ PODLE DRUHU 2015 - 2018	2015			2016			2017			2018			CELKEM UDÁLOSTÍ
	LN	FATÁLNÍ LN	VI	LN	FATÁLNÍ LN	VI	LN	FATÁLNÍ LN	VI	LN	FATÁLNÍ LN	VI	
ULL včetně ELSA	19	1	0	13	6	0	20	1	0	11	2	1	74
ULH	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ULK	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ULV	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	5
ZK	3	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	0	9
MZK	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	6
PK	8	0	0	7	2	0	7	0	0	16	0	0	40
MPK	4	1	0	6	1	0	3	1	0	3	0	0	19
CELKEM VŠECHNY DRUHY	36	2	0	33	10	0	33	10	0	35	3	1	163

Tabulka 39: Události dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle[18]]

Tabulka 39 znázorňuje přehled všech LN i vážných incidentů v letech 2015–2018 v provozu SLZ.

### 8.3 Dílčí závěr

V OLD v ČR se zřídkakdy stávají letecké nehody. Čísla a příčiny jednotlivých nehod nemusí být směrodatná pro určování nejrizikovějších kategorií, proto je pozornost zaměřena na vážné i ostatní incidenty, které nám mohou ukázat, kde je bezpečnost letecké dopravy nejvíce ohrožena. Lze se také opírat o příčiny LN v celém světě, jelikož dat z celého světa je dostatek na to, aby mohly být spolehlivě určeny rizikové kategorie příčin nehod. Nejvíce

nehod se nejen v OLD stává při přistání, konkrétně v kategoriích *bezpečnost na dráze a přízemní bezpečnost*. Tyto kategorie zahrnují veškerou bezpečnost, která souvisí s VPD a se službami na zemi. Tyto dvě kategorie zahrnují přistání před i za VPD, vyjetí z dráhy, neobvyklý dotek s dráhou či náraz ocasu do dráhy, pojíždění, tažení, startování motoru a veškeré ostatní služby na zemi (např. odbavování). S tím úzce souvisí kategorie příčin nehod nazvaná *zranění personálu*, která se v počtu nehod umístila na 3. místě za výše zmíněnými kategoriemi. Jsou zde započítána zranění osob či personálu, který se dostává do přímého kontaktu s letadly a jejich částmi. Zahrnuta jsou i zranění způsobená turbulencemi.

V neobchodním provozu všeobecného letectví se letecké nehody v drtivé většině případů stávají letadlům do maximální vzletové hmotnosti 2250 kg, přestože do této oblasti létání jsou zahrnuta letadla do hmotnosti 5700 kg. I vzhledem k počtu techniky se nejvíce nehod stává v provozu letounů. Bohužel si také nejčastěji vyžadují oběti na životech. V provozu vrtulníků je počet nehod trvale nižší než u letounů. Tento závěr není vzhledem k počtům pilotů letounů a vrtulníků nikterak překvapující. V provozu (motorizovaných) kluzáků dochází ke srovnatelnému počtu nehod jako u letounů s tím rozdílem, že zpravidla s sebou nenesou fatální následky. Je to dáno charakterem nehod kluzáků. Nehody kluzáků nejčastěji spočívají v přistáních s nezajištěným či úplně zasunutým podvozkem nebo s dalšími chybami pilotáže při přistání či vzletu. [18]

Provoz SLZ se trvale vyznačuje vyšším počtem nehod než ostatní oblasti létání. Lze konstatovat, že se často jedná o naprosto zbytečné nehody, kterým by šlo předejít pouze striktnějším dodržováním leteckých předpisů v kombinaci s využíváním zdravého selského rozumu. SLZ jsou nejlehčí zařízení, které v leteckém provozu v ČR lze potkat, proto je vítr také nejvíce ovlivňuje a omezuje. V leteckých předpisech je uvedeno, že „*vzlet a přistání SLZ se provádí proti větru, pokud konfigurace dráhy nebo bezpečnosti neurčují jinak*“. [43] Přesto toto nařízení někteří jedinci bohužel nedodržují. Čas od času se také stávají nehody v souvislosti s přímým kontaktem s drátou elektrického vedení, přitom letecký předpis L2 neumožňuje létat v takových výškách, aby se to mohlo stát.

V tomto dílčím závěru lze dojít ke všeobecně známému faktu: nejčastější příčinou většiny nehod (nejen v letectví) je lidský faktor, ať už působí přímo či nepřímo. Je nutné hledat širší souvislosti leteckých nehod a zamýšlet se nad tím, jak jim lze předejít.

[43]

## 9 OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI REKREAČNÍHO A SPORTOVNÍHO LÉTÁNÍ

Rekreačním a sportovním létáním se rozumí užívání letadla pro svou vlastní potřebu nebo potřebu jiných osob za účelem rekreace, osobní dopravy nebo sportu, které není realizováno za účelem zisku. RaSL lze provozovat pouze letadly s maximální vzletovou hmotností menší než 5,7 t a s celkovým počtem sedadel pro cestující menší než 9. [1] RaSL je specifickou odnoží letecké činnosti. Jde o létání, kde cílem leteckého personálu není vydělávat peníze nebo zajišťovat přepravu osob či materiálu. RaSL, jak již plyne z názvu, představuje létání pro radost a vyplnění svého volného času koníčkem, který člověka naplňuje. Stejně jako ostatní volnočasové činnosti má RaSL svá rizika.

V průběhu bádání okolo tématu bezpečnosti „malého“ létání byl jasně potvrzen fakt, že provedení bezpečného letu nejčastěji ohrožuje lidský faktor. Technické a ostatní příčiny jsou spíše výjimečného charakteru a není v silách této práce probírat a diskutovat technická data a opatření, která by mohla technické příčiny ošetřit z hlediska bezpečnosti. Navíc by to ani nebylo efektivní. Zaměření se na lidský faktor je pro tuto práci klíčové. Opatření, která by mohla být přijata k ovlivnění lidského faktoru v malém létání, mohou být relativně jednoduše realizována. Dále budou rozebrána opatření, která v současnosti fungují. Posléze budou navrhována vylepšení, která mají vysoký potenciál ke zvýšení rekreačního létání.

### 9.1 Checklisty pro piloty

Je určitě dobře, že neexistují checklisty pouze pro techniku, ale také pro lidi. Tyto self checklisty dávají možnost pilotovi systematicky zkontrolovat, je-li na let opravdu připraven a nevyskytují-li se jevy, které mohou s vysokou pravděpodobností ohrozit či narušit bezpečné provedení letu. V zásadě by stačilo striktní dodržování předpisů, které určitě samo o sobě dává výborný předpoklad pro bezpečnost létání, nicméně se říká, že málo pilotů studuje předpisy řádně a je nasnadě přicházet s určitými zjednodušeními pro piloty, neboť při teoretických zkouškách jsou i na amatérské piloty kladeny vysoké požadavky z různých oblastí. Jednoduše řečeno není v silách volnočasového pilota, aby znal veškeré letecké předpisy, které se týkají létání, protože by podle nich měl být odborníkem v příliš mnoha oblastech, od aerodynamiky a mechaniky letu, přes letecký zákon až k lidské výkonnosti. Teoreticky by měl mít některé znalosti doktora, právníka, technika či meteorologa zároveň. Nicméně

pilotovi RaSL stačí pouze určité části těchto znalostí, které přímo či nepřímo ovlivňují výkony při jeho létání. I proto je velmi vhodné bavit se o určitých selfchecklistech, které mohou v některých případech nahrazovat letecké předpisy pro dobrou orientaci pilota v tom, na co by se měl nejen před letem zaměřit. I piloti malého létání bývají zvyklí na checklisty, dle kterých vykonávají tzv. „*důležité úkony*“ ve fázích jak před vzletem a přistáním, tak i při letu nebo ještě na zemi při přípravě a kontrole letadla. Akronymy, které jsou použity v následujících podkapitolách, byly čerpány z *Risk Management Handbook* od FAA a z článku na Aerowebru. [14, 47, 48]

### 9.1.1 Akronym PAVE



Obrázek 8: Akronym PAVE [zdroj: 14]

Zkratka PAVE představuje počáteční písmena aspektů bezpečného letu, na které je upřena pozornost. Anglické slovo *pave* znamená v češtině *dláždít*. Je možno si tuto zkratku vyložit jako dláždění cesty k bezpečnému provedení letu. Skládá se z těchto písmen:

P = Pilot (pilot),

A = Aircraft (letadlo),

V = EnVironment (prostředí),

E = External pressures (vnější vlivy).

Písmeno P prezentuje slovo *pilot*. Zahrnuje zdraví pilota, a to jak mentální, tak i fyzické. Základním předpokladem pro to, aby bylo vše v pořádku, je v první řadě splnění odborné i zdravotní způsobilosti, která je uvedena v leteckých předpisech. Pilot si sám musí uvědomit, zda je dostatečně připravený a odpočatý k letu.

Písmeno A představuje slovo *aircraft*, v češtině *letadlo*. Zde je nutné si položit otázku, zda letadlo umožňuje provést bezpečný let. Nezahrnuje to pouze technický stav letadla, ale také jaké má vybavení, světla, navigační vybavení a další, pro jaké typy letů je vhodné a jestli jsou dodrženy podmínky pravidelných technických prohlídek.

Písmeno V prezentuje slovo *environment*, v češtině prostředí. Hlavní složkou prostředí jsou meteorologické podmínky. Pilot před letem musí vyhodnotit, jestli je pro provedení jeho letu počasí dobré, jestli splňuje podmínky VFR létání a jak ho budou meteorologické podmínky (hlavně vítr a hustotní výška) ovlivňovat hlavně při vzletu a přistání. Toto je opět konfrontováno v podkapitole 2.3 *Letecké předpisy*. Pilot musí počítat se změnou počasí během letu a mít připravené alternativy svého letu v případě, že let nebude moci provést podle plánu. Jsou zde zahrnuty ale i další složky prostředí, na které je nutno brát ohled. Ať už je to letiště vzletu, letecké informační služby či ŘLP, vzdušný prostor, v kterém je let plánován, radio-navigační služby během letu, letiště přistání a v neposlední řadě také terén, nad kterým bude let proveden.

Písmeno E představuje external pressures, neboli vnější vlivy (tlaky) na pilota. Přestože piloti RaSL nejsou nijak nucení k vykonání určitých letů jako profesionální piloti, kteří musí letět, i když se jim třeba nechce, je tato složka v RaSL také důležitá. V provozu SLZ se čas od času stávají nehody, za které může pouze chtíč pilotů předvést se.

### 9.1.2 Akronym I'm safe

Akronym *I'm safe* je výborný nástroj pro rychlou kontrolu sama sebe. Skládá se z těchto písmen:

- I = Illnesses (nemoci),
- M = Medication (léky),
- S = Stress (stres),
- A = Alcohol (alkohol),

- F = Fatigue (únava),
- E = Emotion (emoce).

Písmeno I představuje nemoci. Pilot se sám sebe musí zeptat, zda se cítí zdrav a nemá žádné příznaky.

Písmeno M prezentuje léky. Užívání léku může být překážkou v rychlém a správném úsudku. Nutno vždy konzultovat se svým lékařem.

Písmeno S označuje stres. Pilot si musí být vědom, jestli je ve stresu. Potíže v práci, rodině i ve vztazích s přáteli mohou být důvodem, který by pilot měl zohlednit při rozhodování se, zda let podnikne nebo to nechá na jindy

Písmeno A se věnuje alkoholu. Je vyloučeno pilotovat pod vlivem.

Písmeno F zahrnuje únavu. Pilot musí být odpočatý a řádně připravený na let.

Písmeno E zahrnuje emoce. K provedení bezpečného a klidného letu je důležité být v pohodě nejen předpisově, ale také emocionálně.



Obrázek 9: Self checklist „I’m safe“ [zdroj: 14]

Těmito aspekty se mimo jiné zabývají i odborné dokumenty, které je velmi detailně rozebírají. Například únavu rozebírá poradní dokument *Fatigue Risk Management Systems (FRMS)* od ICAO.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo navrhnout opatření, která mohou zvýšit bezpečnost rekreačního a sportovního létání. Dalšími cíli bylo popsat letecké předpisy i vzdušný prostor. Dále analyzovat leteckou nehodovost a jeho příčiny. Všechny tyto cíle byly splněny. Mimo jiné tato bakalářská práce představuje dobrý přehled o předpisech i vzdušném prostoru pro náročnější uživatele, navíc v praktické části doplněno o charakteristiku letového provozu v ČR a analyzovaná data příčin leteckých nehod, ze kterých se lze poučit. V rozsahu práce již nebylo možné řešit konkrétní příklady leteckých nehod. Navíc tyto rozборы a informace jsou přehledně uvedené ve zdrojích literatury pod čísly 18, 19, 43 a v závěrečných zprávách nehod Ústavu pro zjišťování příčin leteckých nehod. Piloti mají navíc každoroční školení, kde jsou seznámeni se všemi nehodami, které se staly v předchozím roce.

Opatření, která mohou zvýšit bezpečnost volnočasového létání, by měla být zaměřena hlavně na letecký výcvik, jelikož při leteckém výcviku jsou přijatá opatření nejeefektivnější a nejnázší k aplikaci.

Checklisty uvedené v předchozí kapitole byly vydány a popsány v *Risk Management Handbook* od FAA v roce 2009 a na aerowebu byly představeny ve článku v roce 2015, přesto nebyly při výcvicích, kterých se autor účastnil v roce 2016 a později, nijak aplikovány. S velkou pravděpodobností nejsou aplikovány ani nadále. Proto první konkrétní návrh je poměrně jednoduchý – proč by se nemohly tyto self checklisty aplikovat v povinné podobě tak, jako se žák musí nazpaměť naučit důležité úkony před vzletem? Příprava před letem by mohla být učena systematictěji, přesně jako důležité úkony před vzletem, které jsou také uspořádány logicky za sebou.

Další častou příčinou leteckých nehod je chtíč pilota se předvést. Toto je samozřejmě z velké části ovlivněno povahou osobnosti, která chce létat. Nicméně opět je nejeefektivnější zabývat se leteckým výcvikem, kdy lze pilota směřovat určitým směrem. Autor této práce se zúčastnil kurzu letecké angličtiny vedené dvěma britskými instruktory, kteří mají hodně zkušeností hlavně s vojenským létáním. Na tomto kurzu britští instruktoři nepůsobili jen jako učitelé letecké angličtiny, ale také jako letečtí mentoři, kteří dokáží na pilota zapůsobit a zábavnou formou ho směřovat k zodpovědnému létání. V průběhu výuky byly přehrávány videa, kde piloti právě v důsledku chtíce předvést se skončili špatně. I toto by šlo zahrnout do leteckého výcviku a více tím působit na budoucí piloty k zodpovědnému létání.



Aby to nevypadalo tak, že při leteckém výcviku není na bezpečnost provedení letu kladen žádný důraz, nutno uvést, že existují kampaně pro zvýšení bezpečnosti letového provozu pro rekreační piloty, například kampaň „*PŘEMÝŠLEJ, ...DOLETÍŠ*“. Nicméně by bylo vhodné, aby to bylo více zahrnuto již do základního výcviku jako určitá povinná část. Z toho vychází další návrh na zlepšení bezpečnosti rekreačního létání, který už je však trochu více obecnější: působit na piloty i určitým výchovným způsobem a hned ze začátku je směřovat právě i k bezpečnostním kampaním od ÚCL, přestože správný pilot by se o tyto věci měl zajímat z vlastní iniciativy.

Další opatření, které by mělo vysoký potenciál ke zvýšení bezpečnosti rekreačního létání, je určení stupně vycvičenosti a rozlétanosti pilota a dle toho určení osobních minim pilota.

Není v silách této práce dále rozebírat, jak lze ještě omezit negativní dopady lidského faktoru na letecký provoz a jak konkrétně lidský faktor v letecké dopravě formovat tak, aby dokázal být 100% spolehlivý. Toto téma by vydalo na několik dalších závěrečných prací, které by mohly lidský faktor rozebírat z různých hledisek, ať už psychologických či systémových.

Navíc by se zde mohly rozebírat i jiné možnosti opatření pro bezpečnost RaSL, jako jsou např. technické záležitosti nebo právní úpravy pro přístup k rekreačnímu a sportovnímu létání. I bez toho je práce až příliš rozsáhlá, nicméně poskytuje dobrý přehled různých věcí, které by amatérský pilot měl znát a na které by si měl dát pozor, proto není žádoucí práci nijak redukovat.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ČESKO. Zákon č. 49/1997 Sb, o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2020. [cit. 2020-2 -12] Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-49>
- [2] DVOŘÁK, Jiří a Jiří CHLEBEK. *Letecký zákon a postupy ATC (010 00)*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. Učební texty pro teoretickou přípravu dopravních pilotů dle předpisu JAR-FCL 1. ISBN 80-7204-439-7.
- [3] JEPPESEN. *Theoretical Knowledge Manual: 010 AIR LAW*. Second Edition. London: Oxford Aviation Services, 2001. ISBN 0 -88487-277-7.
- [4] KULČÁK, Ludvík. *Air traffic management*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002. ISBN 80-7204-229-7.
- [5] *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1139 ze dne 4. července 2018 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Agentury Evropské unie pro bezpečnost letectví*. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:32018R1139>
- [6] Přehled právních předpisů. In *Úřad pro civilní letectví – Bezpečně a s nadhledem* [online]. Copyright © 2020 všechna práva vyhrazena [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/prehled-pravnich-predpisu/>
- [7] Aplikace předpisů v civilním letectví. In *Úřad pro civilní letectví – Bezpečně a s nadhledem* [online]. Copyright © [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2019/07/Aplikace-pr%CC%8Cedpisu%CC%8A.pdf>
- [8] Letecké předpisy – Briefing. In *Aeroweb.cz* [online]. Copyright © 2005 [cit. 19. 03. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/briefing/letecke-predpisy>
- [9] Letecké předpisy řady L [online]. [cit. 2019-12-15] Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
- [10] *ICAO Doc 7300/9. Convention on International Civil Aviation*. International Civil Aviation Organization. Third Edition, 2016. ISBN 978-92-9249-947-1.
- [11] *ICAO Doc 8697. Aeronautical Chart Manual*. International Civil Aviation Organization. Third Edition, 2016. ISBN 978-92-9249-947-1.

- [12] ICAO Doc 9859. *Safety Management Manual (SMM)*. International Civil Aviation Organization. Fourth Edition, 2018. ISBN 978-92-9249-214-4.
- [13] *Safety Risk Management* [online]. Federal Aviation Administration, 26. 02. 2020 [cit. 2020-03-24] Dostupné z: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/risk\\_management/](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/risk_management/)
- [14] *Risk Management Handbook* [online]. Federal Aviation Administration, 2009 [cit. 2020-03-24]. ISBN 978-1-61954-510-6. Dostupné z: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/media/faa-h-8083-2.pdf](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/media/faa-h-8083-2.pdf)  
MANTRA I AM SAFE
- [15] *Aviation Handbooks and Manuals – Pilot Risk Management Brochures*. [online] Federal Aviation Administration. Dostupné z: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/pilot\\_risk/](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/pilot_risk/)
- [16] STAVOVČÍK, Boleslav. *Obecná navigace (061 00)*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. Učební texty pro teoretickou přípravu dopravních pilotů dle předpisu JAR-FCL 1. ISBN 978-80-7204-576-1.
- [17] STRIP 2020 – Podnikový zpravodaj Řízení letového provozu České republiky, s. p. Ročník XXI, číslo 213 [online]. ŘLP ČR, s. p., únor 2020, [cit. 2020-03-20]. Dostupný z: <http://www.rlp.cz/spolecnost/tisk/Stranky/Podnikov%C3%BD-zpravodaj-Strip.aspx>
- [18] Zprávy o provozní bezpečnosti | UZPLN . *Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod* | UZPLN [online]. Copyright © uzpln.cz [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/bezpecnost>
- [19] Porady k bezpečnosti | UZPLN . *Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod* | UZPLN [online]. Copyright © uzpln.cz [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/porady-k-bezpecnosti>
- [20] Historie [online]. © ŘLP ČR, s. p. [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.rlp.cz/spolecnost/profil/Stranky/historie.aspx>
- [21] SOLDÁN, Vladimír. *Letové postupy a provoz letadel*. Jeneč: Letecká informační služba Řízení letového provozu České republiky, 2015. ISBN 978-80-239-8595-5.

- [22] SOLDÁN, Vladimír. Flight Procedures and Aircraft Operations. Jeneč: [Air Navigation Services of the Czech Republic, Aeronautical Information Service], 2007. ISBN 978-80-25-0667-0.
- [23] KLÍMA, Richard. Provoz v roce 2018: hranice 900 000 letových pohybů překonána. Tisková zpráva [online]. ŘLP ČR, s. p., 23. 1. 2019 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <http://www.rlp.cz/spolecnost/tisk/tiskzpravy/Stranky/Provoz-v-roce-2018.aspx>
- [24] HABRNAL, Lukáš. *Rozdělení vzdušného prostoru I.* [online]. 19. 02. 2019 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.airguru.cz/clanky-back/tridy>
- [25] HABRNAL, Lukáš. *Rozdělení vzdušného prostoru II.* [online]. 13. 03. 2019 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.airguru.cz/clanky-back/rozdeleni-vzdušneho-prostoru-ii>
- [26] VFR příručka – Česká republika. AIM | Air Navigation Services of the CR [online]. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: [https://aim.rlp.cz/vfmanual/20200227\\_1/gen\\_1\\_cz.html](https://aim.rlp.cz/vfmanual/20200227_1/gen_1_cz.html)
- [27] AIP – Aeronautical Information Publication (AIS ANS C. R.). *Air Navigation Services of the CR* [online]. [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: [https://aim.rlp.cz/ais\\_data/www\\_main\\_control/frm\\_cz\\_aip.htm](https://aim.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm)
- [28] AisView 3.7. *AisView 3.7* [online]. [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://aisview.rlp.cz/>
- [29] MAREČEK, Martin a Kamil VEČEŘA. Pilotův průvodce vzduchoprostorem. Dostisk 6. vyd. s. l.: [s. n.], 2011. ISBN (brož.).
- [30] TO70'S Civil Aviation Safety Review 2016 – To70. *Aviation Consultants – To70* [online]. Copyright © Copyright [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://to70.com/safety-review-2016/>
- [31] To70's Civil Aviation Safety Review 2017 – To70. *Aviation Consultants – To70* [online]. Copyright © Copyright [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://to70.com/to70s-civil-aviation-safety-review-2017/>
- [32] To70's Civil Aviation Safety Review 2018 – To70. *Aviation Consultants – To70* [online]. Copyright © Copyright [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://to70.com/to70s-civil-aviation-safety-review-2018/>

- [33] To70's Civil Aviation Safety Review 2019: A Year Of Difficult Questions – To70. *Aviation Consultants – To70* [online]. Copyright © Copyright [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <https://to70.com/to70s-civil-aviation-safety-review-2019/>
- [34] ICAO. *State of aviation global safety*. 2019 [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <http://www.icao.int/safety/Pages/Safety-Report.aspx>
- [35] ICAO. *Safety reports* [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <https://www.icao.int/safety/Pages/Safety-Report.aspx>
- [36] *Accident Statistics*. [online]. Copyright © International Civil Aviation Organization [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://www.icao.int/safety/iStars/Pages/Accident-Statistics.aspx>
- [37] *Výroční zprávy*. [online]. Copyright © ŘLP ČR, s. p. [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <http://www.rlp.cz/spolecnost/vykonnost/Stranky/VyrocniZpravy.aspx>
- [38] Kolik je nás pilotů v roce 2017. *Aeroweb.cz* [online]. Copyright © 2005 [cit. 2020-04-02]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/5368-kolik-je-nas-pilotu-v-roce-2017>
- [39] *Seznam držitelů oprávnění pro obchodní leteckou dopravu* [online]. Copyright © ÚCL 2020 všechna práva vyhrazena [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz/obchodni-letecka-doprava/seznam-drzitelu-opravneni-pro-obchodni-leteckou-dopravu/>
- [40] *Výroční zprávy – Úřad pro civilní letectví. Bezpečně a s nadhledem* [online]. Copyright © 2020 všechna práva vyhrazena [cit. 2020-04-02]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/urad-pro-civilni-letectvi/vyrocni-zpravy/>
- [41] *Statistiky | O LAA ČR | LAA ČR*. [online]. Dostupné z: <http://www.laacr.cz/Stranky/O-laa-cr/statistiky.aspx>
- [42] *Výroční zprávy | O LAA ČR | LAA ČR*. [online]. Dostupné z: <http://www.laacr.cz/Stranky/O-laa-cr/vyrocni-zpravy.aspx>
- [43] *Souhrné rozborů nehod | Provozní informace | LAA ČR*. [online]. Dostupné z: <http://www.laacr.cz/Stranky/Provozni-informace/souhrne-rozboru-nehod.aspx>
- [44] PLÁTENÍK, Robert a Miroslav POSPÍŠIL. *Příručka pro piloty vrtulníku*. Ostrava: Key Publishing, 2011. ISBN 978-80-7418-107-8.

- 
- [45] VITTEK, Peter. Východiska pro měření bezpečnosti v letectví. V Praze: České vysoké učení technické, 2017. Habilitační přednáška. ISBN 978-80-01-06354-5.
- [46] VITTEK, Peter, Jakub KRAUS a Stanislav SZABO. Moderní přístup k hodnocení provozní bezpečnosti v letectví. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. ISBN 978-80-7204-944-8.
- [47] ADAM, Zuska. *Je bezpečné, abych letěl? Selfcheck pro piloty* [online]. 25. 07. 2015 [cit. 2020-03-24]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/4635-je-bezpecne-abych-letel-selfcheck-pro-piloty>
- [48] LORENC, Miroslav. *Metodika závěrečné práce* [online]. [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <http://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AGL	Výška nad zemí
AIP	Letecká informační příručka
AIRMET	Informace o meteorologických jevech, které mohou ovlivnit bezpečnost letů v nízkých hladinách
AMSL	Nadmořská výška (nad střední hladinou moře)
ARC	Neobvyklý kontakt se vzletovou a přistávací dráhou
ATM	Uspořádání letového provozu
ATPL	Pilotní licence dopravního pilota
ATZ	Letištní provozní zóna
CPL	Pilotní licence obchodního pilota
CTA	Řízená oblast
CTOL	Srážka s překážkou během vzletu nebo přistání
CTR	Řízený okrsek
ČR	Česká republika
D	Nebezpečný prostor
ELSA	Amatérsky postavený aerodynamicky řízený letoun do MTOW 600 kg
ESARR	Bezpečnostní předpis EUROCONTROLu
EU	Evropská unie
FIR	Letová informační oblast
FL	Letová hladina
FOD	Zbytky cizích předmětů
GAMET	Oblastní předpověď pro lety v nízkých hladinách
GCOL	Sřet letadla s překážkou na zemi
IFR	Let podle přístrojů
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
IMC	Podmínky pro let podle přístrojů

---

JAA	Sdružení leteckých úřadů
JAR	Letecké předpisy vydané JAA
LAA	Letecká amatérská asociace
LN	Letecká nehoda
LOC-G	Ztráta řízení na zemi
LOC-I	Ztráta řízení při letu
LOLI	Ztráta podmínek se vzestupným proudem
LP	Letový provoz
LPS	Letové provozní služby
MAC	Hrozící srážky ve vzduchu nebo srážky ve vzduchu
MCTR	Vojensky řízený okrsek
METAR	Pravidelná letecká meteorologická zpráva
MPK	Motorový padákový kluzák
MTMA	Vojenská koncová řízená oblast
MTOW	Maximální hmotnost letadla, při které je schopno provést let
MZK	Motorový závěsný kluzák
P	Zakázaný prostor
PK	Padákový kluzák
PPL	Pilotní licence soukromého pilota
R	Omezený prostor
RE	Neúmyslné vyjetí z VPD
RI	Narušení VPD
RaSL	Rekreační a sportovní létání
ŘLP	Řízení letového provozu
SCF-NP	Selhání nebo závada systému/součásti nesouvisející s motorem
SCF-PP	Selhání nebo závada systému/součásti související s motorem
SIGMET	Informace o meteorologických jevech, které mohou ovlivnit bezpečnost LP



---

SLZ	Sportovní létající zařízení
TRA	Dočasně rezervovaný prostor
TSA	Dočasně vyhrazený prostor
UIR	Horní letová informační oblast
ULH	Ultralehký vrtulník
ULK	Ultralehký kluzák
ULL	Ultralehký letoun
ULV	Ultralehký vírník
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Let podle vidu
VI	Vážný incident
VMC	Podmínky pro let za viditelnosti
VPD	Vzletová a přistávací dráha
ZK	Závěsný kluzák

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Zdroje, kde lze získávat informace [zdroj: vlastní].....	11
Obrázek 2: Přehled mezinárodní legislativy [zdroj: vlastní] .....	15
Obrázek 3: Přehled české legislativy [zpracováno autorem dle [6]] .....	16
Obrázek 4: Rozdělení LPS [zpracováno autorem dle [4, 9]].....	27
Obrázek 5: Přehled L předpisů [zpracováno autorem dle [9]].....	28
Obrázek 6: Schéma členění vzdušného prostoru [zdroj: vlastní] .....	34
Obrázek 7: Mapa vzdušného prostoru ČR [zdroj: 28].....	37
Obrázek 8: Akronym PAVE [zdroj: 14] .....	84
Obrázek 9: Self checklist „I’m safe“ [zdroj: 14] .....	86

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1: Graf provozu nad ČR [zpracováno autorem dle [18, 19]].....	30
Graf 2: Počet LN dle To70 [zpracováno autorem dle [30, 31, 32, 33]].....	42
Graf 3: Nehodovost na milion letů dle To70 [33] .....	43
Graf 4: Počet LN ve světě dle ICAO [zpracováno autorem dle [34, 35, 36]] .....	44
Graf 5: Nehodovost na milion letů ve světě [zpracováno autorem dle [36]].....	44
Graf 6: Historický vývoj LN [zpracováno autorem dle [36]].....	45
Graf 7: LN ve světě a v Evropě [zpracováno autorem dle [36]].....	46
Graf 8: Pilotní průkazy od ÚCL a LAA ČR [zpracováno autorem dle [38]] .....	47
Graf 9: PZ pilotů letounů od ÚCL 2012–2018 [zpracováno autorem dle [40]] .....	49
Graf 10: Teoretické zkoušky ATPL/PPL [zpracováno autorem dle [40]].....	50
Graf 11: PZ leteckého personálu ÚCL [40].....	51
Graf 12: Počet letadel v leteckém rejstříku ÚCL [zpracováno autorem dle [40]].....	52
Graf 13: Registrace SLZ v rejstříku LAA ČR 1991–2016 [41] .....	53
Graf 14: Počet platných SLZ v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]]....	56
Graf 15: Nově vystavené SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]] .....	57
Graf 16: LN v ČR v roce 2015 [zpracováno autorem dle [18]].....	60
Graf 17: LN v ČR v roce 2016 [zpracováno autorem dle [18]].....	61
Graf 18: LN v ČR v roce 2017 [zpracováno autorem dle [18]].....	62
Graf 19: LN v ČR v roce 2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	63
Graf 20: Fatální LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	64
Graf 21: LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	65
Graf 22: VI v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	66
Graf 23: Incidenty v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	67
Graf 24: LN ve světě dle příčin 2017–2019 [zpracováno autorem dle [35]].....	69
Graf 25: LN dle příčin 2014–2016 [zpracováno autorem dle [35]].....	70
Graf 26: Nehody dle příčin 2014–2019 [zpracováno autorem dle [35]] .....	71
Graf 27: VI v OLD dle příčin 2013–2015 [zpracováno autorem dle [18]].....	72
Graf 28: VI v OLD dle příčin 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	73
Graf 29: Incidenty v OLD v roce 2018 [18] .....	74
Graf 30: Incidenty v OLD dle příčin v letech 2015 -2018 [18].....	75
Graf 31: Letecké nehody dle druhů letadel [zpracováno autorem dle [18]] .....	76
Graf 32: Fatální LN dle druhů letadel [zpracováno autorem dle [18]] .....	76

---

Graf 33: LN a VI dle fází letu 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	77
Graf 34: Rozdělení LN a VI dle příčin 2015–2018 [18].....	79
Graf 35: Incidenty v neobchodním provozu 2015–2018 [18] .....	79
Graf 36: LN dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle[18]].....	80
Graf 37: Fatální LN dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle[18]] .....	81

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Vybrané mezinárodní úmluvy [zpracováno autorem dle [3]] .....	14
Tabulka 2: Minima VMC za VFR [zpracováno autorem dle [9]] .....	20
Tabulka 3: Zkratky počasí v METARu [zpracováno autorem dle [9]].....	22
Tabulka 4: Barevné kódy počasí [zdroj: vlastní] .....	23
Tabulka 5: Hláskovací abeceda [zpracováno autorem dle [9]].....	26
Tabulka 6: Vzdušné třídy podle ICAO [zpracováno autorem dle [4]] .....	33
Tabulka 7: Počet LN dle To70 [zpracováno autorem dle [30, 31, 32, 33]] .....	43
Tabulka 8: Počet LN ve světě dle ICAO [zpracováno autorem dle [34, 35, 36]].....	44
Tabulka 9: Nehodovost na milion letů ve světě [zpracováno autorem dle [36]] .....	45
Tabulka 10: Historický vývoj LN [zpracováno autorem dle [36]] .....	45
Tabulka 11: Nehodovost ve světě a v Evropě [zpracováno autorem dle[36]].....	46
Tabulka 12: Provozovatelé OLD v ČR [zpracováno autorem dle [39]] .....	48
Tabulka 13: PZ pilotů letounů ÚCL 2012–2018 [zpracováno autorem dle [40]] .....	49
Tabulka 14: Teoretické zkoušky PPL/ATPL [zpracováno autorem dle [40]] .....	50
Tabulka 15: Počet letadel v rejstříku ÚCL [zpracováno autorem dle[40]].....	51
Tabulka 16: Počet SLZ 2015 [zpracováno autorem dle [42]] .....	53
Tabulka 17: Počet nově vystavených SLZ 2015 [zpracováno autorem dle[42]].....	54
Tabulka 18: Počet SLZ 2016 [zpracováno autorem dle [42]] .....	54
Tabulka 19: Počet nově vystavených SLZ 2016 [zpracováno autorem dle [42]].....	55
Tabulka 20: Počet SLZ 2017 [zpracováno autorem dle [42]] .....	55
Tabulka 21: Počet nově vystavených SLZ 2017 [zpracováno autorem dle [42]].....	55
Tabulka 22: Počet SLZ 2018 [zpracováno autorem dle [42]] .....	56
Tabulka 23: Počet nově vystavených SLZ 2018 [zpracováno autorem dle [42]].....	56
Tabulka 24: Přehled SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle [42]] .....	57
Tabulka 25: LN v ČR v roce 2015 [zpracováno autorem dle [18]] .....	60
Tabulka 26: LN v ČR v roce 2016 [zpracováno autorem dle [18]] .....	61
Tabulka 27: LN v ČR v roce 2017 [zpracováno autorem dle [18]] .....	62
Tabulka 28: LN v ČR v roce 2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	63
Tabulka 29: Fatální LN v ČR 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	64
Tabulka 30: LN v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	65
Tabulka 31: VI v ČR v letech 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	66
Tabulka 32: Incidentsy v ČR 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	67

---

Tabulka 33: LN ve světě dle příčin 2017–2019 [zpracováno autorem dle [35]].....	69
Tabulka 34: LN dle příčin 2014–2016 [zpracováno autorem dle [35]] .....	70
Tabulka 35: VI v OLD dle příčin 2013–2015 [zpracováno autorem dle [18]].....	72
Tabulka 36: VI v OLD dle příčin 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	73
Tabulka 37: Počet událostí dle druhů letadel [zpracováno autorem dle [18]] .....	77
Tabulka 38: LN a VI podle fází letu 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]] .....	78
Tabulka 39: Události dle druhů SLZ 2015–2018 [zpracováno autorem dle [18]].....	81