



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní
Ústav letecké dopravy

**Návrh bezpečnostních požadavků pro provoz na malých
letištích**
**Proposal of the Safety Constraints for the Operation of Small
Airports**

Bakalářská práce

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Letecká doprava

Vedoucí práce: Ing. Oldřich Štumbauer
Ing. Natalia Guskova

Martina Deverová

Praha 2023

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K621.....Ústav letecké dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Martina Deverová

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – LED – Letecká doprava

Název tématu (česky): **Návrh bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích**

Název tématu (anglicky): Proposal of the Safety Constraints for the Operation of Small Airports

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cílem práce je navrhnout sadu bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích pomocí systémového modelu STAMP.
- Analyzujte současný provoz na malých letištích.
- Analyzujte systémový model STAMP a jeho metody.
- Aplikujte systémový přístup k bezpečnosti pro vybrané malé letiště.
- Navrhněte sadu bezpečnostních požadavků pro provoz na vybraném malém letišti.
- Dosažené výsledky vyhodnoťte a navrhněte změny a postup pro jejich provedení v současných procesech spojených s provozem na malých letištích.



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ICAO Doc 9859: Safety Management Manual. 4. Edition, 2018.
Leveson, N. Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety. MIT Press, 2012.
Leveson, N., Thomas, J. STPA Handbook, 2018.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Natalia Guskova**
Ing. Oldřich Štumbauer

Datum zadání bakalářské práce: **8. října 2021**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **7. srpna 2023**
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



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Martina Deverová
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 1. prosince 2022



Abstrakt

Malá letiště jsou nedílnou součástí systému provozu letecké dopravy v České republice. Letiště tohoto typu se používají pro sportovní a rekreační létání, soukromé i komerční lety a výcvik pilotů. Tato rozmanitost typu leteckého provozu ukazuje na složitost systému řízení provozu malých letišť. Takto složitý systém vytváří různorodou sadu bezpečnostních dat, která je vhodné zkoumat a řídit pomocí systémového přístupu k řízení provozní bezpečnosti. Takový systémový přístup, který přistupuje aktivně a systematicky k celému procesu tvorby a je průnikem všech komponent.

Cílem práce je navrhnout sady bezpečnostních požadavků pro provozní bezpečnost na malých letištích, pomocí metody systém-Theoretic Process Analysis (STPA), která vychází ze systémového modelu System-Theoretic Accident Model and Process (STAMP). Metoda STPA tak může přispět ke zvýšení úrovně provozní bezpečnosti na malých letištích v České republice, protože může identifikovat potenciální bezpečnostní problémy, které se na úrovni systému objevují.

Klíčová slova: Malá letiště, System Theoretic Accident Model and Process, System-Theoretic Process Analysis, bezpečnostní doporučení, systém řízení provozní bezpečnosti



Abstract

Small airports are an integral part of the air transport system in the Czech Republic. Airports of this type are used for sport and recreational flying, private and commercial flights and pilot training. This diversity in the type of air traffic shows the complexity of the traffic management system of small airports. Such a complex system creates a diverse set of safety data that is appropriate to examine and manage using a systems approach to operational safety management. A systemic approach that actively and systematically approaches the entire process of creation and is the intersection of all components.

The goal of the work is to design sets of safety requirements for operational safety at small airports, using the System-Theoretic Process Analysis (STPA) method, which is based on the System-Theoretic Accident Model and Process (STAMP). The STPA method can thus contribute to increasing the level of operational safety at small airports in the Czech Republic, as it can identify potential safety problems that appear at the systém level.

Keywords: Small airports, System-Theoretic Accident Model and Process, System-Theoretic Process Analysis, safety constraints, safety management system



Poděkování

Ráda bych zde poděkovala mému vedoucímu práce Ing. Oldřichovi Štumbauerovi za odborné vedení a konzultování mé bakalářské práce a Ing. Natalii Guskove za pomoc s odborností STPA a za jejich užitečné rady, čas a trpělivost. Dále děkuji respondentům za poskytnutí informací a podkladů.



Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Návrh bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

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 17. července 2023

Martina Deverová



Obsah

Úvod	13
1. Analýza současného provozu na malých letištích	14
1.1. Safety vs. Security	15
1.2. Bezpečnostní plán.....	15
1.2.1 Základní ustanovení.....	16
1.2.2 Popis letiště.....	16
1.2.3 Uspořádání letiště.....	16
1.2.4 Provoz letiště.....	17
1.2.5 Bezpečnostní opatření na letišti.....	17
1.2.6 Nábor a odborná příprava pracovníků.....	17
1.2.7 Vnitřní kontrola kvality	17
1.2.8 Pohotovostní plánování.....	17
1.2.9 Přílohy.....	18
2. Bezpečnost.....	19
2.1. Vývoj bezpečnosti v letectví.....	19
2.2. Lidé a bezpečnost.....	20
2.3. Safety management systém (SMS).....	21
2.3.1 Co Safety management system je?	21
2.3.2 Čtyři komponenty SMS pro malá letiště	22
2.3.3 Dokumenty související s SMS	24
3. STAMP	25
3.1. CAST.....	26
3.2. STPA.....	27
4. Aplikování systémového přístupu k bezpečnosti pro dané letiště	32
4.1 Letiště Slaný	32
4.1.1 Provoz.....	33
4.1.2 Bezpečnost	33
4.1.3 Pohyb letadel.....	35



5. Metodika	36
5.1 Stanovení účelu analýzy	36
5.1.1 Identifikace ztrát	36
5.1.2 Identifikace nebezpečí	40
5.1.3 Identifikace omezení	41
5.2 Modelování řídicí struktury.....	41
5.3 Identifikace nebezpečné řídicí akce	43
5.4 Identifikace scénářů ztrát.....	45
6. Navržení sady bezpečnostních doporučení	51
6.1. Bezpečnostní doporučení – ÚCL	52
6.2. Bezpečnostní doporučení – Provozovatel letiště.....	52
6.3. Bezpečnostní doporučení – Vedoucí letového provozu	53
6.4. Bezpečnostní doporučení – Vedoucí stanoviště poskytující informace...54	
6.5. Bezpečnostní doporučení – Osoba poskytující informace	54
6.6. Bezpečnostní doporučení – Bezpečnostní manažer.....	55
6.7. Bezpečnostní doporučení – Provozní personál	55
6.8. Bezpečnostní doporučení – Pilot.....	56
6.9. Bezpečnostní doporučení – Uživatel letiště	57
7. Návrh na zavedení bezpečnostních doporučení na malém letišti.....	58
8. Diskuse.....	59
Závěr.....	62
Seznam použité literatury.....	64
Přílohy	66



Seznam obrázků

- Obrázek 1: Vývoj bezpečnosti
- Obrázek 2: Obecná řídicí smyčka
- Obrázek 3: Základní kroky STPA
- Obrázek 4: Obecná řídicí smyčka
- Obrázek 5: Typy scénářů
- Obrázek 6: Situační plán letiště LKSN
- Obrázek 7: Řídicí struktura



Seznam tabulek

- Tabulka 1: Zúčastněné strany s přiřazenými hodnotami
- Tabulka 2: Ztráty zúčastněných stran
- Tabulka 3: Popis ztrát pro celý systém
- Tabulka 4: Nebezpečné řídicí akce
- Tabulka 5: Bezpečnostní doporučení – ÚCL
- Tabulka 6: Bezpečnostní doporučení – Provozovatel letiště
- Tabulka 7: Bezpečnostní doporučení – Vedoucí letového provozu
- Tabulka 8: Bezpečnostní doporučení – Vedoucí stanoviště poskytující informace
- Tabulka 9: Bezpečnostní doporučení – Osoba poskytující informace
- Tabulka 10: Bezpečnostní doporučení – Bezpečnostní manažer
- Tabulka 11: Bezpečnostní doporučení – Provozní personál
- Tabulka 12: Bezpečnostní doporučení – Pilot
- Tabulka 13: Bezpečnostní doporučení – Uživatel letiště



Seznam symbolů a zkratek

AFIS	Aerodrome Flight Information Service	Letištní informační služba
AIP	Aeronautical Information Publication	Letecká informační příručka
CA	Control Action	Kontrolní akce
CAST	Casual Analysis based on STAMP	Analýza příčin, která je založená na STAMP
EU	European Union	Evropská unie
LKKV		Letiště Karlovy Vary
LKMT		Letiště Ostrava Mošnov
LKPD		Letiště Pardubice
LKPR		Letiště Praha Ruzyně
LKSN		Letiště Slaný
LKTB		Letiště Brno
SMS	Safety management system	Systém řízení provozní bezpečnosti
STAMP	System-Theoretic Accident Model and Processes	Systémově–teoretický model nehod a procesů
STPA	System-Theoretic Process Analysis	Systémově–teoretická analýza procesů
UCA	Unsafe Control Actions	Nebezpečné řídicí akce



ÚCL

Úřad pro civilní letectví

SSP

State Safety Programme

Státní program bezpečnosti

VFR

Visual Flight Rules

Pravidla pro let za viditelnosti



Úvod

Když se řekne letectví, spousta z nás si představí jako první dopravní letoun převážející osoby nebo zboží z místa do místa. Letectví ale není jen o obchodním létání, ale spadá do něho i sportovní a rekreační létání. Takové létání právě většinou probíhá na malých letištích, která jsou nedílnou součástí letišť v České republice.

Ve sportovním a rekreačním létání je stále zaznamenáno větší procento nehodovosti než v obchodní letecké dopravě. A proto je velmi důležité mít co největší snahu zvyšovat provozní bezpečnost na malých letištích a snížit tak počet nehod. K tomu se dá dojít využitím nových metod a přístupů k bezpečnosti. Novou metodou, která je použita v této práci pro zvýšení bezpečnosti a předcházení nebezpečí na malých letištích z hlediska provozní bezpečnosti, je Systém-Theoretic Accident Model and Process (STAMP), který má nadále své metodiky, a pro tuto práci je využita metodika System-Theoretic Process and Analysis (STPA), protože k systému přistupuje proaktivně.

Cílem této práce je navrhnout sadu bezpečnostních doporučení pro provoz na malých letištích pomocí systémového modelu STAMP, kde tedy na základě všech provedených kroků v metodice STPA, která již byla zmíněna v odstavci výše, dojde k vyhodnocení a návržení potřebné sady pro každou zúčastněnou stranu v provozní bezpečnosti na letišti.

Výsledky práce mohou vést ke zlepšení provozní bezpečnosti na malých letištích a k návržení bezpečnostního plánu z oblasti safety, protože se v současné době na takových letištích vyskytuje jen bezpečnostní plán z oblasti security.



1. Analýza současného provozu na malých letištích

Pojem „malá letiště“ je definován dle nařízení Evropské unie. Tato letiště mají rozdílné parametry, kterými jsou například kapacita, rozložení, prostory a provoz. Proto v roce 2009 vzniklo Nařízení komise Evropské Unie č. 1254/2009, které stanovuje kritéria umožňující členským státům se odchýlit od společných základních norem. V současnosti má každé malé letiště vytvořený bezpečnostní program dle manuálu od Úřadu civilního letectví. Tento manuál se ale především věnuje ochraně civilního letectví před protiprávními činy. Bezpečnost se dělí na oblast „security“ a „safety“. Oba tyto pojmy si rozvedeme v následující kapitole 1.1. Safety vs. Security. Z oblasti „safety“ se toho v manuálu pro tvorbu bezpečnostního programu moc nenachází. Bezpečnostní program letiště dělá bezpečnostní manažer, který ho poté zašle ke schválení na ÚCL. Celé provedení bezpečnostního plánu je zakázáno veřejně zpřístupňovat. [1]

Malá letiště můžeme dle Nařízení komise Evropské Unie č. 1254/2009 definovat pomocí několika kategorií omezujících provoz. Letiště, splňující alespoň jednu ze stanovených podmínek, má automaticky možnost odchýlit se od společných základních norem v oblasti ochrany civilního letectví před protiprávními činy a vytvořit alternativní bezpečnostní opatření oproti stanoveným podmínkám k tvorbě bezpečnostních opatření pro ostatní letiště (LKPR, LKTB, LKMT, LKPD, LKKV). [1]

Kategorie omezující provoz jsou: [1]

- letadla s maximální vzletovou hmotností nedosahující 15 000 kilogramů
- vrtulníky
- lety pro potřeby donucovacích orgánů
- protipožární lety
- lety pro potřeby zdravotnických, pohotovostních nebo záchranných služeb
- lety pro potřeby výzkumu a vývoje
- lety pro účely leteckých prací
- lety pro potřeby humanitární pomoci
- lety provozované leteckými dopravci, výrobci letadel nebo společnostmi provádějícími údržbu, nepřevážející ani cestující či zavazadla, ani náklad či poštovní zásilky



- lety s letadly o maximální vzletové hmotnosti nedosahující 45 500 kilogramů používané pro přepravu vlastních zaměstnanců a neplatících cestujících nebo zboží v rámci výpomoci při výkonu obchodní činnosti podniku.

Nařízení komise Evropské Unie č. 1254/2009 se odkazuje i na nařízení evropského parlamentu a rady č. 300/2008, které pojednává o společných pravidlech v oblasti ochrany civilního letectví před protiprávními činy a o zrušení nařízení. [1] I přesto, že se práce zabývá oblastí „Safety“ je velmi důležité tu mít pojem malá letiště definovaný pomocí zmíněných nařízení, protože tato definice se vztahuje i na oblast provozní bezpečnosti.

1.1. Safety vs. Security

Rozdíl mezi dvěma anglickými slovy „Safety“ a „Security“ je v překladu do českého jazyka minimální, protože tyto dvě slova zahrne jen jedno a to „bezpečnost“. Toto spojení je nesprávné a je velmi důležité tento rozdíl definovat. I přesto, že se budu zabývat v této práci pojmem safety, je potřeba si rozdíl mezi těmito slovy jasně určit, aby následně mohla být práce vedena správně.

Pojem safety v překladu znamená provozní bezpečnost, která je definována jako stav, ve kterém pravděpodobnost újmy na zdraví osob nebo poškození majetku je omezeno a udržováno na přijatelné úrovni nebo lepší úrovni pomocí procesu průběžného zjišťování nebo identifikace nebezpečí a řízení bezpečnostního rizika. Definice poukazuje na to, že neexistuje úplná eliminace nehod, a proto stoprocentní bezpečnosti je nemožné dosáhnout. Na druhou stranu je ale možné nebezpečí předcházet a také ho snižovat a zabránit mu. [2] [13]

Oblast security tzv. ochrana před protiprávními činy je soubor opatření, která regulují a zajišťují bezpečnost na palubě letadel, v letištních budovách a dalších částech letištní infrastruktury s ohledem na sabotáž, únosy, zbraně a výbušniny. [12]

1.2. Bezpečnostní plán

I přesto, že je bezpečnostní plán věnován z velké části oblasti „security“, tak ho zde následně popíšu společně s jeho jednotlivými body v kapitolách 1.2.1–1.2.9, protože se v něm nachází i části, které mi pomohou při tvorbě této práce v oblasti „safety“, jelikož samostatný safety program neexistuje. Pro tvorbu této práce mi pomohou kapitoly



základní ustanovení, popis letiště, uspořádání letiště, provoz letiště, nábor a odborná příprava pracovníků a část z příloh. [1]

Každé malé letiště, které odpovídá stanoveným požadavkům možnosti odchýlení se od společných základních norem dle Nařízení komise Evropské Unie č. 1254/2009, má utvořený bezpečnostní plán. [1] Tento plán není volně dostupný z důvodu bezpečnosti, ale nachází se pouze na daném letišti. Metodika pro tvorbu bezpečnostního plánu je k dostání po žádosti od Úřadu pro civilní letectví. [3]

V metodice se nachází požadavky na části, které musí každý bezpečnostní plán obsahovat a požadavky na projektování letiště, na vymezený prostor, povinnosti dohledu, hlídky a jiné fyzické kontroly. [4]

Pro popis bezpečnostního plánu mi byl poskytnut bezpečnostní plán letiště Slaný, který je jinak neveřejný a já jsem díky komunikaci s letištem LKSN s ním mohla být seznámena a poučena o jeho tvorbě.

1.2.1 Základní ustanovení

V této části bezpečnostního plánu je zapotřebí napsat specifikace dle obchodního rejstříku, odpovědné osoby a jejich kontakty, seznam právních a jiných předpisů, letištní bezpečnostní výbor (v této části musí být vypsáno, jak často se schází a co se na schůzkách řeší) a v neposlední řadě je zde popsána vnitřní komunikace, sdělování a média. [4]

1.2.2 Popis letiště

Každý bezpečnostní plán musí obsahovat podrobný popis struktury letiště. Celá kapitola obsahuje vlastnosti a vybavení, popis provozních ploch, popis hlavního zdroje elektrické energie a další jiné popisy elektrických zdrojů. Dále se zde nachází popis skladů s palivy a technických zařízení pro zajištění letového provozu. [4]

1.2.3 Uspořádání letiště

V této části se nachází popis všech staveb, které se v areálu letiště nachází a musí být i doložena situační mapa. Dále jsou zde definované prostory. Veřejný prostor, neveřejný prostor, vymezený prostor, vyhrazený bezpečnostní prostor a kritická část bezpečnostního prostoru. [4]



1.2.4 Provoz letiště

Tato část bezpečnostního plánu je věnována druhu provozu, který na letišti probíhá a také omezení. Dále zde můžete najít provozní dobu, která musí korespondovat s uvedenými informacemi ve VFR příručce a AIPu. [4]

1.2.5 Bezpečnostní opatření na letišti

Bezpečnostní opatření na letišti se dělí na 16 kapitol a každá z nich má ještě podkapitoly. Nachází se zde popis celkového přehledu, bezpečnost ve veřejném prostoru, postupy pro vytyčené prostory, ochrana perimetru a kontrola vstupu a vjezdu do neveřejného prostoru letiště, vyhrazený bezpečnostní prostor, kritická část vyhrazeného bezpečnostního prostoru, vymezený prostor, bezpečnostní a detekční kontrola osob a jimi vnášených věcí, bezpečnostní a detekční kontrola zapsaných zavazadel, bezpečnostní a detekční kontrola vozidel, bezpečnostní pracovníci, osoby s přístupem, letištní dodávky, náklad a pošta, palubní zásoby a ochrana letadel. [4]

1.2.6 Nábor a odborná příprava pracovníků

V této části bezpečnostního plánu letiště je popsán, jakou formou probíhá výcvik odpovědných osob, jaké je jejich oprávnění a jaké jsou povinnosti. [4]

1.2.7 Vnitřní kontrola kvality

V této části bezpečnostního plánu jsou popsána opatření vnitřní kontroly kvality a jsou zde i napsané osoby, které za tento proces zodpovídají. [4]

1.2.8 Pohotovostní plánování

Jedna z dalších opravdu důležitých částí bezpečnostního plánu je pohotovostní plánování. Toto pohotovostní plánování zahrnuje organizační strukturu a postupy pro řešení mimořádných událostí, pohotovostní plány pro různé mimořádné události, bezpečnostní opatření a postupy pro lety s konkrétní hrozbou, postupy potřebné pro řízení letadel za mimořádných bezpečnostních situací a při konkrétní hrozbě a postupy pro hlášení případů ohrožení bezpečnosti civilního letectví. [4]



1.2.9 Přílohy

Poslední částí bezpečnostního plánu jsou přílohy.

Konkrétní seznam příloh: [4]

- charakteristika letiště
- organizační struktura provozovatele letiště
- mapa letiště s vyznačením prostor, stanovišť detekčních kontrol, vstupů a vjezdů
- Plán terminálu a jiných podobných staveb s vyznačením prostor, stanovišť detekčních kontrol, vstupů a vjezdů
- Vzory vstupních oprávnění, formuláře vnitřní kontroly kvality, případně jiné vzory a formuláře
- Seznam leteckých dopravců provozující dopravu na letišti
- Seznam známých dodavatelů letištních dodávek
- Seznam schválených a známých dodavatelů palubních zásob
- Seznam objektů, které lze využít ke vstupu do SRA/ kritické SRA v působnosti vlastníka nebo nájemce



2. Bezpečnost

Dříve ve světě nebyla rozvinutá technologie a nebyly dány striktní podmínky v bezpečnosti. K rozvoji bezpečnosti přicházelo s časem, až se to dostalo k systémovému přístupu k provozní bezpečnosti. Proto je zapotřebí nejdříve popsat bezpečnost, její historii a vývoj a následně dojít k analýze systémového modelu STAMP.

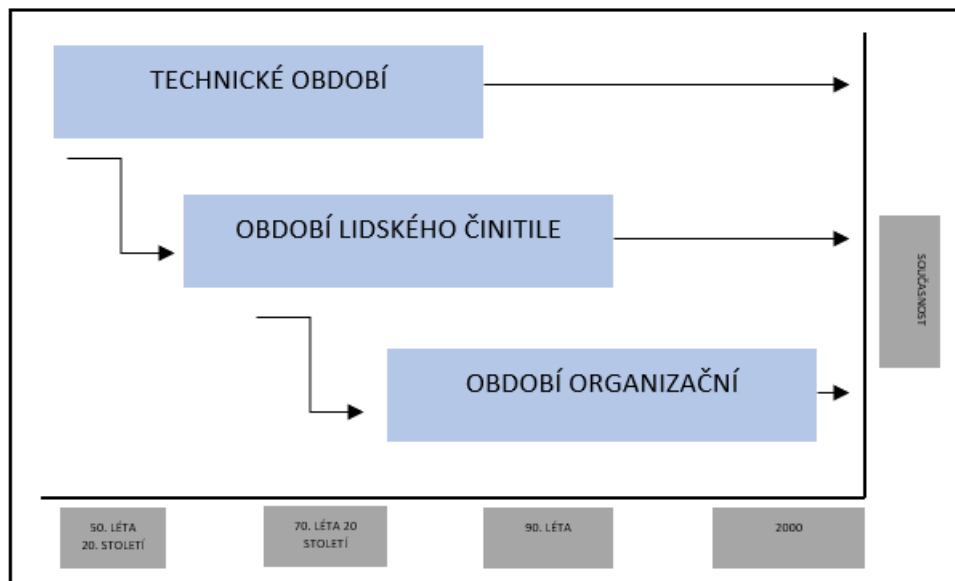
2.1. Vývoj bezpečnosti v letectví

Historie vývoje bezpečnosti v letectví můžeme rozdělit do technického období, období lidského činitele a organizační období. [2]

Technické období začalo v roce 1900 a sahá až do pozdních šedesátých let minulého století. V tomto období se letecká doprava stala jednou z více používaných druhů dopravy pro cestování. Byli zde zjištěny nedostatky, které měly nepříznivé vlivy na bezpečnost. Nedostatky byly z počátku dávány hlavně k technickému stavu letadla a selhávání, proto snaha o zlepšení bezpečnosti byla zaměřena na vyšetřování a zlepšování technického stavu letadel. V padesátých letech se četnost nehod začala snižovat a bezpečnost se v rámci technologie zlepšila. [2]

Období lidského činitele je zaznamenáno od začátku sedmdesátých let do poloviny devadesátých let minulého století. Vzhledem k tomu, že technické období vývoje bezpečnosti došlo k pozitivnímu závěru, tak se snaha o zvýšení bezpečnosti rozšířila o zaměření se na problémy lidského činitele. Tím je na mysli lidský faktor v letectví a také člověk ve spojení se strojem (letadlem). Je známo, že letecké nehody jsou více jak ze 70 % způsobeny právě lidskou chybou. Na začátku devadesátých let bylo poprvé potvrzeno, že jednotlivec, který pracuje v oblasti letectví, se nachází ve složitém prostředí, které může ovlivnit chování jedince. [2]

Období organizační se začalo rozvíjet od poloviny devadesátých let a na jeho úplnosti se neustále pracuje. V začátku tohoto období začala být bezpečnost chápána systémovým pohledem, který kromě technického a lidského faktoru v letectví zahrnuje i organizačního činitele. Je zde bráno v úvahu vliv kultury a politiky organizace na efektivitu řízení/kontroly bezpečnostního rizika. Dochází zde k re-aktivnímu sběru dat a následně k jejich analýze a vyhodnocení nových pro-aktivním přístupem k bezpečnosti. [2]



Obrázek 1: Vývoj bezpečnosti

Od počátku 21. století začali lidé v oblasti letecké dopravy zavádět SSP nebo SMS a tím přijali bezpečnostní systematický přístup. [2]

2.2. Lidé a bezpečnost

Jak již bylo psáno, tak lidský faktor v letectví má velký podíl na leteckých nehodách a řízení bezpečnosti. Vzhledem k vysoké úrovni dnešní techniky, jaká je v letectví vyvinuta, se často objeví chyba, kterou způsobí jedinec spojený s ovládáním dané techniky. I přes veškerá bezpečnostní opatření, školení, cvičení a kvalifikace pro práci s danou technologií, může jedinec čelit problémům, který následně nebude možné zachránit a dojde tak k letecké nehodě nebo incidentu. [2]

Došlo tak tedy k velkému rozvoji v oblasti bezpečnosti a postupně se začaly vyvíjet různé systémy, metody a mnoho dalšího, pro zlepšení bezpečnosti v letectví. [2] Tento vývoj má taky samozřejmě i nějaké nevýhody, a to například finanční náročnost.

Asi každý, kdo působí v oblasti bezpečnosti v leteckém průmyslu, se setkal s tvrzením, že bezpečnost je pro danou organizaci na prvním místě. Opravdu tomu tak je? Když dojde k dalším dotazům, jak na bezpečnost přihlíží a jakou formou ji udržují a zda je pro ně například výhodný systémový přístup v oblasti bezpečnosti, tak se odpovědi začnou měnit na to, že až tak moc důsledný pohled na bezpečnost může být pro danou organizaci, letiště či leteckého provozovatele velkým výnosem.



Všichni své možné finance potřebují používat pro splnění svých povinností a cílů. Zároveň je třeba si uvědomit, že pokud někdo nebude na bezpečný provoz brát větší ohledy, tak může například dojít k nehodě, která v nejhorším případě bude zaznamenána i jako smrtelná a následné výdaje s touto nehodou budou vyšší, než průběžné vedení a zaměřování se na systémový přístup v oblasti letecké dopravy.

Aby vznikla rovnováha mezi krachem a leteckou katastrofou je zapotřebí se pohybovat ve středu těchto dvou extrémních situací a najít tak správná řešení, doporučení a požadavky pro bezpečný provoz na letišti.

Výsledkem myšlenky nad systémovým přístupem k provozní bezpečnosti v letectví je poté bezpečnost služeb letiště, provozu a uživatelů, kteří se na letišti nachází.

2.3. Safety management systém (SMS)

Jedním z cílů v letectví vždy byla a je bezpečnost. Každý se snaží odstranit letecké nehody nebo incidenty, ale lidská činnost a lidmi vytvářené systémy budou vždy doprovázeny nebezpečími a s nimi související rizika. Proto se musí bezpečnost průběžně a neustále analyzovat, vyhodnocovat a zmírňovat.

2.3.1 Co Safety management system je?

Safety management system (SMS) aktivně a systematicky přistupuje k řízení provozní bezpečnosti, včetně organizační struktury, odpovědnosti, politiky a postupů. Jedná se o systémový, pro-aktivní a explicitní přístup k řízení bezpečnosti. Zavádí se v organizacích, které jsou spojené s leteckým provozem včetně výcvikových a údržbových organizací. [2]

Takový přístup byl vyvinut za účelem zlepšení bezpečnosti, předcházení nebezpečí a aby zjednodušil složité systémy. Systém, ke kterému se přistupuje pomocí systémového přístupu se nerozdělí pouze na jednotlivé komponenty, ale je řešený jako celek. Důležitostí tohoto přístupu je řešení systému průnikem všech 4 komponentů, které SMS obsahuje a je tak možné zkoumat jednotlivé vlastnosti, vznikající mezi jednotlivými komponenty. [2]

Tento systém je zaměřen na průběžné zvyšování bezpečnosti identifikací nebezpečí, sběrem a analýzou bezpečnostních dat a průběžným vyhodnocováním bezpečnostních rizik. SMS musí zahrnovat klíčové prvky, které jsou nezbytné pro zjišťování nebezpečí a



řízení bezpečnostního rizika. Tyto prvky zajišťují, že jsou k dispozici bezpečnostní informace, vhodné nástroje (přiměřené k úkolům a činnostem organizace, souměřitelné s potřebami a omezeními organizace), které může organizace provozovatele využívat, a provedená rozhodnutí jsou založena na pečlivém zvážení bezpečnostních rizik. [2]

Co to znamená, když je něco proaktivního? Pomocí strategie proaktivního přístupu každý usilovně hledá zdroj, který může odhalit bezpečnostní problémy. Následně po odhalení pomocí systémového přístupu se zavedou určitá opatření. [2]

2.3.2 Čtyři komponenty SMS pro malá letiště

Struktura Safety management systému obsahuje čtyři komponenty a s nimi související elementy. Tyto komponenty představují minimální požadavky pro implementaci SMS.

Politika a záměry/cíle bezpečnosti

Tato komponenta vytváří referenční rámec SMS. Patří sem závazek a odpovědnost vedení, odpovědnosti za bezpečnost, jmenování klíčového personálu ve vztahu k bezpečnosti, koordinace plánu reakce na nouzové situace a SMS dokumentace. Politika bezpečnosti by měla zahrnovat závazek k dosažení co nejvyšších standardů bezpečnosti a vyhovět všem právně závazným požadavkům. [5]

Je to prostředek, pomocí kterého provozovatel vyjadřuje svůj záměr udržovat a zvyšovat úroveň bezpečnosti ve všech svých činnostech a omezit riziko nehody na minimum. [5]

Z hlediska odpovědnosti za bezpečnost provozovatel musí určit odpovědného vedoucího, který o veškerém dění bezpečnosti bude mít přehled, bude vše dokumentovat a následně sdělovat napříč celou organizací. [5]

Ve spolupráci s ostatními subjekty by měl provozovatel zavést, koordinovat a udržovat plán reakce na nouzové situace. Tento plán by měl zajistit organizovaný a bezpečný přechod z normálního provozu na provoz v případě nouze a naopak. [5]

Řízení bezpečnostního rizika

Záměrem této komponenty je identifikace nebezpečí, vyhodnotit s ním spojená rizika a vytvořit jejich příslušná zmírnění. Toto řízení může být prováděno pomocí kontrolních seznamů nebezpečí nebo jiných nástrojů pro řízení rizika. [5]



Zjednodušený proces řízení bezpečnostního rizika zahrnuje: Zjištění/identifikaci nebezpečí, provedení vyhodnocení rizik, zavedení kroků pro jejich zmírnění, a nakonec sledování vývoje. [5]

Nebezpečí a riziko jsou pojmy, kde každý pojem znamená něco jiného. Nebezpečí je definováno jako aktuální (existující) stav, případ, okolnost nebo předmět mající potenciál zapříčinit, zranění osob, poškození vybavení nebo zařízení a další možné ztráty. Riziko je definované jako možný (pravděpodobný) výsledek nebezpečí. Neboli budoucí vliv nebezpečí. [5]

Nebezpečí může ještě rozdělit na různé druhy. Jsou to přírodní, technické, ekonomické, ergonomické a organizační. Aby bylo možné nebezpečí předejít je potřeba neustále zjišťovat a identifikovat daná nebezpečí. Tento proces je založen na re-aktivních (nebezpečí je zjišťováno na základě případů, které se již udály), pro-aktivních (zahrnuje aktivní přístup v neustálém vyhledávání nebezpečí v existujícím stávajícím provozu) a prediktivních (předcházení nebezpečí) metodách sběru bezpečnostních údajů. A poté na základě sběru dat dojde k vyhodnocení a zmírnění rizika. [5]

Ověřování úrovně bezpečnosti

Ověřování úrovně bezpečnosti je uskutečňováno nepřetržitým procesem sledování shody s mezinárodními standardy a národními předpisy. Tento proces také poskytuje jistotu, že SMS funguje, jak byl navržen a že je účinný. Zahrnuje tedy sledování, hodnocení a průběžné zdokonalování výkonnosti v bezpečnosti a řízení změn. [5]

Pro popsání této části je třeba vysvětlení třech důležitých pojmů, kterými jsou ověřování úrovně bezpečnosti, výkonnost v bezpečnosti a ukazatel výkonnosti v bezpečnosti. [5]

Ověřování úrovně bezpečnosti je to, co provozovatel dělá pro sledování výkonnosti v bezpečnosti, kde v ní jsou dosahované výsledky v bezpečnosti provozovatelem podle toho, jak jsou vymezeny jeho ukazateli výkonnosti (bezpečnostní kritéria) a cíli výkonnosti v bezpečnosti. [5]



Podpora bezpečnosti

Podpora bezpečnosti zajišťuje nutnou informovanost a výcvik. Pod podporu spadá oblast bezpečnostního výcviku a bezpečnostní komunikace. [5]

Provozovatel je povinen zavést a udržovat program výcviku v bezpečnosti. Tento program se může skládat ze samostudia prostřednictvím sdělovacích prostředků, výcviku na letišti a další. [5]

Personál je povinen podstoupit bezpečnostní výcvik, který mu musí provozovatel organizace zajistit. Personál z celého výcviku vyjde s tím, že je způsobilý pro výkon svých povinností vzhledem k bezpečnosti. Celý výcvik by měl zahrnovat celou strukturu systému SMS. [5]

2.3.3 Dokumenty související s SMS

Systém řízení provozní bezpečnosti je již probírán v různých dokumentech, mezi které se řadí:

ICAO Safety Management Manual (doc. 9859, 4. Edice)

Tento dokument je zaměřen na poskytnutí základní teorie o SMS a také návodu pro zavedení Safety Management systému.

ICAO Annex 14

Dokument je zaměřen na celkovou strukturu letiště, vzhled a dané parametry. Můžeme zde ale také najít souvislost SMS s návrhem letišť.

ICAO Annex 19

Safety management. Daný dokument se zaměřuje na úpravu minimálních požadavků na provozní bezpečnost.

Předpis L19

Stejný jako Annex 19, ale jedná se o českou verzi. Dokumenty z řad předpisů L připravuje UCL na základě norem a doporučených postupů ICAO.



3. STAMP

STAMP (System-Theoretic Accident Model and Processes) je model bezpečnosti, založený na systémové teorii. Bezpečnostní model zavedla Nancy G. Leveson, která sama pronesla, že v dnešních komplexních systémech je nemožné identifikovat všechny lidské a softwarové chyby. Tento model bezpečnosti vysvětluje bezpečnost jako problém řízení a byl vyvinut z důvodu velkého vývoje v systémech za posledních pár let. [6]

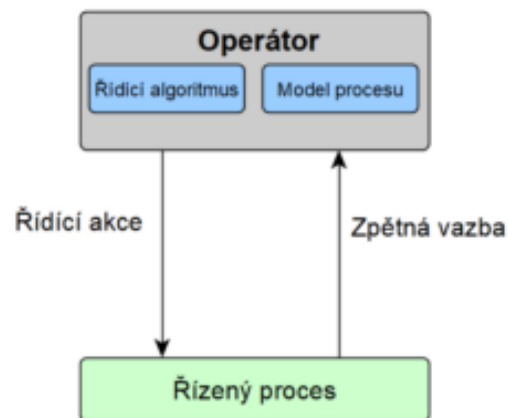
Systém představuje nový přístup k budování bezpečnějších systémů. Teorie modelu STAMP tvrdí, že nehody vznikají na základě chyb mezi komponenty systémů, špatné vzájemné komunikaci, interakci mezi sebou a vnějšího rušení systémů. [6]

STAMP nahlíží na bezpečnost jako na problémy s řízením, kde bezpečnost je řízena řídicí strukturou vloženou do systému. Cílem je prosazovat bezpečnostní omezení při vývoji, designu nebo provozu systému. [6]

Model STAMP je založen na základě tří konceptů: omezení, hierarchické úrovně řízení a procesních modelů. Koncepty mezi sebou tvoří určitou interakci a následně z nich vyplyne klasifikace nedostatků v řízení, které vedou či mohou vést k nehodám. [6]

STAMP a jeho metodiky CAST a STPA se používají k analýze již vzniklé nehody, ale je možné model využít při procesu navrhování nového systému, aby do budoucna došlo k co největší eliminaci nehod. Vše je uspořádáno hierarchickým způsobem. To znamená, že nadřazená úroveň systému pomocí řídicích procesů omezí chování úrovně jí podřazené. [6]

Velkou výhodou tohoto modelu je systémový přístup a celkový pohled na bezpečnost. Základem tohoto přístupu je popis zájmové části systému s pomocí diagramů kompatibilních se zpětnou vazbou. Zpětné vazby jsou velmi důležité, protože nižší úrovně musí poskytovat zpětnou vazbu vyšším úrovním. To znamená, že vyšší úroveň je zodpovědná za tu nižší. K tomuto slouží řídicí smyčka, kterou je možné vidět na obrázku č. 3. [6]



Obrázek 2: Obecná řídicí smyčka

3.1. CAST

Causal Analysis based on System Theory (CAST) je metoda založená na modelu STAMP. Tato metoda je určena především pro šetření nehod a incidentů, ke kterým již došlo. Jedná se metodiku retrospektivní analýzy, pomocí které se identifikují příčinné faktory, které zde byly zapojeny. Výsledkem této analýzy je poskytnutí poučení z daných událostí a pochopení odpovědí na dané otázky, které jsou použity k identifikaci, proč k nehodě došlo. [7]

Metodika se skládá z 9 základních kroků:[7]

- Identifikace rizik a nebezpečí
- Identifikace bezpečnostních omezení systému a systémových požadavků spojených s tímto rizikem
- Popis systému
- Popis události, které vedl ke ztrátě v bezpečnostní události
- Analýza ztráty na úrovni fyzického systému
- Určit, jak každá úroveň přispěla k nedostatečné kontrole
- Zkontrolovat celkovou koordinaci a komunikaci, která přispěla k události
- Stanovit dynamiku, změny v systému a bezpečnostní řídicí strukturu
- Vytvořit doporučení



Všechny kroky jsou řešeny chronologicky. Ze začátku dochází ke správné selekci zájmové části systému, dále dojde ke krokům, které se zabývají šetřením nehod a incidentů. Následuje sběr a zpracování dat, a nakonec dojde k hodnocení systému a jeho podoby v kontextu dat o bezpečnosti. [7]

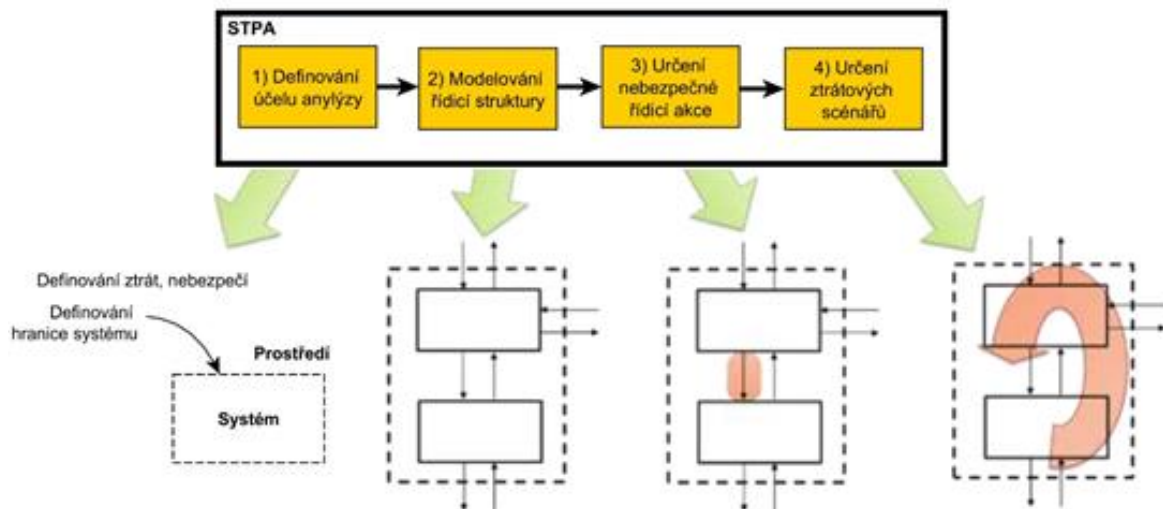
3.2. STPA

STPA (System-Theoretic Process Analysis) je proaktivní analytická metoda založená na modelu STAMP, která analyzuje příčinu havárií během vývoje. Díky tomuto kroku je možné eliminovat nehody a incidenty. Předpokládá, že může dojít k selhání interakce mezi jednotlivými komponenty, ale také, že může selhat komponent sám. STPA je schopna identifikovat současné a možné budoucí chyby v řízení systému. Umožňuje tak analýzu při vývoji systému, a i již u zavedené řídicí struktury. [8]

Celá struktura je vedena systematickým přístupem, který tvoří model systému a následně je analyzován. Modelem systému je myšleno vytvoření řídicí struktury v systému. [8]

Velkým přínosem STPA je možnost identifikovat nebezpečí, která by byla možná odhalit až při provozu. Umožňuje provádět podrobnější analýzu a tím systém vylepšovat. STPA dokáže odhalit více nebezpečí než například zmíněná metodika CAST. Do analýzy se zakomponuje software a lidský faktor, kde ve spojení těchto dvou oblastí dojde k zajištění analýzy, která obsahuje všechna potenciální rizika. STPA poskytuje dokumentaci o funkčnosti systému a také ji lze snadno integrovat do procesu systémového inženýrství. [8]

STPA se skládá ze 4 základních kroků, které je možné vidět na obrázku 3, pomocí kterých dojde k vytvoření a analýze modelu systému. Těmito kroky je definování účelu analýzy, Modelování řídicí struktury, identifikace nebezpečných řídicích akcí a identifikace možných ztrátových scénářů. Všechny kroky si následně popíšeme v dalších podkapitolách. [8]



Obrázek 3: Základní kroky STPA

Stanovení účelu analýzy

Prvním a zároveň nejdůležitějším krokem je definování účelu analýzy. Od tohoto kroku se poté odvíjí zbytek STPA. Je zde důležité si určit, na co se budeme zaměřovat, čemu budeme chtít zabránit a co budeme chtít eliminovat. Celá část obsahuje identifikaci ztrát, mezi které můžeme řadit cokoli, o co náš systém přijde. Po identifikaci ztrát můžeme přejít k identifikaci nebezpečí na úrovni systému, která se pojí na ztráty. Nakonec dojde k identifikaci omezení na úrovni systému. Cílem analýzy je zabránit ztrátám, jako jsou např. poškození majetku, znečištění životního prostředí, ztráty na životech, finanční ztráty a další. [8]

Stanovení účelu analýzy obsahuje čtyři části, kde ale poslední část analýzy nepatří mezi povinnou část prvního kroku STPA. [8]

Těmito částmi jsou:

1. Identifikace ztrát
2. Identifikace nebezpečí
3. Identifikace omezení na úrovni systému
4. Upřesnění nebezpečí

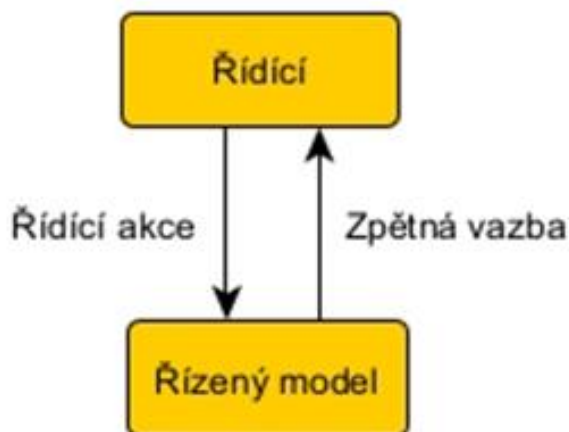
Modelování řídicí struktury systému

Druhý krok je zaměřen na modelování hierarchické struktury systému. Struktura je systémový model, který je tvořen řídicími smyčkami zpětné vazby (zpětnovazební regulační smyčky). Obsáhlost celé řídicí struktury závisí na komplexnosti systému. [8]

Hierarchická struktura je vedena formou top-down, neboli v překladu ze shora dolů. To znamená, že jsou zde nadřazené a podřazené prvky, kde nadřazené řídí ty pod nimi a takto to pokračuje až na základní úroveň, kde se většinou nachází konkrétní řízené procesy. [8]

Pro vytvoření hierarchické struktury musí být v systému definováno alespoň 5 částí řídicí smyčky. Smyčka obsahuje řídicí prvek (Controller), řídicí akci (Control action), zpětnou vazbu (Feedback), ostatní vstupy a výstupy z/do jednotlivých součástí, řízený proces a procesní model. [8]

Vše je založeno na řídicím algoritmu, který obsahuje každá řídicí akce. Řídicí prvek by měl dostávat zpětnovazební regulační smyčky z řízeného procesu o jeho stavu, na základě, kterých může zvážit v řízení procesu. [8]



Obrázek 4: Obecná řídicí smyčka



Identifikace nebezpečných řídicích akcí

V této části se popisují UCA (Unsafe Control Action), což jsou nebezpečné řídicí akce, které mohou vést k nebezpečí a zapříčinit tak ztrátu. Používají se k vytvoření funkčnosti a omezení pro daný systém. [8]

Existují čtyři způsoby, proč může být řídicí akce nebezpečná: [8]

- Nprovedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí
- Provedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí
- Řídicí akce byla provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí vedoucímu k nebezpečí
- Řídicí akce trvala příliš dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy

Pro zapisování UCA se často využívají tabulky, které jsou nejvíce pro tento typ tvorby přehledné. V tabulce se objevuje řídicí prvek, který dané řízení vykonává, poté následuje popis nebezpečného řízení, který je doplněn o kontext, a nakonec je uveden odkaz na nebezpečí. [8]

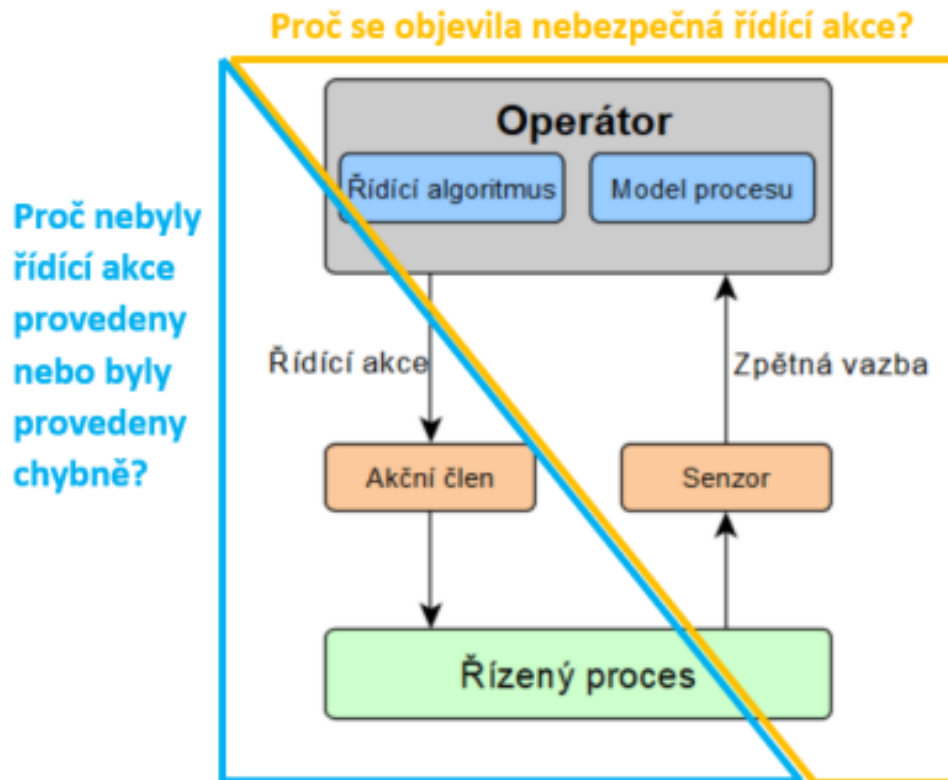
<ZDROJ> <TYP> <ŘÍDÍCÍ AKCE> <KONTEXT> <ODKAZ NA NEBEZPEČÍ>

Identifikace scénářů ztrát

Čtvrtým a zároveň posledním krokem STPA analýzy je identifikace scénáře ztrát popisující kauzální faktory, které mohou vést k nebezpečné řídicí akci nebo nebezpečí. Tyto scénáře by nám měli pomoci při konečném vyhodnocování situace v systému. Jedná se tedy o definice všech možných scénářů, které mohou nastat a vést ke ztrátám, [8]

Máme dva typy scénářů možných ztrát, které je třeba zvážit: [8]

- Proč se objevila nebezpečná řídicí akce?
- Proč nebyly řídicí akce provedeny nebo byly provedeny chybně?



Obrázek 5: Typy scénářů

Výstup STPA

Celkový výstup/y z STPA jsou velmi cenným zdrojem informací pro tvorbu systému, nebo pro vylepšení současného systému či k eliminaci nehod a incidentů. Výstupy se využívají pro tvorbu efektivnějších systémů řízení provozní bezpečnosti



4. Aplikování systémového přístupu k bezpečnosti pro dané letiště

K aplikaci systémového přístupu k bezpečnosti jsem si vybrala letiště Slaný, na kterém je ukázán celý proces tvorby STPA a následně jsou navrženy bezpečnostní požadavky pro provoz na malých letištích.

4.1 Letiště Slaný

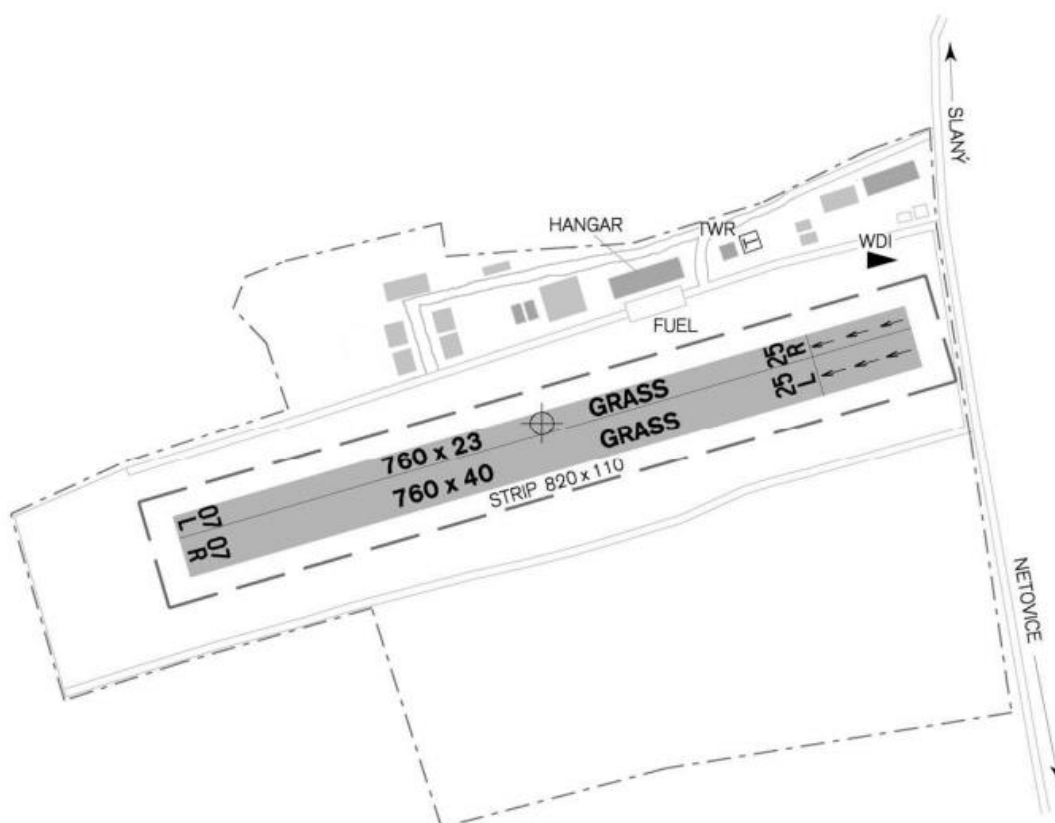
Letiště Slaný spadá do oblasti malých letišť z hlediska jeho rozložení a požadavků na taková letiště dle Nařízení komise Evropské Unie. LKSN je veřejné a vnitrostátní letiště. Má dvě nezpevněné travnaté dráhy. RWY 07L/25R, která je dlouhá 760 m a široká 23 m. RWY 07R/25L, která je dlouhá 760 m a široká 40 m. Každá dráha je určena pro určitý typ provozu. Provoz motorových letadel nebo pro provoz kluzáků. [9]

Na letišti sídlí dva aerokluby, kterými jsou aeroklub Slaný a aeroklub Točná. LKSN neprovozuje obchodní leteckou dopravu a není zde mezinárodní provoz.

Plocha určená pro provoz letiště Slaný je dělena na veřejnou a neveřejnou část.

Veřejná část letiště – do veřejné části letiště je povolen vstup bez omezení s výjimkou mimořádných událostí. Můžete zde najít možnost parkování aut a přístup k prostorám určených pro posádku.

Neveřejná část letiště – tato část letiště je primárně určena k zajištění bezpečnosti leteckého provozu ze strany provozovatele letiště. Provádí se zde údržba letiště, technické odbavení letadel a další. V tomto prostoru by se měly pohybovat jen osoby s povoleným přístupem. Část je oddělena buď mobilní zábranou, plotem nebo cedulemi dle předpisu L14. [14]



Obrázek 6: Situační plán letiště LKSN

4.1.1 Provoz

LKSN je svým vybavením určeno pro provoz VFR den. Což znamená, že je zde určen provoz pro lety za viditelnosti podle daných podmínek VFR letů. [9] Letiště se nejvíce věnuje rekreačnímu a sportovnímu létání. Mezi častý provoz patří i výcvikové lety.

Vymezený prostor – vymezený prostor je shodný společně s neveřejnou částí letiště. Tento prostor je od veřejné části letiště oddělen částečným oplocením.

4.1.2 Bezpečnost

Jak je již psáno v kapitole 1.2, tak každé letiště musí mít svůj bezpečnostní program, kterým se poté řídí. Tento program je ale neveřejný a slouží vždy pouze a jen pro personál letiště a je přístupný na místě letiště a taky je věnovaný hlavně oblasti security.

Bezpečnostní manažer, který vytváří bezpečnostní program pro dané letiště, na kterém působí je za vše zodpovědný a může navrhnout jeho změny či změny opatření pro toto



letišť. Musí absolvovat školení G1 dle NPBV. Jeho úkolem je podporovat a rozvíjet bezpečnost mezi zaměstnanci, členy a provozovatele letiště. Komunikuje s ÚCL a zajišťuje řádnou koordinaci se státními orgány. Zodpovídá za to, že všechny osoby, které jsou na letišti přítomné a jsou spoluodpovědné za chod bezpečnosti na letišti, budou minimálně jednou ročně řádně vycvičeny pro podmínky a specifická opatření na letišti ve Slaném. [10]

Odborná příprava osob na malých letištích

Pro osoby, které se vyskytují na malých letištích jsou připravená školení G1, G2, G3. Každé školení je určeno pro danou osobu a má jiný rozsah, délku, platnost a podmínky. [10]

G1 – Odborná příprava osoby odpovědné za bezpečnost na letišti

Školení je určeno bezpečnostním manažerům letišť a leteckých dopravců, kteří splňují podmínky dle nařízení Komise Evropské Unie 1254/2009. Minimální rozsah pro splnění školení je 16 vyučovacích hodin a je platné 24 měsíců. V závěru školení a získání certifikace se koná přezkoušení, které obsahuje písemný test a praktickou část. [10]

G2 – Odborná příprava osob na malých letištích

Školení je určeno všem osobám, které se pohybují po prostorách letiště bez doprovodu. Těmito osobami jsou například členové aeroklubu, provozní personál, piloti a žáci. Minimální rozsah pro splnění školení jsou 2 vyučovací hodiny a je platné 24 měsíců. V závěru školení je provedeno přezkoušení, které provádí bezpečnostní manažer nebo školitel formou písemného testu. [10]

G3 – Odborná příprava pilotů provádějící fyzickou detekční kontrolu bez využití technických prostředků a bezpečnostních zařízení

Školení je určeno pilotům letadel po absolvování školení G2, kteří provádějí bezpečnostní kontrolu osob nastupujících k nim do letadla. Minimálním rozsahem pro splnění školení jsou 4 vyučovací hodiny. Jedna hodina z celého školení je věnována praktickému cvičení. Školení je platné 24 měsíců. V závěru školení je provedeno přezkoušení, které obsahuje teoretickou a praktickou část. [10]



4.1.3 Pohyb letadel

Letadla, která se nachází zde na letišti, mají svá místa v hangárech nacházejících se zde na letišti nebo jsou na plochách letiště, kde ale nesmí překážet žádnému provozu. Nachází se zde letadla, která mají soukromého majitele nebo letadla aeroklubu Slaný či aeroklubu Točná. Provozovatel letadla má povinnost řádně uzamknout dveře letadla pokaždé, kdy je letadlo mimo provoz.



5. Metodika

Cílem této práce je navrhnout sadu bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích pomocí systémového modelu STAMP. V kapitole 2.6 bylo popsáno, že STAMP má metodu STPA a CAST, ale v této práci se budeme celému systému věnovat pomocí metody STPA. STPA je pro tuto práci vhodnější, protože se nezabývá pouze událostmi, ale řeší systém jako celek a nebezpečí se snaží předcházet. Také dle výzkumu tato metoda odhalí více nebezpečí. Práce bude vytvořena metodou STPA, pomocí které následně dojde k navržení sady bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích. Pro názornou ukázkou provedení metodou STPA jsem vybrala letiště Slaný.

5.1 Stanovení účelu analýzy

Prvním krokem pro aplikaci STPA je definice účelu analýzy. Definování účelu analýzy se dělí na čtyři části, které již byly popsány v teoretické části práce v kapitole 2.6.2. Každá jednotlivá část stanovení účelu analýzy je následně popsána a vytvořena pro letiště Slaný.

Při stanovení účelu analýzy je třeba si upřesnit, jaký systém nebo proces zkoumáme a čemu v něm chceme zabránit, čemu předcházet. Pro toto upřesnění je má práce limitována na návrh bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích z hlediska infrastruktury letiště a provozu, který se na daném letišti odehrává. Práce je tvořena se zájmem předcházením nebezpečí a zabráněním jeho vzniku.

5.1.1 Identifikace ztrát

První částí pro stanovení účelu analýzy je identifikování ztráty. Tato identifikace se provádí pomocí třech kroků. Prvním krokem je identifikace zúčastněných stran, které zároveň i určují hranici systému a podle ní se poté systém bude dále analyzovat. Dalšími kroky jsou identifikace jejich hlavních hodnot a následně definice jejich ztrát. Při definování ztrát je třeba se soustředit na všechny účinkující osoby na letišti, aby bylo možné každé ztrátě předejít. Tyto zúčastněné strany jsou následně popsány a zároveň se nachází v tabulce č.1.

Mezi zúčastněné osoby spadá ÚCL, provozovatel letiště, vedoucí letového provozu, vedoucí stanoviště poskytování informací, osoba poskytující informace, bezpečnostní manažer, provozní personál, uživatel letiště.



Úřad pro civilní letectví (ÚCL) je správní úřad České republiky sídlící v Praze na Ruzyni. Svou činnost, která je podřízena ministerstvem dopravy, vykonává od roku 1997. Jeho činnost se dělí na čtyři sekce. A to na sekci právní a bezpečnostní, letovou, technickou a provozní. Jeho další povinností je vydávání způsobilosti leteckého personálu, letadlové techniky, letecké dopravy, letišť, tvorba manuálu a mnoho dalšího.

Provozovatel letiště má zodpovědnost za pracovníky na letišti, má přehled a zajišťuje prostředí pro provoz na letišti.

Bezpečnostní manažer letiště udržuje kulturu bezpečného provozu na letišti. Vyhotovuje bezpečnostní program dle vytvořeného manuálu od ÚCL, se kterým je následně seznámen personál a uživatelé letiště pomocí školení a přečtením samotného bezpečnostního programu. Bezpečnostní program je popsán v kapitole 1.2.

Vedoucí letového provozu, kontroluje radiostanici a staniční tlakoměr a kontroluje stav ploch, kde následně stanoví jejich vytyčení. Předává informace o provozu všem členům směny a informuje je o provozu. Těmito členy jsou osoba poskytující informace a vedoucí stanoviště poskytování informací.

Vedoucí stanoviště poskytování informací je povinen zpracovat směrnici pro poskytování informací, která obsahuje informace dle potřeby letiště, aby bylo možné vést bezpečný provoz. Dále je jeho povinnost zorganizovat ke směrnici školení a případně možnost přezkoušení pro personál poskytující informace. Má odpovědnost za používání vybavení na stanovišti a jeho technický stav. Tuto funkci může mít pouze osoba, která je nebo byla držitelem pilotního průkazu či průkazu dispečera AFIS. Tyto průkazy musí být prokazatelné. [11]

Osoba poskytující informace poté odpovídá na dotazy mířené do zařízení na stanovišti poskytování informací a v rozsahu potřebném pro poskytování informací musí mít zde k dispozici údaje o času UTC, aktuální meteorologické podmínky, údaje o QNH, orientační informace o přízemním větru, které jsou na daném letišti, informace o podmínkách na pohybové ploše a aktuální informace o stavu každé dráhy a plochy, aby tak mohl být veden bezpečný provoz. Tato osoba musí být na takovou funkci řádně a dostatečně vyškolená od vedoucího stanoviště poskytování informací a musí být školení proveden záznam. Zároveň osoba poskytující informace musí být držitelem průkazu radiofonisty, který je vydán Českým telekomunikačním úřadem, být současným nebo minulým držitelem průkazu pilota, řídicího letového průkazu nebo dispečera AFIS.



Pokud v minulosti nebyl pilotem, řídicím letového provozu nebo dispečerem AFIS a ani jím není nyní, tak může absolvovat výcvik k poskytování informací stanovený ÚCL. [11]

Provozní personál (mechanik, údržbář, ...) má na starost udržovat prostory, infrastrukturu, plochy letiště a letadla v technickém stavu, který umožňuje bezpečný pohyb v prostorách letiště a provoz na něm určený.

Uživatel letiště se rozumí například žák, pilot nebo instruktor, kde tyto osoby využívají prostory letiště a snaží se je využívat tak, aby byly stále v technickém stavu umožňující provoz.

Zúčastněné strany	Hodnota zúčastněné strany
UCL	Tvorba podmínek pro provoz na letišti
Provozovatel letiště	Zajišťování prostředí pro provoz na letišti
Vedoucí letového provozu	Bezpečné vedení provozu na letišti
Vedoucí stanoviště poskytování informací	Dodržování povinností pro vedení provozu na letišti
Osoba poskytující informace	Poskytování informací k informacím o provozu
Bezpečnostní manažer	Udržování kultury bezpečnosti
Provozní personál	Udržovat prostory v technickém stavu, které jsou potřebné pro používání
Uživatel letiště	Využívat letiště tak, aby byl každý prostor v technickém stavu umožňující provoz

Tabulka 1: Zúčastněné strany s přiřazenými hodnotami

V tabulce 2 jsou již vypsány ztráty ke každé zúčastněné straně, které mohou nastat v případě nerespektování určité kultury bezpečnosti.



Zúčastněné strany	Ztráty zúčastněných stran
UCL	Nesprávné podmínky pro provoz na letišti
Provozovatel letiště	Nevhodné prostředí pro provoz na letišti
Vedoucí letového provozu	Nedodržování povinností vedení provozu na letišti
Vedoucí stanoviště poskytující informace	Nedodržení povinností pro vedení provozu na letišti
Osoba poskytující informace	Neposkytování informací k informacím o provozu
Bezpečnostní manažer	Nedodržování povinností bezpečnostního manažera
Provozní personál	Ztráta technického stavu prostoru letiště potřebného pro provoz
Uživatel letiště	Nebezpečné využívání prostoru letiště a nerespektování podmínek

Tabulka 2: Ztráty zúčastněných stran

Výsledkem těchto dvou tabulek došlo k identifikaci ztrát pro celý systém. Tyto ztráty jsou zde následně definované a také jednotlivě popsány, kdy k nim může dojít.

Identifikované ztráty – pro celý systém

- L-1: ztráty na životech a ublížení na zdraví
- L-2: ztráta nebo poškození objektů na letišti
- L-3: ztráta reputace letiště/aeroklubu
- L-4: Ztráta většího obnosu financí
- L-5: Ztráta času



Identifikace ztrát	Popis ztrát v návaznosti na tabulky 2
Ztráty na životech a ublížení na zdraví	ÚCL určuje nesprávné podmínky pro provoz na letišti Provozovatel letiště nezajišťuje vhodné prostředí pro provoz na letišti Vedoucí letového provozu nedodržuje jeho povinnosti ve vedení provozu na letišti Vedoucí stanoviště poskytování informací nebude dodržovat povinnosti pro vedení provozu na letišti Osoba poskytující informace neposkytne informace k informacím o provozu Bezpečnostní manažer nedodržuje povinnosti bezpečnostního manažera Provozní personál nebude řešit závady v prostorách letiště Uživatel letiště nerespektuje podmínky provozu na letišti
Ztráta nebo poškození objektů na letišti	
Ztráta reputace letiště/ aeroklubu	
Ztráta většího obnosu financí	
Ztráta času	

Tabulka 3: Popis ztrát pro celý systém

Z popisu ztrát vychází, že k nim obecně může dojít, pokud nebudou respektována bezpečnostní nařízení nebo dojde k jejich špatnému bezpečnostních nařízení. Když nebudou nahlašované a řešené poruchy infrastruktury na letišti nebo dojde ke špatnému manipulování s objekty na letišti. Když nebudou respektována pravidla provozu. A pokud tak dojde k nějakému poškození objektu na letišti nebo letadla nebo dokonce ke ztrátě života a nebudou respektovány veškerá pravidla, může za to nést následky reputace letiště, stejně tak to může vést k větší ztrátě obnosu financí a v neposlední řadě dojde ke ztrátě cenného času, který bude potřeba k šetření událostí a k jejich nápravě.

5.1.2 Identifikace nebezpečí

Tento krok je proveden obecně, aby byl platný pro celý systém. Na úrovni tohoto systému je nutné myslet na celek provozní bezpečnosti na malých letištích z hlediska limitace práce, která je zaměřená na provozní bezpečnost z hlediska infrastruktury letiště.

Identifikovaná nebezpečí

H-1: Stav provozních ploch neodpovídá legislativním požadavkům k provozu [L-1, L-2, L-3, L-4, L-5]

H-2: Provozovatel/uživatel nedodržujete pravidla provozu na letištích tohoto typu [L-1, L-2, L-3, L-4, L-5]



H-3: Stav budov a ploch spadajících do letištní infrastruktury neumožňuje bezpečný provoz [L-1, L-2, L-3, L-4, L-5]

5.1.3 Identifikace omezení

Posledním hlavním krokem v prvním kroku STPA stanovení účelu analýzy, je definování omezení na úrovni systému. Tato omezení jsou stanovena proto, aby se nebezpečí či ztrátám předcházelo. Z toho vyplývá, že pokud budou tato omezení splněna, tak by nemělo dojít ke ztrátám.

Předcházení nebezpečí

SC-1: Stav provozních ploch musí odpovídat legislativním požadavkům k provozu [H-1]

SC-2: Provozovatel/uživatel musí dodržovat pravidla provozu na letištích tohoto typu [H-2]

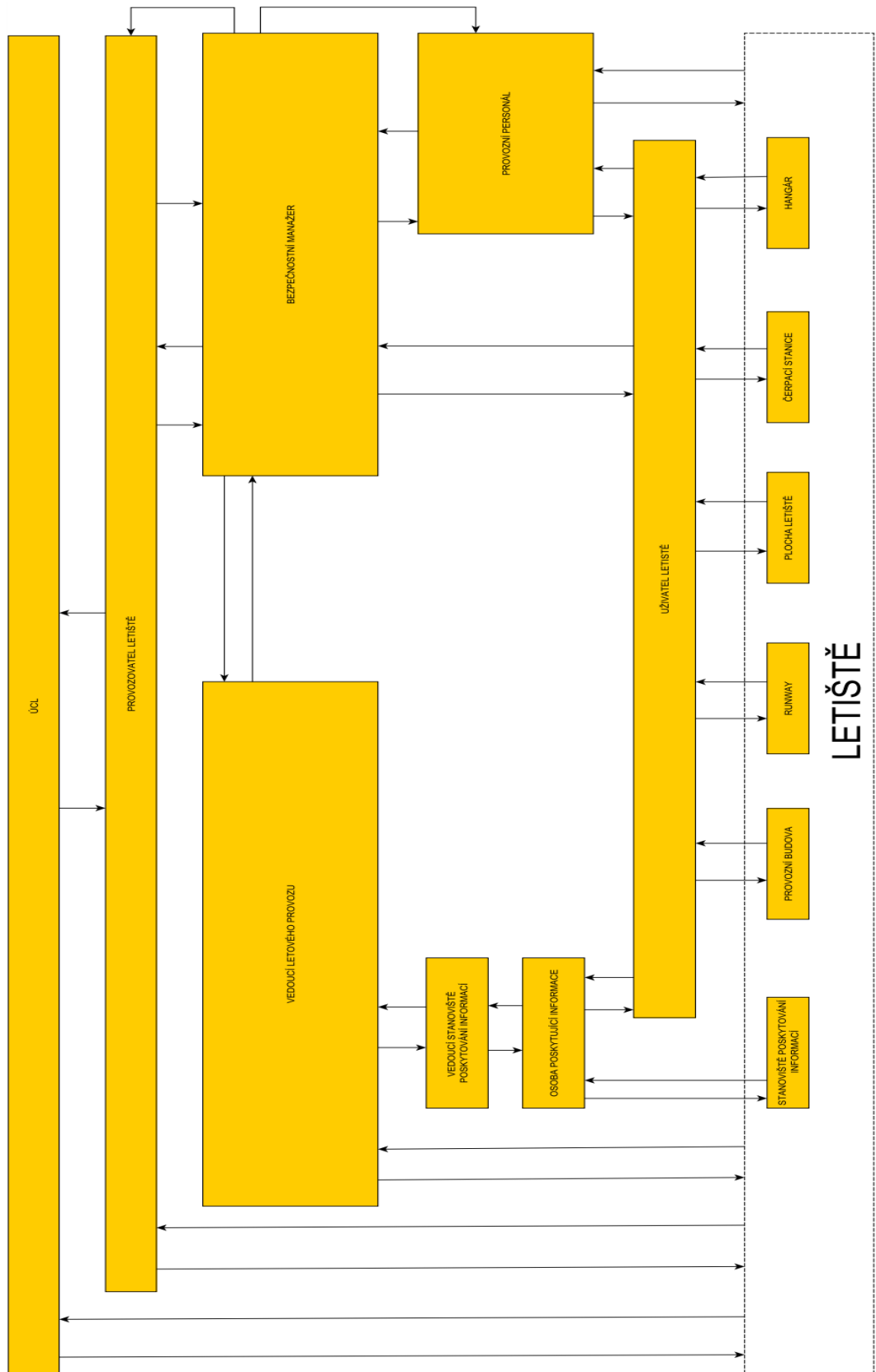
SC-3: Stav budov a ploch spadajících do letištní infrastruktury musí umožňovat bezpečný provoz [H-3]

5.2 Modelování řídicí struktury

Druhým krokem STPA je modelování řídicí struktury. Tato struktura je vytvořena především pro přehlednost systému a skládá se z několika řídicích osob, kterým jsou přiřazeny řídicí akce a následně zpětná vazba. Pro vytvoření této struktury je potřeba znát celý systém.

Řídicími členy v tomto systému jsou: ÚCL, Provozovatel letiště, vedoucí letového provozu, vedoucí stanoviště poskytování informací, osoba poskytující informace, bezpečnostní manažer, provozní personál, uživatel letiště.

Celek řídicí struktury je možné vidět v příloze 1. Zde se nachází pouze řídicí členové, řídicí akce, informační vazby a zpětné vazby bez jejich popisu z důvodu špatné čitelnosti.



Obrázek 7: Řídící struktura



5.3 Identifikace nebezpečné řídicí akce

Třetí krok STPA analýzy je věnován nebezpečným řídicím akcím (unsafe control action) UCA. Jde zde o akce, které mají svůj kontext navazující na řídicí strukturu v druhém kroku STPA, který poukazuje na ohrožení a případně ztráty. K ohrožení a ztrátám může dojít v průběhu celého procesu provozní bezpečnosti. Tvorba UCA je velmi důležitá pro další navazující krok STPA, kde UCA je poté prostředkem pro vytvoření systémových scénářů.

Při vypisování UCA této STPA byly využity všechny 4 způsoby. Řídicí akce obsahují tvorbu všech nebezpečných řídicích akcí nebo se u některých vyskytují pouze nějaké z nich nebo neobsahují žádnou, protože řídicí akce není žádným způsobem nebezpečná.

Čtyři způsoby, proč může být řídicí akce nebezpečná:

- Neprovedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí
- Provedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí
- Řídicí akce byla provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí vedoucímu k nebezpečí
- Řídicí akce trvala příliš dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy

Následující tabulka 4 představuje jen příklad třech řídicích akcí (CA) společně s tvorbou 4 způsobů nebezpečných řídicích akcí, které byly vytaženy z celé tabulky identifikace nebezpečných řídicích akcí. Je tvořena přesně podle teoretické části pro tvorbu nebezpečných řídicích akcí (UCA), která je popsána v kapitole 2.6.2. Celou tabulku, kde se nachází řídicí akce a následně všechny 4 způsoby tvorby nebezpečných řídicích lze najít v příloze 2 této bakalářské práce.



Řídící akce – CA	Neprovedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí			Provedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí			Řídící akce byla provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí vedoucímu k nebezpečí			Řídící akce trvala příliš dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy		
	U C A	H*	Popis	U C A	H*	Popis	U C A	H*	Popis	U C A	H*	Popis
Stanoví podmínky na provoz letiště a vykonává státní dozor	1	H1	ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště	2	H1	ÚCL stanoví neúplně/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti			N/A			N/A
	3	H1	ÚCL nevykonává státní dozor letiště	4	H1	ÚCL vykonává nepřesný/ neúplný státní dozor letiště			N/A			N/A
Poskytnutí letištního řádu	23	H2 H3	Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště	24	H2 H3	Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště			N/A			N/A
Vyřešení závady v prostorách letiště	28	H2 H3	Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště	29	H2 H3	Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně	30	H2 H3	Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí	31	H2 H3	Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho

Vysvětlivky: CA = Control Action, UCA = Unsafe Control Action, H* = H – nebezpečí, * - číslo nebezpečí

Tabulka 4: Nebezpečné řídicí akce



Při identifikaci nebezpečných řídicích akcí u všech řídicí akcí (CA) byla objevena jedna CA, která nevede ke vzniku nebezpečí. Touto řídicí akcí je „Využití budovy“. Není u ní tedy vypsána ani jedna nebezpečná řídicí akce, jelikož žádná nevedla k nebezpečí ve spojitosti s provozní bezpečností na letišti.

Celkem bylo identifikováno 55 nebezpečných řídicích akcí.

5.4 Identifikace scénářů ztrát

Posledním krokem v tvorbě analýzy je tvorba scénářů, které navazují na předešlý krok STPA. Z utvořených nebezpečných řídicích akcí, kde bylo popsáno, o jakou nebezpečnou řídicí akci se jedná a proč je nebezpečná, se v tomto kroku vypsaly všechny možné scénáře. Tyto scénáře upřesňují nebezpečné řídicí akce a odhalují co může vést k nebezpečí nebo, kde může dojít ke ztrátám.

Ke každé nebezpečné řídicí akci se definuje jeden a více scénářů, které mohou popisovat, proč daná nebezpečná řídicí akce vznikla, nebyla provedena, byla špatně provedena a došlo tak k nebezpečí.

Scénáře jsou soustředěny na celý systém, řídí se i zpětnými vazby, které poskytují další informace k nedostatkům v systému. Každý scénář má poté navržené opatření, kterých pro celý systém bylo navrženo celkem 42.

Následně zde jsou vypsány jen příklady scénářů u osmi nebezpečných řídicích akcí (UCA), které byly vytvořeny pro příklad již v tabulce 4. Vždy je vypsána nebezpečná řídicí akce s číslem (UCA-číslo: popis), tvorba jednoho nebo více scénářů, které mají své označení „SC“, číslo UCA a číslo scénáře. Poté je zde vypsána tvorba opatření, které mají značení „C“ jako constraints a číslo. Všechny scénáře a navržená opatření je poté možné vidět v příloze 3.

UCA-1: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště

SC1.1: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nestíhá plnit své povinnosti a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a



zkušeností s provozem letiště **C2**: ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC1.2: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nemá dostatečně kompetentní personál a ten neví, jak má tyto podmínky stanovit a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti **C3**: ÚCL musí mít personál, který bude vědět, jak má plnit svou práci **C1**: ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.

UCA-2: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti

SC2.1: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště, podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti, protože neprovedou kontrolu a zveřejní je tak v nehotové formě, tím pádem stav ploch a infrastruktury letiště může být ve stavu, který nebude odpovídat legislativním požadavkům a může tak dojít k nebezpečí **C2**: ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti **C1**: ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.

SC2.2: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti, protože se blíží termínu zveřejnění nových předpisů a zveřejní je tak v nehotové formě, nevšimnou si toho a tím pádem stav ploch a infrastruktury letiště může být ve stavu, který nebude odpovídat legislativním požadavkům a může tak dojít k nebezpečí **C2**: ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti **C1**: ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.

SC2.3: ÚCL stanoví nepřesné/neúplné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nemá dostatečně kompetentní personál a ten neví, jak má tyto podmínky stanovit a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti **C1**: ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště **C3**: ÚCL musí mít personál, který bude vědět, jak má plnit svou práci.



UCA-3: ÚCL nevykonává státní dozor letiště

SC3.1: ÚCL nevykonává státní dozor, protože nestíhá plnit své povinnosti z důvodu časové vytíženosti a kvůli tomu stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat legislativním požadavkům k provozu na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC3.2: ÚCL nevykonává státní dozor, protože nemá dostatečně kompetentní personál, který by věděl, jak má takový státní dozor provést a kvůli tomu stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat legislativním požadavkům k provozu na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude vědět, jak má plnit svou práci.

UCA-4: ÚCL vykonává nepřesný/neúplný státní dozor letiště

SC4.1: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor letiště, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb v realizaci stanovených podmínek na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC4.2: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor letiště, protože svou práci dělá rychle a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C6:** ÚCL musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC4.3: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor, protože ho vyhotovuje nekompetentní osoba, neví jak na to a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb v realizaci stanovených podmínek na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude vědět, jak má plnit svou práci.

UCA-23: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště

SC23.1: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště, protože je časově vytížený, nestíhá plnit své povinnosti, je nevyhotovený a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC23.2: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak takový řád má vyhotovit a může tak dojít k nebezpečí



C24: Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.

UCA-24: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště

SC24.1: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože je časově vytížený, nestíhá plnit své povinnosti a může tak dojít k nebezpečí

C24: Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC24.2: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak takový řád má vyhotovit a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.

SC24.3: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože svou práci dělá rychle, přehlédne tak své chyby a může tak dojít k nebezpečí

C24: Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C27:** Bezpečnostní manažer musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-28: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště

SC28.1: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.

SC28.2: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože je časově vytížen a nestíhá plnit své povinnosti **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.



SC28.3: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože o nich nedostane žádné hlášení a neví, jaké závady má řešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas.

UCA-29: Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně

SC29.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/ nepřesně, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.

SC29.2: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit svou práci **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC29.3: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně, protože svou práci dělá rychle a přehledně tak možné nedostatky **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C31:** Provozní personál musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-30: Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí

SC30.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.

SC30.2: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš pozdě, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit svou práci **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

UCA-31: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho

SC31.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své



pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29**: Provozním personálem musí být osoba, která ví, jak má svou práci dělat.



6. Navržení sady bezpečnostních doporučení

Na základě provedení všech kroků STPA, přes stanovení účelu analýzy, modelování řídicí struktury, identifikování nebezpečné řídicí akce až po identifikace scénářů ztrát, kde bylo vytvořeno 159 scénářů a na ně 42 bezpečnostních omezení vyplynuly podmínky a doporučení pro správném fungování provozní bezpečnosti na malém letišti.

Sada bezpečnostních požadavků/doporučení na provozní bezpečnost na malém letišti je navrhnutá s cílem minimalizovat rizika, předcházet jim a zajistit bezpečný provoz.

Každá zúčastněná strana na letišti má navrženou svou sadu bezpečnostních doporučení. Každý popis je následně rozdělen do více kapitol z hlediska větší přehlednosti.



6.1. Bezpečnostní doporučení – ÚCL

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 5 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje ÚCL. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz odpovídající na scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušenosti s provozem letiště	SC1.1, SC1.2, SC2.1, SC.2.2, SC2.3, SC13. 1
ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti	SC.1.1, SC.2.2, SC3.1, SC4.1, SC5.1, SC6.1, SC7.1
ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci	SC1.2, SC2.3, SC3.2, SC4.3, SC5.2
Na ÚCL nesmí dojít k chybám při stanování podmínek na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti	SC2.1
ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti	SC3.1, SC3.2, SC4.1, SC4.2, SC4.3,
ÚCL musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC4.2, SC6.2, SC6.3, SC7.2,
ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků	SC5.1, SC6.1, SC6.2, SC6.3, SC7.1, SC7.2,

Tabulka 5: Bezpečnostní doporučení – ÚCL

6.2. Bezpečnostní doporučení – Provozovatel letiště

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 6 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje Provozovatel letiště. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz na odpovídající scénář.



Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Provozovatel letiště musí provést úplnou a přesnou kontrolu letiště	SC8.1, SC8.2, SC9.1, SC9.2
Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti	SC8.2, SC9.1, SC10.1, SC11.2, SC12.1, SC13.2,
Provozovatel letiště musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC9.2, SC11.1
Provozovatel letiště musí provést přesnou žádost na stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí	SC10.1, SC11.1, SC11.2
Provozovatel letiště musí zajistit bezpečný provoz na letišti podle bezpečnostních cílů a jejich způsobu dosáhnutí	SC13.2

Tabulka 6: Bezpečnostní doporučení – Provozovatel letiště

6.3. Bezpečnostní doporučení – Vedoucí letového provozu

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 7 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje vedoucí letového provozu. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz na odpovídající scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti	SC14.1, SC14.2, SC15.1, SC15.2, SC16.1, SC16.2,
Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti	SC14.1, SC15.2, SC16.1, SC17.2, SC18.4,
Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti	SC14.2, SC15.1, SC16.2, SC17.1, SC18.3,
Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací	SC17.1, SC17.2, SC18.1, SC18.2, SC18.3, SC18.4,
Vedoucí letového provozu musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC18.1, SC18.2

Tabulka 7: Bezpečnostní doporučení – Vedoucí letového provozu



6.4. Bezpečnostní doporučení – Vedoucí stanoviště poskytující informace

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 8 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje vedoucí stanoviště poskytující informace. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz na odpovídající scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště	SC19.1, SC19.2, SC19.3, SC201, SC20.2, SC20.3, SC20.4
Vedoucí stanoviště poskytování informací musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti	SC19.1, SC20.2
Vedoucím stanoviště poskytování informací musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci	SC19.3, SC20.4
Vedoucí stanoviště poskytování informací musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC20.1, SC20.3

Tabulka 8: Bezpečnostní doporučení – Vedoucí stanoviště poskytující informace

6.5. Bezpečnostní doporučení – Osoba poskytující informace

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 9 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje osoba poskytující informace. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz na odpovídající scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení	SC21. 1, SC21.2, SC21.3, SC22.1, SC22.2
Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu	SC36.1, SC36.2, SC36.3, SC37.1, SC37.2, SC37.3,
Osoba poskytující informace musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC36.1
Osoba poskytující informace musí mít dostatek času na své povinnosti	SC36.2, SC37.2



Osobou poskytující informace musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci	SC36.3, SC37.1, SC38.1
--	------------------------

Tabulka 9: Bezpečnostní doporučení – Osoba poskytující informace

6.6. Bezpečnostní doporučení – Bezpečnostní manažer

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 10 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje bezpečnostní manažer. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz odpovídající na scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Bezpečnostní manažer musí předat úplné a přesné bezpečnostní cíle a jejich způsob dosažení	SC13.3
Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti	SC23.1, SC23.2, SC24.1, SC24.2, SC24.3, SC25.1, SC25.2, SC26.1, SC26.2, SC26.3, SC27.1, SC27.2, SC45.2, SC47.2, SC48.2
Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti	SC23.1, SC24.1, SC25.1, SC26.1, SC27.1
Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat	SC23.2, SC24.2, SC25.2, SC26.2, SC27.2
Bezpečnostní manažer musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC24.3, SC26.3

Tabulka 10: Bezpečnostní doporučení – Bezpečnostní manažer

6.7. Bezpečnostní doporučení – Provozní personál

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 11 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje provozní personál. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz odpovídající na scénář.



Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas	SC28.1, SC28.2, SC28.3, SC29.1, SC29.2, SC29.3, SC30.1, SC30.2, SC31.1, SC32.1, SC32.2, SC33.1, SC33.2, SC33.3, SC34.1, SC34.2, SC35.1, SC35.2, SC35.3
Provozním personálem musí být osoba, náležitě proškolená ke své práci	SC28.1, SC29.1, SC30.1, SC31.1, SC32.1, SC33.2, SC34.1, SC35.2
Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti	SC28.2, SC29.2, SC30.2, SC32.2, SC33.1, SC34.2, SC35.1
Provozní personál musí svou práci dělat svědomitě a poctivě	SC29.3, SC33.3, SC35.3

Tabulka 11: Bezpečnostní doporučení – Provozní personál

6.8. Bezpečnostní doporučení – Pilot

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 12 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje Pilot. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz odpovídající na scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací	SC39.1, SC39.3, SC39.4, SC39.5, SC39.6, SC40.1, SC40.2, SC40.3, SC40.4, SC40.5, SC41.1, SC41.2, SC41.4, SC41.5, SC41.6, SC41.7, SC42.1, SC42.2, SC42.3, SC42.4, SC42.5, SC42.6, SC42.7, SC43.1, SC43.3, SC43.4, SC43.5, SC43.6, SC44.1, SC44.4, SC44.5, SC44.6, SC44.7, SC51.1, S51.3, SC51.4, SC52.1, SC52.2, SC52.3, SC52.4, SC53.1, SC53.2, SC53.3, SC53.4, SC54.1, SC54.2, SC55.1
Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve	SC39.2, SC40.6, SC41.3, SC43.2, SC44.3, SC52.1, SC53.2
Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace	SC39.4, SC41.4, SC42.3, SC43.3, SC44.2, SC44.4



Pilot musí požádat o pomoc druhých, aby mu pomohli opustit plochy letiště, odstranit letadlo z ploch, kde probíhá provoz	SC42.2, SC44.3, SC51.2
Tankování musí provádět osoba, která ví, jak s čerpací stanicí zacházet a dává dostatečný pozor při tankování	SC49.1, SC49.2, SC50.1, SC50.2

Tabulka 12: Bezpečnostní doporučení – Pilot

6.9. Bezpečnostní doporučení – Uživatel letiště

Každé jednotlivé bezpečnostní doporučení v tabulce 13 je utvořeno ze všech scénářů, ve kterých se objevuje Uživatel letiště. Zároveň je v této tabulce i u každého doporučení odkaz odpovídající na scénář.

Bezpečnostní doporučení	Odkaz na scénáře
Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště	SC45.1, SC45.3, SC46.1, SC46.2, SC46.3, SC47.1, SC47.3, SC48.1, SC48.3
Uživatel letiště se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz	SC45.1, SC45.3, SC46.1, SC46.3, SC47.1, SC47.3, SC48.1, SC48.3,

Tabulka 13: Bezpečnostní doporučení – Uživatel letiště



7. Návrh na zavedení bezpečnostních doporučení na malém letišti

Navrhnuté sady bezpečnostních doporučení pro jednotlivé zúčastněné strany na malém letišti je možné zavést pomocí vymyšlení návrhu bezpečnostního programu na oblast safety. Bezpečnostní program by měl obsahovat takovou kulturu bezpečnosti, aby se dalo předcházet rizikům a aby se zvýšila bezpečnost. Po takovém provedení by byla bezpečnost na malých letištích udržována jak z pohledu security, kde již každé letiště musí mít svůj bezpečnostní program, tak poté i z pohledu safety, což by se po dalších provedených průzkumech mohlo více implementovat pomocí tvorby manuálu na safety bezpečností programy.

Takové zavedení by mělo být co nejvíce jednoduché, aby nezabralo moc času a aby bylo lehce pochopitelné i pro amatéry a dobrovolníky pohybující se na letišti. Seznámení s bezpečnostními doporučeními nebo s návrhem bezpečnostního plánu pro oblast safety by poté mohlo probíhat formou školení. Školitel by všechny seznámil s danou problematikou, představil by bezpečnostní plán a osoba, která by se zúčastnila tohoto školení by provedla podpis prezenční listiny, aby byl proveden záznam o proškolení provozní bezpečnosti.



8. Diskuse

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout sadu bezpečnostních doporučení pro provoz na malých letištích na základě proaktivního systémového přístupu. Ke splnění cíle byla vybrána STPA analýza, která k systému přistupuje proaktivním přístupem a zkoumá systém jako celek, což bylo pro tuto práci velmi důležitým kritériem. Další výhodou analýzy STPA, která je založena na modelu STAMP a ten je založený a systémové teorii je, že umožňuje i některé části systému v analýze detailně popsat a analyzovat. Dává nám i možnost tvořit několik úrovní řídicích struktur, pokud je to nutné. Díky těmto všem výhodám analýzy byly identifikovány bezpečnostní problémy týkající se provozní bezpečnosti u jednotlivých zúčastněných stran, a nakonec došlo k navržení sady bezpečnostních doporučení.

Nevýhodou STPA analýzy je, že ji musí vyhotovovat člověk, který zná probíraný systém a zároveň i problematiku STPA. Musí mít dostatek informací nebo případně znát systém z vlastních zkušeností, aby mohla být analýza relevantní. Pokud by analýzu vyhotovoval člověk, který by neměl dostatek informací a zkušeností, tak by mohlo dojít k neidentifikování všech možných nebezpečných řídicích akcí. Tudíž by stále mohlo docházet i pro provedení analýzy a navržení bezpečnostních doporučení k nebezpečí, protože by analýza nebyla provedena do posledního detailu. Vzhledem k složitosti implementace této analýzy, je opravdu zapotřebí aby s ní pracovala kompetentní osoba, která si bude umět poradit s veškerými nástrahy.

V současné době nejsou žádná stanovená kritéria pro vedení provozní bezpečnosti na malých letištích. Veškeré dokumenty se týkají bezpečnosti z oblasti security, od kterých se tato práce odráží. Díky těmto dokumentům došlo k definici pojmu malá letiště, využití určitých kapitol z bezpečnostního programu a následně došlo k tvorbě celé STPA analýzy.

Protože s postupem času jsou v letectví kladeny stále vyšší nároky na bezpečnost, tak v této práci jsem se snažila věnovat zlepšení provozní bezpečnosti a navrhnout možná bezpečnostní doporučení pomocí analytické metody, která dokáže poskytnout nejlepší a nejpřesnější data. Výsledky se můžou hodit do budoucna pro provedení dalších analýz nebo pro případnou implementaci pro malá letiště v reálném provozu.



Sada navržených bezpečnostních doporučení by měla zajistit vyšší provozní bezpečnost, pokud si těchto bezpečnostních doporučení budou všechny zúčastněné strany vědomy a budou je dodržovat. Mělo by to tak vést k eliminaci nebezpečného řízení provozu na letišti a možnost předcházet realizaci rizik. Tato bezpečnostní doporučení by mohla sloužit jako inspirace pro návrh systematického přístupu pro malá letiště.

Doporučení jsou navržena co nejvíc obecně, aby byla využitelná pro co největší spektrum malých letišť, která by měla fungovat pro celý systém a zasahovat tak do všech oblastí.

Každé jednotlivé doporučení je navrženo zvlášť pro zúčastněné strany, aby vše bylo přehledné a možné využít pro další studie. Jednotlivá bezpečnostní doporučení se v některých oblastech opakují, ale vždy jsou určena zvlášť na úkor vzniklých příčin ve scénářích a pro každou zúčastněnou stranu.

Výsledky nejčastěji identifikovali problémy z hlediska neproškolených osob, nedostatku času na práci a neprovedení poctivé práce. Ke všem problémům může docházet z několika příčin, ať už v chybně provedené práci nebo špatné komunikace nebo například i nerespektování povinností práce. K eliminaci těchto problémů může dojít pomocí větších kontrol každé zúčastněné strany, kontroly znalostí a obnovování či získávání nových informací o provozu na letišti. Dále by bylo zapotřebí v případě časového presu doplnit personál o více osob a neklást důraz pouze na jednu osobu na letišti zodpovídající za daný úsek.

Jednotlivá navržená doporučení u každé zúčastněné strany jsou relevantní a možné zkusit implementovat do reálného provozu pro zjištění funkčnosti a ověření, zda tento přístup by byl vhodný pro zvýšení bezpečnosti na malých letištích. To je možné provést tak, že každá zúčastněná osoba na letišti by se neohlížela pouze na bezpečnost z pohledu security, ale i z pohledu safety pomocí navržených opatření, která by mohlo být zmíněna na školeních a zpracována od bezpečnostního manažera. Bezpečnostní manažer by měl pro tuto tvorbu podobný manuál pro tvorbu jako tomu je u bezpečnostního programu. K vytvoření bezpečnostního manuálu pro oblast safety by mohlo dojít v práci rozšířené na tuto. Pro takový krok by bylo ale nejdříve zapotřebí každé doporučení více analyzovat a rozebrat pro každé letiště dle jeho specifik.



Bezpečnostní doporučení jsou výhodná i vtom, že mohou předejít možným ztrátám a možným rizikům, ke kterým na letišti může dojít, protože jak již bylo zmíněno, tak neexistují přesně stanovené dokumenty o provozní bezpečnosti na malých letištích a zúčastněné strany nemají jasně dané podmínky pro tuto oblast bezpečnosti a mohou se pouze řídit částmi bezpečnostního programu, který je zaměřen na oblast security. Pro dosažení takového cíle a možného návrhu práce bylo potřeba určit malé letiště, na kterém došlo k vypracování STPA analýzy, aby bylo možné porovnat současný stav s dosaženými výsledky. K této tvorbě byly využity manuály pro tvorbu STPA analýzy, podle které byly provedené všechny potřebné kroky k získání výsledků.

Tato bezpečnostní doporučení by měla být základem pro další zkoumání a pokračování této práce, pro vytvoření přesných požadavků a specifikací, které by provozní bezpečnost na malých letištích vylepšily. Zároveň může dojít i k vytvoření návrhu pro tvorbu safety management systému z hlediska provozní bezpečnosti na malých letištích, protože žádný takový dokument ohledně postupů provozní bezpečnosti na malých letištích v současné době neexistuje.

Výsledky práce byly konzultovány a validovány s odborníkem z praxe s panem Ing. Janem Floriánem, který je řídící letového provozu APP/TWR Praha. Zároveň je pilotem kluzáků a motorových letounů. Dále měl roli školitele na letišti LKSN, kde provedl školení na téma VFR provozu z pohledu řídicího letového provozu pro všechny zúčastněné strany na letišti LKSN. Jeho další funkcí je dispečer služby rádio, respektive působí jako osoba poskytující informace. Právě proto z těchto důvodů byl o validaci požádán on. Pan Ing. Jan Florián potvrdil postup pro navržení sady bezpečnostních doporučení pro malá letiště a také to, že vytvořená sada bezpečnostních doporučení lze užít v praxi, a i k dalším studiím. Potvrzení o validaci je možné vidět v příloze 4.

Pokud by mělo dojít k rozšíření této práce, tak by bylo možné vytvořit bezpečnostní plán na oblast safety anebo případně každé doporučení ještě více konkretizovat a rozebrat, pokud by to dané letiště umožňovalo. Výsledky práce a jejich validace tedy ukazují, že je možné použít systémový přístup v provozní bezpečnosti na malých letištích, protože v průběhu validace s osobou z praxe byla jednotlivá doporučení schválená a považována za přínosná ke zvýšení bezpečnosti.



Závěr

Cílem této práce bylo navrhnout sadu bezpečnostních doporučení pro provoz na malých letištích pomocí systémového modelu STAMP. Pro dosažení tohoto cíle bylo využito analytické metody STPA, která přistupuje k systému proaktivně a je založená na bezpečnostním modelu STAMP.

V začátku práce bylo potřeba seznámit se s problematikou bezpečnosti na malých letištích a se současným stavem, jak to na letištích probíhá. Dále také bylo zapotřebí seznámit se s metodou STAMP a její zmíněnou metodikou STPA, která se objevuje v této práci a byla potřeba pro získání dat, aby bylo možné vytvořit sadu bezpečnostních doporučení pro provoz na malých letištích.

Pro dosažení cíle jsem provedla všechny kroky STPA analýzy, výstupem jsou sady bezpečnostních doporučení pro jednotlivé zúčastněné strany a výsledky jsou poté porovnány se současným stavem, který je ale momentálně takový, že žádná bezpečnostní doporučení neexistují pro bezpečnost v oblasti safety a jsou stanovená pouze pro oblast security v pohotovostním plánu letiště a dokumentu L14.

V prvním kroku došlo k limitaci systému a výběru letiště, na který bude STPA analýza aplikována. Limitaci jsem po veškerých úvahách stanovila na řešení provozní bezpečnosti z hlediska infrastruktury letiště. Po této limitaci jsem popsala všechny zúčastněné strany, aby mohla vypsát jejich role, ztráty a dojít následně ke ztrátám, které jsou stanovené pro celý systém. Po identifikaci ztrát došlo k identifikování nebezpečí, která byla nalezená dohromady tři a byla stanovena pro celý systém jako celek, Z těchto nebezpečí se v prvním kroku následně identifikovala omezení.

V druhém kroku analýzy jsem vytvořila Řídící strukturu pro celý systém, kde se vyskytují všechny zúčastněné strany a mezi sebou mají vazby. Jedná se buď o vazbu řídicí, zpětnou nebo informační. Díky této struktuře je možné vidět, jak to funguje na letišti ve Slaném z hlediska provozní bezpečnosti.

Ve třetím kroku jsem použila výsledky z kroku dva, ze kterého jsem si vypsala všechny řídicí akce, osoby, které jsou s řídicí akcí spojené a následně došlo k vytvoření nebezpečných řídicích akcí, které se u každé řídicí akce objevují buď všechny, nebo jen nějaké nebo dokonce i žádná.



Po vyhotovení všech nebezpečných řídicích akcí jsem přešla do posledního kroku STPA analýzy, a to k tvorbě scénářů, které mi určili příčinu problému a z nalezených příčin jsem následně mohla provést navržené bezpečnostní doporučení.

V závěru práce jsem již jednotlivá bezpečnostní doporučení rozdělila pro všechny zúčastněné strany, popsala je, dodala odkazy na scénáře a v poslední kapitole jsem je vyhodnotila, porovnávala se současným stavem a navrhla jejich způsob využití.

Výsledky ukázaly, že je možné analyzovat provozní bezpečnost v malém letectví i pomocí systémového přístupu a že by bylo možné dojít k aplikaci nových bezpečnostních metod pro letectví i na malých letištích. Vzhledem k tomu, že v současné době neexistuje bezpečnostní program pro oblast safety, ale pouze pro oblast security, bylo velmi složité dojít k návrhu sady bezpečnostních doporučení a porovnání se současným stavem, protože nyní nejsou dané jasné podmínky v kultuře udržení provozní bezpečnosti na malých letištích a vše funguje na základě přímých legislativních požadavků a zdravém rozumu všech zúčastněných stran. Vše je tedy porovnáno ze zpětných vazeb od osob pohybujících se na letišti, kteří s návrhem souhlasili a sami byli názoru toho, že by bylo možné tento průzkum postupně začít implementovat pro zvýšení bezpečnosti.

Navržená nápravná opatření jsou určena jen pro jednu oblast provozní bezpečnosti na letišti, z důvodu omezení rozsahu práce, a proto hned v začátku došlo k její limitaci na provozní bezpečnost z hlediska infrastruktury. Komplexní analýza může být předmětem i další práce.

Cíl práce byl splněn a výsledky práce byly ověřeny validací s Panem Ing. Janem Floriánem, který práci schválil a uvedl, že výsledky práce jsou relevantní a možné k implementaci společně s dalším výzkumem. Zavedení takových nápravných opatření do praxe by vedlo ke zvýšení bezpečnosti na letišti.



Seznam použité literatury

- [1] NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1254/2009. In: *Úřední věstník Evropské unie*. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1254&from=CS>
- [2] ICAO Doc 9859 Safety Management Manual. Fourth edition. Montréal, Quebec, Canada, 2018. ISBN 978-92-9249-214-4.
- [3] Letiště. *Úřad pro civilní letectví* [online]. [cit. 2023-08-03]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/ochrana-civilniho-letectvi/oddeleni-bezpecnosti-letoveho-provozu/letiste-sec/>
- [4] Bezpečnostní program letiště. *Letiště Vrchlabí* [online]. [cit. 2023-08-03]. Dostupné z: https://lkvr.cz/wp-content/uploads/2020/02/bezpecnostni_program_letiste-LKVR-2018.pdf
- [5] *PORADNÍ MATERIÁL K POŽADAVKU ORO.GEN.200 SYSTÉM ŘÍZENÍ: SMĚRNICE CAA-FOD-01/2013*. 2013. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2019/07/CAA-FOD_01_2013.pdf?cb=5fcc53da0e2863c1f48e0866e827ce63
- [6] LEVESON, Nancy G. *Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety*. Cambridge Massachusetts, London England: The MIT Press, 2011. ISBN 978-0-262-01662-9.
- [7] LEVESON, Nancy G. *CAST Handbook: How to Learn More from Incidents and Accidents* [online]. 2019 [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <http://sunnyday.mit.edu/CASTHandbook.pdf>
- [8] LEVESON, Nancy G. a John P. THOMAS. *STPA Handbook* [online]. 2018 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: https://psas.scripts.mit.edu/home/get_file.php?name=STPA_handbook.pdf
- [9] LKSN – Slaný. *VFR příručka – Česká republika* [online]. [cit. 2023-08-03]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/lksn_text_cz.html



[10] LETECKÁ BEZPEČNOST. *BEZPEČNOSTNÍ AKADEMIE* [online]. [cit. 2023-08-03].
Dostupné z: <https://www.bezpecnostniakademie.cz/skoleni-a-kurzy/letecka-bezpecnost/>

[11] *MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY. Úřad pro civilní letectví: Letové provozní služby, Letecký předpis L11.* 2000. Dostupné také z: https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-11/data/print/L11_cely.pdf

[12] *MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY. Úřad pro civilní letectví: Bezpečnost, Letecký předpis L17: OCHRANA MEZINÁRODNÍHO CIVILNÍHO LETECTVÍ PŘED PROTIPRÁVNÍMI ČINY.* 2022. Dostupné také z: https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-11/data/print/L11_cely.pdf

[13] Ministerstvo dopravy. Letecký předpis L19: Řízení bezpečnosti. Ministerstvo dopravy ČR, 2013. Dostupné také z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-19/index.htm>

[14] Ministerstvo dopravy. Letecký předpis L14: Letiště. Ministerstvo dopravy ČR, 2009, Dostupné také z: https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-14/data/print/L-14_cely.pdf



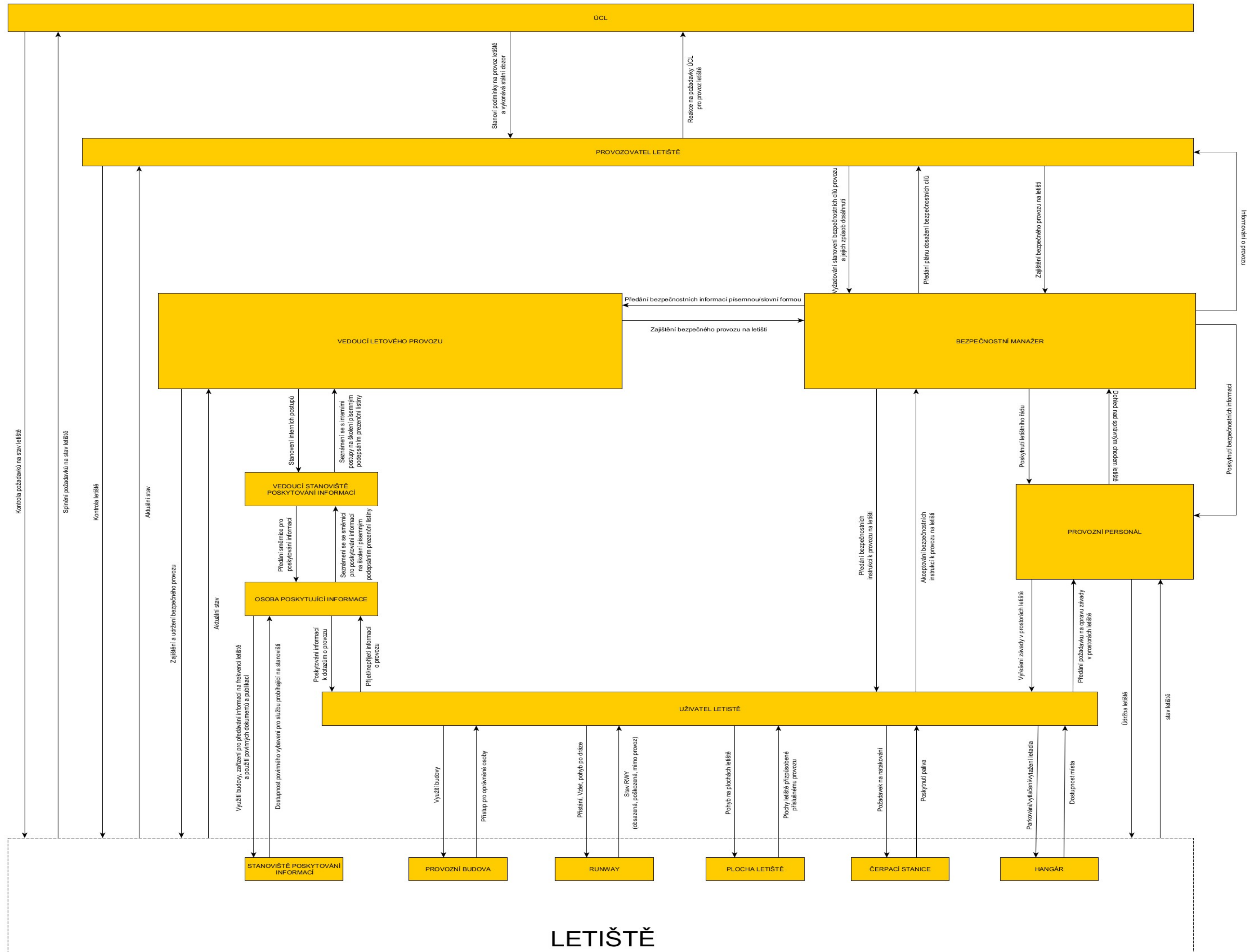
Přílohy

- Příloha 1: Model řídicí struktury
- Příloha 2: Nebezpečné řídicí akce
- Příloha 3: Scénáře a navržená doporučení
- Příloha 4: Potvrzení validace výsledků bakalářská práce



Příloha 1

Řídící struktura





Příloha 2
Nebezpečné řídicí akce



Řídící akce	Neprovedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí			Provedení řídicí akce vedoucí k nebezpečí			Řídící akce byla provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí vedoucímu k nebezpečí			Řídící akce trvala příliš dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy		
	H*	#	Popis UCA	H*	#	Popis UCA	H*	#	Popis UCA	H*	#	Popis UCA
Stanoví podmínky na provoz letiště a vykonává státní dozor	H1	1	ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště	H1	2	ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti			N/A			N/A
	H1	3	ÚCL nevykonává státní dozor letiště	H1	4	ÚCL vykonává nepřesný/neúplný státní dozor letiště			N/A			N/A
Kontrola požadavků na stav letiště	H1	5	ÚCL neprovede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště	H1	6	ÚCL provede neúplnou/nepřesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště			N/A	H1	7	ÚCL provede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště pouze po nějakou dobu, akce bude zastavena příliš brzy
Kontrola letiště	H2	8	Provozovatel letiště neprovede kontrolu letiště	H2	9	Provozovatel letiště provede neúplnou/nepřesnou kontrolu letiště			N/A			N/A
Vyžadování stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí	H2	10	Provozovatel letiště nevyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti	H2	11	Provozovatel letiště nepřesně vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti	H2	12	Provozovatel letiště vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti příliš pozdě			N/A



Zajištění bezpečného provozu na letišti	H2 , H3	1 3	Provozovatel letiště nezajistí bezpečný provoz na letišti na žádost bezpečnostního manažera podle bezpečnostních cílů provozu a jejich způsobu dosáhnutí			N/A			N/A			N/A
Zajištění a udržení bezpečného provozu	H1 , H2 , H3	1 4	Vedoucí letového provozu nezajistí bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti	H1 , H2 , H3	1 5	Vedoucí letového provozu zajistí částečný bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti			N/A			N/A
	H1 , H2 , H3	1 6	Vedoucí letového provozu neudrží bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti			N/A			N/A			N/A
Stanovení interních postupů	H2	1 7	Vedoucí letového provozu nestanoví interní postupy pro stanoviště poskytování informací	H2	1 8	Vedoucí letového provozu stanoví nepřesné/neúplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací			N/A			N/A
Předání směrnice pro poskytování informací	H2 , H3	1 9	Vedoucí stanoviště poskytování informací nepředá směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště	H2 , H3	2 0	Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště			N/A			N/A



Využití budovy, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště a použití povinných dokumentů a publikací	H2 H3	2 1	Osoba poskytující informace nevyužije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace pro vedení provozu na letišti	H2 H3	2 2	Osoba poskytující informace využije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace nepřesně pro vedení provozu na letišti		N/A		N/A		
Poskytnutí letištního řádu	H2 H3	2 3	Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště	H2 H3	2 4	Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště		N/A		N/A		
Předání bezpečnostních instrukcí k provozu na letišti	H2 H3	2 5	Bezpečnostní manažer nepředá bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti	H2 H3	2 6	Bezpečnostní manažer předá neúplné/nepřesné bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti	H2 H3	2 7	Bezpečnostní manažer předá příliš pozdě bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti		N/A	
Vyřešení závady v prostorách letiště	H2 H3	2 8	Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště	H2 H3	2 9	Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně	H2 H3	3 0	Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí	H2 H3	3 1	Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho
Údržba letiště	H2 H3	3 2	Provozní personál neprovede údržbu letiště	H2 H3	3 3	Provozní personál provede neúplnou/nepřesnou údržbu letiště	H2 H3	3 4	Provozní personál provede příliš pozdě/ve špatném pořadí údržbu letiště	H2 H3	3 5	Provozní personál provede příliš krátkou údržbu letiště, akce bude zastavena příliš brzy
Poskytování informací k dotazům o provozu	H2 H3	3 6	Osoba poskytující informace neposkytuje informace k dotazům o provozu	H2 H3	3 7	Osoba poskytující informace poskytuje neúplné/nepřesné informace k dotazům o provozu	H2 H3	3 8	Osoba poskytující informace poskytuje informace k dotazům o provozu ve			N/A



								špatném pořadí			
Využití budovy			N/A			N/A		N/A			N/A
Přistání	H3	39	Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání	H3	40	Pilot provede nepřesné přistání, mimo určené plochy na přistání	H3	41	Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání		N/A
Vzlet	H3	42	Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet	H3	43	Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet	H3	44	Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet		N/A
Pohyb po dráze	H2 H3	45	Uživatel letiště se nepohybuje po dráze podle požadavků na provoz	H2 H3	46	Uživatel letiště se pohybuje po dráze nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz			N/A		N/A
Pohyb na plochách letiště	H2 H3	47	Uživatel letiště se nepohybuje po plochách letiště podle požadavků na provoz	H2 H3	48	Uživatel letiště se pohybuje po plochách letiště nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz			N/A		N/A
Požadavek na natankování			N/A	H3	49	Uživatel letiště provede tankování, před dokončením ověření bezpečného stavu čerpací stanice			N/A		N/A
			N/A	H3	50	Uživatel letiště provede tankování, když stav čerpací stanice je nebezpečný			N/A		N/A



Parkování	H2	5 1	Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování	H2	5 2	Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování		N/A		N/A
Vytlačení/Vytažení letadla			N/A	H2	5 3	Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované	H2	5 4	Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované příliš brzy, když letadlo není potřeba nebo zrovna není bezpečný provoz	N/A
							H2	5 5	Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované ve špatném pořadí	



Příloha 3

Scénáře a navržená doporučení



UCA-1: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště

SC1.1: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nestíhá plnit své povinnosti a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti vedení provozu na letišti **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC1.2: ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nemá dostatečně kompetentní personál a ten neví, jak má tyto podmínky stanovit a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.

UCA-2: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti

SC2.1: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště, podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti, protože neprovedou kontrolu a zveřejní je tak v nehotové formě, tím pádem stav ploch a infrastruktury letiště může být ve stavu, který nebude odpovídat legislativním požadavkům a může tak dojít k nebezpečí **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.

SC2.2: ÚCL stanoví neúplné/nepřesné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem na letišti, protože se blíží termínu zveřejnění nových předpisů a zveřejní je tak v nehotové formě, nevšimnou si toho a tím pádem stav ploch a infrastruktury letiště může být ve stavu, který nebude odpovídat legislativním požadavkům a může tak dojít k nebezpečí **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště.



SC2.3: ÚCL stanoví nepřesné/neúplné podmínky na provoz letiště podle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště, protože nemá dostatečně kompetentní personál a ten neví, jak má tyto podmínky stanovit a kvůli tomu stav ploch letiště a infrastruktury letiště neodpovídá legislativním požadavkům k provozu na letišti, protože personál letiště nemá podklady pro vedení provozu na letišti **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušeností s provozem letiště **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci.

UCA-3: ÚCL nevykonává státní dozor letiště

SC3.1: ÚCL nevykonává státní dozor, protože nestíhá plnit své povinnosti z důvodu časové vytíženosti a kvůli tomu stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat legislativním požadavkům k provozu na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC3.2: ÚCL nevykonává státní dozor, protože nemá dostatečně kompetentní personál, který by věděl, jak má takový státní dozor provést a kvůli tomu stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat legislativním požadavkům k provozu na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci.

UCA-4: ÚCL vykonává nepřesný/neúplný státní dozor letiště

SC4.1: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor letiště, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb v realizaci stanovených podmínek na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC4.2: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor letiště, protože svou práci dělá rychle a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C6:** ÚCL musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC4.3: ÚCL vykonává neúplný/nepřesný státní dozor, protože ho vyhotovuje nekompetentní osoba, neví jak na to a může tak dojít k přehlédnutí možných chyb v realizaci stanovených podmínek na letišti **C5:** ÚCL musí vykonat úplný a přesný státní dozor na letišti **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci.



UCA-5: ÚCL neprovede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště

SC5.1: ÚCL neprovede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště z důvodu časové vytíženosti a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7:** ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC5.2: ÚCL neprovede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, protože jí vyhotovuje nekompetentní osoba, neví, jak takovou kontrolu provést a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C3:** ÚCL musí mít personál, který bude náležitě proškolen ke své práci.

UCA-6: ÚCL provede neúplnou/nepřesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště

SC6.1: ÚCL provede neúplnou/nepřesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7:** ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C2:** ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC6.2: ÚCL provede neúplnou/nepřesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, protože svou práci dělá rychle, může tak dojít k přehlédnutí možných chyb a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7:** ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C6:** ÚCL musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC6.3: ÚCL provede neúplnou/nepřesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, protože jí vyhotovuje nekompetentní osoba, neví jak na to, může tak dojít k přehlédnutí možných chyb a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7:** ÚCL



musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C6**: ÚCL musí mít personál, který bude vědět, jak má plnit svou práci.

UCA-7: ÚCL provede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště pouze po nějakou dobu, akce bude zastavena příliš brzy

SC7.1: ÚCL provede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, pouze po nějakou dobu, akce bude zastavena příliš brzy, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7**: ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C2**: ÚCL musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC7.2: ÚCL provede kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků na stav letiště, pouze po nějakou dobu, akce bude zastavena příliš brzy, protože svou práci dělá rychle, může tak dojít k přehlédnutí možných chyb a stav provozních ploch tak nemusí odpovídat legislativním a bezpečným požadavkům k provozu letiště **C7**: ÚCL musí provést úplnou a přesnou kontrolu požadavků na stav letiště podle nejnovějších požadavků **C6**: ÚCL musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-8: Provozovatel letiště neprovede kontrolu letiště

SC8.1: Provozovatel letiště neprovede kontrolu letiště, protože mu to není oznámeno, a tudíž a letišti nemusí probíhat bezpečný provoz **C8**: Provozovatel letiště musí provést úplnou a přesnou kontrolu letiště.

SC8.2: Provozovatel letiště neprovede kontrolu letiště, protože nestíhá plnit své povinnosti, a tudíž na letišti nemusí probíhat bezpečný provoz **C8**: Provozovatel letiště musí provést úplnou a přesnou kontrolu letiště **C9**: Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

UCA-9: Provozovatel letiště provede neúplnou/nepřesnou kontrolu letiště

SC9.1: Provozovatel letiště provede neúplnou/nepřesnou kontrolu letiště, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a na letišti tak nemusí probíhat bezpečný provoz

C8: Provozovatel letiště musí provést úplnou a přesnou kontrolu letiště **C9**: Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.



SC9.2: Provozovatel letiště provede neúplnou/nepřesnou kontrolu letiště, protože svou práci dělá rychle, může tak dojít k přehlednutí možných nedostatků a na letišti nemusí probíhat bezpečný provoz **C8:** Provozovatel letiště musí provést úplnou a přesnou kontrolu letiště **C10:** Provozovatel letiště musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-10: Provozovatel letiště nevyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti

SC10.1: Provozovatel letiště nevyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zjištění dostatečné úrovně bezpečnosti, protože nestíhá plnit své povinnosti, a tudíž stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat bezpečnému provozu **C11:** Provozovatel letiště musí provést přesnou žádost na stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí **C9:** Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

UCA-11: Provozovatel letiště nepřesně vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti

SC11.1: Provozovatel letiště nepřesně vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti, protože svou práci dělá rychle, a tudíž stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat bezpečnému provozu **C11:** Provozovatel letiště musí provést přesnou žádost na stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí **C10:** Provozovatel letiště musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC11.2: Provozovatel letiště nepřesně vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dokončení pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti, protože je časově vytížený, přehledne tak své nedostatky v žádosti, a tudíž stav ploch a infrastruktury letiště nemusí odpovídat bezpečnému provozu **C11:** Provozovatel letiště musí provést přesnou žádost na stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí **C9:** Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

UCA-12: Provozovatel letiště vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti příliš pozdě

SC12.1: Provozovatel letiště vyžádá stanovení bezpečnostních cílů provozu a jejich způsob dosáhnutí pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti příliš pozdě, protože



nestíhá plnit své povinnosti a probíhající provoz na letišti nemusí být veden bezpečně
C9: Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

UCA-13: Provozovatel letiště nezajistí bezpečný provoz na letišti na žádost bezpečnostního manažera podle bezpečnostních cílů provozu a jejich způsobu dosáhnutí

SC13.1: Provozovatel letiště nezajistí bezpečný provoz na letišti na žádost bezpečnostního manažera podle bezpečnostních cílů provozu a jejich způsobu dosáhnutí, protože ÚCL nestanoví podmínky na provoz letiště a stav provozních ploch na letišti neumožní bezpečný provoz **C1:** ÚCL musí stanovit úplné a přesné podmínky na provoz letiště dle nejnovějších potřeb a zkušenosti s provozem letiště.

SC13.2: Provozovatel letiště nezajistí bezpečný provoz na letišti na žádost bezpečnostního manažera podle bezpečnostních cílů provozu a jejich způsobu dosáhnutí, protože je časově vytížený, nemůže tak dodržet všechny své povinnosti a stav provozních ploch na letišti neumožní bezpečný provoz **C9:** Provozovatel letiště musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti **C12:** Provozovatel letiště musí zajistit bezpečný provoz na letišti podle bezpečnostních cílů a jejich způsobu dosáhnutí.

SC13.3: Provozovatel letiště nezajistí bezpečný provoz na letišti na žádost bezpečnostního manažera podle bezpečnostních cílů provozu a jejich způsobu dosáhnutí, protože bezpečnostní manažer nepředá stanovené bezpečnostní cíle a jejich způsob dosáhnutí a stav provozních ploch na letišti neumožní bezpečný provoz **C13:** Bezpečnostní manažer musí předat úplné a přesné bezpečnostní cíle a jejich způsob dosáhnutí.

UCA-14: Vedoucí letového provozu nezajistí bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti

SC14.1: Vedoucí letového provozu nezajistí bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože se o to snaží nekompetentní osoba, neví, jak takový provoz zajistit a může tak dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C15:** Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti.



SC14.2: Vedoucí letového provozu nezajistí bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože je časově vytížen, nemůže tak dodržovat své povinnosti a může dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C16:** Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své povinnosti.

UCA-15: Vedoucí letového provozu zajistí částečný bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti

SC15.1: Vedoucí letového provozu zajistí částečný bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože je časově vytížen a nestíhá se tak věnovat všem prostorům a může tak dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C16:** Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC15.2: Vedoucí letového provozu zajistí částečný bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože ho zajišťuje nekompetentní osoba, neví, jak takový provoz zajistit a může tak dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C15:** Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti.

UCA-16: Vedoucí letového provozu neudrží bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti

SC16.1: Vedoucí letového provozu neudrží bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože se o to snaží nekompetentní osoba, neví, jak takový provoz zajistit a může tak dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C15:** Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti.

SC16.2: Vedoucí letového provozu neudrží bezpečný provoz letiště podle aktuálního provozu na letišti, protože je časově vytížen, nemůže tak dodržovat své povinnosti a může dojít k nebezpečnému provozu na letišti **C14:** Vedoucí letového provozu musí zajistit a udržet bezpečný provoz po celém letišti **C16:** Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své povinnosti.



UCA-17: Vedoucí letového provozu nestanoví interní postupy pro stanoviště poskytování informací

SC17.1: Vedoucí letového provozu nestanoví interní postupy pro stanoviště poskytování informací, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit své povinnosti a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17:** Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací **C16:** Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC17.2: Vedoucí letového provozu nestanoví interní postupy pro stanoviště poskytování informací, protože je vyhotovuje nekompetentní osoba, neví, jak takové interní postupy stanovit a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17:** Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací **C15:** Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti.

UCA-18: Vedoucí letového provozu stanoví nepřesné/neúplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací

SC18.1: Vedoucí letového provozu stanoví nepřesně/neúplně interní postupy o provozu pro stanoviště poskytování informací, protože neprovede kontrolu a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17:** Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací **C18:** Vedoucí letového provozu musí svou práci dělat svědomitě a poctivě musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací.

SC18.2: Vedoucí letového provozu stanoví nepřesně/neúplně interní postupy o provozu pro stanoviště poskytování informací, protože svou práci dělá rychle, přehlédne chyby a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17:** Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací **C18:** Vedoucí letového provozu musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC18.3: Vedoucí letového provozu stanoví nepřesně/neúplně interní postupy o provozu pro stanoviště poskytování informací, protože nestíhá plnit svou práci, přehlédne chyby a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17:** Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování



informací **C16**: Vedoucí letového provozu musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC18.4: Vedoucí letového provozu stanoví nepřesně/neúplně interní postupy o provozu pro stanoviště poskytování informací, protože je vyhotovuje nekompetentní osoba, neví, jak takové interní postupy stanovit a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C17**: Vedoucí letového provozu musí stanovit přesné a úplné interní postupy pro stanoviště poskytování informací **C15**: Vedoucím letového provozu musí být osoba, která bude náležitě proškolená, jak má provádět všechny své povinnosti.

UCA-19: Vedoucí stanoviště poskytování informací nepředá směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště

SC19.1: Vedoucí stanoviště poskytování informací nepředá směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit své povinnosti a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19**: Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C20**: Vedoucí stanoviště poskytování informací musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC19.2: Vedoucí stanoviště poskytování informací nepředá směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože ji nevytvoří a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19**: Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště.

SC19.3: Vedoucí stanoviště poskytování informací nepředá směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože ji vyhotovuje nekompetentní osoba, neví, jak taková směrnice má vypadat a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19**: Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnicí pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C21**: Vedoucím stanoviště poskytování informací musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci.



UCA-20: Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště

SC20.1: Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože neprovede kontrolu a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C22:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC20.2: Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože nestíhá plnit svou práci a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C20:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí mít dostatek času na své pracovní povinnosti.

SC20.3: Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože svou práci dělá rychle, přehlédne chyby a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C22:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC20.4: Vedoucí stanoviště poskytování informací předá neúplnou/nepřesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště, protože ji vyhotovuje nekompetentní osoba, neví jak taková směrnice má vypadat a může tak dojít k nebezpečnému řízení provozu na letišti **C19:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí předat úplnou a přesnou směrnici pro poskytování informací na určitý typ provozu letiště **C21:** Vedoucí stanoviště poskytování informací musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci.

UCA-21: Osoba poskytující informace nevyužije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace pro vedení provozu na letišti



SC21.1: Osoba poskytující informace nevyužije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace pro vedení provozu na letišti, protože se zde nachází nekompetentní osoba, která neví, jak má se vsím zacházet a může tak dojít k nebezpečí **C23:** Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení.

SC21.2: Osoba poskytující informace nevyužije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace pro vedení provozu na letišti, protože tam není, neplní tak své povinnosti a může tak dojít k nebezpečí **C23:** Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení.

SC21.3: Osoba poskytující informace nevyužije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace pro vedení provozu na letišti, protože se zde nenachází zařízení pro poskytování informací nebo je nefunkční a může tak dojít k nebezpečí **C23:** Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení.

UCA-22: Osoba poskytující informace využije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace nepřesně pro vedení provozu na letišti

SC22.1: Osoba poskytující informace využije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace nepřesně pro vedení provozu na letišti, odpovědím není rozumět a může tak dojít k nebezpečí **C23:** Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení.

SC22.2: Osoba poskytující informace využije budovu, zařízení pro předávání informací na frekvenci letiště, povinné dokumenty a publikace nepřesně pro vedení provozu na letišti, protože se zde nachází nekompetentní osoba, která neví, jak má zařízení pro poskytování informací použít a může tak dojít k nebezpečí **C23:** Osobou poskytující informace musí být člověk, co je řádně proškolen a ví, jak a kdy má přesně odpovídat na dotazy a případně, jak se zachovat při poruchách zařízení.



UCA-23: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště

SC23.1: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště, protože je časově vytížený, nestíhá plnit své povinnosti, je nevyhotovený a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC23.2: Bezpečnostní manažer neposkytne letištní řád pro letiště, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak takový řád má vyhotovit a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat.

UCA-24: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště

SC24.1: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože je časově vytížený, nestíhá plnit své povinnosti a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC24.2: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak takový řád má vyhotovit a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat.

SC24.3: Bezpečnostní manažer poskytne neúplný/nepřesný letištní řád pro letiště, protože svou práci dělá rychle, přehlédne tak své chyby a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C27:** Bezpečnostní manažer musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-25: Bezpečnostní manažer nepředá bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti



SC25.1: Bezpečnostní manažer nepředá bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti, protože je časově vytížený, nestíhá plnit své povinnosti a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC25.2: Bezpečnostní manažer nepředá bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jaké bezpečnostní instrukce by měl předat a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat.

UCA-26: Bezpečnostní manažer předá neúplné/nepřesné bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti

SC26.1: Bezpečnostní manažer předá neúplné/nepřesné bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti i, protože je časově vytížený, nestíhá svou práci a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC26.2: Bezpečnostní manažer předá neúplné/nepřesné bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak by měl bezpečnostní instrukce k provozu na letišti předat a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat.

SC26.3: Bezpečnostní manažer předá neúplné/nepřesné bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti, protože svou práci dělá rychle, přehlédne tak své chyby a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C27:** Bezpečnostní manažer musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.



UCA-27: Bezpečnostní manažer předá příliš pozdě bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti

SC27.1: Bezpečnostní manažer předá příliš pozdě bezpečnostní instrukce k provozu na letišti dle nejnovějších potřeb a zkušeností z provozu na letišti, protože je časově vytížen a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C25:** Bezpečnostní manažer musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC27.2: Bezpečnostní manažer předá příliš pozdě bezpečnostní instrukce k provozu na letišti, protože jím je nekompetentní osoba, neví, jak by měl bezpečnostní instrukce k provozu na letišti předat a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti **C26:** Bezpečnostním manažerem musí být osoba, která je náležitě proškolená a ví, jak má svou práci dělat.

UCA-28: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště

SC28.1: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

SC28.2: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože je časově vytížen a nestíhá plnit své povinnosti **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC28.3: Provozní personál nevyřeší závady v prostorách letiště, protože o nich nedostane žádné hlášení a neví, jaké závady má řešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas.

UCA-29: Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně

SC29.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/ nepřesně, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.



SC29.2: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit svou práci **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC29.3: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště neúplně/nepřesně, protože svou práci dělá rychle a přehledně tak možné nedostatky **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C31:** Provozní personál musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-30: Provozní personál vyřeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí

SC30.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš pozdě/ve špatném pořadí, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

SC30.2: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš pozdě, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit svou práci **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

UCA-31: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho

SC31.1: Provozní personál řeší závady v prostorách letiště příliš dlouho, protože je řeší nekompetentní osoba a neví, jak má závady vyřešit **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

UCA-32: Provozní personál neprovede údržbu letiště

SC32.1: Provozní personál neprovede údržbu letiště, protože ji provádí nekompetentní osoba a neví, jak má údržbu letiště provádět a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.



SC32.2: Provozní personál neprovede údržbu letiště, protože je časově vytížen a nestíhá tak plnit svou práci a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

UCA-33: Provozní personál provede neúplnou/nepřesnou údržbu letiště

SC33.1: Provozní personál provede neúplnou/nepřesnou údržbu letiště, protože je časově vytížený, nestíhá tak plnit svou práci a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC33.2: Provozní personál provede neúplnou/nepřesnou údržbu letiště, protože ji řeší v osoba a neví, jak má údržbu provádět a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

SC33.3: Provozní personál provede neúplnou/nepřesnou údržbu letiště, protože svou práci dělá rychle, přehlédne tak možné nedostatky a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C31:** Provozní personál musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-34: Provozní personál provede příliš pozdě/ve špatném pořadí údržbu letiště

SC34.1: Provozní personál provede příliš pozdě/ve špatném pořadí údržbu letiště, protože ji řeší nekompetentní osoba, neví, jak má údržbu provádět a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

SC34.2: Provozní personál provede údržbu letiště příliš pozdě, protože je časově vytížen, nestíhá tak plnit svou práci a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.



UCA-35: Provozní personál provede příliš krátkou údržbu letiště, akce bude zastavena příliš brzy

SC35.1: Provozní personál provede příliš krátkou údržbu letiště, akce bude zastavena příliš brzy, protože je časově vytížený, nestíhá tak plnit svou práci a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C30:** Provozní personál musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC35.2: Provozní personál provede příliš krátkou údržbu letiště, akce bude zastavena příliš brzy, protože ji řeší nekompetentní osoba, neví, jak má údržbu provádět a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C29:** Provozním personálem musí být osoba, která je náležitě proškolená ke své práci.

SC35.3: Provozní personál provede příliš krátkou údržbu letiště, akce bude zastavena příliš brzy, protože svou práci dělá rychle, přehlédne tak možné nedostatky a plochy s infrastrukturou letiště nemusí být v bezpečném provozu **C28:** Provozní personál musí své pracovní povinnosti na letišti plnit jasně, přesně, úplně a v čas **C31:** Provozní personál musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

UCA-36: Osoba poskytující informace neposkytuje informace k dotazům o provozu

SC36.1: Osoba poskytující informace neposkytuje informace k dotazům o provozu, protože nezaregistruje, že se ji někdo na něco ptal, nekoná tak svou práci a může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32:** Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C33:** Osoba poskytující informace musí svou práci dělat svědomitě a poctivě.

SC36.2: Osoba poskytující informace neposkytuje informace k dotazům o provozu, protože je časově vytížená, nestíhá plnit svou práci a může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32:** Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C34:** Osoba poskytující informace musí mít dostatek času na své povinnosti.

SC36.3: Osoba poskytující informace neposkytuje informace k dotazům o provozu, protože se zde nachází nekompetentní osoba, která neví, jak má na dotazy odpovídat a



může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32**: Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C35**: Osobou poskytující informace musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci.

UCA-37: Osoba poskytující informace poskytuje neúplné/nepřesné informace k dotazům o provozu

SC37.1: Osoba poskytující informace poskytuje neúplné/nepřesné informace k dotazům o provozu, protože se zde nachází nekompetentní osoba, která neví, jak má na dotazy odpovídat a může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32**: Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C35**: Osobou poskytující informace musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci.

SC37.2: Osoba poskytující informace poskytuje neúplné/nepřesné informace k dotazům o provozu, protože je časově vytížená, nestihá plnit svou práci a může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32**: Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C34**: Osoba poskytující informace musí mít dostatek času na své povinnosti.

UCA-38: Osoba poskytující informace poskytuje informace k dotazům o provozu ve špatném pořadí

SC38.1: Osoba poskytující informace poskytuje informace k dotazům o provozu ve špatném pořadí, protože se zde nachází nekompetentní osoba, která neví, jak má na dotazy odpovídat a může tak dojít k nebezpečnému provozu **C32**: Osoba poskytující informace musí poskytovat úplné, přesné a správné informace k dotazům o provozu **C35**: Osobou poskytující informace musí být osoba, která bude náležitě proškolená ke své práci.

UCA-39: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání

SC39.1: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem přistát a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.



SC39.2: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože se mu udělá špatně a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

SC39.3: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože jsou nepříznivé podmínky pro přistání, není na to připraven a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC39.4: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože nerozuměl pokynům pro přistání od osoby poskytující informace, nezeptal se znovu a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C38:** Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC39.5: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC39.6: Pilot neprovede správné přistání na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože na to není dostatečně vycvičen a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



UCA-40: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určené plochy na přistání

SC40.1: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem přistát a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC40.2: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože jsou nepříznivé podmínky pro přistání, není na to připraven a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC40.3: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože na to není dostatečně vycvičen a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC40.4: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože při dosednutí na dráhu kvůli neupravenému povrchu z ní vyjede a může tak poškodit ostatní plochy a infrastrukturu letiště **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC40.5: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



SC40.6: Pilot provede nepřesné přistání, mimo určenou plochu na přistání, protože se mu udělá špatně a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

UCA-41: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání

SC41.1: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem přistát a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC41.2: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože na to není dostatečně vycvičen a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC41.3: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože se mu udělá špatně a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

SC41.4: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože nerozuměl pokynům pro přistání od osoby poskytující informace, nezeptal se znovu a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak



komunikovat za určitých situací **C38**: Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC41.5: Pilot provede přistání příliš pozdě na plochy určené pro přistání, protože jsou nepříznivé podmínky pro přistání, není na to připraven a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC41.6: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože nedostane odpověď od osoby poskytující informace v jakém pořadí má přistát a může tak přistávat s jiným letadlem, který ten pokyn zrovna dostal a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC41.7: Pilot provede přistání příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí na plochy určené pro přistání podle pokynů pro přistání, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a může tak dojít k poškození plochy na přistání a následně k nebezpečnému provozu **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

UCA-42: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet

SC42.1: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem vzlétnout a blokuje tak provoz na dráze **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



SC42.2: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože se mu udělá špatně a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C39:** Pilot musí požádat o pomoc druhých, aby mu pomohli opustit plochy letiště, odstranit letadlo z ploch, kde probíhá provoz.

SC42.3: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože nerozuměl pokynům pro vzlet od osoby poskytující informace, nezeptal se znovu a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C38:** Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC42.4: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože jsou nepříznivé podmínky pro vzlet, není na to připraven a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC42.5: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC42.6: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože nedostane odpověď od osoby poskytující informace a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC42.7: Pilot neprovede vzlet po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože na to není dostatečně vycvičen, neví, jak má s letadlem vzlétnout a blokuje tak provoz na dráze **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má



nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

UCA-43: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet

SC43.1: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem vzlétnout a poškodí tak plochu nebo prostory letiště **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC43.2: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože se mu udělá špatně a poškodí tak plochu nebo prostory letiště **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

SC43.3: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože nerozuměl pokynům pro vzlet od osoby poskytující informace, nezeptal se znovu a poškodí tak plochu nebo prostory letiště **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C38:** Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC43.4: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože jsou nepříznivé podmínky pro vzlet, není na to připraven a poškodí tak plochu nebo prostory letiště **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC43.5: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a poškodí tak



plochu nebo prostory letiště **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC43.6: Pilot provede vzlet po plochách určených pro vzlet nepřesně podle aktuálních pokynů pro vzlet, protože na to není dostatečně vycvičen, neví, jak má s letadlem vzlétnout a poškodí tak plochu nebo prostory letiště **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

UCA-44: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet

SC44.1: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože si nepřečetl příručku k letadlu a neví, jak má s letadlem vzlétnout a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C36**: Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC44.2: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože na to není dostatečně vycvičen a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C38**: Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC44.3: Pilot provede vzlet příliš brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože se mu udělá špatně a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C37**: Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve **C39**: Pilot musí požádat o pomoc druhých, aby mu pomohli opustit plochy letiště, odstranit letadlo z ploch, kde probíhá provoz.



SC44.4: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože nerozuměl pokynům pro vzlet od osoby poskytující informace, nezeptal se znovu a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C38:** Pilot musí respektovat a dodržovat pokyny od osoby poskytující informace.

SC44.5: Pilot provede vzlet příliš pozdě, protože jsou nepříznivé podmínky pro vzlet, není na to připraven a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC44.6: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože nedostane odpověď od osoby poskytující informace v jakém pořadí má přistát a může tak přistávat s jiným letadlem, který ten pokyn zrovna dostal a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění) **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC44.7: Pilot provede vzlet příliš pozdě/brzy/ve špatném pořadí po plochách určených pro vzlet podle pokynů pro vzlet, protože se neřídí pokyny od osoby poskytující informace a blokuje tak provoz nebo se zaplete do jiného provozu (vzletu/přistání/pojíždění).

UCA-45: Uživatel letiště se nepohybuje po dráze podle požadavků na provoz

SC45.1: Uživatel letiště se nepohybuje po dráze podle požadavků na provoz, protože se nezúčastnil školení, nezná pravidla a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště **C41:** Uživatel letiště se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.



SC45.2: Uživatel letiště se nepohybuje po dráze podle požadavků na provoz, protože k provozu neproběhlo žádné školení a může tak dojít k nebezpečí **C24:** Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti.

SC45.3: Uživatel letiště se nepohybuje po dráze podle požadavků na provoz, protože si nepřečetl letištní řád a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště **C41:** Uživatel letiště se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

UCA-46: Uživatel letiště se pohybuje po dráze nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz

SC46.1: Uživatel letiště se pohybuje po dráze nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože se nezúčastnil školení, nezná pravidla a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště **C41:** Uživatel letiště se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

SC46.2: Uživatel letiště se pohybuje po dráze nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože k provozu neproběhlo žádné školení a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště.

SC46.3: Uživatel letiště se pohybuje po dráze nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože si nepřečetl letištní řád a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letiště **C41:** Uživatel letiště se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

UCA-47: Uživatel letiště se nepohybuje po plochách letiště podle požadavků na provoz

SC47.1: Uživatel letiště se nepohybuje po plochách letiště podle požadavků na provoz, protože se nezúčastnil školení, nezná pravidla a může tak dojít k nebezpečí **C40:** Uživatel letiště se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách



letišť **C41**: Uživatel letišť se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

SC47.2: Uživatel letišť se nepohybuje po plochách letišť podle požadavků na provoz, protože k provozu neproběhlo žádné školení a může tak dojít k nebezpečí **C24**: Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti.

SC47.3: Uživatel letišť se nepohybuje po plochách letišť podle požadavků na provoz, protože si nepřečetl letištní řád a může tak dojít k nebezpečí **C40**: Uživatel letišť se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letišť **C41**: Uživatel letišť se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

UCA-48: Uživatel letišť se pohybuje po plochách letišť nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz

SC48.1: Uživatel letišť se pohybuje po plochách letišť nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože se nezúčastnil školení, nezná pravidla a může tak dojít k nebezpečí **C40**: Uživatel letišť se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letišť **C41**: Uživatel letišť se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

SC48.2: Uživatel letišť se pohybuje po plochách letišť nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože k provozu neproběhlo žádné školení a může tak dojít k nebezpečí **C24**: Bezpečnostní manažer musí poskytnout úplný a přesný letištní řád s bezpečnostními instrukcemi k provozu na letišti.

SC48.3: Uživatel letišť se pohybuje po plochách letišť nepřesně podle aktuálních požadavků na probíhající provoz, protože si nepřečetl letištní řád a může tak dojít k nebezpečí **C40**: Uživatel letišť se musí řídit požadavky na provoz a pohybovat se podle nich po plochách letišť **C41**: Uživatel letišť se musí zúčastnit školení, přečíst si letištní řád a případně si i doplnit své nejasnosti k požadavkům na provoz.

UCA-49: Uživatel letišť provede tankování, před dokončením ověření bezpečného stavu čerpací stanice



SC49.1: Uživatel letiště provede tankování, před dokončením ověření bezpečného stavu čerpací stanice, protože to provádí nekompetentní osoba, přeplní nádrž, vyteče palivo na zem a může tak dojít k požáru **C42:** Tankování musí provádět osoba, která ví, jak s čerpací stanicí zacházet a dává dostatečný pozor při tankování.

SC49.2: Uživatel letiště provede tankování, před dokončením ověření bezpečného stavu čerpací stanice, protože pospíchá, a neví, že čerpací stanice nemá ověření bezpečného stavu **C42:** Tankování musí provádět osoba, která ví, jak s čerpací stanicí zacházet a dává dostatečný pozor při tankování.

UCA-50: Uživatel letiště provede tankování, když stav čerpací stanice je nebezpečný

SC50.1: Uživatel letiště provede tankování, když stav čerpací stanice je nebezpečný, protože to provádí nekompetentní osoba, přeplní nádrž, vyteče palivo na zem a může tak dojít k požáru **C42:** Tankování musí provádět osoba, která ví, jak s čerpací stanicí zacházet a dává dostatečný pozor při tankování.

SC50.2: Uživatel letiště provede tankování, když stav čerpací stanice je nebezpečný, protože pospíchá a nezjistí, že stav čerpací stanice nebezpečný **C42:** Tankování musí provádět osoba, která ví, jak s čerpací stanicí zacházet a dává dostatečný pozor při tankování.

UCA-51: Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování

SC51.1: Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování, protože místa pro parkování jsou plná a letadlo tak překáží na plochách letiště a může dojít k nebezpečí **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC51.2: Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování, protože k tomu potřebuje ještě druhou osobu, nezvládne to sám a letadlo tak překáží na plochách letiště a může tak dojít k nebezpečí **C39:** Pilot musí požádat o pomoc druhých, aby mu pomohli opustit plochy letiště, odstranit letadlo z ploch, kde probíhá provoz.



SC51.3: Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování, protože jím je nekompetentní osoba (nemá hotový výcvik) a letadlo tak překáží na plochách letiště a může tak dojít k nebezpečí **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC51.4: Pilot neprovede zaparkování letadla na určené místo pro parkování, mylně si myslí, že letadlo nepřekáží provozu, ale ono překáží na plochách letiště a může tak dojít k nebezpečí **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

UCA-52: Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování

SC52.1: Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování, protože ho parkoval sám, nezvládl to a mohlo tak dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

SC52.2: Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování, mylně si myslí, že ho zaparkoval správně, ale poškodil hangár/letadlo **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC52.3: Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování, protože jím je nekompetentní osoba (nemá hotový výcvik) a mohlo dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



SC52.4: Pilot zaparkuje letadlo nepřesně na určené místo pro parkování, nevyužije tak celý prostor a mohlo dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

UCA-53: Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované

SC53.1: Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované, nevyužije pro to celý prostor a může tak dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC53.2: Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované, protože to prováděl sám, nezvládl to a mohlo tak dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací **C37:** Pilot musí k létání přistupovat bezpečně, přizpůsobit se danému počasí, aby nedošlo ke zdravotním problémům a když bude pociťovat, že mu není dobře, tak do letadla nenastupovat nebo případně let ukončit co nejdříve.

SC53.3: Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované, protože jím je nekompetentní osoba (nemá hotový výcvik) a mohlo tak dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.

SC53.4: Pilot provede nepřesné vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované, mylně si myslí, že vše proběhlo v pořádku, ale mohlo dojít k poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



UCA-54: Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované příliš brzy, když letadlo není potřeba nebo zrovna není bezpečný provoz

SC54.1: Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované příliš brzy, když letadlo není potřeba nebo zrovna není bezpečný provoz, mylně si myslí, že letadlo nebude překážet provozu, ale ono překáží na plochách letiště probíhajícímu provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

SC54.2: Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované příliš brzy, když letadlo není potřeba nebo zrovna není bezpečný provoz, protože jím je nekompetentní osoba (nemá hotový výcvik) a letadlo tak překáží na plochách letiště probíhajícímu provozu **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví jak komunikovat za určitých situací.

UCA-55: Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované ve špatném pořadí

SC55.1: Pilot provede vytlačení/vytažení letadla z místa, kde je letadlo zaparkované ve špatném pořadí, protože jím je nekompetentní osoba (nemá hotový výcvik) a dojde tak poškození hangáru/letadla **C36:** Samostatným pilotem musí být osoba, která má pilotní licenci, má nalétáno dostatečný počet hodin a ví, jak se manipuluje s daným letadlem a jak se manévruje dané letadlo na které se vždy řádně přeškolí nebo ví, jak komunikovat za určitých situací.



Příloha 4

Potvrzení validace výsledků bakalářské práce

Potvrzení validace výsledků bakalářské práce

Na základě prostudování bakalářské práce slečny Marty Deverové s názvem *Návrh bezpečnostních požadavků pro provoz na malých letištích* prohlašuji, že výsledky jsou validní a použitelné. Závěry práce je možné využít na vylepšení provozní bezpečnosti na konkrétním letišti a pro další studie.

V Praze dne 3. 8. 2023



Ing. Jan Florián

Řídící letového provozu APP/TWR Praha