



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Jana Ptáčková

**POROVNÁNÍ STÁTNÍCH PLÁNŮ BEZPEČNOSTI
V ZEMÍCH EU**

Diplomová práce

2019

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K621 Ústav letecké dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Jana Ptáčková

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Porovnání státních plánů bezpečnosti v zemích EU**

Název tématu (anglicky): Comparison of State Safety Plans in EU Countries

Zásady pro vypracování

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

- Pohled ICAO a EASA na státní plány bezpečnosti
- Průzkum realizací státních plánů za časové období 2010 - 2018
- Popis změn a vývoje státních plánů bezpečnosti v rámci porovnání zemí EU
- Vytvoření modelu používaných událostí a faktorů
- Vyhodnocení a doporučení



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: International Civil Organization - Safety management manua 3rd edition
K. Øien, I.B. Utne, et. al., Building Safety indicators: Part 2 – Application, practices and results
K. Øien, I.B. Utne, I.A. Herrera Building Safety indicators: Part 1 – Theoretical foundation.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Peter Vittek, Ph.D.**
Ing. Roman Matyáš

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2019**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **28. května 2019**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

.....
doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



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

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

.....
Bc. Jana Ptáčková
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 10. února 2019

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji panu Ing. Peteru Vittekovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování diplomové práce.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne_____

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta
dopravní

POROVNÁNÍ STÁTNÍCH PLÁNŮ BEZPEČNOSTI V ZEMÍCH EU

diplomová
práce
listopad 2018
Jana
Ptáčková

Abstrakt

Hlavním cílem práce „Porovnání státních plánů bezpečnosti v zemích EU“ je podrobná analýza bezpečnostních plánů, která navazuje na vytvoření struktury pro data o událostech, faktorech a opatření. V práci je vytvořen model událostí a používaných faktorů, na který navazuje návrh státního bezpečnostního plánu pro Českou republiku. Model uchovává znalost budovanou jednotlivými státy devíti základních událostí-LOC-I, MAC, RI, RE, SGO, Bird Strike Hazard, Laser attacks. Události jsou porovnávány v šesti státech-Belgii, Finsku, Irsku, Francii a Itálii.

Abstract

The aim of thesis "Comparison of State Safety Plans in EU Countries" is a detailed analysis of safety plans, building on the structure of data on events, factors and measures. In the thesis is created a model of events and used factors, which is followed by the proposal of the state safety plan for the Czech Republic. The model retains the knowledge built by the states of nine basic events - LOC_I, MAC, RI, RE, SGO, Bird Strike Hazard, Laser attacks. The events are compared in six states - Belgium, Finland, Ireland, France and Italy.

Klíčová slova

státní plán bezpečnosti, státní program bezpečnosti, porovnání, bezpečnost, Evropská unie, události, riziko, problémy

Obsah

1 Pohled ICAO a EASA na státní plány bezpečnosti	11
1.1 Vývoj bezpečnostních plánů v rámci EU	11
1.2 EASA Annual Safety Review – Každoroční přehled bezpečnosti	12
1.3 ICAO Doc 9859	12
1.4 SMS jako součást státního bezpečnostního programu	13
1.5 Bezpečnostní kultura v SSp.....	14
1.7 EPAS – European Plan for Aviation Safety a jeho úloha v členských státech EU	14
1.8 Evropský přístup ke sběru dat o bezpečnosti.....	15
1.9 Státní program bezpečnosti (SSP)	16
2 Průzkum realizací státních plánů bezpečnosti za časové období 2010-2018	18
2.1 Belgie	18
2.2 Finsko.....	20
2.3 Irsko	21
2.4 Francie	23
2.5 Itálie	24
3 Popis změn a vývoje státních plánů bezpečnosti v rámci porovnání zemí EU	27
3.1 Ztráta říditelnosti během letu – Loss of control in flight (LOC-I).....	29
3.1.1 Rozdíl pojetí LOC-I ve vybraných státech EU	29
3.2 Řízený let do terénu – Controlled flight into terrain (CFIT)	32
3.2.2 Rozdíl pojetí CFIT ve vybraných státech EU.....	33
3.3 Kolize za letu – Mid-Air Collisions (MAC).....	35
3.3.1 Rozdíl pojetí MAC ve vybraných státech EU.....	35
3.4 Nesprávný výskyt na dráze – Runway Incursion (RI).....	37
3.4.1 Rozdíl pojetí RI ve vybraných státech EU	37
3.5 Vyjetí ze vzletové a přistávací dráhy – Runway Excursion (RE).....	40
3.5.1 Rozdíl pojetí RE ve vybraných státech EU.....	40
3.6 Bezpečnost pozemního provozu – Safety of Ground Operations (SGO).....	43
3.6.1 Rozdíl pojetí SGO ve vybraných státech EU	43
3.7 Požár, kouř a výpary - Fire, Smoke and Fumes	46
3.7.1 Rozdíl pojetí Fire, Smoke and Fumes ve vybraných státech EU	47
3.8 Střety s ptáky – Bird Strike Hazard	48
3.8.1 Rozdíl pojetí Bird Strike ve vybraných státech EU	49
3.9 Laserové útoky – Laser attacks.....	50
3.9.1 Rozdíl pojetí Lasser Attacks ve vybraných státech EU	50
3.10 Ostatní problémy vyskytující se v plánech.....	52
3 Model používaných událostí a faktorů	53

4.1 Návod na používání modelu	54
4.2 Shrnutí.....	60
4.2 Návrh plánu pro Českou republiku.....	61
5 Závěr a vyhodnocení	69

Seznam použitých zkratk

ACAS RA	Airborne Collision Avoidance System
ADREP	Accident/Incident Data Reporting
AGA	Airlines Ground Assistance
AMC	Acceptable Means of Compliance
ANS	Air Navigation Service
AOC	Air Operator Certificater
ATM MP	Air Traffic Management Master Plan
ATO	Aviation Training Organization
CANSO	Civil Air Navigation Services Organisation
DGAC	Direction générale de l'aviation civile
EAPPRE	European Action Plan for Prevention of Runway Excursions
EASA	European Aviation Safety Agency
ECCAIRS	European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems
EHFAG	The European Human Factors Advisory Group
EPAS	European Plan for Aviation Safety
EU	European Union
FAA	Federal Aviation Authority
GM	Guidance Material
HF	Human Factors
IAA	Irish Aviation Authority
ICAO	International Civil Aviation Organization
JAA	Joint Aviation Authorities
SARPs	Standards and Recommended Practices
SIB	Safety Information Bulletin
SMS	Safety Management System
SSp	State Safety Plan
SSP	State Safety Programme

TAWS Terrain awareness and warning system

TCAS RA Traffic collision avoidance system or traffic alert and collision avoidance system

Úvod

Prvořadým cílem všech států je bezpečnost cestujících, posádky, pozemního personálu a veřejnosti. K tomu je nutné dodržovat určitá pravidla a plnit nařízení a předpisy. V letectví tato pravidla určuje v mezinárodním měřítku organizace ICAO a v rámci Evropské unie agentura EASA.

Každý stát v EU má svou vlastní úroveň bezpečnosti. Aby tuto úroveň bezpečnosti bylo možné zvyšovat, musí každý stát zavést svůj vlastní státní program bezpečnosti (SSP). ICAO definuje SSP jako ucelený soubor předpisů, pravidel a činností, který slouží ke zvyšování úrovně bezpečnosti v letectví. Návod pro vytvoření tohoto programu uvádí dokument mezinárodní organizace civilního letectví (ICAO doc 9859). K hodnocení bezpečnosti je důležité, aby každý členský stát vytvořil a zavedl prostředky pro sběr, analýzu a uchovávání údajů o potenciálních nebezpečích a bezpečnostních rizicích. Každý stát by měl tyto události zapracovat do svého SSP. Získaná data dále slouží pro identifikaci různých druhů nebezpečí a vyskytujících se problémů. Jelikož každá cesta vyžaduje plán, který pomáhá posoudit aktuální stav a také může být použit jako vodítko pro směr budoucích kroků, jsou tyto bezpečnostní problémy dále popsány ve státních plánech bezpečnosti SSP. Z těchto plánů jsou bezpečnostní problémy porovnány s problémy uvedenými agenturou EASA. Následně je třeba, aby se tato data sdílela mezi jednotlivými státy EU a šířila se i mezi ostatní státy mimo EU a poskytovatele služeb pro dosažení co nejvyšší bezpečnosti. Aby bylo sdílení těchto informací efektivní, musí být informace v plánech co nejužitečnější. Vzhledem k tomu je třeba plány stále formovat a zdokonalovat.

Cílem této práce je analyzovat bezpečnostní plány vybraných států v Evropské unii a následně vytvořit model, který přiblíží, čím se jednotlivé státy zabývají. Práce se zabývá v první řadě teoretickou analýzou bezpečnostních plánů, legislativními principy stanovujícími povinné zavedení státních plánů bezpečnosti, popisem plánů a jejich následnou analýzou. Na závěr je v práci vytvořen model událostí a používaných faktorů, na který navazuje návrh státního bezpečnostního plánu pro Českou republiku. Analýza vychází z bezpečnostních plánů, které jsou dostupné na internetových stránkách úřadů pro civilní letectví jednotlivých států nebo na internetových stránkách organizací, které se zabývají tvorbou státního bezpečnostního plánu. Přehled existujících a zveřejněných plánů nalezneme na stránkách agentury EASA. Některé státy mají díky vývoji a revizím bezpečnostních plánů více. V této práci je uvedeno porovnání toho, jak se plány vyvíjely, a popsáno, k jakým hlavním změnám došlo. Konkrétně je analyzováno 9 nejčastějších problémů, které se v bezpečnostních plánech řeší. Dále je popsáno, jak je v každém plánu daný problém uveden a zda je vůbec uveden.

1 Pohled ICAO a EASA na státní plány bezpečnosti

Kapitola pohledu ICAO a EASA na SSp se zabývá legislativními principy, které jsou potřeba znát po následující analýze porovnání SSp.

1.1 Vývoj bezpečnostních plánů v rámci EU

Dne 15. července 2002 bylo nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1592/2002 o společných pravidlech v civilním letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví rozhodnuto o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví. Prvotním cílem této agentury bylo zajistit co nejvyšší úroveň společných bezpečnostních standardů a zásad ochrany životního prostředí v civilním letectví ve všech členských zemích EU [2].

The Joint Aviation Authorities – Sdružené letecké úřady (JAA) byly přidruženým orgánem Evropské konference o civilním letectví (ECAC). ECAC zastupuje regulační orgány civilního letectví řady evropských států, které se spolu dohodly na spolupráci při přípravě a užívání společných standardů a postupů v oblasti bezpečnosti. JAA byla založena v roce 1970. Po roce 1987 se její práce rozšířila na letový provoz, údržbu, licencování a certifikaci norem pro všechny třídy letadel. Agentura EASA v roce 2002 převzala odpovědnost JAA, která ukončila činnost 30. června 2009 [3]. Tehdy se teprve EASA stala plně funkční a přijala zodpovědnost za organizaci provozu podniků letecké dopravy, licencování pilotů a letových posádek a provádění analýz v oblasti bezpečnosti letecké dopravy [1].

Evropský plán bezpečnosti letectví (EPAS) je klíčovým prvkem organizace EASA, integrovaného bezpečnostního systému – Safety Management System (SMS) v Evropě, který se neustále reviduje a zlepšuje. První vydání EPAS bylo vypracováno po odsouhlasení jednotlivých členských států. Plán byl vydán 4. února 2011 na období 2011-2014. První bezpečnostní plán byl vyvinut na základě metody „Bottom-Up“. Počáteční priority byly stanoveny dle národních priorit členských států. Následující edice plánu se řídí komplexnější metodikou. Výsledkem bylo vytvoření obecného rámce se třemi širokými oblastmi (provozní, systémové a nově vznikajících problémů). Rizika zjištěná v těchto oblastech jsou zmírňována bezpečnostními opatřeními členských států, organizace Eurocontrol, Evropské komise, průmyslu a agentur. Všichni partneři pracují společně, zefektivňují své aktivity a usilují o další snížení míry nehodovosti v letecké dopravě [7].

1.2 EASA Annual Safety Review – Každoroční přehled bezpečnosti

Od roku 1945 zveřejňuje organizace ICAO přehled nehod v civilním letectví [6]. Na tento přehled navazuje přehled bezpečnosti od agentury EASA.

První přehled byl zveřejněn v roce 2005 a je také vůbec prvním ročním přezkumem bezpečnosti sestaveným Evropskou agenturou pro bezpečnost letectví EASA. Cílem je informovat veřejnost o obecné úrovni bezpečnosti v oblasti civilního letectví podle čl. 11 odst. 4 nařízení (ES) č. 1592/2002 Evropského parlamentu a Rady ze dne 15. července 2002. Rozsah budoucích přehledů je přizpůsoben bezpečnostním otázkám a je dále rozšířen o data z předchozích plánů a nových událostí. Při přípravě EPAS má agentura přístup k informacím o nehodách shromážděných prostřednictvím systému pro hlášení nehod a incidentů a také ke statistikám nehod zveřejněných Mezinárodní organizací pro civilní letectví ICAO [8].

Annual Safety Review 2018 poskytuje přehled o bezpečnosti letectví v Evropě napříč všemi oblastmi letectví. Výzkum je zde zaměřen výhradně na analýzu údajů o bezpečnosti v členských státech EU. Analýza v hodnocení neposkytuje pouze statistické shrnutí bezpečnosti letectví v členských státech EASA, ale také uvádí nejdůležitější úkoly v oblasti bezpečnosti, kterými se má letectví v EU aktuálně zabývat. Podle této analýzy se vyvíjí opatření, která najdeme v plánu EPAS a využívá zkušeností jak členských států EASA, tak leteckých organizací, aby bylo možné údaje propojit se současnými a budoucími prioritami agentury. Zavedení evropského systému klasifikace rizik umožnilo pro rok 2018 podrobnější analýzu rizik a podrobnosti o nehodách a vážných incidentech. V následujících letech můžeme očekávat 3 hlavní výstupy analýzy. Na začátku ledna zveřejní agentura EASA předběžný přehled hlavních statistik bezpečnosti z předchozího roku. V červnu bude zveřejněna výroční zpráva o bezpečnosti, která poskytne statistické přezkoumání bezpečnosti v členských státech EU. V prosinci, po zveřejnění EPAS bude následovat podrobnější přezkoumání hlavních bezpečnostních rizik, aby se zdůraznilo, jak opatření přímo souvisejí se zlepšováním bezpečnosti [9].

1.3 ICAO Doc 9859

ICAO Doc 9859 – Safety Management Manual (SMM) je komplexní dokument, který popisuje provozní bezpečnost, důvody, základní myšlenky řízení bezpečnosti a Safety Management System (SMS). Dokument pro řízení bezpečnosti ICAO, 4. vydání - 2018 (Doc 9859) má sloužit jako zdroj informací a pokynů pro řízení bezpečnosti. Je třeba poznamenat, že ustanovení SSP byla začleněna do tohoto dokumentu později, jelikož byla v době publikování čtvrtého vydání stále ve vývoji. Cílem tohoto dokumentu je poskytnout členským státům pokyny týkající se vypracování státního bezpečnostního programu (SSP)

v souladu s doporučenými postupy (SARP) obsaženými v následujících leteckých přepisech [10].

- L1 Udělování licencí pro personál
- L6 Provozování letadel
- L8 Letová způsobilost letadla
- L11 Služby letového provozu
- L13 Vyšetřování leteckých nehod a mimořádných událostí
- L14 Letiště

Tento dokument také poskytuje pokyny pro zavedení požadavků na systém řízení bezpečnosti (SMS) ze strany států, jakož i pro vývoj a implementaci SMS ze strany dotyčných poskytovatelů produktů a služeb. Dokument je rozdělen do čtyř kapitol. Kapitoly 4 a 5, které jsou pro tuto práci klíčové, nastiňují progresivní přístup k vývoji, provádění a údržbě SSP a SMS. Poslední dvě kapitoly obsahují přílohy, které poskytují praktické pokyny a ilustrace. Příloha v dokumentu obsahuje seznam pokynů ICAO. Kapitola 4 – State Safety Programme uvádí cíle, obecný popis a implementační přístup k SSP a stanovuje význam vytváření procesů pro udržování a hodnocení účinnosti samotného SSP [11].

1.4 SMS jako součást státního bezpečnostního programu

Safety management system analyzuje informace o bezpečnostních problémech (identifikuje nebezpečí) a nabízí témata a opatření pro provozovatele (organizace v letectví). Výsledkem je, že organizace v civilním letectví mají strukturu pro vlastní SMS, analýzu provozu a následné zlepšení. ICAO pověřila všechny smluvní státy (i členské státy EU) zavedením SSP, zatímco organizace v členských státech jsou povinny zavést SMS. Oba prvky se navzájem doplňují [8]. Bezpečnostní zásady řízení poskytují základ pro vývoj SSP ze strany státu a vývoj systémů SMS, kterými řídí bezpečnost organizace civilního letectví. Při vývoji legislativního rámce pro státní bezpečnost vydává stát požadavky na SMS, které vyžadují, aby organizace civilního letectví zaváděly bezpečnostní opatření umožňující účinnou identifikaci systémových bezpečnostních nedostatků s následným vyřešením bezpečnostních problémů. Organizace v letectví vyžadují účinný regulační dohled. SMS je navíc systém založený na výkonnosti, vyžadující náležitou výměnu informací o bezpečnosti s interními a externími zúčastněnými stranami. Stát prostřednictvím SSP poskytuje určitý dohled a usnadňuje shromažďování údajů a sdílení informací [12].

1.5 Bezpečnostní kultura v SSp

Bezpečnostní kultura je podle UK Health and Safety Commission (Cooper, 2000) „produkt individuálních a skupinových hodnot, přístupů, schopností a pracovních postupů, které určují rozhodnutí, styl a efektivitu bezpečnostních programů společnosti“. Bezpečnostní kulturu můžeme obecně popsat jako postoj společnosti k bezpečnosti, který by měl být ve společnosti rozšířen. Pro měření bezpečnostní kultury je důležité identifikovat jednotlivé postoje. Bezpečnostní kultura je součástí organizační kultury celé organizace. Z tohoto důvodu je velmi zásadní měřit úroveň bezpečnosti a především sledovat změny po zavádění nových postupů, systémů a nařízení [4]. Spravedlivá bezpečnostní kultura (Just Culture) začala jako projekt výzkumu a vývoje v roce 2003 a v roce 2006 začala fungovat. Cílem bylo prověřit všechny členské státy do konce roku 2014. Třicet evropských států se nyní zabývá aktivitami v oblasti bezpečnostní kultury, jejichž cílem je zhodnotit a zlepšit svou vlastní kulturu bezpečnosti. Dle agentury EASA byly první požadavky na zavedení SSP/SMS přijaty ve formě oprávnění a požadavků organizace s nařízením (EU) 290/2012 v oblasti létání a palubních průvodčích a nařízením (EU) 965/2012 v oblasti letecké dopravy. Požadavky byly postupně rozšířeny na další oblasti leteckého systému, jako jsou ATM a letištní systémy, a budou též zahrnuty do požadavků zachování letové způsobilosti. Navíc k výše uvedenému přijaly průmyslové organizace, členské státy, EASA a Evropská komise proaktivní přístup a spolupracovaly na rozvoji Evropského bezpečnostního plánu (EPAS). EPAS pomáhá členským státům při plnění jejich právních závazků a ke zvyšování bezpečnosti [13].

1.7 EPAS – European Plan for Aviation Safety a jeho úloha v členských státech EU

EPAS je klíčovou součástí Evropského programu bezpečnosti letectví, poskytuje ucelený rámec pro řízení bezpečnosti na regionální a státní úrovni. Zahrnuje tvorbu pravidel EASA a je v souladu s cíli globálního bezpečnostního plánu (GASP). EPAS usiluje o neustálé zvyšování bezpečnosti letectví v celé Evropě. Zaměřuje se na bezpečnost letectví systematickým způsobem a je založen na dostupných důkazech příčinných faktorů nehod a incidentů. Plán navíc řeší vznikající otázky bezpečnosti za účelem zachování vysoké úrovně bezpečnosti. EPAS je klíčovou součástí integrovaného systému řízení bezpečnosti (SMS) na evropské úrovni a je neustále přezkoumáván a zlepšován. Je součástí EASA Work Programme (programu EASA) a je dále agenturou rozvíjen ve spolupráci s členskými státy a prostřednictvím procesu řízení rizik bezpečnosti Safety Risk Management (SRM). Členské státy se zavázaly k vytvoření EPAS prostřednictvím svých státních programů a plánů. EPAS pokrývá pětileté období a každoročně je pak revidován agenturou EASA.

Nová otázka nebo návrh nového opatření, který má být zahrnut do Evropského plánu pro bezpečnost letectví (EPAS), lze kdykoli předložit. Pro tento účel se použije formulář pro návrh pravidel – Candidate Issue Form. Na základě doporučení EPAS zahrnují členské státy EU opatření do svých bezpečnostních plánů [5].

Aktuální vydání EPAS na období 2019-2023 integruje informace o bezpečnosti z různých zdrojů, jako je výroční zpráva o bezpečnosti (ASR), výroční zpráva o standardizaci (SAR), ATM MP (Master Plan) report, evropský plán pro implementaci globálního navigačního systému (GANP). Zahrnuje evropská opatření vyplývající z ATM MP reportu. Toto vydání EPAS odráží hlavně nové priority dohodnuté při implementaci nového základního nařízení New Basic Report (NBR), které vstoupilo v platnost dne 11. září 2018. Priority stanovené pro období 2019–2023 byly dohodnuty na zasedání správní rady EASA v červnu 2018 na základě plánu stanovujícího na jedné straně, jak budou probíhat úpravy s novým nařízením NBR. a na druhé straně stanovení souvisejících priorit pro pravidla agentury EASA. Důsledkem zavedení tohoto nařízení je, že by EASA měla poskytnout členským státům cílenou podporu pro doplnění normalizačních činností a posílení společného porozumění s realizací evropských předpisů v oblasti bezpečnosti letectví [6].

1.8 Evropský přístup ke sběru dat o bezpečnosti

System hlášení

Na povinnost hlášení událostí (leteckých nehod, vážných incidentů, incidentů a ostatních událostí, které mohou představovat významné riziko pro bezpečnost letectví) se vztahují následující předpisy [13]:

1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, o šetření a prevenci nehod a incidentů v civilním letectví
2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 376/2014, o hlášení událostí v civilním letectví, analýze těchto hlášení a navazujících opatřeních
3. Zákon číslo 49/1997 Sb., o civilním letectví
4. Předpisy řady L (L13, L2 – příloha X)

Podle Článku 9 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010 musí každá zúčastněná osoba, která má informace o tom, že došlo k nehodě nebo vážnému incidentu na území České republiky tyto skutečnosti neprodleně oznámit Ústavu pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod (ÚZPLN).

„Aviation Safety Reporting“ neboli „Hlášení událostí“ dle nařízení č. 376/2014“ se vztahuje na všechny události a jiné informace související s bezpečností civilních letadel, kromě letadel uvedených v Příloze II nařízení (ES) č. 216/2018 podléhají povinnému hlášení [13]:

- události související s provozem letadla
- události související s technickými podmínkami, údržbou a opravou letadla
- události týkající se letových navigačních služeb a zařízení
- události související s letišti a provozními službami

Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 2015/1018 stanoví klasifikaci událostí, které podléhají povinnému hlášení podle nařízení č. 376/2014 [13].

Sběr dat je potřeba zajistit pro samotné fungování bezpečnostních systémů. Systém hlášení je tedy oporou a základem pro vytvoření SSp a následného vyhodnocování. Data je třeba zpracovat a vyhodnotit. EASA se snaží o sjednocení přístupu k povinným a dobrovolným hlášením (IOSR) a také hlášením, které bezpečnostní data produkují na národní úrovni (ECCAIRS). Zlepšení hlášení leteckých organizací a zlepšení celkové úrovně sběru bezpečnostních dat zvyšuje bezpečnost civilního letectví. Sběr dat by na sebe měl navazovat a data by měla být sdílena tak, aby letecké společnosti a organizace byly informovány o tom, jak se s obdrženými daty zachází a k čemu se využívají. Je velmi důležité získaná data vhodným způsobem uchovávat za účelem zajištění přístupu k informacím z důvodu provádění dalších analýz, či výměny se zainteresovanými subjekty [2].

1.9 Státní program bezpečnosti (SSP)

Každý stát by měl mít stanovený takový rámec pravidel, který mu umožní vytvořit funkční systém pro řízení bezpečnosti (dle ICAO doc. 9859). Postupy, procedury, směrnice a vnitřní normy jsou z legislativního pohledu neodmyslitelnou součástí. Podílejí se společně na vytváření podmínek pro fungování SSP [2].

ICAO definuje SSP jako určitý systém řízení, pro regulaci a správu bezpečnosti státu. Jinak řečeno, je to integrovaný soubor předpisů a činností, který se zaměřuje na zlepšení bezpečnosti v letectví. K zajištění přijatelné úrovně bezpečnosti je tedy nutné Státní program bezpečnosti vytvořit. Zavedení SSP je úměrné velikosti a složitosti systému civilního letectví daného státu a vyžaduje koordinaci mezi různými orgány odpovědnými za bezpečnost [11].

Cíle SSP jsou [11]:

- zajistit, aby měl stát zaveden minimální požadovaný regulační rámec;

- zajistit harmonizaci mezi regulačními a správními organizacemi státu v jejich příslušných úlohách v oblasti řízení bezpečnosti;
- usnadnit sledování a měření souhrnných bezpečnostních výsledků leteckého průmyslu státu;
- koordinovat a průběžně zlepšovat funkce řízení bezpečnosti státu;
- podporovat efektivní implementace a interakce SMS s poskytovateli služeb

Základ SSP tvoří čtyři složky. Každá tato složka je rozdělena na prvky, které zahrnují procesy nebo činnosti prováděné státem pro řízení bezpečnosti. Tyto prvky jsou kombinací předepisujících výkonnostních přístupů a podporují implementaci SMS. První složka obsahuje státní bezpečnostní politiku a její cíle. Prvky bezpečnostní politiky jsou – legislativní rámec, povinnosti a odpovědnost státu v oblasti bezpečnosti, šetření nehod a incidentů. SSP dále spravuje bezpečnostní rizika státu, kde definuje bezpečnostní požadavky na SMS poskytovatele služeb a dohodu o přijatelné úrovni bezpečnosti. Jako třetí bod podporuje zajištění bezpečnosti letectví ve státech EU, kde vykonává bezpečnostní dohled, sběr, analýzu a výměnu bezpečnostních údajů a cíleně se zaměřuje na bezpečnost, kde dohlíží nad oblastmi, které vzbuzují větší obavy. Jako podporu bezpečnosti v letectví využívá možnosti vnitřního a externího školení a komunikaci a šíření bezpečnostních informací [11].

Rozdíl v SSP a SSp je, že státy identifikují bezpečnostní rizika a mělo by v nich být popsáno, jakými způsoby tato rizika hodlají státy snižovat.

Shrnutí

První část práce nás nejprve seznamuje s tím, co to vlastně Státní plány bezpečnosti jsou, z čeho vycházejí a k čemu nám slouží. Je zde popsán dokument ICAO doc. 9859, který definuje všechna pravidla vztahující se k SSp. Dále je zde popsáno, co dokument obsahuje. Z tohoto obsahu jsou zde zmíněny především kapitoly 4 a 5, které jsou důležité pro vytvoření a zavedení SSP. V další části je popsán rozdíl mezi SSP a SSp. Důležité je vědět, že SSP slouží ke stanovení úrovně bezpečnosti státu a jejímu zvyšování. Zavedením SSP se zaručí, že bude úroveň bezpečnosti států jednotná. V SSp se pak identifikují bezpečnostní rizika a mělo by v nich být popsáno, jakými způsoby tato rizika hodlají státy snižovat. V práci je také kapitola o sběru dat, tedy hlášení událostí, které tvoří jeden ze základů pro zavedení bezpečnosti v letectví.

2 Průzkum realizací státních plánů bezpečnosti za časové období 2010-2018

Každý členský stát je povinen vypracovat, aktualizovat a udržovat SSP a od roku 2018 i SSp. SSp je k programu ve většinou přiložen jako dodatek. SSp, který je platný po dobu čtyř až pěti let, je založen především na provozních cílech odvozených ze systému řízení rizik. SSp musí obsahovat rizika a opatření uvedená v EPAS, která jsou relevantní pro daný členský stát. Členský stát informuje agenturu, která rizika a opatření uvedená v EPAS nejsou podle jeho názoru pro jeho vnitrostátní systém bezpečnosti letectví relevantní a z jakých důvodů. Dále jsou do plánu většinou začleněny doporučení a pokyny ústavů pro vyšetřování nehod a mimořádných událostí. Každý členský stát po konzultaci s příslušnými zúčastněnými stranami určí v plánu na základě posouzení relevantních bezpečnostních informací hlavní bezpečnostní rizika ohrožující jeho vnitrostátní systém bezpečnosti civilního letectví a stanoví potřebná opatření ke zmírnění těchto rizik. Bezpečnostní plán je schválen generálním ředitelem úřadu pro civilní letectví daného státu a je každoročně hodnocen a publikován pomocí Annual Safety Review. Mezi cíle plánů patří podpora neustálého zlepšování bezpečnosti ve spolupráci s EASA v celé Evropě. S novým nařízením (EU) 2018/1139, které vstoupilo v platnost dne 9. 11. 2017, je publikování bezpečnostního plánu pro členské státy povinností [16].

Následující popis plánů obsahuje základní informace, jak jsou bezpečnostní plány ve vybraných státech EU tvořeny a co obsahují. Tento popis je úvodem k následné analýze bezpečnostních událostí.

2.1 Belgie

Zpracování SSP v Belgii vede belgický úřad pro civilní letectví – Belgian Civil Aviation Authority (BCAA). Program je každoročně aktualizován a odkazuje se na aktuální verzi belgického bezpečnostního plánu – BPAS (Belgian Plan for Aviation Safety). Plán je tvořen v Belgii zpravidla na pěti leté období. Všechny verze BPAS jsou vytvořeny na období 2016-2020. Každoročně se ale tyto verze aktualizují. Nejnovější verzí je plán s aktualizací v roce 2018. BPAS koresponduje s pravidly EASA a ICAO a podle toho je také aktualizován. Zaznamenává aktuální události v rámci plánu EPAS a rovněž události, které vyplývají z belgických dat o událostech ECCAIRS. BPAS zahrnuje identifikaci bezpečnostních otázek a cílů, kterých má být dosaženo. Během platnosti tohoto plánu je průběh akcí sledován a hodnocen. Očekává se, že koordinovaná opatření navržená v BPAS přispějí k zamezení nehod a vážných incidentů. V rámci svých vzdělávacích programů poskytuje BCAA školení týkající se BPAS. Toto školení pomáhá podporovat kulturu bezpečnosti a objasňuje roli, kterou hrají jednotlivé strany při tvoření plánu [30].

BCAA pořádá pravidelná konzultační jednání se zástupci belgického leteckého sektoru

(například se zástupci belgických leteckých organizací, sdružením pilotů, leteckými kluby atd.). Zmiňuje se také o potřebě vytvoření takzvané Národní bezpečnostní knihovny, která má být součástí jejího bezpečnostního plánu. Mimo jiné by tato knihovna měla sloužit jako úschovna pro data a informace týkající se hlášení událostí a leteckých rizik [2]. Všechny verze plánů obsahují stejnou strukturu. Identifikují tři kategorie bezpečnostních otázek (systémové, provozní a nově vznikající problémy). BPAS proto obsahuje tři hlavní kapitoly, z nichž každá se zabývá hlavními oblastmi bezpečnosti a opatřeními ke zmírnění rizika:

Bezpečnostní akce jsou proto rozděleny do 3 různých typů [30].:

- Systémové akce (SA)
- Provozní akce (OA)
- Nově vznikající akce (EA)

Plán 2016

Toto vydání BPAS-Belgian Plan for Aviation Safety je vydání na pěti leté období 2016-2020 aktualizované v roce 2016. Bezpečnostní priority stanovené v BPAS jsou řešeny prostřednictvím konkrétních vnitrostátních činností týkajících se tvorby právních předpisů, dále prostřednictvím činností dohledu vykonávaných belgickým úřadem pro civilní letectví (BCAA) nebo prostřednictvím konkrétních činností na podporu bezpečnosti. Toto vydání BPAS se vztahuje na provoz obchodní letecké dopravy, letecké práce, všeobecné letectví a vrtulníky. Do BPAS jsou také zahrnuta bezpečnostní opatření odvozená z bezpečnostních doporučení Belgian Air Accident Investigation – Úřadu pro vyšetřování leteckých nehod [30].

Plán 2017

Toto vydání BPAS obsahuje aktualizovanou verzi předchozího vydání na stejné období. Nedokončené akce předchozího plánu jsou zahrnuty do aktualizace 2018 [31].

Plán 2018

V roce 2018 se pozornost soustředila na další nařízení (EU) č. 376/2014 o podávání hlášení, analýze a sledování událostí. BCAA optimalizovala své procesy a postupy pro zmirňování rizik. Pozornost byla věnována především jednotnému zavádění bezpečnostních dat do databáze ECCAIRS, ochraně těchto dat a analýze sledování nahlášených událostí. Plán obsahuje novou oblast – vznikající problémy. Zaměřuje se na využití bezpilotních systémů, známých jako drony, které v současné době představují nová rizika i výzvy pro civilní letectví [32].

2.2 Finsko

Zpracování finského bezpečnostního programu FASP (Finnish Aviation Safety Programme) vede ve Finsku agentura TRAFICOM (Finnish Transport and Communications Agency). SSP je ve Finsku popisem státního systému řízení bezpečnosti letectví. FASP obsahuje dvě přílohy [33]:

- a) finský plán pro bezpečnost letectví (FPAS – Finnish Plan for Aviation Safety)
- b) ukazatele bezpečnosti a cíle.

FPAS je publikován od roku 2013. Dostupná verze na internetových stránkách je až z roku 2017. Nejnovější verzí je Finský plán pro bezpečnost letectví na období 2019-2023. FPAS popisuje identifikovaná klíčová rizika ve finském letectví spolu se strategickými cíli bezpečnosti Finska a opatřeními přijatými k jejich dosažení. Interval aktualizace FPAS je spojen s aktualizací evropského plánu pro bezpečnost letectví (EPAS). FPAS se aktualizuje s přihlédnutím k aktuálním událostem, které jsou členské státy povinny zaznamenávat v rámci systému EPAS, a rovněž k událostem, které vyplývají z vnitrostátního řízení bezpečnosti letectví popsaného ve finském bezpečnostním programu [33].

Plán 2017

Ve své struktuře se FPAS řídí evropským plánem bezpečnosti letectví. V souladu s povinnostmi uvedenými v Annexu 19 se FASP skládá z 8 kritických bezpečnostních prvků. Obsahuje zvláštní provozní předpisy, právní předpisy v oblasti civilního letectví, povinnosti a odpovědnosti státu, kvalifikovaný personál, technické pokyny k sdílení bezpečnostních informací, povinnosti týkající se licencování, certifikace a autorizace, povinnosti auditu a řešení otázek týkajících se bezpečnosti. Kritické bezpečnostní prvky jsou vloženy do čtyř klíčových oblastí struktury SSP [33]:

- bezpečnostní politika, cíle a zdroje
- řízení bezpečnostních rizik
- zajištění bezpečnosti
- podpora bezpečnosti.

Plán obsahuje hlavní identifikovaná rizika letectví ve Finsku, strategické bezpečnostní cíle a opatření k jejich dosažení.

Plán 2018

Plán pokrývá období 2018-2022. Opatření v plánu jsou rozdělena na systémové a operativní a na opatření určená jednotlivým oblastem v letectví a dalším vznikajícím problémům. Jsou

popsány cíle, harmonogram a stav provádění každého opatření.

2.3 Irsko

V rámci SSP vypracovává IAA (Irish Aviation Authority) SSP pro Irsko. Irské plány byly publikovány již od roku 2010, ale pro nás je přístupný plán až z roku 2015 a nejnovější aktuální verze je na období 2017-2020. SSP Irska usiluje o zajištění nepřetržitého zvyšování bezpečnosti v Irsku. Toho je dosaženo tím, že se výzkum zaměřuje na oblasti, které představují největší riziko pro bezpečnost letectví, a na opatření, která nejlépe zmírní tato rizika. Pro tyto účely Irsko publikovalo jako doplnění státního programu státní plán bezpečnosti. Cílem SSP je poskytnout strategické řízení všem zúčastněným stranám, kde se IAA bude zaměřovat na události v příštích čtyřech letech s hlavním cílem snížit počet leteckých nehod. Plán obsahuje bezpečnostní akce (nové i probíhající) zaměřené na řešení klíčových bezpečnostních rizik v letectví zjištěných z analýzy bezpečnosti provozu na národní, evropské a globální úrovni. Tato analýza informuje o vývoji rizikových profilů v různých odvětvích letectví, což pomáhá identifikovat a prioritizovat bezpečnostní zaměření v SSP. Tento průběžně se vyvíjející proces reaguje na změny v dosažené bezpečnostní výkonnosti a na změny v souvisejících rizikových profilech. Irsko každý rok zveřejňuje výroční zprávy o bezpečnosti, které vyplývají z daného bezpečnostního plánu [34].

Plán 2016

Otázky bezpečnosti, které jsou v plánu řešeny, jsou rozděleny do tří částí – systémové akce, civilní letectví a všeobecné letectví. Dále navazuje kapitola, která obsahuje celkové shrnutí plánu se statistickými informacemi o výkonu plánu a shrnutí hlavních bodů opatření v něm obsažených. V kapitolách 3, 4 a 5 jsou uvedeny podrobnosti o jednotlivých rizicích, která jsou řešena v obchodní letecké dopravě. Plán obsahuje pouze krátké shrnutí rizik a úplný seznam otevřených akcí. Pro každé riziko v plánu je vytvořen popis, včetně souhrnného prohlášení o cílech a popisu dosavadních a plánovaných opatření pro budoucnost, nicméně tyto informace jsou nyní přidány jako příloha k dokumentu. Očekává se, že tato nová struktura umožní snazší přístup k plnému rozsahu akcí v plánu a zároveň udrží podrobné informace v příloze pro toho, kdo má o ně zájem. V souladu s dosud používanou praxí jsou v plánu zahrnuty také body činnosti, které byly uzavřeny v předchozím roce (v tomto případě do roku 2015). Akce uzavřené před rokem 2014 se vymazaly, nicméně toto odstranění nemá vliv na celkové statistické informace uvedené v plánu. Od počátku publikování plánů v roce 2010 bylo v SSP řešeno celkem 45 rizikových témat se 166 souvisejícími akcemi zaměřenými na řešení bezpečnostních otázek. Položky jednotlivých akcí v plánu jsou v souladu se čtyřmi pilíři Státního bezpečnostního programu pro Irsko, a to bezpečnostní politikou, řízením bezpečnostních rizik, zajišťováním bezpečnosti a podporou bezpečnosti. Téměř dvě třetiny

všech akcí zahrnutých do plánu od jeho zahájení byly dokončeny [34].

Plán 2017

Otázky bezpečnosti, které jsou v plánu řešeny, jsou rozděleny do tří částí – systémové akce, civilní letectví a všeobecné letectví – viz následující přehled s hlavními cíli. Téměř dvě třetiny všech akcí zahrnutých do plánu od začátku publikování byly dokončeny. Současná verze plánu obsahuje celkem 63 otevřených nebo probíhajících akcí [36].

Systémové akce

Současné akce v plánu jsou zaměřeny na posílení klíčových předpokladů řízení bezpečnosti, a to: SSP na úrovni státu a SMS. Akce jsou zaměřené na řešení složitých provozních modelů nebo nových postupů, vylepšenou analýzu dat pro provozovatele obchodní letecké dopravy, která by zahrnovala použití systémů monitorování letových dat jako součást systémů řízení bezpečnosti, vývoj metod a nástrojů pro podporu dohledu nad bezpečností a výkonu ve všech oblastech, a zvláště zlepšení v oblasti řízení bezpečnosti, včetně kultury bezpečnosti, integrace lidského faktoru, vývoje bezpečnostních cílů [36]

Obchodní letecká doprava

Obchodní letecká doprava obsahuje akce jako výcvik členů letové posádky a zavádění postupů při nestabilizovaném přiblížení. IAA a Aerodrome Safety Group (Tým pro zajištění bezpečného provozu na letišti) se zabývá pozemními kolizemi či jinými souvisejícími bezpečnostními problémy kdekoli na letišti (odbavovací plocha, pojezdové dráhy atd.). V rámci strategie obchodní letecké dopravy se aplikují řešení a postupy pro snížení rizik ve třech klíčových oblastech – EAPAIRR (narušení vzdušného prostoru), EAPPRE (výjezdy z dráhy) a EAPPRI (nesprávný výskyt na dráze) a také se zaměřuje na specifické akce pro řešení kolize za letu, přepravu lithiových baterií a střetů s ptáky [36].

Všeobecné letectví se zabývá [36]:

- snižováním rizika narušení vzdušného prostoru prostřednictvím návrhu na zlepšení bezpečnosti vzdušného prostoru
- snižováním rizika kolize mezi letadly v neregulovaném vzdušném prostoru prostřednictvím zlepšení mapování vzdušného prostoru
- zlepšení pokynů řídicích letového provozu
- podporou nedávno zveřejněných předpisů, politik a pokynů pro řešení rizik spojených s provozem RPAS/dronů
- specifickými iniciativy na podporu politiky a bezpečnosti při řešení rizik v oblasti paraglidingových činností

- propagací nejlepších evropských orientačních informací (např. Letáků EGAST/EHEST) elektronických médií a bezpečnostních informací pro veřejnost

IAA publikuje opatření klíčových bezpečnostních ukazatelů v ročním přehledu bezpečnosti nebo na internetových stránkách IAA [36].

2.4 Francie

Zpracování plánu ve Francii vede francouzský úřad pro civilní letectví Direction générale de l'Aviation civile (DGAC). První verze plánu byla publikována na období 2009-2013. Další a v současné době aktuální verze je z roku 2018. Plán je součástí SSP. Aktualizuje se každý rok. Plán popisuje obecnou strategii, která je stanovena ve směrnici generálního ředitele francouzského úřadu pro civilní letectví. Obsahují také výroční zprávu publikovanou ministerstvem odpovědným za civilní letectví a spolupráci DGAC s provozovateli při určování rizik v letecké dopravě. Cílem plánu je snížit rizika ve všech oblastech letectví [37].

Plán 2009-2013

Ve francouzském státním plánu bezpečnosti z roku na období 2009-2013 jsou identifikována jak obecná, tak i specifická rizika a taktéž obecné účely bezpečnostního plánu. Plán provozní bezpečnosti se v SSP zaměřuje na bezpečnostní kulturu, bezpečnostní výkonnost, kvalifikace a výcvik [37].

Pro zmírnění rizik jsou v plánu uvedena následující opatření

Obecná rizika [37]

- zlepšení odbornosti a výcviku v oblasti lidského činitele
- stanovení efektivního měření provozní bezpečnosti jako priority
- omezení rizik na rozhraní různých systémů, které jsou využívány provozovateli
- identifikace příčiny pro úmyslné nebo rutinní odchylky od postupu až po zpětnou vazbu a reakce

Specifická rizika [37]

- snížení rizik při nakládání letadel a zadávání dat do Flight Management System – FMS
- snížení počtu nepovolených vstupů na RWY a zmírnění dopadů při nepovoleném vstupu na RWY
- snížení počtu nestabilizovaných přiblížení a zmírnění dopadů při nestabilizovaných přiblíženích

- snížení rizik týkající se námrazy

Ve Francii byl v roce 2014 vytvořen nový bezpečnostní plán, který obsahuje oblasti rekreačního letectví a vrtulníků. To znamená další vývoj v oblasti třídění a vnímání rizik. Nový koncept s ohledem na nové segmenty přináší stanovení provozních a systémových cílů. Systémové cíle vychází z bezpečnostních informací předešlého konceptu, ovšem nevztahují se pouze na leteckou dopravu, ale i na oblast všeobecného letectví. Provozní cíle lze vnímat jako zaměření se na určitý segment jako na celek než na určitá rizika. Příkladem provozního cíle je v plánu omezení rizik při přiblížení a přistání, zlepšení znalostí a dovedností vztahujících se k říditelnosti letadla při nepříznivých meteorologických podmínkách a akceptování globálního přístupu k bezpečnosti [37].

Plán 2018

Tento nový strategický plán na zlepšení bezpečnosti, byl vytvořen pomocí bezpečnostních údajů shromážděných DGAC ve Francii a s přihlédnutím k dosaženým výsledkům plánu na období 2009-2013 [35]. Podle nově vznikajících rizik. obsahuje některé nové cíle, zatímco jiné z předchozího plánu jsou zde podrobněji řešeny. Tento plán definuje prioritní akce, které by každý aktér leteckého provozu měl uskutečnit do roku 2018. Plán uvádí, že v kontextu omezených zdrojů je důležité, aby byly v této verzi definovány některé akce a přiměřené lhůty pro jejich provedení. Jinak budou obtížně dosažitelné. Některé z nich jsou pokračováním plánu na období 2009-2013 [38].

Plán definuje následující akce [38]:

- systémové cíle pro snížení rizik
- provozní cíle, pokud je cílem snížit četnost nebo kritický charakter specifického rizika
- získání nejnovějších informací a jejich zařazení do plánu

Plán obsahuje portfolio rizik, jehož cílem je určit možné následky.

2.5 Itálie

Plán bezpečnosti ENAC – L'ENAC Safety Plan (ESp) je součástí italského SSP. Skládá se z popisné, obecné části a provozních problémů. Plán bezpečnosti ENAC zveřejňuje italský Úřad pro civilní letectví za účelem popisu bezpečnostních opatření. Plán bezpečnosti ENAC je založen na EPAS. Prostřednictvím ESp se neustále zlepšuje bezpečnostní výkonnost. Tento plán spravuje bezpečnostní rada složená z ředitelů a manažerů, kteří se přímo podílejí na regulačních a dozorových činnostech, a zveřejňují jej na svých internetových stránkách společnosti ENAC [36]. První ESp byl publikován na období 2012-2015 a poslední aktuální verze je na období 2018-2022. Dle potřeby se plán pro dané

období každoročně aktualizuje [39].

Plán 2012

Plán definuje cíle pro následující čtyři roky, tedy 2012-2015. Přílohy v plánu jsou zveřejňovány pravidelně, nejméně jednou ročně, s cílem informovat o aktualizacích a dosaženém pokroku. Plán je rozdělen do čtyřech oblastí – systémové problémy, provozní problémy, vznikající problémy a lidský faktor. Cílem plánu je integrovat bezpečnostní akce ENAC do jednoho dokumentu, aby bylo možné řídit regulační, certifikační činnosti spojené s propagací bezpečnosti a následně tyto údaje sdílet [39].

Plán 2017

Plán popsany v tomto dokumentu pokrývá pětileté období 2016-2020 a aktualizuje původní vydání roku 2012. Z důvodu konzistence a jednoduchosti řízení je struktura dokumentu koordinována se strukturou EPAS, s níž sdílí přístup a terminologii. Zkušenosti získané z předchozího vydání plánu (které se týkaly období 2012-2015) zdůraznily potřebu lépe definovat činnosti organizace ENAC v oblasti bezpečnosti s cílem zaměřit činnosti regulace, certifikace a dozoru na koordinované a sdílené cíle a propagace v různých oblastech institucionálního zájmu [40].

Zveřejněním plánu bezpečnosti ESp se stanovily tyto cíle:

- provádět strategická rozhodnutí přijatá v SSP
- provádět bezpečnostní opatření, která jsou členským státům přidělena EASA
- provádět bezpečnostní akce určené na vnitrostátní úrovni
- zavést opatření ke zmírnění rizika [40].

Plán 2018

Plán pokrývá období 2018-2022. Akce bezpečnostního plánu byly shromážděny ve dvou tabulkách. První tabulka shrnuje opatření, která vyplývají přímo z EPAS a uvádí organizační funkce ENAC. Druhá tabulka je tvořena opatřeními vyplývajícími z analýzy provedené na vnitrostátní úrovni. Zahrnuje akce, které fungují na úrovni systému civilního letectví, ve druhé jsou akce, které vyplývají z typických provozních problémů, zatímco ve třetích zemích se týkají inovačních otázek. Tato tabulka uvádí: očekávaná opatření, referenční období a očekávaný výsledek. Pro každou z akcí obsažených v bezpečnostním plánu připraví odpovědná struktura, po dohodě s Centrálním vedením referencí, operační plán, který je předložen Výboru pro bezpečnost, který monitoruje jeho implementaci prostřednictvím bezpečnostní organizační funkce. Bezpečnostní organizační funkce pravidelně předkládá Radě bezpečnosti informace o průběhu probíhajících akcí a zjištěných kritikách. Rada pro

bezpečnost na základě těchto údajů vyhodnocuje potřebu provádět jakékoli změny/dodatky k plánu [41].

Shrnutí

Pro vypracování této části práce bylo nutné vyhledat dokumenty Státních plánů bezpečnosti. Přehled těchto dokumentů je uveden na stránkách EASA (SSPs and Safety Plans), kde najdeme odkazy na všechny publikované SSP a SSp evropských států. Neobsahuje ale jejich aktuální verze. Ty bylo třeba vyhledat na stránkách letišť či organizací, které mají SSp v jednotlivých státech na starost. Z těchto plánů je v této části práce popsáno, jak jsou jednotlivé plány strukturovány, co obsahují a dále co obsahují jednotlivé verze plánů. Většina států ve svých SSp nemá, co se týče sběru a analýzy informací, nějaké vlastní zavedené principy a postupy. Státy do svých plánů začleňují údaje z EPAS a pravidla ICAO. U většiny Státních plánů bezpečnosti, které jsou pro nás přístupné, neexistuje žádný významný rozdíl v přístupu k problematice státního dozoru a jeho úloze v procesu zajištění provozní bezpečnosti. Struktura plánů je velmi podobná. Obsahuje úvod k popisu státního bezpečnostního plánu a bezpečnostní akce jsou většinou rozděleny do třech oblastí, kterými jsou systémové akce, provozní akce a nově vznikající akce. V zemích Evropské Unie jsou ve zveřejněných bezpečnostních plánech často identifikována různá rizika a snaha o jejich zařazení. Plány jsou publikovány na čtyř až pěti leté období. Dále jsou v plánech obsaženy bezpečnostní události a problémy týkající se těchto událostí, které budou analyzovány v následující části této práce.

3 Popis změn a vývoje státních plánů bezpečnosti v rámci porovnání zemí EU

Důležitými údaji v plánech jsou jednotlivé události, které budeme následně analyzovat

Analýza bezpečnostních událostí

V této části se zaměříme na konkrétní rizikové typy událostí jednotlivých států, které jsou popsány v bezpečnostních plánech. Události budou posouzeny z hlediska vývoje plánů, následně bude vytvořeno porovnání řešení těchto situací mezi jednotlivými státy a na závěr bude vytvořen návrh plánu pro Českou republiku. S každým novým vydáním plánu se očekává zlepšení bezpečnosti. Proto jsou plány každoročně revidovány, aby ke zlepšování bezpečnosti skutečně docházelo. Srovnání v této práci obsahuje dvě po sobě jdoucí nejaktuálnější verze plánů. Přehled dostupných plánů a jejich verzí najdeme na stránkách organizace EASA [27].

Pro porovnání plánů v této práci byl vytvořen jejich přehled, a to v následující tabulce:

Tabulka 1: Tabulka s přehledem plánů 1

Stát	1. vydání	2. vydání	3. vydání	4. vydání
Belgie	2012	2016	2017	2018
Finsko	2017	2018	2019-2023	
Irsko	2015-2018	2016-2019	2017-2020	2018-2022
Francie	2009-2013	2018		
Itálie	2012-2015	2017-2021		

V této analýze budeme porovnávat 9 hlavních bezpečnostních událostí, které se nejčastěji vyskytují v bezpečnostních plánech jednotlivých států. Tyto události jsou dle států prioritní pro zlepšení bezpečnosti.

Analýza vytvoří přehled přístupů jednotlivých států k bezpečnosti, vyhodnotí události, kterými se zabývají, a následně je pak zhodnotí. Jelikož je pro zlepšování bezpečnosti důležité informace mezi státy sdílet, mohou se státy s některými nedostatky ve svých plánech inspirovat z plánů sousedních států a při nejlepším mohou státy EU sjednotit své plány na co nejlepší úroveň. Na evropské úrovni se poté plány vyhodnocují koordinovaně se státy a průmyslem, protože jsou součástí jednoho leteckého systému a dále jsou zdokumentovány v Evropském plánu pro bezpečnost letectví (EPAS), který je každoročně

veden a aktualizován agenturou EASA. Výběr plánů v následující analýze je určen podle toho, že se u těchto států jeví plány jako nejpřínosnější a nejpřehlednější. V analýze se uvádí, že Velká Británie má nejpřehledněji formulované události, ale obsahově a svou strukturou není britský SSp pro analýzu tolik zajímavý. Dále je výběr SSp určen dle dostupnosti podle přehledu z organizace EASA. Většina z nich je dostupná v anglickém jazyce a zbytek v úředním jazyce daného státu.

Vybrané státy pro analýzu plánů jsou: **Belgie, Finsko, Irsko, Francie, Itálie.**

V plánech, které byly porovnávány se události různě opakují. Velká Británie je má formulované nejpřehledněji. Britský úřad pro civilní letectví zveřejnil v roce 2011 sedm nejdůležitějších typů událostí, tzv. Significant Seven Safety Issues.

Těmito oblastmi jsou:

- Ztráta říditelnosti během letu (Loss of control in flight)
- Vyjetí ze vzletové a přistávací dráhy (Runway excursions)
- Řízený let do terénu (Controlled flight into terrain)
- Nesprávný výskyt na dráze (Runway incursions)
- Pozemní odbavování (Ground handling)
- Srážka ve vzduchu (Mid-Air Collision)
- Požár letadla (Aircraft fire) [publikace CAA]

Na základě tohoto byly vybrány následující události, které jsou v této práci dále porovnávány. Střety s ptáky a laserové útoky byly do analýzy přidány z důvodu četnosti událostí v EU a rozvíjející se technologií v případě laserů.

1. Ztráta říditelnosti během letu (Loss of control in flight)
2. Řízený let do terénu (Controlled Flight into Terrain)
3. Srážka za letu (Mid-Air Collisions)
4. Nesprávný výskyt na dráze (Runway Incursions)
5. Vyjetí z dráhy (Runway Excursions)
6. Bezpečnost pozemního provozu (Safety of Ground Operations)
7. Požár, kouř a výpary (Fire Smoke and Fumes)
8. Střety s ptáky (Bird Strike Hazard)
9. Laserové útoky (Laser attacks)

3.1 Ztráta říditelnosti během letu – Loss of control in flight (LOC-I)

Podle IATA zůstává ztráta říditelnosti během letu (LOC-I) jednou z nejvýznamnějších událostí, která přispívá ke smrtelným nehodám po celém světě. LOC-I odkazuje na nehody, při nichž letová posádka nebyla schopna udržet kontrolu nad letadlem během letu. Ztráta říditelnosti se obvykle vyskytuje proto, že letadlo vstoupí do letového režimu, který je mimo obvyklou letovou obálku [19].

Pro LOC definujeme tyto faktory [19]:

- Turbulence v úplavu (Wake turbulence incidents)
- Laserový útok (Laser interference)
- Události způsobené vysokou nebo nízkou rychlostí (Low speed and high speed cases)
- Oheň nebo kouř na palubě (Fire or smoke on aircraft)
- Chyby při odmrazování (De-icing and anti-icing errors)
- Poruchy řídicích systémů (Control systems failures)

Údaje o nehodách LOC-I a faktorech přispívajících k těmto nehodám jsou uvedeny v „LOC-I zprávě o analýze nehod 2010-2014“. Zpráva o analýze nehod LOC-I se zaměřuje na 38 nehod LOC-I, ke kterým došlo v průběhu vykazovaného období, včetně 37 smrtelných nehod a 1242 způsobených úmrtí. Počet nehod způsobených ztrátou říditelnosti během letu v posledních letech nutí průmysl provádět opatření. Kategorie nehod LOC-I je velmi široká a existuje mnoho různých sekvencí, které mohou vést k nehodě. Proto je obtížné vytvořit jediný účinný dokument s pokyny, který by pomohl zabránit LOC-I [19].

3.1.1 Rozdíl pojetí LOC-I ve vybraných státech EU

Belgie

V aktualizovaném vydání pro rok 2016 se s termínem LOC-I setkáme pouze ve zmínce o pozemní bezpečnosti ve spojitosti s výpočtem hmotnosti, kde mohou špatné údaje způsobit ztrátu říditelnosti. Plán zmiňuje, že úřad BCAA doporučuje provozovatelům letadel zařadit LOC-I do Flight Data Monitoring (FDM) pro prevenci.

Za to v druhé verzi aktualizované v roce 2017 se už tento termín rozvinul. Píše se o něm jako o “Aircraft upset in flight (loss of control)“. Cílem je zmírnění rizika ztráty říditelnosti. Plán uvádí akce, které by měly být dokončeny v roce 2018. První opatření má přispět k tomu, aby agentura EASA systematicky informovala piloty o dostupnosti nových materiálů pro podporu bezpečnosti zveřejněných na svých internetových stránkách, které by

pokrývaly témata jako je výkonnost letadla, příprava a řízení letu, úhel náběhu a vztlak pod křídlem.

Druhá akce zmiňuje, že úřad BCAA v úzké spolupráci se všemi belgickými Aviation Training Organizations (ATO) převezme koordinační úlohu při vypracovávání pokynů pro bezpečné provádění cvičení simulovaného selhání motoru. Tyto pokyny vyzdvihují správné používání tepla z karburátoru, aby se zabránilo zamrznutí pístového motoru a doporučuje se, aby se výkon takových cvičení u nezkušeného pilota mimo letiště neprováděl bez přítomnosti letového instruktora a aby se sdílely důležité vědomosti a zkušenosti a snížila se tím pravděpodobnost, že simulované nouzové situace se stanou skutečnými mimořádnými událostmi.

V aktualizované verzi z roku 2018 plán pokračuje s první akcí z roku 2017 s podporou agentury EASA. Dále se zabývá vývoje ASIL – Aviation Safety Information Leaflet pro omezení turbulence v úplavu. Záměrem tohoto letáku je informovat o stávajících vnitrostátních předpisech, upozornit na související rizika spojená s profesionálním létáním dronů a poskytnout vodítko pro přípravu těchto letů.

BCAA, v úzké spolupráci s ATO a piloty mají koordinační roli při přípravě bezpečnostního informačního dokumentu pro bezpečné provádění cvičení "simulovaného selhání motoru" kvůli některým leteckým nehodám v minulosti. Tato příbalová informace obsahuje obecné postupy a pilotní postupy týkající se zabránění zamrznutí pístových motorů podle EGAST Safety Promotion Letter. Tento dokument rovněž doporučuje, aby se výkony těchto cvičení neprováděly u začínajících pilotů na letišti a bez přítomnosti letového instruktora [7].

Finsko

Druhá verze plánu z roku 2017 navrhuje zahrnutí události LOC-I do národního SSp. Cílem je snížit riziko vzniku událostí LOC-I a faktorů, které na ně působí.

Nejnovější verze plánu z roku 2018 definuje následující faktory události LOC-I. Plán uvádí, že je potřeba uvést posouzení rizik vlastních opatření, definování přijatelné úrovně bezpečnosti a monitorovat efektivnost těchto opatření.

- Laserové rušení (LOC-I/LASER) - případy, kdy došlo k zásahu laserem
- Případy s nízkou a vysokou rychlostí (LOC-I/SPEED) - případy, kdy vzdušná rychlost letadla byla vyšší než maximální povolená rychlost a nižší než situační specifické minimum během jakékoliv fáze letu.
- Incidentsy z turbulencí v úplavu (LOC-I/WAKE) - případy, kdy se letadlo dostalo do turbulence v úplavu jiného letadla.

- Požár nebo kouř v letadle (LOC-I/FIRE) - všechny případy, kdy byl v letadle zjištěn požár nebo kouř a ohrozil bezpečný provoz letadla.
- Chyby odmrazování a ochrany proti námraze (LOC-I/ICE) - případy, ve kterých odmrazování nebo ochrana proti námraze nebyla provedena nebo byla provedena nesprávně, nedostatečně, odmrazování nebo zbytky tekutin proti námraze způsobovaly problémy, vlastní systémy odmrazování letadla se nemohou vyrovnat s námrazou během letu nebo letadlo nemá systém odmrazování.
- Nedostatky, chyby a výskyty související s hmotností letadla nebo vyvážením (LOC-I/LS, LOADING, TIEDOWN)
- Poruchy řídicího systému (LOC-I/FCONT) - případy zahrnující poruchy v řídicích systémech letadla, včetně selhání řízení letu, selhání systému automatického řízení letu a selhání varovacích systémů (např. rychlost letu a údaje o poloze).

Irsko

V irských SSp je pro tuto událost obecné označení Loss of Control in Flight. V obou plánech se jako příčina zařazení tohoto problému do plánu uvádí velký počet nehod za posledních 10 let. Hlavním zaměřením aktuálních opatření je pomoci předejít událostem LOC-I.

Plán z roku 2016-2019 uvádí jako hlavní cíl podporu nových předpisů týkajících se prevence, výpadku a obnovy říditelnosti, přezkoumání publikací, doporučení od organizace EASA a zlepšení vzdělávacích programů.

Hlavními příčinami událostí LOC-I bylo dle plánu spouštění systémů rychlého varování (GPWS), nestabilizovaného přiblížení nebo odchylky směru pohybu. Převážná většina událostí byla s nízkým rizikem, což znamená, že byly z důvodu turbulence nebo drobných procedurálních chyb.

Plán aktualizovaný na období 2017-2020 říká, že nejnovější studie o nehodách a incidentech (2015) provedená sítí analytiků EASA dospěla k závěru, že nejběžnější události týkající se environmentálních otázek (např. let v podmínkách námrazy nebo turbulence) nebo selhání systému jsou kritickým faktorem schopnosti posádky předvídat nežádoucí chování letadla nebo při zahájení nežádoucího stavu zabránit, aby nedošlo k jeho zhoršení.

Evropská skupina pro lidské faktory (EHFAG) zveřejnila v roce 2014 pokyny pro inspektory v oblasti lidského faktoru, který může být použit k určení souboru příslušných kompetencí pro určitou úlohu, která nejlépe zvyšuje výkonnost jednotlivce ve vztahu k úkolu. IAA chce použít tento dokument při hodnocení vzdělávacích organizací, které provádějí vzdělávací programy založené na kompetencích. IAA spolupracuje s jednotlivými provozovateli na

zdokonalení výcviku (včetně výcviku instruktora). IAA zavedla provozní proces dohledu se souvisejícími postupy a kontrolním seznamem zaměřeným na události LOC-I pro irské držitele AOC. IAA nadále sdílí s EASA informace o událostech LOC-I. Kromě toho IAA průběžně sleduje provádění pokynů obsažených v souvisejících SIB (Safety Information Bulletin) EASA, i když některé z těchto pokynů se podle plánu přesunuly do publikovaných AMC/GM (Acceptable Means of Compliance/Guidance Material).

Akce v obou plánech se zaměřují na podporu nových předpisů EU týkajících se výcviku, prevence, výpadku a obnovy říditelnosti a poskytnutí pokynů irským provozovatelům a schváleným školicím organizacím o splnění těchto požadavků. Irsko chce dále do plánu zahrnout nejnovější předpisy EASA týkající se LOC-I a bude sledovat doporučení týkající se irského systému civilního letectví. Očekávaným přínosem těchto akcí je, že nedojde k nehodám nebo vážným událostem spojeným s LOC-I týkajících se irských civilních letadel. Činnosti v plánu se v současné době zaměřují na výcvik pro prevenci a obnovy ztráty říditelnosti pro provozovatele a organizace letového výcviku.

Francie

V prvním vydání plánu na období 2009-2013 se tato událost nevyskytuje a v druhém plánu aktualizovaném na období 2017-2021 se vyskytuje pod kapitolou "Informovat a trénovat lépe posádky, aby se snížilo riziko ztráty říditelnosti během letu", jejíž název nám značí i cíl tohoto plánu v oblasti LOC. Velká pozornost je v plánu věnována počátečnímu výběru pilotů a jejich schopnostem reagovat na nepředvídané události, zlepšování školení, předcházení a obnově ztráty říditelnosti během letu. Zvláště je dle plánu vhodný výcvik na simulátoru. Ztráta říditelnosti během letu patří mezi jedno z nejobávanějších rizik. Toto riziko může být dle plánu sníženo přesným řízením vzletových a přistávacích fází.

Itálie

V první verzi na období mezi lety 2012-2015 se setkáme s pojmem Loss of Control in Flight se zaměřením na školení personálu a zejména rozvoj simulátorů pro zvládnutí neobvyklých situací. Jako rizikové faktory plán definuje nepříznivé povětrnostní podmínky, ztrátu povědomí o situaci, poruchy letadla a nesprávnou údržbu.

Aktualizovaný plán na období 2017-2021 je vypracován podle stejného konceptu jako předchozí verze.

3.2 Řízený let do terénu – Controlled flight into terrain (CFIT)

Řízený let do terénu (CFIT) nastává, pokud provozuschopné letadlo, které je plně řízeno pilotem, neúmyslně narazí do terénu, vodní plochy či překážky. Ve většině případů si piloti uvědomí nastalé nebezpečí až v momentě, kdy mu nelze zabránit. Většina případů k CFIT

dojde ve fázi přiblížení nebo přistání, v mnoha případech k této situaci dochází při nepřesném přiblížení. Ztráta situačního povědomí vede k mnoha případům CFIT, převážně při letu ve vertikální rovině a zároveň se většina míst havárií nachází v ose přiblížení na dráhu. Nedostatek zkušeností s přiblížením nebo nesprávné čtení v mapě přístrojového přiblížení jsou nejobvyklejšími faktory, zejména tam kde se v přiblížení vyskytuje postupné klesání [20].

Faktory

- Počasí: déšť, turbulence a námraza mohou zvýšit zátěž pilota a snížit přesnost při radionavigaci. Zhoršená dohlednost, zejména v noci může vést ke zhoršení orientace a ztrátě situačního povědomí
- Návrh přiblížení a dokumentace: znázornění přiblížení, zejména přiblížení s postupným klesáním v závěrečné fázi přiblížení může být složité na orientaci. Za účelem snížení hlukové zátěže, omezení konfliktu s odlety může být přiblížení vedeno v blízkosti vyšších terénních překážek
- Nedostatky při používání standardní frazeologie vedou k zmatku a k nedorozumění
- Únava pilota a desorientace. Pro piloty je přiblížení a přistání nejnáročnější fáze letu

3.2.2 Rozdíl pojetí CFIT ve vybraných státech EU

Belgie

V belgickém státním plánu se termín řízený let do terénu nevyskytuje. V aktualizované verzi z roku 2018 se plán zmiňuje, že by se událost měla zahrnout do FDM programu.

Finsko

V plánech obou verzí je zahrnuta hrozba řízeného letu do terénu (CFIT) a to konkrétně pod pojmem "Controlled Flight into Terrain".

V plánu je uvedeno, že se musí řešit a zpracovávat hrozby CFIT a usilovat o snížení rizika. Agentura Trafi sleduje počet a úroveň rizika událostí CFIT, definuje požadované akce jako součást procesu FASP a v rámci svých činností dohledu hodnotí, jak se zpracovávaly hrozby CFIT. Cílem plánů je snížit riziko řízeného letu do terénu a faktory, které ovlivňují tyto případy. V Annexu 2 státního plánu z roku 2018 uvádí Finsko jako hrozby CFIT nesprávné nastavení výškoměru, nepřítomnost systému GPWS-systému pro varování blízkosti země a nesrovnalosti v mapách.

Irsko

V irském plánu se tento termín objevuje v obou verzích jako Contolled Flight into Terrain.

V původním plánu na období 2015-2018 chtělo Irsko díky častému výskytu nehod v této oblasti dosáhnout absence nehod tím, že bude předcházet událostem náležitým sledováním a podporou přiblížení APV u irských civilních letadel.

Plán aktualizovaný na období 2016-2019 má za cíl poskytnout postupy přiblížení APV/LPV na hlavních irských letištích licencovaných pro obchodní leteckou dopravu do konce roku 2016. IAA se aktivně podílí na napomáhání s realizací plánu ve spojení s poskytovateli služeb.

V další verzi plánu na období 2017-2020 je očekávaným přínosem, že nebudou existovat žádné nehody nebo vážné události spojené s CFIT týkající se irských civilních letadel. Akce se zaměřují na zmírnění rizika zajištěním náležitého sledování předcházejících událostí v rámci systémů řízení bezpečnosti a poskytnout postupy pro přiblížení APV na irských letištích.

V Irsku poskytuje IAA elektronické údaje o terénech a překážkách (ETOD), které mohou využívat zúčastněné strany v průmyslu, jako jsou dodavatelé databází GPS a FMS. ETOD pomáhá eliminovat chyby přenosu databáze v palubním zařízení TAWS, a tím pomáhá minimalizovat výskyty CFIT. IAA zavedla proces provozního dohledu se souvisejícími postupy a kontrolním seznamem zaměřeným na cílovou skupinu CFIT pro irské AOC. IAA se dle plánu účastní sdílení informací mezi členskými státy EU a následně sdílí informace o činnostech a opatřeních týkajících se CFIT.

Francie

Ve Francii se tento termín vyskytuje pouze v nejnovější verzi plánu na rok 2018 a to pod opatřením nazvaným: Zlepšení řízení fází přiblížení a přistání. Plán uvádí, že se řízenému letu do terénu může zabránit přesnějším řízením přistávacích a vzletových fází letu. Cílem plánu je snaha o přezkoumání doporučení EAPPRE obsažených v dokumentu a zavedení výcviku pilotů, řídicích letového provozu a personálu letišť

Itálie

Italský bezpečnostní plán na rok 2012-2015 obsahuje obecný pojem: Controlled Flight into Terrain. Příčiny výskytu CFIT jsou v bezpečnostním plánu charakterizovány následujícími rizikovými faktory

- Únava a dezorientace pilotů
- Nedorozumění v komunikaci
- Faktory počasí (déšť, turbulence, led atd.)
- Nedostatečná reakce posádky na varování TAWS

CFIT byly dle plánu čtvrtou kategorií smrtelných nehod v členských zemích EU v letech 2000-2009. Mnohé z nich se objevovaly při přiblížení a přistání a byly spojeny s nestabilizovaným přiblížením. Opatření pro uvedené faktory se v plánu neuvádí.

Plán na období 2017-2021 chce zahrnout CFIT do SSP. Dále se v plán o této události nezmiňuje.

3.3 Kolize za letu – Mid-Air Collisions (MAC)

Kolize za letu (MAC) je nehoda, kdy dvě letadla přicházejí do vzájemného kontaktu během letu. Možným důsledkem MAC je dočasná nebo trvalá ztráta říditelnosti v důsledku poškození letadla, vyhýbacího manévru nebo nesprávného zacházení s letadlem, které mohou mít za následek kolizi s terénem nebo nouzové přistání v důsledku poškození letadla anebo zranění posádky a cestujících. Dle aktuálního evropského bezpečnostního plánu jsou nejkritičtější příčinou smrtelných nehod a vážných incidentů v posledních letech minimální rozstupy, které s událostí MAC úzce souvisí [21].

Klíčové akce [21]:

- Regulace kolizí s malými letadly;
- Podpora celoevropských ochranných systémů umístěných jak na zemi, tak na palubě letadla;
- Členské státy by měly řešit kolize za letu tím, že přijmou opatření na vnitrostátní úrovni a vyhodnotí jejich účinnost

Pro MAC definujeme tyto faktory [21]:

- Narušení minima rozstupů (Separation minima infringements)
- Narušení vzdušných prostorů (Airspace infringements)
- Let v jiné letové hladině (Level bust)
- Horizontální odchylky od povolené tratě (Lateral deviations from cleared flight path)

3.3.1 Rozdíl pojetí MAC ve vybraných státech EU

Belgie

Belgický plán událost Mid-Air Collision popisuje pouze jako událost, kterou je vhodné zařadit do FDM programu.

Finsko

Ve finském plánu se vyskytuje obecný pojem problému: Mid Air Collision. Plány jsou zaměřeny na sledování událostí MAC a jejich příčin. Faktory této události jsou dle plánu

případy, kdy letadlo vstoupilo do řízeného nebo omezeného vzdušného prostoru bez řádného povolení. Dále pak výškovou odchylku více jak 300 stop a případy, kdy se letadlo odchýlilo horizontálně od své letové dráhy víc než definované maximum.

Irsko

V plánu na období 2015-2018 se uvádí, že bezpečnostní plán pro snižování rizik spojený s událostmi MAC v Irsku byl vypracován již v roce 2009 s cílem snížit počet těchto událostí, které by mohly skončit nehodou. Plán v tomto konceptu pokračuje dále. Plán má za cíl dokončit doporučení a navrhované akce zahrnuté v předchozím plánu, podporu realizace a zhodnocení úrovně implementace. Akce v tomto plánu se zaměřují na zavedení procesu provozního dohledu se souvisejícími postupy a kontrolním seznamem zaměřeným na sledování událostí MAC pro irské AOC.

Plán aktualizovaný na období 2016-2019 má za úkol přezkoumat doporučení pro členské státy EU obsažená v analýze agentury EASA. Dále má zajistit, aby se plně řešili rizika spojená s provozováním neřízeného vzdušného prostoru.

Očekávaným přínosem plánu na období 2017-2020 je zabránění vážným nehodám či událostem spojených s MAC. Akce se zaměřují na redukování výskytu faktorů MAC, jako je TCAS RA, ztráta rozstupů, narušení vzdušného prostoru a problémy ATC (udělování povolení). Cílem plánu je zavedení postupů pro rizikové události a cílený dohled. IAA má za úkol dle plánu provést analýzu událostí souvisejících s ATM hlášených IAA a rozvíjet bezpečnostní rizikový profil ATM, aby bylo možné řešit klíčová rizika.

Francie

V těchto plánech se termín vyskytuje pouze v novějším vydání, a to ve formě: Snižování rizika střetu za letu v civilním letectví.

Plán na rok 2018 uvádí jako příčinu zahrnutí událostí MAC do plánu nárůst dopravních kapacit a příchod inovativních leteckých prostředků jako je například využívání dronů. Plán uvádí, že vzdušný prostor je společným místem pro všechny druhy letectví: rekreační, civilní nebo vojenská letadla. Důsledek v tomto ohledu pro civilní letectví je střet za letu. Plán definuje opatření na zlepšení hlášení při narušení vzdušného prostoru. Dále je dle plánu nutné zkoumat prostředky ke zlepšení prevence proti střetu mezi civilními a vojenskými letadly.

Itálie

V obou italských plánech se vyskytuje obecný termín Mid-Air Collision.

Plán 2012-2015 obsahuje informace pro řešení sporů v oblasti Resolution Advisory reports

(ACAS RA), nedůsledné reakce posádky, neadekvátní rozstupy a narušování vzdušného prostoru.

Plán aktualizovaný na období 2017-2021

Dle plánu by se měla zavádět opatření z evropského plánu EPAS.

3.4 Nesprávný výskyt na dráze – Runway Incursion (RI)

Narušení vzletové a přistávací dráhy můžeme definovat jako jakýkoliv neočekávaný výskyt letadla, vozidla nebo osoby v ochranném prostoru určeném pro přistání a vzlet letadel [21]. Je třeba poznamenat, že nesprávný výskyt může být následkem chyby pilota nebo řidiče vozidla, způsobený nedodržováním povolení od ATC případně dodržení nesprávného povolení od ATC [23].

Nejčastější typy narušení nesprávného výskytu na dráze

Dle analýzy vyšetřování nehod a vážných incidentů, které vznikly v souvislosti s narušením vzletové a přistávací dráhy během let 2014–2016, můžeme rozlišovat mezi následujícími typy [23]:

- Nesprávný vjezd letadla nebo vozidla do ochranného prostoru dráhy (bez povolení ATC nebo po udělení nesprávného povolení od ATC)
- Přítomnost letadla opouštějícího dráhu nebo vozidla v ochranném prostoru dráhy
- Přejíždění dráhy letadlem nebo vozidlem bez povolení ATC nebo po udělení nesprávného povolení od ATC
- Špatné rozstupy mezi po sobě odlétajícími a přistávajícími letadly
- Přistání bez povolení od ATC
- Odlet bez povolení od ATC

3.4.1 Rozdíl pojetí RI ve vybraných státech EU

Belgie

V belgickém státním plánu se objevuje termín v obou verzích, a to pod obecným názvem: **Runway Incursion**.

Plán 2016

Dle plánu realizace doporučení EAPPRI zvýší bezpečnost provozu na dráze. Klíčovým cílem BCAA je rozvoj týmů pro zajištění bezpečného provozu dráhy (LRST).

Klíčové akce:

- Podporovat doporučení EAPPRI pro belgický letecký průmysl;
- Ověřit provádění doporučení EAPPRI všemi zúčastněnými stranami (včetně provozovatelů letadel, poskytovatelů letových navigačních služeb a provozovatelů letišť);
- Zajistit, aby se místní týmy pro zajištění bezpečného provozu na dráze zabývaly vstupy na přistávací dráhu na základě místních rizik.

Plán aktualizovaný na rok 2017 pokračuje ve stejném konceptu jako předchozí vydání.

Klíčové akce:

- Podporovat doporučení EAPPRI zúčastněných stran provozu na letištích a ověřit jejich provádění (včetně provozovatelů letadel, poskytovatelů letových navigačních služeb a provozovatelů letišť);
- Zajistit, aby se místní týmy pro zajištění bezpečného provozu na dráze zabývaly vstupy na přistávací dráhu na základě místních rizik.

V aktualizované verzi z roku 2018 je definován cíl na období 2019-2020 na snížení počtu nesprávných výskytů na dráze a to tím, že BCAA provede analýzu nahlášených událostí při vstupu na dráhu. V závislosti na výsledcích vypracuje novou příručku pro podporu bezpečnosti nebo aktualizuje existující ASIL o prevenci nesprávného výskytu na dráze.

Finsko

Finský plán obsahuje termín Runway Incursion v obou verzích. Cílem plánu je snížit riziko RI a omezit faktory, které na ně působí. Plán na rok 2017 řeší a zpracovává události související s RI a usiluje o snížení jejich rizika.

Plán 2018

Agentura Trafi sleduje počet a úroveň rizik událostí RI, definuje požadované akce jako součást finského řízení rizik v oblasti letecké bezpečnosti a hodnotí, jak se zúčastněné strany zabývaly těmito událostmi. Trafi by měla dle plánu nadále aplikovat doporučení EAPPRI (Evropský plán pro prevenci narušení vzletové a přistávací dráhy), která byla zveřejněna v listopadu roku 2017 a měla by je provádět ve spolupráci s leteckými organizacemi a poskytovateli služeb. Cílem této akce je zajistit, aby doporučení EAPPRI byla ve Finsku implementována co nejlépe.

Irsko

V irském plánu v první verzi na období 2015-2018 se vyskytuje událost pouze pod obecným

pojmem Runway Safety. V dalších verzích nalezneme konkrétně popsanou událost Runway Incursion. Počet nesprávných výskytů na dráze v Irsku, je poměrně nízký, avšak tento problém je řešen v plánech z důvodu možnosti fatálních nehod, které se mohou vyskytnout na všech rušných letištích.

Plán na období 2016-2019 uvádí očekávaný přínos, že nebudou existovat žádné nehody nebo závažné události související s RI, které by byly připsány irským civilním provozovatelům nebo se vyskytly na irských vzletových a přistávacích drahách. Kromě toho se akce zaměřují na snížení počtu událostí, jako jsou chyby vyčkávání letadel/vozidel, nedostatečné označení letišť, složité provozování dráhy, problémy ATC (udělování povolení) a ztráta situačního povědomí. Jedním z klíčových prvků plánu bylo zřízení místních týmů pro bezpečnost na dráze a tyto týmy byly také následně založeny na certifikovaných letištích v Irsku. Dále plán uvádí, že IAA by měla sledovat účinnost bezpečnostních týmů. Další akce mají v plánu sledovat implementaci evropských doporučení pro zlepšení bezpečnosti dráhy (např. EAPPRI, EAPPRE, SIB) a sdílet informace s účinnými opatřeními s agenturou EASA.

Plán 2017-2020

Očekávaný přínos tohoto plánu je obdobný jako u předchozí verze, tedy že nebudou existovat žádné nehody nebo závažné události související s RI, které by byly připsány irským civilním provozovatelům nebo které se vyskytly na irských drahách. Tento plán obsahuje stejné informace jako jeho předchozí verze, jen se již nezaměřuje na zřízení bezpečnostních týmů, ale pouze na jejich efektivitu.

Francie

V prvním bezpečnostním plánu Francie na období 2009-2013 se Runway Incursion vyskytuje pod kapitolou: Snížení počtu nepovoleného vstupu na vzletovou a přistávací dráhu a omezení závažnosti následků takové nežádoucí události. V druhé aktualizované verzi nalezneme RI v oblasti: Přijetí globálního přístupu k bezpečnosti. Oba plány se zaměřují na zlepšení prevence proti nesprávnému výskytu na dráze.

Plán na období 2009-2013 má za úkol definovat příslušné ukazatele a cíle pro omezení vstupu na dráhu, vypracovat plán pro snížení rizik spojených s RI na přistávací dráze v souladu s doporučeními (EAPPRI) a diskutovat opatření již provedená DGAC v této oblasti.

Plán 2018

Dřívější studie o vstupech na vzletovou a přistávací dráhu ukázaly, že klíčovým faktorem pro zlepšení bezpečnosti na zemi je vhodná koordinace všech zúčastněných stran

(provozovatelů, organizací), kteří se podílejí na pozemním provozu. Za tímto účelem byly na většině civilních letišť vytvořeny místní bezpečnostní týmy (LRST) a ukázaly se jako dobrý nástroj pro podporu komunikace mezi provozovateli a pro zajištění kolektivní správy tohoto prostoru. Kromě toho se DGAC zaměřuje na změny v poskytování letových navigačních služeb na místních letištích.

Itálie

V první verzi plánu na období 2012-2015 se tato událost vyskytuje pod kapitolou Ground Collision – Pozemní kolize. V druhé verzi na období 2017-2021 je pak událost RI zahrnuta pouze jako bod v plánu a to "Zahrnutí nepovoleného vstupu na dráhu ve státním programu bezpečnosti".

Klíčové akce v plánu:

- Zahrnout RI do plánu
- Zahrnout opatření navržená EPAS

3.5 Vyjetí ze vzletové a přistávací dráhy – Runway Excursion (RE)

Neúmyslné vyjetí z dráhy (RE) je vybočení z povrchu dráhy nebo přejetí dráhy (ICAO). Kola letadla na povrchu dráhy přejedou práh dráhy nebo stranu dráhy. Přejetí dráhy může nastat při vzletu nebo přistání [24].

Nastává u dvou následujících typů událostí:

Vybočení: přejetí dráhy v případě, že letadlo vyjede ze strany dráhy

Přejetí: přejetí dráhy v případě, že letadlo vyjede z konce dráhy

Pro RE definujeme tyto faktory [24]:

- Nedostatky v technických podmínkách drah a informacích vztahujících se k drahám
- Nestabilizovaná přiblížení
- Technické poruchy podvozku a reverze letounů
- Neobvyklý kontakt se vzletovou/přistávací dráhou
- Přerušování vzletu za vysoké rychlosti

3.5.1 Rozdíl pojetí RE ve vybraných státech EU

Belgie

Belgický plán neobsahuje událost RE ani v jedné verzi.

Finsko

Ve finském plánu se v obou verzích vyskytuje termín Runway Excursion.

Plán aktualizovaný na rok 2017 uvádí, že Trafi má za úkol sledovat počet událostí a úroveň rizik, definovat požadované akce a v rámci svého dohledu hodnotit, jak se zúčastněné strany zabývaly ohrožením v souvislosti s RE. Cílem plánu je hlavně zahrnout tuto událost do plánu a tím snížit riziko neúmyslného vyjetí z dráhy a omezit tak faktory, které způsobují RE.

Plán na rok 2018 uvádí, že zúčastněné strany (provozovatelé, organizace) musí zpracovávat hrozby RE ve svém řízení bezpečnosti a podniknout kroky ke snížení rizika. Cílem plánu je zajistit, aby doporučení EAPPRE (European Action Plan for Prevention of Runway Excursions) byla ve Finsku co nejvíce implementována. Nejnovější verze uvádí pro tuto událost případy, které zahrnují jakýkoli vzlet nebo přistání, kde letadlo provede neobvyklý kontakt se vzletovou/přistávací dráhou. Příkladem mohou být tvrdá/těžká přistání, dlouhá/rychlá přistání, přistání mimo střed, údery ocasem a údery křídla, selhání podvozku způsobené abnormálním kontaktem s dráhou. Nezahrnuje případy technické závady podvozku.

Irsko

Plán Irska ve starší verzi na období 2015-2018 obsahuje událost neúmyslného vyjetí z dráhy stejně jako u události RI pod kapitolou Runway Safety, tedy bezpečnost provozu na dráze. V další novější verzi nalezneme přímé zaměření na událost Runway Excursion.

Plán 2016-2019 uvádí jako očekávaný přínos, že v souvislosti s irskými civilními letadly nedojde k žádným nehodám nebo vážným událostem souvisejícím s RE. Kromě toho se plán zaměřuje na zlepšení hlášení událostí RE, jako je neobvyklý kontakt se vzletovou/přistávací dráhou, přistání ve vysoké rychlosti a nestabilizované přiblížení. IAA aplikovala všechna doporučení EAPPRE. Sleduje předpisy EASA a přezkoumává její pokyny. Cílem je monitorovat doporučení EAPPRE pro provozovatele a další poskytovatele služeb. IAA chce do plánu k této události zahrnout ještě doporučení uvedené v SIB od organizace EASA týkající se stanovení podmínek pro letadla při působení bočního větru.

Plán **2017-2020** očekává stejný přínos jako plán předchozí. V plánu jsou uvedeny následující akce, které je třeba dle plánu řešit. Shodují s předchozím plánem. Je zde již pouze implementováno přezkoumání doporučení uvedené v SIB od organizace EASA týkající se stanovení podmínek pro letadla při působení bočního větru.

Klíčové akce plánů

- Zajistit, aby byl řídicím letového provozu a osobám provozujícím letiště poskytnut specifický, společný výcvik a seznámení s prevencí výjezdu z přistávací dráhy
- Monitorovat provádění doporučení EAPPRE pro poskytovatele služeb během auditu dohledu
- Přezkoumat doporučení EASA SIB 2014-20 "Provoz letounu v podmínkách působení bočního větru" s irskými AOC
- Sdílet opatření, která se využívají na vnitrostátní úrovni a podílet se na iniciativách organizace EASA-sdílení osvědčených postupů

Francie

Ve francouzském plánu v prvním vydání 2009-2013 se vyskytuje tento pojem pod kapitolou: Snížení počtu nestabilizovaných přiblížení a omezení závažnosti jakýchkoli následků takové nežádoucí události. Ve druhé verzi na rok 2018 budeme hledat Runway Excursion pod kapitolou s názvem: Zlepšení řízení fází přiblížení a přistání.

V plánu na období 2009-2013 úřad DGAC poznamenal, že nestabilizovaná přiblížení jsou hlavní příčinou významného počtu nehod, ať se jedná o pozemní kolize, či o neúmyslné vyjetí z dráhy. Cílem tohoto plánu je tedy snížit nestabilizovaná přiblížení. Plán má za úkol úzce spolupracovat s řídicími letového provozu pro identifikaci nejzávažnějších incidentů tohoto druhu a stanovit přesné cíle pro omezení těchto událostí, pobízet zahraniční letecké společnosti působící ve Francii, aby se účastnily tohoto plánu a aby tato činnost byla přijata na evropské úrovni. Dále má zhodnotit účinnost předchozího plánu, který byl vytvořen na konci roku 2006. Tento plán pro porovnání už ale není veřejně přístupný.

Plán na rok 2018 uvádí, že je pro tuto událost důležité zlepšit řízení fáze přiblížení a přistání. Dále uvádí, že DGAC přezkoumá doporučení obsažená v dokumentu EAPPRE a zaváže se, že bude provádět ta, která dosud nebyla ve Francii zavedena. Zejména zajistí, aby výcvik pilotů, řídicích letového provozu a personálu letišť zahrnoval prevenci výjezdů z přistávací dráhy.

Itálie

V italském plánu pro rok 2012-2015 nalezneme obecný termín Runway Excursion.

Analýza údajů o nehodách dle plánu v posledních letech ukazovala, že RE zůstává důležitým rizikovým faktorem bezpečnosti, a proto ho také do plánu zahrnula. Plán přikládá důležitost podpory rozvoje EPAS pro předcházení výjezdu ze vzletové a přistávací dráhy.

Plán aktualizovaný na období 2017-2021 uvádí k této události pouze jako bod zahrnutí RE

do SSP. Dále plán popisuje pouze shody v opatření a měření jejich účinností.

3.6 Bezpečnost pozemního provozu – Safety of Ground Operations (SGO)

Pozemní provoz zahrnuje veškeré aspekty handlingu letadel na letištích včetně pohybů letadel po letištních plochách, kromě pohybu na aktivních vzletových a přistávacích dráhách. Bezpečnostní výzvy pozemního provozu vznikají zčásti přímo z těchto operací; například zajistit, aby nevznikla kolize a aby proudění z pohonných jednotek velkých letadel nezpůsobovalo problémy malým letadlům. Ještě důležitější je, že pozemní provoz zahrnují přípravu letadla pro odlet a ta musí být prováděna tak, aby následný let byl bezpečný; např. správné naložení nákladu a zavazadel, ověřené palivo přiměřeného množství a kvality a správné použití zařízení pro odstraňování námrazy/odmrazování tam, kde je to potřebné. V důsledku pozemních operací mohou nastat události týkající se narušení vzletové a přistávací dráhy [25].

Další cíle pro zajištění bezpečného chodu pozemních operací jsou například:

- zajištění, aby letadla nebyla poškozena cizími objekty nebo úlomky, které zůstaly na manévrovacích plochách
- zajištění bezpečného parkování a dokování letadel
- minimalizace rizika poškození zaparkovaného letadla nárazem a zajištění toho, aby jakýkoli takový dopad, i když je zjevně menší, byl oznámen a podroben kontrole údržby podle potřeby před jakýmkoli dalším letovým provozem
- udržování odpovídající kvality povrchu manévrovacích ploch
- zajištění odpovídajícího značení a osvětlení
- správné naložení letadla, zejména nákladu a zavazadel, včetně nebezpečných věcí
- správná komunikace

3.6.1 Rozdíl pojetí SGO ve vybraných státech EU

Belgie

V plánech se vyskytuje tato oblast pod termínem: Ground Safety.

V plánu z roku 2016 se uvádí, že belgický stát neměl dostatečně podrobné vnitrostátní předpisy týkající se pozemní obsluhy. BCAA proto vydala nařízení o schválení dodavatelů pozemních služeb na letišti v Bruselu. Součástí nařízení je zavedení systémů řízení bezpečnosti (SMS) u dodavatelů pozemních služeb. Dodavatelé pozemních služeb používají SMS k identifikaci bezpečnostních hrozeb, k zajištění nápravných opatření pro

zachování přiměřené úrovně bezpečnosti, k průběžnému sledování a pravidelnému vyhodnocování úrovně bezpečnosti. Belgie usiluje o neustálé zlepšování systému řízení bezpečnosti. Cílem plánu je zvýšený dohled pro pozemní dopravní společnosti.

Klíčové akce plánu:

- Schválení pozemních činností na letišti v Bruselu pro stávající handlingové společnosti
- Schválení programu údržby u společností, které používají vozový park, jakož i schvalování podmínek pro technické prohlídky vozového parku na letišti v Bruselu
- Vypracování animace týkající se pozemní bezpečnosti

Aktualizovaný plán pro rok 2018 byl založen ze stejné příčiny a za totožným účelem. Pouze se rozšířil o následující akce.

- Průběžný dohled nad chodem pozemních činností na letišti v Bruselu
- Schválení programu údržby a obnovy centralizované infrastruktury
- Rozvoj povědomí o bezpečnosti na zemi
- Průběžný dohled nad společnostmi využívajícími vozový park

Finsko

První verze plánu popisuje tyto události pod kapitolou Ground Safety – Pozemní bezpečnost a druhá verze z roku 2018 definuje faktory této události pod pojmem Ground Collision – Pozemní kolize.

Plány pro rok 2017 a 2018

Trafi zahrnula v roce 2017 do cílů bezpečnosti letectví bezpečnostní rizika související s pozemní bezpečností. Zúčastněné strany (Trafi, AOC, ANS) musí řešit tato rizika při řízení bezpečnosti a přijmout opatření ke snížení rizika. Trafi sleduje počet událostí a úroveň rizika na zemi, definuje požadované akce jako součást finského řízení rizik v oblasti letecké bezpečnosti a sleduje způsob, jakým zúčastněné strany zpracovávají tyto hrozby. Cílem těchto akcí je snížení rizik spojených s pozemní bezpečností. Bezpečnostní opatření a faktory událostí spojených s pozemní bezpečností, byly dle plánu zahrnuty do SSP, přílohy 2.

Plán z roku 2018 definuje následující rizika:

- Události a incidenty při tankování;
- Chyby lidského faktoru a jiná narušení při pojíždění nebo řazení, vedoucí

k nesprávné konfiguraci, špatné hmotnosti, špatným datům v FMS nebo patné poloze pro vzlet;

- Případy únavy/snížené bdělosti během letového provozu – příčinou může být provoz společnosti (např. plánování směn, nedostatek odpočinku);
- Neschopnost letové posádky - neschopnost letové posádky, při které člen posádky nemůže během letu zvládat své povinnosti - typické faktory mohou zahrnovat otravu jídlem nebo náhlou nemoc;
- Neukázněný cestující na letišti nebo v letadle - případy uvedené v Úmluvě ICAO Příloha 17: „Cestující, který nedodrží pravidla chování na letišti nebo na palubě letadla nebo se neřídí pokyny personálu letiště nebo členů posádky, a tím narušuje řádný pořádek a disciplínu na letišti. nebo na palubě letadla“.

Irsko

Očekávaným přínosem plánů je, že na irských mezinárodních letištích dojde ke snížení počtu nehod nebo vážných incidentů na pozemních komunikacích. Kromě toho se akce zaměřují na snížení četnosti událostí souvisejících s pozemním provozem, jako jsou nehlášené škody, chyby při nakládání letadla, nedostatečné odmrazování, problémy s palivem a problémy s nebezpečným nákladem.

Plán 2016-2019 uvádí zapojení skupiny pro řešení vstupu na dráhu-Runway Incursions Action Group, která byla založena v rámci události RI v roce 2015. Tato skupina věnuje dle plánu větší pozornost pozemním kolizím nebo událostem na odbavovací ploše či pojezdových drahách. Zkoumá zmírňující opatření včetně strukturálních, technologických, provozních a školicích.

Tento plán uvádí následující akce:

- IAA provede podrobný harmonogram auditu se zaměřením na tři klíčové rizikové faktory: chyba při načítání systému, nedetekovatelné/nehlášené poškození letadla a nedostatečné postupy odmrazování
- V návaznosti na EASA Icing Workshop přezkoumá IAA pokyny pro odmrazování a bude provádět instruktážní schůzky, aby se přezkoumaly osvědčené postupy letišť

Irsko chce nadále zahrnout do plánu přezkoumání událostí na odbavovací ploše a pojezdových drah a rozvoj strukturálních, technologických, provozních a výcvikových opatření.

Plán aktualizovaný na roky 2017-2020 obsahuje navíc oproti předchozí verzi pouze údaje

o týmu pro kontrolu bezpečnosti letadel. V současné době obsahuje podrobné hodnocení všech výskytů událostí na letišti za účelem identifikace a řešení hlavních příčin. Tým zahrnuje personál letiště, provoz, ATC. Zvláštní pozornost bude věnovat pozemním kolizím na odbavovací ploše či pojezdových drahách, jakož i posouzení a podporování opatření ke zmírnění dopadů, včetně opatření strukturálních, technologických, provozních a výcvikových. V tomto plánu je navíc uvedena pouze akce o přezkoumání událostí odbavovací plochy, pojezdových drah a rozvoj strukturálních, technologických, provozních a školicích opatření.

Francie

Francouzský plán z roku 2009-2013 obsahuje událost SGO pod kapitolou "Omezení rizik spojených s prací na letištích". Jelikož ve Francii byly dle plánu zjištěny vážné případy spojené s prací na letištích, byla do plánu zahrnuta inventarizace a stanovení priorit incidentů spojených s pracemi nebo údržbou na letištích. V případě potřeby by se měly zlepšit postupy spojené s plánováním a řízením práce a údržby na letištích. Dále by se měla zlepšit prezentace příslušných informací tak, aby posádkám poskytla informace, které potřebují k předvídání rizik vzniklých chybami například při vstupu na přistávací dráhu.

Aktualizovaný plán na rok 2018 se konkrétně s pozemními kolizemi nijak nezabývá.

Itálie

Bezpečnostní plán Itálie uvádí ve své první verzi 2012-2015 termín Ground Collision – Pozemní kolize. ENAC podporuje Evropský plán pro prevenci narušení vzletové a přistávací dráhy (EAPPRI), a sleduje související iniciativy a provozní opatření přijatá na letištích. Italský plán aktualizovaný na období mezi roky 2017-2021 obsahuje událost pozemní kolize pouze jako zmínku o jejím zahrnutí do plánu.

3.7 Požár, kouř a výpary - Fire, Smoke and Fumes

Požár na palubě letadla, zejména za letu, představuje jednu z nejobávanějších událostí v letectví. Oheň ve vzduchu může vést ke ztrátě říditelnosti, buď v důsledku selhání konstrukčního nebo řídicího systému anebo v důsledku selhání posádky. Oheň na zemi se může rychle šířit a vést k významným ztrátám. Kouř nebo výpary, ať už jsou spojeny s požárem nebo ne, mohou vést k pracovní neschopnosti cestujících a posádky [27].

3.7.1 Rozdíl pojetí Fire, Smoke and Fumes ve vybraných státech EU

Belgie

Otázka požáru je řešena pouze v plánu pro rok 2017 v opatření pro vypracování předpisů týkajících se neukázněných cestujících – Unruly passengers. Dle plánu se ze dvou třetin případů požár vyskytne při kouření v letadle na toaletách, což je přísně zakázáno právě z důvodů možného vzniku požáru.

Finsko

Ve finském plánu 2017 v aktualizované verzi na rok 2018 se s událostí setkáme pod kapitolou Fire, Smoke and Fumes. Příčinou zmínky této události v plánech je také sledování počtu těchto událostí s následným zavedením opatření.

Plány uvádí, že účastněné strany (provozovatelé, organizace) musí řešit a zpracovávat hrozby související s požárem, kouřem a výskytem výparů. Následně pak usilují o snížení rizika. Trafi sleduje počet a úroveň rizika požárů, definuje požadované akce jako součást procesu FASP a vyhodnocuje v rámci svého dohledu, jak zúčastněné strany zpracovávaly hrozby spojené s požárem a kouřem. Cílem akce je snížit riziko vzniku požárů a omezit faktory, které na ně působí. Jednotlivá opatření a faktory události jsou zahrnuty do SSP, přílohy 2.

Plán z roku 2018 pro události požáru nebo výskytu kouře v letadle definuje všechny případy, kdy byl v letadle zjištěn požár nebo kouř, který ohrozil bezpečný provoz letadla.

Irsko

V obou plánech se vyskytuje událost pod obecným pojmem Fire, Smoke and Fumes.

Plán 2016-2019 uvádí, že EASA zamýšlí zveřejnit pokyny pro provozovatele a cestující, týkající se bezpečnosti lithiové baterie. IAA má v plánu zajistit zveřejnění návodu v irském systému civilního letectví, aby tak zabezpečil aktuální bezpečnostní pokyny.

Plán 2017-2020 navíc uvádí pouze to, že IAA poskytne zaměření na bezpečnost lithiové baterie a přidá toto specifické riziko do příslušného kontrolního seznamu z důvodu dohledu nad situací.

Francie

Francouzský plán ve své první verzi toto téma neobsahuje, ale v druhé byl již o toto téma rozšířen a to termínem: Snížení rizika nezjištěného požáru na palubě letadla nebo v nepřístupné části letadla. Plán popisuje mnoho incidentů, které líčí situace požáru či výskytu kouře v dostupných prostorech, jako jsou kuchyně, toalety nebo prostory pro

cestující. Riziko požáru lze dle plánu řešit opatřeními spojenými s letovou způsobilostí letadla. K požáru může také dojít uvnitř přepravovaného nákladu. Plán uvádí, že nejprve musí být riziko požáru zohledněno při realizaci projektů konstrukce letadla a pokračovat zachováním letové způsobilosti. Úsilí musí být zaměřeno na vnitrostátní úrovni, na správu nákladu a zapsaných zavazadel obsahujících nebezpečné zboží. DGAC, letecké společnosti a Handling agenti, musí přijmout opatření ke zvýšení povědomí o tomto riziku a podpořit tato opatření na evropské úrovni.

Itálie

Plán 2012-2015 riziko požáru či kouře neobsahuje vůbec a druhá aktualizovaná verze na rok 2017-2021 zmiňuje pouze zahrnutí této události do státního programu bezpečnosti.

3.8 Střety s ptáky – Bird Strike Hazard

Střet s ptáky je definován jako kolize mezi ptákem a letadlem, ke kterému dochází za letu nebo na vzletové či přistávací dráze. Termín je často rozšířen tak, aby zahrnoval další střety s divokou zvěří, například s netopýry nebo zvířaty pohybujícími se na zemi. Střet s ptákem může představovat významnou hrozbu pro bezpečnost letadel. U menších letadel může dojít ke značnému poškození konstrukce letadla a všechna letadla, zejména ta s tryskovými motory, jsou ohrožena ztrátou tahu, která může nastat po vtažení ptáků do přívodu vzduchu do motoru. Toto již také vedlo k řadě smrtelných nehod. Střet s ptáky se může vyskytnout během jakékoliv fáze letu, ale je pravděpodobnější během fáze vzletu, počátečního stoupání, běžného přistání a přistání v důsledku vyššího počtu ptáků za letu na nižších hladinách. Vzhledem k tomu, že většina ptáků létá hlavně během dne, je riziko za denního světla nejvyšší [28].

Podle přehledu bezpečnosti EASA může střet s ptáky souviset s těmito klíčovými oblastmi rizik [28]:

- ztráta říditelnosti během letu (Aircraft upset in flight)
- ostatní poruchy systému (Other system failures)
- porucha motoru (Engine failure)
- špatné přistání a vyjetí z dráhy (Abnormal runway contact and excursions)
- oheň (Fire)

3.8.1 Rozdíl pojetí Bird Strike ve vybraných státech EU

Belgie

V první verzi plánu pro rok 2016 je událost popsána pod obecným pojmem Bird Strikes. Dle plánu jsou v Belgii každý rok hlášeny stovky střetů s ptáky a počet zpráv se stále zvyšuje. Rostoucí počet letů a rostoucí populace ptáků přinese dle plánu v budoucnu nové výzvy. Cílem plánu je vytvářet silnou a otevřenou spolupráci mezi mezinárodními letišti pro záležitosti v oblasti biologické ochrany letišť a věnovat větší pozornost otázkám volně žijících živočichů.

Klíčové akce:

- Dokumentace možného fungování belgického výboru pro řešení kolizí s volně žijícími živočichy;
- Jmenování potenciálních členů tohoto týmu;
- Organizování přípravných jednání s členy za účelem stanovení cílů a postupů výboru;
- Uskutečnění oficiální schůze pro jmenování výboru;
- Pořádání setkání.

V aktualizované verzi pro rok 2017 je popis této události stejný.

Plán z roku 2018 se zabývá vytvořením spolupráce mezi mezinárodními letišti pro záležitosti týkající se kontroly ptáků a tím dát vyšší prioritu otázkám divoké zvěře ve všech úrovních managementu. Cílem pro rok 2019 je, aby se personál ze všech civilních letišť účastnil rekvalifikačního kurzu o řízení rizik v oblasti volně žijících živočichů za účelem dosažení dostatečné způsobilosti.

Finsko

Ve finských bezpečnostních pánech se tato událost nevyskytuje ani v jedné verzi.

Irsko

V irském plánu se tato událost popisuje pod kapitolou Bird Strike Hazard v obou verzích.

Plán 2016-2019 uvádí, že v Irsku je Bird Strikes jednou z nejvýznamnějších událostí v povinném systému hlášení událostí. IAA aktivně usiluje o větší, globální kroky pro řešení tohoto problému. Očekávaným přínosem plánu je, že v Irsku nebude docházet k nehodám nebo vážným událostem souvisejícím s Bird Strike. Kromě toho bude Irsko spolupracovat

s agenturou EASA na vytvoření celoevropských opatření k řešení tohoto nebezpečí.

Plán 2017-2020 popisuje, že IAA aktivně usiluje o větší globální kroky k řešení tohoto problému. Zejména by ráda viděla více globálních statistik zveřejněných z ICIS IBIS systému a v souvislosti s tím aktivně podporuje žádosti o spolupráci s ICAO na toto téma.

Francie

Francouzský bezpečnostní plán se k tomu tématu vyjadřuje jen velmi okrajově, a to v aktualizované verzi pro rok 2018 pod kapitolou Přijetí globálního přístupu k bezpečnosti“. Zmiňuje se o vytvoření týmů pro výměnu informací o bezpečnostních otázkách, jako jsou například vstupy na dráhu a nebezpečí volně žijících živočichů.

Itálie

Italský bezpečnostní plán zmiňuje pouze v aktualizované verzi 2017-2021 zahrnutí opatření ke zmírnění rizika výskytu volně žijících zvířat do plánu.

3.9 Laserové útoky – Laser attacks

Název Laser vznikl podle anglického názvu – Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. V posledních letech dochází k šíření venkovních laserů pro legitimní účely, jako jsou laserové přehlídky a testy. Znepokojivější je však nárůst záměrného a nelegitimního užívání laserů se záměrem osvětlovat letadla a někdy i řízení letového provozu [28].

Laserové útoky se v bezpečnostních plánech vyskytují pouze u států Belgie a Francie.

3.9.1 Rozdíl pojetí Lasser Attacks ve vybraných státech EU

Belgie

Belgický plán toto téma řeší v opatření, které se týká dokončení regulace s ohledem na "Targeting of aircraft with lasers – Zaměřování letadel lasery", v obou verzích.

Plán z roku 2016 uvádí, že Lasery představují významnou hrozbu pro bezpečnost. Belgie chce minimalizovat počet laserových útoků, stejně jako jejich účinky na bezpečnost letů v kritických fázích letu. Dále chce rozvíjet, přezkoumávat a posuzovat postupy, které je třeba dodržovat v případě rušivých vlivů laserem a sdílet osvědčené postupy.

Plán aktualizovaný na rok 2017 uvádí na rozdíl od předchozího plánu pouze zavedení účinnějších postupů, které je třeba dodržovat v případě rušení laserovými paprsky a osvědčené postupy sdílet.

Plán v roce 2018 uvádí potřebu dále zlepšovat postupy, které je třeba dodržovat v případě laserového rušení a sdílet osvědčené postupy. Cílem je zlepšit spolupráci mezi ANSP, federální policií, bruselským letištěm a BCAA.

Irsko

V irském bezpečnostním plánu nalezneme v obou verzích popis této události pod kapitolou **Laser Attacks**.

Příčinou zmínky této události v první verzi plánu je rostoucí počet laserových útoků a také to, že IAA v roce 2013 zrušila povinné hlášení této události. Plán popisuje, že IAA by měla přezkoumat doporučení, pokud jsou k dispozici, a poskytnout potřebné aktualizace publikovaných pokynů. Plán 2017-2020 uvádí, že fixní lasery nebo dočasné laserové akce související se zábavními událostmi mohou být také nebezpečné pro letadla v letu, nicméně toto nebezpečí není zahrnuto v plánu, protože je z velké části řízeno normálními schvalovacími a kontrolními činnostmi IAA. Cílem je zahrnout do plánu všechna nebezpečí týkající se laserů.

3.10 Ostatní problémy vyskytující se v plánech

Zde můžeme vidět tabulku s přehledem dalších méně vyskytujících se událostí v jednotlivých státních plánech.

Tabulka 2: Další problémy vyskytující se v plánech 1

Stát	Verze 1	Verze 2
Belgie	Roční kontrola spolehlivosti letových kontrol u civilních letadel v Belgii	Provádění státního plánu pro snižování rizika narušení vzdušného prostoru
Finsko	Bezpečnostní týmy pro bezpečný provoz na místní dráze Srážka za letu mezi civilními a vojenskými letadly	Bezpečnostní týmy pro bezpečný provoz na místní dráze Srážka za letu mezi civilními a vojenskými letadly
Irsko		Lidský faktor a výkon
Francie	Snížení počtu nestabilizovaných přiblížení a omezení závažnosti jakýchkoli následků takové nežádoucí události Snížení rizik spojených s chybami při nakládání letadla a zadávání údajů do Flight Management Systém (FMS) Zlepšení pomoci posádkám při rozhodování v nebezpečných povětrnostních podmínkách Snížení rizik spojených s námrazou Omezení rizik spojených s prací na letištích	Lépe zvládat nepříznivé meteorologické podmínky Zlepšování leteckých informací o infrastruktuře a leteckých navigačních systémech
Itálie		Návrh a zlepšení údržby

Shrnutí tabulky

Dle přehledu v tabulce a podle obecného posouzení z textu v plánech můžeme poznamenat, že tyto události jsou v plánech většinou popsány velmi stručně. Každý stát si dle přehledu specifikuje jednu a více událostí navíc, které jsou pro daný stát prioritní.

3 Model používaných událostí a faktorů

Na analýzu SSp a porovnání jednotlivých událostí ve státech EU navazuje vytvoření modelu faktorů a událostí. Ověřená opatření a faktory jednotlivých událostí z plánů by se měla mezi státy sdílet a tím dále zvyšovat bezpečnost v letectví. Události jsou v plánech řešeny většinou z důvodu jejich velkého počtu a to těch, které se staly v důsledku provozu v daném státě. Jelikož jednotlivé státy řeší různé nehody, které se staly na jejich území, jsou díky tomu údaje v plánech rozdílné. Na základě předchozího porovnání událostí jsou do modelu zahrnuty všechny analyzované události-LOC-I, MAC, CFIT, RI, RE, SGO. Události jsou přiřazeny k jednotlivým státům EU, které byly do porovnání vybrány-Belgie, Finsko, Irsko, Francie, Itálie. Ke státům je dále přiřazena tabulka s přímými odkazy na jednotlivé verze SSp. K těmto státům a událostem náleží dle předchozího porovnání různá opatření, která jsou danými státy EU navržena na základě určitých faktorů, které se ve státech vyskytovaly. Na základě těchto údajů byl v této práci vytvořen model používaných událostí a faktorů. Model nám ukazuje, jaké události jednotlivé státy řeší, z jakého důvodu je do plánu začlenily a jaká zavedly opatření. Účelem vytvoření modelu bylo integrovat informace o událostech a faktorech zavedení jednotlivých událostí do plánu a následných zavedených opatření vybraných států EU. Informace o těchto datech, byly převzaty z předchozí analýzy porovnání státních plánů, kde se z každého státního plánu a jeho aktualizovaných verzí vybraly příslušné události, faktory a opatření.

Model je vytvořen v jednoduchém dostupném programu pro uživatele-Excelu. Funguje na základě číselných ID, kde je definováno ID_S pro vybraný stát EU, ID_U pro jednotlivé události a ID_O pro navržená opatření. ID_O zahrnuje také faktory, které jsou postupně seřazeny k opatřením tak, že na základě faktoru, který se v daném státě vyskytoval se následně vyvinula opatření. Pole označené N/A znamená, že v plánu není uvedeno opatření či faktor pro určitou událost. Automatické generování při zadání ID_N/A vygeneruje informaci s popisem, že daný stát opatření neuvádí. Protože jsou v porovnání a dalšímu sdílení mezi státy důležitá zavedená opatření, identifikujeme je také v datovém modelu. Z těchto ID vychází souhrnné zobrazení, kde se data již automaticky generují na základě číselných ID státu, opatření a události. Do datového modelu můžeme přidávat státy, události i opatření a souhrnné datové zobrazení následně vygeneruje výsledná data. V modelu je možné data filtrovat dle potřeby. Zobrazí nám jednotlivé události a k nim informace, který stát je řeší, z jakého faktoru se do plánu zahrnul a jaká navrhuje opatření. V modelu jsou navíc vedle faktorů pro přehled poznamenány faktory, které se vyskytují v plánech, ale neuvádí se k nim žádné opatření. Model je vhodný pro distribuci událostí a jejich navržených opatření pro aktivní zlepšování bezpečnosti.

4.1 Návod na používání modelu

První položkou v modelu je ID_S a přehled jednotlivých verzí SSP s přímými odkazy. V excelu najdeme pod oknem Stát. Odkazy na jednotlivé verze státu slouží v modelu k ověření získaných informací či dohledávání potřebných údajů. ID_S definuje jednotlivé státy EU ve sloupci C pod názvem a ve sloupci D pod zkratkou státu. Tento popis zobrazuje následující obrázek Data ID_S.

Obrázek 1: Data ID_S 1

ID_S	Název	Zkratka	Odkazy na plány	1. vydání	2. vydání	3. vydání	4. vydání
1	Belgie	BE		2012	2016	2017	2018
2	Finsko	FI		2017	2018	2019-2023	
3	Irsko	IR		2015-2018	2016-2019	2017-2020	2018-2021
4	Francie	FR		2009-2013	2018		
5	Itálie	IT		2012-2015	2017-2021		

V druhém okně (Události) jsou popsány typy událostí pod ID_U. Ve sloupci Událost jsou vypsány celé názvy událostí a ve sloupci Zkratka je uvedena zkratka názvu události. Události jsou vybrány z předchozí analýzy. Zobrazení postupu ukazuje následující obrázek ID_N.

Obrázek 2: Data ID_N 1

ID_N	Událost	Zkratka
1	Loss of control in flight	LOC-I
2	Controlled Flight into Terrain	CFIT
3	Mid Air Collision	MAC
4	Runway Incursion	RI
5	Runway Excursion	RE
6	Safety of Ground Operations	SGO
7	Fire, Smoke and Fumes	Laser
8	Bird Strike Hazards	Fire
9	Laser attacks	Bird

Okno Vydání obsahuje pod ID_V jednotlivé verze plánů. Vydání plánu obsahují jednotlivé verze plánů států EU. Pro tento model jsou použity verze plánů států Belgie, Finsko, Irsko, Francie, Itálie. Tyto plány byly publikovány v letech 2009, 2012, 2015, 2016, 2017 a 2018. Viz následující obrázek Data ID_V.

Obrázek 3: Data ID_V 1

ID_V	Rok
1	2009
2	2012
3	2015
4	2016
5	2017
6	2018

Dalším okno pojmenované Opatření obsahuje pod ID_O jednotlivá opatření, která jednotlivé státy zavedly na základě faktorů. Faktory jsou chronologicky seřazeny k opatřením. V některých plánech nebyla popsána opatření, ale faktory ano a některé plány zase neuváděly opatření. Opatření pod jednotlivými ID_O nemají žádné řazení a jsou do seznamu zapsány náhodně, aby se mohla libovolně doplňovat další opatření i bez jakékoliv předchozí návaznosti.

Obrázek 4: Data ID_O a faktory 1

ID_O	Opatření	Faktor
1	Simulace selhání motoru	Selhání motoru
2	Omezení turbulence v úplavu	Turbulence v úplavu
3	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	Nedostatečná informovanost o nových přepisech
4	Zlepšení vzdělávacích programů	Námraza, Turbulence, Nedůsledné reakce posádky, Neadekvátní roztupy
5	Školení personálu	Selhání systému
6	Přesné řízení vzletových a přistávacích fází	Postupy APV
7	Výcvik pilotů-prevence	Selhání systému
8	Zahrnout událost do FDM	Časté nehody
9	Provozní dohled	Postupy APV
10	Zlepšení prostředků pro prevenci proti střetu mezi vojenskými a civilními letadly	Přesné řízení vzdušného prostoru
11	Koordinace zúčastněných stran	Vstup do vzdušného prostoru bez povolení
12	Rozvoj týmů pro bezpečný provoz na dráze	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze
13	Implementace EAPPRI	RI
14	Implementace EAPPRE	RE
15	Analýza událostí	Práce na letišti
16	Zvyšování dopravních kapacit	Nedostatečné dopravní kapacity
17	Snižit nestabilizovaná přiblížení a jejich následky	Nestabilizovaná přiblížení
18	Stanovení případných incidentů spojených s prací na letišti	Práce na letišti
19	Přezkoumání doporučených pokynů	Nesprávné nastavení výškoměru
20	Dohled nad pozemními činnostmi a společnostmi	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze
21	Pokyny pro posádku při výskytu neukázných cestujících	Kouření na toaletách
22	Správa nákladu a nebezpečného zboží	Výskyt požáru, Nebezpečné zboží v nákladovém prostoru

Účelem předchozích oken je vytvoření výsledného zobrazení modelu událostí a faktorů. Pod oknem Matrix můžeme pod zadáním určitých ID, v tomto případě ID_S, ID_U, ID_O, ID_V automaticky vygenerovat data, která chceme znát. Z předchozích ID si vybereme například data státu ID_S–1, události ID_U–2, vydání ID_V–2 a opatření ID_O-8 a v příslušných sloupcích roztažením buněk vygenerujeme o který se jedná stát, jakou událost řeší a jaká zavedl opatření v jaké verzi plánu.

Obrázek 5: Souhrnné zobrazení 1

ID_V	ID_S	ID_U	ID_O		2	2	2
5	1	1	1	Belgie	Loss of control in flight	Simulace selhání motoru	2017
2	1	1	2	Belgie	Loss of control in flight	Omezení turbulence v úplavu	2012
5	1	1	3	Belgie	Loss of control in flight	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2017
4	1	1	8	Belgie	Loss of control in flight	Zahrnout událost do FDM	2016
6	1	1	42	Belgie	Loss of control in flight	Vývoj ASIL pro informovanost o stávajících předpisech	2018
6	1	2	8	Belgie	Controlled Flight into Terrain	Zahrnout událost do FDM	2018
6	1	3	8	Belgie	Mid Air Collision	Zahrnout událost do FDM	2018
4	1	4	12 Shoda	Belgie	Runway Incursion	Rozvoj týmů pro bezpečný provoz na dráze	2016
4	1	4	13	Belgie	Runway Incursion	Implementace EAPPRI	2016
6	1	4	15	Belgie	Runway Incursion	Analýza událostí	2018
6	1	5	8	Belgie	Runway Excursion	Zahrnout událost do FDM	2018
4	1	6	20 Shoda	Belgie	Safety of Ground Operations	Dohled nad pozemními činnostmi a společnostmi	2016
5	1	7	29	Belgie	Fire, Smoke and Fumes	Vytvářet a sdílet osvědčené postupy při zásahu laserem	2017
5	1	8	21	Belgie	Bird Strike Hazards	Pokyny pro posádku při výskytu neukázněných cestujících	2017
4	1	9	24	Belgie	Laser attacks	Vytvoření výboru pro řešení otázek střetů se zvířaty	2016
6	1	9	25	Belgie	Laser attacks	Rekvalifikační kurzy o řízení rizik v oblasti volně žijících živočichů	2018
4	2	1	4 Shoda	Finsko	Loss of control in flight	Zlepšení vzdělávacích programů	2016
6	2	2	28	Finsko	Controlled Flight into Terrain	Výřešení nesrovnalostí v leteckých mapách	2018
6	2	3	11	Finsko	Mid Air Collision	Koordinace zúčastněných stran	2018
4	2	4	13	Finsko	Runway Incursion	Implementace EAPPRI	2016
6	2	5	14	Finsko	Runway Excursion	Implementace EAPPRI	2018
5	2	5	43 Shoda	Finsko	Runway Excursion	Zahrnout událost do SSP	2017
6	2	6	20	Finsko	Safety of Ground Operations	Dohled nad pozemními činnostmi a společnostmi	2018
		8 N/A		Finsko	Bird Strike Hazards	Stát dané opatření neuvádí	
		9 N/A		Finsko	Laser attacks	Stát dané opatření neuvádí	

V souhrnném zobrazení můžeme ve sloupcích se státem, událostí a opatřeními přepínat mezi dvojkou a trojkou, kde se automaticky budou střídát faktory a opatření, celý název události nebo zkratky a celý název státu nebo zkratky, podle toho, co nás právě bude zajímat, viz obrázek Přepínání mezi daty. Sloupec s opatřením se zadáním čísla 2 změnil na faktory, které nám ukazují, na základě jakých událostí-faktorů byla opatření do plánu zahrnuta.

Obrázek 6: Přepínání mezi daty 1

ID_V	ID_S	ID_U	ID_O		3	3	3
5	1	1	1	BE	LOC-I	Selhání motoru	2017
2	1	1	2	BE	LOC-I	Turbulence v úplavu	2012
5	1	1	3	BE	LOC-I	Nedostatečná informovanost o nových předpisech	2017
4	1	1	8	BE	LOC-I	Časté nehody	2016
6	1	1	42	BE	LOC-I	Turbulence v úplavu	2018
6	1	2	8	BE	CFIT	Časté nehody	2018
6	1	3	8	BE	MAC	Časté nehody	2018
4	1	4	12 Shoda	BE	RI	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze	2016
4	1	4	13	BE	RI	RI	2016
6	1	4	15	BE	RI	Práce na letišti	2018
6	1	5	8	BE	RE	Časté nehody	2018
4	1	6	20 Shoda	BE	SGO	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze	2016
5	1	7	29	BE	Laser	Ztráta povědomí o situaci	2017
5	1	8	21	BE	Fire	Kouření na toaletách	2017
4	1	9	24	BE	Bird	Časté střety se zvířaty	2016
6	1	9	25	BE	Bird	Časté střety se zvířaty	2018
4	2	1	4 Shoda	FI	LOC-I	Námraza, Turbulence, Nedůsledné reakce posádky, Neadekvátní rozptýlení	2016
6	2	2	28	FI	CFIT	Nesrovnalosti v leteckých mapách	2018
6	2	3	11	FI	MAC	Vstup do vzdušného prosotoru bez povolení	2018
4	2	4	13	FI	RI	RI	2016
6	2	5	14	FI	RE	RE	2018

Automatické generování dat podle číselných ID funguje pouze na principu roztažení příslušné buňky. Postupně roztáhneme buňky v jednotlivých sloupcích H, I, J a automaticky se nám objeví data, jaký stát řeší konkrétní událost, v jaké verzi plánu, jaká zavádí opatření

a na základě jakého faktoru.

Obrázek 7: Automatické generování dat 1

5	5	3	4	Itálie	Mid Air Collision	Zlepšení vzdělávacích programů	2017
5	5	3	5	Itálie	Mid Air Collision	Školení personálu	2017
2	5	3	39	Itálie	Mid Air Collision	Poskytnout informace při řešení sporů v oblasti TCAS RA a ACAS RA	2012
6	5	4	3	Itálie	Runway Incursion	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2018
6	5	4	8	Itálie	Runway Incursion	Zahrnout událost do FDM	2018
5	5	5	3 Shoda	Itálie	Runway Excursion	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2017
2	5	5	57	Itálie	Runway Excursion	Podpora rozvoje EPAS pro předcházení RE	2012
5	5	6	8	Itálie	Safety of Ground Operations	Zahrnout událost do FDM	2017
5	5	8	8 Shoda	Itálie	Bird Strike Hazards	Zahrnout událost do FDM	2017
2	5	9 N/A		Itálie	Laser attacks	Stát dané opatření neuvádí	2012
6	5	8	43				

Přidávání ID státu, události, opatření i vydání ukázané na příkladu přidání státu České republiky budou popsány v následujících ukázkách. V první řadě zapíšeme do okna státu pod ID_S navazující číslo-v našem případě 6. Do názvu napíšeme stát EU, který nás zajímá, v našem případě tedy Česká republika. Do sloupce Zkratka přidáme zkratku ČR. Do odkazu s plány můžeme také přidat odkaz na SSp pro Českou republiku a jednotlivé verze plánů. Viz zobrazení na obrázku Přidání státu.

Obrázek 8: Přidání státu 1

ID_S	Název	Zkratka	Odkazy na plány	1. vydání	2. vydání	3. vydání	4. vydání
1	Belgie	BE		2012	2016	2017	2018
2	Finsko	FI		2017	2018	2019-2023	
3	Irsko	IR		2015-2018	2016-2019	2017-2020	2018-2021
4	Francie	FR		2009-2013	2018		
5	Itálie	IT		2012-2015	2017-2021		
6	Česká republika	ČR		2019			

V dalším okně Událost můžeme přidat událost, která je často řešena v České republice. Do ID_N napíšeme číslo 10 a do sloupce Událost například Porušení minim rozstupů. Do sloupce zkratky můžeme případně zapsat i zkratku události. Viz následující zobrazení Přidání události.

Obrázek 9: Přidání události 1

ID_N	Událost	Zkratka
1	Loss of control in flight	LOC-I
2	Controlled Flight into Terrain	CFIT
3	Mid Air Collision	MAC
4	Runway Incursion	RI
5	Runway Excursion	RE
6	Safety of Ground Operations	SGO
7	Fire, Smoke and Fumes	Laser
8	Bird Strike Hazards	Fire
9	Laser attacks	Bird
10	Porušení minim rozstupů	

V dalším kroku přidáme do okna Vydání další ID_V, v tomto případě 7 s rokem publikované verze v České republice, například 2019.

Obrázek 10: Přidání vydání 1

ID_V	Rok
1	2009
2	2012
3	2015
4	2016
5	2017
6	2018
7	2019

Stejně tak můžeme přidat faktor a opatření do okna Opatření. Například pod ID_O zapíšeme další pořadové číslo 58 a k tomu název opatření-Instalace varovných systémů. Vedle toho můžeme napsat faktor například Ztráta rozstupů.

Obrázek 11: Přidání opatření a faktoru 1

49	Vypracovat nové příručky nebo upravit stávající ASIL o prevenci nesprávného výskytu na dráze	
50	Definovat cíle pro omezení vstupu na dráhu	
51	Úzká spolupráce s Řlp pro identifikaci nejzávažnějších incidentů a stanovit přesné cíle pro omezení těchto událostí	
52	Sdílet opatření a osvědčené postupy	
53	Vypracování animace týkající se pozemní bezpečnosti	
54	Podpora postupů APV	
55	Vypracovat plán pro snížení rizik spojených s RI	
56	Přezkoumat doporučení pro provoz letounu při působení bočního větru	
57	Podpora rozvoje EPAS pro předcházení RE	
58	Instalace varovných systémů	Ztráta rozstupů

Do souhrnného zobrazení-Matrixu pak zadáme příslušné ID s předchozích oken a data se opět automaticky vygenerují. Pokud bychom potřebovali ke státu ČR přidat jakékoliv jiné opatření, napíšeme pouze jiná ID. Dále pak můžeme v zobrazení filtrovat a porovnávat různá opatření v jednotlivých verzích plánů apod. Ukázka viz následující obrázek Přidání souhrnného zobrazení.

Obrázek 12: Přidání dat do souhrnného zobrazení 1

5	5	3	4	Itálie	Mid Air Collision	Zlepšení vzdělávacích programů	2017
5	5	3	5	Itálie	Mid Air Collision	Školení personálu	2017
2	5	3	39	Itálie	Mid Air Collision	Poskytnout informace při řešení sporů v oblasti TCAS RA a ACAS RA	2012
6	5	4	3	Itálie	Runway Incursion	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2018
6	5	4	8	Itálie	Runway Incursion	Zahrnout událost do FDM	2018
5	5	5	3 Shoda	Itálie	Runway Excursion	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2017
2	5	5	57	Itálie	Runway Excursion	Podpora rozvoje EPAS pro předcházení RE	2012
5	5	6	8	Itálie	Safety of Ground Operations	Zahrnout událost do FDM	2017
5	5	8	8 Shoda	Itálie	Bird Strike Hazards	Zahrnout událost do FDM	2017
2	5	9 N/A		Itálie	Laser attacks	Stát dané opatření neuvádí	2012
6	5	8	43	Itálie	Bird Strike Hazards	Zahrnout událost do SSP	2018
7	6	10	58	Česká republika	Porušení minim rozstupů	Instalace varovných systémů	2019

V souhrnném zobrazení-Matrixu můžeme následně data filtrovat dle potřeby. V horní liště excelu zvolíme filtrování a u jednotlivých sloupců se nám ukáže v 1. řádku šipka pro filtrování dat. Následně si můžeme vybrat data, která chceme hledat. Jako příklad filtrování dat můžeme hledat všechny události LOC-I tak, že odškrtneme položku Vybrat vše a zaškrtneme pouze Loss control in Flight. Viz obrázek Filtr událostí.

Obrázek 13: Filtr událostí 1

Vybereme událost Loss of control in flight a model nám ukáže všechna opatření s touto událostí spojená.

Obrázek 14: Filtr pro LOC-I 1

ID_V	ID_S	ID_U	ID_O		2		2
5	1	1	1	Belgie	Loss of control in flight	Simulace selhání motoru	2017
2	1	1	2	Belgie	Loss of control in flight	Omezení turbulence v úplavu	2012
5	1	1	3	Belgie	Loss of control in flight	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2017
4	1	1	8	Belgie	Loss of control in flight	Zahrnout událost do FDM	2016
6	1	1	42	Belgie	Loss of control in flight	Vývoj ASIL pro informovanost o stávajících předpisech	2018
4	2	1	4 Shoda	Finsko	Loss of control in flight	Zlepšení vzdělávacích programů	2016
4	3	1	4 Shoda	Irsko	Loss of control in flight	Zlepšení vzdělávacích programů	2016
5	4	1	47	Francie	Loss of control in flight	Výcvik na simulátoru	2017
2	5	1	4	Itálie	Loss of control in flight	Zlepšení vzdělávacích programů	2012
5	5	1	4	Itálie	Loss of control in flight	Zlepšení vzdělávacích programů	2017
2	5	1	5 Shoda	Itálie	Loss of control in flight	Školení personálu	2012
5	5	1	5	Itálie	Loss of control in flight	Školení personálu	2017
2	5	1	7	Itálie	Loss of control in flight	Výcvik pilotů-prevence	2012
5	5	1	7	Itálie	Loss of control in flight	Výcvik pilotů-prevence	2017
2	5	1	27	Itálie	Loss of control in flight	Rozvoj simulátorů pro zvládnání neobvyklých situací	2012
5	5	1	27 Shoda	Itálie	Loss of control in flight	Rozvoj simulátorů pro zvládnání neobvyklých situací	2017

4.2 Shrnutí

Model byl vytvořen za účelem integrovat informace o událostech a faktorech zavedení jednotlivých události do plánu a následných zavedených opatření vybraných států EU. V modelu je přehledná tabulka s odkazy na jednotlivé plány, kde si uživatel může hledat další potřebné informace. Data se dají různě přidávat a filtrovat. Jako příklad výstupu si ukážeme v následujícím zobrazení Filtr RI faktory a opatření.

Obrázek 15: Filtr RI faktory 1

ID_V	ID_S	ID_U	ID_O		2	3	
4	1	4	12	Shoda	Belgie Runway Incursion	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze	2016
4	1	4	13		Belgie Runway Incursion	RI	2016
6	1	4	15		Belgie Runway Incursion	Práce na letišti	2018
4	2	4	13		Finsko Runway Incursion	RI	2016
5	3	4	31		Irsko Runway Incursion	Složitě provozování dráhy	2017
6	3	4	32		Irsko Runway Incursion	Chyby vyčkávání letadel/vozidel	2018
6	3	4	33		Irsko Runway Incursion	Nedostatečné označení letišť	2018
4	3	4	34		Irsko Runway Incursion	Pozemní kolize	2016
4	3	4	35		Irsko Runway Incursion	Problémy ATC	2016
6	4	4	12		Francie Runway Incursion	Nedostatečná kontrola řízení bezpečnosti na dráze	2018
1	4	4	55		Francie Runway Incursion	N/A	2009
6	5	4	3		Itálie Runway Incursion	Nedostatečná informovanost o nových přepisech	2018
6	5	4	8		Itálie Runway Incursion	Časté nehody	2018

V zobrazení se nám pod číslem 3 vygenerovaly faktory k události RI, to znamená, proč státy- Belgie, Finsko, Irsko, Francie, Itálie událost do plánu zařadily. Ze zobrazených faktorů vyplývá, že se jedná hlavně o chyby letišť. Po přepnutí na číslo 2 se nám zobrazí opatření, ze kterých vyplývají akce jednotlivých států. V přehledu Filtr RI opatření vidíme, že se státy snaží o omezení chyb na letištích tím, že se snaží o zavedení týmů pro bezpečný provoz na dráze a jejich rozvoj a o celkový bezproblémový provoz na letišti jako je analýza událostí spojených s prací na letišti, omezit problémy ATC v nedodržování povolení či dodržení nesprávného povolení od ATC.

Obrázek 16: Filtr RI opatření 1

ID_V	ID_S	ID_U	ID_O		2	2	
4	1	4	12	Shoda	Belgie Runway Incursion	Rozvoj týmů pro bezpečný provoz na dráze	2016
4	1	4	13		Belgie Runway Incursion	Implementace EAPPRI	2016
6	1	4	15		Belgie Runway Incursion	Analýza událostí	2018
4	2	4	13		Finsko Runway Incursion	Implementace EAPPRI	2016
5	3	4	31		Irsko Runway Incursion	Sledovat efektivitu týmů na ochranu bezpečného provozu na dráze	2017
6	3	4	32		Irsko Runway Incursion	Omezit chyby vyčkávání letadel/vozidel	2018
6	3	4	33		Irsko Runway Incursion	Vylepšit označení letišť	2018
4	3	4	34		Irsko Runway Incursion	Vyhnout se složitěmu provozování dráhy	2016
4	3	4	35		Irsko Runway Incursion	Omezit problémy ATC	2016
6	4	4	12		Francie Runway Incursion	Rozvoj týmů pro bezpečný provoz na dráze	2018
1	4	4	55		Francie Runway Incursion	Vpracovat plán pro snížení rizik spojených s RI	2009
6	5	4	3		Itálie Runway Incursion	Kontrola nových předpisů vydaných agenturou EASA-zajistit dostupnost nových materiálů	2018
6	5	4	8		Itálie Runway Incursion	Zahrnout událost do FDM	2018

Tímto způsobem můžeme s daty pracovat a dále je sdílet.

4.2 Návrh plánu pro Českou republiku

Na základě předchozí analýzy SSp je dále v práci navržena struktura plánu pro Českou republiku.

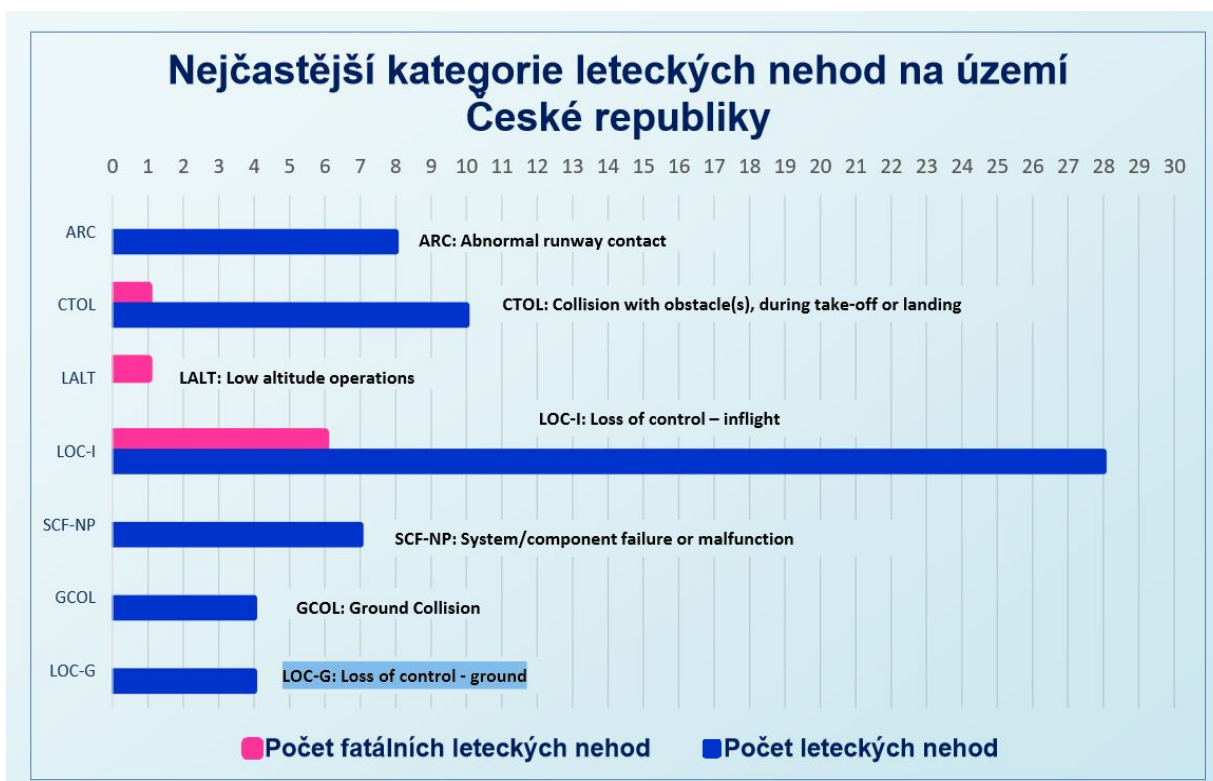
Bezpečnostní plán pro ČR by měl být navržen na dobu čtyř až pěti let. Měl by být založen především na provozních cílech odvozených ze systému řízení rizik s cílem určit, jak tato rizika snížit. Provozní události obsažené v bezpečnostních plánech jsou vypracovány po konzultaci s poskytovateli služeb. Plán by měl respektovat pokyny a doporučení EPAS, který je každoročně hodnocen a publikován pomocí Annual Safety Review – Každoročního přehledu bezpečnosti. Dle tohoto přehledu by měly jednotlivé státy EU své plány každoročně aktualizovat. Bezpečnostní plán by měl být schválen generálním ředitelem úřadu pro civilní letectví daného státu.

Návrh definuje události a opatření, které by bylo vhodné do plánu zařadit pro účinné zlepšení současné úrovně bezpečnosti. Česká republika má zpracovaný pouze státní program bezpečnosti, který obsahuje bezpečnostní politiku státu, právní předpisy v oblasti provozní bezpečnosti, povinnosti a odpovědnosti státu. V České republice působí jako nezávislý orgán Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod ÚZPLN¹, který shromažďuje, zpracovává a vyhodnocuje informace o leteckých nehodách a vážných incidentech v oblasti civilního letectví. Hodnotí klíčové kategorie incidentů ve vztahu k uspořádání letového provozu. Výsledkem je, že tento orgán vytváří zprávu, která mimo jiné obsahuje doporučení pro zainteresované strany [39]. Pro návrh plánu budou využita jak data z ÚZPLN, tak z předchozí analýzy událostí. V rámci Státního bezpečnostního programu vydá ÚCL jménem státu České republiky Státní bezpečnostní plán (SSp). Účelem SSp bude poskytnout strategický směr k řízení bezpečnosti na úrovni státu a poskytnout všem zúčastněným stranám údaje, na co by se měly v dalších čtyřech-pěti letech zaměřovat. Plán by měl obsahovat bezpečnostní opatření s cílem řešit klíčová bezpečnostní rizika v letectví identifikovaná na základě analýzy bezpečnosti na vnitrostátní, evropské a celosvětové úrovni. Předchozí analýza o porovnání událostí v plánech informuje o vývoji rizikových profilů napříč různými bezpečnostními událostmi v letectví, což pomáhá identifikovat a upřednostňovat otázky bezpečnosti, kterými by se plán měl zabývat. SSp pro Českou republiku by měl být vytvořen i na základě nového nařízení z roku 2018, které definuje povinné zavádění SSp.

¹ www.uzpln.cz

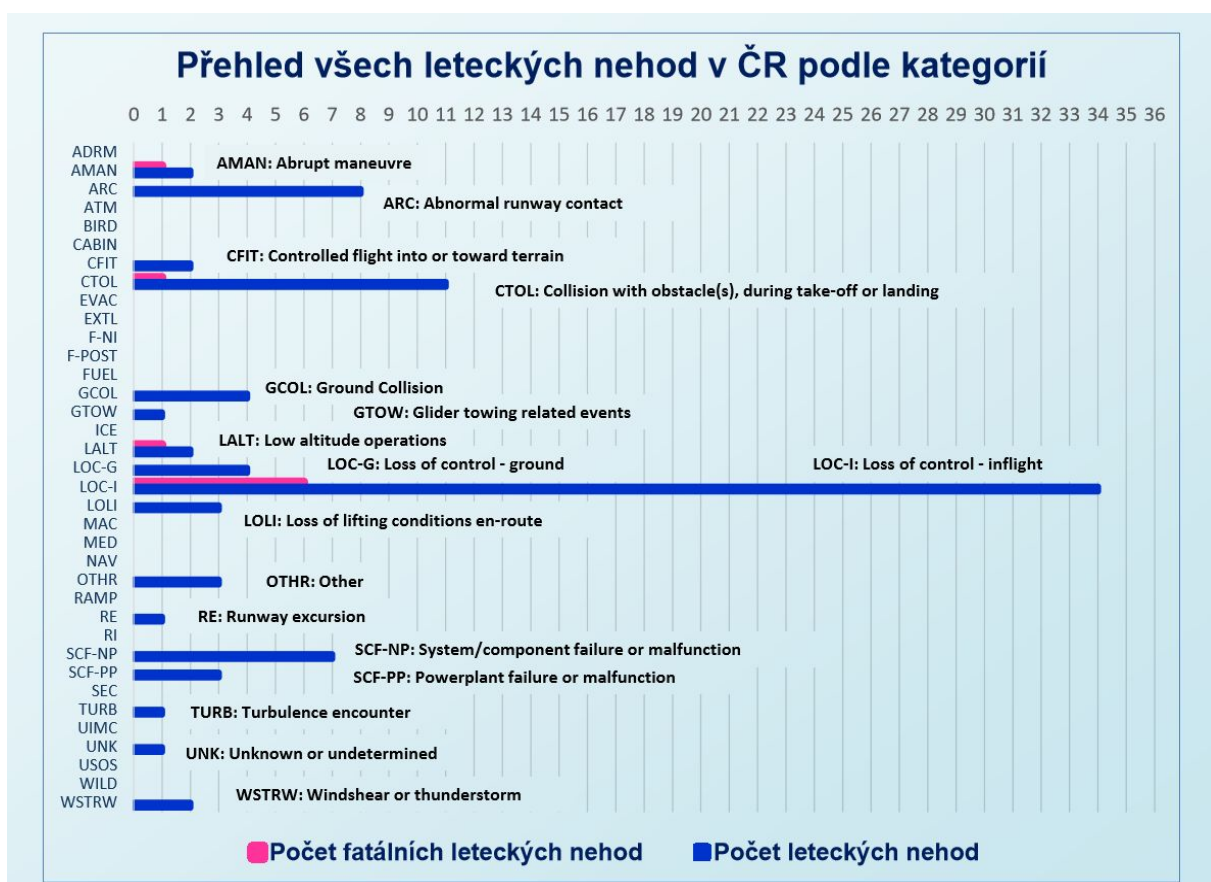
Ve výroční zprávě ÚZPLN z roku 2018 nalezneme přehled s nejčastějšími kategoriemi nehod viz obrázek s nejčastějšími kategoriemi nehod [43].

Obrázek 17: Nejčastější kategorie nehod 1



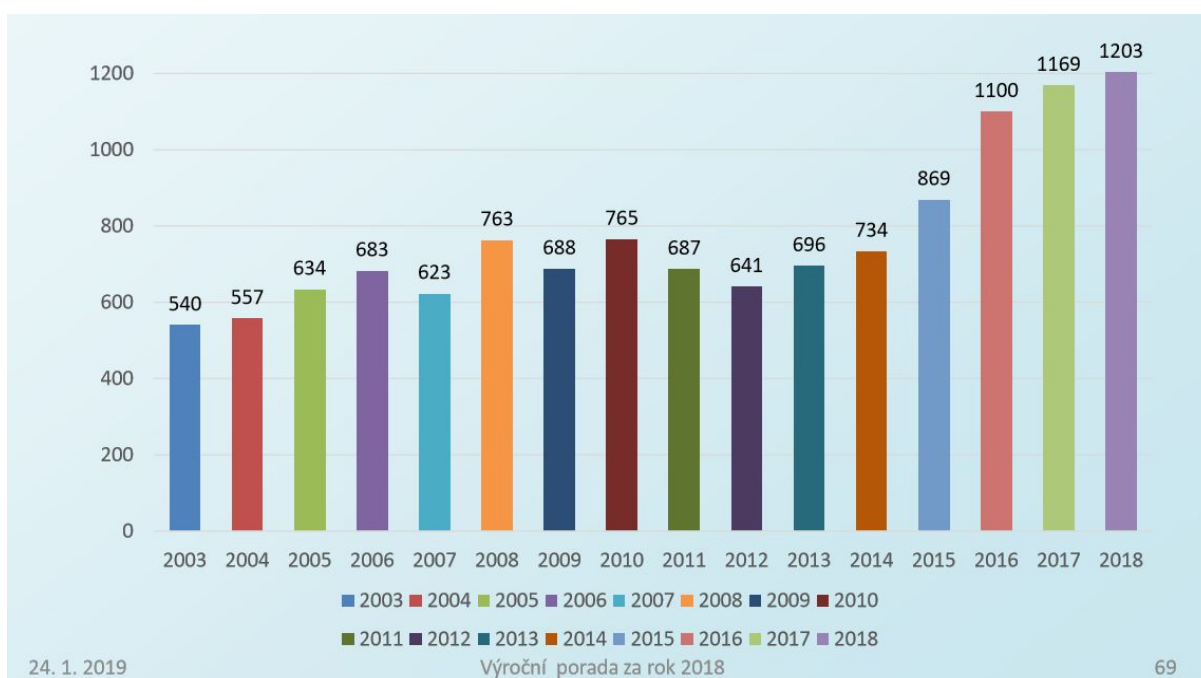
Přehled všech leteckých nehod podle kategorií ukazuje následující graf [43].

Obrázek 18: Přehled všech kategorií nehod 1



Počet událostí oznámených v roce 2018 představuje dle ÚZPLN meziroční nárůst o 3% oproti roku 2017[43].

Obrázek 19: Počet událostí 1



Začlenění EPAS do plánu

Do SSp pro Českou republiku by bylo vhodné implementovat strukturu plánu EPAS. Do SSp by se měly zahrnout následující otázky.

1. Systémové otázky: Jedná se o otázky, které se týkají civilního letectví jako celku
2. Provozní otázky: Jedná se o otázky, které úzce souvisí s událostmi, které jsou hlášeny během provozu
3. Nově vznikající problémy: Jedná se o otázky, které se týkají nových problémů, zejména zavádění nových technologií (např. SAPR).

Tyto kategorie jsou „rozloženy“ do oblastí, které jsou podrobněji popsány ve specifických bezpečnostních opatřeních. U každé akce, stanovených cílů, odvětví, odpovědné struktury (v rámci EASA nebo členského státu) se uvádí očekávaný výsledek a očekávané období provádění. Stát musí nepřetržitě sledovat bezpečnost systému civilního letectví a zajistit, aby opatření přijatá na úrovni státu, včetně opatření souvisejících s monitorováním dodržování předpisů a řízení rizik, přispěla ke zlepšení bezpečnosti. Tato opatření umožňují subjektům působícím v oblasti civilního letectví bezpečně fungovat a na celosvětové úrovni usnadňují mezinárodní spolupráci. Plán obsahuje opatření, která řeší zlepšení bezpečnosti na provozní úrovni, což jsou ta, která jsou výsledkem poučení z provozních událostí. Tyto akce mohou zahrnovat tvorbu pravidel, politiku, cílený bezpečnostní dohled, analýzu bezpečnosti a podporu bezpečnosti [13]. EPAS obsahuje několik opatření k řešení konkrétních rizik, včetně doporučených opatření pro členské státy EU, které by bylo vhodné do plánu zahrnout².

Nejčastější bezpečnostní události a opatření

Do plány by se měly začlenit hlavní události, které jsou v předchozí části této práce analyzovány a hlavní řešené události z ÚZPLN. Hlavním cílem je snížit počet událostí, které jsou přisuzovány klíčovým rizikům. Následuje stručný popis bezpečnostních událostí spolu se současnými opatřeními, která jsou pro SSp ČR navržena z propojení údajů ÚZPLN a z analýzy událostí států EU.

Loss of control in flight – Ztráta říditelnosti za letu

Události LOC-I představují oblast, na kterou je podle ÚZPLN i předchozí analýzy nutné zaměřit pozornost. Důležitým faktorem je zejména pozornost a schopnost pilotů rozpoznat potenciální ztrátu kontroly nad letounem, včas a správně jí zabránit. Ke ztrátě kontroly nad letounem přispívá řada faktorů, jako například špatné posouzení situace, nedostatek

² www.easa.eu.int

dovednosti a neschopnost poznat ztrátu vzlaku či nebezpečnou letovou polohu a reagovat na ně. Platí to především pro fáze letu a manévrování na malé rychlosti [43].

Tabulka 3: Faktory a opatření LOC-I 1

Faktory	Opatření
Špatné posouzení situace	Rozvoj simulátorů pro zvládnání neobvyklých situací
Nedostatek dovedností	Školení
Nerozpoznání ztráty vzlaku	Výcvik pilotů
Nebezpečná letová poloha	Výcvik pilotů

V roce 2019 proběhla v České republice Safety konference ÚCL, kde v rámci prvního panelu diskuze-Výcviku pilotů a vybírání nezvyklých poloh, byla zmiňována událost ztráty řízení letadla za letu – LOC-I a možný vliv současného systému výcviku pilotů. Důraz je kladen na celkový postup výcviku pilotů, adeptů na průkaz dopravního pilota, a také aktuální otázka způsobu výcviku vybírání nezvyklých poloh a jejich prevence (Upset Prevention and Recovery Training) [43].

Nesprávný výskyt na dráze (Runway Incursion)

Na stejné úrovni jako průměr v předcházejících letech byl dle UZPLN počet událostí hlášených jako incidenty v kategorii „Nesprávný výskyt na dráze (RI)“. Ve čtvrtém čtvrtletí 2018 bylo oznámeno celkem 8 událostí narušení dráhy v použití. Počet nesprávných výskytů na dráze, ke kterým dochází v České republice, je tedy poměrně nízký. Tento problém je však dobré v plánu zmínit z důvodu potenciálu katastrofické nehody, zejména na letišti v Praze [43].

Opatření jsou zaměřena na snížení událostí RI, jako jsou neadekvátní letištní značení, komplexní provoz dráhy, otázky ATC-nedodržování povolení či dodržování nesprávného povolení ATC a ztráta situačního povědomí.

Tabulka 4: Faktory a opatření RI 1

Faktory	Opatření
Neadekvátní letištní značení	Zlepšení letištního značení
Komplexní provoz dráhy	Dohled nad pozemními činnostmi a

Faktory	Opatření
	společnostmi činnostmi a společnostmi Rozvoj týmů pro bezpečný provoz na dráze
Ztráta situačního povědomí	Výcvik pilotů
Otázky ATC (udělování povolení)	Omezit problémy s nedodržováním povolení nebo dodržení nesprávného povolení ATC

Runway Excursion – Vyjetí z dráhy

RE zůstává jednou ze společných příčin nehod v letectví, a proto je zahrnuta do tohoto plánu. Opatření jsou zaměřena na snížení počtu událostí, jako je neobvyklý kontakt s přistávací/vzletovou dráhou, tvrdé přistání, přistání ve vysoké rychlosti a nestabilizované přiblížení.

V této kategorii bylo ve čtvrtém čtvrtletí 2018 dle ÚZPLN hlášeno celkem 7 událostí [43].

Tabulka 5: Faktory a opatření RE 1

Faktory	Opatření
Nestabilizovaná přiblížení	Snížit nestabilizovaná přiblížení a jejich následky
Neobvyklý kontakt s přistávací/vzletovou dráhou	Přesné řízení přistávacích a vzletových fází

Srážka ve vzduchu (Mid Air Collision)

Mid-Air Collisions (MAC) jsou nehody, kdy se ve vzduchu dostanou do styku dvě či více letadel. Opatření budou zaměřena na snížení událostí MAC, jako poskytování informací při řešení sporů v oblasti TCAS RA, dodržování rozstupů, zavedení faktorů pro rizikové události, dohled, školení apod. Tyto události byly v loňském roce nahlášeny v 70 případech. Ke srážkám za letu přispívá, nebo jej přímo způsobuje, mnoho dílčích faktorů viz tabulka opatření. Podíl počtu incidentů v kategorii „Hrozící srážky ve vzduchu nebo srážky ve vzduchu (MAC)“ v roce 2017 jen velmi mírně poklesl oproti předcházejícímu období.

S událostí MAC může také souviset událost **Porušení minim rozstupů**. Ve čtvrtém čtvrtletí 2018 byly hlášeny 3 události, kdy nebyla dodržena předepsaná minima rozstupů [43].

Tabulka 6: Faktory a opatření MAC 1

Faktory	Opatření
Neznalost postupů	Výcvik
Nedostatečná příprava před letem	Dohled
Ztráta komunikace	Rozvoj simulátorů pro zvládnání neobvyklých situací
Odchýlení posádky od standardních postupů ATM	Přezkoumání doporučených postupů
Chyby v komunikaci mezi posádkou a ATS	Zavedení faktorů pro rizikové události
Neznalost dané geografické oblasti	Školení personálu Vyřešit nesrovnalosti v leteckých mapách
Situační povědomí	Analýza událostí
Ztráty rozstupů	Redukovat rizika ztráty rozstupů

Střety s ptáky

Střet s ptákem může způsobit značné škody na konstrukci letadla nebo motorech, zejména tryskové motory jsou citlivé na ztrátu tahu, která může následovat po vtažení ptáků do sání motoru, což může vést k nehodě. V případě této kategorie události došlo ke změně metodiky posuzování události a jako incident jsou od roku 2014 hodnoceny pouze takové události, při kterých došlo k poškození letadla v přímé souvislosti se střetem s ptáky [28].

Tento plán by se měl zaměřit na nebezpečí pro letectví ze střetů s ptáky, zejména během fáze vzletu, počátečního stoupání, přiblížení a přistání v letištích a v jejich blízkosti. V průběhu 4. čtvrtletí 2018 ÚZPLN obdržel celkem 13 oznámení o střetu s ptáky. Na LKPR došlo k jednomu střetu letounu s králíkem a na LKMT došlo ke střetu se zajícem. Osm případů střetu s ptáky se stalo na LKPR. ÚZPLN obdržel celkem v roce 2018 164 hlášení událostí spadajících do kategorie střetu s ptáky, případně zvěří. Počty těchto událostí v roce 2018 mají oproti minulému roku mírně klesající úroveň [43].

Tabulka 7: Faktory a opatření Bird Strike 1

Faktory	Opatření
Střet s ptáky/zvířaty	Spolupráce s EASA Vytvoření výboru pro řešení otázek střetů se zvířaty

Laserové útoky

Za určitých podmínek mohou být laserová světla nasměrovaná na letadla velmi nebezpečná. Nejpravděpodobnější scénář je, když laserové světlo způsobí rozptýlení nebo dočasnou slepotu pilotovi během kritické fáze letu, jako je přistání nebo vzlet. Opatření by se měla v plánu zaměřit na pevné lasery nebo dočasné laserové show týkající se zábavních událostí. Za vhodné opatření můžeme považovat i trestné stíhání za tento čin. Piloti by měli mít povědomí o nebezpečí laseru v letectví a znát základní postupy pro obnovu říditelnosti v případě zásahu laserem nebo jasného světla.

Ve 4. čtvrtletí 2018 ÚZPLN obdržel oznámení o 24 případech útoku laserovým paprskem. ÚZPLN obdržel celkem 70 hlášení ohrožení bezpečnosti letového provozu laserem, zejména narušením ochranného pásma se zákazem laserových zařízení [43].

Tabulka 8: Faktory a opatření Laser 1

Faktory	Opatření
Narušení ochranného pásma se zákazem laserových zařízení	Vytvářet a sdílet osvědčené postupy při zásahu laserem

Shrnutí

Státní plán by měl sloužit ke zlepšení bezpečnosti v České republice a je navržen také z důvodu nového nařízení z roku 2018 o povinném zavedení SSp. Data vychází z ÚZPLN a analýzy událostí z této práce. Plán pro Českou republiku také navrhuje události a opatření, která by byla vhodná do plánu začlenit. Pro zdokonalení či udržení co nejvyšší míry bezpečnosti v letectví je důležitá vzájemná interakce všech spolupracujících subjektů a sdílení nabytých poznatků.

5 Závěr a vyhodnocení

První část práce obsahuje obecné seznámení s tématem. Je zde popsán dokument ICAO doc. 9859, který definuje všechna pravidla vztahující se k SSP. Z dokumentu jsou zde zmíněny především kapitoly 4 a 5, které jsou důležité pro vytvoření a zavedení SSP. Popisuje rozdíl mezi SSP a SSp. Důležité je vědět, že SSP slouží ke stanovení úrovně bezpečnosti státu a jejímu zvyšování. Zavedením SSP se zaručí, že bude úroveň bezpečnosti států jednotná. V SSp států se pak identifikují bezpečnostní rizika a mělo by v nich být popsáno, jakými způsoby tato rizika hodlají státy snižovat. V práci je také kapitola o sběru dat, tedy hlášení událostí, které tvoří jeden ze základů pro zavedení bezpečnosti v letectví. Další část práce obecně popisuje SSp, jakou mají strukturu a čím se v jednotlivých státech liší. Pro porovnání plánů bylo potřeba vyhledat SSp plány jednotlivých států, k čemuž byl v tomto případě vhodný přehled plánů a programů agentury EASA, který agentura zveřejňuje na svých webových stránkách [29]. Jelikož ale tento přehled nebyl zcela aktuální, bylo tomuto přehledu nutné vytvořit přehled vlastní, kde jsou obsaženy i aktuální SSp. Plány jsou většinou dostupné v anglickém jazyce nebo v úředním jazyce daného státu. SSp v jiném jazyce, než anglickém bylo tedy potřeba přeložit. Z těchto plánů byl následně vytvořen přehled jednotlivých událostí, které se v plánech popisují. Pro toto porovnání bylo vybráno pět států EU – Belgie, Finsko, Irsko, Francie, Itálie. Struktura a obsah plánů těchto států se pro analýzu jeví jako nejpřínosnější. Z porovnání plánů je zřejmé, že mezi cíle všech plánů vybraných států EU patří neustálé zlepšování bezpečnosti za podpory spolupráce s agenturou EASA. Většina plánů obsahuje obecný popis plánu a stručné vyhodnocení, dále změny od předchozích verzí a popis prioritních událostí, které je třeba v plánu zmínit. Události byly vybrány dle sedmi nejdůležitějších typů událostí zveřejněných britským úřadem pro civilní letectví v roce 2011. Dle britského úřadu mají v současnosti tyto události pro bezpečnost největší prioritu, a i pro tuto analýzu se jeví jako nejefektivnější. V plánech jednotlivých států se vyskytují nejvíce. Události Sřety s ptáky a laserové útoky byly do analýzy přidány z důvodu četnosti událostí v EU a rozvíjející se technologií v případě laserů. U každé události je podrobně popsán i význam této události. Ne všechny plány obsahují všechny bezpečnostní události a názvy jednotlivých událostí nejsou ve všech plánech shodné.

V irském a belgickém plánu jsou dle porovnání data a události nejpropracovanější. Popisuje se zde všech 9 bezpečnostních událostí, které mají svou kapitolu, kde popisují samotnou událost, rizika a řešení. Francie má svůj plán také propracovaný, ale některé události zde chybí, či se na události zaměřuje spíše obecně. Konkrétně vůbec neobsahuje Pozemní kolize, Sřety s ptáky a Laserové útoky. Finsko a Itálie mají jednodušší strukturu plánu, a to z hlediska celkového obsahu i popisu událostí. FSAP A ESp neřeší události Požár, kouř

a výpary, Střety s ptáky a Laserové útoky. Z přehledu jednotlivých událostí můžeme vyvodit, čím se v kontextu událostí jednotlivé státy zabývaly a v jakém časovém období. U jednotlivých událostí jsou popsány opatření a faktory. Faktor udává, proč byla událost do SSp zahrnuta a opatření udává, jak tyto události řešit. Všechny státy uvádějí jako příčinu zavedení jednotlivých událostí do plánu vysoký počet událostí v daném státu EU.

Pro Ztrátu říditelnosti během letu (Loss of control in flight) státy uvádí opatření jako zlepšení výcviku pilotů, zahrnutí LOC-I do FDM, přezkoumání pokynů EASA, posouzení rizik vlastních opatření, zlepšení vzdělávacích programů, hodnocení vzdělávacích organizací, stanovení pokynů v oblasti lidského faktoru a podporu pro předpisy týkající se prevence výpadku a obnovy říditelnosti. Pro Řízený letu do terénu (Controlled Flight into Terrain) obsahují SSp opatření pro přezkoumání aktuálních evropských doporučení, zajištění zavedení postupů pro nestabilizované přiblížení, výcvik a provozní dohled. Pro událost Srážka za letu (Mid-Air Collisions) popisují plány opatření zaměřená na zahrnutí události do FDM, přezkoumat doporučení EASA, zavedení provozního dohledu, zlepšení prostředků pro prevenci proti střetu mezi vojenskými a civilními letadly, poskytnutí informací pro řešení sporů v oblasti ACAS RA a TCAS RA při nedůsledných reakcích posádky či neadekvátních rozstupech. Pro událost Nesprávný výskyt na dráze (Runway Incursions) plány popisují opatření jako implementaci doporučení EAPPRI, nedostatečným označením letišť, složitým provozováním dráhy, problémy ATC při nedodržování povolení a dodržení nesprávného povolení ATC, vypracování nové příručky nebo upravení stávající ASIL pro prevenci nesprávného výskytu na dráze. Dalším důležitým cílem v plánech je zřízení místních týmů pro udržování bezpečného provozu na dráze a sledování jejich efektivnosti. Pro událost Vyjetí z dráhy (Runway Excursions) definuje plán opatření jako implementace EAPPRE a následné monitorování, přezkoumat doporučení EASA provozu letounu při působení bočního větru, výcvik, úzkou spolupráce s ŘLP pro identifikaci nejzávažnějších incidentů a stanovit přesné cíle pro omezení těchto událostí. Cílem plánu je sdílet opatření a osvědčené postupy. Pro událost Bezpečnost pozemního provozu (Safety of Ground Operations) státy definují opatření jako zvýšené sledování pozemních dopravních společností, stanovení prioritních incidentů spojených s pracemi nebo technickou údržbou na letištích. Dalším cílem je zlepšit přístup pokynů tak, aby všem zúčastněným byly poskytnuty údaje, které potřebují vědět k předvídání rizik. Pro událost Požár, kouř a výpary (Fire Smoke and Fumes) státy definují opatření jako zveřejnit pokyny EASA týkající se bezpečnosti lithiové baterie a pokračovat v činnosti dohledu. Dále je dle plánů třeba sledovat počet požárů a úroveň rizika a snížit faktory, které na tuto událost působí. Celkově je dle SSp nezbytné zvýšit povědomí o tomto riziku. Pro událost Střety s ptáky (Bird Strike Hazard) státy definují opatření pro vytvoření místních týmů pro ochranu a dohled nad

bezpečností provozu na vzletové a přistávací dráze, aktivní sledování globálních statistik a spolupráci s EASA. K bezpečnostní události – Laserové útoky (Laser attacks) - státy zmiňují cíle pro rozvíjení, a posuzování postupů, které je nutno dodržovat v případě zásahu laserem a tyto osvědčené postupy následně sdílet. Tato událost je ve SSp jednotlivých států nejméně popisována.

V další části práce je vytvořen model událostí a faktorů, který vychází z předchozího porovnání plánů a bezpečnostních událostí. Cílem tohoto modelu je shrnout všechny události, faktory a opatření, které budou sloužit k přehledu, jak se jednotlivé státy událostmi zabývají a jaká k nim definují opatření. Model je vytvořen v excelu, jelikož je tento program dobře přístupný a uživatelsky jednoduchý. V modelu je možné data přidávat-události, faktory, opatření, verze plánu a vyhledávat potřebné informace pomocí filtrů. V modelu je přehledná tabulka s odkazy na jednotlivé plány, kde si uživatel může hledat další potřebné informace. Na tento model navazuje návrh SSp pro Českou republiku. Návrh vychází z předchozí analýzy plánů a také z údajů Ústavu pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod. Státní plán by měl sloužit ke zlepšení bezpečnosti v České republice a je navržen také z důvodu nového nařízení z roku 2018 o povinném zavedení SSp. Plán pro Českou republiku také navrhuje události a opatření, která by byla vhodná do plánu začlenit. Zahrnutá opatření do SSp vychází z analýzy událostí v této práci. Pro zdokonalení či udržení co nejvyšší míry bezpečnosti v letectví je důležitá vzájemná interakce všech spolupracujících subjektů. Velmi důležitá je vzájemná komunikace mezi jednotlivými státy včetně sdílení nabytých poznatků. Pro tyto účely je v této práci vytvořen přehled plánů a událostí, který má jednotlivým státům pomoci v určení toho, v kterých oblastech by měly svou činnost zdokonalit, či upravit její koncept, nebo co by mohly ostatním státům doporučit.

Seznam použité literatury

- [1] BÍNA, Ladislav a Zdeněk ŽIHLA. Bezpečnost v obchodní letecké dopravě. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-707-9.
- [2] 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.
- [3] JAA: Description. *Skybrary* [online]. 2016 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.skybrary.aero/index.php/JAA>
- [4] PROAKTIVNÍ METODY VYTVÁŘENÍ BEZPEČNOSTI V CIVILNÍ LETECKÉ DOPRAVĚ: Bezpečnostní kultura [online]. 2011 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: http://pernerscontacts.upce.cz/23_2011/Mikan.pdf. ČVUT.
- [5] European Plan for Aviation Safety. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. 2018, 2018 [cit.2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/european-plan-aviation-safety>
- [6] European Plan for Aviation Safety 2019 - 2023: EPAS. *EASA* [online]. 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/european-plan-aviation-safety-2019-2023>
- [7] European Aviation Safety Plan 2011–2014. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. Německo, 2011 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/european-aviation-safety-plan-2011-2014>
- [8] Annual Safety Review 2005. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. Německo, 2005 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Annual%20Safety%20Review%20for%202005.pdf>
- [9] Annual Safety Review 2018. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. Německo, 2018 [cit.2018-11-27]. Dostupné z: https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/218639_EASA_ASR_MAIN_REPORT_2018.pdf
- [10] About ICAO. *ICAO: International Civil Aviation Organization* [online]. 2018 [cit. 2018-

- 11-27]. Dostupné z: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>
- [11] Safety Management Manual (SMM): Doc 9859 AN/474. *ICAO: International Civil Aviation Organization* [online]. Third Edition — 2013 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: [https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Documents/Doc.9859.3rd%20Edition.all text.en.pdf](https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Documents/Doc.9859.3rd%20Edition.all%20text.en.pdf)
- [12] Safety Management System (SMS). *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. Německo, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/safety-management-system-sms>
- [13] Safety Culture *Eurocontrol* [online]. 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.eurocontrol.int/articles/safety-culture>
- [14] EASA: SMS-EUROPE. *Easa.europa.eu* [online]. [cit.2018-11-19]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/safety-management-system/sms-europe>
- [15] Safety Management: European Plan for Aviation Safety. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. Německo, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/european-plan-aviation-safety>
- [16] NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2018/1139: Úřední věstník Evropské unie. *EUR-Lex Europa* [online]. 4. 8. 2018 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.212.01.0001.01.CES&toc=OJ:L:2018:212:TOC
- [17] Průvodce hlášením v civilním letectví. *ÚZPLN: ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD* [online]. Česká republika, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/pruvodce-hlaseni>
- [18] LOC-I: Definition. *Skybrary* [online]. 2010 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.skybrary.aero/index.php/LOC-I>
- [19] Loss of Control In-flight (LOC-I). *IATA: International Air Transport Association* [online]. 2018, 2018 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.iata.org/whatwedo/safety/Pages/loss-of-control-inflight.aspx>

- [20] Controlled Flight Into Terrain (CFIT). *IATA: International Aviation Transport Association* [online]. 2018, 2018 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.iata.org/whatwedo/safety/Pages/controlled-flight-into-terrain.aspx>
- [21] Controlled Flight Into Terrain (CFIT). *Skybrary* [online]. 2017, 2017 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: [https://www.skybrary.aero/index.php/Controlled_Flight_Into_Terrain_\(CFIT\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Controlled_Flight_Into_Terrain_(CFIT))
- [22] Mid-Air Collision. *Skybrary* [online]. 2018, 2018 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.skybrary.aero/index.php/Mid-Air_Collision
- [23] Manual on the Prevention of Runway Incursions. *ICAO: International Civil Aviation Organization* [online]. 2007, 2007 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.icao.int/safety/RunwaySafety/Documents%20and%20Toolkits/ICAO_manual_prev_RI.pdf
- [24] Runway Safety - Runway Excursions: Runway Excursions. *FAA* [online]. 2014, 2014 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.faa.gov/airports/runway_safety/excursion/
- [25] Ground Operations. *IATA: International Air Transport Association* [online]. 2018, 2018 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/ground-operations/Pages/index.aspx>
- [26] Ground Operations: Definition. *Skybrary* [online]. 2017, 2017 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.skybrary.aero/index.php/Ground_Operations
- [27] Fire Smoke and Fumes: Definition. *Skybrary* [online]. 2017, 2017 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.skybrary.aero/index.php/Fire_Smoke_and_Fumes
- [28] Bird Strikes: Definition. *Skybrary* [online]. 2017, 2017 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: https://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike
- [29] SSPs, Safety Plans and related documents available in various States: Safety Plans. *EASA.europa.eu*[online]. 2015 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Published%20SSPs%20and%20Safety%20Plans%20-%20May%202015.pdf>
- [30] Belgian Safety Plan: Safety Plan 2016-2020. *Mobilit.belgium.be* [online]. Belgie, 2016 [cit.2018-11-27]. Dostupné

- z: https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/DGLV/bpas_2016.pdf
- [31] Belgian Safety Plan: Safety Plan 2016-2020. *Mobilit.belgium.be* [online]. Belgie, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/DGLV/aviation_safety_plan_2017_en_updated.pdf
- [32] Belgian Safety Plan: Safety Plan 2016-2020. *Mobilit.belgium* [online]. Belgie, 2018 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/DGLV/belgian_plan_for_aviation_safety_update_2018_en.pdf
- [33] Suomen ilmailun turvallisuusohjelma. *Trafi.fi* [online]. Finsko, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.trafi.fi/filebank/a/1489389806/3235a8d84781df19241d0e0aaecad459/24469-Suomen_ilmailun_turvallisuusohjelma_2017.pdf
- [34] Finnish Plan for Aviation Safety 2018 - 2022. *Trafi.fi* [online]. Finsko, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.trafi.fi/filebank/a/1522077006/c6979721a38c80420632fd04400a2e6d/29927-Finnish_Plan_for_Aviation_Safety_FPAS_2018-2022.pdf
- [35] STATE SAFETY PLAN 2016–2019. *iaa.ie* [online]. Irsko, 2016 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.iaa.ie/docs/default-source/publications/corporate-publications/performance/iaa-state-safety-plan-web-version.pdf?sfvrsn=f54809f3_0
- [36] STATE SAFETY PLAN 2017–2020. *iaa.ie* [online]. Irsko, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.iaa.ie/docs/default-source/publications/corporate-publications/performance/iaa-state-safety-plan-web-version.pdf?sfvrsn=f54809f3_0
- [37] Plan 2009-2013: Strategic action plan in commercial air transport. *Ecologique-solidaire.gouv.fr* [online]. Francie, 2009 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/DGAC_Strategic-Action-Plan.pdf
- [38] Strategic action plan to improve aviation safety: The 2018 agenda. *Ecologique-solidaire.gouv.fr* [online]. Francie, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20The%202018%20Agenda.pdf>

- [39] ENAC Safety Plan 2012-2015. *Enac.gov.it* [online]. Itálie, 2015 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/information/P1486412319/ESP_VSS_111221.pdf
- [40] Safety Plan 2017-2021. *Enac.gov.it* [online]. Itálie, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/information/N1231780940/Safety_Plan_2017_2021_edizione_gennaio_2017_FIRMATA.pdf
- [41] UZPLN: Informace. *Uzpln* [online]. [cit. 2019-05-25]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/povinne-informace>
- [42] VITTEK, Peter, Slobodan STOJIC, Andrej LALIS a Vladimir PLOS. State Safety Programme and State Safety Plan: STATE SAFETY PROMOTION. *MAD - Magazine of Aviation Development* [online]. 12.2.2014, 2014, 14 [cit. 2019-05-25]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/304584397_State_Safety_Programme_and_State_Safety_Plan_-_Part_one_-_State_Safety_Programme_structure
- [43] Zpráva o provozní bezpečnosti v civilním letectví České republiky: Základní informace o státním programu provozní bezpečnosti. *Úzpln* [online]. 2016 [cit. 2019-05-25]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/pdf/20171017123617.pdf>

Přehled tabulek a obrázků

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulka s přehledem plánů 1	27
Tabulka 2: Další problémy vyskytující se v plánech 1	52
Tabulka 3: Faktory a opatření LOC-I 1	64
Tabulka 4: Faktory a opatření RI 1	65
Tabulka 5: Faktory a opatření RE 1	66
Tabulka 6: Faktory a opatření MAC 1	67
Tabulka 7: Faktory a opatření Bird Strike 1	68
Tabulka 8: Faktory a opatření Laser 1	68

Seznam obrázků

Obrázek 1: Data ID_S 1	54
Obrázek 2: Data ID_N 1	54
Obrázek 3: Data ID_V 1	55
Obrázek 4: Data ID_O a faktory 1	55
Obrázek 5: Souhrnné zobrazení 1	56
Obrázek 6: Přepínání mezi daty 1	56
Obrázek 7: Automatické generování dat 1	57
Obrázek 8: Přidání státu 1	57
Obrázek 9: Přidání události 1	57
Obrázek 10: Přidání vydání 1	58
Obrázek 11: Přidání opatření a faktoru 1	58
Obrázek 12: Přidání dat do souhrnného zobrazení 1	58
Obrázek 13: Filtr událostí 1	59
Obrázek 14: Filtr pro LOC-I 1	59
Obrázek 15: Filtr RI faktory 1	60
Obrázek 16: Filtr RI opatření 1	60
Obrázek 17: Nejčastější kategorie nehod 1	62
Obrázek 18: Přehled všech kategorií nehod 1	63
Obrázek 19: Počet událostí 1	63