


# Posouzení rizik narušení bezpečnosti letištní plochy

Bc. Alice Kolářová

---

Diplomová práce  
2017

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2016/2017

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Alice Kolářová**  
Osobní číslo: **A15710**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Posouzení rizik narušení bezpečnosti letištní plochy**  
Téma anglicky: **A Risk Assessment of Intrusions of Airfields**

Zásady pro vypracování:

1. Pojednejte o legislativě ochrany civilního letectví.
2. Popište současné bezpečnostní prvky perimetru letiště.
3. Definujte jednotlivé faktory ovlivňující perimetrickou ochranu.
4. Analyzujte bezpečnostní rizika.
5. Minimalizujte vybraná bezpečnostní rizika.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Zákon č. 49/1997 Sb., Zákon o civilním letectví, vydaný Ministerstvem dopravy.
2. UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů: I. Díl: Mechanické zábranné systémy II. 1. vyd. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2004. ISBN 80-7251-172-6.
3. UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů: II. Díl: Elektrické zabezpečovací systémy II. 1.vyd. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006. ISBN 80-7251-150-0.
4. ŠČUREK, Radomír. Bezpečnostní hrozby terorismus a extremismus: skripta. Ostrava: VŠB-TU, 2008. ISBN 978-80-248-1732-3.
5. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management. Zlín: Radim Bačovčik - VeRBuM, 2015. ISBN 978-80-87500-05-7.
6. VEINER, Zdeněk. Aplikace perimetrických systémů. Security magazín. 2010, 2, s. 25-27. ISSN 1210-8723.
7. Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Martin Hromada, Ph.D.**

Ústav bezpečnostního inženýrství


Datum zadání diplomové práce:

**3. února 2017**

Termín odevzdání diplomové práce:

**24. května 2017**

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.  
*ředitel ústavu*


### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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;
- beru na vědomí, že 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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

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

Ve Zlíně, dne 11.5.2017

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá problematikou narušení bezpečnosti letištní plochy. Cílem práce je analyzovat případná bezpečnostní rizika s důrazem na jejich minimalizaci. Práce je rozdělena na dvě části teoretická a praktická. Teoretická část vymezuje právní rámec letecké dopravy a popis současných mechanických a technických systémů a prostředků používaných k ochraně letištní plochy. Praktická část se zabývá analýzou rizik pomocí vybraných metod a analýz. V závěru práce je zpracován návrh na minimalizaci vybraných rizik.

Klíčová slova: bezpečnost, riziko, letištní plocha, analýza rizik

## **ABSTRACT**

The thesis deals with the issue of airfield security breaches. The aim is to analyze the potential security risks with emphasis on their minimalization. The work is divided into two parts: theoretical practical. The theoretical part defines the air transport legal framework mechanical description of current technical systems and means to protect the airfield. The practical part analyzes the risks of using the selected analytical methods. In the end the project for selected risk minimization was designed.

Keywords: security, risk, airport area, risk analysis

### **Poděkování**

„Chtěla bych poděkovat panu Ing. Martinovi Hromadovi, Ph.D., vedoucímu mé diplomové práce, za důsledné vedení, cenné rady a připomínky.“

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 BEZPEČNOST LETIŠTĚ V PRÁVNÍCH NORMÁCH</b> .....	<b>11</b>
1.1 PRÁVNÍ RÁMEC ČESKÉ REPUBLIKY .....	11
1.1.1 Zákon o civilním letectví .....	11
1.1.2 Letecké předpisy L-14 a L-17 .....	13
1.1.3 Národní program ochrany civilního letectví .....	15
1.2 PRÁVNÍ RÁMEC BEZPEČNOSTI LETECKÉ DOPRAVY .....	16
1.2.1 Bezpečnostní programy .....	16
1.2.1.1 Bezpečnostní program letiště .....	16
1.2.1.2 Plán střežení letiště Praha .....	17
1.2.1.3 Zásady činnosti organizační jednotky Ostraha letiště .....	17
<b>2 BEZPEČNOSTNÍ HROZBY A ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>19</b>
2.1 METODY ANALÝZY RIZIK .....	20
<b>3 BEZPEČNOSTNÍ PRVKY OCHRANY LETIŠTNÍ PLOCHY</b> .....	<b>23</b>
3.1 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY .....	25
3.1.1 Oplocení areálu letiště .....	25
3.1.2 Vrcholové a podhrabové zábrany .....	26
3.1.3 Brány, závory a turnikety .....	27
3.2 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY NA LETIŠTI .....	28
3.2.1 Otřesové kabely a elektronické bariéry .....	29
3.2.2 Kamerové systémy a pohybové senzory .....	30
3.2.3 Elektrická požární signalizace a ozvučovací systémy .....	31
3.2.4 Dohledové a poplachové přijímací centrum na letišti .....	32
3.3 FYZICKÁ OSTRAHA LETIŠTĚ .....	32
3.4 REŽIMOVÁ OPATŘENÍ LETIŠTĚ .....	34
3.5 RADAROVÉ SYSTÉMY LETIŠTĚ .....	37
3.5.1 Blighter B400 .....	39
3.5.2 BlighterView HMI 2 .....	40
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>43</b>
<b>4 MEZINÁRODNÍ LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA</b> .....	<b>44</b>
4.1 HISTORIE LETIŠTĚ .....	44
4.2 POPIS LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA .....	45
4.3 STRUKTURA LETIŠTĚ .....	47
4.3.1 Paralelní dráha .....	47
4.3.2 Terminály .....	49
4.3.3 Veřejně přístupná plocha letiště .....	49
4.3.4 Neveřejná plocha letiště .....	49
4.3.5 Odbavovací plocha .....	50
4.4 AREÁL LETIŠTĚ .....	50
4.4.1 Oplocení areálu .....	51
4.4.2 Vstupy a vjezdy .....	51

4.5	BEZPEČNOSTNÍ SLOŽKY LETIŠTĚ PRAHA A.S. ....	52
4.5.1	Cvičení bezpečnostních složek .....	53
4.6	VÝVOJ LETIŠTĚ V POSLEDNÍCH LETECH .....	54
<b>5</b>	<b>FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PERIMETR LETIŠTĚ .....</b>	<b>59</b>
5.1	GEOGRAFICKÉ FAKTORY .....	60
5.2	GEOMETRICKÉ FAKTORY .....	61
5.3	FAKTORY OKOLÍ OBJEKTU .....	61
5.4	PŘÍRODNÍ FAKTORY .....	63
<b>6</b>	<b>PŘÍPADY NARUŠENÍ LETIŠTNÍ PLOCHY LETIŠTĚ PRAHA.....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK LETIŠTNÍ PLOCHY .....</b>	<b>68</b>
7.1	ISHIKAWŮV DIAGRAM .....	68
7.2	HODNOCENÍ VYBRANÝCH BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK .....	70
7.3	VÝSLEDEK ANALÝZY BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK.....	75
<b>8</b>	<b>NÁVRH NA MINIMALIZACI VYBRANÝCH RIZIK .....</b>	<b>77</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>82</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>84</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>87</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>88</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>89</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>90</b>



## ÚVOD

Nejmladší a nejrychleji se rozvíjející dopravní obor, i tak lze nazvat leteckou dopravu. Oproti jiným druhům dopravy, prošla rychlejším rozvojem od svého vzniku. Letadla jsou čím dál víc využívána, oproti jiným dopravním prostředkům. Letecká doprava vyniká v přepravním procesu svojí rychlostí nad ostatními druhy doprav. Značnou výhodou letadel je rychlá přeprava stále většího počtu cestujících na velké vzdálenosti, finančně přijatelná a hlavně komfortní doprava.

Pokud letiště není řádně zabezpečeno, je lehce zranitelné v důsledku krizových stavů. Letiště je atraktivním místem nejenom pro turisty, ale v dnešní době je stále častěji v hledáčku teroristů a dalších protiprávních činností. Proniknutí neoprávněné osoby přes perimetrickou ochranu představuje vysoké riziko nebezpečí, neboť by narušitel mohl proniknout na letištní plochu nebo do odstavených letadel a svými činy nebo ukrytím nástražné výbušniny způsobit škody na zdraví a životech lidí, majetku. Další rizika, které ohrožují bezpečnost mohou být klimatické podmínky nebo zvířectvo. Proto je nutné zabezpečit obvodovou ochranu letiště.

Cílem diplomové práce je vypracovat pojednání k problematice posouzení zabezpečení letištní plochy. V teoretické části práce se zaměřím na mechanické zábranné systémy, nejčastěji využívané technické prostředky pro zabezpečení letištní plochy, fyzickou ochranu a režimová opatření zabezpečení letištní plochy.

V praktické části popíši letiště Václava Havla Praha. Za pomoci Ishikawova diagramu identifikuji bezpečnostní rizika z procesního a strukturálního hlediska. Analýzou Failure Mode and Effect Analysis vyhodnotím identifikovaná bezpečnostní rizika, jejichž výsledky verifikuji Paretovým pravidlem 80/20 a nakonec graficky zobrazím za pomoci Lorenzovy křivky. Závěrem diplomové práce se budu věnovat návrhům na minimalizace nejzávažnějších bezpečnostních rizik, jež budou výsledkem předchozích analýz.

# **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 BEZPEČNOST LETIŠTĚ V PRÁVNÍCH NORMÁCH

Ochrana civilního letectví v českém právním systému je konkretizována různými zákony a také uplatnění řadou mezinárodních předpisů. Právní rámec České republiky převážně řeší zákon o civilním letectví a Národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví.

### 1.1 Právní rámec České republiky

Základní otázky ochrany civilního letectví před protiprávními činy v českém právním řádu jsou řešeny v části VIII. zákona 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 (dále jen „zákon o civilním letectví“).[1]

Dne 1. února 2015 nabyl účinnosti zákon č. 127/2014 Sb., kterým se zákon o civilním letectví mění. Kvůli tomu se převádí správní agenda ochrany civilního letectví před protiprávními činy, kterou měla na starost Ministerstvo dopravy do působnosti Úřadu pro civilní letectví.[1]

Prováděcí právní předpis, který se přímo dotýká části VIII. zákona o civilním letectví je Vyhláška č. 410/2006 Sb., o ochraně civilního letectví před protiprávními činy a o změně a doplnění vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 108/ 1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.[1]

#### 1.1.1 Zákon o civilním letectví

Oblast civilního letectví v České republice aktuálně řeší platný zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb., jinak také nazýván tzv. Letecký zákon, který byl již několikrát novelizován. V souvislosti s leteckou dopravou vystihuje podstatu základních pojmů. Hlavním úkolem je úprava činností prováděné civilním letectvím, především podmínky provozu letadel a využití vzdušného prostoru.[2]

Významný podíl tvoří část osmá „ochrana“ civilního letectví před protiprávními činy, které jsou konkrétně napsány v §86. V případě bezprostředního ohrožení bezpečnosti civilního letectví, nařídí Ministerstvo dopravy ČR postupy a kroky na nezbytně nutnou dobu, které zajistí ochranu civilního letectví před protiprávními činy. Evropská komise je informována o krocích a opatřeních MD bez prodlevy. V rámci zajištění může Ministerstvo dopravy ustanovit zvláštní podmínky pro vstup do prostorů letiště, prostředky k zajištění ostrahy letiště a různá omezení na stanovištích, či úplný zákaz provozu letiště.[2]

Podle zákona by měl provozovatel letiště splňovat nařízení k zabránění vstupu neoprávněným osobám a rovněž i vjezdu neoprávněných vozidel perimetrickou ochranou SRA (Security Restricted Area - Vyhrazený bezpečnostní prostor).[2]

V zákoně jsou zakotveny nároky Úmluvy o mezinárodním civilním letectví a jiné mezinárodní úmluvy. Také odpovídající předpisy Evropské unie má zákon v kompetenci, které zpracovává.[2]

Podle tohoto zákona mají provozovatelé letišť a provozovatelé leteckých činností povinnost zpracovat program ochrany civilního letectví před protiprávními činy před zahájením provozu, ve kterém stanoví postupy a opatření k ochraně civilního letectví a zajištění jeho dodržování. Zákon stanovuje pro návštěvníky, letecký personál a další osoby, kteří by chtěli vstoupit nebo již vstoupili do prostorů určených provozovatelem letiště nebo provozovatelem leteckých činností, povinnost zvládnout osobní prohlídku a taktéž prohlídku zavazadel, aby se zjistilo, zda u sebe nemají zakázané předměty, které by mohly ohrozit život a zdraví osob, poškodit letadlo nebo letecké přístroje nebo jinak narušit bezpečnost leteckého provozu.[18]

Ministerstvo dopravy především obor civilní letectví je hlavním orgánem pro civilní letectví, který zákonem č. 49/1997 o civilním letectví definuje částí působení jako mezinárodní poměry, dělení vzdušného prostoru, povolování letových řádů, schvalování a licencování obchodní letecké dopravy a také představuje odvolací úřad při správním řízení proti rozhodnutí Úřadu pro civilní letectví (ÚCL). Ministerstvo obrany ČR slouží pro vojenské letectví. Zákon č. 49/1997 určuje Úřad pro civilní letectví. Jakožto úřad správy je ÚCL oprávněn v oblasti civilního letectví vydávat platné předpisy jako například předpisy řady L, které se týkají oblasti leteckého provozu, a zároveň dodržovat jeho aplikaci, vést rejstřík letadel, kontroluje oprávněnost letadel, posádky a záležitostí spojených se zřizováním a provozem letišť.[18]

Dále je zřízena Meziresortní komise pro bezpečnost civilního letectví, aby projednávala legislativní otázky, doporučení a podněty k zaručení bezpečnosti civilního letectví, jejíž působení je vymezeno statutem, který schvaluje ministr dopravy a jejímž předsedou je zástupce MD.[18]

V českém letectví jsou národní programy základním prvkem tvorby bezpečnostní politiky.[18]

### 1.1.2 Letecké předpisy L-14 a L-17

Ministerstvo dopravy České republiky vydalo národní předpisy řady "L", které se týkají civilního letectví. Nad jejich plněním dohlíží Úřad pro civilní letectví. Obsahují mezinárodní předpisy a doporučení ICAO (mezinárodní smlouva civilního letectví) a také konkrétní úpravu jednotlivých sektorů a institutů v civilním letectví podle předmětu úpravy. Jde o předpisy L1 až L18. Oblastí bezpečnosti se zabývají předpisy L14 a L17.[3]

Národní předpisy řady "L":

- L1 - způsobilost leteckého personálu civilního letectví,
- L2 - pravidla létání,
- L3 - meteorologická služba v civilním letectví,
- L4 - letecké mapy,
- L5 - používání měřících jednotek v letovém a pozemním provozu,
- L6 - provoz letadel,
- L7 - poznávací značky letadel,
- L8 - letová způsobilost letadel,
- L9 - zjednodušení formalit,
- L10 - letecká telekomunikační služba v civilním letectví,
- L11 - letové provozní služby,
- L12 - pátrání a záchrana v civilním letectví,
- L13 - odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů,
- L14 - letiště,
- L14H - letiště pro vrtulníky,
- L15 - letecká informační služba,
- L16 - ochrana životního prostředí - letecký hluk, emise letadlových motorů,
- L17 - bezpečnost mezinárodního civilního letectví - Ochrana před protiprávními činy,
- L18 - bezpečná přeprava nebezpečného zboží vzduchem.[3]

Národní letový předpis L17 se skládá z 5 hlav. První hlava vymezuje základní definice, například bezpečnostní audit, detekční kontrola (screening), bezpečnost - ochrana před protiprávními činy, bezpečnostní kontrola nebo bezpečnostní průzkum. Druhá hlava se zabývá základním cílem ve všech záležitostech týkajících se ochrany civilního letectví před protiprávními činy, a to bezpečnost cestujících, posádky letadel, pozemního leteckého personálu a ostatní veřejnosti. Dále obsahuje bezpečnostní opatření a jejich kontrolu, mezinárodní spolupráci, vybavení, výzkum a vývoj. Hlava třetí obsahuje odpovědné orgány a jejich organizační složky. Například stát musí vydat a zavést Národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví před protiprávními činy k zajištění ochrany civilního letectví před protiprávními činy. Dále sem spadá provoz letiště, letečtí dopravci, řízení kvality bezpečnostních opatření a poskytovatelé letových provozních služeb. Hlava čtvrtá zahrnuje preventivní bezpečnostní opatření zejména opatření vztahující se ke kontrole vstupů a vjezdů, opatření vztahující se k letadlům, opatření k cestujícím a jejich zavazadlům, opatření vztahující se k veřejnému prostoru letiště. Hlava pátá se zabývá činnostmi při protiprávních činech. To znamená prevence, reakce na protiprávní čin. Každý provozovatel letiště je povinen přijmout bezpečnostní opatření a po celou dobu mimořádné události spolupracovat s Policií ČR.[3]

Letecký předpis L14-Letiště se skládá z jedenácti hlav. Významná část pro cíle této práce je hlava devátá. Zahrnuje například letištní pohotovostní plánování. Letištní pohotovostní plánování je proces přípravy letiště na zvládnutí mimořádných událostí na letišti nebo v jeho okolí. Úkolem letištního pohotovostního plánování je minimalizovat následky mimořádných událostí, zejména z hlediska záchrany lidských životů a zajištění provozu letadel. Letištní pohotovostní plán stanoví postupy pro koordinaci zásahu různých letištních útvarů nebo služeb a těch útvarů v okolních obcích, které by mohly přispět při řešení mimořádné události. Letištní pohotovostní plán musí být sestaven na každém letišti. Dále zahrnuje záchranou a požární službu, jejíž hlavním úkolem je záchrana životů při letecké nehodě nebo incidentu na letišti nebo v jeho blízkém okolí. Patří sem i omezení nebezpečí střetů se zvěří, neboť výskyt zvěře (ptáků a zvířat) na letišti nebo v jeho blízkosti znamená vážné ohrožení provozní bezpečnosti letištní plochy. Dalším důležitým bodem je oplocení, které je žádoucí z důvodu zvýšení bezpečnosti, aby bylo zabráněno úmyslnému nebo neúmyslnému přístupu neoprávněných osob na neveřejné plochy letiště. Patří sem i bezpečnostní osvětlení. Na letištích, kde je to považováno za žádoucí z důvodu ochrany před protiprávními činy, měl by být plot nebo jiná zábrana a jejich zařízení zřízené pro ochranu mezinárodního civilního letectví osvětleny s minimální potřebnou intenzitou.

Pozornost je věnována umístění zdrojů světla, aby byl osvětlen terén po obou stranách plotu nebo zábrany, zejména v místech přístupu. Na závěr je zde zařazen autonomní výstražní systém narušení dráhy.[3]

### 1.1.3 Národní program ochrany civilního letectví

Bezpečnostní rada státu dne 5. 4. 2008 schválila Národní program ochrany civilního letectví, jenž definuje, jaké povinnosti nesou jednotlivé subjekty civilního letectví v rámci realizace bezpečnostních kroků a opatření. Postupnou aktualizací NBP dochází k shromáždění požadavků, které vycházejí z národní a nadnárodní legislativy. V případě objasněné žádosti na Úřadu pro civilní letectví, je poskytnuta neveřejná část. Hospodárnost a pravidelnost letů, provozní bezpečnost, jsou podněty, které se berou na vědomí, při jeho zpracování.[4]

V České republice jsou vytvořeny tři jednotlivé dokumenty stejné váhy. Národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví České republiky před protiprávními činy, Národní program bezpečnostního výcviku, Národní program řešení kvality bezpečnostních opatření k ochraně civilního letectví v ČR před protiprávními činy.[4]

- **Národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví České republiky před protiprávními činy.** Významem NBP je zejména výčet povinností na osoby pohybující se v oblasti civilního letectví, nároky na projektování a ochranu letiště, postupy pro tvorbu bezpečnostních kontrol. Obsahem jsou i přílohy, které poskytují vzory pro bezpečnostní programy subjektů, nároky na technická zařízení, výčet zakázaných předmětů. Je rozdělen do několika částí a zabývá se problematikou, jako je například popis národního systému a rozdělování úloh jednotlivým složkám, zřizování vyhrazených prostorů na letišti, ochranou vyhrazeného prostoru a jeho podmínkami, kontrolou vstupu osob do chráněného prostoru letiště, kontrolou vjezdu a výjezdu dopravním prostředků z takového prostoru, bezpečností letadel na ploše, podmínkami prohlídek osob a nákladu a řešení mimořádné krizové situace. [4]
- **Národní program bezpečnostního výcviku.** Osoby, které se pohybují v oblasti civilního letectví, musí být podrobeny odbornou přípravou. NPBV určuje osoby, které se budou účastnit ověření spolehlivosti při nástupu do práce, nároky na kvalifikaci atd. Obsahem je i část, která se věnuje vydávání povolení k realizování odborné přípravy, kvalifikačním předpokladům školících, zkouškám a odpovědnost osob provádějící detekční kontroly.[4]

- **Národní program řešení kvality bezpečnostních opatření k ochraně civilního letectví v ČR před protiprávními činy.** Stanovený plán činností pojednává o způsobech a metodách, které se provádějí při kontrolách a zahájení plnění povinností, které vyplývají z bezpečnostních programů subjektů. Přesně určuje typy kontrol, které provádějí osoby, pokud jsou určeny subjekty vnitřní kontroly. Složkou NPŘK jsou také kvalifikační nároky na tyto osoby, souhrn nápravných postupů, počet kontrol atd.[4]

## **1.2 Právní rámec bezpečnosti letecké dopravy**

Zákonodárné předpisy, normy, standardy a rozhodnutí Letiště Václava Havla Praha, se zabývají veškerými obory týkající se letecké bezpečnosti, dopravy a leteckého provozu. Bezpečnostní program letiště, by měl být znám všem účastníkům působících na letišti, v neposlední řadě také obeznámeni s Letištním pohotovostním plánem, typovými plány a dalšími bezpečnostními nařízeními.

### **1.2.1 Bezpečnostní programy**

Podle nařízení ES (dále jen ES) č. 300/2008 má každý členský stát EU povinnost zpracovat, uplatňovat a zachovat národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví před protiprávními činy (dále jen národní bezpečnostní program). V programu jsou vymezovány odpovědnosti za dodržování společných základním norem, které jsou uvedeny v příloze ve výše uvedeném nařízení. Obsahem takového programu, nebo jeho příslušné pasáže uveřejňuje daný orgán (v ČR je to Ministerstvo dopravy), kdy se dodržuje zásada „vědět jen to nejnnutnější“, podávaný v písemné formě subjektům a provozovatelům, kteří na tom mají oprávněný zájem. Ministerstvo dopravy České republiky schvaluje národní bezpečnostní program spolu s Policií ČR a u mezinárodního letiště i celní orgány. MD musí zabezpečit, že tento vzniklý systém, činnosti, předpisy a postupy chránily bezpečnost cestovatelů, zaměstnanců, pozemních pracovníků a širokou veřejnost ve všech sektorech, které se dotýkají ochrany civilního letectví před protiprávními činy. Dále také umožňují ihned reagovat v okamžiku vzniku bezpečnostní hrozby.[5]

#### **1.2.1.1 Bezpečnostní program letiště**

Každá osoba, která vykonává provoz letiště, podléhá povinnostem. Například zpracovat, využívat a dodržovat bezpečnostní program letiště při zahájení provozu. Významem tohoto programu je zformulovat opatření, kroky, taktiky, podle kterých se provozovatel musí řídit.



Listinu schvaluje Úřad pro civilní letectví spolu s Celní správou a Policií ČR. Obsah bezpečnostního programu letiště je tvořen sedmi základními ustanoveními: základní ustanovení, Popis staveb, prostorů a bezpečnostních zařízení na letišti, jejich vybavení a umístění, bezpečnostní opatření a postupy a bezpečnostní kontroly, opatření pro zajištění účinnosti bezpečnostního programu, bezpečnostní školení, pohotovostní plánování, přílohy.[5]

Jeden z prvořadých ustanovení, je bod třetí, který pojednává o všech bezpečnostních opatření v leteckém provozu. Patří sem zajištění ochrany letiště, zejména bezpečnostní opatření a postupy spojené se vstupem a vjezdem do prostorů letiště, ochrana perimetru, letištní identifikační průkaz a povolení k vjezdu vozidel, ověření spolehlivosti zaměstnanců. Pod zajištění ochrany letadel spadá provádění bezpečnostních kontrol a prohlídek letadla. V rámci kontroly cestujících - detekční a rentgenové prohlídky osob a zavazadel atd.[6]

#### ***1.2.1.2 Plán střežení letiště Praha***

Hlavním úkolem Plánu střežení letiště je vytyčení povinností a úkolů lidí tvořící organizaci, kteří působí v oblasti Bezpečnostní ústředna a Ostraha letiště k zabezpečení ochrany civilního letectví před protiprávními činy a ostrahu majetku a osob (zamezit vstup neoprávněným osobám do hlídaných prostorů, zamezit krádeži či poškození majetku a eliminace škod po vzniku mimořádných událostí). Tato listina vymezuje, jak je poskládaná hlavní organizační struktura pracovišť a povinností organizační jednotky Ostraha letiště, obsahem je kategorizování prostorů podle jejich zabezpečení, určuje předpisy pro každý stupeň bezpečnostních postupů a určuje předpisy součinnosti s dalšími bezpečnostními složkami, Celní správa nebo Policie České republiky. Dokument je důležitý pro OJ OLE.[7]

#### ***1.2.1.3 Zásady činnosti organizační jednotky Ostraha letiště***

Tato norma předepisuje povinnosti, pravidla, kompetence a ručení pracovníků organizační jednotky Ostraha letiště k zabezpečení ochrany civilního letectví před protiprávními činy a ostrahu majetku a osob na letišti. Dále směrnice určuje, jaké jsou nároky na zaměstnance OJ OLE, zobrazuje organizační složení OJ OLE, upřesňuje zásady v rozvoji a vzestupu v pracovním zařazení, řízení kvality a pracovní příležitosti. Dokument je zavazující pro pracovníky organizační jednotky Ostraha letiště.[8]

**Shrnutí kapitoly**

V první kapitole teoretické části se zabývám bezpečností letišť v právních normách. V první řadě právním rámcem České republiky, zejména pak zákonem o civilním letectví č. 49/1997 Sb., který řeší základní otázky. Pro potřeby této práce má pak významný podíl část osmá, která se zabývá ochranou civilního letectví před protiprávními činy. Důležité jsou také letecké předpisy, zejména L14 a L17, které se zabývají bezpečností. Pozornost je také věnována Národním programům ochrany civilního letectví, které definují, jaké jsou povinnosti subjektů v rámci realizace bezpečnostních kroků a opatření. Ve druhé řadě se zabývám právním rámcem letiště Václava Havla Praha, konkrétně bezpečnostními programy.

## 2 BEZPEČNOSTNÍ HROZBY A ANALÝZA RIZIK

Mezi aktuální nebezpečí patří terorismus, extremismus a organizovaný zločin, kdy znaky těchto hrozeb se vzájemně prolínají. Terorismus je předem připravené a promyšlené jednání, které je směřováno proti nezúčastněným osobám s cílem vyvolat strach jako prostředek k dosažení a splnění politických, náboženských nebo ideologických požadavků a cílů.[18]

K předcházení jejich vzniku a včasné minimalizaci následků rizika je nutné rozpoznat příčiny spojené se zdroji rizik a definovat možnosti a druhy zneužití lidského i technického potenciálu nebo mezery v organizaci a režimové ochraně.[18]

**Přírodní rizika na letišti.** Jednou se základních povinností správy letiště je udržovat bezpečný, čistý povrch pohybových ploch letiště. Námrazkové jevy, které zahrnují například sníh a led na vzletové a přistávací dráze, odbavovací nebo rolovacích plochách znamenají omezení, anebo zastavení provozu letiště. Námraza na letadle, především na nosných plochách, zásadně mění letové vlastnosti, může blokovat anebo stěžovat ovládnutí řídicích ploch a zvyšují hmotnost letadla. Námraza a sníh musí být odstraněn i z antén radionavigačních zařízení. Z těchto důvodů má každé letiště zpracovanou organizaci zimní údržby, koordinaci těchto prací a zajištěno technické zabezpečení včetně vybavení letiště potřebnými chemikáliemi. Porušení stanovených podmínek bezpečného provozu může vážně ohrozit provozuschopnost letiště, poškození parkujících letadel apod. Rizikovým faktorem, především pro menší letadla je silný vítr. Proto jsou křídla letadel při silném větru zajištěna lany či řetězy k stabilním (ocelová oka, zabudovaná ve stojance) popř. mobilním prostředkům (betonové závaží).[18]

**Ohrožení letištní plochy biologickými činiteli.** Pohyb ptactva a zvěře v okolí letiště a letištní plochy je pravidelně monitorován pracovníky každého letiště. Jedná se o hrozbu pro letadla blížící se k přistávací dráze nebo pojíždějící po přiblížovacích plochách. Zásadním problémem je pohyb zvěře a ptactva ve fázi startu letadla, kdy je cílem co nejrychleji nabrat rychlost a vzlétnout.[18]

**Rizika způsobená závadou technického charakteru.** Zde patří zejména únik nebezpečných látek, nebezpečné předměty, přerušení dodávky vody nebo pohonných hmot, elektrické energie, poškození klimatizace, poškození technických zařízení, ztráta dat, poruchy komunikační sítě, technologické havárie, selhání bezpečnostních prostředků. Proto je nutné v průběhu provozu určitého zabezpečovacího zařízení soustavně sledovat spolehlivost jeho funkce i výkyvy této spolehlivosti, aby bylo možno včas provést opatření

pro zajištění jeho maximálně možné bezporuchové funkce. Spolehlivost zařízení ovlivňuje zejména kvalita zařízení, kvalita údržby a způsobů jejího odstranění a vnější klimatické podmínky, v nichž zařízení pracuje, dále přerušení dodávky elektrického proudu, apod.[18]

**Rizika související s protiprávními činy, jejichž původcem je člověk** (kriminální činností, extremismem nebo terorismem). Zde lze zařadit falšování a manipulaci, bombový útok a hrozbu tímto útokem, vloupání, zhářství, magnetické útoky na nosiče informací, ekonomickou špionáž, přepadení, únosy a rukojmí, vydírání, krádeže dokumentů, hmotných i nehmotných předmětů, podvody, praní „špinavých“ peněz, selhání fyzické ochrany, sabotáž, zneužití procesu zpracování elektronických dat a nedodržení ochrany utajovaných skutečností.[18]

**Rizika sociální** v sobě zahrnují selhání lidského faktoru, úrazy, stávky personálu, shluky lidí, občanské nepokoje, migrační vlny v důsledku regionálního konfliktu a další.[18]

Mezi **rizika systémově procesní** patří nedostatky v řízení a plánování, slabé kontrolní mechanismy, neefektivní využití nových technologií, špatná personální politika, závislost na třetích stranách, lidské a systémové chyby, ztráta důvěry, ztráta klíčových zaměstnanců, únik informací a další.[18]

## 2.1 Metody analýzy rizik

Podle zákona je provozovatel letiště povinen provést pro účely zpracování bezpečnostního programu nebo bezpečnostní zprávy analýzu a hodnocení rizik, ve které uvede identifikaci zdrojů rizika, určení možných scénářů mimořádných událostí na zdraví a životy lidí, odhad pravděpodobností scénářů závažných havárií a hodnocení přijatelnosti rizika vzniku závažných havárií. Identifikace rizik může vyústit v opatření (např. v oblasti interních předpisů, materiálního zabezpečení, nových technických prvků, nového režimu organizace apod.).[18]

Analýza a hodnocení rizik jsou procedury, které slouží pro potřeby řízení a tvoří podklady pro rozhodovací proces. Pro analýzu a hodnocení rizik je v současné době k dispozici řada metodik a softwarových nástrojů. Z hlediska žádoucího cíle hodnocení rizik je zapotřebí nejprve vyhodnotit, zda jsou splněny předpoklady dané metodiky, poté zhodnotit, zda údaje a data, která jsou k dispozici, mají vypovídací hodnotu z hlediska rizik, která sledujeme a zda jsou tato data použitelná u vybrané metodiky. Poté je možné provést výpočet. Interpretaci výsledků výpočtu lze provést pouze v rozsahu, který je určen předpoklady metody. Jednotlivé metody analýzy rizik jsou pomocným nástrojem

posuzovatele rizika, který vychází také ze svých praktických zkušeností, statistických údajů a úsudku.[18]

Charakteristiky některých vybraných a v praxi nejčastěji dostupných metod jsou uvedeny v tabulce.[18]

Tab. 1. Vybrané metody analýzy rizik[18]

	NÁZEV METODY	CHARAKTERISTIKA METODY
1.	<b>Check list (kontrolní seznam)</b>	Kontrolní seznam je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek (checklists) jsou zpravidla vytvořeny na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvků systému a vznikem škod.
2.	<b>What – If Analysis (analýza toho, co se stane když).</b>	Analýza toho, co se stane když, je postup na hledání možných dopadů vybraných provozních situací. Je to diskuse, ve které skupina zkušených a obeznámených osob klade otázky nebo vyslovuje úvahy o možných nehodách. Není to vnitřně strukturovaná technika.
3.	<b>Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromu poruch).</b>	Analýza stromu poruch je postup založený na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin, které mohou vést k vybrané vrcholové události. Metoda FTA je graficko-analytická popř. graficko-statistická metoda modelování rizik. Náзорné zobrazení stromu poruch představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Hlavním cílem analýzy metodou stromu poruch je posoudit pravděpodobnost vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod.
4.	<b>Fishbone diagram (diagram rybí kostry)</b>	Také Ishikawův diagram (Kaora Ishikawa). Tato technika pomáhá modelovat a strukturovat proces nebo identifikovat možné příčiny problému. Účelem je stanovení nejpravděpodobnější příčiny problému, který řešíme. V diagramu jsou formou grafického znázornění analyzovány zásadní faktory (příčiny), které způsobují řešený problém (následek). Každý zásadní faktor se dále analyzuje a hledají se dílčí příčiny.
5.	<b>Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (analýza selhání a jejich dopadů).</b>	Analýza selhání a jejich dopadů je postup založený na rozboru způsobů selhání a jejich důsledků, který umožňuje hledání dopadů a příčin na základě systematicky a strukturovaně vymezených selhání zařízení. Metoda FMEA slouží ke kontrole jednotlivých prvků projektového návrhu systému a jeho provozu. Představuje metodu tvrdého, určitého typu, kde se předpokládá kvantitativní přístup řešení. Využívá se především pro vážná rizika.

Každá z existujících metod pro stanovení rizik, byla generována pro určitý specifický problém. Jak bylo řečeno, metodik pro analýzu a hodnocení rizik je celá řada a přibývají další.[18]

### **Shrnutí kapitoly**

Ve druhé kapitole teoretické části jsem se zabývala bezpečnostními hrozbami, které v současné době mohou nastat a ohrozit tak bezpečnost letištní plochy. Zejména šlo o rizika související s protiprávními činy, jejichž původcem je člověk (terorismus, kriminální čin atd.). Dále sem patří rizika přírodní, ohrožení letištní plochy biologickými činiteli, rizika způsobená závadou technického charakteru, rizika sociální nebo systémově procesní. Následně jsem stručně charakterizovala vybrané metody analýzy rizik. Dvě z výše uvedených metod jsem následně využila při analýze bezpečnostních hrozeb letištní plochy v praktické části diplomové práce.

### 3 BEZPEČNOSTNÍ PRVKY OCHRANY LETIŠTNÍ PLOCHY

Perimetrická ochrana je představována jako souhrn bezpečnostních postupů fyzické bezpečnosti, které se uplatňují po obvodu parcely (pozemku) sledovaného objektu v oblasti mezi jeho hranicí a sledovaným objektem. Pod pojmem perimetr (nebo také obvod objektu) si představíme katastrální hranice, které jsou vymezeny přírodními nebo umělými překážkami (zeď, oplocení, vodní tok). Perimetrická ochrana má za úkol zejména odstranit, odhalit a zpozdít narušitele. Cílem perimetrické ochrany je signalizace porušení obvodu chráněného objektu. V rámci perimetrické ochrany mají detektory narušení delší dosah a užší detekční charakteristiku a musí vyhovovat požadavkům na vysokou klimatickou odolnost a také musí být odolný vůči planým poplachům. Vnější venkovní situace může být různorodá vzhledem k širokému spektru pohybu objektů, a proto odolnost vůči planým poplachům může být složitější. Postupem času se perimetrická ochrana stává samostatným oborem technické ochrany.[17]

Význam slova perimetr vychází z řeckého slova peri (kolem, okolo), ve spolupráci s poplachovými zabezpečovacími a tísňovými systémy (PZTS) jde o oblast okolo chráněného objektu. Zde je důležité podotknout, že v případě integrace mechanických zábranných systému se zabezpečovacími prvky systému PZTS, můžeme dostávat informace o pokusech narušení již v momentě, kdy se pachatel pokusí neoprávněně vniknout na střežené území. Pro perimetrickou ochranu se využívají například tyto systémy: PIR detektory, infračervené závory, venkovní duální detektory, mikrovlnné detektory, plotové detekční systémy nebo mechanické bariéry.[17]

Letištní plocha je územně ohraničený prostor letiště, které slouží k odletům a příletům letadel a k pohybu letadel, která s tím souvisí. Celý komplex tvoří společně s leteckými budovami a letištním zařízením, které slouží k zajištění plynulého, bezpečného provozu letecké dopravy.[9]

S ohledem na rizikovost, patří letiště mezi jedny z nejvíce chráněných objektů. Letiště se řadí svým charakterem do vyššího stupně rizika. Finanční výdaje na zbudování nového letiště se pohybují kolem miliard korun. Kvůli takovým velkým finančním výdajům a obrovskému pohybu lidí na letišti, je zapotřebí zavést důležitá bezpečnostní opatření, kde se využívají nejmodernější bezpečnostní složky. V případě narušení či zrušení leteckého provozu, z důvodu protiprávních činností, může docházet ke značným ekonomickým ztrátám. Vzhledem k tomu, je důležité zajistit již na začátku projekčních činností bezpečnostních zařízení a postupů ucelený a utříděný postoj, který vede k eliminaci

nebezpečí, se záměrem navrhnout takové kvalitní zabezpečení s použitím vhodných režimových a technických opatření.[10]

Zabezpečovací systém sestává ze čtyř základních typů, které tvoří komplex klasické, technické, režimové a fyzické ochrany. K zabezpečení lze využívat mechanických zabezpečení (oplocení, podhrabové překážky, zámkové systémy), dále elektrických zabezpečovacích a signálních zařízení, kamerových a záznamových systémů, spojovacích prostředků, kontrolních vstupních systémů, kontrolních rámců, rentgenových a dalších detekčních zařízení, vhodného osvětlení, přídatných poplachových zařízení v napojení na pult centralizované ochrany a velín.[11]

Rozsah, způsob a podmínky použití bezpečnostních opatření se určují podle analýzy rizik sestávající z identifikace a hodnocení rizika. Na základě toho se provádí vyhodnocení stavu bezpečnostních opatření letiště a posouzení, zda jejich realizace pro danou míru rizika odpovídá bezpečnostním standardům.[11]

Jednotlivý pachatelé se mohou lišit cílem svého konání a také mohou být vybavení danou mírou znalostí a náradím, které používají při zdolávání perimetrické ochrany, a tak mezi narušiteli vznikají rozdíly. Každý pachatel může zdolat různé detekční systémy v určitém čase. Bezpečnostní prostředky proto plní v ochraně perimetru tři hlavní funkce, a to odstrašování, odhalení a zdržení.[11]

Odstrašit co nejvíce potenciálních pachatelů, to je jedna z nejdůležitějších funkcí perimetrického systému, a k tomu by měla odpovídat jeho konstrukce. Je podstatné si říct, že nikdy nejde navrhnout takový systém, aby odolal každému typu pachatele. Jednotlivé pachatele psychologicky mohou ovlivnit ploty, výstražné tabule, žiletkový drát, světla.[11]

Pokud je pachatel zručný a disponuje vyššími znalostmi o principu detekčních systémů, tak ho od svého činu jen tak něco neodradí. V takových případech musíme pachatele odhalit co nejdříve. V případě včasného odhalení můžeme zabránit dalším škodám na majetku a dalších chráněných zájmů. Samotné odhalení narušitele nestačí, následuje vyhodnocení důvodu alarmu a stanovuje se další postup. Vyhodnocení se může provádět pomocí kamerového systému, detekčního systému nebo ostrahou letiště přímo na místě.[11]

V případě zdržení pachatele hraje důležitou roli spolupráce detekčního systému a fyzické ochrany. Při snaze pachatele zdolat překážky perimetrické ochrany, je naším zájmem, aby mu to trvalo co možná nejdéle. A to na takovou dobu, aby byl pachatel zadržen fyzickou ochranou, než se mu podaří systém překonat.[11]



### 3.1 Mechanické zábranné systémy

Pojem mechanické zábranné systémy (MZS) jsou označovány jako prostředky, které jsou určeny k ochraně proti násilnému vnikání neoprávněných osob do chráněného objektu. Cílem mechanických zábranných systémů je zabránit nebo zdržet narušitele při zdolávání zábran. Veškeré mechanické zábranné systémy jsou překonatelné v určitém čase. Čas k jejich překonání závisí na jejich umístění a kvalitě. Doba překonání MZS také závisí na znalosti pachatele o konstrukci, na druhu použitých nástrojů při zdolávání a také možnost použití elektrické zásuvky.[17]

Prioritou v ochraně objektů, prostorů a osob lze považovat mechanické zábranné systémy. Mezi mechanické zábranné systémy zařazujeme všechny mechanické části, které stěžují násilné proniknutí neoprávněným osobám do chráněného prostoru či objektu. Důležitými prvky mechanických zábranných systémů jsou hlavně oplocení, zámky, závory, mříže, rolety, fólie, úschovné objekty, bezpečnostní dveře, podhrabové překážky nebo retardéry.[12]

Při poskytování ochrany se mechanické zábranné systémy vyznačují svou mechanickou odolností. Zejména se jedná o vytvoření dostačující doby ke zvládnutí zábrany, která je pro eventuálního pachatele delší, než jeho únosná hranice k proniknutí do chráněného objektu. Hlavním cílem je vytvoření takové překážky, která bude odolná proti násilí a destrukci. Překážky zabraňují zejména násilnému vniknutí osob do chráněného prostoru, poškození zařízení a techniky uvnitř chráněného prostoru, krádež předmětů z chráněné zóny, zamezení v uložení nebezpečného předmětu v chráněné zóně.[12]

#### 3.1.1 Oplocení areálu letiště

Mezi nejčastější mechanické zábranné systémy patří ploty, které slouží k vnější ochraně perimetru letiště, mohou se také používat k ochraně vývodů klimatizace, přístupům na střechy, skladům a logistickým rampám atd. Jsou vhodné na místo, kde se pohybují osoby, materiál musí být odolný vůči mechanickému poničení, doplněný o bezpečnostní elektronický systém. Samotná stavba a konstrukce musí podléhat pravidlům, které stanovují pojišťovny (podhrabové překážky, výška plotu, žiletkový drát, hloubka základů sloupů, maximální délka, pravidla montáže, dělení úseků, testy apod.). Přepážky a ploty jsou na letišti významné také se zavedením Schengenského režimu odbavování cestujících, kdy je nutné tzv. "vodotěsně" rozdělit cestující z a mimo tento prostor a dispozičním vymezením rozhranit tranzit a bezpečnostní zóny.[14]

Prvořadnou ochranou letiště je podélné oplocení kolem celého areálu. Základním prvkem bezpečného provozu na letišti patří ochrana perimetru. Hlavní účel je hmotně oddělit chráněný prostor od okolí.

Zejména jde o oplocení prostoru kolem objektu včetně závor, branek, bran, které zamezují vstup nepovolaným osobám do chráněného prostoru. Takové mechanické zábrany dále mohou být opatřeny monitorovacími nebo detekčními systémy.[13]

Ochrana perimetru letiště se skládá z různých materiálů, nejvíce používané jsou materiály dřevěné, hlavně v místech, kde by oplocení z oceli mohlo narušit vysílání paprsků měřicího či radiačního přístroje, dále kovové nebo ocelové. Celkový obvod letiště je zhruba v řádu pár kilometrů. Téměř všechna letiště používají oplocení z oceli ve výšce 2,5 metru, které je zakončené žiletkovým drátem, stočeným do prstenců.[13]

Ploty jsou lehce překonatelné, proto je nelze považovat za dostačující bezpečnostní prvky ochrany. Vzhledem k tomu, je vhodné oplocení doplnit různými prvky, které zvýší stupeň ochrany a ztíží jeho zdolání. Ve snaze zabránit překonání oplocení, jsou nejčastěji používány poplachové zabezpečovací a tísňové systémy.[13]

Oplocení a jeho blízké okolí je důležité udržovat v čistém stavu, bez vegetace a zátaras, důvodem je jeho snazší kontrola. Nedostatečná péče v okolí plotu má za následky uhnízdění zvířat, která mohou způsobit rizika na letištní ploše.[13]

Komplexní oplocení musí vyhovovat náročným předpisům na bezpečnost, největší pozornost je věnována na jeho odolnost proti prořezání, rozstříhání a průrazu. Nezbytně důležité jsou také tvarové konstrukce, odolnost materiálu nebo druh použitého materiálu.[13]

### **3.1.2 Vrcholové a podhrabové zábrany**

Vrcholové zábrany tvoří doplňující prvek oplocení, proto jsou velice důležité a tvoří neodmyslitelnou součást ochrany letišť. Plní dvě hlavní funkce, první je zamezení proti přejezdu a druhá má psychologické hledisko, které má eventuálního pachatele odstrašit.[14]

Při realizaci doplňkových prvků oplocení se používají různé typy, například otočné nebo pevné hroty nebo nástavec z ostnatého drátu. Zábranu pomocí žiletkového drátu, lze použít buď, jako doplňující prvek oplocení nebo jako samostatnou bezpečnostní překážku. Tato vrcholová ochrana zaručí zvýšení pasivní bezpečnosti a také ztížení podmínek pro potenciálního pachatele.[14]

Důležitým prvkem při ochraně perimetru jsou podhrabové desky. Jejich vhodným umístěním zajistíme těžší cestu pro eventuální podhrabání zvířat, prokopání nebo nadzvednutí potenciálním pachatelem. Nejvíce se využívají železobetonové prefabrikované desky, rošty z oceli nebo se také využívá přírodní skalnaté podlážky.[13]



*Obr. 1. Oplocení areálu včetně vrcholové zábrany[26]*

### **3.1.3 Brány, závory a turnikety**

Součástí obvodového perimetru letiště jsou vybudované vstupy a vjezdy. Areál letiště tak musíme umožňovat jak průchod oprávněných osob, tak průjezd oprávněných vozidel. Již při projektování ohrazení perimetru letiště musíme dbát na četnost výstupů a vstupů z takto zabezpečeného prostoru a zařízení této frekvenci přizpůsobit. Vybavení musí zajišťovat plynulý chod a bezpečnost.[14]

Existuje celá řada různých vjezdových bran. Nejčastěji používané jsou posuvné, otočné a výsuvné.[14]

Mezi nejdůležitější mechanické zábranné systémy na letišti patří závory, které se využívají nejčastěji u vjezdu a výjezdu dopravních prostředků do nebo z chráněného objektu nebo také jako překážka. Ve většině případů jsou závory na dálkové ovládání, které provádí obsluha, nebo jsou ovládány pomocí elektronických systémů. Některé se mohou obsluhovat prostřednictvím čipových nebo magnetických karet atd. Pokud se závory využívají u oken, dveří nebo podobných malých otvorů, jsou doplněny vhodnými zámky. V areálu letiště se doporučuje kombinovat závory se zpomalovacími retardéry.[14]

S ohledem na bezpečnost perimetrické ochrany, tak závorové systémy nejsou dostačujícím zařízením, a proto je vhodné je doplňovat s uzamykatelnými bránami. Závorové systémy

jsou řízeny automaticky, dálkově zaměstnanci nebo ručně. Zařízení, která jsou ovládaná elektricky, jsou poháněna servomotory nebo hydraulikou.[14]

Pro vstup do prostorů letiště se používají služební vchody, branky a také turnikety, které jsou rozšířeny o přístupové a identifikační systémy, kde probíhá kontrola, zda nejsou do areálu letiště vnášeny zakázané předměty. Technické a materiálové konstrukce takových prvků, musí dosahovat stejných parametrů, jako další bezpečnostní zařízení, to znamená, že musí mít dostačující odolnost. Jednotlivé prvky musí mít stejnou odolnost, aby nesnižovali bezpečnost ostatních prvků.[14]

Úkolem zábranných systému je zamezení vjezdu a vstupu do chráněných prostorů letiště. K tomuto účelu jsou vytvářeny různé bariéry, například skalní útvary, vodní plochy, násypy, valy, nebo také obrubníky, zpomalovací retardéry, hřebové bariéry, výsuvné a sklopné stěny.[13]

Mechanický zábranný systém může být překonán v daném reálném čase. Významem těchto zabezpečovacích zařízení, je oddálit čas do bezpečné zóny, to znamená, že zábranný systém, který je ohrožený, je pod jinou fyzickou ochranou. Průlomová odolnost bezpečnostních prvků závisí na jejich kvalitě, lokalizace, znalost konstrukce zdolávaného zařízení, kvalita použitých předmětů ke zdolání.[15]

### **3.2 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy na letišti**

Letiště střežené pomocí elektronických zábranných systémů (PZTS), tvoří s ohledem na technické možnosti objektů, které navazují na pohotovost zásahu ostraha nejbezpečnější systémy, které doplňují mechanické zábranné systémy. Základním úkolem těchto systémů je rychlá detekce změny, která je vyvolána narušitelem, podle toho jsou uvedeny do procesu další síly, které jsou schopny monitorovat a zamezit tak porušení chráněného zájmu.

Z hlediska perimetrické ochrany letiště, systém upozorňuje, že došlo k narušení obvodu okolí letiště.[14]

Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy tvoří celek, který se stará o bezpečí chráněného území. Pokud dojde k narušení obvodu letiště, následuje alarmování bezpečnostního dispečinku - pult centralizované ochrany letiště (DPPC). Tento celek tvoří několik prvků, které zastávají svou typickou funkci. V první řadě se zajišťuje detekce, poté se informace předají, dochází ke zhodnocení signálů a ohrožení střeženého prostoru. Především jsou používány prostředky, které odolávají povětrnostním podmínkám a klimatickým vlivům, aby nedocházelo k planým poplachům.[14]

Elektronický bezpečnostní systém tvoří:

- **čidlo** (detektor) reaguje na fyzikální změny, které se týkají narušení chráněné zóny nebo neoprávněnou manipulací se střeženými předměty,
- **ústředna**, která má za úkol přijímat a zpracovávat informace, které detekovaly čidla, následně může ovládat zabezpečovací systém,
- **přenosové prostředky**, přenášejí výstupní informace z ústředny do místa signalizace, eventuálně i opačně,
- **signalizační zařízení**, vyhlásí poplach nebo výstrahu z vyhodnocených údajů v podobě akustické nebo optické signalizace,
- **doplňková zařízení** jejich úkolem je usnadnit obsluhu ovládacího systému a používání jejich funkcí.[14]

### 3.2.1 Otřesové kabely a elektronické bariéry

Otřesové kabely patří do kategorie elektronických systémů, které chrání střežený objekt. Tyto kabely jsou montovány na plot. Úkolem systémů je zhodnocení mechanického namáhání oplocení, například přezení, podlezení nebo přestřížení. Výhodou systémů je přesná identifikace místa, které bylo narušeno. Aby systém úspěšně pracoval, je nutné perfektní vypnutí pletiva plotu. Nevýhodou těchto systémů je možnost vzniku falešných poplachů, které mohou způsobit povětrnostní podmínky, klimatické vlivy nebo přítomnost zvíře.[16]

Zabezpečovací elektronické bariéry jsou utvořeny z bariérových čidel, ty mají za úkol zvýšit ochranu perimetru. Nejčastěji se používají ultrazvuková čidla, světelná čidla, laserové závory, infračervené nebo mikrovlnné závory. Všechny tyto technologické zařízení jsou tvořeny z vysílačů, tzn. aktivní části a přijímače, pasivní části. Vysílače vyzařují elektromagnetickou škálu záření, které pohlcují přijímače. Pokud dojde k přerušení či narušení světelného paprsku, dojde k signalizaci o narušení chráněné zóny. Zabezpečovací elektronické bariéry eliminují počet falešných poplachů, které jsou způsobeny povětrnostními podmínkami, klimatickými vlivy nebo přítomností zvíře.[17]

Detekční systémy na oplocení slouží k vyhodnocování pohybu plotů. Jejich hlavním úkolem je rozpoznat úsilí pachatele o podlezení, přestříhnutí a přezení oplocení pomocí metalického nebo optického detekčního kabelu, který je umístěn na plotu. Optický detekční kabel se skládá z klasického detekčního kabelu, který je doplněn o aramidové vlákno. Schopností aramidového vlákna je napnout optický kabel do jednotlivých

plotových dílců a chránit tak optické vlákno proti poškození. Přenášení optického signálu probíhá za pomoci optického kabelu a detekční systém vyhodnocuje rozdíly v signálu.[17]



Obr. 2. Detekční systém ochrany perimetru[27]

Dále se elektronické bariéry instalují jako infračervené nebo ultrazvukové závory, ale kvůli velikosti perimetru se takové metody k podpoření ochrany perimetru na letištích nevyužívají.[17]

### 3.2.2 Kamerové systémy a pohybové senzory

Kamerové bezpečnostní systémy, kamerové dohledové systémy, resp. systémy průmyslové televize v současnosti zaznamenávají největší rozvoj ve skupině poplachových systémů. Podle [24] CCTV je systém obsahující kamerovou soustavu, zobrazování a další přídatné zařízení, důležité na přenos signálu a obsluhu při sledování definované bezpečnostní zóny. Nejčastější používaná zkratka pro kamerový bezpečnostní systém je CCTV, co z anglického překladu znamená uzavřený televizní okruh (Closed circuit television).[17]

Podle [24] CCTV systém primárně slouží k identifikaci, průzkumu a detekci osob, resp. monitorování skupiny osob. Současné inteligentní kamerové systémy však umožňují mnohem širší možnosti využití v oblasti průmyslu komerční bezpečnosti. Mohou se využívat například na detekci podezřelého chování osob (např. nesprávný směr pohybu, rychlá chůze, výtržnictví, opuštěné zavazadlo atd.), biometrická verifikace osob, sledování osob, sledování teploty osob na letišti, rozpoznávání předmětů, identifikace evidenčních čísel vozidel.[17]

Kamerový bezpečnostní systém se skládá z/ze:

- kamer (optický snímač, objektiv, DSP procesor),
- zařízení na přenos a řízení videosignálu (např. kvadrátory, multiplexory, děliče obrazu, kabeláž, switch, router, web, server, bezdrátové vysílače/přijímače, telemetriál),

- záznamového a zobrazovacího zařízení (např. analogový nebo digitální videorekordér, projekční /LCD/ plazmové monitory, barevné/černobílé obrazovky),
- příslušenství kamer (např. kryt, polohovací hlavice, konzoly, prostředky přepět'ové ochrany, IR nebo halogenové reflektory).[17]

Průmyslové kamerové systémy patří k nejdůležitějším bezpečnostním prvkům ochrany, tvoří ucelený komplex opatření, spolu s ostatními systémy perimetrické ochrany na letišti. Bezpečnostní kamery jsou připojeny k pultu centralizované ochrany letiště. Pokud dojde k signalizaci poplachu z důvodu narušení elektronické bariéry nebo otřesového kabelu, fyzická obsluha kamerových systémů reaguje na místo vzniku narušení a může zhodnotit danou situaci.[18]

Důležitou roli hrají kamerové systémy při kontrole vstupních příjezdových cest do prostorů letiště a monitorují pohyb na letištní ploše. Také se využívají při kontrolování situace na odstavných a pojezdových dráhách.[18]

V dnešní době jsou kamerové systémy na takové úrovni, že dokáží snímat velký prostor kolem kamery. Vzhledem k jejich modernizaci, dovolují kamery snímat v okruhu 360°. Kamerová funkce zoom umožňuje snímat hodně vzdálená místa na sledovaném obvodu areálu letiště. Většina kamerových systémů disponují funkcí termovizní nebo nočního vidění.[19]

Pohybové senzory jsou doplňkové zařízení systémů perimetrické ochrany letiště. Uplatňují se při ochraně prostoru. Nejčastěji reagují na změny teplot. Senzory jsou velmi odolné vůči falešným poplachům, které jsou nejčastěji způsobeny vibracemi, povětrnostními vlivy, chvěním. Jejich výhodou jsou nízké finanční náklady a jednoduché technologické provedení. Pohybové senzory jsou odolnější proti možné sabotáži bezpečnostního systému, může se jednat o sprejování čidla a jiné zastínění, tzv. antimasking.[19]

### 3.2.3 Elektrická požární signalizace a ozvučovací systémy

Elektrická požární signalizace je instalována do míst, ve kterých hrozí vznik požárů nebo únik nebezpečných látek. Elektrická požární signalizace (EPS) identifikuje požáry, kouř, únik nebezpečných látek a také dokáže zaznamenat rozdíl teploty a tak hlásit možný požár. Elektrická požární signalizace je složena z centrály, detektorů a doplňkových zařízení. Dohledové a poplachové přijímací centrum letiště, je systém, na který je EPS zapojena. Systém je nejčastěji doplněn termokamery, které včas rozpoznají vznik požáru.[20]

V případě vzniku mimořádné události, slouží ozvučovací systémy jako prvek informování pro osoby pohybující se v zasaženém prostoru. Ozvučovací systémy jsou na letištích

instalovány spolu se systémy místního rozhlasu, sloužící k zesílení řeči a nasměrování do určitých prostorů. Tyto systémy plní funkci předání informací, reprodukce signálů případně řídí evakuaci osob.[20]

#### **3.2.4 Dohledové a poplachové přijímací centrum na letišti**

Jde o technický přístroj, který je navržený tak, aby přenášel informace o stavech a událostí v systému PZTS a EPS z napojených čidel. Pult centralizované ochrany je systém, který zhodnocuje informace, zaregistruje je na příslušná média a svěřuje informace dohledové službě na letišti. DPPC je systém, který vyhodnocuje stav a umožňuje automaticky oznamovat o neznámém objektu na obraze kamery, zmizelý předmět z obrazu, dovolující sčítací funkci osob v objektu a jiné.[14]

Hlavní úloha obsluhy DPPC je dohlížet a řídit všechny prvky bezpečnostních systémů na letišti. Zejména dohlíží na perimetrii letiště, bezpečnost letištní plochy, runway (RWY), obsluhuje závorové systémy a dohlíží na bezpečnost stavebních budov a objektů.[14]

### **3.3 Fyzická ostraha letiště**

Fyzická ostraha vyžaduje speciálně připravené pracovníky k adekvátní reakci, kteří budou schopni zabezpečit chráněná aktiva efektivním způsobem a s minimálními následky. Fyzická ostraha, která zajišťuje fyzickou ostrahu objektu, zastává důležitou roli v této oblasti. Trvalá nebo dočasná fyzická ostraha v objektu organizace zajišťuje ochranu aktiv spolu s režimovými opatřeními. Zejména se jedná o zabránění odcizení aktiv, odhalení a zadržení pachatele, zprostředkování havarijních a protipožárních opatření atd. Fyzickou ostrahu vykonávají především strážníci, hlídačí služba, hlídači nebo policisty. Organizace si většinou zajišťují svou fyzickou ostrahu pomocí jiného právního subjektu, především soukromou bezpečnostní službou. Fyzická ostraha a činnosti s ní spojené představují finančně nejnáročnější způsob zajišťování bezpečnosti.[18]

Fyzická ostraha je prováděna za pomoci vyškolených pracovníků (bezpečnostní agentury, ostraha letiště, atd.). Používá se jako osvědčená a často používaná metoda k zabezpečení proti krádežím, ochrana majetku a osob, terorismu a vandalismu. Hlavní úlohou fyzické ostraha je bezpečnost osob, ochrana majetku, zabezpečit střežené objekty a veřejný pořádek na letišti.[18]

Fyzická ostraha poskytuje 24 hodinovou ochranu na letišti. Fyzická ostraha může mít několik stanovišť, záleží na velikosti letiště. Vzdálenost takových stanovišť musí být od



možného místa zásahu nejdále 2.5 km. Fyzická ostraha podléhá mezinárodním standardům.

Na začátku fyzické ostrahy na letišti se stanoví:

- objekt a osoby jako celek,
- úlohy na každém ze stanovišť,
- kompetence a činnosti pracovníků ostrahy,
- propustkový a klíčový režim,
- rozsah kompetencí jednotlivých služeb vzhledem k pracovníkům, hostům a cestujícím,
- kontroly ostrahy letiště.[18]

Fyzická ostraha může být rozdělena:

- **Strážní služba**, která zahrnuje pozorování objektu, včetně parkovišť a komunikací. Jejím hlavním úkolem je bránit v protiprávních činnostech ve sledovaném sektoru. Fyzická ostraha je z časového hlediska na vzletových a přistávacích dráhách prováděna nepřetržitě 24 hodin. Zabezpečení probíhá v rozsahu propustkové, dohledové a zásahové činnosti, kterou vykonává oddělené bezpečnosti letiště (OBL).[18]
- **Bezpečnostní dohled**, který může probíhat dvěma způsoby, buď dohled celoplošný, nebo pouze nad vybranými prostory a osobami. Kontrolují se oprávnění k pohybu a činnosti osob, zachovávání daných režimů, zabezpečení objektů atd. Je prováděna přímo, nebo pomocí kamerových systémů. Celoplošná dohledová činnost se provádí buď pochůzkově pracovníky, nebo se využívají služební vozidla k objížděním po celém objektu letiště. Obě činnosti se vykonávají podle aktuální situací na letišti, podle důležitosti předmětu chráněného zájmu, míry rizika, způsobů zabezpečení technických prostředků.[18]
- **Bezpečnostní ochranný doprovod**, může být prováděn pěšky, nebo pomocí vozidla, popřípadě oběma způsoby. Vztahuje se například k ochraně doprovázených osob, peněžních hotovostí a cenností při letecké dopravě atd.[18]
- **Kontrolní propustková služba**, jejím hlavním úkolem je zabezpečit vstupy a vjezdy do areálu a jejich opouštění. Zamezuje vstup neoprávněným osobám a

případné vnášení a vynášení předmětů. Také může být evidována docházka zaměstnancům a návštěvy. Kontrolu provádí pracovníci ostrahy u vstupu a vjezdu do areálu letiště. Zaměřují se zejména na ověřování identifikačních karet osob a schvalování k vjezdu vozidel do konkrétních bezpečnostních zón. Další kontrola je prováděna u vstupu a vjezdu do bezpečnostního sektoru. Ostraha se zaměřuje na kontrolu oprávnění vstupů osob do prostoru letiště a také prostřednictvím technických nástrojů provádí bezpečnostní kontrolu osob a příručních zavazadel. Snahou je zabezpečit prostor před vnášením zakázaných předmětů.[18]

- **Bezpečnostní výjezd** jako odpověď na vyhlášený poplach elektronického zabezpečovacího systému, který hlásí porušení sledovaného objektu, např. perimetru letiště. Zásahová činnost je realizována pracovníky ostrahy spolu s Policií ČR. Prováděna může být na dvou úrovních, buď jako preventivní činnost, která se provádí při kontrole perimetrické ochrany, nebo jako reakce na signalizované prolomení perimetru z elektrické zabezpečovací signalizace. Signál z elektrické zabezpečovací signalizace je veden na pult centralizované ochrany dozorčí služby ostrahy letiště.[18]

V prostoru mezinárodního letiště mají působnost následující bezpečnostní složky. Policie České republiky s odvětvími Cizinecké policie, pasové kontroly, místního oddělení atd. Dále celní správa České republiky, hasičská záchranná služba letiště a bezpečnostní složky provozovatele letiště- ostraha letiště a bezpečnostní kontrola.[18]

### 3.4 Režimová opatření letiště

Režimová opatření jsou procesní naplnění bezpečnostní politiky organizace (instituce, firmy). Hlavním úkolem režimových opatření je stanovení zásad, pravidel, oprávnění při vykonávání činností pracovníků a dalších osob pohybující se v prostoru organizace, styl nakládání s bezpečnostně důležitými prvky, předpisy provedení bezpečnostních kontrol vnášeného a vynášeného předmětu atd. Kindl uvádí o režimové ochraně že: *" je souborem organizačně administrativních opatření a postupů směřujících k zajištění požadovaných podmínek pro smysluplnou funkci zabezpečovacího systému a jeho sladění s provozem chráněného objektu"*. [25] Navržená režimová opatření by neměla příliš omezovat pohyb zaměstnanců v objektu instituce a zároveň zabezpečila požadovaný stupeň bezpečnosti.[17]

Režimovou ochranu představuje soubor organizačních a administrativních opatření a postupů, které směřují k zajištění požadovaných podmínek pro funkci zabezpečovacího systému a jeho ladění s provozem chráněného objektu. Základním principem režimové ochrany je zajištění možnosti řádné funkce jiných typů ochrany a také má za úkol snížit zranitelnost chráněných zájmů počtem ostatních forem kriminálních trestných činů. Patří sem například výtržnost, vandalismus, loupeže, krádeže a rozkrádání, přepadení, zhářství, pumové útoky, sabotáže, průmyslová špionáž, případně i předstírání škod zaměstnanci i hosty. V praxi se jedná o směrnice, týkající se vstupu, odchodu a pohybu osob (pracovníků i hostů) v objektu. Dále manipulace s informacemi a hodnotami, provozování a využitelnost zabezpečovacích systémů, vykonávání služby ostrahy objektu, klíčové režimy atd.[21]

Vypracování účinných bezpečnostních směrnic nepředstavuje základní problém režimové ochrany, hlavním problémem je jejich prosazení a zavedení do každodenního života objektu. Tohle se může zdařit jen v případě úzké spolupráce s veškerými zaměstnanci objektu a plnohodnotnou oporou ze strany vedení.[21]

V jednotlivých vyspělejších společnostech se potřeba systematického řešení ochrany stává organickou součástí struktury podniků a organizací. Všeobecné prameny ze zahraničí říkají, že zabezpečovací systémy jsou jenom tak účinné, jak jsou využívána režimová opatření". Režimová opatření můžeme rozdělit na vnější a vnitřní.[21]

**Vnější režimová opatření** se zabývají zejména vstupních a výstupních záležitostí u sledovaného objektu. Jsou to prostory, kterými se vozidla a lidé dostávají do objektu a kde také z objektu vychází. Jedná se zejména o osobní a nákladové brány, pomocí kterých do objektu vedou železniční vlečky, prostupy pro lanovou dráhu, ale i (a to se často opomíjelo) propustí říček a potoků, které skrz objekt protékají, navázání na velko-průměrovou kanalizaci, kabelové šachty, propustní a ventilační šachty, otvory pro přísun paliv, kanály a šachty teplovodů, šachty s výtahy pro odvoz popele a odpadků a tak dále.[21]

Charakter vnějšího režimového opatření zpravidla stanovuje kde, kdy, jak a čím se může nebo nemůže do objektu příslušnými prostory a cestami vstupovat a objekt opouštět. Důležitým prvkem je také stanovení konkrétních kontrolních opatření, nejčastěji jsou řešena předpokládanou ostrahou, například fyzickou silou, již na začátku projektování.[21]

**Vnitřní režimová opatření** chráněného objektu se zabývají zejména tím, aby byla dodržena následující bezpečnostní směrnice.[21]

- omezit pohyb vozidel a osob v chráněném objektu pouze na příslušné sektoru nebo oblasti. Také s tím jsou spjata určitá omezení do oblastí, která jsou přípustná pouze pro některé pracovníky. V místech, kde je potřeba zajistit zvláštní důležitost, je prostor i vevnitř objektu ohrazený a střežený ostrahou,[21]
- zvláštní režim, který je dodržován na vnitřní straně vnějšího ohrazení. Zejména se jedná o dodržování dobrého stavu ohrazení, tak i ve vytvoření kontrolních pásem u takového hrzení nebo přehledových pásem. Také v zabezpečení osvětlení, vytváření dalšího vnitřního oplocení, které by umožnilo do střežené oblasti vpouštět psy, vytvoření režimu strážních věží s fyzickou ostrahou. Dále zajištění vývoje technických ochranných bariér, které mají signalizovat nebezpečí,[21]
- režim pohybu materiálu, který vytváří podmínky, aby nedocházelo k úniku zbytných nebo neevdovaných materiálů nebo výrobků,[21]
- skladových režimů, které určují způsob přijímání a vydávání materiálů od překročení hranice objektu až po jeho opuštění, a řada jiných jednotlivých opatření.[21]

Osoba, která provádí provozování letiště, má za úkol vydávat trvalé, prozatímní a jednorázové letištní identifikační průkazy. Provozovatel letiště musí zajišťovat správu systému při vydávání letištních identifikačních průkazů a opravňuje se k zhotovování, evidenci, vydávání a také sebrání takových identifikačních letištních průkazů. Držitelé těchto karet mají oprávnění ke vstupu do neveřejných prostorů a SRA letiště nebo objektu. Vydavatel letištních identifikačních karet zůstává po celou dobu jejich využívání jejich vlastníky a kontrolory. Takovým usnesením nejsou nijak dotčeny činnosti, které jsou spojeny s ochranou osobních informací stanových zákonem. Útvar provozovatele letiště, aby mohl vydávat letištní identifikační průkazy, musí mít možnost volného použití žadatelem oprávněný podpisový vzor zmocněného zástupce. Trvalé letištní identifikační průkazy, musí být vydávány jednotlivých zaměstnancům, kteří v areálu letiště pracují trvale nebo při vykonávání svých pracovních povinností vstupují do neveřejných prostorů letiště (včetně personálu letiště, zaměstnanci dalších fyzických a právnických osob podílející se na civilním letectví, letecký dopravce atd.). Takové letištní identifikační průkazy musí splňovat dané náležitosti, například obsahovat fotografii držitele karty, datum splatnosti karty, jasně definovaný prostor a jeho části, do kterých osoba má přístup, jméno a příjmení držitele, identifikační číslo a podpis majitele průkazu. Letištní identifikační průkaz vydaný na trvalo, musí umožňovat bleskové stanovení oblastí a jejich

částí, do kterých má personál oprávnění (například barevné kódování), ve vodě musí být voděodolný nebo být ve vodě v odolném pouzdře a také by měl být vyroben tak, aby byl viditelný při každodenním nošení na svrchní části oblečení. Úřad pro civilní letectví schvaluje vzory letištního identifikačního průkazu a také podléhají Bezpečnostnímu programu letiště. Minimálně jednou za 3 roky by měl být vzor letištního identifikačního průkazu měněn. Pokud se personál pohybuje v neveřejných prostorech letiště nebo je ve výkonu služby, má povinnost nosit průkaz viditelně na svrchní části oděvu. V případě, že zaměstnanci cestují, nemají dovoleno užívat tyto letištní identifikační karty.[18]

Pokud dojde k ukončení pracovního poměru nebo jen jeho přerušeni musí držitel průkaz odevzdat provozovateli letiště, který dále průkaz znehodnotí. Letiště vytváří bezpečný systém uchovávání a rozdělování průkazu pro jednorázové a dočasné vstupování do prostorů. Majitelé karet musí být obeznámeni s pravidly a povinnostmi jak postupovat v případě ztráty průkazu nebo jeho odcizení. V takovém případě je reakce okamžitá v podobě zrušení platnosti takového průkazu pro vstup do SRA. Jsou vedeny záznamy o odcizených nebo ztracených karet a místo nich byly vyrobeny duplikáty. Před vydáním letištního identifikačního průkazu, který zejména opravňuje vstup do SRA, musí provozovatel letiště požádat Policii ČR a orgán celní správy k vyjádření.[18]

Vstup do objektu můžeme spojit i s režimovým opatřením a musí jej splňovat každý pracovník ostrahy objektu. Již dávno nejsou považovány za nejčastější vstupní prostředek klíče, ale tzv. vstupní karta nebo čip. Karta je vyrobena z plastu, na níž je nejčastěji zobrazena fotografie zaměstnance a velikostí se podobá platebním kartám se zabudovaným čipem. Na tomto čipu jsou uloženy data, které identifikují majitele karty, může to být například jméno pracovníka, evidenční číslo. Také z tohoto důvodu může karta vypovídat o docházce každého pracovníka. Podle pracovní pozice, kterou pracovník zastává, je na čip nahrán rozsah možného oprávnění pro pohyb osoby při vstupu do střežených prostorů. V takovém případě se neoprávněný zaměstnanec nemůže dostat do pro něj zakázaných prostorů, ale také se eviduje, zda se o neoprávněný vstup pokusil. Je přísně zakázané si karty vyměňovat nebo půjčovat, každý si musí střežit.[18]

### 3.5 Radarové systémy letiště

Ve druhé polovině 19. století byly položeny teoretické základy radiolokace (A.S. Popov), radar se v praxi začal používat až během 2. světové války, kdy se využíval pro rychlou výstrahu proti napadení jinými letouny. V roce 1938 v Anglii byly sestrojeny první radiolokátory. Radarové technologie byly velice nákladné, proto se využívaly jen při

náročnějších aplikací do 70. let. V dnešní době se radary využívají v široké škále odvětví a jsou důležitým prvkem v letecké dopravě.[22]

RADAR je tvořen zkratkou Radio Detection and Ranging. Radar je využíván při činnosti radiolokace, například při zjišťování přítomnosti nebo pozice objektů, tzv. cílů. V oblasti civilního letectví, konkrétně ve službách řízení letového provozu, jsou předmětem zájmu letadla, případně meteoutvary. Radiolokace je tedy činnost, kdy dochází k zjišťování objektů v prostoru a vymezení jejich pohybu a popřípadě jiných informací pomocí elektromagnetických vln.[22]

Rozlišujeme několik radiolokátorů, podle způsobu jakým plní funkce, rozdělujeme radary na aktivní, aktivní s aktivním odpovídačem (SSR), poloaktivní a pasivní. Aktivní radiolokace pracuje na principu, kdy vysílač ozařuje objekty (cíle) elektromagnetickou energií a zachycený signál od objektu se dostává do přijímače. Sekundární radar spolupracuje s aktivním odpovídačem, který je umístěn na objektu. Získává polohu letadla a také lze získat další informace podle typu odpovědi. Poloaktivní radiolokátory se na rozdíl od aktivních radiolokačních systémů liší v tom, že ozařování objektu (cíle) a jeho vyhodnocení odrazu je prováděno na různých místech. Pasivní radiolokátory jsou zejména vojenskou otázkou, ale v posledních pár letech úspěšně pronikají i do odvětví civilního letectví. Jde o zařízení, která jen přijmou elektromagnetickou energii, kterou vyzařují letadla.[22]

Při vykonávání činnosti řízení letového provozu se zejména využívají tzv. přehledové radary. Jedná se o zařízení, která snímají okolní prostor krouživým pohybem antény po směru hodinových ručiček. V ŘLP se přehledové radary mohou lišit podle role, na kterou jsou určeny. Převážně se jedná o dosah, tj. maximální vzdálenost, na kterou dokáží rozpoznat letadla a rychlost obnovení informace, která je dána rychlostí otáčení antény a jiné parametry.[22]

Radarové systémy nachází své uplatnění po celém světě, například k ochraně mezinárodních hranic, majetku nebo k ochraně složek kritické infrastruktury, jejichž narušení by mohlo vést k závažným problémům týkající se bezpečnosti státu, zajištění životně důležitých potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo hospodářství státu.[22]

Často bývají součástí moderních technologií, které poskytují ochranu před běžnými nebo teroristickými hrozbami. Takové radarové systémy se hodí pro letištní instalaci a to hlavně díky své výborné detekční schopnosti na velké vzdálenosti, která dokáže zjišťovat nepatrné cíle v rušném okolí. Tyto systémy využívají kombinaci technologie pasivní elektronické skenovací soustavy a pokročilé kmitočtově modulované kontinuální vlny s vytrvalou

schopností monitoringu. Trh nám nabízí širokou škálu firem s takovou technologií. Jedna z prvotřídních firem je britská Plextek, která poskytla radarové systémy londýnskému letišti Heathrow. Letiště Václava Havla využívá radarový systém od firmy Blighter.[22]

### 3.5.1 Blighter B400

Radary řady Blighter B400 mají ověřené dosavadní výsledky v zajištění bezpečnosti velkých mezinárodních letišť. Radar poskytuje okamžité měření cílových pozic, které se využívají pro velkoplošnou obvodovou ochranu a ke sledování hranic mezi oblastmi různého bezpečnostního rámce, jako je kontrolované pásmo nebo uzavřené pásmo. Tato funkce je umožněna provozovateli letiště v souladu s kritickými prvky směrnice EU EC 300-2008. Radarový systém pracuje nepřetržitě ve dne v noci a za všech povětrnostních podmínek. Detekční schopnost dálkového přenosu radaru spolu s širokým výškovým paprskem umožňuje, aby montáž radaru mohla být vysoko na vzdálených objektech, a tím snížit počet radarů potřebných pro dané oblasti, a tak výrazně snížit náklady na instalaci, protože není nutná pozemní práce. Řada dalekonosných kamer a termo kamer může být napojena na radar. Radarový systém je kompatibilní s jinými letištními komunikacemi a navigačním zařízením.[23]



*Obr. 3. Radarový systém Blighter s kamerou.[23]*

Řada B400 je nejnovější generace snímacích radarů Ground Surveillance (GSR). Blighter snímací radary nemají žádné pohyblivé části, které se opotřebují a nabízejí dramatické zlepšení spolehlivosti mechanických skenovacích radarů. Blighter radary jsou plně integrované jednotky obsahující antény, zpracování signálu, odsávače, GPS a kompas. Úhlové pokrytí je k dispozici v modulových jednotkách 90 °. Blighter radary jsou osvědčené, aby vydržely drsné podmínky v oblasti životního prostředí, a poskytují mnoho let bezúdržbový provoz. Radiolokátor pracuje ve všech povětrnostních podmínkách

a obsahuje vestavěný ve srážkách filtr, který potlačuje falešné detekce před deštěm nebo sněhem.[23]

Blighter radary využívají jedinečnou kombinaci FMCW a technologii zpracování Doppler, což zajišťuje nepřekonatelnou schopnost detekovat neuvěřitelně pomalý pohyb. Rádiový přenos energie je velmi nízký, takže radar je bezpečný pro lidskou činnost. Spotřeba energie je nízká, což umožňuje provoz z baterií, vozidla nebo sítě.[23] Za účelem maximalizace účinnosti detekce s dlouhým dosahem, jsou radary obvykle namontovány na vysoké věži, nebo na vrcholu kopce. Když je radar namontován tímto způsobem, úzká vertikální výška paprsku radaru vede k problému "mrtvého terénu" v blízkosti radaru. Blighter radary jsou užitečné pro velmi široký vertikální paprsek pohybem vzhůru, což jim umožňuje detekovat cíle v dálce, stejně jako detailní záběr současně. Ve složitých horských oblastech, nadmořská výška nosníku Blighter radaru také zajišťuje, že vrcholky hor a údolí lze skenovat současně, aniž by bylo nutné fyzicky naklonit radar. Přes rovinný pozemek, široký paprsek také poskytuje rychlou detekci i nízko létající posádky a také bezpilotní letadla, vrtulníky, bezpilotní letouny a rogalá.[23]

### 3.5.2 BlighterView HMI 2

BlighterView HMI 2 poskytuje uživatelům s jednoduchým rozhraním ovládání a zobrazení jednoho nebo více Blighter radarů. Mezi další ovládací prvky jsou k dispozici pro pokročilé uživatele optimalizování nastavení radarů a charakteristik zobrazení HMI pro specifické aplikace.[23]

Radarové cíle jsou jasně identifikovány jako barevné markery na mapě, pozadí s hlavními cílovými charakteristikami jsou k dispozici na kliknutí myši, včetně cílového umístění, rychlosti a velikosti. Barva každého cílového markeru může být nakonfigurována tak, aby reprezentovala cílovou rychlost, směr nebo velikost cíle, což umožňuje operátorovi upřednostnit cíle, které mají být dodrženy. Uživatel si může zvolit dobu trvání tratí, které jsou zobrazeny, což umožňuje cestu k cílům, které mají být vyneseny. BlighterView HMI 2 lze ovládat celou řadou vysoce výkonných kamer.[23]

BlighterView HMI 2 obsahuje upozornění na narušení uživatelem definované zóny. Rušivý element proniklý do hlídané zóny bude zalarmován, čímž upozorní obsluhu k události. Ochranné zóny obsahují cíle, které mají být v rámci definovaných oblastí ignorovány.[23]

BlighterView HMI 2 pracuje na standardním počítači nebo notebooku se systémem Microsoft Windows. Až šest radarů může být zobrazeny současně na jednom HMI. Každý



radar lze ovládat nezávisle na sobě, aby co nejlépe odpovídal jeho prostředí. Pro pevnou instalaci může každý radar být ručně umístěn na mapě pozadí, nicméně přenosné radary mohou použít své interní GPS přijímačů a kompas, aby se daly automaticky najít na mapě. BlighterView HMI 2 používá Envitia MAPLINK pro mapování.[23]



Obr. 4. Příklad BlighterView HMI 2[23]

## Shrnutí kapitoly

Hlavním cílem letecké dopravy je zajištění její bezpečnosti. Bezpečný provoz letiště zahrnuje souhrn opatření a způsobů zapojení lidských a materiálních zdrojů, které jsou určeny k minimalizaci ztrát na majetku, životech a zdraví osob pohybujících se v areálu letiště. Třetí kapitola teoretické části se zabývá oblastí perimetrické ochrany letiště, kde jsem popsala důležité bezpečnostní prvky ochrany letištní plochy. Prioritou v této oblasti jsou postupy, které vedou k zajištění správného chodu letiště. Při vzniku mimořádné události je pak důležité se řídit postupy, které souvisí se záchranou zdraví a životů osob. Při zajišťování bezpečnosti letištní plochy se používá větší množství zabezpečovacích systémů. Jsou to prostředky k zajištění prostoru, lokalizaci a zobrazení místa vniknutí do prostoru letiště. Proti neoprávněnému vniknutí do střeženého prostoru se využívají různé druhy oplocení. Dalším bezpečnostním prvkem jsou elektronické a elektromechanické překážky proti vniknutí do prostoru. Instalují se průmyslové kamery pro zobrazení neoprávněného vniknutí. Řadíme sem i osoby a prostředky, které jsou zodpovědné za bezpečnost na letištní ploše proti střetu letadel s ptáky či jinou zvěří. Ovšem spolehlivá bezpečnostní opatření nemusí po určité době dostatečně splňovat nároky, a proto je nutné

zajišťovat spolehlivost techniky, investovat do nových zařízení pro včasné odhalení nebezpečných předmětů či dbát na odbornou způsobilost jak letového, leteckého tak i pozemního personálu.

V praktické části se budu dále zabývat již konkrétním letišťem Václava Havla Praha. Následně se budu věnovat analýzou rizik, kde bude provedena identifikace rizik spolu s ohodnocením a výpočtu závažnosti jednotlivých hrozeb. Na základě vyhodnocení analýzy bezpečnostních rizik bude proveden návrh opatření na minimalizaci nejzávažnějších rizik.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 MEZINÁRODNÍ LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA

V této kapitole se budu zabývat historií a popisem letiště Václava Havla Praha. Dále charakterizují strukturu letiště, konkrétně z jakých letištních ploch se skládá. Přiblížím areál letiště, zejména jeho perimetr. V neposlední řadě zmíním i bezpečnostní složky letiště a jejich výsledek cvičení. Na závěr uvedu vývoj počtu cestujících a pohybu letadel v jednotlivých letech.

### 4.1 Historie letiště

Česká republika byla jedním z prvních evropských průkopníků civilního letectví a postupem času se stává součástí nejmodernějšího kontinentálního systému dopravy. Dne 5. 4. 1937 bylo letiště Praha-Ruzyně uvedeno do provozu. Ale historie československého civilního letectví spadá až do roku 1919 na vojenském letišti v Praze-Kbelích. Z důvodu nedostatečného místa na letišti, se v polovině 30. let, vláda rozhodla rozvinout nové státní civilní letiště v Ruzyni. Letiště Praha-Ruzyně získala důležitá ocenění, například diplom a zlaté medaile, které byly v roce 1937 udělovány u příležitosti Mezinárodní výstavy umění a techniky v Paříži. Letiště získalo ocenění za technickou koncepci centrálního letiště, a to zejména za architektonické řešení odbavovací haly (dnes je známá jako Terminál 1), kterou navrhl architekt Ing. A. Beneš. Letiště získávalo další ocenění v průběhu rozvoje letiště za modernizaci.[28]

V letech 1933-1937 bylo letiště vystaveno na pláni zvané Dlouhá míle. V roce 1931 zvítězil v architektonické soutěži Ing. Adolf Beneš, který měl na starost konstrukci letiště. Přilehlé budovy letiště pak navrhoval Kamil Roškot. Provoz letiště odstartoval dne 5. dubna 1937, kdy zde přistál v devět hodin ráno letoun DC-2 Československé letecké společnosti na trati Piešťany-Praha přes Zlín a Brno. O hodinu později pak další letoun Air France na letu z Vídně do Drážďan. Rychlý rozvoj letecké dopravy a techniky si vyžádala rozšíření letiště z původních 80 hal na čtyřnásobek.[28]

Až po válce se letiště dočkalo svých prvních úprav. V období 1947-1956 letiště dostalo vylepšení jeho technického zázemí a celkového rozšíření. Koncem padesátých let byly provedeny další úpravy, které byly spjaty s příchodem proudových letadel. V letech 1960-1968 se letiště znova rozšířilo o část, která je dnes označována jako Sever na tzv. Nové letišti. V polovině 60. let byla vypsaná nová architektonická soutěž, kterou vyhráli Karl Filsak a Karel Bubeníček. Podle jejich vítězného návrhu byla postavena nová odbavovací hala, nový systém tří vzletových a přistávacích drah a sousedící hangár. Z tohoto důvodu byla rozšířena plocha letiště na 800 ha (také to znamenalo rozšíření nejen

o obec Ruzyně, ale také o další části jako je Kněževsi, Přední Kopaniny a Hostivice). V období 1989-1993 se prováděla rekonstrukce severní odbavovací haly, kterou prováděli Petr Franta a Michal Brix, vítězstvím v architektonické soutěži. Zároveň byly opraveny vzletové a přistávací dráhy. Souběžně byl také zpracován návrh na rozšíření odbavovací haly v části Sever. K jeho uskutečnění došlo v roce 1995, jehož součástí je i Terminál 2, který byl uveden do provozu 17. ledna 2006, navržený týmem architektů Nikodem a Partner spol. s.r.o. a Mansfeld IDC s.r.o.[28]

Dne 5. října 2012 došlo k přejmenování letiště Praha-Ruzyně na Letiště Václava Havla Praha. Byl to krok, kterým v březnu toho roku odsouhlasila Vláda ČR. V prosinci 2011, krátce po smrti dřívějšího prezidenta Československé a poté České republiky Václava Havla, navrhl filmový režisér, producent a scénárista Fero Fenič přejmenování mezinárodního letiště v Praze Ruzyni, právě po tomto významném státníkovi, jak tomu bylo i na jiných mezinárodních letištích (M. R. Štefánik, JFK, Charles de Gaulle atd.). Návrh podepsalo více než 80 tisíc lidí. Na vládním zasedání 21. 3. 2012 se odsouhlasilo využívání jména Václava Havla v souvislosti s pojmenováním mezinárodního letiště v Praze Ruzyni. Souhlas vyjádřila i jeho manželka Dagmar Havlová. V květnu toho roku se uskutečnila konzultace s jazykovými odborníky, kdy se poté dostal na veřejnost oficiální název letiště, přičemž se bral zejména ohled na mezinárodní klientelu letiště s názvem Václav Havel Airport Prague, v české jazyce pak Letiště Václava Havla Praha. Ve dnech od 17. do 27. září 2012 byly na letištních terminálech naistalovány nápisy s novým oficiálním názvem v anglickém jazyce. A dne 5. října bylo letiště oficiálně přejmenováno.[28]

## 4.2 Popis letiště Václava Havla Praha

Letiště Václava Havla je mezinárodní veřejné civilní letiště, které je situované na severozápadním okraji Prahy, v městské části Praha 6. Svojí rozlohou se jedná o největší letiště v České republice. Letecký provoz je určený pro vnitrostátní i mezinárodní, pravidelné nebo nepravidelné lety.[28]

Letiště Václava Havla v Praze je nejvýznamnější mezinárodní letiště v České republice a také největší mezi novými členskými státy EU. Za rok 2011 získalo letiště ocenění Eagle Award od asociace IATA za nejvíce se rozvíjející letiště světa. Letiště ročně odbaví více než 13 miliónů cestujících. Ti mohou v průběhu roku vybírat kolem 60 leteckých společností, které spojují Prahu přímou linkou a na výběr mají přes 140 destinací po celém světě. Svou činnost zde vykonávají i 5 pravidelných cargo dopravců a desítky dalších

společností pro charterovou přepravu. Letiště Praha má více než 1 700 pracovníků, další odhad je přes 14 000 lidí, které zaměstnávají firmy působící na letišti nebo vázané na jeho provoz.[28]

### **Provozovatel letiště**

Název: Letiště Praha, a.s.

Adresa: K letišti 6/1019, 160 08 Praha 6

Telefon: 220 111 111, 233 325 595

Fax: 235 350 922

E-mail: sekretariat.gr@prg.aero

Webové stránky: [www.prg.aero/cs/](http://www.prg.aero/cs/)

### **Identifikační údaje podniku**

Obchodní firma: Letiště Praha, a. s.

Sídlo: K Letišti 6/1019, 160 08 Praha 6

Identifikační číslo: 282 44 532

Daňové identifikační číslo: CZ 282 44 532

### **Další údaje**

Značka letiště dle ICAO: LKPR

Značka letiště dle IATA: PRG

Celková plocha letiště: 9 200 000 m<sup>2</sup>[28]



*Obr. 5. Logo Letiště Praha[24]*

Letiště Václava Havla v rámci svých činností úzce spolupracuje s Ministerstvem dopravy České republiky, společností Řízení letového provozu České republiky, dále s Úřadem pro civilní letectví, orgány veřejné správy v sektoru letectví i mimo něj, leteckými dopravci a ostatními uživateli letiště. Také spolupracuje s hlavním městem Praha a přilehlými obcemi v jeho blízkosti. Jako svoji bázi využívají Letiště Václava Havla Praha tři dopravci - České aerolinie, Travel Service a Wizz Air.[28]

Hlavním úkolem společnosti Letiště Praha, a. s., je efektivní a bezpečný provoz mezinárodního civilního Letiště Václava Havla Praha, starat se o jeho růst, přispívat ke stálému rozvoji civilní letecké dopravy v České republice, udržovat jeho dostupnost pro širokou veřejnost a umožnit tak svým klientům rychlé cestování, moderním a pohodlným způsobem. Letiště Praha, a. s., řídí a organizuje činnosti na mezinárodním civilním Letišti Václava Havla Praha, zajišťuje přidělení letištních kapacit jednotlivým leteckým společnostem a také pronajímá prostory letiště ke komerčním záměrům. Společnost nabízí další služby v souvislosti s provozem letiště, například v oblasti parkování. Nabízené služby se snaží rozvíjet, rozšiřovat a modernizovat.[28]

Bezpečnost na Letišti Václava Havla Praha, zejména bezpečnostní kontrola cestujících a zavazadel, ale i ostraha celého areálu letiště, je zajišťována vlastními silami Letiště Praha. K dispozici má vlastní specializovanou jednotku hasičů, zdravotní záchrannou službu v režimu 24H, kterou zabezpečuje smluvní partner. Odpovědnost, která vyplývá z letového provozu na okolí, si Letiště Praha uvědomuje, a proto vykonává svou podnikatelskou činnost s ohledem na životní prostředí a život obyvatel v blízkosti letiště.[28]

### **4.3 Struktura letiště**

Letištní komplex je složen z několika částí, které tvoří celek pro poskytování předletových a po letových služeb, poskytuje manipulaci s nákladem a poštou, umožňuje provoz přepravních servisních a manipulačních služeb a je hlavně určen k provozu letadel.

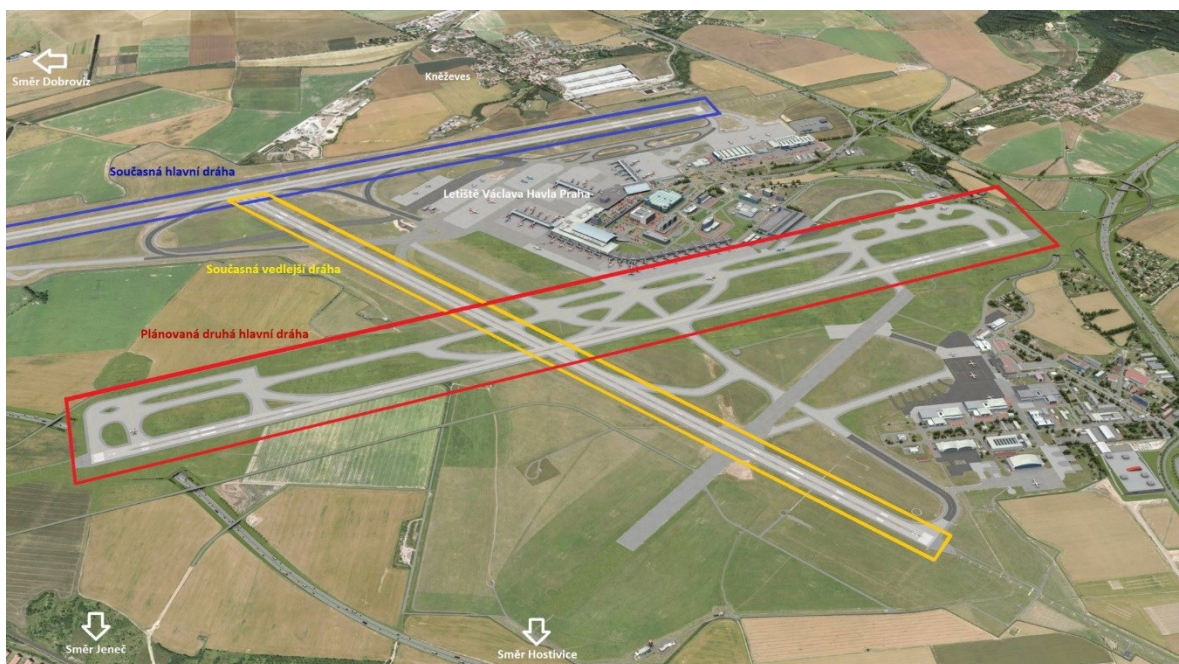
#### **4.3.1 Paralelní dráha**

Je to vedlejší vozovka, která slouží letadlům, aby se mohla pohybovat po letištním areálu, který je nepřístupný veřejnosti. Pojezdová dráha musí být konstruována tak, aby odpovídala dostatečné únosnosti jednotlivým druhům a velikosti letadel, která se využívají na různých letištích. Geometrická konstrukce pojezdové dráhy musí brát ohled na konstrukční vlastnosti letadel v rámci k jejich možnostem rotace a manévřům na pozemní dráze. Vysoké požadavky jsou kladeny také na povrch pojezdové dráhy, zejména je kladen důraz na dostatečné brzdné účinky za mokra, dobré osvětlení dráhy a jasné označení k jednotlivým terminálům a vzletovým drahám. Pojezdová dráha musí splňovat požadavky, které umožňují plynulý a bezpečný pohyb letadel na ploše. Efektivní pojiždění letadel je zajištěno zřízením dostatečných ploch, které slouží k pohybu letadel, které mají předem stanovené parametry šířky, oblouků, sklonů a napojení na vzletové dráhy. V místech, kde

se kříží pojezdová dráha se vzletovou, jsou zřízena tzv. vyčkávací místa, která se využívají při vysoké frekventovanosti letiště.[29]

Letiště Praha je připraveno na lety VFR (visual flight rules) i IFR (instrument flight rules) a umožňuje tak nepřetržitý provoz ve dne i v noci. Je v součinnosti s EUROCONTROL se sídlem v Bruselu z hlediska přidělování časů vzletů. Systém drah je složený ze tří vzletových a přistávacích drah, přičemž jedna z nich (04/22 délka 2120m) je na trvalo uzavřena pro vzlety i přilety a používá se pouze jako pojezdová dráha a také pro parkování velkých letadel. Hlavní vzletová a přistávací dráha je 06/24 délka 3715m, v pořadí druhá využívaná VPD je 13/31 délka 3250m. Letištní pojezdové dráhy jsou betonové nebo asfaltové a jsou označeny písmeny A-H, K-N, P, R, S, AA, FF a RR se šířkou 22,5m, výjimkou je dráha P, která je široká 40m. Pro případ přistání vrtulníků jsou na letišti vyhrazena čtyři místa tzv. heliporty, které jsou označeny jako H1-H4.[29]

Výstavba nové vzletové a přistávací dráhy se plánuje rovnoběžně s dráhou 06/24. Stávající dráha 06/24 je nejvyužívanější dráha na letišti a odehrává se na ní přes 80% provozu letiště. Vedlejší dráha 13/31 se využívá jen v případě, kdy není možné z technického nebo meteorologického hlediska využívat hlavní dráhu 06/24. To znamená, že přestože má letiště dvě dráhy, využívá se vždy pouze jedna. Hodinová kapacita hlavní dráhy je 46 pohybů (vzletů a přistání) letadel, takový výsledek umísťuje Letiště Václava Havla Praha mezi evropskou elitu, týkající se vysoké frekvence na jedné dráze (absolutní špičkou mezi



Obr. 6. Pražské letiště s plánovanou paralelní dráhou[28]

poměrem vzletů a přiletů je londýnské letiště Gatwick s kapacitou 46-50 pohybů). V



současné době je dráhový systém letiště přetížený. Cesta k vyřešení problému je vybudování nové paralelní dráhy 06R/24L. Její umístění je plánované jižně od současné dráhy.[29]

Již při výstavbě hlavní paralelní dráhy 06/24 v 60. letech se počítalo s tím, že pokud bude potřeba dráhový systém rozšířit, bude paralelní dráha doplněna o další. Začátkem 70. let tato dráha byla zpracována do územní plánovací dokumentace.[28]

Provozovatel Letiště Václava Havla Praha získal v roce 2011 kladný posudek od Ministerstva životního prostředí České republiky ke studii dopadu na životní prostředí EIA. Dále probíhala výběrová řízení na zpracovatele dokumentace pro územní řízení a následné stavební povolení.[28]

Cestovní ruch v České republice neustává a tak i letiště do budoucna počítá, že počet odbavených cestujících a letadel poroste. Rostoucí poptávka cestujících osob po letecké dopravě umožní nadále uspokojovat až plánovaná paralelní dráha.[28]

#### **4.3.2 Terminály**

Jinak nazýván jako odbavovací budova. Jde o místo, ve kterém dochází k bezpečnostním a celním kontrolám, odbavování cestujících a příjem a vydávání zavazadel. Místo také slouží k odpočinku cestujících před odletem. Doplnkové služby v odbavovacích budovách jsou restaurace, obchody s bezcelními zóny. Letiště má k dispozici celkem čtyři terminály. Terminál T1 se využívá pro lety mimo schengenský prostor. Terminál T2 slouží pro lety v schengenském prostoru. Hlavní odbavovací plocha u těchto terminálů je vybavena 17 stánkami s tunely pro přímý nástup do letadla. Dva nákladní terminály se nacházejí v jejich blízkosti s odbavovacími plochami. Terminál T3 slouží pouze pro VIP a soukromé lety. Terminál T4 obsluhuje státní návštěvy, leteckou a taxislužbu a všeobecné letectví.[29]

#### **4.3.3 Veřejně přístupná plocha letiště**

Tímto názvem je označována plocha, která slouží pro pohyb cestujících a pozemních vozidle. Veřejně přístupná plocha letiště zahrnuje příjezdové trasy, které slouží zejména pro pozemní vozidla a pro vozidla, která zajišťují přepravu z a do centra metropole, odbavovací terminály, určenou silniční síť dopravců a parkovací místa.[29]

#### **4.3.4 Neveřejná plocha letiště**

Neveřejná část letiště zaujímá největší část celkové plochy letiště 80-90%. Plocha letiště je závislá na předchozích průzkumech a cíle výstavby letiště. Vzhledem k počtu a druhu využívaných letadel je přímo úměrná i velikost letištních ploch. Představuje střeženou

a hlídanou část letiště, formulující se svou povahou pro vzlety, přistání a pohybu letadel. Neveřejná zóna letiště zahrnuje vzletové a přistávací dráhy (VPD), odbavovací plochy, pojezdové dráhy (TWY) a vyčkávací plochy. Na těchto zónách jsou vybudovány odbavovací a parkovací místa pro letadla, dále světelné a signalizační zařízení, navigační systémy a značky, předurčená místa pro záchranné a protipožární prostředky, plochy pro technickou údržbu letiště a místa pro odstranění sněhu a námrazy z letadel. Na neveřejné části letiště jsou dále umístovány pojízdné cisterny a tankovací zařízení. Dále jsou stanovištěm pro bezpečnostní složky letiště a vyprošťovací techniku.[29]

#### **4.3.5 Odbavovací plocha**

Odbavovací plocha se využívá k nástupu a výstupu cestujících, k nakládání nebo vykládání pošty se zbožím a v případě obsluhy letadel. Odbavovací plocha je vytvářena podle požadavků k odbavení letadel a v případě, že bude velký letecký provoz tak, aby nedošlo k narušení bezpečnosti jednotlivých letadel nebo pokud se vyskytne požár na jednom z letadel, aby nedošlo k ohrožení ostatních letadel, která jsou umístěna na odbavovací ploše letiště.[29]

#### **4.4 Areál letiště**

Letištní areál je v současné době rozdělený na veřejný prostor, neveřejný a na vyhrazené bezpečnostní prostory. Za veřejné prostory se považují všechny budovy a prostranství, do kterých je možný neomezený vstup. Prostory jsou dostupné zejména pro pracovníky letiště, pro cestující i návštěvníky. Zahrnujeme sem pozemní komunikaci, restaurace, parkoviště, obchody, terminály a prostory odletové haly. Veřejné části letiště můžeme navštívit i bez nutného oprávnění nebo bez absolvování bezpečností kontroly. Prostory slouží k volnému pohybu. Další jsou neveřejné části letiště. Jsou to prostory, do kterých mají přístup pouze osoby, které vykonávají pracovní činnost na letišti a jsou povinni se prokázat identifikační kartou, bezpečnostní prohlídka zde nejsou podmínkou. Vyhrazené bezpečností prostory (SRA) jsou části letiště, do kterých je kontrolovaný přístup, zejména kvůli zajištění ochrany před protiprávními činy. Hlavně se jedná o prostory pro odlet cestujících nacházející se mezi detekční kontrolou a letadlem, prostory a technické vybavení pro třídění a nakládání zavazadel, rampa, poštovní střediska, všechny sklady se zbožím. Patří sem i prostory, ve kterých se připravuje catering v neveřejném prostoru letiště a také prostory pro úklidové služby, které se starají o úklid letadel. Zmíněné zóny musí být vždy jasně dané pomocí plánů či map. Zóny na některých letištích jsou

rozlišovány podle barev na modrou, žlutou a červenou, podle funkcí každého z nich a možného přístupu.[28]

#### 4.4.1 Oplocení areálu

Podle směrnic ICAO by mělo být každé mezinárodní civilní letiště oplocené. Toto nařízení však z ekonomických důvodů nelze vždy uplatnit. Na základě souhlasu ICAO lze udělit výjimku některým menším letišťům s nižším počtem pohybů letadel. Letiště Václava Havla Praha je jako jediné kompletně oplocené letiště v České republice. Hned z několika důvodů je v předpisu L14 upřesněno použití a umístění zábran a oplocení. Oplocení areálu letiště zabraňuje zejména vniknutí zvěře na letištní plochu, úmyslnému či neúmyslnému přístupu neoprávněných osob, zabezpečení letiště před protiprávními činy, také zabezpečení kanalizačních stok, potrubí a tunelu a také k ochraně letištního vybavení, které slouží k bezpečnému provozu letecké dopravy.[3]

#### Technické parametry oplocení

Celková délka oplocení: 25 000 m

Výška oplocení: 2 m

Výška oplocení včetně vrcholové zábrany: 2,6 m

Velikost plotových ok: 0,05 x 0,05 m

Průměr drátu: 0,0028 m

Vzdálenost sloupků: 5 m

Vrcholová zábrana: žiletkový drát

Mezi další parametry oplocení patří podhrabové zábrany po celém obvodu oplocení, diagonální směrování plotových ok pro horší lezení po oplocení a drát odolný vůči korozi díky povrchové úpravě.[28]

#### 4.4.2 Vstupy a vjezdy

Vstupy a vjezdy do neveřejných částí letiště jsou střezeny a vybaveny kamerovým snímáním a přístupovým systémem. Celkový počet vstupů do prostor letiště je 25. Tyto vstupy jsou zabezpečeny strážní službou doplněnou o kamerový systém v kombinaci s mechanickými zábrannými systémy, zejména, brána, branka, vrcholová ochrana pomocí žiletkového nebo ostnatého drátu, uzamykací atd. Vstupy do prostor letiště jsou číslovány a vybaveny nápisem, který upozorňuje na vstup do neveřejného prostoru.[28]

#### 4.5 Bezpečnostní složky Letiště Praha a.s.

Mezi bezpečnostní složky na Letišti Praha a.s. zahrnujeme:

- Policie České republiky,
- Celní správa České republiky,
- Hasičská záchranná služba,
- Složka ostražky letiště a bezpečnostní kontroly.[30]

Bezpečnostní složky mají za úkol zajistit ochranu civilního letectví před protiprávními činy. Tuto činnost posuzujeme komplexně. Není možné požadovat přítomnost členů bezpečnostních složek na jakémkoliv místě v jakýkoliv okamžik v prostorách letiště. Posouzení reakce schopnosti těchto bezpečnostních složek je důležitým parametrem. Velice důležitý je celkový čas, který vzniká předáním informace o vzniku mimořádné situace až přes zhodnocení požadovaných úkonů až pro přesun bezpečnostních složek na místo zásahu. Součet jednotlivých dílčích kroků nám dohromady udává celkový čas. Podstatnou roli hraje také kvalitní a přesná počáteční informace.[30]

Veřejná část letiště je střežena vlastními silami společnosti, zatímco prostory, kde dochází k manipulaci s náklady, je střežen bezpečnostními agentury. Letiště má tedy vlastní uniformovanou ostražku, která hlídá veřejné prostory a vedle toho navíc odborné pracovníky, kteří mají například na starost bezpečnostní kontrolu cestujících nebo jejich zavazadel (příručních a těch, které se odbavují při příchodu na letiště). Policie na letišti má hlavně za úkol zajišťovat kontrolu cestujících, tedy pasovou službu. Celní správa se zase stará o zboží z pohledu cla. Bezpečnostní složky také působí v oblasti represe, poskytují například specializované pyrotechnické služby nebo také hlídkovou činnost.[30]

Ochrana objektu letiště tvoří komplexní celek určitých bezpečnostních postupů a opatření, který má především preventivní úlohu, dále umožňuje operativní reakci na možnou protiprávní činnost. Při zpracovávání bezpečnostních opatření je nutné brát ohled na to, že musí být zachována přednost letecké dopravy, a to je její rychlost. Z toho důvodu platí fakt, že bezpečnostní opatření nemohou nad míru nezbytně nutnou omezovat plynulost a rychlost odbavení cestujících.[30]

Je nutné, aby na bezpečnostní situaci v oblasti letiště dohlíželi speciálně vycvičení a vyškolení policisté, kteří detailně znají postupy vedoucí k řešení protiprávních aktů, jednání s podezřelými osobami a podezření na protiprávní jednání.[30]

#### 4.5.1 Cvičení bezpečnostních složek

Cvičení bezpečnostních pracovníků letiště bylo zaměřeno na správné vyhodnocení alarmovaného stavu PZTS a na efektivním a rychlém zadržení pachatele zasahujícími bezpečnostními jednotkami. Zúčastněnými cvičení byly dohromady čtyři operátoři bezpečnostních systémů a třináct bezpečnostních pracovníků, kteří zasahovali proti narušiteli. Cvičení probíhalo za různých povětrnostních podmínek (déšť, sněžení, větrno, jasno, zcela bez větru). Výcvik se odehrával v prostoru, který je zabezpečený elektronickým zabezpečovacím systémem.[28]

Cvičení bylo prováděno celkem čtyřikrát. Každý zasahující útvar byl obměněný různými bezpečnostními pracovníky a jiný tým obsluhoval radar Blighter. Jak již bylo zmíněno, cvičení bylo prováděno za různých povětrnostních podmínek v pozdních nočních hodinách. Výsledky cvičení jsou zapsány v Tabulce 2.

Tab. 2. Výsledky cvičení bezpečnostních pracovníků[28]

ÚTVAR	ČAS OD NARUŠENÍ PERIMETRU DO VYSLÁNÍ ZASAHUJÍCÍ HLÍDKY	POČET ZASAHUJÍCÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PRACOVNÍKŮ	POČET BEZPEČNOSTNÍCH PRACOVNÍKŮ, KTERÍ ZASÁHLI DLE METODIKY	REAKČNÍ ČAS DO MÍSTA ZÁSAHU
A	1 minuta 10 vteřin	3	3	2 minuty 50 vteřin
B	10 minut 5 vteřin	5	5	2 minuty 59 vteřin
C	1 minuta 35 vteřin	3	2	1 minuta 45 vteřin
D	1 minuta 29 vteřin	2	1	2 minuty 30 vteřin

Čas od narušení perimetru do vyslání zasahující hlídky - jde o čas, který uběhl od vniknutí pachatele do chráněného objektu až do doby, kdy obsluha radarového systému vyslala na místo zásahu zasahující vozidlo s bezpečnostními pracovníky.

Reakční čas do místa zásahu - jde o čas, který potřebovalo zasahující vozidlo s bezpečnostními pracovníky od přijetí informace o vyslání do příjezdu na místo zásahu.

V 75% případů bylo zjištěno, že se pachatel nachází v chráněné zóně. Došlo k velmi rychlému odhalení narušitele zhruba do dvou minut. Pouze v jednom případě, což je 25% se zjistilo narušení perimetru až po deseti minutách, v tomto případě by mohl rychlejší chůzí pachatel dojít až k RWY a způsobit ohrožení např. zanecháním nástražného výbušného systému nebo jinak ohrozit bezpečnost leteckého provozu. Pozdní reakce na

narušení prostoru mohlo být zapříčiněno různými faktory. Například obsluha měla vypnutý zvuk

u signálu, který alarmuje narušení chráněného prostoru, neboť jiné útvary reagovali téměř ve stejném časovém okamžiku a zjistila narušení ve velmi krátkém časovém intervalu. Dále prodleva mohla být způsobena tím, že obsluhující jednotka sice narušení detekovala, ale vyhodnocení signálu – zaměření kamerového systému na místo narušení a vyslání zasahující hlídky bylo ovlivněno vyhodnocováním jiných poplachových stavů nebo dokonce nepřítomností obsluhy.

Cílem cvičení bylo prověření včasného a přesného navedení zasahující hlídky na cíl a bezpečného dopadení pachatele a ověření pracovních postupů při zadržení a zajištění narušitele a následné přivolání Policie.[28]

Zasahující bezpečnostní pracovníci se díky cvičení zdokonalili. Při rozboru zásahu si všichni zasahující jednotky uvědomovali nebezpečnost akce, proti neznámé osobě, u které se dalo předpokládat, že může být ozbrojena ruční palnou zbraní nebo bodnou či sečnou zbraní. Uvědomovali si také, že je důležité se osobě představit, vyzvat ji, aby zanechala svou činnost, popřípadě odložila zbraně a pokračovat s velkou opatrností. Může se jednat o narušitele pod vlivem návykových látek, halucinogenních látek nebo psychotropních. V dalších případech se může jednat i o osoby s nervovou nebo jinou poruchou. V neposlední řadě také o osoby, které jen zabloudily, a s menšími problémy zdolali mechanické zábranné systémy.

Všechny zasahující jednotky se na místo zásahu dostavili v čase cca 10 minut, který je adekvátní a dostačující vzhledem k náročnosti příjezdu a terénu na místo zásahu. Samotný zákrok proti pachateli byl velmi rychlý a všem zasahujícím jednotkám se podařilo zadržet narušitele do pěti minut a při ostrém zásahu by byl předán Policii ČR k dalšímu vyšetřování.[28]

#### **4.6 Vývoj letiště v posledních letech**

Hlavní vzletová dráha RWY 06/24 prošla svojí druhou etapou generální rekonstrukce. Dráha získala nový cementobetonový povrch se životností až několik desítek let. Většina provozu se tak zpátky přesouvá na hlavní dráhu, a vedlejší dráha se opět vrací jen k případům, kdy nebude možné z meteorologických hledisek využívat hlavní ranvej.[28]

Hlavní výhodou, kterou rekonstrukce přinesla, je fakt, že stav dráhy 06/24 ručí za to, že finanční a časové nároky na její údržbu budou minimální. Před generální opravou letiště se prováděla jarní, podzimní údržba a opravy dráhy vždy po dobu dvou až tří týdnů, nyní v

nadcházejícím období tyto práce budou trvat asi 3 - 5 dní. Dalším přínosem je menší frekvence dráhy RWY 12/30, kterou nejvíce ocení obyvatelé, kteří bydlí v blízkém okolí pražských městských částí a Kladenska, nad kterými litaly letadla při provozu této dráhy.[28]

Rekonstrukce hlavní dráhy byla odstartována v roce 2012 s původním naplánováním výstavby na 3 roky. Vzhledem k tomu, že okolí tlačilo na co možná nejkratší uzávěru i na technická doporučení se letišti podařilo stavební práce urychlit a celkovou dobu zkrátit z původně navržených tří etap ve třech letech do dvou etap s celkovým trváním 7,5 měsíce. Společnost Skanska se věnovala první etapě generální opravy, druhou etapu měla na starost společnost STRABAG.[28]

Spolu s generální opravou dráhy 06/24 bylo na ní zároveň reinstalováno světelné zabezpečovací zařízení a provedena výměna čidla hlášení námrazy. Byla také nahrazena návěstidla osové světelné soustavy novými, a to svítícími v obou směrech dráhy. Hlavním přínosem je bezpečnější provoz letadel, zvláště pak ve složitějších meteorologických podmínkách. Opravou dále prošla i část pojezdového systému, konkrétně pojezdová dráha A a D, které jsou spojnicí hlavní dráhy s odbavovací plochou. Novější podobu dostala i pojezdová dráha E, a to jejím rozšířením, aby vyhovovala i největším letadlům např. Airbus 380.[28]

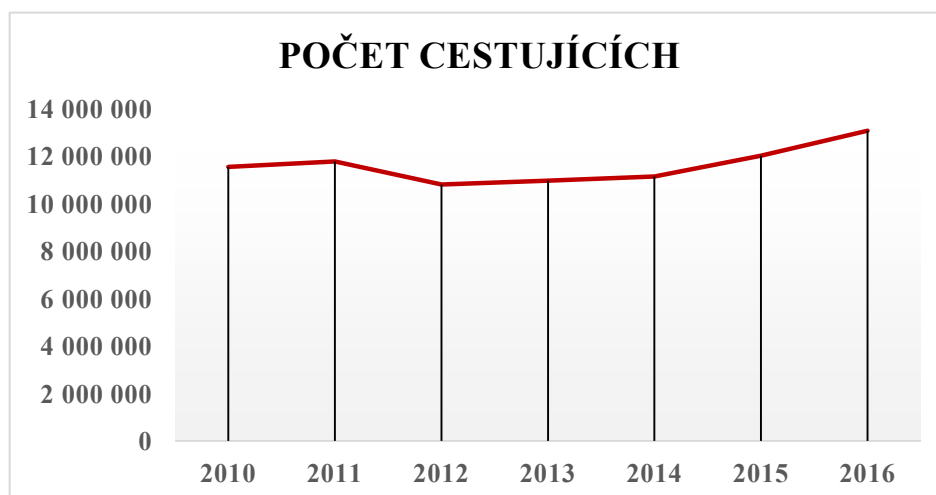
Generální oprava zahrnovala 3 715 metrů hlavní dráhy, celková plocha nové vozovky RWY - 225 000 m<sup>2</sup>, celkem vybouraného betonu - 320 400 tun, počet reinstalovaných návěstidel světelného zabezpečovacího zařízení - 850 kusů, délka nové kabeláže pro světelného zabezpečovacího zařízení 110 kilometrů a plocha provedeného denního značení - 17 400 m<sup>2</sup>. [28]

Z hlediska využití letiště počtem odbavených cestujících byl rok 2016 rekordním, kdy bylo odbaveno přes 13 milionů cestujících a 136 766 pohybu letadel, což je nárůst oproti předchozímu roku o 8,7%. V roce 2015 odbavilo Letiště Václava Havla Praha přes 12 milionů cestujících, což je nárůst oproti předchozímu roku o 7,9%. V roce 2014 odbavilo letiště přes 11 milionů cestujících, což je o 1,6% vyšší ve srovnání s rokem 2013, kdy letištními branami prošlo necelých 11 milionů. Letiště Václava Havla Praha v roce 2013 odbavilo téměř 11 milionů cestujících, tedy o 1,5 % více než v roce předchozím. V roce 2012 odbavilo 10,8 milionů cestujících, tedy o 8,3 % méně než v roce předchozím. Letištěm Praha/Ruzyně prošlo v roce 2011 celkem 11 788 629 cestujících, což v meziročním srovnání představuje nárůst o 2 %. Tohoto výsledku Letiště Praha dosáhlo i přes to, že jeho největší obchodní partner České aerolinie prochází restrukturalizačním

procesem. V roce 2010 prošlo letištními branami 11,56 milionů cestujících. Tato data jsou zapsána v Tabulce 3.

Tab. 3. Vývoj počtu cestujících v letech 2010-2016[28]

ROK	POČET CESTUJÍCÍCH
2010	11 556 858
2011	11 788 629
2012	10 807 890
2013	10 974 196
2014	11 149 926
2015	12 030 928
2016	13 074 517



Graf. 1. Vývoj počtu cestujících[Zdroj: vlastní]

V Grafu 1 je vyznačena křivka počtu cestujících v letech 2010 až 2016. Meziroční nárůst počtu cestujících o 8,7% v roce 2016 podpořila řada faktorů, například trend nasazení větších letadel, vyšší obsazenost sedačkové kapacity nebo úspěšnost v realizaci nových linek a přidávání na stávajících linkách. Povedlo se zprovoznit řadu nových lákavých spojů jako jsou 2 dálkové linky do Číny nebo novou linku do Kanady.

Nárůst počtu cestujících v roce 2015 oproti loňskému roku o 7,9% potvrzuje trvalý zájem o leteckou dopravu v regionu a také velký potenciál Letiště Václava Havla Praha. V meziročním srovnávání jde o největší nárůst minimálně za posledních 10 let. Důvodem nárůstu je intenzivní jednání s leteckými dopravci a nový program na zlevněné nabídky, kterým byli motivováni partneři, aby otevřeli nové destinace a nasadily větší letadla, a zároveň tím přilákali do Prahy nové dopravce.



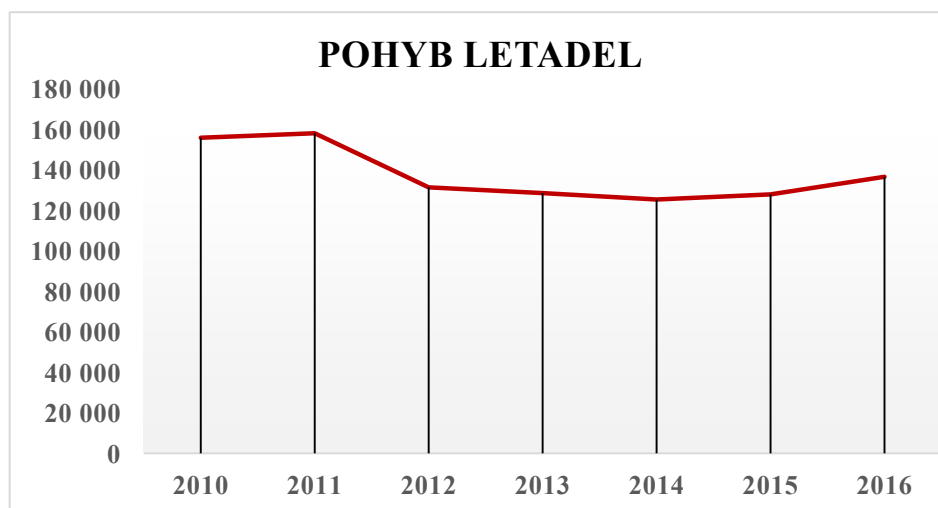
Důvodem snížení počtu odbavených cestujících v roce 2012 je fakt, že České aerolinie procházeli procesem optimalizace své sítě.

Výsledky hospodaření Letiště Praha v roce 2010 byly ovlivněny doznívající ekonomickou krizí. Dále také nepříznivými vlivy, které měly v tomto roce velký dopad na oblast letecké dopravy. Bylo to zejména přerušení leteckého provozu nad Evropou v důsledku erupce islandské sopky v dubnu a v závěru roku se pak odrazilo na výkonech rušení letů z důvodu sněhových kalamit na řadě evropských letišť.

V Tabulce 4 můžeme vidět, jak to bylo v jednotlivých letech, s počtem pohybu letadel. V roce 2016 se počet pohybu letadel zastavil na čísle 136 766. O něco méně tomu bylo v roce předešlém 2015, kdy se počet letadel pohyboval kolem 130 000. V roce 2014 tomu bylo jen o něco nepatrně méně, konkrétně 125 437 pohybů. Rok 2013 byl téměř totožný s rokem 2015, kdy byl pohyb letadel na 128 633. V roce 2012 byl nárůst zhruba o 5 tisíc než ve třech letech předešlých, konkrétně 131 564. Rok 2011 a 2010 si byly velmi podobný, počet se pohyboval na hranici kolem 157 000.[28]

Tab. 4. Vývoj počtu pohybu letadel v letech 2010 – 2016[28]

ROK	POHYB LETADEL
2010	156 052
2011	157 320
2012	131 564
2013	128 633
2014	125 437
2015	128 018
2016	136 766



Graf. 2. Vývoj počtu pohybů letadel[Zdroj: vlastní]

V Grafu 2 můžeme vidět křivku, která nám znázorňuje, jak se vyvíjel v letech 2010 až 2016 pohyb letadel. V roce 2016 byla zaznamenána změna o 6,83% oproti roku předešlému. V porovnání roku 2014 a 2015 byla změna o něco menší, konkrétně o 2,06%. Rok 2014 byl o 2,48% vyšší v počtu pohybu letadel než 2013. Do Prahy létala letadla s větší kapacitou a spoje byly více obsazeny cestujícími. V roce 2013 došlo ke změně o 2,23%, tedy menší počet pohybů s rokem 2012. Letadla létala obsazenější a do Prahy létala letadla z větší kapacitou. Pokles počtu pohybů se však neprojevil na počtu cestujících, kde byl naopak zaznamenán nárůst. Rok 2012 s porovnáním s rokem 2011 vidíme největší rozdíl, tedy nižší o 12,71 %. Z této statistiky vyplývá, že letadla létala obsazenější a že do Prahy létala letadla z větší kapacitou. Vyšší pokles počtu pohybů nebyl doprovázen obdobným procentuálním poklesem počtu cestujících.

### **Shrnutí kapitoly**

Ve čtvrté kapitole praktické části se zabývám mezinárodním letištem Václava Havla Praha. Konkrétně se zaměřuji na jeho historii, stručný popis letiště, strukturu, z jakých drah se skládá letištní plocha a jak je zabezpečená jeho obvodová ochrana (perimetr). Pozornost je také věnována bezpečnostním složkám, které zajišťují bezpečnost letiště. Na závěr kapitoly jsem shrnula do tabulek vývoj počtu pohybů letadel a cestujících v letech 2010-2016.

## 5 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PERIMETR LETIŠTĚ

Jedna z nejdůležitějších bariér je perimetrická ochrana letiště, která má za úkol bránit vstupu nepovolaným osobám do prostoru letiště, a tak zamezit i přístup k letadlům. Mimo projektové a technické požadavky na tuto ochranu se zdá jako velmi významný prvek úprava celkové situace kolem perimetru, zejména jeho průhlednost, pokud možno z jednoho místa běžným pozorováním nebo i systémem jiné elektronické ochrany.[31]

Provozovateli letiště neslouží bezpečnostní perimetr k vytyčení majetku, nýbrž k zabezpečení areálu a ke zjištění průniku nebo o jeho pokusu do zóny, která je kritická pro případně dále vedený útok. Perimetrická ochrana by měla být přehledná, aby případný pachatel mohl být sledovaný při jeho přibližování, nesmí kopírovat pouze hranice pozemků, ale měla by být cíleně projektována k ochraně civilního letectví před protiprávními činy a všechna místa perimetru by měla být dosažitelná v krátké době.[31]

Širší okolí perimetru a jeho ochrana je chápána jako bezpečnostní opatření přijímaná v pásmu přibližně do 7,5 km od prahu vzletové a přistávací dráhy. Ochrana širšího okolí perimetru letiště není povinným bezpečnostním prvkem, který je striktně zakotven v mezinárodních nebo národních normách. I přes to se snaží bezpečnostní složky letiště tento fakt brát v úvahu s ohledem na existující riziko teroristického útoku ručními raketovými střelami proti letadlům.[31]

Zejména státní bezpečnostní složky mají na starost ochranu širšího perimetru letiště. Patří sem hlavně hlídková činnost. S ohledem na velikost letištního prostoru a také kvůli nedostatku bezpečnostních osob, je vhodné vytipovat především nejslabší nebo nejvíce vhodná místa k útoku, a taková místa monitorovat nebo používat technické prostředky (přístroje nočního vidění, termovize). Při vyhodnocení místa jako rizikového jsou brány v úvahu tyto faktory:[31]

- místo není přehledné z důvodu kumulace většího počtu lidí,
- místo není monitorováno kamerovým systémem,
- letadla jsou nad místem v takové výšce, ve které je možno je zasáhnout,
- místo není dostatečně zabezpečeno mechanickými zábrannými systémy.[31]

Perimetrická ochrana je aplikována ve venkovním prostředí. Z tohoto důvodu jsou pro detektory stálé pracovní podmínky. Existuje celá řada faktorů, která ovlivňuje snímání, pomocí detekčních systémů a detektorů. Velice důležitá je analýza těchto faktorů. Pomocí analýzy se vyhodnotí a zároveň vyloučí detektory, které nelze použít. Tyto faktory můžeme rozdělit do několika skupin:[32]

- Geografické faktory,
- Geometrické faktory,
- Faktory okolí objektu,
- Přírodní faktory.

## 5.1 Geografické faktory

Prvním faktorem, který by mohl ovlivňovat perimetrii, jsou geografické podmínky, které jsou pro danou oblast již dané, kde se nachází daný objekt. Geografické faktory nemůžeme v žádném případě změnit. Z toho důvodu, musíme tyto podmínky akceptovat a uvědomovat si je při vytváření konkrétního návrhu na zabezpečení objektu. Mezi takové faktory můžeme zařadit například i nadmořskou výšku. Určitě jsou jiné podmínky ve vyšších polohách než v nížinách. Souvislost s tím má i podnebí v určité oblasti. Pod pojmem podnebí si můžeme představit dlouhodobý stav počasí, který je ovlivnitelný atmosferickými podmínkami a v neposlední řadě i člověkem. Zahrnujeme sem četnost dešťových a sněhových srážek, výskyt mlhy, intenzita slunečního záření, teplota okolního vzduchu a vlhkost. Geografie se zabývá vzájemnými interakcemi mezi přírodní prostředím a lidskou společností v prostoru a čase. Geografie má širší objekt zkoumání, leží na rozhraní mezi vědou přírodní, společenskou a technickou.[32]

Geografie má své uplatnění v praxi při řešení několika otázek, které se týkají současnosti i budoucnosti lidstva. Zejména se zaměřuje na problémy, které se týkají zkoumání a vypracovávání způsobů jak zachovat rovnováhu krajinné sféry jako předpokladu pro zdravý rozvoj lidské společnosti. Dále vypracovává geografické zásady využívání přírodních zdrojů a určuje způsoby využívání například nerostných surovin, vody a půdy v průmyslu, zemědělství, rekreaci atd. Vypracovává způsoby boje proti znehodnocování životního prostředí. Zkoumá oblasti znehodnocené lidskou činností a hledá způsoby jejich rekultivace, zkoumá katastrofické jevy (sopečnou činnost, záplavy, zemětřesení) a vypracovává způsoby ochrany proti nim, zkoumá prudký růst obyvatelstva a důsledky, které z toho vyplývají pro další vývoj lidské společnosti, určuje nejlepší prostorové uspořádání lidské společnosti a navrhuje vhodné alternativy rozmístění sídel, průmyslu, zemědělství atd.[32]

Nejbližší okolí letiště je vnímáno jako metropole, organizované jednotky, centra regionální aktivity, které nám pomáhají cestovat a vyměňovat informace, v jejímž rámci probíhá ekonomický rozvoj. Letiště již nejsou jen izolované části dopravní infrastruktury, které slouží jen pro vzlet a přistání letadel, ale jejich vztah s okolím je vnímán velmi významně

a intenzivně. Jsou do něj promítány pozitivní ekonomické vlivy, stejně tak jako negativní dopady například hluk a zvýšená dopravní zátěž a dlouhodobá udržitelnost celkového komplexu letištního regionu.[32]

## 5.2 Geometrické faktory

Z tohoto hlediska bude důležité vybrat vhodný detekční systém nebo detektor. Musíme brát v úvahu oddělené katastrální hranice objektu a prostor mezi hranicí a zájmovým objektem. Zejména jde o geometrický tvar pozemkové parcely, obvod a její rozlohu. Při výběru vhodné technologie detektorů nám pomůže analýza těchto faktorů. Tím máme na mysli, že jednotlivé detektory mají určitý tvar snímací charakteristiky a hlavně různý dosah. Proto je důležité vybírat takové detekční systémy, které nám zabezpečí celý sledovaný prostor. To znamená, že pokud máme objekt obdélníkového tvaru, bude jeho zabezpečení po finanční i technologické stránce méně náročné, než zabezpečit objekt ve tvaru nepravidelného mnohoúhelníku. V této kategorii můžeme zařadit vjezdy do areálu a jejich umístění na obvodu objektu. Geometrické určení je důležitý údaj v právních úkonem, které se týkají nemovitostí vedených v katastru. Geometrické určení je podkladem pro výpočet výměry parcely.[32]

Letištní parcela je rozsáhlá, a proto hraje důležitou roli její zabezpečení ze všech stran. Můžeme tedy říci, že perimetrii letiště ovlivňuje její velký prostor. V tomto případě bude důležité vybrat taková detekční zařízení, která pokryjí a zároveň zabezpečí celý areál. Zde platí, že čím je parcela jednodušší, tím lehčí práce je s jejím zabezpečením. V případě, že chráněný pozemek bude nepravidelného tvaru, o to více budeme muset zabezpečit parcelu detekčními systémy a detektory. Nejvhodnějšími pozemky, které jsou snazší na zabezpečení, jsou čtvercového nebo obdélníkového tvaru s použitím detektorů s dostatečným dosahem. S výběrem takového vhodného detekčního systému nám pomůže analýza geometrických faktorů (geometrický tvar parcely, obvod pozemku nebo její rozloha), které ovlivňují perimetrii.[32]

## 5.3 Faktory okolí objektu

V tomto případě se jedná o faktory, které by mohly ohrozit perimetr z blízkého okolí, a tím tak výrazně narušit detekční schopnost systému. Zahrnujeme sem dopravu na pozemních komunikacích, rychlostní komunikační a dálniční dopravu. Hlavní problém v těchto případech je nadměrný hluk z projíždějících vozidel, které by mohly vyvolat falešný

poplach. Dalším problémem je možné oslnění detekčních systému světlometry automobilů. Patří sem i železniční tratě a letiště.[32]

V blízkosti letiště se mohou vyskytovat další zdroje rušení. Například sem můžeme zařadit vysílače televizního a radiového signálu, transformátorové stanice a vedení vysokého napětí. Objekt se může nacházet také v oblasti, ve které by se nám mohlo zdát, že žádné ovlivňující faktory kolem okolí objektu nehrozí. Zejména máme na mysli například lesní porost a zemědělské obdělávací oblasti. V takových oblastech se předpokládá zvýšený pohyb lesní zvěře, která může významně ovlivňovat perimetrickou ochranu. Například dravci a sovy vnímají jiné vlnové délky elektromagnetického spektra než lidé. Zvířata mohou přitahovat infračervené paprsky, a tím způsobit falešný poplach.[32]

Aby byl provoz letiště a jeho okolí bezpečnější vzhledem k výskytu zvířat, která by jej mohla narušit, je zřizována na většině letišť Stanice biologické ochrany letiště. Jde o organizovaný celek, ve kterém se sdružují osoby a zařízení a jejich hlavním úkolem je předcházet srážkám letadel se zvěří. Mimo jiné se také zabývají výcvikem loveckých dravců a služebních psů, dále vedou ekologicky-ornitologický průzkum. Kontrolují, zda jsou dodržována ekologická opatření a další činnosti spojené s minimalizací výskytu ptáků v letištním prostoru a na letišti. Kvalitní oplocení by mělo zabránit přístupu větší zvěře, jakou jsou srny nebo zajáci. Snížení pravděpodobnosti střetu letadel s ptáky se věnuje ornitologická ochranná služba.[30]

Úkol dravce není ulovit ptáky, ale zastrašit je svojí přítomností, a tím vyklidit okolí letiště. K takovým účelům se používají prvky elektronických plašiček, které vysílají zvuky podobné predátorům. Pokud se využívají elektronické zvuky, pak je důležité jejich vysílání v nepravidelných intervalech a jiných délkách s opakovanou změnou zvuku, aby si ptactva na tyto zvuky nenašlo. Takové systémy mohou být účinné natolik, že dočasné zastrašení ptactva může způsobit jejich odstěhování natrvalo.[32]

V případě pohybu nízké zvěře je důležité pozorovat jejich pohyb a poznat okolí z širšího hlediska vzhledem k pravidelným pohybům zvěře v takzvaných biokoridorech. Takové biokoridory se poté přebudovávají a přemísťují mimo dosah a ohrožení letištní plochy.[32] Při návrzích na úpravu letiště, například za účelem modernizace nebo budování nových paralelních drah, se provádí rozsáhlé studie, které monitorují pohyb ptactva a zvěře. Výsledky těchto studií nám pomáhají se zasazováním letových drah do krajiny a koridory letadel jsou navrhovány s ohledem na místní populaci ptáků a zvěře.[32]

Mezi nejčastější a nejefektivnější způsoby v odstrašování zvěře a ptáků jsou:

- biologická ochrana letiště s dravci k plašení ptáků,
- použití pyrotechnických prostředků jako jsou světlice nebo výstřely,
- elektronické prvky ve formě reproduktorů a sirén vysílající skřeky dravců,
- používání strašáků na letištních plochách a okolí letiště,
- udržování okolí letiště v čistotě s krátkým travním porostem, což vede ke zhoršení podmínek pro hledání potravy a hnízdění.[32]

#### 5.4 Přírodní faktory

Z důvodu instalace detektorů perimetrické ochrany ve vnějším (venkovním) prostředí bude detekce ovlivněna řadou přírodních faktorů. Důležité je si uvědomit a brát ohledy na terénní aspekty. Okolí letiště může mít různé nerovnosti a kvalitu terénu. V takovém případě se používá strojová technika, za pomoci které se nedokonalosti srovnají a terén se přizpůsobí požadovaným cílům. Podle půdního podloží a nerovnosti terénu je důležité uvažovat o finanční náročnosti nasazení perimetrické ochrany. Mezi přírodní faktory řadíme stromy, porosty a keře. V takových případech dochází k jejich zrušení, výhodou je i menší výskyt zvěře, která se vyšších porostech usazuje. V období podzimu z listnatých stromů a keřů opadává listí, které by mohlo způsobit falešné poplachy. Mezi další přírodní faktory můžeme zahrnout travní porosty a sněh. Při používání určitých typů detektorů musíme pravidelně kosit vysoké travnaté porosty a odklízet sněh. Díky této aktivitě dojde k navýšení financí použitých na údržbu systému a úpravu přírodních ploch.[32]

#### Shrnutí kapitoly

V páté kapitole praktické části se věnuji faktorům, které nejvíce ovlivňují perimetr letiště. Mezi hlavní faktory jsem uvedla a popsala geografické, geometrické, přírodní a faktory okolí objektu. Protože perimetr letiště je jedna z nejdůležitějších bariér, je nutné brát ohled na okolní faktory, které by mohly mít vliv na bezpečnost. Perimetrická ochrana by měla být přehledná a projektována k ochraně civilního letectví před protiprávními činy a všechna místa perimetru by měla být dosažitelná v krátké době. Zejména státní bezpečnostní složky mají na starost ochranu širšího perimetru letiště.

## 6 PŘÍPADY NARUŠENÍ LETIŠTNÍ PLOCHY LETIŠTĚ PRAHA

Perimetrická ochrana slouží k zabezpečení civilního letectví a letišť před protiprávními činy. Ovšem žádná ochrana není stoprocentní, ale systém několika na sebe navazujících bezpečnostních opatření, které se překrývají, přináší spolehlivou ochranu. Ochrana veřejných prostor na letištích bývá často minimální což, v závislosti na množství cestujících, kteří se zde nacházejí, ať již při čekání na odbavení u přepážek check-in, nebo jen čekají na své blízké, kteří přilétají, nebo se zde se svými blízkými či přáteli loučí před odletem, je velmi lákavý cíl pro všechny druhy leteckého terorismu.

V historii ochrany civilního letectví jsou známy některé případy, které ohrozily civilní leteckou dopravu, a které narušily perimetrickou ochranu letišť. V této části uvedu jen některé z těchto případů.

- Praha, letiště Praha Ruzyně - jeden z prvních případů proniknutí pachatele na letištní plochu na území České republiky se datuje do roku 1976. V říjnu v pozdních večerních hodinách pronikl ještě tehdy neznámý muž na letištní plochu a podařilo se mu dostat k nástupních schodům, které byly přistaveny k letadlu IL-18 imatrikulace OK-PAE, v okamžiku, kdy měly být odtazeny. Pachatel donutil mechanika s pistolí v ruce, aby otevřel dveře letadla, a tím pronikl až do pilotní kabiny, kde donutil posádku letadla k odletu z Prahy. V pozdních večerních hodinách letadlo přistálo v německém Mnichově. Při vyšetřování se zjistilo, že únosce byl Rudolf Bečvář, kterému bylo v dvacet pět let a společně se svým bratrem, měli bohatou trestnou minulost. Bratři měli například na svědomí vloupání se do sladu zbraní Lidových milicí ve Slaném, kde ukradli samopaly, pistole a velké množství střeliva. Po tomto ohrožení letištní plochy státní orgány přijali různá opatření po důsledné analýze vzniklé situace. Po muži bylo vyhlášeno celostátní pátrání, ovšem OLK (Odbor letištní kontroly), o tomto faktu nebyl informován. Strážmistr, který měl ten den službu, a vykonával hlídkovou činnost na letištní ploše, viděl osobu, která běžela k letadlu, domníval se, že jde o zpožděného cestujícího, a proto nezasáhl. V té době, kdy se muž dostal na letištní plochu, nebyla vnější ostraha letiště zabezpečena dostatečným způsobem proto vniknutí osoby na letištní plochu.[31]
- Praha, letiště Praha Ruzyně - dvěma mladictvím chlapcům se dne 29. března 1989 podařilo se zbraní a s použitím rukojmí vniknout na palubu letadla TU-154, která patřila maďarské letecké společnosti Malév, který měl naplánovaný pravidelný let



na lince Budapešť-Praha-Amsterdam. Pachatelé donutili leteckou posádku k odletu na letiště ve Frankfurtu nad Mohanem. Oba únosci byli velmi mladiství, v době útoku jim bylo šestnáct let. Na útok byli vybaveni zbraněmi a na letištní plochu pronikly bez větších problémů. K vniknutí na letištní plochu si vybrali vládní salonek ČSA, kde jeden z únosců si vybral rukojmí, kterou ohrožoval zbraní, pokud neuposlechne rozkazy. Druhý pachatel rozbil skleněnou výplň, která poskytovala průchod na letištní plochu. V době této mimořádné události vykonával službu ve vládním salonku příslušník pasové kontroly, který sice vyběhl na pomoc, ale nebyl ozbrojen. Další příslušníci ochranky, kteří prováděli v době vniknutí na letištní plochu a následného únosu, střežení odstaveného letadla již byli ozbrojeni, ale z překvapení na zákrok proti oběma pachatelům ani nepomysleli. Oba útočníci se dostaly až k letadlu spolu s rukojmí, do kterého nastoupili a přiměli pilota k odletu do německého Frankfurtu nad Mohanem. Mladíci se chtěli dostat až do Ameriky, na německém letišti byli však zadrženi a dostali mírný trest odpykání si v past'áku dva roky.[31]

- Praha, letiště Praha Ruzyně - tato událost se stala 23. října 2010, kdy si muž chtěl zkrátit cestu z hudební produkce, která se konala v blízkosti letiště. Muž nejdříve překonal tzv. americký plot v oblasti naváděcí světelné řady dráhy 24. Ostraha letiště, která prováděla pravidelnou obchůzku areálu, si muže všimla. Když se muž neprokázal platným identifikačním průkazem, zavolala letištní ostraha na místo Policie České republiky, která převzala muže k dalšímu šetření. U tohoto případu zasáhl velmi rychle a profesionálně lidský faktor, který spolu s oplocením letiště dokázal eliminovat narušení prostoru letiště. Celý prostor, po kterém se neznámý muž pohyboval, byl detailně prohledán za pomoci služebního psa. Kontrolovalo se případné narušení oplocení, zanechání nebezpečného předmětu. Podle záznamů z případu, nebyly shledány přemety nebezpečné povahy ani další osoby, které by mohli ohrozit bezpečnost civilního letectví.[33]
- Praha, letiště Praha Ruzyně - dne 24. července 2012 muž kazašské národnosti přešel oplocení u odletové haly Terminálu 1 a vnikl do prostoru SRA. Po deseti minách byl muž zadržen Ostrahou letiště a předán Policii České republiky k dalšímu šetření. Muž v místě svého průniku překonal standardní ocelové oplocení s žiletkovým drátem a podhrabovou deskou. Pachatele neodradilo ani povrchová zranění a četné pohmožděniny, které si způsobil při přelézání překážek. Při

policejním vyšetřování bylo zjištěno, že muž se chtěl dostat do Istanbulu. I zde hrál důležitou roli lidský faktor, kdy zaměstnanec handlingové společnosti upozornil pracovníky bezpečnostního dispečinku, na muže, který se pohybuje v neveřejném prostoru letiště bez patřičného identifikačního průkazu. Zásahová akce trvala jen krátký časový úsek, od upozornění do vyslání hlídky a samotném zadržení osoby. Poté byl celý prostor, po kterém se muž pohyboval zkontrolován bezpečnostními pracovníky, zda se na místě nenachází nebezpečné předměty, které by mohli ohrozit bezpečnost civilního letectví.[34]

- Praha, Letiště Václava Havla Praha - dne 30. prosince 2012 mladík pod vlivem omamných a návykových látek překonal oplocení perimetrické ochrany letiště tím, že v místě napojení výchozího turniketu z SRA zóny stáhl pletivo a přešel jej. Muž překonal i oplocení s žiletkovým drátem, který měl zvýšit ochranu oplocení. Pomocí kamerového systému byl mladík po překonání oplocení dohledán v třídírně zavazadel. Ostraha letiště ho zpacifikovala pomocí donucovacích prostředků a poté byl předán Policii České republiky. Na závěr akce bylo provedeno ohledání místa, kudy muž prošel, zda se na místě nenacházejí zakázané či nebezpečné předměty, které by mohly ohrozit bezpečnost civilního letectví.[35]
- Praha, Letiště Václava Havla Praha - dne 2. prosince 2013 neznámý muž narušil oplocení v prostoru brány č. 20 a to tak, že ve spodní části rozpletl a poté podlehl takto poškozené oplocení až do SRA zóny letiště. Během několika pár minut si muže všimla projíždějící autohlídka Ostrahy letiště, která si přivolala pomocí bezpečnostního dispečinku posily a hlídku Policie České republiky. Ostraha letiště dále mapovala jeho zmatený pohyb směrem k RWY 04/22, která není v provozu. Muž byl zadržen během několika málo minut a předán hlídce Policie ČR k dalšímu vyšetřování. Oplocení, které bylo poškozené, bylo následně opraveno a celý prostor, ve kterém se narušitel pohyboval, byl zkontrolován a znova zabezpečen.[36]

### **Shrnutí kapitoly**

V šesté kapitole praktické části jsem se zabývala případy narušení letištní plochy v České republice. Celkem jsem uvedla šest případů, kdy došlo k prolomení perimetru letiště nebo selhání bezpečnostních složek. Ve většině případů pohotově zasáhla bezpečnostní hlídka a odvrátila tak hrozící nebezpečí. Perimetr letiště je nejvíce

rizikové místo vniknutí neoprávněné osoby na letištní plochu, proto jí i nadále musí být věnována čím dál větší pozornost.

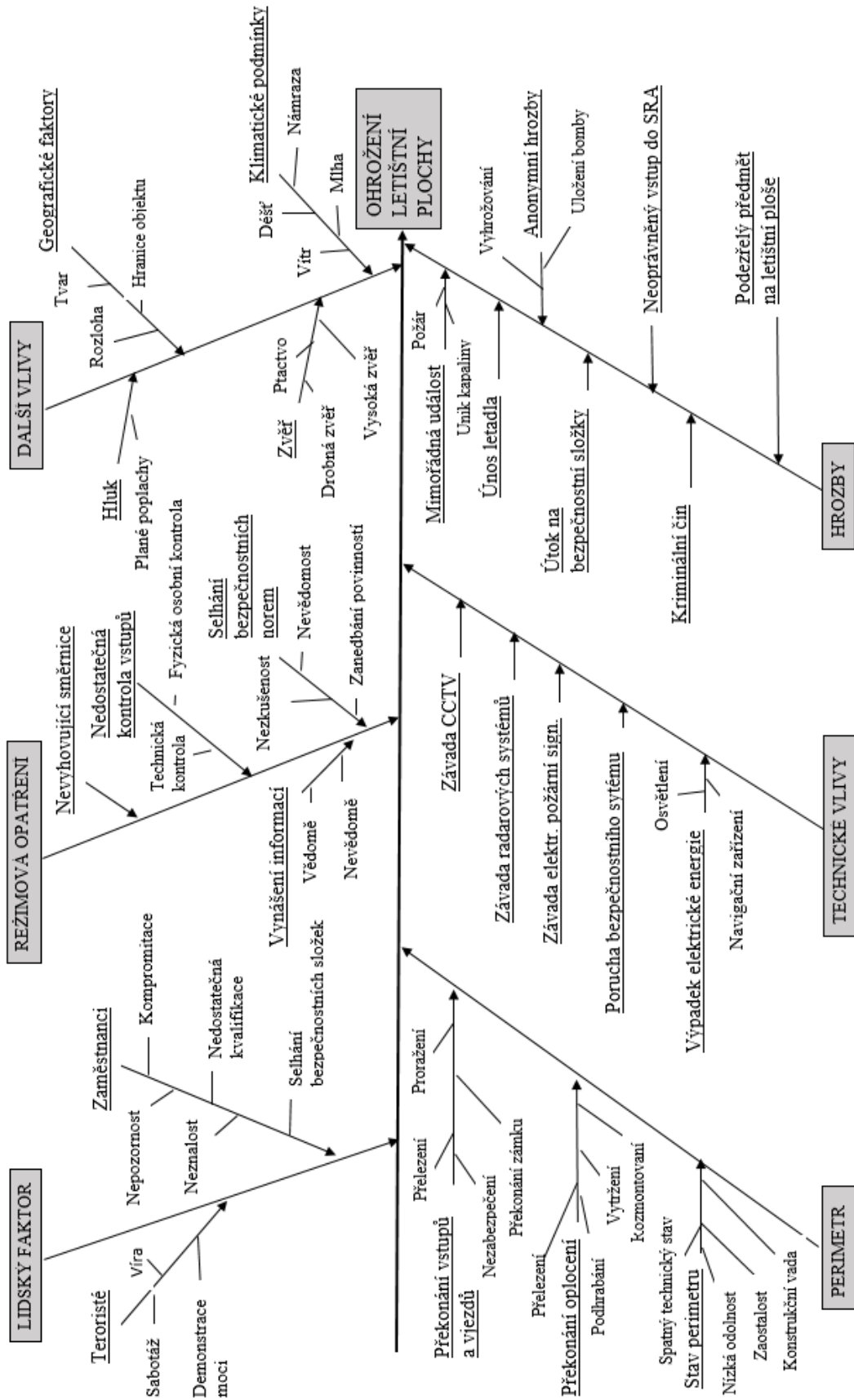
## 7 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK LETIŠTNÍ PLOCHY

V následující kapitole práce se budu věnovat analýzou bezpečnostních rizik narušení letištní plochy a následné vyhodnocení identifikovaných rizik. Pomocí graficky znázorněného Ishikawova diagramu provedu strukturální a procesní identifikaci rizik a zvolenou metodou daná rizika zhodnotím. Verifikaci výsledků analýzy bude provedena na základě Paretova principu 80/20 a graficky znázorním pomocí Lorenzovy křivky. Výsledkem analýzy bude odhalení nejčastějších rizik, které mají v případě ohrožení největší dopad na bezpečnost letištní plochy. Výstupem bude soubor identifikovaných bezpečnostních rizik, na jehož základě navrhnu opatření ke zvýšení bezpečnosti a minimalizace těchto rizik.

### 7.1 Ishikawův diagram

Ishikawův diagram patří do grafických analytických nástrojů, který poskytuje způsob pro systematické vyhledávání následků a jejich příčin. Ishikawův diagram je často označován jako „rybí kost“, protože svým tvarem připomíná skelet ryby. Zobrazuje nám souvislosti mezi určitým rizikem, následkem a jeho existujícími příčinami. Pomocí diagramu můžeme lépe určit podstatu sledovaného problému s určením jeho kořenů a s jeho pomocí odhaluje různé důvody, které vedou k problémům s procesem nebo poruchám. Metoda je využívána jak jednotlivci, tak pracovními skupinami, ve kterých dochází k lepším výsledkům. Diagram může být vytvářen různými způsoby. Nejefektivnější postup je, že si nejdříve nakreslíme prázdný diagram s definovaným problémem dané situace, takzvanou rybí hlavu. Poté si vybereme metodu pro generování nápadů, ve skupinách metodou brainstormingu, které nám pomohou určit primární a následně od nich sekundární příčiny. Na závěr se určí nejpravděpodobnější příčiny problému a jejich seřazení podle významu.[30]

Pro potřeby této práce jsem zvolila metodu Ishikawova diagramu, podle kterého provedu analýzu procesních a strukturálních bezpečnostních rizik narušení letištní plochy. Výsledkem je identifikace nejzávažnějších rizik, které graficky znázorním do přehledného modelu, často označovaného také jako rybí kost.



Obr. 7. Ishikawův diagram [Zdroj: vlastní]

Ishikawův diagram, který máme na Obrázku 7 je rozdělený na procesní a strukturální rizika. Rizika procesní řeší bezpečnost letiště z hlediska selhání lidského faktoru, režimových opatření a ostatních vlivů. Letiště je proti těmto rizikům a hrozbám ochraňováno pomocí kombinací technických bezpečnostních prostředků a patřičných nařízení. Strukturální rizika jsou identifikována jako rizika, která mají svůj původ v nejčastějších hrozbách na letišti, ve zdolání zabezpečení perimetru. Posledním strukturálním rizikem v diagramu jsou hrozby, ohrožující bezpečnost letištní plochy.

## 7.2 Hodnocení vybraných bezpečnostních rizik

Při hodnocení rizik se používají předem dané postupy, které slouží k rozvoji poznání rizika a přispívají pro potřeby rozhodovacího procesu. Hlavní cíl při hodnocení rizik je zaručit rozhodování ve prospěch chráněného zájmu, proto se používají již otestované modely, které zaručují nezávislost a objektivitu.[30]

V nadcházející kapitole budu dělat hodnocení jednotlivých rizik za pomoci metody Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), která vychází z předešlé identifikace rizik na základě Ishikawova diagramu. Rizika budou vyhodnocována zvlášť jako hledisko procesní a strukturální.

Analýza FMEA je metodou analýzy příčin a následků poruch systému, pomocí které lze sledovat jednotlivé poruchy, nebo skupiny poruch bezpečnostního systému. Na základě této metody můžeme identifikovat poměrně jednoduché poruchy, které ovšem mohou v budoucnu přispívat významným způsobem k haváriím nebo ohrožení objektu. Může být prováděna jedním analytikem, ale pro kontrolu se doporučuje, aby výsledky byly zkontrolovány druhým analytikem. Metoda FMEA se nedoporučuje provádět u obsáhlejšího výčtu seznamu poruch, kde je vhodnější využívat jinou robustnější vyhodnocovací metodu, nejlépe za pomoci softwarových nástrojů.

Rizika je potřeba ohodnotit číslem, takto ohodnocená rizika následně budu využívat k dalším analýzám. Níže uvádím Tabulku 5, pomocí které budou rizika hodnocena a vypočteny míry rizika. Pomocí matematické rovnice (1), můžeme vypočítat rizikové číslo "R".[30]

$$R = P \times N \times H \quad (1)$$

Kde: R – míra rizik,

P – pravděpodobnost vzniku a existence rizika,

N – závažnost následků,

H – odhalitelnost rizika.[30]

K vybraným procesním a strukturálním rizikům, která jsem identifikovala v Ishikawově diagramu, provedu výpočet rizikového čísla R. Výpočtem si ověřím, zda se jedná o riziko závažné nebo bezvýznamné.

Pro potřeby této analýzy jsem vybrala pouze 5 parametrů z celkového počtu 10, které jsou dané v normě ČSN EN 60812 Techniky analýzy bezporuchovosti systému - postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA).[30]

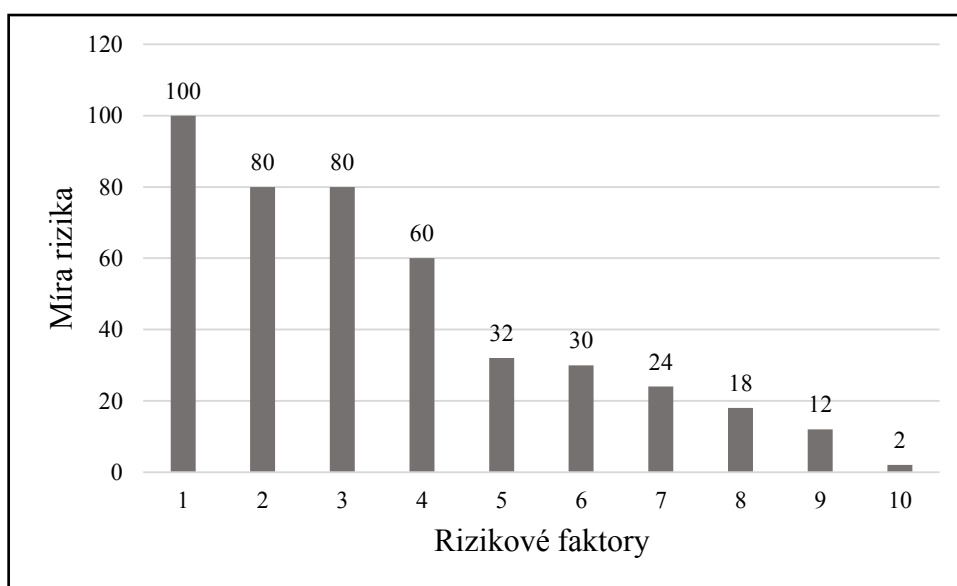
Tab. 5. Výčet identifikovaných nebezpečí a jejich míra rizika[30]

R	Míra rizika	N	Závažnost následků
0-3	Bezvýznamné riziko	1	Malý delikt, malá škoda, malý úraz
4-10	Akceptovatelné riziko	2	Větší delikt, úraz s pracovní neschopností, velká škoda
11-50	Mírné riziko	3	Střední delikt, úraz s převozem do nemocnice, vyšší škoda
51-100	Nežádoucí riziko	4	Těžký delikt, těžký úraz s trvalými následky, vysoká škoda
101-125	Nepřijatelné riziko	5	Smrt osob, velmi vysoká škoda na majetku
P	Pravděpodobnost vzniku rizika	H	Odhaltelnost rizika
1	Nahodilá	1	Riziko odhalitelné v době jeho spáchání
2	Spíše nepravděpodobná	2	Snadno odhalitelné riziko
3	Pravděpodobná	3	Odhaltelné riziko
4	Velmi pravděpodobná	4	Nesnadno odhalitelné riziko
5	Trvalá	5	Neodhalitelné riziko

Bezpečnostní rizika, která jsem identifikovala z procesního hlediska, jsem sestupně usprádala do Tabulky 6, podle vypočtené míry rizika R. Tabulku jsem doplnila o četnost výskytů R, pro snazší verifikace vybrané FMEA analýzy a také o celkovou kumulativní četnost výskytů. Výsledky analýzy míry závažnosti v Tabulce 6 jsem následně přehledně graficky zpracovala do Grafu 3.

Tab. 6. Vybraná procesní rizika [Zdroj: vlastní]

	Rizikové faktory	R	P	N	H	Četnost	Kumulativní četnost
1.	Teroristé	100	5	5	4	22,83%	22,83%
2.	Selhání bezpečnostních složek	80	4	5	4	18,26%	41,09%
3.	Cestující	80	5	4	4	18,26%	59,35%
4.	Nedostatečná kontrola vstupů	60	4	5	3	13,70%	73,05%
5.	Vynášení informací	32	2	4	4	7,31%	80,36%
6.	Počasí	30	5	3	2	6,85%	87,21%
7.	Zvěř	24	4	2	3	5,48%	92,69%
8.	Selhání bezpečnostních norem	18	3	3	2	4,11%	96,80%
9.	Nevyhovující směrnice	12	3	2	2	2,74%	99,54%
10.	Hluk	2	1	1	2	0,46%	100%



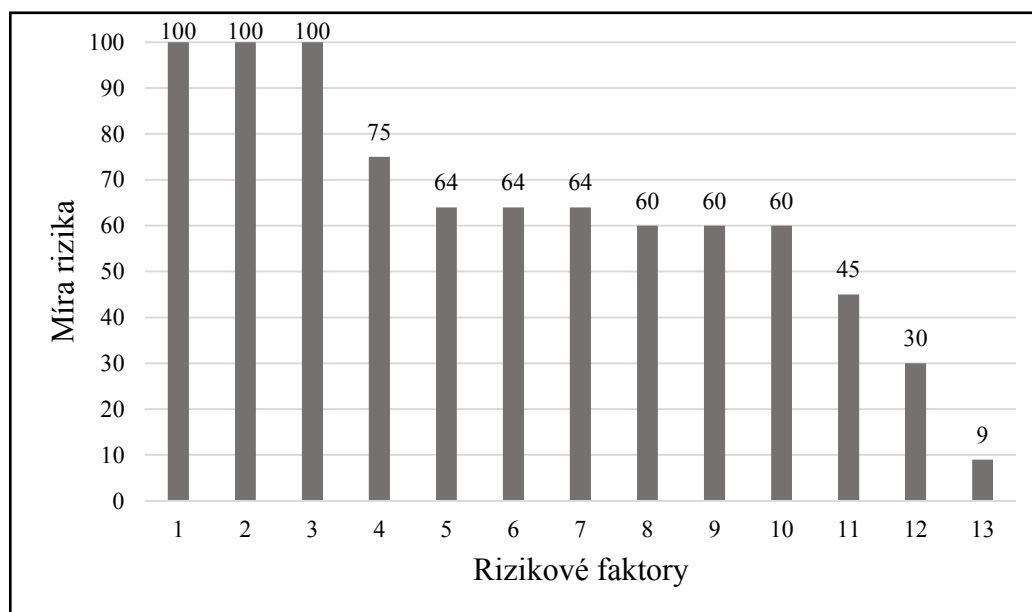
Graf. 3. Míra závažnosti procesních rizik [Zdroj: vlastní]

Stejně jako v případě procesních rizik, jsem zpracovala identifikovaná strukturální rizika do Tabulky 7 a vyhodnocenou míru závažnosti jsem graficky znázornila do Grafu 4. I v tomto případě je tabulka strukturálních rizik doplněna o četnost výskytů R a celkovou kumulativní četnost všech výskytů.



Tab. 7. Vybraná strukturální rizika [Zdroj: vlastní]

	Rizikové faktory	R	P	N	H	Četnost	Kumulativní četnost
1.	Překonání oplocení	100	5	5	4	12,03%	12,03%
2.	Únos letadla	100	5	5	4	12,03%	24,06%
3.	Umístění výbušniny na letištní ploše	100	5	5	4	12,03%	36,09%
4.	Mimořádná událost	75	5	5	3	9,03%	45,12%
5.	Útok na bezpečnostní složky	64	4	4	4	7,71%	52,83%
6.	Kriminální čin	64	4	4	4	7,71%	60,54%
7.	Neoprávněný vstup do SRA	64	4	4	4	7,71%	68,25%
8.	Překonání vstupů a vjezdů	60	5	4	3	7,22%	75,47%
9.	Nízká odolnost	60	5	4	3	7,22%	82,69%
10.	Anonymní vyhrožování	60	5	3	4	7,22%	89,91%
11.	Podezřelý předmět na letištní ploše	45	5	3	3	5,40%	95,31%
12.	Porucha bezpečnostního systému	30	5	3	2	3,61%	98,92%
13.	Výpadek elektrické energie	9	3	3	1	1,08%	100%

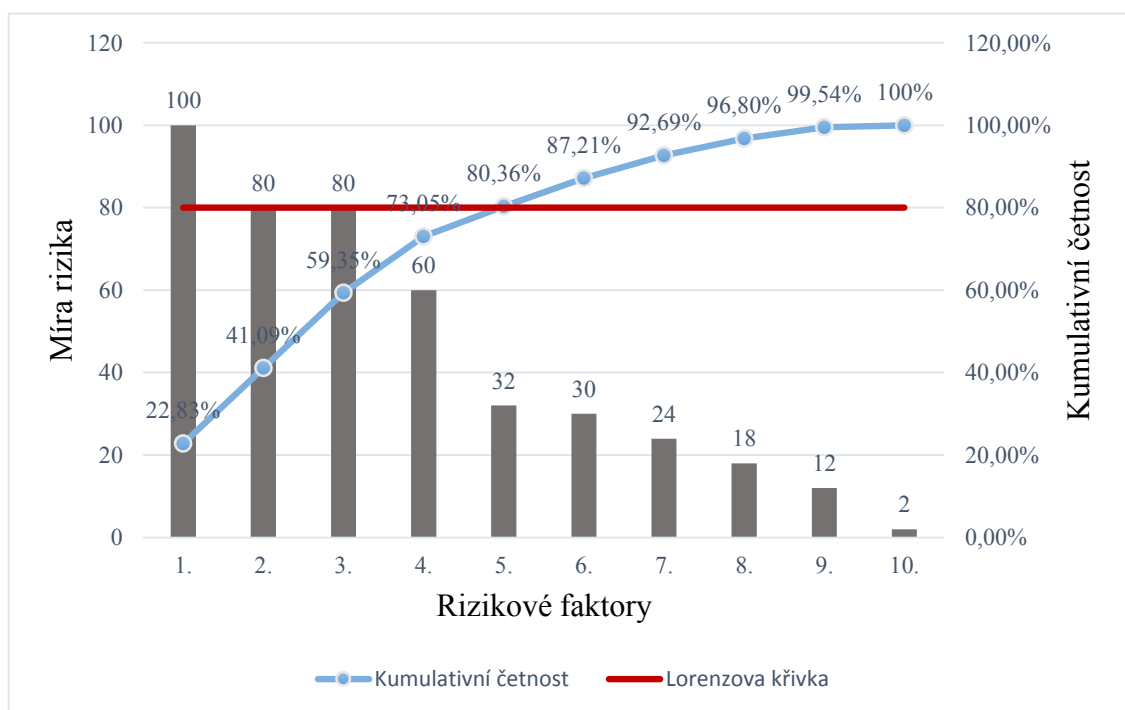


Graf. 4. Míra závažnosti strukturálních rizik [Zdroj: vlastní]

Ke konečnému ověření výsledků předchozích analýz podle FMEA jsem využila Paretovo pravidlo 80/20 a grafické znázornění Lorenzovou křivkou. Podle italského ekonoma Vilfreda Pareta, autora principu 80/20, platí, že 80% všech důsledků pramení z 20% všech příčin. Nepříjemná rizika se pak vyznačují do 80% součtu kumulativní četnosti a zbylých 20% je považováno za rizika přijatelná.[30]

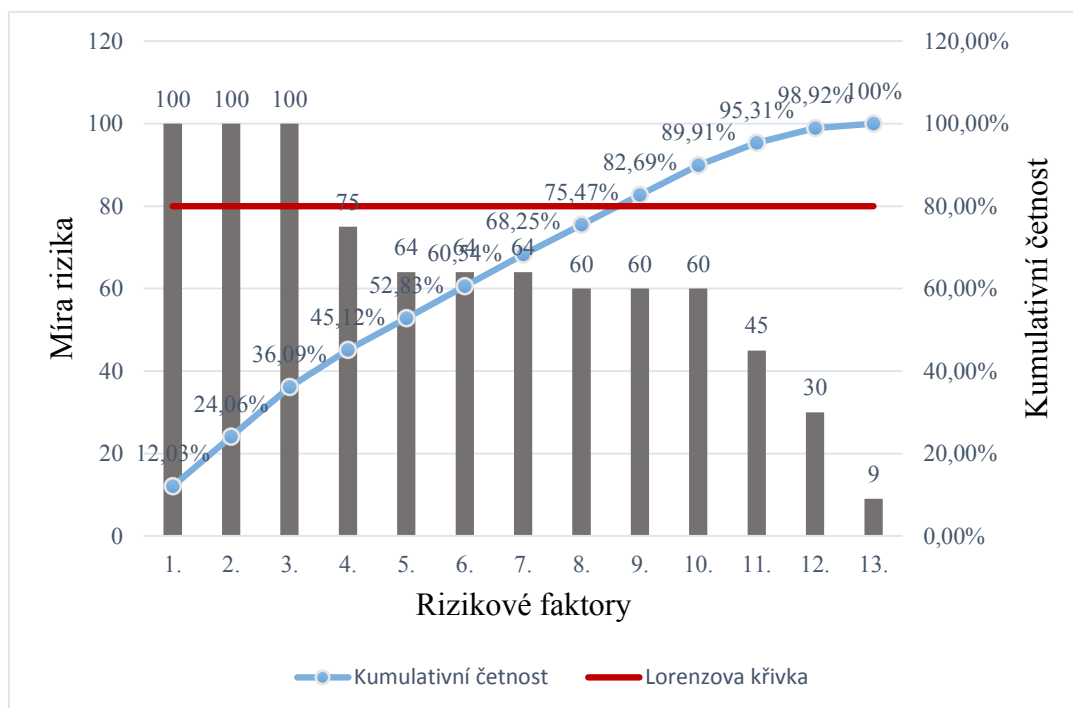
Podle Tabulek 6 a 7 jsem kumulativní četnosti znázornila pomocí Lorenzovy křivky do grafů 5 a 6, pro procesní a strukturální hledisko zvlášť. Jako nepřijatelná rizika jsem podle grafů označila všechna rizika, jejichž rizikové číslo R je vyšší než 50 a současně, je jejich kumulativní četnost výskytů nižší než 80%

Mezi závažná bezpečnostní rizika narušení letištní plochy z procesního hlediska jsem na základě Paretova pravidla 80/20 z Grafu 5 identifikovala v podobě terorismu, selhání bezpečnostních složek, nevyzpytatelní cestující, nedostatečná kontrola vstupů a vynášení informací z objektu.



Graf. 5. Paretova analýza procesních rizik [Zdroj: vlastní]

Ze strukturálního hlediska jsem pomocí Paretova pravidla 80/20 z Grafu 6 identifikovala bezpečnostní rizika v podobě překonání oplocení, únosu letadla, umístění výbušniny, vznik mimořádné události, útok na bezpečnostní složky, příprava na kriminální čin, neoprávněný vstup osob do SRA a překonání vstupů a vjezdů.



Graf. 6. Paretova analýza strukturálních rizik [Zdroj: vlastní]

### 7.3 Výsledek analýzy bezpečnostních rizik

Na základě identifikace bezpečnostních rizik jsem určila 10 rizik z procesního hlediska a 13 rizik ze strukturálního hlediska. Jako nepřijatelná rizika z hlediska procesního jsem identifikovala 5, strukturálně pak 8. Tato určená rizika můžeme považovat za závažná, neboť jsou v 80% případů příčinou ohrožení letištní plochy. Zbylá rizika 20% případů, můžeme považovat na základě analýz na zanedbatelná.

Podle Paretova pravidla 80/20 a míry rizikového čísla R jsem z celkového počtu rizik všech hledisek vybrala 8 nejzávažnějších bezpečnostních rizik, které podle mě a vypočtené analýzy nejvíce ohrožují bezpečnost letištní plochy. Tato rizika mají rizikové číslo R vyšší jak 50 a současně je jejich kumulační součet četnosti nižší než 80%.

Bezpečnostní rizika, která považuji za nejzávažnější, jsem přehledně utřídila do tabulky, samostatně pro procesní a strukturální hledisko. Tato hlediska se mohou v praxi částečně nebo zcela překrývat nebo doplňovat. Z toho důvodu se také částečně nebo zcela překrývají i návrhy na jejich eliminaci. Návrhy na redukci identifikovaného rizika může výrazným způsobem ovlivnit míru závažnosti druhého rizika, popřípadě druhé riziko úplně eliminovat. Příklad může být překonání vnějšího perimetru. Pokud snížíme riziko překonání vnějšího perimetru, zároveň se tím sníží i riziko umístění výbušniny na letištní ploše nebo únos letadla atd.

Tab. 8. Nejzávažnější procesní a strukturální rizika [Zdroj: vlastní]

NEJZÁVAŽNĚJŠÍ BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA			
PROCESNÍ RIZIKA		STRUKTURÁLNÍ RIZIKA	
1.	Teroristé	1.	Překonání oplocení
2.	Selhání bezpečnostních složek	2.	Únos letadla
3.	Cestující	3.	Umístění výbušniny
4.	Nedostatečná kontrola vstupů a vjezdů	4.	Mimořádná událost

Mezi nejzávažnější bezpečnostní rizika z procesního hlediska jsem vyhodnotila terorismus, je to hrozba, která v dnešní době otřásá světem, a jen stěží ji můžeme předejít. Další významnou hrozbou je selhání bezpečnostních složek, jejichž nezkušenost nebo zanedbání povinností může ohrozit bezpečnost letištní plochy. Vandalismus, sabotáže cestujících nebo jejich neoprávněný vstup do chráněných zón představují další rizika, ke kterým s velkou pravděpodobností může dojít. Při nedostatečné kontrole vstupů a vjezdů, může dojít ke vniknutí cizí osoby do areálu letiště, proto je nutné tuto oblast dostatečně zabezpečit.

Mezi nejzávažnější bezpečnostní rizika ze strukturálního hlediska patří překonání oplocení letištního areálu. Většina rizik je přímo ovlivněna možností neoprávněného vstupu pachatele do objektu překonáním oplocení nebo vstupní brány. Proto by měla být tato rizika redukována v první řadě. V případě překonání perimetru může docházet k dalším rizikům, které jsem identifikovala jako nejzávažnější například únos letadla, umístění výbušniny na letištní ploše nebo vznik mimořádné události v areálu letiště.

Všem vybraným rizikům v Tabulce 8 je třeba věnovat mimořádnou pozornost, protože se jedná o nejpravděpodobnější příčiny napadení letištní plochy a tudíž i ohrožení chráněného zájmu.

V nadcházející kapitole se budu věnovat návrhy opatření k zabezpečení letištní plochy k vybraným rizikům. Zejména zvýšení zabezpečení perimetru letiště, dále se zaměřím na snížení rizika vlivem selhání bezpečnostních složek, stav zajištění ostrahy perimetru areálu letiště. Kontrola vstupů a vjezdů do areálu a také cestujících.

## 8 NÁVRH NA MINIMALIZACI VYBRANÝCH RIZIK

Podle analýzy, kterou jsem vytvářela v předchozí kapitole, jsem určila nejzávažnější rizika, se kterými je důležité dále pracovat. V této kapitole se budu snažit navrhnout řešení k minimalizaci vybraných bezpečnostních rizik. Největší prostor pro minimalizace rizika shledávám v aktivním sledování okolí perimetru letiště. Téměř většina zjištěných rizik jako je teroristický útok, únos letadla, umístění výbušniny na letištní ploše plynou z překonání perimetru letiště, proto se v návrhu budu nejvíce zabývat zlepšením perimetru letiště.

Optimální zabezpečení tak velkého areálu jako je letiště, je velmi obtížné. Perimetr letiště je tvořen pouze jednoduchým plotem vysokým 2,44 m (mimo dvou míst, kde je tvořen 4 m vysokou betonovou stěnou). V době budování ochrany odpovídal stav požadavkům ICAO (International Civil Aviation Organization), ale v současné době je již nedostatečný a neodpovídá novým požadavkům ICAO. Perimetr je zajištěn radarovým systémem, nicméně tento systém je dostatečně funkční pouze proti neoprávněnému průniku do zóny SRA, nikoli proti vnášení / vynášení předmětů. Ke snížení rizika překonání perimetru navrhuji, aby perimetr letiště byl standardně oplocen ocelovou konstrukcí s podhrabovými deskami a použitím vrcholové zábrany v podobě žiletkového drátu stočeným do vodorovné spirály. Tyto překážky tak zajistí delší dobu překonání oplocení. K zabezpečení obvodové komunikace bych navrhovala umístit několik dalších kamer, aby byla sledována maximální možná oblast oplocení perimetru. Všechny tyto kamery budou na datové a elektrické síti připojeny dle možných provozních podmínek, zejména pak do budov, na kterých budou osázeny a budou prostřednictvím datové sítě napojeny na centrální dispečink kamerového a monitorovacího systému CCTV s nepřetržitou 24 hodinovou službou. Navrhuji využívat otočné termovizní kamery, které jsou v dnešní době úspěšným zařízením, neboť zvyšují možnost zabezpečení perimetrické ochrany letiště. Termokamera by byla naistalována tak, že v případě detekce narušení chráněných zón, by se sama natočila na sledování narušení zóny a bezpečnostní pracovník na operačním středisku CCTV, kam by tato technologie byla datově svedena, by tak mohl ihned pomocí zoomu zjistit, zda je narušitel osoba, vozidlo nebo zvíře. V případě terénních nerovností, bych navrhovala technologii radaru ještě doplnit několika dalšími stabilními kamerami, které budou namontovány buď na objektech uvnitř letištního areálu, nebo na vybudovaných ocelových sloupech a natočenými tak, aby zabíraly úhel vodorovného oplocení, tak i úhel svislého oplocení. Dalším snížením rizika neoprávněného vniknutí do areálu letiště je i snížení počtu vstupních míst, která jsou určena pro technickou obsluhu zařízení, zajišťujících např. dodávku energií, radarové systémy řízení letového provozu apod. Tento prvek ovšem

závisí na dobudování vnitřní komunikace podél celého perimetru letiště. Kolem perimetru letiště by se pohybovala autohlídka se dvěma bezpečnostními pracovníky, kteří by byli připraveni zasáhnout proti narušiteli. Tito pracovníci budou proškoleni a budou vlastnit osvědčení Ministerstva dopravy o provádění detekčních kontrol. Vozidlo bude vybavené světelnými hledáčky a termovizní ruční kamerou v případě zásahu za nepříznivých světelných podmínek. Pro zvýšení ochrany doporučuji nasazení strážního psa. Při nočních obchůzkách by tento pes pomocí smyslu dokázal odhalit osobu, která se může skrývat ve stínu a pracovníkem by mohla být přehlédnuta. Omezení počtu vstupů a vjezdů do areálu letiště a zvýšení pozornosti a důslednosti zaměstnanců ostrahy objektu při realizaci režimových opatření při vstupu osob a vjezdu vozidel do objektu (kontrola oprávnění ke vstupu osob a vjezdu vozidel, kontrola osob a jejich zavazadel, kontrola vozidel a jejich nákladu, včetně vozidel zásobování a dodavatelských organizací, omezení parkování soukromých vozidel v bezprostřední blízkosti objektu apod.). Perimetr letiště bych dále doplnila o bezpečnostní systém, který je založen na zemních detekčních kabelech. Jde o systém, který detekuje pohyb pachatele na základě elektromagnetického pole, které vzniká v blízkosti kabelů, které jsou uloženy v zemi o hloubce do 20 cm. Principem detekce je elektrická vodivost, velikost a rychlost narušitele, pokud má pachatel větší hmotnost jak 35 kg a jeho rychlost v rozmezí 2,5 cm/s až 15 m/s je identifikován.



*Obr. 8. Detekční systém se zemními kabelemi[37]*

Práh detekce je volitelný. Výhodou takového bezpečnostního systému je jeho neviditelnost, a pachatel nemá o něm tušení.

K ochraně perimetru také doporučuji zavedení obvodové signalizace perimetru koaxiálními kabelemi, které registrují vibrace při přelézání, stříhání či jiné manipulaci s tělesem plotu. Řídící modul vyhodnocuje elektrický signál ze dvou detekčních zón

a rozlišuje pokus o překonání plotu. Střežený obvod plotu je zobrazen na monitoru počítače s rozlišením alarmů na jednotlivých zónách.

Bezpečnostní rizika, které mohou způsobovat cestující jsou zejména nevyzpytatelné chování, vandalismus nebo sabotáž. Ke snížení těchto rizik navrhuji zavedení systému předběžného hodnocení cestujících. Doteď letecké společnosti předávali pouze jméno, datum narození a detaily o příletu a odletu cestujících kvůli imigračním kontrolám. Tento nový systém by měl umožnit shromažďovat všechna data o cestujících z různých zdrojů dopravců, aby mohla být prováděna identifikace cestujících a jejich zavazadel. Získané informace budou uchovány pro bezpečnostní složky a průběžně doplňovány podle aktivit cestujících a využívány při následných odbaveních. Vhodné je také provádět typování podezřelého chování cestujících pracovníkem bezpečnostní ostrahy, který se vydává za klienta, buď skrytě, nebo neskrytě s preventivním účinkem. Prohlídka působí preventivně, ale rozladí pachatele, který si útok rozmyslí nebo zvolí jiný způsob. Vychází se z předpokladu, že osoba, která přenáší nebezpečný předmět nebo má v úmyslu spáchat kriminální čin je roztěkaná, neklidná, uhýbá pohledem očí a rozhlíží se okolo sebe více než ostatní cestující.

Ke snížení rizik plynoucí ze selhání bezpečnostních složek navrhuji pravidelné cvičení a přezkušování pracovníků. Posílení hlídek a zvýšení četnosti nepravidelné hlídkové činnosti v určitých krizových částech letiště, kde je snadnější přístup na letištní plochu. Dále navrhuji, aby krizové zásahy bezpečnostní složky mohli nově nacvičovat na speciální laserové střelnici, která simuluje přesný obraz pražského letiště a modelové situace, které mohou nastat. Například napadení náhodného střelce nebo zlikvidování nástražného výbušného systému. Na projekci je přesně znázorněna hala pražského letiště a jednotlivé situace budou řešeny projekčně přímo v té hale.

V perimetru se nachází velké množství bran určených k vjezdu vozidel zajišťujících technickou údržbu a střežení letiště. Všechny jsou uzamčeny zámkem s univerzálním klíčem, který má trvale k dispozici ostraha letiště (OLE), Inspektorát cizinecké policie (ICP PČR) a Hasičský záchranný sbor LP. Vjezdové brány do areálu letiště, které se využívají pro průjezd techniky HZS a IZS v případě mimořádné události, budou osázeny vraty, které budou mechanicky nebo elektronicky otevírána. Bezpečnostní pracovník u vstupu a vjezdu zkontroluje všechny potřebné náležitosti - vjezdové povolení, jednorázový identifikační průkaz nebo trvalý identifikační průkaz. Vrata budou z ocelové konstrukce zakončená žiletkovým drátem. Na brány by byla namířena kamera, která bude svedena na pult centralizované ochrany. Kamera by měla disponovat nočním viděním, aby za snížené

viditelnosti byla schopna rozeznat dění v oblasti perimetru. Z hlediska pracovní doby by 12 hodinová směna měla být zkrácena, a strážní by se měli střídát každých 8 hodin, Důvodem je to, že lidská pozornost během pracovní doby klesá a zvyšuje se únava. Zejména při směně, která připadá na noc, je důležité, aby pracovníci byli odpočatí, soustředění a pohotová v případě nutného zásahu. Zabránění neautorizovanému průjezdu přes perimetrickou ochranu letiště lze také zajistit umístěním překážek (retardérů) na vstupních komunikacích, což umožní i identifikaci poznávací značky. Ke zvýšení bezpečnosti hlavních vjezdových bran letiště, zejména proti vniknutí vozidel, doplnit variantu standardní jednoramenné závory hřebovou bariérou, která bude umístěna uvnitř objektu. Jednotlivé hřeby budou zakryty umělohmotnými kloboučky, které činí bariéru bezpečnou pro chodce. Doba vztyčení nebo spuštění hřebů nepřevyšuje jednu sekundu. Zařízení může být ovládáno automaticky nebo ručně. Doporučuji využívat tzv. mobilní rentgeny, které slouží ke kontrole a odhalení případného nebezpečného převáženého nákladu v autech vjíždějících do areálu letiště. Takový rentgen zefektivní a zkrátí kontrolní činnost.



*Obr. 9. Mobilní rentgen Celní správy ČR[38]*

Mimořádné události, které mohou na letištní ploše nastat, jsou požáry, úniky paliva nebo jiné nebezpečné látky. V takových případech doporučuji provádět kontroly aktuálnosti a reálnosti zpracovaných dokumentací k zabezpečení objektu, se zaměřením na havarijní a krizové plány. Zajištění trvalé přístupnosti k dokumentacím havarijních a krizových plánů. Proškolení všech zaměstnanců ostrahy objektu k problematice přijímaných opatření. Prověrování funkčnosti systémů elektrické zabezpečovací signalizace. Zvýšení provádění pravidelných kontrol výkonu ostrahy objektu osobami odpovědnými za zabezpečení



objektu a přijímání adekvátních opatření k okamžitému odstranění zjištěných mimořádných událostí. Vymezení bezpečnostních zón po obvodu objektu a jejich monitorování.

## ZÁVĚR

V současné době je zabezpečení chráněných objektů a zájmů stále důležitější téma. Způsobem, jakým se rychle zdokonalují a vyvíjejí současné systémy ochrany a zabezpečení, tak stejně rychlým tempem se vyvíjejí zařízení a technologie na jejich překonání.

Pokaždé existovala, a také existovat bude snaha, o snadné nelegální nabytí hodnot. Klasická standardní ochrana se svým preventivním psychologickým účinkem, při současném splnění požadované úrovně zabezpečení a průlomové odolnosti, neztratila nic ze svého významu. Doplněna vhodnými prvky detekce narušení má stále svůj nepostradatelný význam. Nepřekonatelnost zábranného systému je bohužel pouze zdánlivá, neboť není možné tak dokonalé obvodové zabezpečení, které nelze nepřekonat. Použitím různých detekčních zařízení například pomocí EZS lze případně narušení objektu včas odhalit a adekvátně na něj reagovat. Každý zabezpečovací systém je překonatelný, je pouze otázkou za jak dlouho a jakým způsobem. Proto se k němu při návrhu a výběru technologie také tak musí přistupovat.

Zajištění bezpečnosti na letištích se liší v závislosti na vyspělosti, ekonomické situace a celkovém pohledu na problematiku. I přestože jsou bezpečnostní normy velmi přísné a jejich plnění je pravidelně kontrolováno ze strany národních kontrolních orgánů a ICAO, vždy se mohou najít bezpečnostní díry, které mohou ohrozit bezpečnost letištní plochy. Jednotlivá vedení letišť mají za úkol dodržovat tato opatření, pravidelně je kontrolovat a v případě potřeby tyto dokumenty aktualizovat. Na bezpečnost letišť v České republice dohlíží Úřad pro civilní letectví a také se na ni významným dílem podílí Ministerstvo obrany a Ministerstvo dopravy, které poskytují pomocné bezpečnostní složky působící v oblasti ochrany letišť.

Vzhledem k velké rozloze oblasti a rozdílným místním podmínkám, stejně tak velkému rozsahu proměnných od ekonomické situace daného národa, mentality až po vliv okolního terénu či výskytu rozdílné zvěře je potřeba pravidelně provádět bezpečnostní analýzy a zjišťovat možné rizika, na které je následně možné se připravit pomocí technologických zařízení nebo režimových opatření. Je důležité vytvářet ucelené koncepce zabezpečení. Pouze kombinací vhodných bezpečnostních systémů ochrany letiště můžeme docílit, aby byla letecká doprava bezpečnější. Vlivem technologického zdokonalování bezpečnostních opatření můžeme odhalovat pokusy o útoky snadněji. Při zdokonalování bezpečnostních

zařízení je stejně tak nutné vzdělávat i jejich obsluhu, aby mohla obsluhovat moderní bezpečnostní prvky a účelně vyhodnocovat bezpečnostní rizika na letištích.

Cílem práce bylo analyzovat bezpečnostní rizika na letištní ploše, konkrétně na letišti Václava Havla Praha. Na základě tohoto posouzení bylo dílčím cílem vypracovat návrh na minimalizaci nejzávažnějších bezpečnostních rizik.

V teoretické části jsem se zabývala popisem mechanických a technických zabezpečovacích systémů na letišti. V praktické části jsem popsala objekt letiště. K identifikaci bezpečnostních rizik jsem využila analýzu pomocí grafického znázornění Ishikawovým diagramem a FMEA analýzy. Pomocí těchto analýz vyplynuly rizikové faktory, na které jsem aplikovala možnosti a metody opatření ke snížení míry rizika. Nejzávažnější riziko je prolomení perimetru letiště. V návrhu na minimalizaci vybraných rizik jsem popsala možnosti na snížení tohoto rizika.

Závěrem bych chtěla říct, že žádný bezpečnostní systém nezajistí dokonalou ochranu chráněného zájmu. Proto je nutné bezpečnostní technologie naučit spolupracovat tak, aby se staly jedním komplexním autonomním celkem, který se vzájemně umí doplňovat.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Úřad pro civilní letectví: Legislativa České republiky [online]. 2012 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: [www.caa.cz](http://www.caa.cz)
- [2] Zákon č. 49/1997 Sb., Zákon o civilním letectví, vydaný Ministerstvem dopravy.
- [3] Letecká informační služba: Předpisy [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/>
- [4] AVSEC Emergency training: Národní bezpečnostní programy [online]. 2016 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.avsectraining.cz/narodni-bezpecnostni-programy.html>
- [5] Vyhláška č. 410/2006 Sb.: Bezpečnostní programy [online]. 2006 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-410>
- [6] Ministerstvo dopravy: Právní předpisy [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.mdcz.cz/Dokumenty/Letecka-doprava/Pravni-predpisy/Letecka-doprava?returl=/Dokumenty/Letecka-doprava/Pravni-predpisy>
- [7] PLÁN STŘEŽENÍ LETIŠTĚ PRAHA – RUZYŇ, Publikovaný neveřejně v normě Letiště Praha – Ruzyně č. LP-PP-042/2012, dne 21. 8. 2012
- [8] ZÁSADY ČINNOSTI ORGANIZAČNÍ JEDNOTKY OSTRHA LETIŠTĚ, publikovaný neveřejně ve směrnici Letiště Praha – Ruzyně č. LP-SM-002/2012, dne 1. 2. 2012
- [9] Ministerstvo dopravy: Letecká doprava [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: [http://www.mdcz.cz/cs/Letecka\\_doprava/letiste/info.htm](http://www.mdcz.cz/cs/Letecka_doprava/letiste/info.htm)
- [10] Letecká informační služba: Předpisy [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/>
- [11] VEINER, Zdeněk. Aplikace perimetrických systémů. Security magazin. 2010, 2, s. 25-27. ISSN 1210-8723.
- [12] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-80-7318-910-5.
- [13] UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů: I. Díl: Mechanické zábranné systémy II. 1. vyd. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2004. ISBN 80-7251-172-6.

- [14] ŠČUREK, R. *Vybrané technické prostředky detekce a pyrotechnická ochrana na letišti* [online]. Ostrava, 2008. 62 s. Oborová práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
- [15] ŠČUREK Radomír, MARŠÁLEK Daniel, *Technologie fyzické ochrany civilního letiště*, CERM 2014, ISBN 978-80-7204-862-5.
- [16] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. Vyd. 2. [S.l.: s.n.], 2003. ISBN 978-80-902938-2-3.
- [17] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management: [teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti]*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011-. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [18] ŠČUREK, Radomír. *Bezpečnostní hrozby terorismus a extremismus: skripta*. Ostrava: VŠB-TU, 2008. ISBN 978-80-248-1732-3.
- [19] *Systémy S-tech: Kamerové systémy* [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.systemy-stech.cz/>
- [20] BEBČÁK, Petr. *Požárně bezpečnostní zařízení*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-86634-34-5.
- [21] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: II. Díl: Elektrické zabezpečovací systémy II*. 1.vyd. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006. ISBN 80-7251-150-0.
- [22] HORÁK Rudolf, *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu*, Praha: Linde Praha, 2011, ISBN 978-80-7201-827-7.
- [23] *Blighter Surveillance Systems: Critical Infrastructure Protection* [online]. 2016 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.blighter.com/key-markets/critical-infrastructure-protection.html>
- [24] STN EN 50132-7 (33 4592) *Poplachové systémy. Sledovacie systémy CCTV na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 7: Pokyny na používanie*.
- [25] KINDL, Jiří. *Projektování bezpečnostních systémů*. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2007. ISBN 978-80-7318-554-1.

- [26] The Denver Post: Firms push high-tech solutions to fortify airport perimeters [online]. 2016 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.denverpost.com/2015/04/10/firms-push-high-tech-solutions-to-fortify-airport-perimeters/>
- [27] Abbas: Perimetrie – obvodová ochrana [online]. 2016 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.abbas.cz/produkty-a-sluzby/technologie/perimetrie/>
- [28] *Prague Airport: Letiště Václava Havla Praha* [online]. 2015 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.prg.aero/cs/o-letisti-praha/o-letisti-praha/letiste-vaclava-havla-praha/>
- [29] ŽIHLA, Z. a kol. *Provozování podniků letecké dopravy a letišť*. Brno, 2010. ISBN 978-80-7204
- [30] ŠČUREK, Radomír. *Studie analýzy rizika protiprávních činů na letišti*. Ostrava, 2009. Dostupné z: [http:// https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/040/.content/systems/resource/PDF/analyzy\\_rizika\\_letisti.pdf](http://https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/040/.content/systems/resource/PDF/analyzy_rizika_letisti.pdf)
- [31] KELLER, Ladislav a Bohdan KOVERDYNSKÝ. *Únosy dopravních letadel v Československu 1945-1992*. Cheb: Svět křídel, 2012. Svět křídel. ISBN 978-80-87567-11-1.
- [32] HOVORKA, Milan. *Detektory perimetrické ochrany*. Zlín, 2011. Bakalářská práce. UTB Zlín Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc.
- [33] ARCHÍV AUTORA, služební záznam OLE 72/2010 ze dne 23. 10. 2010
- [34] ARCHÍV AUTORA, služební záznam BED 72/2012 ze dne 24. 7. 2012
- [35] ARCHÍV AUTORA, služební záznam OLE 82/2012 ze dne 29. 12. 2012
- [36] ARCHÍV AUTORA, služební záznam OLE 82/2012 ze dne 29. 12. 2012
- [37] Adiglobal: *Poplachové systémy* [online]. [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: <http://www.adiglobal.cz/cz/produkty110:9800125/detekcni-system-se-zemnimi-sterbinovymi-kabely-a-presnou-lokalizaci-naruseni>
- [38] Celní správa České republiky: *Nové mobilní rentgeny* [online]. [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: <https://www.celnisprava.cz/cz/tiskove-zpravy/2016/Stranky/celnici-maji-novy-moderni-velkokapacitni-rentgen.aspx>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

SRA	Security Restricted Area
NBP	Národní bezpečnostní program ochrany civilního letectví
NPBV	Národní program bezpečnostního výcviku
NPŘK	Národní program řízení kvality
OJ OLE	Organizační jednotka Ostravy letiště
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
DPPC	Dohledové a poplachové přijímací centrum
CCTV	Systém průmyslové televize
EPS	Elektronická požární signalizace
RWY	Runway
EU	Evropská unie
GSR	Ground Surveillance Radar
RADAR	Radio Detection and Ranging
ŘLP	Řízení letového provozu
MZS	Mechanické zábranné systémy
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
MD	Ministerstvo dopravy
ICAO	The International Civil Aviation Organization
VFR	Visual Flight Rules
IFR	Instrument Flight Rules
VPD	Vzletová a přistávací dráha
TWY	Taxiway
EIA	Environmental Impact Assessment
IATA	International Air Transport Association
ICP	Inspektorát cizinecké policie
HZS	Hasičská záchranná služba
IZS	Integrovaný záchranný systém

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1. Oplocení areálu včetně vrcholové zábrany[26]</i> .....	27
<i>Obr. 2. Detekční systém ochrany perimetru[27]</i> .....	30
<i>Obr. 3. Radarový systém Blighter s kamerou.[23]</i> .....	39
<i>Obr. 4. Příklad BlighterView HMI 2[23]</i> .....	41
<i>Obr. 5. Logo Letiště Praha[24]</i> .....	46
<i>Obr. 6. Pražské letiště s plánovanou paralelní dráhou[28]</i> .....	48
<i>Obr. 7. Ishikawův diagram[Zdroj: vlastní]</i> .....	69
<i>Obr. 8. Detekční systém se zemními kabely[37]</i> .....	78
<i>Obr. 9. Mobilní rentgen Celní správy ČR[38]</i> .....	80



**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Vybrané metody analýzy rizik[18]</i> .....	21
<i>Tab. 2. Výsledky cvičení bezpečnostních pracovníků[28]</i> .....	53
<i>Tab. 3. Vývoj počtu cestujících v letech 2010-2016[28]</i> .....	56
<i>Tab. 4. Vývoj počtu pohybu letadel v letech 2010 – 2016[28]</i> .....	57
<i>Tab. 5. Výčet identifikovaných nebezpečí a jejich míra rizika[30]</i> .....	71
<i>Tab. 6. Vybraná procesní rizika[Zdroj: vlastní]</i> .....	72
<i>Tab. 7. Vybraná strukturální rizika[Zdroj: vlastní]</i> .....	73
<i>Tab. 8. Nejzávažnější procesní a strukturální rizika[Zdroj: vlastní]</i> .....	76

**SEZNAM GRAFŮ**

<i>Graf. 1. Vývoj počtu cestujících [Zdroj: vlastní]</i> .....	56
<i>Graf. 2. Vývoj počtu pohybů letadel [Zdroj: vlastní]</i> .....	57
<i>Graf. 3. Míra závažnosti procesních rizik [Zdroj: vlastní]</i> .....	72
<i>Graf. 4. Míra závažnosti strukturálních rizik [Zdroj: vlastní]</i> .....	73
<i>Graf. 5. Paretova analýza procesních rizik [Zdroj: vlastní]</i> .....	74
<i>Graf. 6. Paretova analýza strukturálních rizik [Zdroj: vlastní]</i> .....	75