

Bezpečnostní opatření v letecké dopravě

Radka Růžičková

Bakalářská práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radka Růžičková**
Osobní číslo: **L16105**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Bezpečnostní opatření v letecké dopravě**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši o mezinárodních a národních orgánech a jejich přístup k řešení bezpečnosti letecké dopravy.
2. Pojednejte o rizicích, která mohou nastat v oblasti bezpečnosti a ochrany civilního letectví před protiprávními činy.
3. Formulujte doporučení a navrhnete koncepci zabezpečení letiště.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

[1] KOVERDYNSKÝ, Bohdan. Letecká security: historie, organizace, standardy a postupy. Cheb: Svět křidel, 2014. Svět křidel. ISBN 978-80-87567-51-7.

[2] BÍNA, Ladislav a Zdeněk ŽIHLA. Bezpečnost v obchodní letecké dopravě. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-707-9.

[3] Krizové zákony: krizový zákon, integrovaný záchranný systém, hospodářská opatření pro krizové stavy, obnova území; Hasičský záchranný sbor; Požární ochrana: zákony, nařízení vlády, vyhlášky: redakční uzávěrka. Ostrava: Sagit, 2007. ÚZ. ISBN 978-80-7208-637-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Slavomíra Vargová, PhD.

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

30. listopadu 2018

Termín odevzdání bakalářské práce:

15. května 2019

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

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



prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2019

Jméno a příjmení studenta: Radka Růžičková

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou bezpečnosti leteckého provozu. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část seznamuje s problematikou bezpečnosti leteckého provozu jako celku. V teoretické části jsou postupně představeny významné orgány, instituce a zákony či nařízení, kterými je bezpečnost leteckého provozu řešena. Praktická část se poté zabývá bezpečnostní problematikou fiktivního letiště. V rámci praktické části je letiště navrženo a popsáno a následně zanalyzovány hrozby, které se na tomto letišti vyskytují. Poté je proveden návrh k minimalizaci těchto hrozeb.

Klíčová slova: letecká doprava, letiště, bezpečnost, ochrana, zabezpečení, organizace

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the issue and problematics of air traffic safety. The thesis is divided into theoretical and practical part. The theoretical part introduces the issue of air traffic safety as a whole. In the theoretical part there are introduced significant authorities, institutions, laws and regulations used to deal with air traffic safety. The practical part then deals with security issues of a specific airport. In the practical part the airport is described including analyses of threats that can occur at this airport. Then a proposal of changes in airport safety is made to minimize these threats.

Keywords: air traffic, airport, safety, protection, security, institutions

Především bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní Ing. Slavomíře Vargové, Ph.D. za čas a ochotu, kterou mi věnovala při konzultacích, stejně jako umožnění tvorby práce s touto zajímavou problematikou. Dále bych pak ráda poděkovala rodině za podporu, kterou mi při tvorbě mé bakalářské práce a stejně tak i celém mém studiu poskytla.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 HISTORICKÝ VÝVOJ BEZPEČNOSTNÍ PROBLEMATIKY A PROTIPRÁVNÍCH ČINŮ V LETECTVÍ	12
1.1 HISTORIE ROZVOJE LETECTVÍ	13
1.2 HISTORIE PROTIPRÁVNÍCH ČINŮ V LETECTVÍ NA NAŠEM ÚZEMÍ.....	14
1.2.1 Charakteristika leteckých nehod	14
1.2.2 Vybrané příklady leteckých nehod z minulosti.....	16
1.2.3 Vybrané příklady teroristických útoků na letadla	17
2 VÝZNAMNÉ ORGÁNY A ORGANIZACE A JEJICH PŘÍSTUP K ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY	19
2.1 MEZINÁRODNÍ ORGÁNY A ORGANIZACE ŘEŠÍCÍ PROBLEMATIKU BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY	19
2.1.1 ICAO – International Civil Aviation Organization.....	19
2.1.2 IATA – International Air Transport Association	21
2.2 NÁRODNÍ ORGÁNY A ORGANIZACE ČESKÉ REPUBLIKY ŘEŠÍCÍ PROBLEMATIKU BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY	21
2.2.1 Ministerstvo dopravy	21
2.2.2 Úřad pro civilní letectví	22
2.2.3 Řízení letového provozu	23
2.3 EVROPSKÉ ORGÁNY A ORGANIZACE ŘEŠÍCÍ PROBLEMATIKU BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY	24
2.3.1 EASA – European Aviation Safety Agency	24
2.3.2 EUROCONTROL – European Organization for the Safety of Air Navigation	25
2.3.3 AEA – Association of European Airlines	26
2.3.4 ACI EUROPE – Airport Council International-Europe.....	26
3 PŘEHLED PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	27
3.1 LEGISLATIVA.....	27
3.1.1 Nařízení EU zabývající se ochranou cestujících.....	27
3.1.2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008	28
3.1.3 Legislativa v České republice	29
3.2 ROZDĚLENÍ ODPOVĚDNOSTI ZA BEZPEČNOST CIVILNÍHO LETECTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	29
3.2.1 Ministerstvo dopravy	30
3.2.2 Úřad pro civilní letectví	30
3.2.3 Ministerstvo vnitra České republiky	30
3.2.4 Policie České republiky.....	30
3.2.5 Celní orgány	30
3.2.6 Ministerstvo obrany České republiky a Armáda České republiky.....	31
3.2.7 Provozovatelé letišť.....	31
3.2.8 Letečtí dopravci.....	31
3.2.9 Provozovatel letových provozních služeb.....	31
3.2.10 Soukromé bezpečnostní služby	32

4	POZNATKY V OBLASTI BEZPEČNOSTI	33
4.1	ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI PŘI ŘÍZENÍ POZEMNÍHO PROVOZU NA LETIŠTÍCH	33
4.2	OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI CESTUJÍCÍCH.....	35
4.2.1	Opatření vztahující se k cestujícím a jejich kabinovým zavazadlům.....	35
4.2.2	Opatření vztahující se ke zvláštním skupinám cestujících.....	36
4.2.3	Prevence	37
II	PRAKTICKÁ ČÁST	39
5	ZABEPEČENÍ FIKTIVNÍHO MEZINÁRODNÍHO LETIŠTĚ PROTI NESTANDARDNÍM A MIMOŘÁDNÝM UDÁLOSTEM.....	40
5.1	SPECIFIKACE TYPU LETIŠTĚ VYUŽITÉHO PRO NÁVRH.....	40
5.1.1	Odletové a přistávací dráhy.....	40
5.1.2	Budova s odbavovací halou a terminálem	41
5.1.3	Další stavby zajišťující technický chod letiště	41
5.2	ZABEZPEČENÍ JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTÍ LETIŠTĚ.....	42
5.2.1	Perimetr letiště jako celek	42
5.2.2	Odbavovací hala.....	43
5.2.3	Kontrola osob a zavazadel v prostorách letiště	44
5.2.4	Kontrola osob při vstupu do letadla	45
6	RIZIKA OHROŽUJÍCÍ BEZPEČNOST FIKTIVNÍHO LETIŠTĚ.....	46
6.1	RIZIKA VZTAHUJÍCÍ SE K VENKOVNÍM ČÁSTEM LETIŠTĚ	46
6.2	RIZIKA VZTAHUJÍCÍ SE K VNITŘNÍM ČÁSTEM LETIŠTĚ	48
7	POSOUZENÍ RIZIK V OBLASTI LETECKÉ DOPRAVY POMOCÍ ISHIKAWA DIAGRAMU.....	51
7.1	PŘÍČINY VZNIKU POŽÁRU LETOONU S VYUŽITÍM ISHIKAWA DIAGRAMU, OHROŽENÍ VNĚJŠÍHO PROSTORU LETIŠTĚ	52
7.2	PŘÍČINY VZNIKU OHROŽENÍ VNITŘNÍHO PROSTORU LETIŠTĚ BOJOVÝMI LÁTKAMI POMOCÍ ISHIKAWA DIAGRAMU	53
8	NÁVRH OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI NA LETIŠTI.....	54
8.1	OPATŘENÍ V OBLASTI PERSONÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ LETIŠTĚ.....	54
8.2	OPATŘENÍ V OBLASTI BEZPEČNOSTNĚ-TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ NA LETIŠTI	55
8.2.1	Bezpečnostně-technické prostředky ve vnějších částech letiště	56
8.2.2	Bezpečnostně-technické prostředky ve vnitřních částech letiště	58
8.2.3	Další použitelné prvky zabezpečení letiště	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	63
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ	66
	SEZNAM TABULEK.....	67
	SEZNAM GRAFŮ	68
	SEZNAM PŘÍLOH.....	69

ÚVOD

Bakalářská práce se bude zabývat problematikou bezpečnostních opatření v letecké dopravě a bezpečností letového provozu jako takového. Důvodem zaobírání se oborem letectví a s ním provázanými bezpečnostními otázkami je, že se jedná o obor velmi specifický a zajímavý a zároveň velmi složitý na problematiku jeho bezpečnosti, jak z hlediska provozního, co se týče letadel a dalších létajících zařízení, tak i na problematiku zabezpečení pasažérů, kteří využívají letectví ke své přepravě.

Bezpečnost leteckého provozu se přitom vyvíjí poměrně rychle a dynamicky, jelikož se její význam v posledních letech zvyšuje. Díky tomu přicházejí stále dokonalejší technologie jak zabezpečení letišť, tak zabezpečení samotných letadel. Ruku v ruce s tímto vývojem se neustále zpřísnují požadavky, které jsou na provozovatele letišť, provozovatele letadel a letecké výrobce kladeny ze strany jednotlivých států, dozorových orgánů a leteckých úřadů. Letecké odvětví, včetně jeho bezpečnostní složky, se tak stává jakýmsi uzavřeným světem, který se vyvíjí víceméně samostatně a bez zásadních vlivů z ostatních přepravních oborů. Díky tomu si pro veřejnost zachovává jistý punc tajemna. Základy jeho bezpečnostní složky přitom budou částečně odhaleny právě v této bakalářské práci.

Bezpečnostní prvky v oblasti letectví jsou přitom definovány většinou jednotlivými úřady, které na bezpečnost v tomto oboru dohlížejí. V práci budou představeny pro nás nejvýznamnější organizace, které takto činí jak na úrovni národní, tak nadnárodní. Zainteresované orgány a úřady přitom tvoří tak zvanou leteckou legislativu, která jasně definuje požadavky na zabezpečení účastníků nejen letového provozu, ale i veřejnosti, která by mohla být leteckým provozem ohrožena na zemi.

Specifickou kapitolou je poté zabezpečení letišť a pasažérů, kteří se na letištích pohybují. Z pohledu této práce se jedná především o zabezpečení perimetru letiště jako celku tak, aby se nedostaly nepovolané osoby na plochu letiště a bylo zamezeno možnosti způsobit škodu na letadlech. Dále je to zabezpečení bezpečnosti na letištích během procesu odbavování pasažérů na letištích takovým způsobem, aby nebyli ohroženi mimořádnými událostmi, případně teroristickými akty. Třetí součástí zabezpečení letišť a pasažérů je zabezpečení vstupu do letadel a potažmo mezinárodního prostoru takovým způsobem, aby nemohlo dojít ke vniknutí nechtěné osoby případně osoby s teroristickými záměry do prostoru letadla.

Jednotlivé součásti bezpečnosti leteckého provozu budou popsány v teoretické části bakalářské práce.

Cílem práce přitom není kompletně rozkrýt problematiku bezpečnosti letového provozu. Jedná se totiž o tak rozvinutou a komplexní problematiku, že není fakticky možné ji celou detailně popsat a osvětlit v takto omezeném textovém rozsahu. Zároveň ne-všechny součásti zabezpečení jsou normálním způsobem dostupné, jelikož podléhají jisté míře utajení. Na druhou stranu by práce měla přinést základní plošný náhled na to, jakým způsobem a na jakých úrovních je problematika letového provozu řešena.

V návaznosti na jednu z významných složek bezpečnosti letového provozu se praktická část této práce zabývá návrhem zabezpečení fiktivního menšího mezinárodního letiště takovým způsobem, aby na něm byla minimalizována rizika nestandardních událostí a zároveň bylo v souladu s dostupnými předpisy a normami.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORICKÝ VÝVOJ BEZPEČNOSTNÍ PROBLEMATIKY A PROTIPRÁVNÍCH ČINŮ V LETECTVÍ

Letecká doprava je dnes známa jako nejefektivnější způsob přepravy cestujících na větší vzdálenosti. Je velmi pohodlná a rychlá a často také slouží jako jediná možnost přepravy osob nebo materiálu na místa, která jsou jinými dopravními prostředky nedostupná. Letecká doprava předčila za více jako sto let dřívější očekávání a představy. Proces vývoje samotných letadel a jejich techniky se neobešel bez různých leteckých nehod, jejichž příčinou bylo právě selhání techniky, chyba lidského faktoru, nepřízeň počasí, nebo jiné nežádoucí jevy. Letecká nehoda je často spojena s vážnými následky. Specifickou podmínkou letu je, kdy vzduch nese velkou tíhu letadla, a to i při občasných obtížných manévrech letadla. Letadla se konstruují tak, aby získali schopnost udržet se ve vzduchu a aby se primárně snížila možnost vzniku poruchy za letu. Dále piloti absolvují výcvik s velkým důrazem na bezpečnost letu. **Díky statistikám je zřejmé, že létání je stále jeden z nejbezpečnějších způsobů přepravy.** Přesto však ve světě dochází neustále k leteckým katastrofám. Hlavní důvody, proč se letecké katastrofy řadí v médiích vždy mezi hlavní zprávy, jsou především jejich dramatické následky.

Letecká doprava je také známa jako jeden z hlavních rysů moderní západní civilizace a díky tomu je také terčem teroristů, kriminálních a jiných psychicky narušených osob. Historie protiprávních činů, a zejména těch nejzávažnějších teroristických útoků, můžeme dnes interpretovat jako vedení války jinými prostředky, často jako odpověď na úspěšné vojenské či bezpečnostní operace proti aktivitám separatistických či teroristických skupin. Získat spolehlivá statistická data o protiprávních činech v civilním letectví je poměrně obtížné. Nejvěrohodnějším ukazatelem jsou statistické údaje ICAO (International Civil Aviation Organization) v překladu Mezinárodní organizace pro civilní letectví, dále jen ICAO. V tabulce 1 je tak znázorněn statistický přehled příčin vzniku nehody v letech 1990-2011, a to z hlediska protiprávních činů.

Členské státy ICAO, což jsou prakticky všechny země světa, mají dle Mezinárodní úmluvy o civilním letectví povinnost veškeré protiprávní činy na ústředí ICAO hlásit. ICAO zpracovává na svých zabezpečených internetových stránkách formuláře, na kterých mají být hlášení podávána, přesto ne všechny takové události hlášeny jsou. Pravidelné roční zprávy dokládají, že o spoustě případů se organizace dozvídá z otevřených zdrojů, anebo takovou zprávu ani neobdrží, a to zejména z méně rozvinutých zemí světa.

Tabulka 1: Statistický přehled příčin vzniku nehod v letech 1990-2011.[2], [4]

Rok	Počet proti-právních činů	Únos	Pokus únosu	Útok na zařízení	Pokus útoku na zařízení	Sabotáž	Jiný proti-právní čin	Počet zraněných při činu	Počet usmrcených při činu
1990	36	20	12	1	0	1	1	145	137
1991	15	7	5	1	0	0	1	2	7
1992	10	6	2	1	0	0	0	123	10
1993	48	30	7	3	0	0	3	38	112
1994	43	22	5	4	0	2	5	57	51
1995	17	9	3	2	0	0	2	5	2
1996	22	3	12	4	0	0	3	159	134
1997	15	6	5	2	0	1	1	2	4
1998	17	11	2	1	0	0	2	1	41
1999	14	11	2	0	0	0	0	3	4
2000	30	12	8	1	0	0	5	50	58
2001	24	7	2	7	4	0	0	3217	3525
2002	40	2	8	24	2	1	1	14	186
2003	35	3	5	10	0	4	9	77	20
2004	16	1	4	2	2	3	3	8	91
2005	6	2	0	2	0	0	2	60	3
2006	17	1	3	4	0	1	8	27	22
2007	22	4	2	2	3	0	11	33	18
2008	23	1	6	3	0	0	13	31	11
2009	25	5	3	1	0	0	14	4	3
2010	14	0	1	1	0	1	11	13	6
2011	6	0	2	0	0	1	3	152	35
Celkem	493	163	99	76	11	15	98	4221	4460

1.1 Historie rozvoje letectví

Pravdou je, že spousta prvních pokusů o let letadlem, které bylo těžší, než samotný vzduch nedopadlo dobře a často skončilo katastrofou s fatálními následky. Neúspěch byl zapříčiněn špatnými technickými parametry konstruovaných letadel, které netvořily potřebnou vztlakovou sílu. I přes první úspěšné lety motorových letadel, které se konaly zejména na americkém území, nezaujala Amerika vedoucí pozici v letectví, a to kvůli nezájmu amerických podnikatelů o relativně nebezpečný dopravní prostředek. V té době na sebe aktivitu převzala Evropa, a díky této skutečnosti se v Paříži roce 1910 odehrála první důležitá konference

k problematice mezinárodního práva v letectví. Konference se tenkrát zúčastnilo 18 evropských zemí a koncepce mezinárodní dohody se orientovala do tří směrů: národní značení letadel a jejich registrace, charakteristik letadel a letecké dopravy. [1]

Výrazný technický pokrok v letectví přinesl až průběh první světové války. Prokázala se zejména schopnost nově se vyvíjejících letadel, rychlého a bezpečného přesunu zboží a cestujících na delší vzdálenosti. Současně však průběh první světové války ukázal i negativní stránky letectví a tím také naznačil nutnost vytvořit nad procesem rozvoje tohoto rozvíjejícího se způsobu dopravy určitý mezinárodní dohled. V roce 1919 pak vznikla Mírová konference v Paříži (Paris Peace Conference), kde byla postavena do popředí zejména myšlenka nutnosti mezinárodní spolupráce v letectví (například linka Paříž – Londýn). [1]

1.2 Historie protiprávních činů v letectví na našem území

Historie českého civilního letectví je bohatá na protiprávní činy. Hlavní zásluhu na tom má především totalitní režim, který neumožňoval občanům vycestovat ze země. Nezákonné činy v civilním letectví se nám nevyhýbaly ani po roku 1989. V roce 1991 se pokusil o únos mladý učeň ze Slovenska, v roce 1995 střílel na letišti Ruzyně po bezpečnostních pracovnících psychicky nevyrovnaný občan Ukrajiny, v roce 2006 došlo pod zkratovitým jednáním podnapilého cestujícího k obdobnému případu. Kromě toho se za posledních dvacet let registruje několik případů ohlášení bomby. Díky těmto událostem není Česká republika vůči protiprávním činům lhostejná a má nastavená striktní bezpečnostní opatření. [2]

1.2.1 Charakteristika leteckých nehod

Pro posouzení provozní bezpečnosti letecké dopravy slouží určité faktory. Ty na jedné straně definují charakter incidentu, který ovlivnil bezpečnost letu, ale let proběhl bez jakýchkoliv důsledků na zdraví, ztrát životů cestujících, nebo škod na majetku letecké společnosti nebo obyvatelstva. Jedná se buď o chybnou lidskou činnost, nebo nesprávnou činnost leteckých a pozemních zařízení v leteckém provozu, jeho řízení a zabezpečení, jejichž důsledky však zpravidla nevyžadují předčasné ukončení letu. Incidenty se rozdělují na podle příčin na letové, technické, v řízení letového provozu, v zabezpečovací technice a jiné. Mezi příčiny incidentů se zahrnují i přírodní jevy (výboje elektřiny, střety s ptáky). Druh incidentů zpracovává ICAO k realizaci preventivních opatření. [1]

Na druhé straně jde o faktory charakterizující skutečnou leteckou nehodu LN tj. **událost spojenou s provozem letadla, u níž došlo od doby, kdy jakákoliv jiná osoba nastoupila**

na palubu letadla s úmyslem vykonat let, do okamžiku, kdy všechny takové osoby letadlo opustily, k:

1. usmrcení nebo vážnému poškození zdraví těchto osob následkem:
 - přítomnosti v letadle,
 - přímého kontaktu s jakoukoliv částí letadla, včetně částí, které se od letadla oddělily,
 - působením proudu plynů vytvořeným letadlem,
2. úplnému zničení nebo poškození letadla tak, že jeho oprava není možná ani účelná,
3. situaci, kdy je letadlo nezvěstné, nebo je na nepřístupném místě,
4. situaci, kdy letadlo dočasně ztratilo způsobilost k letu v důsledku poškození nebo poruchy, která ovlivnila pevnost konstrukce, výkon, nebo letové charakteristiky letadla.

Rozdíl mezi incidentem a leteckou nehodou je v následcích.

Rozsah a příčiny leteckých nehod 1300 civilních letadel, u kterých známe příčinu neštěstí, ke kterým došlo od roku 1950 do roku 2008, jsou uvedena v Tabulce 2. Do tabulky nejsou zahrnuta letadla s méně než 10 lidmi na palubě, vojenská a soukromá letadla a vrtulníky.[1]

Tabulka 2: Rozsah a příčiny leteckých nehod v jednotlivých desetiletích v % [1]

Příčina nehody	1950/60	1960/70	1970/80	1980/90	1990/00	2000/10	Celkem
Chyba způsobená pilotem	40	32	24	25	27	25	29
Chyba pilota/Vliv počasí	11	18	14	17	21	17	16
Chyba pilota/ Mechanická závada	7	5	4	2	4	3	4
Chyba pilota celkem	58	57	42	44	53	45	50
Chyba způsobená jinou osobou	0	8	9	6	8	9	7
Počasí	16	10	13	15	9	8	12
Mechanická závada	21	20	23	21	21	28	22
Akty násilí v letectví	5	5	11	13	10	9	9
Jiná příčina	0	2	2	1	0	1	1

Příčina nehody vyjádřená v tabulce jako chyba způsobená pilotem v důsledku vlivu počasí udává poměr leteckých nehod zaviněných pilotem, avšak s uvážením vlivu počasí. Příčina nehody „chyba způsobená pilotem/mechanická závada“ udává poměr leteckých nehod zaviněných pilotem, jejichž příčina byla ovlivněna nějakou mechanickou poruchou. Položka

„chyba pilota celkem“ zahrnuje rozsah všech tří příčin nehod způsobených pilotem, které buď přímo, anebo nepřímo souvisejí s počasím, či mechanickou poruchou. Z tabulky vyplývá, že selhání lidského faktoru je dlouhodobou příčinou 60-80 % leteckých nehod. [1]

1.2.2 Vybrané příklady leteckých nehod z minulosti

První komerčně vyráběný dopravní (proudový) letoun de Havilland Comet byl vyroben v roce 1951. Brzy po zavedení do praxe začalo docházet k tragickým událostem díky únávosému lomu kovového materiálu na letounu. V roce 1952 došlo ke ztrátě ovladatelnosti pilotem při vzletu v Karáci (Pákistán) a následně jeho pádu. První fatální katastrofa proudového letadla si vyžádala 5 obětí posádky a 6 obětí z řad cestujících na palubě. K pádu došlo v důsledku ztráty vztlaku na náběžné hraně křídla. Profil křídla byl upraven, avšak ani to nezabránilo roku 1953 dalšímu pádu na letišti Calcutta (Indie). Nehodu nepřežilo 43 cestujících a příčinou byl poškozený trup letadla v místě nevhodně řešeného okénka. Poté letouny byly staženy z provozu a důkladně přestavěny. Takto upravené letouny byly značeny jako Comet 4 a byly úspěšně provozovány více jak 30 let.

Jedna z nejtragičtějších nehod se stala společnosti Japan Airlines v roce 1985 v Tokiu. Z 524 cestujících na palubě letadla Boeing 747SR přežili jen 4 cestující. Příčinou nehody se stala chyba lidského faktoru při opravě letadla, konkrétně jeho trupu. Při opravě personálem firmy Boeing byla zadní tlaková přepážka opravena vložením nového segmentu, který byl připevněn jen jednou řadou nýtů, místo předepsaných dvou řad. Přepážka poté prošla zkouškami a byla označena jako vyhovující, avšak po letech ztrácela pevnost. Osudný den, 13 minut po vzletu z letiště došlo k explozivní dekompresi, poškození hydraulického systému řízení kormidel a neovladatelné letadlo se rozbilo o vrcholek hory Osutaka Ridge. Tuto skutečnost prokázalo následné vyšetřování příčin havárie, včetně údajů získaných z „černé skříňky“.

Typickým příkladem kombinace několika vlivů pro vznik letecké nehody je srážka dvou letadel Boeing 747 na ostrově Tenerife (Kanárské ostrovy) roku 1977. Jedná se o největší letecké neštěstí na počet zemřelých osob. Příčinou byla chyba pilotů, komunikační problémy na letišti, vliv počasí (mlha) a kongesce na letišti vlivem bombového útoku na jiném letišti. Bez povolení startující Boeing B747 společnosti KLM se zde v náročné provozní situaci srazil s pojíždějícím letounem B747 společnosti Pan-Am. Zahynulo 583 lidí – všech 248 osob na palubě KLM a 335 z 396 osob na palubě Pan-Am.

Za nejtragičtější srážku dvou letadel ve vzduchu s největším počtem obětí byla srážka letadel Iljušin IL-76 společnosti Air Kazakhstan a Boeing B747 společnosti Saudi Arabien Airlines v Indii roku 1996. Letecké neštěstí nepřežilo 349 cestujících a členů posádky. Příčinou srážky se stala nedodržaná letová hladina posádky Iljušin IL-76.

Důsledkem mnoha příčin leteckých nehod je nekontrolovatelný pád do vody. Přistání na vodě je málo typické řešení při projevu příčiny letecké nehody. Průměr počtu osob, které přežily úmyslné přistání letadla na vodě je 77 %.

Nedávnou událostí je úspěšné přistání letounu Airbus A320 společnosti US Airways na hladině řeky Hudson v New Yorku. Ve výšce asi 1000 m se letadlo střetlo s hejnem hus. Po zvážení celé situace, kdy přestaly fungovat oba motory se kapitán rozhodl, že nouzově přistane na řece a předejde tak pádu stroje do hustě zastavěné městské části. Všichni členové posádky a cestující tuto nehodu přežilo bez vážnějších zranění.

Leteckým nehodám se nevyhnuly ani České aerolinie (ČSA), založené roku 1923 československou vládou jako státní aerolinie. Za nehodu letadla ČSA s největším počtem obětí se považuje let Praha – Damašek – Baghdád – Teherán v roce 1975. Letadlo havarovalo během zatáčky, která je měla dovést na konečné přiblížení na přistání. Havárii letounu Il-62 ČSA nepřežilo 115 ze 117 cestujících a všech 11 členů posádky. Příčinou tragédie byla chyba posádky, která nedodržela předepsanou minimální výšku nad terénem. [1]

1.2.3 Vybrané příklady teroristických útoků na letadla

Zvláštní kapitolou leteckých událostí jsou teroristické útoky na letadla. Tato příčina leteckých katastrof je zaznamenávána během celé historie civilního letectví. Mezi první verze únosu letadla je rok 1931 v Peru, kdy byl pilot ještě na zemi osloven ozbrojenými revolucionáři. Nátlaku na něj odolával dlouhých 10 dní, než skončila revoluce.

Mezi lety 1948 až 1957 došlo na celém světě k 15 únosům letadel, to znamená v průměru něco více než jeden únos letadla za rok. V letech 1958 až 1967 vzrostl počet únosů letadel na 48, tzn. průměr za rok dosáhl čísla pět. Během desetiletého období mezi lety 1968 až 1977 došlo ke 414 únosům letadel, což představuje roční průměr 41. Rok 1968 se považuje jako začátek „moderního terorismu“ a zejména jako okamžik spojení mezi terorismem politickým a terorismem proti civilnímu letectví. Únosy letadel se tak staly pro teroristy jako způsob, který přivolává pozornost k jejich problémům nebo zájmům.

V roce 1970 palestinští partyzáni omráčili letecký svět společným únosem pěti proudových letadel na transatlantických linkách do New Yorku a masovým držením rukojmích. Známa a často publikovatelná je sabotáž a zřícení letadla Pan-Am Boeing 747 ve skotském městečku Lockerbie v roce 1988. Při letu PA 103 na lince Frankfurt-Londýn-New York explodovala v letadle bomba nastražená libyjskými atentátníky v předním zavazadlovém prostoru.

Jedenácté září roku 2001 ovšem ukázalo zcela jinou situaci. Do té doby se únosci zmocňovali letadla k dosažení svých cílů. Letadlo potřebovali jako dopravní prostředek, nebo využili cestující jako rukojmí. Většinou se počítalo s tím, že život letové posádky nebude nikterak ohrožen na životech, alespoň do doby přistání. Při útocích na Spojené státy v roce 2001 útočníci přistát nechtěli, naopak potřebovali letadlo navést na jimi zvolené cíle s posláním usmrtit co nejvíce lidí a tím vyvolat paniku a strach. Poprvé v historii se tak objevili únosci, kteří byli schopni letadlo pilotovat. Tento teroristický útok se stal 11. září, kdy v 8.46 hod. místního času narazil letoun B767 společnosti American Airlines ovládaný teroristy rychlostí 705 km/h do severní budovy World Trade Center (WTC) v New Yorku. Druhý letoun B767 společnosti United Airlines, rovněž ovládaný teroristy, narazil v 9:02 hod. rychlostí 865 km/h do druhé budovy WTC. Třetí unesený letoun B757 společnosti American Airlines spadl v 9:46 hod. na Pentagon – americké ministerstvo obrany ve Washingtonu. Letoun B757 United Airlines se zřítil po zápasu cestujících s únosci v 10:10 hod. u městečka Shanksville v Somerset County. Celkem zahynulo 2819 lidí, z toho 2633 při útoku na New York (v tomto počtu bylo 343 hasičů a 60 policistů). Původní odhady po útocích předpokládaly až 7000 mrtvých. Příčinou všeho byl teroristický útok devatenácti únosců, z nichž sedm bylo školenými piloty, kteří navedli letadla na určené cíle. Tento útok se stal po všech stránkách největším útokem v historii letecké dopravy a zároveň největším teroristickým útokem, kdy se civilní letadla ve spojení se sebevražednými posádkami stala jako nástroj teroristického útoku. [1]



Obrázek 1:Druhá věž WTC po zasažení druhého letounu, [5]

2 VÝZNAMNÉ ORGÁNY A ORGANIZACE A JEJICH PŘÍSTUP K ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY

V této kapitole se budou popsány nejvýznamnější orgány a organizace zabývající se bezpečností leteckého provozu a provozními předpisy. Je přitom potřeba si uvědomit, že existuje i velké množství dalších orgánů, jako jsou například národní letecké úřady jednotlivých států. Tyto úřady přitom mohou svou činností přesahovat hranice své mateřské země a působit jistým regionálním způsobem. Pro účely práce ovšem budou dostatečnými orgány základní a nejvýznamnější, které budou logicky rozděleny na mezinárodní, národní a evropské.

2.1 Mezinárodní orgány a organizace řešící problematiku bezpečnosti letecké dopravy

2.1.1 ICAO – International Civil Aviation Organization

V čele mezinárodního civilního letectví je Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO), která byla ustanovena Chicagskou úmluvou. K základní dohodě se vztahuje 19 příloh neboli Annexů, a to Annex 1 – Annex 19, ty obsahují určité standardy a doporučení co se postupů týče pro mezinárodní civilní letový provoz. Jedná se o mezinárodní vládní organizaci přidruženou k OSN. ICAO má pravomoc přijímat a měnit mezinárodní standardy, doporučení a normy, která jsou spjata s civilním letectvím. Mezi její hlavní cíle patří zajišťování rozvoje mezinárodního civilního letectví, podpora bezpečnosti létání, rozvoj leteckých tratí, zajišťování informací o různých jevech a aktivitách, které by mohly být spjata s bezpečností letecké dopravy ve světě. ICAO je rozdělena do pracovních sekcí, která ve výsledné činnosti upravují, anebo doplňují Annexy k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví, vydávají publikace, manuály a doporučení, která tvoří základ bezpečnosti letecké dopravy.

Sekce zřízené pro oblast **Aviation Safety**:

Sekce pro letiště a letové cesty se zabývají aktivitami spojené s obsahem Annex 14 (tj. problematika letišť a heliportů), manuály pro plánování, realizaci letišť a heliportů, problematikou zabývající střety ptáků aj.

Sekce prevence a šetření příčin leteckých nehod aktualizuje obsah Annex 13, manuály vztahované na oblast bezpečnosti. Sleduje vývoj šetření příčin leteckých nehod, jejich předchá-

zení a zajišťování bezpečnosti v jednotlivých členských zemích. Má za úkol analyzovat letecké nehody a s nimi spojené informace, provádí pravidelná hodnocení, semináře a školení. Orientuje se na bezpečnost osob v letecké dopravě.

Sekce bezpečnosti letu má odpovědnost za zpracování standardů, doporučených postupů, metod a návodů vztažených k provozu, certifikaci a zajištění způsobilosti letadel, návrhu přístrojových postupů a nakonec i podkladů pro přípravu, ověřování a certifikaci letového a pozemního personálu.

Sekce leteckého lékařství se zabývá vývojem v oblasti leteckého lékařství a tyto informace uplatňuje do odpovídajících manuálů a návodů pro letový personál a cestující.

Sekce pro ocenění vlivu lidského faktoru na letovou bezpečnost napomáhá zvýšení bezpečnosti letecké dopravy působením na členské státy k jejich vyššímu oceňování významu a odpovědnosti za možné vlivy lidského faktoru na bezpečnost letecké pro dopravy. Tyto vlivy pak zpracovává a vydává odpovídající doporučení pro úpravu existujících Annexů.

Sekce a programy realizované v oblasti **Aviation Security**:

Sekce přípravy bezpečnostních opatření vydávají krátkodobé a závažné instrukce, které pomáhají zvyšovat účinnost bezpečnostních opatření, která jsou definována v Annex 17.

Sekce leteckých bezpečnostních auditů definuje postupy pro bezpečnostní audity prostřednictvím Universal Security Audit Programme.

Sekce letecké bezpečnosti pro usnadnění formalit řeší bezpečnostní politiku v oblasti působnosti a provádí workshopy a semináře pro pracovníky letišť, leteckých společností a zákonodárných orgánů členských zemí. Zároveň vydává studijní materiály.

ICAO vyvinula celosvětový standard pro strojově čitelné pasy. Problematika bezpečných cestovních dokumentů je řešena **programem strojního čtení cestovních dokumentů**. V roce 2009 zavedlo tyto čitelné pasy 170 členských států ICAO. V současné době jsou tři typy strojově čitelných cestovních dokumentů a to:

- cestovní pasy
- víza
- oficiální cestovní dokumenty [1]

2.1.2 IATA – International Air Transport Association

IATA byla založena roku 1945 v hlavním městě Kuby Havaně a jejím hlavním úkolem je zajistit spolupráci leteckých společností na světě s cílem dosažení bezpečných, spolehlivých a ekonomických služeb letecké dopravy sloužících ke spokojenosti zákazníků z celého světa. Při založení měla organizace 57 členů z 31 zemí, dnes při více než stonásobném zvětšení objemu letecké dopravy vůči roku 1945 má kolem 230 členů ze 126 zemí. **Mezi její hlavní priority v oblasti bezpečnosti patří:**

- zlepšit postupy pro krizové bezpečnostní a zátěžové systémy řízení,
- zlepšit standardy pro pozemní činnosti cestou využití nejlepších zkušeností z oblasti průmyslu letecké dopravy – zajistit lepší bezpečnost a snížit náklady leteckých společností výraznou redukcí pozemních leteckých nehod a poškození techniky
- prosadit parametry, které jsou součástí dohod s EU, USA a ICAO

Mezi základní oblasti pracovních aktivit IATA patří:

- problematika lidského činitele,
- analýza leteckých nehod,
- zpracování bezpečnostních informací,
- účast na navrhování nejlepších provozních postupů,
- řešení kabin letadel z hlediska bezpečnosti,
- plánování krizových činností, výcviku a řešení otázek řízení bezpečnosti. [1]

2.2 Národní orgány a organizace České republiky řešící problematiku bezpečnosti letecké dopravy

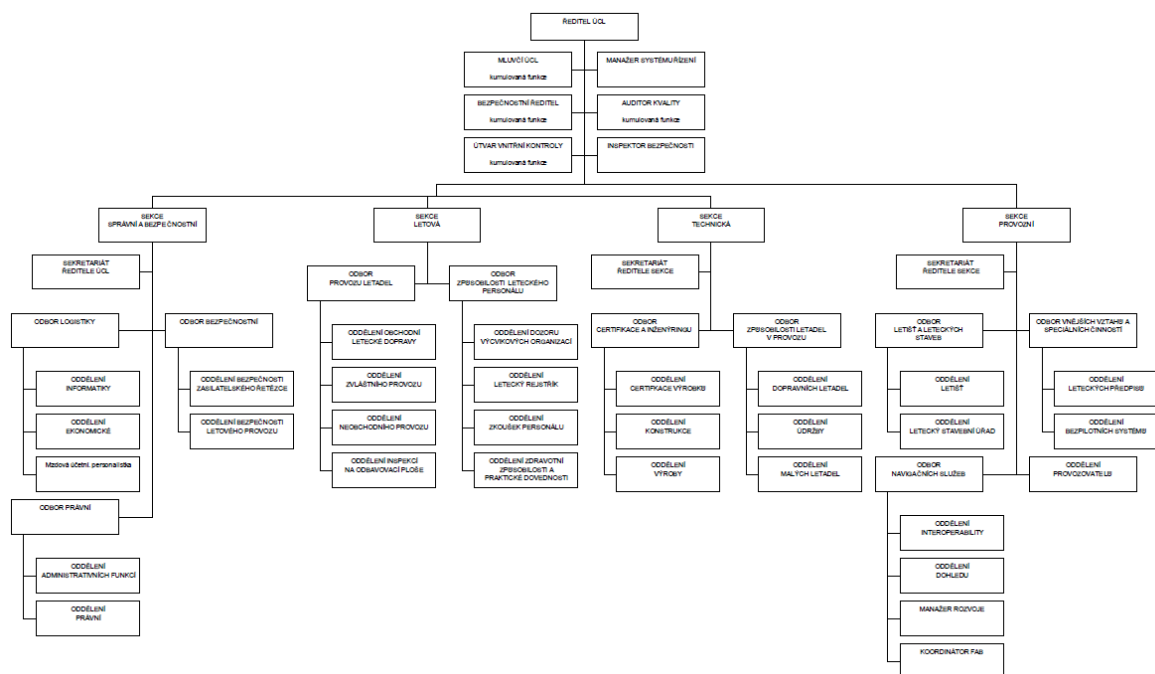
2.2.1 Ministerstvo dopravy

Výkon státní správy civilního letectví v ČR, což představuje zajištění realizace přijatých zákonů a schválených mezinárodních smluv v oblasti civilního letectví parlamentem České republiky, provádí podle Zákona č. 49/1997 Sb. o civilním letectví Ministerstvo dopravy (MD). Rozhodovací pravomoci si však MD ponechalo pouze v oblastech, kde je nutné uplatňovat širší zájmy, jako je např. udělování licencí na provozování obchodní letecké dopravy a povolování obchodní letecké dopravy zahraničnímu leteckému dopravci na území ČR, sjednávání mezinárodních leteckých dohod, některé meziresortní agendy a gesce členství

ČR v mezinárodních vládních organizacích. Ostatní rozhodovací pravomoci byly pak v souladu Zákonom o civilním letectví přeneseny na Úřad pro civilní letectví ČR (ÚCL) a MD má v tomto smyslu pouze úlohu odvolacího orgánu.

2.2.2 Úřad pro civilní letectví

Úřad pro civilní letectví (ÚCL) byl zřízen roku 1997 zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, jako **úřad pro výkon státní správy ve věcech civilního letectví**. Je podřízen Ministerstvu dopravy (MD) a na obrázku 2 je znázorněna jeho organizační struktura. [1]



Obrázek 2: Organizační struktura Úřadu pro civilní letectví [3]

V čele úřadu je generální ředitel, kterého jmenuje a odvolává ministr dopravy. Činnost úřadu je rozdělena do sekce technické, sekce letové, sekce provozní a sekce správní a bezpečnostní. Dále se sekce dělí na odbory, které mají na starost ředitelé odborů. Odbory se člení na oddělení, případně referáty, které jsou řízené vedoucími viz.obr.2.

Úřad pro civilní letectví – ÚCL je pověřen výkonem státní správy ve věcech civilního letectví. Mimo jiné rozhoduje o letové způsobilosti, vydává osvědčení letové způsobilosti a ověřuje letovou způsobilost, schvaluje typ letadla, rozhoduje o stanovení druhu letiště a o jeho

změně vydává povolení k provozování letiště. Je také speciálním stavebním úřadem pro letecké stavby, vydává osvědčení leteckého dopravce, povolení k provozování dopravy aéro-taxi, leteckých prací a leteckých činností pro vlastní potřebu. Dále vede evidenci letadel v leteckém rejstříku, vede evidenci leteckého personálu a vykonává další činnosti dle zákona. ÚCL byl v polovině prosince roku 2000 přijat do organizace Sdružených leteckých úřadů JAA (The Joint Aviation Authorities), která spojovala evropské letecké úřady. Sdružení JAA ukončilo svou činnost k 30.6.2009 a v činnosti pokračuje pouze výcviková složka JAA Training Organisation. Důsledkem legislativy EU pak je skutečnost, že Zákonem č. 49/1997 Sb. o civilním letectví je ÚCL zmocněn ke spolupráci s Evropskou agenturou pro bezpečnost letectví EASA (European Aviation Safety Agency), pro kterou vykonává některé činnosti. Zároveň přitom ÚCL plní úkoly vnitrostátního dozorového orgánu podle přímo použitelných předpisů Evropských Společenství. [1]

2.2.3 Řízení letového provozu

Hlavním úkolem státního podniku Řízení letového provozu (dále jen ŘLP) je zajištění bezpečného prostředí pro letecký provoz v dynamicky se rozvíjejícím civilním letectví a měnících se podmínkách mezinárodní letecké dopravy. Eurocontrol provádí v pravidelných dvouletých intervalech porovnávací analýzy zaměřené na zjištění úrovně řízení bezpečnosti (safety management) jednotlivých poskytovatelů letových provozních služeb a činnosti regulátorů. Cílem je mimo jiné zjistit plnění požadavků akčního plánu a trendů v návaznosti na aktuálně se projevující problémy. Po provedených organizačních změnách ŘLP v roce 2001 a také aktivním zapojením specialistů do práce Eurocontrol začala výrazně stoupat úroveň řízení bezpečnosti.

Organizace ŘLP jsou podle výsledků tříděny do různých úrovní. V únoru 2007 zahájilo provoz Národní Integrované středisko řízení letového provozu v Jenči, jehož kapacita je plánována daleko za horizont roku 2020, kdy se předpokládá zdvojnásobení leteckého provozu nad Evropou. Ve středisku jsou instalovány nejmodernější systémy, které jsou na trhu k dispozici. [1]

2.3 Evropské orgány a organizace řešící problematiku bezpečnosti letecké dopravy

2.3.1 EASA – European Aviation Safety Agency

V roce 2003 byla Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1592/2002 přijata společná pravidla v oblasti civilního letectví a Článkem 12 tohoto nařízení zřízena Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA). EASA je nápomocna Evropské komisi při přípravě opatření, která mají být přijata pro provedení nařízení č. 1592/2002. **Sídlem EASA je od 3. listopadu 2004 Kolín nad Rýnem.**

První oblastí činností, kterou se EASA zabývá již od svého vzniku, je oblast certifikace, údržby a letové způsobilosti letadel pokrytá vydáním nařízení komise (ES) č. 1702/2003 a oblast zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů pokrytá vydáním nařízení komise (ES) č. 2042/2003.

Plně funkční se EASA stala v roce 2008, kdy také převzala úlohu Sdružených leteckých úřadů JAA, které již fungují jako výcviková organizace. To znamená, že se EASA stala odpovědnou za organizaci provozu podniků letecké dopravy, licencování pilotů a letových posádek, provádění analýz v oblasti bezpečnosti letecké dopravy apod.

EASA má být nápomocná Evropské komisi při přípravě opatření, která mají být přijímána pro provedení nařízení č. 1592/2002. Agentury Evropského společenství (dále ES) jsou decentralizované organizace, vytvářené zvláštními právními předpisy a pověřené specifickými úkoly.

Evropská agentura pro bezpečnost letectví EASA plní specifické regulační a výkonné úkoly vztahující se k oblasti bezpečnosti letectví (Safety). Agentura představuje klíčovou složku strategie Evropské unie pro vytváření a udržování vysoké a stejnoměrné úrovně civilního letectví v Evropě. Její poslání je dvojí. V první řadě má poskytovat technické odborné znalosti pro Evropskou komisi, pomáhat při zpracování pravidel pro bezpečnost letectví v nejrušnějších oblastech a poskytovat technické podklady pro uzavírání důležitých mezinárodních dohod. Druhým úkolem agentury EASA je oblast legislativní. [1]

Mezi hlavní úkoly EASA patří:

- vytváření legislativních návrhů (norem) v oblasti bezpečnosti a poskytování technického poradenství Evropské komisi a členskými státy,
- provádění kontrol, odborných školení a zpracování normalizačních programů s cílem zajištění jednotného zavádění evropské legislativy v oblasti letecké bezpečnosti ve všech členských státech,
- vydávání typových osvědčení pro letadla, letecké motory, letecké systémy a součásti v oblasti bezpečnosti současně i ochrany životního prostředí,
- schvalování osvědčení a provádění dohledu na organizacemi v oblasti vývoje, výroby a údržby letadel,
- sběr informací, provádění analýz a výzkumů s cílem zlepšení bezpečnosti letectví.

[1]

2.3.2 EUROCONTROL – European Organization for the Safety of Air Navigation

Evropská organizace pro bezpečnost letového provozu – EUROCONTROL byla založena šesti západoevropskými státy na mezinárodní konferenci v Bruselu v roce 1960. Mezi základní cíle organizace je zajišťování letů civilních i vojenských letadel nad jejich územím. Původním plánem bylo úplné sjednocení horního vzdušného prostoru nad Evropou pod správou jediné organizace a vytvoření pouhých tří středisek pro celou Evropu. Takto formulovaný záměr s podporou ICAO se avšak nepodařilo prosadit, jelikož evropské země se nechtěly vzdát moci nad svým vlastním vzdušným prostorem. Přesto však došlo ke vzájemné dohodě a byla uzavřena mezinárodní úmluva o spolupráci při zajišťování bezpečnosti letového provozu, která roku 1963 vzešla v platnost. V roce 1967 bylo ve Francii otevřeno středisko EUROCONTROL, která měla za úkol výzkum a vývoj postupů a technologií při správě letového provozu. V roce 1969 byl v Lucemburku otevřen institut služeb řízení letového provozu, který poskytoval výcvik a školení personálu ze všech členských států. A konečně v roce 1972 bylo uvedeno do provozu první mezinárodní středisko řízení horního letového provozu UAC (Upper Area Centre). To pokrývá horní vzdušný prostor nad Belgií, Lucemburskem, Nizozemskem a severní částí Německa. Toto středisko funguje dodnes, je druhým nejvytíženějším střediskem řízení letového provozu v Evropě. Česká republika se stala členem EUROCONTROL dnem 1.1.1996 a v současnosti je členy 38 států. [1]

2.3.3 AEA – Association of European Airlines

Asociace evropských leteckých společností AEA sice podporuje vznik EASA a rozšíření její odpovědnosti, ale z hlediska provozních požadavků předpokládá, že znovu otevírané nebo nastavované požadavky v oblasti bezpečnosti přinesou leteckým společnostem určité problémy. Například doporučení EASA pro omezení letové doby pro posádky letadel mohou podle AEA přinést potřebu zaměstnat až o 10-15 % více členů leteckých posádek a mnoho požadovaných kontrolních činností u letadel zase zvýšení provozních nákladů. Naopak **Evropská asociace letových posádek ECA** (European Cockpit Association), která reprezentuje piloty letadel v Evropě společně s **Mezinárodním sdružením dopravních pilotů IFALPA** (International Federation of Airline Pilots Associations), přijaly studii EASA o omezení letové doby pilotů jako významný příspěvek k dosažení vyšší bezpečnosti v důsledku nižšího zatížení pilotů. [1]

2.3.4 ACI EUROPE – Airport Council International-Europe

Asociace evropských provozovatelů letišť ACI EUROPE reprezentuje zájmy přibližně 400 letišť ve 46 zemích, která zabezpečuje více než 90 % obchodní letecké dopravy v Evropě. ACI EUROPE klade důraz na plnění závěrů EASA formou konzultací s uživateli letišť, kteří mohou mít vliv na bezpečnost provozu letiště. Je skutečností, že letiště vždy představují subjekt s mimořádným rozsahem regulačních požadavků, vztahujících se na většinu procesů probíhajících na letištích (letištní poplatky, letištní sloty, omezení pohybů letadel, požadavky na cestující, náročné bezpečnostní požadavky, atd. [1]

3 PŘEHLED PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Třetí kapitola se zabývá základními právními předpisy pro oblast civilního letectví. Dále jsou zmíněny nejzákladnější informace o nařízeních a směrnicích Evropské unie (EU), které se vztahují k dané oblasti a vzhledem k tématu bakalářské práce jsou zkonkretizovaná odvětví ochrany cestujících a ochrany civilního letectví před protiprávními činy.

3.1 Legislativa

3.1.1 Nařízení EU zabývající se ochranou cestujících

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 261/2004

Nařízením EP a Rady (ES) č. 261/2004 se stanovuje společná pravidla náhrad a pomoc cestujícím v letecké dopravě v případě odepření nástupu na palubu a zrušení nebo významné zpoždění letu.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2006

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1107/2006 je o právech osob se zdravotním postižením a osob s omezenou schopností pohybu a orientace v letecké dopravě.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 889/2002

Nařízení EP a Rady (ES) č. 889/2002 o odpovědnosti letecké dopravce v případě nehod. [3]

Ochrana civilního letectví před protiprávními činy

Nařízení komise (EU) č. 18/2010

Zabývá se společnými specifikacemi národních programů řízení kvality, kterou by měl každý členský stát provést v oblasti ochrany civilního letectví před protiprávními činy.

Nařízení komise (EU) č. 2016/2096

Toto nařízení vymezuje podmínky, ze kterých se budou moci členské státy odchýlit od společných základních norem a přijmout alternativní bezpečnostní opatření poskytující dostatečnou úroveň ochrany.

Nařízení komise (ES) č. 272/2009

Toto nařízení stanovuje obecná opatření doplňující základní normy stanovené v příloze nařízení (ES) č. 300/2008 s cílem:

- povolení metod detekční kontroly
- povolení metod kontroly vozidel, bezpečnostních kontrol a bezpečnostních prohlídek letadel
- stanovení kritérií pro uznávání rovnocennosti bezpečnostních norem třetích zemí
- určení podmínek, za nichž lze podrobit náklad, poštu, palubní zásoby nebo letištní dodávky detekční kontrole
- určení kritérií pro stanovení kritických částí bezpečnostních prostorů
- stanovení kritérií použitelných při náboru pracovníků, kteří budou provádět detekční kontrolu, aj.

Nařízení komise (EU) č. 72/2010

Nařízení definuje a rozvádí tato ustanovení:

- Spolupráce členských států.
- Výkon pravomocí Komise.
- Kvalifikační kritéria inspektorů Komise.
- Účast národních kontrolorů na inspekcích prováděných Komisí.
- Oznámení, příprava a provádění inspekcí.
- Zpráva o inspekci, náprava nedostatků a následné kontrolní inspekce.
- Informace pro výbor a oznámení závažných nedostatků příslušným orgánům. [3]

3.1.2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008

Tímto nařízením došlo k prvnímu zásadnímu rozšíření kompetencí EASA. Problematika, která jsou předmětem tohoto rozšíření, uvádím:

- osvědčování způsobilosti leteckého personálu,
- letecký provoz a související osvědčení,
- provozovatelé ze třetích zemí,
- dozor a vynuucování,
- pokuty a penále.

Druhé rozšíření kompetencí EASA se událo na podzim roku 2009 a nově se tak rozšířily na:

- oblast letišť,
- oblast uspořádání letového provozu a letových navigačních služeb (ATM/ANS)

Od 11. 9. 2018 je včetně změn nahrazeno nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1399. [3]

3.1.3 Legislativa v České republice

Právní úprava vztahující se k letecké dopravě je sumarizována v následujícím textu.

- Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MDS (Ministerstva dopravy a spojů) č. 108/1997 Sb., kterou se provádí zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MD č. 222/2000 Sb., o nerovnoměrném rozvržení pracovní doby některých zaměstnanců v civilním letectví.
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MD č. 410/2006 Sb., o ochraně civilního letectví před protiprávními činy a o změně vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 108/1997, kterou se provádí zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MD č. 466/2006 Sb., o bezpečnosti letové normě, ve znění vyhlášky č. 60/2009 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 250/2016 Sb., o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich. [3]

3.2 Rozdělení odpovědnosti za bezpečnost civilního letectví v České republice

Základní rozdělení odpovědnosti za bezpečnost civilního letectví v České republice je dáno zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví. Působnost státních orgánů odpovědné za bezpečnost v civilním letectví je možné se dočíst ve zvláštních zákonech, především ze zákona

č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky. Ucelený rozpis úkolů jednotlivých subjektů je uveden v Národním bezpečnostním programu (NBP) ochrany civilního letectví před protiprávními činy. [2]

3.2.1 Ministerstvo dopravy

Odbor civilního letectví ministerstva dopravy je vrcholným orgánem odpovědným za bezpečnost civilního letectví. Odpovídá zejména za nastavení systému ochrany před protiprávními činy. Vytváří také Meziresortní komisi pro bezpečnost civilního letectví. Ve vztahu k provozovatelům leteckých činností je důležitá pravomoc odboru schvalovat jejich bezpečnostní programy, které jsou nutnou podmínkou pro zahájení podnikatelské činnosti v daných oborech. Mezi důležité kompetence patří také rozsáhlá certifikační agenda a kontrolní činnost a na ni navazující sankční pravomoc. [2]

3.2.2 Úřad pro civilní letectví

Popsáno v kapitole 2.2.2.

3.2.3 Ministerstvo vnitra České republiky

Přímá působnost nebo odpovědnost za konkrétní oblasti státní správy v oblasti ochrany civilního letectví ministerstvu úplně nepřipadá, přesto má řadu úkolů v oblasti koordinace a vyhodnocování bezpečnostních hrozeb, které vyplývají z Národního bezpečnostního programu. [2]

3.2.4 Policie České republiky

Působnost policie v oblasti bezpečnosti civilního letectví je dána především zákonem o Policii ČR, zákonem o ochraně státních hranic a zákonem o pobytu cizinců na území České republiky, zákonem o zbraních a střelivu, trestním a přestupkovým zákonem. [2]

3.2.5 Celní orgány

Príslušné celní orgány provádějí na letištích především celní kontrolu a dohled nad pohybem zboží, rozhodují o zničení nebo znehodnocení zboží, které by mohlo ohrozit životy nebo zdraví osob, kontrolují doklady nezbytné k vývozu, dovozu nebo tranzitu definovaného zboží. [2]

3.2.6 Ministerstvo obrany České republiky a Armáda České republiky

V Národním bezpečnostním programu je působnost Ministerstva obrany ČR a Armády ČR vymezena takto: „zajišťuje zvláštní úkoly v oblasti ochrany civilního letectví před protiprávními činy na základě zvláštních předpisů a meziresortních dohod“ [3]. Toto vymezení je obecné a neříká nic o konkrétních úkolech Armády ČR. Z jiných předpisů a dohod lze hypoteticky rozklíčovat, že se jedná o oprávnění sestřelit civilní letadlo v případě hrozby jeho použití jako zbraně, a to na základě rozhodnutí ministra obrany nebo jím pověřeného funkcionáře Armády ČR. [2]

3.2.7 Provozovatelé letišť

Provozovatelé letišť odpovídají především za koordinaci a zavádění bezpečnostních opatření a postupů na letištích, která jsou v jejich správě. Klíčovými úkoly provozovatele každého letiště je především zajištění kontroly vstupu a bezpečnostních kontrol osob, zavazadel, nákladu, pošty a palubního vybavení. [2]

3.2.8 Letečtí dopravci

Národní bezpečnostní program, dále NBP leteckým společnostem ukládá povinnost zpracovat svůj bezpečnostní program, pravidelně ho aktualizovat a zajistit kontrolu kvality definovaných bezpečnostních opatření, například povinnost přijmout taková opatření, která zabrání vstupu nepovolaných osob do letadla. Dopravce je povinen rovněž zajistit, že detekční kontrolu pro něj realizují certifikovaní pracovníci a používané technické detekční prostředky mají osvědčení technické způsobilosti. Je odpovědný také za ochranu zapsaných zavazadel od okamžiku jejich odbavení až do odletu letadla. [2]

3.2.9 Provozovatel letových provozních služeb

Tyto subjekty odpovídají za provozní bezpečnost, avšak i v oblasti security jim NBP stanovuje určité úkoly. Jsou rovněž povinni zpracovat svůj bezpečnostní program a udržovat ho aktuální. Jejich sídlo nebo technická navigační zařízení jsou často umístěna mimo letiště. To klade zvýšené nároky na zabezpečení a ochranu takových zařízení. Na obrázku 3 je letový snímek budovy Ústředí společnosti pro řízení letového provozu v Jenči. [6]



Obrázek 3: Řízení letového provozu v Jenči u Prahy. [6]

3.2.10 Soukromé bezpečnostní služby

Specifikem působení soukromých bezpečnostních agentur ve prospěch subjektů působících v civilním letectví je to, že musí získat souhlas letištního výboru pro bezpečnost nebo statutárního orgánu provozovatele letiště. Souhlas musí být udělen písemně, měl by být vydáván na kratší období, zpravidla na jeden rok a musí být prokazatelně oznámen ministerstvu dopravy. [2]

4 POZNATKY V OBLASTI BEZPEČNOSTI

Nynější evropský systém bezpečnosti v letecké dopravě je v zásadě založen na úzké spolupráci mezi Evropskou komisí, EASA, národními leteckými úřady, výrobci letadel a letecké techniky, provozovateli letadel a provozovateli letišť. EASA sice vybavuje letecké výrobce typovými certifikáty, ale každé letadlo musí být registrováno pod leteckým úřadem země, která dále kontroluje jeho provoz. Taková decentralizace je mnohem efektivnější než soustředění všech aktivit pod jednu agenturu.

- Letečtí konstruktéři i výrobci letadel musí přísně respektovat dodržování bezpečnostních požadavků a letadla registrovaná v Evropě musí po celou dobu životnosti procházet pravidelnými prohlídkami.
- Letečtí dopravci musí respektovat předepsané bezpečnostní standardy při pohybu letadla ve vzduchu i na zemi a musí zajistit dodržování stanovených pracovních režimů leteckého personálu.
- Úkolem výcvikových organizací je zajišťovat požadovaná školení členů posádek letadel o příčinách, analýzách a prevenci leteckých nehod, stejně jako další předepsanou přípravu leteckého personálu v souladu s požadavky pro vydávání a prodlužování jednotlivých průkazů způsobilosti.
- Provozovatelé letišť jsou povinni udržovat čistotu a provozuschopnost RWY (runway, anglický výraz pro vzletovou a přistávací dráhu) i všech dalších pohybových ploch pro letadla, zajišťovat čitelnost značení ploch, dokonalou funkčnost světelných systémů letiště a potřebných technických provozních zařízení a splnění dalších činností, nezbytných pro bezpečný provoz letiště. [1]

4.1 Řešení bezpečnosti při řízení pozemního provozu na letištích

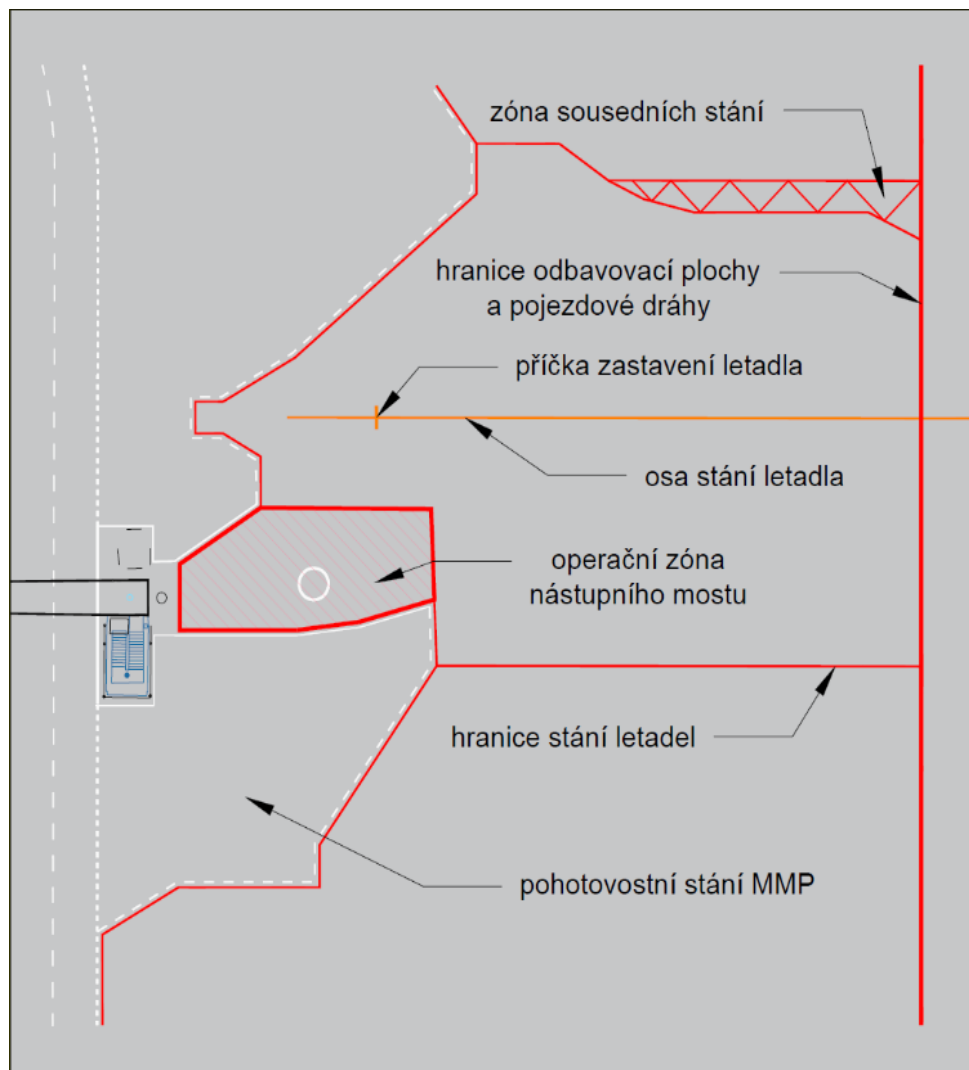
Závažným problémem se jeví požadavek na zajištění vysoké úrovně bezpečnosti letového provozu při pohybu letadel na zemi. Statistiky ukazují, že s 20% nárůstem objemu leteckého provozu se zvýší počet neoprávněných vstupů na RWY (Runway Incursion)¹ o 100 %. Lze

¹ V dokumentu The European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions byla publikována nová celosvětově zavedená definice ICAO (s účinností od 25. listopadu 2005). *V překladu: Neoprávněný vstup na dráhu: Každá událost na letišti týkající se nesprávného výskytu letadla, vozidla nebo osoby v ochranném prostoru plochy určené pro vzlety a přistání letadel.*

tedy očekávat, že při předpokládaném zvyšování objemu leteckého provozu by se počet incidentů, včetně Runway Incursion mohl bezpečně zvyšovat. [1]

Letecké nehody, které se stávaly přímo na letištích a RWY, byly podnětem k vypracování „European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions.“ Bylo také rozhodnuto, že jednotlivé státy rozpracují RWY Safety Programme do svých národních plánů v souladu s místními podmínkami. Mezi programové kroky RWY Safety Programme aplikované v České republice patří:

- vylepšení strategie plánování rozvoje infrastruktury letišť a řízení lidských zdrojů za účasti dotčených stran
- sběr a analýza dat o bezpečnostních událostech spojených s neoprávněnými vstupy na RWY
- vylepšení vzájemné komunikace pilot/řidičí letového provozu
- zkvalitnění výuky řidičích letového provozu se zaměřením na Runway Incursion
- zajištění dodržování postupů na provozní ploše letiště
- zkvalitnění výcviku řidičů mobilních prostředků
- používání standardní frazeologie [3]



Obrázek 4: Příklad značení stání letadel [7]

4.2 Opatření pro zajištění bezpečnosti cestujících

Národní úřad pro bezpečnost v dopravě NTSB (National Transportation Safety Board) uvádí, že v letech 1983 až 2000 došlo v USA k 568 leteckým nehodám a z 53 000 zúčastněných osob se jich zachránilo 95 %. Rovněž Evropská rada pro bezpečnost dopravy ETSC (European Transport Safety Council) potvrzuje, že, **technicky vzato, lze přežít až 90 % leteckých nehod.** [1]

4.2.1 Opatření vztahující se k cestujícím a jejich kabinovým zavazadlům

Opatření, která se týkají cestujících a jejich kabinových zavazadel, jsou shrnuta v následujícím textu.

- Letecký dopravce má za úkol nastavit taková opatření, aby posádka letadla i cestující, včetně zavazadel, byli před odletem vystaveni detekční kontrole před nástupem do letadla, které odlétá z vyhrazeného bezpečnostního prostoru.
- Provozovatel letiště má za povinnost zajistit, aby se po detekční kontrole nepromísili přilétající cestující s odlétajícími a také, aby cestující, co již absolvovali detekční kontrolu, nepřišli do styku s osobami, kteří kontrole nebyli podrobeni, nebo takové kontrole nepodléhají. Ve zvláštních případech, kdy výše uvedené nastane, musí pak cestující, kterého se to týká projít detekční kontrolou před nástupem do letadla znovu a to včetně jeho kabinových zavazadel.
- Provozovatel letiště je také povinen vydat taková opatření, aby tranzitní cestující, včetně jejich zavazadel, byli v tranzitním prostoru chráněni před protiprávními činy a zároveň, aby byla zajištěna komplexnost a postup bezpečnostních opatřeních vztahující se k tranzitnímu prostoru.
- Provozovatel letiště v součinnosti s leteckým dopravcem mají zajistit veškeré postupy, které pomáhají k identifikaci a následném řešení podezřelého chování, které by mohlo představovat hrozbu pro civilní letectví. [3]

4.2.2 Opatření vztahující se ke zvláštním skupinám cestujících

Opatření, která se týkají zvláštních skupin cestujících jsou v následující rekapitulaci:

- Všichni letečtí dopravci mají za povinnost zpracovat a zařadit do svého bezpečnostního programu opatření a postupy, které se týkají přepravy potenciálně nebezpečných cestujících, kteří musí cestovat v souvislosti s trestním nebo správním řízením.
- Všichni letečtí dopravci, kteří zajišťují dopravu z České republiky, mají za povinnost v rámci bezpečnostního programu vypracovat příslušná opatření a postupy pro bezpečnost na palubě, která se vztahují k přepravovaným osobám, cestující na základě správního nebo soudního rozhodnutí.
- Příslušný státní orgán nebo jiná odpovědná osoba má za povinnost písemně oznámit veliteli letadla a leteckému dopravci, že na palubě letadla budou přítomny osoby, které jsou nuceny na základě správního nebo soudního rozhodnutí cestovat, aby mohl letecký dopravce společně s velitelem letadla zaujmout potřebná opatření vztahující se k bezpečnostní kontrole. [3]

- Pro civilní leteckou dopravu je přeprava ozbrojených osob zakázána, s výjimkou příslušníků Policie České republiky, kteří jsou ve službě, nebo mají povolení od Ministerstva vnitra. V těchto případech je povoleno používat jen speciální zbraně a střelivo, které je pro tyto účely určené. Odpovědnost nese letecký dopravce.
- Ministerstvo vnitra společně s Policií České republiky mají za úkol posoudit požadavky jakéhokoli jiného státu o určitá povolení, která se týkají přepravy ozbrojených osob a to včetně bezpečnostních doprovodů a stanoví podmínky, které dovolují vpustit tyto ozbrojené osoby na území České republiky.
- Přeprava zbraní v jiných případech je povolena pouze tehdy, kdy odpovídajícím způsobem vyškolená a způsobilá osoba zkontroluje, že zbraně nejsou nabity a jsou po celou dobu letu uloženy na nepřístupném místě jakékoli osobě. Dále taková přeprava zbraně musí být v souladu s požadavky pro přepravu nebezpečného zboží.
- Za bezpečnostní doprovody se mohou považovat pouze státní zaměstnanci, kteří pro tuto činnost byli speciálně vyškoleni a následně vybráni. Výběr a výcvik těchto pracovníků zajišťuje Ministerstvo vnitra ve spolupráci s Policií České republiky. Jejich koordinace a rozmístění na palubě letadla musí být drženo v tajnosti. [3]

4.2.3 Prevence

Všechny dotčené subjekty mají za povinnost přijmout jistá preventivní opatření vztahující se k ochraně letadel, a to zejména v situacích, kdy jsou známé informace o protiprávním činu týkající se letadla na zemi a poskytnout o příletu takového letadla co nejvíce informací příslušným provozovatelům letišť a službě řízení letového provozu příslušných zemí.

- Každé letiště má svůj pohotovostní plán, kde jsou stanoveny jisté postupy týkající se bezpečnostní prohlídky letadla za účelem nalezení ukrytých výbušnin, zbraní a jiných nebezpečných zařízení, látek, nebo předmětů v případě, že existují stoprocentní informace o tom, že by letadlo mohlo čelit protiprávnímu činu. Provozovatel letadla musí mít přednostní informace o bezpečnostní prohlídce.
- Provozovatel letiště má za povinnost přijmout jistá opatření k prošetření a odstranění podezřelých a nebezpečných předmětů, které by mohly představovat potenciální hrozbu na letišti. [3]

- Provozovatel letiště ve spolupráci s Policií České republiky vypracovává v souladu s národním bezpečnostním programem letištní pohotovostní plán pro ochranu civilního letectví před protiprávními činy a zajišťuje potřebné technické prostředky. Letištní pohotovostní plány musí být pravidelně procvičovány ve spolupráci s Policií České republiky.
- Provozovatel letiště musí zajistit, aby pracovníci, které sám určil a vhodně zacvičil, byli kdykoli k dispozici pro případy potřeby při řešení nebo podezření spáchání protiprávního činu. [3]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ZABEPEČENÍ FIKTIVNÍHO MEZINÁRODNÍHO LETIŠTĚ PROTI NESTANDARDNÍM A MIMOŘÁDNÝM UDÁLOSTEM

Praktická část práce se bude zabývat zabezpečením, která mohou být aplikována na letišti jako takovém. Pro účely bakalářské práce a s respektem k jejímu standardnímu rozsahu padla volba na letiště sice mezinárodní, nicméně menšího významu, které bude obsluhovat pouze minimum pravidelných zahraničních letů.

Navržení zabezpečení významného mezinárodního letiště přitom přesahuje rámec, který je možné v rámci této práce dostatečně obsáhnout.

5.1 Specifikace typu letiště využitého pro návrh

Jedná se dle národní i ICAO specifikace o neveřejné mezinárodní letiště určené primárně pro účely jeho majitele a zároveň i dalších přílehlých oborových subjektů. Toto letiště je situováno na území české republiky mimo velká krajská města. Toto letiště je přitom mimo provozních účelů majitele, který je leteckým výrobcem, zároveň využíváno ke dvěma pravidelným mezinárodním letům týdně za účelem spojení regionu s významnými leteckými huby v zahraničí. Zároveň je letiště především v letní sezóně dovolených využíváno aerolijnami a cestovními kancelářemi pro charterové lety do běžných dovolenkových destinací.

V souladu s výše popsáním základním využitím letiště je toto letiště členěno následujícím způsobem:

5.1.1 Odletové a přistávací dráhy

Letiště disponuje dvěma odletovými a přistávacími drahami s betonovým povrchem. Jedna dráha přitom dosahuje délky 2800 metrů a šířky 45 metrů. Druhá pak délky 2000 metrů a šířky 30 metrů. Únosnost obou drah je historicky navržena takovým způsobem, aby odpovídala největším zde přistávajícím letounům kategorie Boeing 737 a Airbus A320, které jsou zde nahodile využívány charterovými společnostmi.

Tyto dráhy jsou propojeny s terminálem pojezděcí drahou č. 1. Před terminálem je poté umístěna venkovní stojánka. Pojezděcí dráha č. 2 spojuje vzletové a přistávací dráhy s nákladním terminálem, stojánkou a průmyslovými firmami využívajícími letiště.

5.1.2 Budova s odbavovací halou a terminálem

Tato budova je vlastně hlavní branou civilních pasažérů do leteckého prostoru. Na mnou zvoleném letišti je přitom koncipována na souběžnou kapacitu 400 osob/pasažérů, což odpovídá dvěma charterovým letům na maximální obsazenosti souběžně. Budova přitom disponuje klasickým členěním, kdy je základem odbavovací hala se 4 odbavovacími stanovišti pro zavazadla, následována prostorem pro pasovou a bezpečnostní kontrolu. V poslední části budovy se nachází jednotný celní prostor, kde se čeká na nástup k samotným letům. Před odbavovací halou se nachází veřejné placené parkoviště.

5.1.3 Další stavby zajišťující technický chod letiště

Mimo samotných vzletových, přistávacích a pojížděcích drah a samotné odbavovací haly se na letišti nachází několik dalších stavebních objektů nezbytných pro jeho provoz.

Řídicí věž

Primární stavbou, která zajišťuje jednu ze základních funkcí letiště je řídicí věž. Ta zajišťuje funkci řízení letového provozu v nízkých letových hladinách v okolí letiště, ze kterých poté jednotlivé dálkové lety předává příslušnému státnímu řízení letového provozu. Řídicí personál na věži zároveň řídí provoz na pozemních pojížděcích drahách.

Stavba s pozičním radarem

Tato stavba obsahuje techniku a vybavení sloužící k pokročilému navádění letadel na přistání podle pokročilých pravidel IFR (Instrument Flight Rules). Zabudovaný radar zároveň monitoruje letový provoz v okolí letiště. Více o tomto technickém vybavení letiště bude popsáno v samotném návrhu zabezpečení letiště v následujících kapitolách.

Základna podnikových hasičů

Dle platných předpisů se na letišti nachází základna podnikových hasičů společnosti, která letiště provozuje. Tato základna se nachází na okraji jejího areálu tak, aby měla k dispozici přímý vjezd na letiště a po jeho provozní dobu zajišťovala jeho požární a záchranářskou bezpečnost.

Další budovy v okolí letiště

Dalšími stavbami v okolí letiště jsou primárně objekty firem, sídlících v perimetru letiště a to včetně samotného provozovatele letiště. Od letiště jsou odděleny ploty a vzhledem

k tomu, že se jedná o soukromé pozemky, nebude jejich zabezpečení v rámci této práce řešeno.

5.2 Zabezpečení jednotlivých součástí letiště

Tato kapitola se zabývá zabezpečovacími opatřeními, které zajistí bezproblémový provoz jednotlivých součástí letiště i letiště jako celku. Důraz přitom bude kladen na to, aby letiště splňovalo potřebné bezpečnostní požadavky na mezinárodní přepravu civilních pasažérů a zároveň respektovalo předpokládaný provoz a tím pádem i ekonomickou náročnost takového zabezpečení.

5.2.1 Perimetr letiště jako celek

Perimetr letiště je rozdělen na dva základní prostory. Jedná se o prostor veřejně přístupný a nepřístupný. Veřejně přístupný prostor je přitom určen na místech, kde dochází k pohybu a odbavení pasažérů pravidelných či charterových letů. Nepřístupný prostor je prostorem, kde se bude pohybovat pouze povolaný letištní personál, případně další osoby oprávněné k pohybu v tomto prostoru. Vstup dalších osob do tohoto prostoru bude dán především potřebou využívání letiště dalšími v místě sídlícími firmami. Neveřejný prostor lze poté rozdělit do dvou základních zón. Jedná se o 1. zónu, kam bude mít přístup přepravovaný pasažér a 2. zónu, kam bude mít přístup pouze povolaný letištní personál. Prostory 2. zóny budou dále rozděleny pomocí přístupových karet na jednotlivá pracoviště.

Z pohledu fyzického rozdělení prostorů a zóny bude letiště členěno následujícím způsobem:

Veřejně přístupný prostor je ve své podstatě parkoviště umístěné před terminálem, které slouží k parkování vozidel civilních pasažérů pravidelných a charterových letů, případně soukromých letů a také k parkování vozidel návštěvníků letiště.

Na toto parkoviště navazuje prostor odbavovací haly, do které bude mít veřejnost také volný a nezabezpečený přístup, ačkoliv mohou být u jeho vstupu prováděny namátkové kontroly. Další prostory letiště už se poté za prostory s neveřejným přístupem a podléhají zabezpečení.

Celý perimetr letiště je střežený za využití bezpečnostní agentury, která zároveň slouží jako ostraha přilehlého areálu společnosti, která letiště vlastní a provozuje. Venkovní plochy letiště budou přitom od okolních pozemků odděleny standardním plotem výše 2,5 metru, jehož horní část je chráněna žiletkovým drátem. Stejně tak je znemožněn přístup na letištní plochy z parkoviště pro návštěvníky letiště.

Bezpečnostní agentura bude mít pro zamezení nechtěnému pohybu v prostoru letiště vždy k dispozici v tomto prostoru 2 bezpečnostní pracovníky s osobním vozidlem. Mimo provozní dobu letiště bude ostraha perimetru letiště spojena s ostrahou areálu provozovatele letiště. Zabezpečení areálu letiště je doplňováno kamerovým systémem CCTV (closed circuit television) na vnějších prostorech a parkovišti, který je napojen na centrální dozorový pult umístěný v areálu provozovatele letiště. Tento dozorový pult je taktéž obsluhován bezpečnostní agenturou. Vzhledem k rozměrům a provozním nákladům letiště není plánován akustický dozorový systém upozorňující na vstup nepovolaných osob na letiště.

5.2.2 Odbavovací hala

Jelikož se jedná o menší, regionální letiště, je dozor nad odletovou halou řešen primárně kamerovým dozorovým systémem CCTV ve spolupráci s bezpečnostní agenturou zajišťující chod letiště. Bezpečnostní agentura je řízena fakticky od pultu centrální ochrany v areálu provozovatele letiště. Směny jejich zaměstnanců jsou přitom nastaveny podle předpokládaného vytížení letiště a systematicky posilovány v případě plánovaných charterových letů.

Prostory letištní odbavovací haly určené pro odbavující se a odbavené pasažéry jsou odděleny bezpečnostními dveřmi zajištěnými čipovým přístupovým systémem a kódem. Přístupovými kartami a znalostí bezpečnostních kódů umožňujícími průchod mezi těmito dvěma zónami disponují pouze určení zaměstnanci letiště a bezpečnostní agentury. Kódy dveří jsou přitom pravidelně měněny.

Mimo výše uvedeného je odbavovací hala vybavena i speciálním systémem pro ochranu vzduchotechniky, která zajišťuje cirkulaci vzduchu ve veškerých prostorách letiště. Jedná se o mechanické zábrany znemožňující přístup ke vzduchotechnice jako takové, a to společně s filtračním systémem, který je schopný nebezpečné látky pohybující se HAVC (heating, ventilating, air-conditioning) systémem částečně zachytit. Systém vzduchotechniky je přitom řízen z velících prostor bezpečnostní agentury, kde se nachází i pult centrální ochrany. Tento způsob dozoru umožní v případě problému ve vzduchovém okruhu jeho rychlé vypuštění za účelem minimalizace způsobených škod.

Mimo výše uvedeného odbavovací hala disponuje i klasickým systémem hlášení požárů EPS (elektronický protipožární systém) propojeným s centrálně řízeným protipožárním hasícím systémem. Tento systém umožňuje cílené hašení v jednotlivých částech odbavovací a odletové haly, stejně jako v neveřejných prostorách letiště. Prostory jsou také dle platných předpisů vybaveny hasícími přístroji a hasícími hydranty rozmístěnými v obou částech haly.

5.2.3 Kontrola osob a zavazadel v prostorách letiště

Základním kontrolním prvkem pro zavazadla je i na navrhovaném letišti kontrolní rentgen, který slouží k identifikaci předmětů nacházejících se uvnitř těchto zavazadel. Takovéto rentgeny jsou přitom umístěny na navrhovaném letišti na dvou místech. Jedno obsluhované rentgenové stanoviště se nachází v nepřístupných prostorách letiště a slouží ke zjištění zakázaných a podezřelých předmětů uvnitř odbavených zavazadel. Jeho účelem je, aby se nedostaly nebezpečné předměty dovnitř zavazadlového prostoru letounu. **Primárním zaměřením jsou přitom především různé výbušné systémy, stejně jako zakázané látky.** Obsluha tohoto rentgenu má k dispozici prostředky pro nenásilné i násilné vniknutí do podezřelého zavazadla pro ověření reálnosti transportu takového zakázaného předmětu anebo látky. V případě realizace charterových letů je tomto zázemí k dispozici i pes vycvičený k vyhledávání výbušnin a chemických látek (drog).

Další dva zavazadlové rentgeny jsou umístěny v zóně bezpečnostní kontroly pasažérů. Bezpečnostní kontrola je přitom vstupní branou do prostoru odletové části haly. Tyto dva rentgeny jsou využívány v případě dvou souběžných charterových letů ke kontrole kabinových zavazadel. V situaci, kdy je odbavován jen jeden letoun, bývá druhý rentgen vypnutý a slouží jako záložní. Rentgeny určené ke kontrole kabinových zavazadel přitom mimo předmětů zmíněných v předchozím odstavci budou sloužit i k odhalení dalších nebezpečných předmětů, které jsou z provozních důvodů zakázány na palubě letounu mimo zavazadlový prostor, jelikož by mohly být zneužity jako zbraň, případně k poškození letounu. Jedná se primárně o ostré předměty či různé kapaliny a aerosoly. Mimo využití rentgenu jsou přitom kabinová zavazadla zároveň nahodile kontrolována personálem zajišťujícím provoz zóny bezpečnostní kontroly.

Nedílnou součástí bezpečnostní kontroly je mimo rentgenů i **využití rámových detektorů kovů se zvukovým a světelným signálem.** Ty jsou v prostorách bezpečnostní kontroly umístěny souběžně s rentgenovými stanovišti a stejně jako tyto jsou využívány dle vytížení letiště buďto samostatně, anebo současně. Zónové detektory kovů, které mají za úkol **odhalit především zbraně a nástražné systémy na bázi kovu** jsou poté doplněny i detektory ručními. Tyto ruční detektory se využijí k detailnějšímu prověření jednotlivých pasažérů, případně jsou využívány při pozitivním průchodu rámovým detektorem k tomu, aby mohl být identifikován konkrétní předmět způsobující signalizaci. V prostoru bezpečnostní kontroly se mimo výše zmíněného technického vybavení nachází také prostor oddělená bezpečnostní

místnost, sloužící k osobním prohlídkám pasažérů v případě podezření na převoz zakázaných předmětů pod oblečením či na těle.

5.2.4 Kontrola osob při vstupu do letadla

Poslední kontrola pasažérů v rámci letiště probíhá před samotným vstupem do letadla. U východu zajišťujícího přístup na samotnou stojánku k letounu je umístěn pult obsluhovaný personálem letiště, který provádí vizuální kontrolu palubních vstupenek a cestovních dokladů. Jedná se o další **posílení prvku zabezpečení nechtěných osob na letištní plochu**. Je přitom potřeba si uvědomit že v tento moment jsou již pasažéři v tzv. tranzitu, čili mezinárodním prostoru a za pasovou kontrolou. Tato nepřilíš detailní kontrola **bude mít zároveň za cíl zabránit tomu, aby se do cílové destinace dostala osoba, která pro ni nebyla odbavena**.

Letiště vzhledem ke své velikosti a svému vytížení nedisponuje nástupními „tunely“. Letouny jsou obsluhovány klasickými schůdky. Zároveň pasažérský autobus bude na letišti udržován v provozu pouze jako záloha pro případ nestandardních situací. Stojánka je umístěna přímo u odletové haly a díky tomu probíhá pohyb pasažérů mezi ní a letouny pěšky. V momentě, kdy probíhá přesun pasažérů z odletové haly do letounu, bude tento prostor střežen dvěma zaměstnanci bezpečnostní agentury, jejichž úkolem je zamezit tomu, aby se pasažéři pohybovali mimo vymezenou trasu směrem k letadlu.

Poslední kontrola palubních vstupenek probíhá při vstupu pasažérů do letadla. Po usazení pasažérů posádka letounu provádí přepočítání pasažérů na palubě tak, aby si ověřila, že počet osob odpovídá číslu, které dodala bezpečnostní agentura tím způsobem, že je stejný počet pasažérů odbavených, kteří prošli odletovou halou i na palubě letounu. Tato kontrola má potom obousměrný význam, jelikož zvyšuje bezpečnost jak letiště, tak samotného letu. Přepočty přitom mohou probíhat opakovaně a v případě indiferencí nedojde k uvolnění letounu pro pojíždění dříve, než je daná příčina rozdílu v počtech dohledána a vyřešena.

6 RIZIKA OHROŽUJÍCÍ BEZPEČNOST FIKTIVNÍHO LETIŠTĚ

V této kapitole je provedena analýza za účelem posouzení rizik ohrožujících fiktivní mezinárodní letiště popsané v předchozí kapitole číslo 5. Cílem analýzy bude nalézt zdroje rizika a zároveň posoudit, které mohou tyto rizikové faktory způsobit. Jedná se tedy o analýzu odpovídající na základní otázky popisující daný proces a problematiku. V tomto případě problematiku zabezpečení letiště. V rámci této části práce je využit Ishikawa diagram pro grafické znázornění zjištěných rizik. Výstupy z této části práce, umožní navrhnout v poslední kapitole opatření pro zamezení či minimalizaci daných rizik.

6.1 Rizika vztahující se k venkovním částem letiště

Díky jejich rozlehlosti lze venkovní části letiště pokládat za nejproblematictější místo daného letiště, co se týče případného vniknutí. Většina těchto rizik je přitom založena na faktu, že ve venkovních prostorách letiště reálně hrozí nebezpečí nepovoleného vstupu na území letiště. Z tohoto pohledu je potřeba uvažovat o zabezpečení jak samotného perimetru letiště, tak jeho jednotlivých částí. Ohroženy přitom mohou být **vzletové a přistávací haly** či **budova odbavovací a odletové haly**. Takovýto nepovolený zásah do jednotlivých klíčových elementů letiště přitom může být veden také zevnitř. Zde se může mimo kriminálních činů jednat i o pomstu nespokojených či propuštěných zaměstnanců a podobně, případně o jejich kombinaci se zásahem externím – kriminálním.

Na letišti přitom na jednu stranu nelze přisuzovat těmto hrozbám nadměrnou důležitost, a to z důvodu jeho malého významu, poměrně malého vytížení daného letiště a zároveň celkového kriminálního klimatu ve společnosti. Nicméně tyto hrozby není možné ani podceňovat. Hlavním důvodem je přitom to, že letiště může být vzhledem ke své velikosti, významu a tomu odpovídajícímu zabezpečení považováno za poměrně snadný cíl.

Primární hrozbou pro vnější část letiště je zneužití **hořlavých látek, výbušných látek** anebo **zbraní** k narušení letištního provozu případně poškození na něm se vyskytujících letadel. Mezi hořlavými prostředky lze přitom považovat za nejpravděpodobnější útok pomocí improvizované hořlavé zbraně typu zápalná lahev a podobně. Jedná se ve většině případů o amatérsky vyrobené zařízení – nádobu naplněnou hořlavými látkami (aditivy), jejímž účelem je po zapálení a roztříštění způsobit silný požár, případně i explozi. Takovéto zařízení může využívat více či méně sofistikovaný zápalný systém. V nejjednodušších případech to

může být pouze textilie napuštěná danou hořlavinou a v těch nejsložitějších naopak sofistikovaná pyrotechnická roznětka. **Útok takovýmto zařízením může způsobit vážné poškození letoun, anebo letištního vybavení.**

Mimo toho je letištní perimetr a jeho venkovní plochy **silně ohrožený také výbušnými nástražnými systémy**. Ačkoliv je jejich využití při páchání trestné činnosti na letištích známé spíše z vnitřních prostor, tvoří nástražné výbušné systémy významné ohrožení i pro venkovní části letiště.

Cílem takového útoku je přitom maximalizace destrukce jím způsobená. Ve vnějším prostředí letiště tedy útok na letouny na letišti operující. A to logicky v situaci, kdy už jsou na palubě letounu pasažéři. *K tomuto typu útoků bývají využívány různé formy nástražných či dálkově odpalovaných výbušných systémů a trhavin.*

Můžeme je přitom rozdělit na:

- systémy podomácku vyrobené,
- systémy vojenské, které byly k danému činu zneužity
- systémy průmyslové, jejich primárním účelem je za běžných podmínek jiná činnost než vražedná síla, například důlní těžba.

Při využití tohoto typu útoku přitom dochází de facto ke dvojitému poškození, a to jak v důsledku samotného výbuchu (včetně například pohybu střepin), tak k poškození následnou seizmickou vlnou. Obě tyto události by měly v případě zasažení letounu pohybujícího se na letišti s pasažéry na tyto pasažéry likvidační účinky. Zároveň při použití těchto systémů dochází i k dalšímu problému v podobě způsobeného lokálního požáru, což může být u uzavřeného trupu jaký má letoun taktéž likvidační.

Posledním významným typem ohrožení, se kterým se historicky setkáváme na vnějších částech letiště a zároveň hrozí i na letišti navrhovaném, je **útok pomocí střelných zbraní**. Primárním cílem takového útoku na daném letišti je způsobení zranění pasažérů připravujících se na nástup do letadla, anebo zranění pasažérů již v letadle sedících. Mimo to může být cílem takového útoku i poškození samotného letadla při vzletu, jehož následky mohou být pro pasažéry taktéž fatální. Takovéto typy útoku jsou přitom ve svém efektu velmi závislé od toho, jaký typ zbraně je pro daný útok použit. Pro pasažéry se stává nejproblematičtější útok pomocí automatických zbraní, které jsou schopny díky své kadenci způsobit zásah velkého počtu osob ve velmi krátkém časovém horizontu. Z tohoto pohledu je nejproblematičtější fáze, při které dochází na daném letišti k přesunu pasažérů od odletové haly do

letounu a pohybují se po volném prostranství fakticky ve velké skupině. V situaci, kdy už se pasažéři nacházejí na palubě samotného letounu je u takového typu útoku snižována jeho efektivita.

Útok na letoun pojíždějící po pojižděcích drahách anebo vzlétající ze vzletové dráhy bývá z pravidla veden za pomoci zbraní velkých kalibrů, případně za pomoci zbraní založených na raketové bázi. Útok takovýmto typem zbraně je schopen způsobit na civilním (tzn. nepancéřovaném) letounu takové poškození, které jej dokáže poškodit likvidačním způsobem. U navrhovaného letiště je přitom takovýto typ útoku na pohybující se letoun značně snížen tím, kde se letiště vyskytuje – podobné typy útoku nebývají zaznamenávány mimo válečné zóny anebo státy s nefunkčními vládními a represivními složkami.

6.2 Rizika vztahující se k vnitřním částem letiště

Vnitřní prostory letiště je na jednu stranu snazší zabezpečit proti neoprávněnému vniknutí než jeho vnější části, a to díky jejich uzavřenému charakteru. Na stranu druhou jsou podstatně rizikovější jako cíl trestných činů. Důvodem je především **velký pohyb osob v těchto prostorách a z toho plynoucí větší ohrožení jakýmkoliv typem útoku**. V případě protiprávních činů ve vnitřních prostorách letiště se nejčastěji setkáváme s **činy majícími za účel zranit anebo usmrtit co největší množství pasažérů, pohybujících se v prostorách letiště**.

Na navrhovaném letišti je přitom podobně jako na dalších mezinárodních letištích nejohroženějším prostorem **prostor odbavovací haly**. Důvodem je to, že do odbavovací haly je většinou zajištěn volný vstup a ke kontrole osob, které se na letišti pohybují, dochází až při bezpečnostní prohlídce (viz. kapitola 5.2.3) v rámci průchodu mezi odbavovací halou a halou odletovou. **Díky tomu lze odbavovací halu považovat za prostor pohybující se někde na hranici mezi měkkým a tvrdým cílem, zatímco hala odletová i vnější prostory letiště jsou cílem tvrdým**.

Vnitřní prostory letiště jsou stejně jako jeho vnější prostory ohroženy útoky za pomoci:

- hořlavých látek,
- útoky pomocí výbušných systémů
- útoky střelnými zbraněmi.

Největším rozdílem v případě takovýchto útoků je ale intenzita poškození, kterou dokážou ve vnitřních prostorách letiště způsobit. U zápalných a hořlavých látek se jedná především o problém s uzavřeností prostoru a tím pádem **větší riziko šíření požáru po hořlavých površích.**

Díky tomu může u těchto vnitřních prostor dojít k velmi rychlému vzplanutí podstatně větší plochy, než při použití podobných látek ve vnějších prostorách. Zároveň možnosti úniku ohrožených osob od ohniska takového úmyslně založeného požáru jsou výrazně zkomplikovány omezeným množstvím a průchodovou kapacitou únikových východů. U toho nelze zapomenout ani na fakt zplodin vzniklých při hoření, které mohou vnitřní prostory letiště podstatně snáze zamořit, a ještě více tím zkomplikovat evakuaci osob. Podobně jako při použití hořlavých látek by došlo k většímu poškození i při použití výbušných nástražných systémů ve vnitřních prostorách daného letiště.

Díky výše zmíněné velké koncentraci osob pohybujících se uvnitř letiště by byl útok výbušninou velmi závažný, ještě více pak v situaci, kdy by byla tato trhavina doplněna o střepiny, způsobující další zranění i osobám vyskytujícím se dále od jejich epicentra. Ze zkušenosti lze považovat tento typ teroristického útoku za nejvíce ohrožující dané letiště, jelikož je na letišti s tímto typem zabezpečení nejsnazší k provedení a zároveň poskytuje nejvyšší likvidační účinek.

Útok střelnou zbraní, primárně automatického typu se taktéž jeví jako velmi účinný při provádění trestné činnosti uvnitř letištních prostor. Při pronesení takového typu zbraně do odbavovací haly je taktéž možné zasáhnout větší množství cílů na jednom místě během krátké doby. Naopak útoky velkými rážemi a zbraněmi na bázi raketových systémů nelze ve vnitřních prostorách vzhledem k jejich primárnímu zaměření příliš očekávat.

Vnitřní prostory letiště mohou být na rozdíl od vnějších prostor **ohroženy také dalšími nebezpečnými látkami v podobě látek toxických, chemických a radioaktivních.** Toxické látky přitom vzhledem k podstatě svého fungování vyžadují spíše delší působení a rozptýlení do prostoru. Nejedná se tedy o látky, které by bývaly používány k nenadálým útokům. Jejich použitím jsou spíše ohroženy rozvody pitné vody a rozvody vzduchotechniky v prostorách letiště, než přímo samotní pasažéři.

Vedle toho chemické látky jsou přímo určeny k poškození zdraví a života zasaženého jedince či organismu. Tyto látky můžeme klasifikovat jako chemické látky primárně určené k bojovým účelům a chemické látky toxické, určené k jiným účelům ale vyžadující speciální

způsob manipulace. Jednotlivé chemické látky, které mohou být v prostorách letiště zneužity, se přitom liší výrazně i svými účiny podle typu poškození, který způsobují. Jedná se primárně o poškození nervově paralytické způsobující poškození nervové soustavy zasažených jedinců. **Dále jsou to látky:**

- dusivé (způsobující problémy s dýcháním až zadušení),
- látky dráždivé,
- látky psychotropní způsobující změny chování a vnímání zasažených jedinců.

Mimo toho jsou některé látky takzvaně „obecně jedovaté“. Identifikace takovýchto látek například při rozptylu pomocí vzduchotechniky je poměrně problematickou, jelikož může být jejich zápach maskován dalšími vůněmi. Útok pomocí chemických látek v prostorách odbavovací a odletové haly letiště je přitom velmi rizikový, jelikož jím mohou být během krátké doby zasaženi de facto všichni pasažéři nacházející se v tomto prostoru.

Posledním významným útokem, který vnitřní prostory navrženého letiště ohrožuje **je útok za pomoci látek radioaktivních**. Tyto látky mají za účel plochu, na kterou jsou vypuštěny, zamořit radioaktivní kontaminací a díky tomu způsobit poškození jak zasaženým osobám, tak i na dalším vybavení právě pomocí radioaktivní kontaminace. Pro lidský organismus mají takovéto látky silně devastující účinky v podobě nemoci z ozáření a své rakovinotvornosti. Ke konstrukci takovýchto „zbraní“ se přitom používá buďto plutonium, anebo vysoce obohacený uran. Získat je ovšem není snadné. Útoky radioaktivními látkami se přitom stávají stále reálnějšími, vzhledem ke zvyšujícímu se zabezpečení letišť. **Tyto látky mohou být snáze propašovány než ničivé zbraně, přitom jejich dlouhodobé účiny jsou velmi problematické – fakticky vyřadí daný prostor na dlouhou dobu z provozu.**

Radioaktivní látky přitom umožňují kombinaci s výbušným systémem v podobě špinavé bomby. Špinavá bomba použitá uvnitř prostor letiště by způsobila mimo okamžité škody v podobě následků výbuchu i rychlý rozptyl radioaktivních látek a záření po celé zasažené ploše haly. Důsledky takového útoku jsou tedy více než drastické.

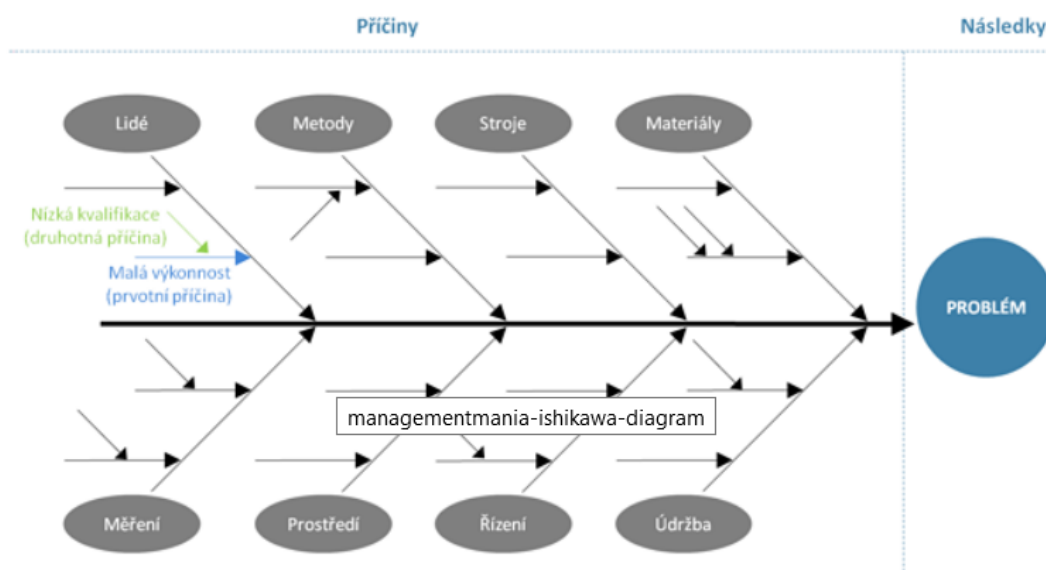
7 POSOUZENÍ RIZIK V OBLASTI LETECKÉ DOPRAVY POMOCÍ ISHIKAWA DIAGRAMU

V sedmé kapitole praktické části práce je aplikován Ishikawa diagram příčin a následků. Ishikawa diagram je zároveň nazýván také „rybí kostí“ a vychází z předpokladu, že jednotlivá rizika mají své vlastní unikátní příčiny. Tento typ diagramu lze využít primárně při hodnocení kvality, ale také při jiných aktivitách jako je vyhodnocování samotných rizik.

Metodika tvorby diagramu, která je běžná pro výrobu, rozděluje rizika do 8 kategorií:

- Příčiny způsobené lidmi
- Příčiny způsobené pravidly a směrnicemi či normami
- Příčiny způsobené zařízením
- Příčiny způsobené využitými materiály
- Příčiny způsobené použitým typem měření
- Příčiny způsobené vlivem okolního prostředí
- Příčiny způsobené řízením procesů
- Příčiny způsobené údržbou

Ne všechny tyto kategorie lze přitom aplikovat na rizika konkrétních diagramů. Z toho důvodu jsou v diagramech uvedeny pouze příčiny relevantní. [8]

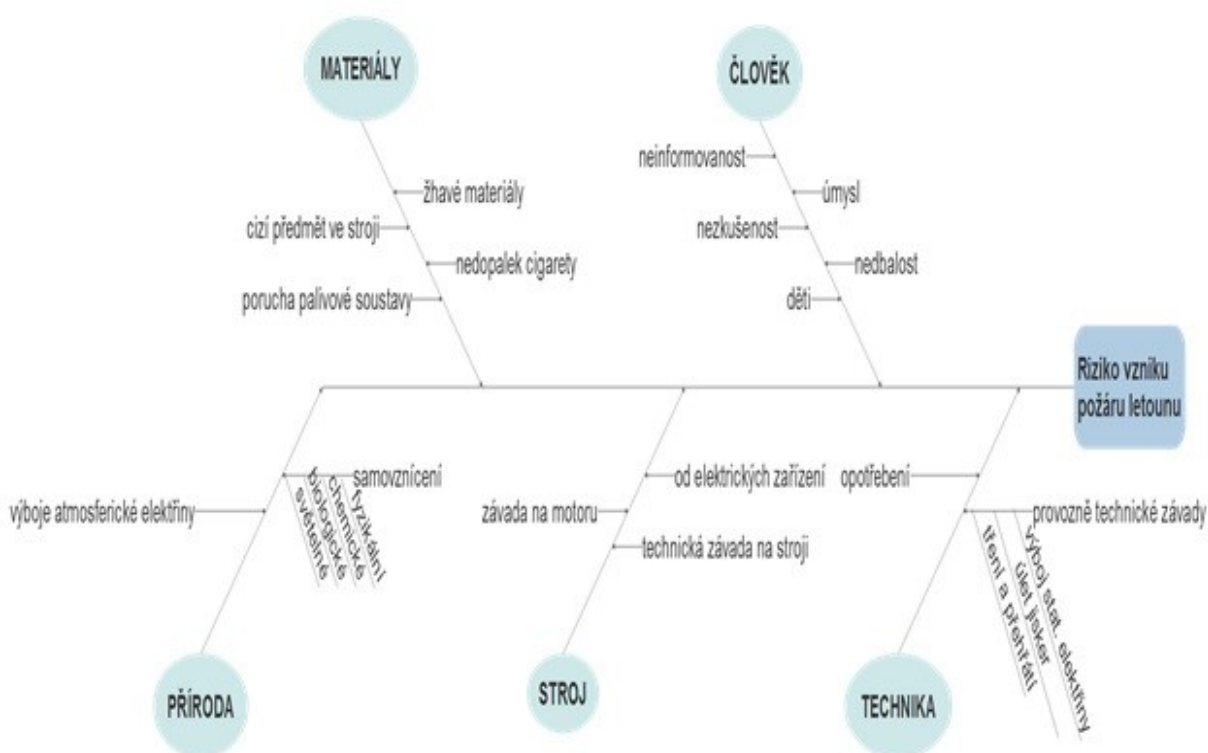


Obrázek 5: Ishikawa diagram příčin a následků [8]

7.1 Příčiny vzniku požáru letounu s využitím Ishikawa diagramu, ohrožení vnějšího prostoru letiště

Obrázek č.6 znázorňuje rizika, která by mohla mít za následek požár letounu. Důvodem rozebrání rizika vzniku požáru letounu je objasnění příčin, úmyslných i neúmyslných z hlediska člověka, přírodního, technického, nebo materiálního charakteru, kdy může dojít k samovznícení, nebo zkratu palivové soustavy, k závadě na stroji, či motoru, nebo možné ohrožení například nedopalkem cigarety. Tyto příčiny by mohly mít za následek negativní dopad na zdraví a životy cestujících a zaměstnanců, a také nemalé škody na majetku.

Pomocí diagramu, kde jsou rozebrány faktory vedoucí k riziku vzniku požáru letounu, v kapitole 8 uvedu návrhy na optimalizaci a zajištění bezpečnosti vnějšího prostoru letiště.

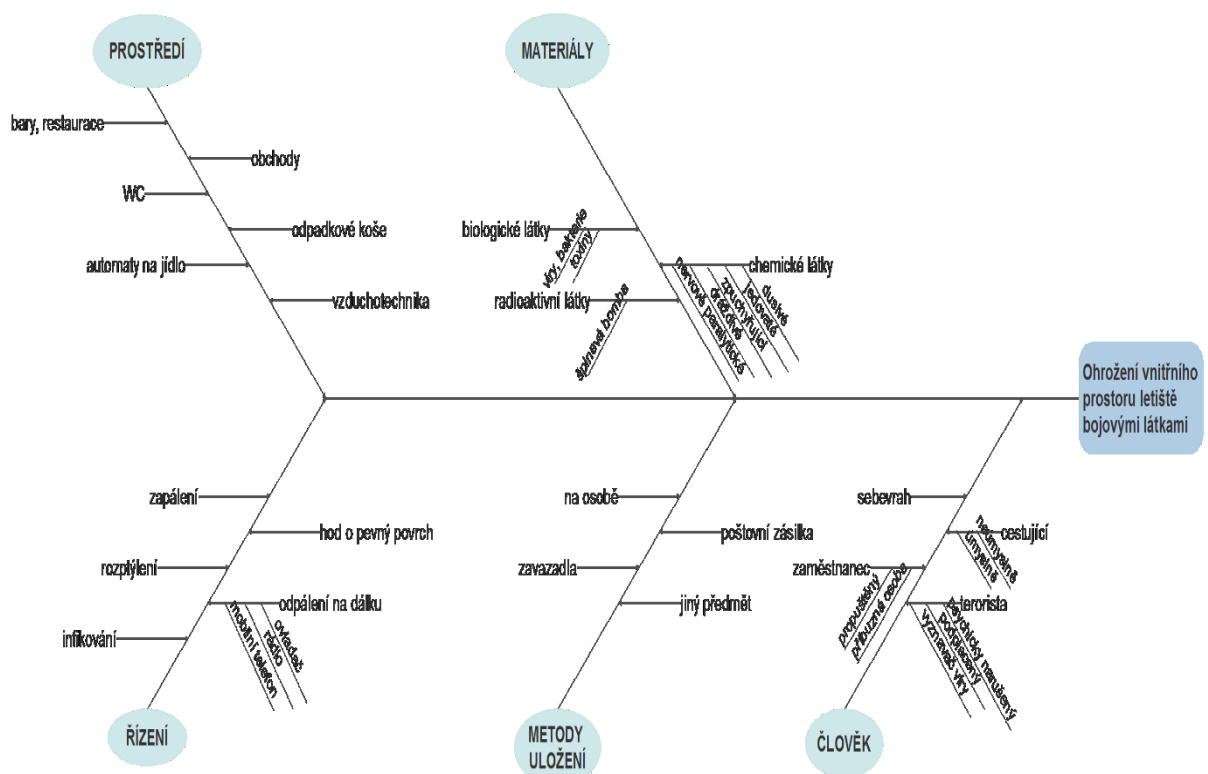


Obrázek 6: Ishikawa diagram hrozeb vzniku požáru letounu [vlastní]

7.2 Příčiny vzniku ohrožení vnitřního prostoru letiště bojovými látkami pomocí Ishikawa diagramu

Pomocí diagramu na obrázku č.7 jsou znázorněna určitá rizika v oblasti vnitřního prostoru letiště, konkrétně ohrožení bojovými látkami, dále jen BL, která by mohla vzniknout. Ohrožení vnitřního prostoru letiště BL je v diagramu rozebráno z toho důvodu, že se jedná o jedno z nejzávažnějších rizik ohrožení daného prostoru, z důvodu velmi efektivní zbraně z oblasti bojových látek, které se dělí na biologické, chemické a radioaktivní. Přičemž při využití bojových látek biologických, jde o schopnost zamořit až stokrát větší oblast, než při užití látek chemických. BL představují vysoké a mimořádné nebezpečí představované hlavně terorismem. Od toho se pak odvíjí další faktory jako například metody užití a uložení, řízení BL a v neposlední řadě prostředí.

Díky tomuto diagramu, kde jsou rozebrány faktory do více větví, **budu částečně vycházet a bude mi pomůckou k vytváření návrhů pro preventivní opatření a eliminaci možných rizik, která mohou ve vnitřním prostoru letiště.**



Obrázek 7: Ishikawa diagram ohrožení vnitřního prostoru letiště BL [vlastní]

8 NÁVRH OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI NA LETIŠTI

Jak bylo zjištěno v kapitole číslo 6, je navrhované letiště ohroženo větším množstvím rizik vztahujícím se jak k jeho vnitřním částem, tak k jeho částem vnějším. Z tohoto důvodu je potřeba navrhnout taková opatření, aby byly hrozby pro cestující personál letiště i letadla pohybující se po letištní ploše co nejvíce minimalizovány. K dosažení takového cíle je přitom možné použít zdroje jak v oblasti personální, tak v oblasti technické vybavenosti. Nicméně je potřeba mít stále na paměti, že takovéto změny musí odpovídat míře jejich ekonomičnosti pro dané letiště. Neexistuje totiž jednotný model, jak by mělo být takové letiště zabezpečeno. Něco jiného je potřeba pro zabezpečení středního mezinárodního letiště a něco jiného pro mezinárodní letiště regionálního významu a malé vytíženosti.

V této závěrečné části bakalářské práce bude navržena taková kombinace dalších zabezpečovacích prvků, která by umožnila výše zjištěná rizika snížit a zároveň odpovídala tomu, že se jedná o letiště, které je poměrně málo vytížené. V dnešní době totiž existuje velké množství technologických vymožeností především v oblasti zajištění prostor a zvýšení bezpečnosti odbavovacího procesu, které jsou ale zároveň velmi drahé na pořízení a neměly by na takovémto letišti hlubší smysl.

8.1 Opatření v oblasti personálního zabezpečení letiště

Bezpečnost provozu na navrženém letišti závisí primárně na personálu, který tuto bezpečnost na letišti zajišťuje. Výše popsaný stav v řadách bezpečnostní agentury je přitom držen na minimalizované úrovni, právě ve snaze o snížení nákladů na samotný provoz letiště. Při zvýšeném využívání letiště přitom bude nutností tento personál dále rozšiřovat tak, aby dokázal zajistit vysokou úroveň bezpečnosti i při větším pohybu osob v prostorech letiště.

Nábor takovýchto pracovníků přitom není možný ad-hoc, jelikož na rozdíl od ostrahy například na fotbalových utkáních či průmyslových areálech tito zaměstnanci potřebují podstatně větší stupeň vzdělávání a školení. Je tedy potřeba naplánovat další rozvoj počtu pracovníků v jednotlivých bezpečnostních úsecích a začít si tyto budoucí zaměstnance již nyní v bezpečnostní agentuře připravovat. Již nyní se jeví jako nedostatečné zabezpečení venkovního prostoru letiště pouze dvěma pracovníky bezpečnostní agentury. **Ve dny, kdy je plánovaný charterový provoz na letišti, by měl být tento počet zvýšen na pracovníky 4, přičemž druhá dvojice by mohla využívat i služebního psa.** Ještě větší výzvu pak představují za-

městnanci zajišťující samotný odbavovací proces. Obzvláště u personálu zajišťujících provoz rentgenových stanišť je potřeba aktivně měnit služby a zaměstnance motivovat. Monotonnost této činnosti totiž může vést k jisté míře nepozornosti a z toho plynoucí větší náchylnosti k chybám. **Během odbavení letu by tedy mělo dojít alespoň k jedné změně pozice mezi obsluhou rentgenu, obsluhou detektoru kovů a fyzickou ostrahou u bezpečnostní kontroly** – tím bude sníženo riziko pronesení zakázaného materiálu do odletové části haly, potažmo na letištní plochu či do letounu.

Na bezpečnostní pracovníky má velmi vysoký vliv především profesionalita a přístup personálu fungujícího ve velíně. Ten musí pracovníky zajišťující bezpečnost letiště aktivně řídit a motivovat k maximálním výkonům. Zároveň je potřeba, aby ve velíně bezpečnostní služby pracovali zaměstnanci nejen dobře ohodnocení a tím pádem i motivovaní, ale také pravidelně proškolení a informovaní o aktualitách z pokusů o narušení letišť ve světě. Musí se jednat o psychicky odolné jedince, kteří budou v případě nestandardní situace aktivně koordinovat činnosti na letišti včetně práce se zajištěním bezpečnosti pasažérů.

Majitel letiště by měl zvážit i zavedení „falešných pasažérů“ bez vědomí samotné bezpečnostní agentury. Tito by měli nahodile při některých letech zkoušet projít bezpečnostní kontrolou se zakázanými předměty, anebo se pokoušet o vstup do zakázaných prostor. V případě větších testů by toto bylo prováděno s vědomím a spoluprací velína, aby se předešlo ohrožení daných „testujících“ osob. **Tento systém by umožnil velmi efektivně odhalit nedostatky v kontrole, případně konkrétní jedince, kteří nevykazují dostatečnou aktivitu při výkonu ostrahy letiště.** Což by v důsledku vedlo k dalšímu zvýšení bezpečnosti na letišti.

Všechny výše popsané úpravy v oblasti personálního zabezpečení letiště by přitom měli být dále podpořeny, nebo přímo podloženy kvalitním technickým vybavením, které budou tyto bezpečnostní složky používat. Čímž se navádíme na další část opatření v oblasti zabezpečení letiště, a to úpravu jeho technicky-bezpečnostních prostředků.

8.2 Opatření v oblasti bezpečnostně-technických prostředků na letišti

Mimo personálních úprav, které lze provést primárně v oblasti řízení a schopností na letišti působící bezpečnostní agentury lze dosáhnout zvýšení jeho bezpečnosti i v dalších oblastech. Asi nejvýznamnější z nich je instalace či úprava technického vybavení, které je využíváno k zajištění bezpečnosti letiště, letadel a pasažérů jak ve vnitřních, tak i vnějších částech

letišť. Systémy, které se k zabezpečení letišť v dnešní době používají, jsou velmi pokročilé a sofistikované. U navrženého letiště je přitom nutné brát v potaz přidanou hodnotu daného zařízení, versus jeho náklady na pořízení, provoz a účelnost jeho využití (přidané hodnoty) na letišti, které má intenzitu provozu popsanou v kapitole č. 5. **V kapitole 8.2. budou popsány a navrženy primárně takové technické systémy, jejichž instalaci je možno na letišti zvážit pro zvýšení jeho bezpečnosti, obzvláště za předpokladu, že se výhledově počítá se zvyšováním provozu na tomto letišti.**

8.2.1 Bezpečnostně-technické prostředky ve vnějších částech letiště

Letiště je oploceno a dále zabezpečeno za pomoci žiletkového drátu. Je přitom, jak již bylo popsáno výše, zčásti obklopeno průmyslovými areály přilehlých průmyslových firem, na jejichž pozemky také neexistuje volný přístup (i když zabezpečení může být různě kvalitní) a z části okolními poli. Pokud zvažujeme instalaci dodatečného zabezpečení vnější hranice letiště, tak bude z ekonomických a užitných důvodů zvažována pouze pro ty části letiště, která hraničí s volně přístupným prostorem.

Prvním z prostředků, jehož instalace je na letišti vhodná, je **akustický varovný systém upozorňující na překročení vnějšího prostoru letiště**. Vzhledem k rozměrům letiště je možné využít systém detekce pohybu založený na umístění senzorů na plot takovým způsobem, aby byly plochy hraničící s veřejně přístupným prostorem zajištěny systémem detekce pohybu. Není přitom příliš pravděpodobné vyhlášení falešného poplachu na základě vniknutí zvěře, jelikož vyšší zvěř, na kterou by tyto senzory reagovaly, není schopna překonat plot okolo letiště a zároveň se zde nevyskytují divoká prasata, která by jej dokázala podhrabat. Mimo akustického varování je přitom signál přenášen i do velína bezpečnostní agentury, která je schopna na místo vyslat ostrahu letištní plochy, jejíž „dohled“ je jinak velmi omezen vzhledem k personálnímu zajištění popsanému v kapitole č. 5. Tento detekční sensorový systém není příliš finančně náročný na instalaci, a přitom je vhodným doplňkem již využívaného CCTV kamerového okruhu.

Dalším zabezpečovacím prvkem, který je možné na vnějších plochách letiště hraničících s veřejně přístupným prostorem využít, je **instalace podhrabových desek**. Jedná se ve své podstatě o betonové desky zapuštěné do země v místě, kde je zvýšená hrozba vniknutí neoprávněných osob na plochu letiště. Deska dle své hloubky zabrání podhrabání letištního oplocení. Samotné oplocení by přitom bylo v daných místech buďto vyměněno za nové, anebo nadzvednuto do patřičné výše. V případě takovéto instalace je totiž samotné oplocení

umístěno zpravidla na horní straně podhrabové desky. Stejně jako předchozí instalace pohybových senzorů by přitom i využití podhrabových desek snížilo rizika hrozící vnějším částem letiště primárně v podobě teroristického a násilného činu vůči letadlům a pasažérům pohybujícím se na letištní ploše, tak jak byly popsány v kapitole 6.1.



Obrázek 8: Využití podhrabových desek ve spojení s dvojitým oplocením [9]

Třetím prostředkem, který lze využít pro zvýšení bezpečnosti ve vnějších prostorách letiště jsou **systemy znemožňující pohyb motorových vozidel**. Jedná se především o různou formu retardérů a zábran, které v případě vniknutí vozidla na perimetr letiště zamezí jeho rychlému přesunu po letištní ploše. **Takovéto zábrany by měly smysl především při útoku, jehož cílem by bylo využití zbraní proti pasažérům nebo letadlům nacházejícím se na letištní ploše.** Již několik vteřin zdržení případného útočníka by přitom mohlo pozitivně ovlivnit evakuaci osob nebo realizaci případného zásahu proti narušiteli či narušitelům. Zpomalovací retardéry by přitom měly být nainstalovány k příjezdovým cestám do areálu letiště. Na letišti se nachází vždy několik míst, kudy může na jeho plochu z vnějšího prostoru vjet vozidlo. Pokud budou tyto místa doplněny o zpomalovací retardéry, bude možné dříve zareagovat na vniknutí na perimetr letiště v místech těchto příjezdových cest. Jedná se ve své podstatě o doplňující prvek, který bude využitý v případě prolomení příslušné brány. Tento druh zabezpečení je velmi levný a snadný k instalaci. Mírnou nevýhodou tohoto systému je omezení rychlosti vjezdu záchranných složek v případech, kdy dojde na letišti k mimořádné události v podobě například požáru anebo havárie.

Posledním technickým zabezpečovacím prvkem, který má smysl použít pro zvýšení bezpečnosti na daném letišti jsou **přídavné mřížové a roletové prvky zamezující vniknutí do objektů, které se na letišti nacházejí**. Mimo samotné odbavovací a odletové haly jsou to i další technické budovy zajišťující provoz na letišti v podobě řídicí věže a objektu pozemního pozičního radaru. V případě teroristického obsazení věže by mohly být následky pro přistávající letoun taktéž fatální. Na těchto objektech by mimo instalace mřížových systémů na vstupy vzduchotechniky měly být instalovány taktéž **roletové mřížové systémy, které by bylo možno v případě ohrožení centrálně spustit a zamezit tím výše popsanému neoprávněnému vniknutí do daných prostor**. Tyto systémy by přitom měly zabezpečovat především vstupní dveře do daných objektů a být vhodně kombinovány například s foliemi zpevňujícími sklo. Je přitom faktem že vzhledem k menší velikost letiště a tím pádem i množství vchodů, jak veřejných, tak služebních, se nejedná o extrémně nákladnou instalaci. Mimo výše popsaných systémů, jejichž použití na letišti bylo do budoucna doporučeno, existuje celá řada dalších více sofistikovaných zařízení, která lze využít. Za všechny zmíním například zemní detekční kabely anebo systémy analyzující znaky lidské aktivity. Tyto systémy jsou nicméně velmi finančně náročné a tím pádem nevhodné pro menší letiště. Naopak **výše navržené systémy umožní omezit hrozbu vniknutí nebo způsobení trestného činu na letišti, přičemž jejich pořízení lze v rámci investic do daného letiště v budoucnu realizovat**.

8.2.2 Bezpečnostně-technické prostředky ve vnitřních částech letiště

Primárním bezpečnostním systémem, který je ve vnitřních částech letiště používán, je **kamerový CCTV okruh s dohledem**. Jelikož se jedná o letiště menších rozměrů s poměrně malými vzdálenostmi mezi kamerovými body a omezeným množstvím kamer, bylo by vhodné jej v prostoru, kde dochází k bezpečnostní kontrole pasažérů doplnit také o **kamerový systém schopný detekce tělesné teploty**. Takovýto systém umožňuje další úroveň detekce, jelikož při vypjatých situacích dochází ke změnám tělesné teploty jedince. Díky tomu by byla schopná obsluha dohledového pultu v rámci velína bezpečnostní služby identifikovat podezřelé jedince nejen díky jejich vzhledu či chování, ale i změnám tělesné teploty. Následně by bylo možné upozornit příslušné pracovníky ostrahy o důkladnější zaměření se na daného jedince například v rámci bezpečnostní kontroly. Vzhledem ke dvěma stanovištím bezpečnostní kontroly, které se na letišti vyskytují (viz. předchozí kapitoly) by měla být dostatečnou instalace dvou takovýchto zařízení k jednotlivým bezpečnostním stanovištím.

Tímto způsobem bude posílena ochrana před tím, aby podezřelý jedinec vstoupil na letištní plochu anebo do letadla.

Na letišti jsou v současné době instalovány tři zavazadlové rentgeny. Z toho dva v rámci bezpečnostní kontroly pro příruční zavazadla a jeden pro zavazadla odbavená. V dlouhodobém horizontu, jakmile se bude blížit konec životnosti některého z rentgenů, by bylo vhodné zvážit, zda by na letišti neměl být pro odbavená zavazadla instalován takzvaný **3D-rentgen**. Jedná se o novější technologii rotačního rentgenu, který zobrazuje obsah zavazadel ve 3D a tím pomáhá obslužnému personálu rozpoznat rozložení předmětů v zavazadlech a jejich případnou návaznost.



Obrázek 9: 3D zavazadlový rentgen [10]

Tento typ rentgenů se začíná pomalu objevovat na některých větších světových letištích a dá se očekávat, že v určitém časovém horizontu vytlačí rentgeny klasické. Obzvláště pak vzhledem k jeho schopnosti lépe odhalit výbušné systémy pašované na palubu letadel v odbavených zavazadlech.

Ve vnitřních částech letiště je poté vhodné aplikovat různé systémy, které omezí účinky případného výbuchu anebo zamezí nechtěnému pohybu osob. Poměrně častým způsobem, jak zasáhnout pasažéry na letišti výbušninou, je její umístění do odpadkového koše. Ačkoliv se může na první pohled jevit ochrana před takovýmto typem útoku na letišti až mírně přehnanou, je potřeba si uvědomit, že při maximálním provozu se na něm může pohybovat více než

350 pasažérů a další personál. Z tohoto důvodu by bylo vhodné do prostor letiště před bezpečnostní kontrolou, čili do odbavovací haly, instalovat namísto standardních odpadkových košů **koše odolné proti výbuchu**. Tyto jsou běžně využívány například v pražském metru a cena jednoho se pohybuje okolo sto tisíc korun. Tento typ koš vydrží explozi o síle cca. 5 kilogramů semtexu. Jejich instalace je přitom poměrně snadná a bezproblémová.



Obrázek 10: Koš odolný proti výbuchu využívaný v pražském metru [11]

Koš přitom může být využit nejen k tomu, že do něj nic netušící útočník vloží trhavinu a ta nezpůsobí zásadní zranění cestujícím, ale zároveň k tomu, že do ní může být bezpečnostními pracovníky letiště odhalená trhavina umístěna k bezpečné likvidaci.

Při letech v rámci schengenského prostoru by letiště mohlo nainstalovat **biometrickou bránu, která softwarově vyhodnocuje to, zda odpovídají doklady daného pasažéra opravdu osobě, která se pokouší letišťem projít**. Zároveň by to umožnilo jisté úspory v rámci bezpečnostního personálu.

Posledním prvkem, který navrhuji na daném letišti aplikovat, je **postupná instalace neprůstřelných skel, respektive polepení stávajících skel neprůstřelnými foliemi**. To by mělo být provedeno tak, aby bylo při případném zločinném aktu v odbavovací hale zamezeno vstupu daných narušitelů do prostoru odletové haly a tím pádem i na letištní plochu a k letadlům, kde by mohlo být způsobeno další poškození nebo zranění pasažérů.

Mimo výše zmíněných je možné na letišti instalovat také další zařízení v podobě specializovaných komor pro detekci výbušnin na tělech pasažérů, anebo tolik diskutované osobní rentgeny. Nicméně vzhledem k jejich pořizovací ceně a primárně charterovému charakteru letiště nepovažují jejich využití na tomto letišti za relevantní.

8.2.3 Další použitelné prvky zabezpečení letiště

Mimo výše doporučených technických prvků může být bezpečnost na letišti dále podpořena ještě z hlediska organizačního a provozního. Ačkoliv letiště dle platné legislativy disponuje krizovými plány a provozními předpisy pro bezpečnostní pracovníky. **Měly by být tyto dokumenty pravidelně aktualizovány vzhledem k nejmodernějším bezpečnostním požadavkům.** S těmito dokumenty by měli být poté pravidelně seznamováni i zaměstnanci letiště a měli by bývat z jejich znalostí nahodile přezkoušeni.

Důležitou je také intenzivní spolupráce se složkami IZS. Provozovatel letiště by měl zvážit, zda nerealizovat alespoň jedenkrát do roka cvičení nestandardní události na letišti, ke kterému by byly přizvány složky IZS. Dokonalá součinnost ostražky letiště a letištní „podnikové“ hasičské jednotky se zasahující policií, záchranáři a profesionálními hasiči poté umožní dobrou koordinaci těchto běžně nepropojených složek v případě skutečného problému, který by mohl nastat. Při vytížení letiště by přitom neměl být problém naplánovat takovéto cvičení takovým způsobem, aby zásadně neomezil letištní provoz a zároveň jeho průběh a rozsah vyhovoval složkám IZS.

ZÁVĚR

Teoretická část bakalářské práce je obecně věnována leteckému provozu a v něm aplikovaným bezpečnostním opatřením a bezpečnostním zásadám. Jsou v ní stručně popsány historie bezpečnostních opatření v letecké dopravě a jejich postupný vývoj především ve vztahu k postupně se rozšiřujícím protiprávním činům v letectví. Dále jsou v teoretické části práce zmíněny jednotlivé instituce a orgány, které mají přímý vliv na bezpečnost leteckého a letištního provozu, a to jak na úrovni národní, tak i mezinárodní. Za popisem těchto orgánů a institucí následuje legislativa, vztahující se k leteckému provozu a jeho bezpečnosti. Teoretická část práce je poté zakončena rozdělením odpovědností ve vztahu k bezpečnosti letecké dopravy v České republice a opatřeními, které jsou běžně využívány ke zvýšení bezpečnosti letecké dopravy.

Jelikož je bezpečnost letecké dopravy velmi široké téma, které nelze v rámci bakalářské práce dostatečně hluboce obsáhnout, následující praktická část práce obsahuje zaměření se na bezpečnostní opatření na letišti samotném. Pro tento účel je v praktické části práce definováno menší mezinárodní letiště s omezeným linkovým provozem a sezónním charterovým provozem. Jsou zde popsány jeho jednotlivé části, provoz a zabezpečení tak, aby byly následné části práce položeny na konkrétním základu. Poté následuje popis rizik, která takovému letišti hrozí v jeho vnitřních a vnějších částech. Pro riziko v podobě vzniku požáru letounu a ohrožení bojovými látkami jsou vypracovány také Ishikawa diagramy tak, aby bylo zřejmé, že mohou být veškerá tato rizika dále rozpracována a identifikována jejich příčiny a důsledky. Poslední část práce obsahuje soubor návrhů pro personální, technické a organizační opatření, která umožní dříve popsaná rizika omezit či dříve odhalit.

Bezpečnost leteckého provozu je velmi obsáhlé téma, které je možné hlouběji analyzovat z různých úhlů a jeho jednotlivých součástí. Bezpečnost letadel na letišti jako takovém je přitom velmi komplikovanou problematikou, která zároveň podléhá nejrůznějším trendům. Tyto trendy se v čase vyvíjejí především z technologického hlediska. Ochrana cestujících a letadel je přitom důležitá nejen na velkých mezinárodních letištích, ale i na letištích, kde probíhá menší civilní pasažérský provoz. Při definici opatření, která budou aplikována na takovémto typu letišť, je přitom vždy potřeba brát v potaz míru přínosu takového opatření ve vztahu ke komplikovanosti jeho realizace a ekonomické náročnosti pro provozovatele letiště. Domnívám se, že bakalářská práce tuto zákonitost dodržela.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BÍNA, Ladislav a Zdeněk ŽIHLA. Bezpečnost v obchodní letecké dopravě. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-707-9.
- [2] KOVERDYNSKÝ, Bohdan. Letecká security: historie, organizace, standardy a postupy. Cheb: Svět křidel, 2014. Svět křidel. ISBN 978-80-87567-51-7.
- [3] Úřad pro civilní letectví [online]. Praha: Úřad pro civilní letectví České republiky, 20182 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <http://www.caa.cz/>
- [4] ICAO: Uniting aviation [online]. Québec: International Civil Aviation Organization, 2018 [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <https://www.icao.int/>
- [5] Válka.cz [online]. Nelahozeves: Radek Havelka, 2018 [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <https://www.valka.cz/>
- [6] Řízení letového provozu České republiky [online]. Jeneč u Prahy: Řízení letového provozu České republiky, s. p., 2018 [cit. 2018-11-08]. Dostupné z: <http://www.rlp.cz/>
- [7] Letiště Václava Havla Praha [online]. Praha: Letiště Praha, 2018 [cit. 2018-12-20]. Dostupné z: <https://www.prg.aero/>
- [8] Management mania: Sociální síť pro business [online]. Wilmington: MANAGEMENTMANIA.COM, 2016 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/>
- [9] Plot Team [online]. Prachatice: PLOT-TEAM, 2016 [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: <http://plot-team.cz/>
- [10] AARP: Real Possibilities [online]. Washington: AARP, 2019 [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.aarp.org/>
- [11] Energetics Technology [online]. Ashbourne: Energetics Technology, 2019 [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.energetics-technology.com/>
- [12] Annual Safety Review 2018. EASA [online]. Köln: European Aviation Safety Agency, 2018 [cit. 2019-04-22]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/annual-safety-review-2018>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ACI EUROPE	Airport council international -Europe
AEA	Association of European airlines
aj.	a jiné
CCTV	Closed circuit television
ČR	Česká republika
ČSA	České aerolinie
EASA	European aviation safety agency
ECA	European cockpit association
EPS	Elektronický protipožární systém
ES	Agentura evropského společenství
ETSC	European transport safety council
EU	Evropská unie
EUROCONTROL	European organization for the safety of air navigation
HAVC	Heating, ventilating, air-conditioning
IATA	International air transport association
ICAO	International civil aviation organization
IFALPA	International federation of airline pilots associations
IFR	Instrument flight rules
IZS	Integrovaný záchranný systém
JAA	The joint aviation authorities
KLM	Koninklijke luchtmacht maatschappij (Nizozemské královské aerolinie)
LN	Letecká nehoda
MD	Ministerstvo dopravy
MDS	Ministerstvo dopravy a spojů

NBP	Národní bezpečnostní program
NTSB	National transportation safety board
OSN	Organizace spojených národů
RWY	Runway
ŘLP	Řízení letového provozu
UAC	Upper area centre
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
USA	United states of America
WTC	World trade Center

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Druhá věž WTC po zasažení druhého letounu, [5]	18
Obrázek 2: Organizační struktura Úřadu pro civilní letectví [3]	22
Obrázek 3: Řízení letového provozu v Jenči u Prahy. [6]	32
Obrázek 4: Příklad značení stání letadel [7]	35
Obrázek 5: Ishikawa diagram příčin a následků [8]	51
Obrázek 6: Ishikawa diagram hrozeb vzniku požáru letounu [vlastní]	52
Obrázek 7: Ishikawa diagram ohrožení vnitřního prostoru letiště BL [vlastní]	53
Obrázek 8: Využití podhrabových desek ve spojení s dvojitým oplocením [9]	57
Obrázek 9: 3D zavazadlový rentgen [10]	59
Obrázek 10: Koš odolný proti výbuchu využívaný v pražském metru [11]	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Statistický přehled příčin vzniku nehod v letech 1990-2011.[2], [4]	13
Tabulka 2: Rozsah a příčiny leteckých nehod v jednotlivých desetiletích v % [1]	15

SEZNAM GRAFŮ

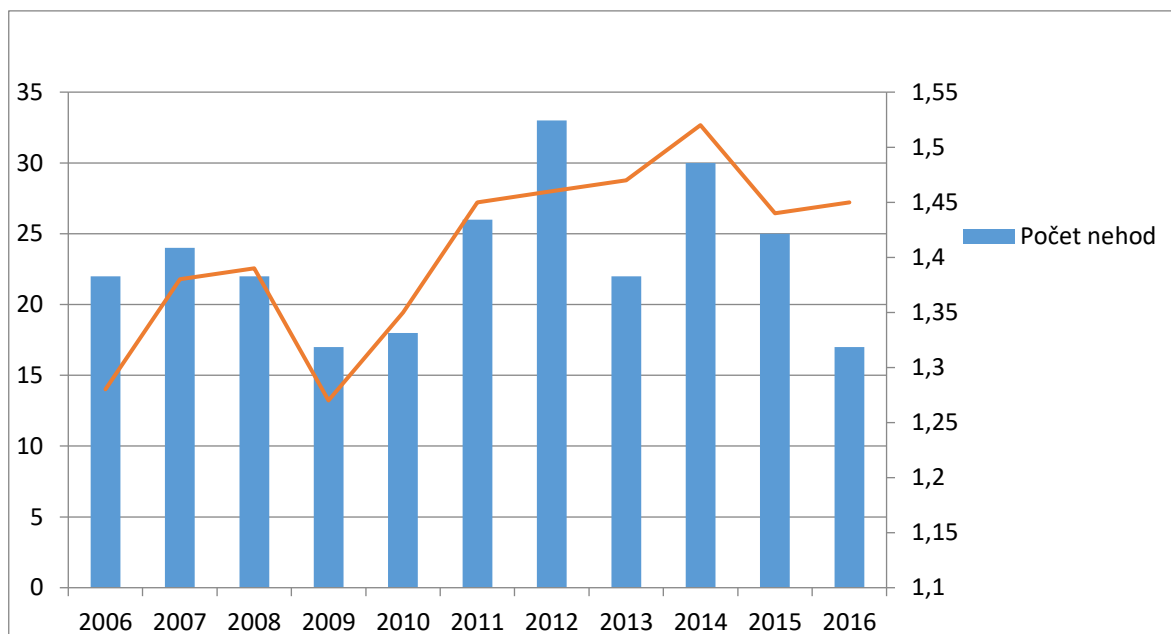
Graf 3: Počet nehod při komerčních leteckých operacích 2006 – 2016 [vlastní], [12]	70
Graf 4: Fáze letu při incidentu – srovnání [vlastní], [12]	70

SEZNAM PŘÍLOH

P I Statistika nehodovosti při komerčních leteckých operacích

PŘÍLOHA P I: STATISTIKA NEHODOVOSTI PŘI KOMERČNÍCH LETECKÝCH OPERACÍCH

Graf 1: Počet nehod při komerčních leteckých operacích 2006 – 2016 [vlastní], [12]



Graf 2: Fáze letu při incidentu – srovnání [vlastní], [12]

