

# **Analýza činností IZS a jeho složek při řešení následků letecké havárie**

Ondřej Schwarz

---

Bakalářská práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej SCHWARZ**  
Osobní číslo: **L09868**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Analýza činností IZS a jeho složek při řešení  
následků letecké havárie**

Zásady pro vypracování:

1. Vyhodnocení současného stavu, legislativy a statistiky havárií v letecké dopravě
2. Formalizované postupy v případě letecké havárie a zhodnocení ekonomických aspektů: finanční náklady, efektivita využití prostředků
3. Návrh opatření na zlepšení stavu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] ANTUŠÁK, E., KOPECKÝ, Z., Úvod do teorie krizového managementu I. 2. vydání.  
Praha: Oeconomica, 2003. 97 s., ISBN 80-245-0548-7.

[2] BAŠTECKÁ, B a KOLEKTIV, Terénní krizová práce psychosociální intervenční týmy.  
Praha: Grada Publishing a.s., 2005. 300s., ISBN 80-247-0708-X .

[3] SMETANA, M., KRATOCHVÍLOVÁ, D., Integrovaný záchranný systém a jeho složky.  
Ostrava: Ostravská univerzita, 2007. 133s.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.  
*děkan*



L.S.



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce na téma „Analýza činností IZS a jeho složek při řešení následků letecké havárie“ má za cíl zhodnotit současný stav, legislativu, součinnost složek IZS, a zhodnotit možnosti dalšího rozvoje.

Teoretická část bakalářské práce je zaměřena na legislativní vymezení IZS, součinnost složek a komunikace mezi nimi, současně popisuje problematiku civilního letectví, na základě statistik vysvětluje současné trendy v bezpečnosti civilní dopravy.

Praktická část je rozdělena do 5 částí, které popisují praktické zapojení složek IZS při řešení následku simulovaného pádu letadla. Efektivita zásahu je zhodnocena pomocí analýzy SWOT, metody kritické cesty a Ganttova diagramu. Autor v praktické části navrhuje i možnost dalšího rozvoje složek IZS za použití moderních systémů řízení zásahu a simulačních programů.

Klíčová slova: Integrovaný záchranný systém, letecká nehoda, civilní letectví.

## **ABSTRACT**

Bachelor thesis “Analysis of the activities of integrated rescue system and its components in addressing the consequences of aviation accidents” assesses current state of legislations, cooperation of emergency services and evaluates the possibilities of further development.

Theoretical part is focused on legislative determination of IRS, gives an in-depth explanation of civilian aviation and based on statistics explains current trends in safety of civil aviation.

Practical part is divided into 5 topics that describe practical involvement of emergency services dealing with consequences of simulated plane crash. Efficiency of the intervention is evaluated in SWOT analysis, method of critical path and Gantt diagram. Author proposes further opportunities in development of IRS services with the use of modern systems in intervention control and simulation programs.

Key words: Integrated rescue system, aircraft accident, civilian aviation.

Poděkování.

Děkuji panu Doc. Ing. Ivanu Maškovi, CSc. za jeho cenné rady, připomínky a za čas, který si vyhradil na tuto práci, Doc. Judr. PhDr. Miroslavu Marešovi, Ph.D, který mi nabídl stáž na Ministerstvu vnitra ČR a pracovníkům odboru bezpečnostní politiky Ministerstva vnitra za zkušenosti, které jsem získal v oblasti civilního letectví a bezpečnosti. Poděkování patří i mé rodině, která mě po celou dobu mého studia podporuje.

Motto:

*„Když jednou okusíš létání, budeš už navždy kráčet po zemi s pohledem upřeným k nebi,  
protože tam jsi už byl a tam se stále toužíš vrátit.“*

*Leonardo Da Vinci*



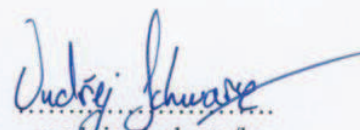
### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním 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 předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších 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 – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování 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 bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti dne 11.05.2012.

  
podpis studenta/ky

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM.....</b>	<b>11</b>
1.1 HISTORIE IZS .....	11
1.2 ZÁKON A IZS .....	12
1.3 SLOŽENÍ IZS .....	12
1.3.1 Základní složky IZS.....	12
1.3.2 Ostatní složky IZS .....	13
1.4 ZAHRANIČNÍ ZÁCHRANNÉ SYSTÉMY .....	13
<b>2 SOUČINNOST JEDNOTEK IZS .....</b>	<b>15</b>
2.1 INTEGROVANÁ TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤ.....	15
2.2 TÍSŇOVÉ VOLÁNÍ.....	15
2.3 TYPOVÁ ČINNOST SLOŽEK IZS PŘI SPOLEČNÉM ZÁSAHU.....	15
<b>3 BEZPEČNOST CIVILNÍHO LETECTVÍ.....</b>	<b>17</b>
3.1 ODPOVĚDNÉ ORGÁNY ZA CIVILNÍ LETECTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE .....	17
3.1.1 Ministerstvo dopravy ČR (dále jen MD ČR) .....	17
3.1.2 Úřad pro civilní letectví (dále jen ÚCL) .....	18
3.1.3 Ministerstvo vnitra ČR.....	18
3.1.4 Policie České republiky .....	19
3.1.5 Celní správa České republiky.....	19
3.1.6 Ministerstvo obrany ČR a Armáda České republiky.....	19
3.2 ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD.....	20
3.3 MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE V CIVILNÍM LETECTVÍ.....	20
3.3.1 Vládní organizace .....	20
3.3.2 Nevládní organizace .....	21
<b>4 LETECKÉ NEHODY .....</b>	<b>22</b>
4.1 NEJHORŠÍ LETECKÉ NEHODY V HISTORII .....	22
4.2 LETECKÉ NEHODY POSLEDNÍCH LET .....	23
4.3 LETECKÉ NEHODY NA ÚZEMÍ ČR.....	23
4.4 LETECKÝ TERORISMU .....	23
4.4.1 Případy únosů .....	24
4.4.2 Protiprávní činy v letectví na území bývalého Československa a ČR .....	24
4.5 STATISTIKY V LETECTVÍ .....	25
4.6 STATISTICKÉ POROVNÁNÍ LETECKÉ A SILNIČNÍ DOPRAVY .....	26
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>28</b>
<b>5 SIMULACE LETECKÉ NEHODY .....</b>	<b>30</b>
5.1 SÍŤOVÝ GRAF REAKCE NA MIMOŘÁDNOU UDÁLOST .....	32
5.2 PO PŘÍJEZDU.....	33
5.3 SWOT ANALÝZA IZS .....	36
<b>6 FINANCOVÁNÍ IZS.....</b>	<b>40</b>

6.1	ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ SLOŽEK IZS .....	40
6.2	DOTAČNÍ SYSTÉM A PODPORA IZS .....	41
6.3	ZPŮSOB KOMPENZACE VÝDAJŮ IZS.....	41
6.3.1	Finanční kompenzace způsobených škod .....	41
6.3.2	Finanční náklady zásahu .....	42
<b>7</b>	<b>VYUŽITÍ SIMULAČNÍHO SYSTÉMU XVR.....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>VYUŽITÍ SYSTÉMU GIS ESRI.....</b>	<b>47</b>
8.1	SYSTÉM GIS V IZS OLMOUCKÉHO KRAJE .....	47
8.2	VÝHODY UŽÍVÁNÍ TECHNOLOGIÍ ESRI V IZS .....	48
8.2.1	Využívání technologií ESRI v HZS .....	49
8.2.2	Využití technologie ESRI pro potřeby Zdravotnické záchranné služby .....	49
8.2.3	Využití technologie ESRI u Policie ČR.....	50
8.3	MAPOVÝ PORTÁL GIS .....	50
<b>9</b>	<b>ZHODNOCENÍ A NÁVRH ŘEŠENÍ.....</b>	<b>52</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>62</b>



## ÚVOD

„Jestliže se nemohu zachránit před Mínoovou mocí ani po souši, ani po moři, pak mi k útěku zbývá ještě volná obloha. Tudy povede moje cesta! Mínos ovládá všechno, jedině vzduch neovládá“, zvolal Daidalos.

Daidalos se dal do práce. Nasbíral si pera, spojil je lněnými nitěmi a voskem a začal z nich dělat čtvero velkých křídel. Konečně Daidalos skončil svou práci, křídla byla hotova. Připevnil si křídla na záda, smyčkami upevněnými na křídlech prostrčil ruce, zamával křídly a plavně se vznesl do vzduchu. [17]

Lehkost, s níž pták překonává dálky, širý volný prostor bez hranic, poznání nepoznaného, či možnost okusit závratnost nebeských výšek. Právě tato touha lidí, která nás doprovází již od dávnověku, se stala posedlostí. Již před dávnými věky, někdy v pravěku, se náš pra předek pokusil zamávat svými pažemi a vzlétnout stejně jako pták, ale neuspěl. Pokusil se snést se z vrcholu skály na křídlech zhotovených nejspíše z listů lopuchu, ale prudce dopadl na zem.

Jak plynula staletí a tisíciletí, tak také rostla touha člověka dotknout se nebes. Avšak nadále zůstávaly jeho tužby jen krásnými představami, sny, které vtěloval do příběhů o létajících bozích i lidech. A tak také vznikla starořecká pověst o Daidalovi a Ikarovi.

Dnes, o mnoho let později, je letecká doprava součástí každodenního života a objem osob a věcí, přepravovaných v letounech, se neustále zvyšuje. Letecká doprava je jeden z nejbezpečnějších druhů dopravy, přesto však je při případné havárii mnoho obětí a takové nehody přitahují velkou pozornost médií. Pozitivním faktorem je, že i přes neustále se zvyšující počty dopravních letadel, nehodovost klesá.

Bezpečnost civilního letectví nezávisí pouze na technologickém pokroku a vycvičenosti personálu. V případě, že nastane letecká nehoda, je důležité, aby existovaly záchranné složky, které jsou schopny co nejrychleji reagovat na takovou událost, poskytnout nutnou pomoc zraněným a podílet se na vyšetřování letecké nehody, aby bylo možné podobným případům předejít. Z toho důvodu existuje v České republice integrovaný záchranný systém.

Autor bakalářské práce čerpal z odborné literatury, rozhovorů s pracovníky integrovaného záchranného systému, ale i z vlastních zkušeností a znalostí.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Významný prvek ochrany obyvatelstva ČR je integrovaný záchranný systém. Spolupráce záchranných jednotek existovala již dříve, ale kvůli různému vymezení pravomocí a postupu činnosti jednotlivých prvků při zajištění bezpečnosti bylo nutné, aby každá ze záchranných složek měla své vlastní velení a postupovala podle svých krizových plánů. To se v roce 2000 změnilo a podle zákona č. 239/2000 Sb., vznikl Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS), který znamená optimální spolupráci všech jeho složek při přípravě nebo řešení následků krizové situace a samotné provedení záchranných a likvidačních prací v přímém důsledku mimořádné události. Ze znění zákona se rozumí, že se jedná o optimální koordinovaný postup záchranných jednotek při řešení následků mimořádných událostí. [6]

Pro každodenní potřeby činností záchranných jednotek, bylo nutné vytvořit koordinovaný systém složek, který je schopen efektivně a rychle reagovat na krizové situace, zejména pak při řešení složitých havárií, nehod nebo živelních katastrof. IZS je aktivován v případě vzniku krizové situace nebo v případě potřeby provedení koordinovaného záchranného a likvidačního zásahu více složkami IZS. [19]

### 1.1 Historie IZS

Rozvoj ekonomiky a otevření trhu se západním světem v 90. letech minulého století přinesl nárůst motorismu, který byl téměř dvojnásobný, čímž se rapidně zvýšil podíl dopravních nehod a Policii ČR, která byla do té doby výlučným řešitelem dopravních nehod, již nestačily zdroje. V této chvíli již kapacitně zaneprázdněné policii nepřispěl ani fakt, že došlo k nárůstu kriminální činnosti na území ČSR, který je udáván až na čtyřnásobek. Také neustále se snižující počty profesionální armády znamenaly i kapacitně nižší schopnost pomoci při případných katastrofách a haváriích. [6]

Myšlenka o vzniku IZS vznikla z potřeby profesionálních hasičů, kde proběhly značné změny v organizaci. Od roku 2001 skončil jejich pracovní poměr k okresním úřadům, vznikl Hasičský záchranný sbor ČR. Profesionální hasiči od té doby vykonávají službu podle zákona o Policii ČR. Jejich výjezdy již nebyly směřovány pouze na hašení požárů, ale především na řešení nehod technologického charakteru, technické výjezdy, výjezdy k dopravním nehodám a únikům nebezpečných škodlivin, kde bylo nutné využít spolupráci specialistů a koordinovat činnost složek IZS. Jedním z faktorů, který uspořádal vznik IZS, byly povodně na Moravě v roce 1997. [19]

## 1.2 Zákon a IZS

Integrovaný záchranný systém je upravován dle znění zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, který nabyl účinnosti 1. ledna 2001.

Zákon o IZS č. 239/2000 Sb. vymezuje IZS jako koordinaci postupů záchranných složek společně s orgány státní správy a samosprávy při řešení následků havárie a likvidaci. Jedná se o komplexní systém ochrany, zajištění bezpečnosti a obranyschopnosti před působením krizových událostí.

IZS je také vymezen dle dalších vyhlášek a jeho problematikou se zabývají i jiné zákony, některé z nich jsou uvedeny níže:

- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění zákona.
- Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru ČR a o změně některých zákonů.
- Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. [32]

## 1.3 Složení IZS

Základní složky IZS jsou tvořeny jednotkami, které jsou neustále v pohotovosti a jsou schopny přijmout hlášení o mimořádných situacích a efektivně a především koordinovaně na tato hlášení reagovat. [6]

### 1.3.1 Základní složky IZS

Základní složky IZS jsou schopny rychle a nepřetržitě zasahovat, jejich působnost je celoplošná na území celé České republiky a jsou přímo spojeny s dispečerskými centry tísňového volání. Za základní složku IZS může být také považován sbor dobrovolných hasičů, a to v případě, že je začleněn do plošného pokrytí území kraje, na základě zákona o požární ochraně.

Základní složky IZS podle zákona jsou:

- Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS).
- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany (dále jen JSDH).

- Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS).
- Policie České republiky (dále jen PČR). [14]

V případě mimořádné situace, kdy současně zasahuje více složek IZS, je velitelem zásahu zpravidla člen Hasičského záchranného sboru ČR. Velitel zásahu se určuje ze základních složek podle druhu mimořádné události a podle převládající činnosti při řízení záchranných a likvidačních prací. V případě, že je nutné při zásahu použít speciální techniku, či odbornou pomoc, mohou se aktivovat ostatní složky IZS. [19]

### 1.3.2 Ostatní složky IZS

- Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil.
- Obecní policie.
- Orgány ochrany veřejného zdraví.
- Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby.
- Zařízení civilní ochrany.
- Neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

Složky IZS jsou rozmístěny na území celé České republiky. Stálými orgány pro koordinaci jejich činnosti jsou operační a informační střediska IZS, která zajišťují nepřetržitou pohotovost a jsou do nich svedeny bezplatné linky tísňového volání 150, 155, 158 a 112. Číslo 112 je jednotným číslem evropského tísňového volání, které je určeno k volání při mimořádných událostech vyžadující spolupráci více složek IZS. Kromě toho poskytuje cizincům možnost přivolat pomoc v kterékoliv zemi EU v anglickém nebo jiném světovém jazyce. [23]

## 1.4 Zahraniční záchranné systémy

Změna politické situace na počátku 90. let minulého století a jistá nepravděpodobnost válečného střetu globálního měřítka znamenala přehodnocení bezpečnostních opatření mnoha evropských států. Evropské země se především specifikují na rizika charakteru přírodního, technologického, migrace, terorismu, kriminality a epidemií. Samotná organizace bezpečnostních složek se změnila směrem k ochraně před uvedenými riziky, což vedlo ke snížení stavu vojenských jednotek.



Struktura záchranného systému jiných evropských států je totožná se strukturou IZS v České republice. V mnohých státech však v prvních fázích příprav na mimořádnou událost hrají důležitou roli pomocné služby jako Červený Kříž, Johanistická úrazová pomoc, Maltéžská záchranná služba apod. Spolková republika Německo má také Technickou pomocnou službu, která je součástí totožného systému ostatních složek IZS v ČR a je využívána především pro technickou pomoc při rozsáhlých katastrofách i v zahraničí. [42]

## 2 SOUČINNOST JEDNOTEK IZS

Součinností jednotek IZS se rozumí sladění jednotlivých činností se záměrem splnění požadovaného cíle. Jedná se o procesy probíhající uvnitř jednotlivých složek, ale i mezi nimi. Součinnost těchto složek je řízena vedoucími pracovníky, kteří mají určené pravomoci. V součinnosti složek IZS se rozlišují úrovně strategické, operační a taktické. [6]

### 2.1 Integrovaná telekomunikační síť

K zabezpečení hlasových a datových komunikací je od roku 2001 způsob připojení pracovišť HZS do účelové telekomunikační sítě Ministerstva vnitra ČR prováděn pomocí technologie Vanguard, kterou v současné době disponuje přibližně 250 pracovišť. Technologie poskytuje i propojení jiných složek IZS a umožňuje komunikaci přes systém PEGAS, který byl realizován z potřeby vytvoření efektivní radiokomunikační sítě pro potřeby Ministerstva vnitra.

PEGAS je digitální rádiová síť učená pro vzájemnou spolupráci složek IZS. PEGAS nahradil mnohdy navzájem nekompatibilní vysílačky různých výrobců, za systém schopný celoplošného pokrytí. Implementování tohoto systému se vyšplhalo na částku 5 miliard korun. Systém byl uveden do provozu v roce 1995 bývalým ministrem vnitra Janem Rumlem a v době, kdy byl zahájen jeho provoz, ho tvořilo 22 ústředen, 76 základnových stanic a 18000 koncových terminálů. Celý byl dokončen v srpnu 2003, v té době dosahovalo jeho pokrytí 95 % území České republiky.

V Olomouckém kraji je provozována datová i hlasová krizová síť z příspěvků Olomouckého kraje. [6]

### 2.2 Tísňové volání

Jedno z kritérií vstupu do Evropské unie bylo vytvoření a zavedení jednotného čísla pro tísňová volání v Evropě provozovaného na bezplatné lince 112. V České republice tato varianta tísňového volání funguje společně s původními tísňovými linkami 150, 155, 158. [37]

### 2.3 Typová činnost složek IZS při společném zásahu

Po příjezdu na místo letecké nehody je velitelem zásahu pověřen velitel jednotky požární ochrany, který má za úkol stanovení organizace místa mimořádné události. Podle rozsahu letecké nehody, provede vymezení sektorů na vyhledávací a záchranné, zdravotnické pomoci a pátrací. Pro jednotlivé sektory stanoví velitele.

Sektor vyhledávání a záchrany organizuje pozemní pátrání po ztraceném letadle, po nálezů trosk provádí průzkum na místě nehody, postupuje podle trosk a mapuje vznik sekundárních krizových situací způsobených únikem nebezpečných látek. Současně hasí okolní požáry, čímž eliminují možnost dalších škod v důsledku exploze. Jednotky požární ochrany po vstupu na místo mimořádné události provádí vyhledávání a následnou záchranu, v případě nálezů postižených osob takové místo označí a provádí transport raněných na shromáždění. V případě potřeby jsou schopny technicky podpořit ostatní složky IZS. Po celý průběh záchranných prací je nutné postupovat obezřetně a především zamezit poškození důkazního materiálu pro účely zjištění příčin letecké katastrofy. Z toho důvodu je důležité správně označit místa, kde byli nalezeni zranění a v případě nálezů mrtvých je ponechat na místě až do příjezdu pracovníků Ústavu pro odborně technické zjišťování leteckých nehod (dále jen ÚZPLN).

Sektor zdravotnické pomoci má za velitele lékaře, který zajistí vytvoření shromáždění pro třídění raněných, kde se provádí odborná přednemocniční lékařská péče a nakládání raněných k transportu do nemocničních zařízení. Je důležité, aby byl tento prostor koncipován tak, že vzdálenosti v evakuačním okruhu jsou co nejmenší a shromáždění raněných je umístěno mimo dosah působení zplodin hoření a jiných nebezpečných vlivů.

Velitelem pátracího sektoru je ve většině případů příslušník Policie ČR, ten organizuje průzkum v prostoru s troskami a vyhledává osoby, které mohly z letadla vypadnout ještě před dopadem na zem. Trosky, osobní věci, části lidských těl a zeměděle po nálezů ponechají na místě a musí být řádně označeny.

Velitel zásahu složek IZS musí umožnit provádění úkonů orgánů zodpovědných za vyšetřování letecké nehody, kterým je ÚZPLN. ÚZPLN má za úkol zjistit, zda se na palubě letadla nenachází záchranná pyrotechnická zařízení a v případě že ano, zajistí jejich deaktivaci ve spolupráci s pyrotechnikem Policie ČR. Provádí zajištění stop po nárazu, mapují celkové rozložení trosk a zaznamenávají jakékoliv výjimečnosti či nenormálnosti. Během působení na místě letecké nehody primárně provádí úkony na zajištění stop, které by během zásahu složkami IZS mohly být poškozeny, nebo úplně ztraceny a provádí jejich důkladnou dokumentaci. Ve spolupráci s jednotkami požární ochrany provádí průzkum k nálezů letových zapisovačů, současně také provádí ohledání ostatků členů posádky, případně cestujících. Provádí fotodokumentaci kabiny letounu a kontrolují polohy ovládacích prvků a spínačů pro další šetření. Pro vyhledávání osob může PČR použít i vrtulník s termovizní kamerou. [9]

### 3 BEZPEČNOST CIVILNÍHO LETECTVÍ

Nejdůležitějším pilířem a základní stavební jednotkou efektivního systému bezpečnosti v letecké dopravě, je motivovaný, kvalitní a neustále školený okruh specialistů plně zaměřených na svoji pracovní náplň. Nejedná se však jen o zaměstnance v různých částech letišť, pracovníky leteckých společností anebo jiné poskytovatele leteckých služeb. Jedná se také o zaměstnance Policie ČR a odborné pracovníky Ministerstva vnitra ČR, kteří se zabývají danou oblastí a neustále připravují legislativu, kterými reagují na změny bezpečnostních trendů v letecké dopravě a ty poté přenáší do praxe.

Bezpečnost civilního letectví je termínem, který má v českém jazyce dva významy. Je to buď samotná ochrana před nehodami a jinými negativními vlivy, které se dějí nezávisle na lidech, nebo se jedná o protiprávní činy a ochranu před nimi. V angličtině se tento termín nepoužívá, čili ani nevzniká tento problém s dvojsmysly. V anglickém jazyce jsou používány termíny SAFETY – provozní bezpečnost a SECURITY – ochrana před protiprávními činy. [13]

#### 3.1 Odpovědné orgány za civilní letectví v České republice

V České republice je několik orgánů, které mají mezi sebe rozdělenou odpovědnost za bezpečnost civilního letectví v ČR. Jednotlivé resorty společně s ostatními organizacemi mají rozdělenou odpovědnost podle zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, který byl však značně novelizován podle novely zákona č. 225/2006 Sb., a to především kvůli přenosu některých kompetencí z oblasti „security“ na odbor civilního letectví Ministerstva dopravy ČR z Úřadu pro civilní letectví. Na fungování a zajištění bezpečnosti civilního letectví v ČR se podílí mnoho dalších státních orgánů a organizací, jejich působnost je možné definovat podle znění zákona č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných orgánů státní správy České republiky, jedná se o tzv. kompetenční zákon a dále ze zákona č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky. Detailní popis kompetencí, činností a úkolů všech orgánů je k nahlédnutí v Národním bezpečnostním programu ochrany civilního letectví před protiprávními činy. [13]

##### 3.1.1 Ministerstvo dopravy ČR (dále jen MD ČR)

Vrcholným orgánem, který má na starosti a je zodpovědný za zajištění bezpečnosti civilního letectví v ČR je odbor civilního letectví Ministerstva dopravy. V následujícím seznamu je výčet hlavních kompetencí odboru civilního letectví MD ČR:

- V mezích svých kompetencí zajišťuje, kontroluje a řídí opatření, která se vztahují k zajištění ochrany civilního letectví a současně vytváří komplexní systémy ochrany civilního letectví před protiprávními činy.
- Zvláštní řídicí orgán Meziresortní komise pro bezpečnost civilního letectví (dále jen MKBCL), podílí se také na zabezpečení její činnosti.
- V oblasti ochrany civilního letectví se také podílí na přípravách a projednáváních mezinárodních smluv o protiprávních činech včetně příprav dvoustranných leteckých dohod.
- Má na starosti vydávání Národního bezpečnostního programu ochrany civilního letectví, Národního programu bezpečnostního výcviku v civilním letectví a Národního programu řízení kvality bezpečnostních opatření v civilním letectví. Tyto bulletiny jsou poté zveřejňovány v Letecké informační příručce. [13]

### 3.1.2 Úřad pro civilní letectví (dále jen ÚCL)

Podle novely zákona z roku 2006 byla působnost ÚCL v oblasti ochrany civilního letectví značně omezena. V současné době působí ÚCL spíše jako kontrolní orgán ověřování spolehlivosti, certifikaci technických prostředků a bezpečnostních zařízení.

V současné době patří mezi hlavní kompetence ÚCL následující body:

- Prověrování osob a jejich spolehlivosti, které vstupují bez doprovodu do prostor letiště, s omezeným přístupem, aniž by byli zaměstnanci leteckého dopravce, nebo poskytovatele leteckých služeb. Jedná se tedy i o příslušníky Policie ČR apod.
- Vydání technických osvědčení a osvědčení způsobilosti technických prostředků, které jsou využívány při bezpečnostních kontrolách.
- Ověřování způsobilosti leteckého personálu, kontrola provozuschopnosti letounů zapísaných v leteckém rejstříku ČR společně s kontrolou a certifikováním vybavení. Podílí se na vyšetřování leteckých nehod a incidentů. [13]

### 3.1.3 Ministerstvo vnitra ČR

Ministerstvo vnitra má stanovenou svoji působnost v bezpečnosti civilního letectví, která plyne z kompetenčního zákona a především spočívá v zajištění veřejného pořádku, společně s dalšími procesy souvisejícími se zajištěním vnitřního pořádku a bezpečnosti. Postavení Ministerstva vnitra v bezpečnosti civilního letectví také vychází ze zákona o Policii ČR, ten stanovuje, že Policie ČR je Ministerstvu vnitra přímo podřízena. Mezi úkoly Ministerstva vnitra patří:



- Vyhodnocení bezpečnostních hrozeb pro civilní letectví společně s Policií ČR a ve spolupráci se zpravodajskými službami, Ministerstvem dopravy ČR a Úřadem pro civilní letectví. Poznatky zjištěné během šetření poté předává dotčeným subjektům.
- Společně s Policií ČR řeší požadavky jiných států a případně uděluje povolení cesty a za jakých podmínek mohou ozbrojené bezpečnostní doprovody realizovány na území ČR.
- Ministr vnitra jmenuje do funkce svého zástupce, který zastává místopředsednickou funkci v rámci Meziresortní komise pro bezpečnost civilního letectví. [13]

#### 3.1.4 Policie České republiky

Veškeré kompetence Policie ČR spojené s bezpečností civilního letectví plynou především ze zákona o Policii ČR, zákona o ochraně státních hranic, zákoně o pobytu cizinců na území ČR, zákona o zbraních a střelivu a trestním a přestupkovém zákoně. Některé činnosti Policie ČR spojené s bezpečností civilního letectví jsou:

- Odhalování trestné činnosti a zajištění pachatelů.
- Vedení boje s terorismem.
- Ve spolupráci s ostatními bezpečnostními složkami letiště provádí opatření k zajištění letadla a bezpečnosti cestujících ve stavu ohrožení.
- Má podíl na zhotovení letištních pohotovostních plánů. [13]

#### 3.1.5 Celní správa České republiky

Celní zákon upřesňuje funkci Celní správy ČR v oblasti ochrany civilního letectví. Mezi kompetence Celní správy patří:

- Podle celního zákona a sjednaných postupů bezpečnostního programu mezinárodního letiště a jeho pohotovostních plánů plní činnosti na mezinárodních letištích.
- V rámci správného fungování bezpečnostních programů provozovatelů letišť se vyjadřuje k provedeným bezpečnostním změnám na mezinárodních letištích. [13]

#### 3.1.6 Ministerstvo obrany ČR a Armáda České republiky

Přestože mezi hlavní činnosti Armády ČR (AČR) je zajištění obranyschopnosti státu před vnějším napadením, významné úkoly plní i ve sféře civilního sektoru a letectví při zajištění bezpečnosti před protiprávními činy. Mezi některé základní úkoly Armády ČR patří:

- Jestliže bezprostředně hrozí riziko využití letadla jako zbraně, má ministr obrany kompetenci nařídit sestřelení tohoto letounu.
- V případě potřeby na žádost Policie ČR, může Armáda ČR posílit policii při plnění úkolů pořádkové a ochranné služby na letišti Praha - Ruzyně.
- Má právo vymezovat omezené a zakázané letové prostory nad územím ČR. [13]

### 3.2 Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

ÚZPLN zahájil svoji činnost dne 1. 1. 2003 na základě novely zákona o civilním letectví. Jedná se o nezávislou instituci, vycházející z programu mezinárodních organizací. Vznik této organizace byl také jedním z kritérií přijetí ČR do Evropské unie a podílil se na zvýšení bezpečnosti civilního letectví. ÚZPLN se řídí podle Směrnice Rady 94/56/ES ze dne 21. 11. 1994, kterou se v EU zavedly zásady vyšetřování leteckých nehod, vážných incidentů a událostí v civilním letectví. Doporučené postupy a standardy k zjišťování příčin nehod letadel byly radou přijaty v dubnu 1951 na základě ustanovení Úmluvy o mezinárodním civilním letectví Článek 37 a byly označeny jako příloha 13. Podle ustanovení je tak činnost ÚZPL pouze stanovení příčin leteckých nehod a incidentů a navržení preventivních opatření, ne však určení viny či odpovědnosti. [40]

### 3.3 Mezinárodní organizace v civilním letectví

Tématem bezpečnosti civilního letectví se zabývá velké množství vládních, ale i nevládních a zájmových organizací, které podávají své návrhy a upozorňují na trendy v letectví. Přesto, že vládní organizace jsou vydavateli nových předpisů a kontrolují, zda jsou dodržovány, na jejich praktické fungování a realizaci mají vliv organizace nevládního a profesního charakteru. [13]

#### 3.3.1 Vládní organizace

Jednou z vládních organizací zabývajících se civilním letectvím a jeho bezpečností je Mezinárodní organizace pro civilní letectví (International Civilian Aviation Organisation - dále jen ICAO), která je specializovanou agenturou Organizace spojených národů. Byla založena v roce 1947 ustanovením Úmluvy o mezinárodním letectví z roku 1944. V roce 1989 byl Radou ICAO schválen mechanismus finanční, technické a materiální pomoci v oblasti civilního letectví pro členské státy, který má za úkol pomoci méně rozvinutým státům dodržovat bezpečnostní standardy. V současné době má 191 členů.

Organizací evropského charakteru je Evropská konference pro civilní letectví (European Civil Aviation Conference - dále jen ECAC), ta vznikla v roce 1955 a v současné době sdružuje 42 členských států. Hlavním cílem organizace je podpora rozvoje bezpečné a efektivní letecké dopravy v Evropě.

Civilní letectví je spravováno mnoha dalšími vládními organizacemi, do jejichž kompetence však Česká republika nespadá a z toho důvodů se jim práce nevěnuje. [13]

### 3.3.2 Nevládní organizace

Mezi hlavní představitele organizací nevládního typu v civilním letectví patří Mezinárodní organizace letecké dopravy (International Air Transport Association – dále jen IATA). Jedná se o sdružení leteckých společností, které společným úsilím podporují rozvoj bezpečné, efektivní a spolehlivé dopravy ve prospěch zákazníků na celém světě. Organizace byla založena v roce 1945 v Havaně 57 leteckými společnostmi, v současné době má více než 270 členů. IATA vydává doporučení vztahující se k bezpečnosti civilního letectví. Pořádá také konference, které jsou určeny pro personál letišť, piloty a další subjekty civilního letectví a informuje je o nových trendech a bezpečnostních opatřeních.

Dalšími organizacemi nevládního typu jsou například Mezinárodní organizace kriminálních policí (INTERPOL), Mezinárodní federace pilotů leteckých společností (IFALPA) a mnoho dalších. Tyto organizace se společně zabývají zvýšením bezpečnosti civilního letectví, zlepšením efektivnosti letecké dopravy a podílí se také na aktuálních tématech, jako je boj s terorismem. [13]

## 4 LETECKÉ NEHODY

Termín letecká nehoda označuje situaci, kdy došlo ke kolizi letové trajektorie letadla s jiným objektem. Nejčastějším případem leteckých nehod jsou pády na terén, náraz do horského štítu, do budovy při vzletu či přistání. Může se také jednat o srážku ve vzduchu s jiným letadlem, ptákem, ale jedná se i o případy sestřelení. Ve většině takových případů se dá předpokládat, že dojde k velkým ztrátám na životech a majetku, přesto však jsou tyto situace velmi ojedinělé a letecká doprava je stále jeden z nejbezpečnějších druhů dopravy, jak vyplývá ze statistik uvedených v kapitole 4.5 nazvané statistiky v letectví. [43]

### 4.1 Nejhorší letecké nehody v historii

Tab. 1. Nejhorší letecké nehody v historii, Zdroj: [39], vlastní zpracování

Datum události	Stručný popis události	Typ	Fatality
27. 03. 1977	Srážka holandského boeingu 747 s americkým na dráze v Los Rodeos.	2 x Boeing 747	583
12. 08. 1985	Utržení kormidla a přerušení hydraulického řízení po vzletu z Tokia.	Boeing 747	520
12. 11. 1996	Nedostatečná znalost anglického jazyka vedla ke srážce nad Indií.	Boeing 747 a IL-76	351
03. 03. 1974	Závada na dveřích, pád u Paříže.	DC-10	346
19. 08. 1985	Požár na palubě.	Lockhead L-1011	301
07. 01. 1996	Letoun havaruje na tržnici v Zaire	Antonov 32	290
03. 07. 1988	Z nedopatření sestřelen íránský letoun americkým loďstvem.	Airbus 310	290
25. 05. 1979	Utržení motoru po vzletu z Chicaga.	DC-10	273
01. 09. 1983	Jihokorejský letoun podezřelý ze špionáže sestřelen nad území SSSR.	Boeing 747	269

## 4.2 Letecké nehody posledních let

Tab. 2. Letecké nehody posledních let. Zdroj: [27], vlastní zpracování

Datum události	Stručný popis události	Typ	Fatality
05. 05. 2007	Havárie v Kamerunu.	Boeing 737	114
20. 08. 2008	Havárie po vzletu ve Španělsku.	MD - 82	154
01. 06. 2009	Letoun havaruje do Atlantiku.	Airbus A330	228
10. 03. 2010	Pád polského letadla u Smolenska.	TU - 154	96
09. 01. 2011	Letoun havaruje při přistání.	Boeing 727	77
20. 4. 2012	Letoun havaruje v Pákistánu.	Boeing 737	127

## 4.3 Letecké nehody na území ČR

Česká republika, respektive bývalé Československo, má velmi pestrou leteckou historii. Od prvního motorového letu na území Československa uběhlo již více než sto let a za tuto dobu se na našem území stalo několik desítek leteckých nehod civilních letadel. Jeden z prvních tragických případů je ze 4. 5. 1919, při kterém zahynul politik Milan Rastislav Štefánik a další 3 členové posádky. Jedním z nejtragičtějších případů je havárie z 30. 10. 1975. Letoun americké výroby DC – 9 jugoslávské letecké společnosti havaroval do městské části Praha – Suchdol v oblasti Divoké Šárky. Při nehodě zemřelo 79 lidí a 45 jich bylo zraněno. Celkem se na území bývalého Československa stalo 11 nehod dopravních letadel, při kterých zemřelo více než 10 osob. Celkový počet úmrtí v těchto 11 případech byl 462. Podle statistik ÚZPLN havaruje v průměru na území ČR každoročně 3 - 5 malých sportovních letadel s přibližně 10 fatalitami.

## 4.4 Letecký terorismus

Pojem letecký terorismus je často mylně spojován pouze s událostmi počátku nového tisíciletí, ať už se jedná o útoky z 11. září 2001, nebo události ze srpna roku 2006 ve Velké Británii. Všeobecně je letecký terorismus považován za důsledek neustále eskalující situace na Blízkém východě. Tyto události jsou jen jedny z řady protiprávních a teroristic-



kých činů, které se od počátku aviatiky staly, přestože svým počtem obětí a škod na majetku je dalece přesahují.

První historicky doložené kořeny leteckého terorismu jsou patrné již z období 30. let 20. století. Přesto že se o této době nedá ještě mluvit jako o rozkvětu letectví, které přišlo až po druhé světové válce, měly tyto útoky velký dopad na vývoj letectví.

Zjednodušeně je možné případy leteckého terorismu rozdělit podle způsobu provedení rozdělit do čtyř kategorií:

- Klasické únosy.
- Útok na letadla a letiště.
- Útoky ručními raketovými zbraněmi (MANPADS).
- Letadlo jako zbraň. [13]

#### 4.4.1 Případy únosů

V dynamické době po druhé světové válce, kdy byl svět rozdělen železnou oponou, dochází k rozšíření únosů letounů, mnohdy s tragickým koncem. Prvním takovým únosem je případ z 16. června 1948 na pravidelné lince z Macaa do Hongkongu na jednom z nejznámějších letounů válečné éry DC-3, společnosti Cathay Pacific.

Několik minut po startu letounu vstoupili do kabiny ozbrojení muži, kteří zastřelili kapitána letounu poté, co jim nechtěl předat řízení. Kapitánovo mrtvé tělo se sesunulo na řízení a letoun přešel do nekontrolovaného pádu a havarovalo do moře. Pád letounu přežil pouze vůdce únosců.

Velký nárůst únosů letounů přineslo právě rozdělení poválečného světa. Avšak ne vždy měly únosy politický podtext a mnohdy byly spíše činem bezmoci a strachu.

Především pak v 80 letech se únosy vyznačovaly mimořádným zájmem médií, která se touto tematikou začala zabývat a každý z únosů pečlivě dokumentovat. Vraždy a interview s lidmi postiženými těmito událostmi se pro televizní stanice staly senzací, která však měla do té doby nepředstavitelný dopad. Z obav z teroristických útoků v jednom roce odmítlo více než 850 tisíc Američanů cestovat do zahraničí. Více než polovina cestujících směřující na prázdniny do Itálie odmítla vycestovat a dalších 30 % neodletělo do Řecka. To mělo také velký ekonomický dopad nejen pro Ameriku, ale i tyto státy. [13]

#### 4.4.2 Protiprávní činy v letectví na území bývalého Československa a ČR

Historie prvních leteckých únosů a protiprávních činů se v Evropě datují někdy kolem roku 1918. V Československu došlo k těmto činům v 50. letech minulého století, ve

většinou případů se naštěstí obešly bez vážných zranění. V období komunismu patřily tehdejší československé aerolinie k vyhledávaným cílům výtržníků a mnohdy i samotných zaměstnanců ČSA nebo bývalých vojenských pilotů, kteří unesli dopravní letadla a přeletěli s nimi do zemí západního světa.

Prvním takovým doloženým únosem byl únos letounu Československých aerolinií typu DC-3 z 6. dubna 1948, který byl prvním politicky motivovaným únosem ze zemí východního bloku. Únos zinscenovala většina z 26 pasažérů společně s jedním pilotem a dvěma členy posádky. Únos se obešel bez zranění a letoun bezpečně přistál v americké zóně poblíž německého Mnichova.

Velice originálním a odvážným činem, který nemá na světě obdoby je únos ze dne 24. března 1950. Většina z hlavních aktérů byli bývalí piloti RAF, kteří připravili a uskutečnili únos tří letadel na pravidelných linkách z Bratislavy, Ostravy a Brna do Prahy. Šlo opět o letouny americké výroby DC-3, se kterými piloti přeletěli na letiště Erding u německého Mnichova. Z celkového počtu 85 účastníků 27 požádalo o politický azyl. Tento únos se stal také předlohou pro značně zidealizovaný film Elmara Klose „Únos“. [13]

#### 4.5 Statistiky v letectví

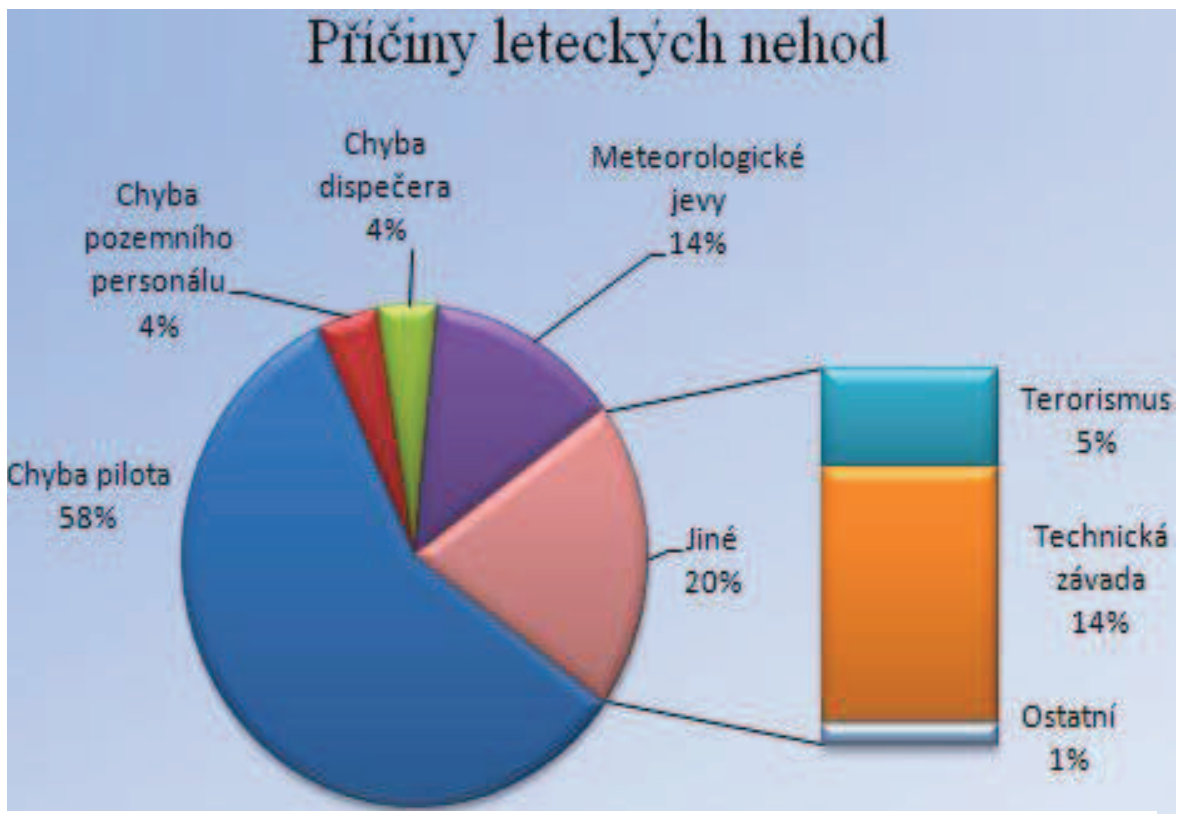
Letecká doprava patří podle statistik k nejbezpečnějším způsobům dopravy, přesto představuje pro mnoho lidí obrovský a mnohdy i nepřekonatelný psychický problém. Je to dáno faktem, že jestliže se letecká nehoda stane, přitahuje velkou pozornost médií a přesto, že letecká neštěstí nejsou příliš častá, mají většinou za následek mnoho obětí na životech a škod na majetku.

Ze statistik leteckých katastrof vyplývá, že ze všech případů leteckých nehod se 80 % stane při startu nebo při přistání. Bohužel ve 46 % událostí za tyto nehody může lidské selhání. V minulosti se objevily situace, kdy kvůli politickému vlivu byly nehody přisouzeny chybě pilota, avšak po letech byly zjištěny pravé příčiny.

V posledních letech stále častěji přibývají letecké katastrofy způsobené teroristy. Nejznámější je únos čtyř amerických dopravních letadel z 11. 9. 2001, které byly použity k útoku na budovy Světového obchodního centra v New Yorku a bloku budovy Pentagon ve Washingtonu DC.

Díky moderním metodám vyšetřování leteckých katastrof byly zjištěné chyby ve většině událostí odstraněny a bezpečnost letecké dopravy se zvýšila. Největší americký výrobce letadel Boeing a evropský Airbus kladou na bezpečnost větší důraz než kdy předtím. Bohužel, s přibývajícím počtem letadel, zákonitě vzrůstá počet leteckých nehod

a počet obětí. Všichni výrobci a letecké společnosti se snaží hledat nové způsoby, jak těmto situacím předejít. [28]

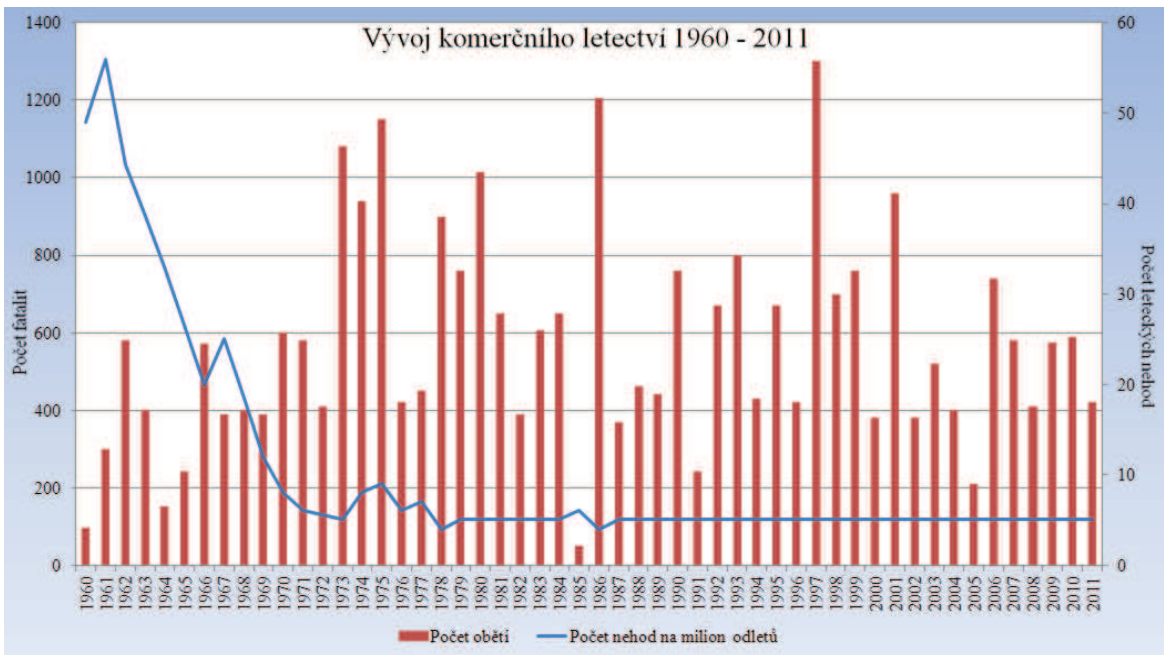


Obr. 1. Příčiny leteckých nehod. Zdroj: [30], vlastní zpracování

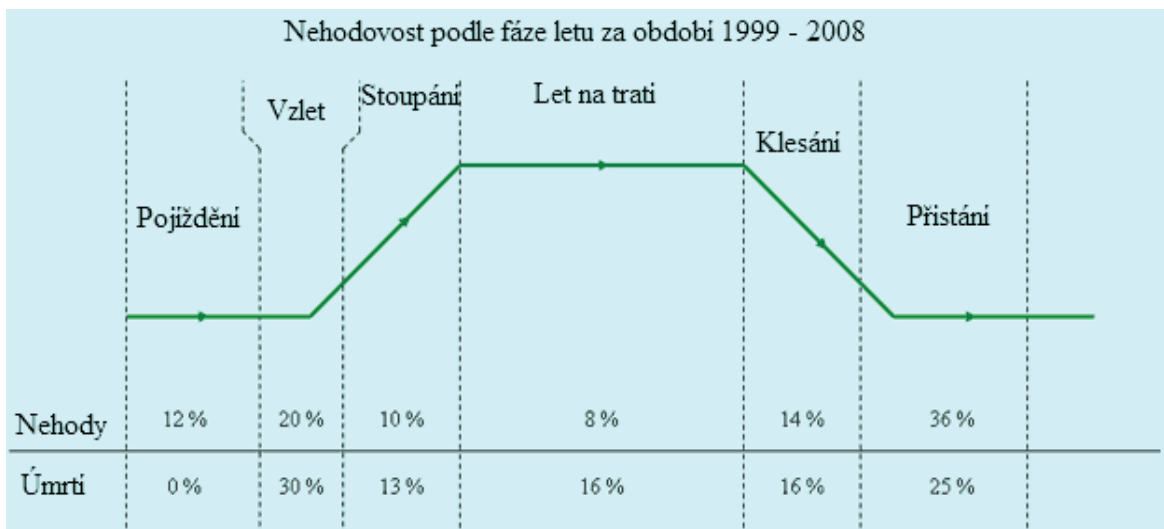
#### 4.6 Statistické porovnání letecké a silniční dopravy

Ze statistik plyne, že v USA zahyne za rok přibližně 40 000 osob, což se rovná přibližně počtu obyvatel Prostějova. Za 6 měsíců zemře v automobilech více lidí, než za stoletou historii letecké dopravy. V případě, že by letecká doprava v USA měla být statisticky tak bezpečná jako doprava silniční, každý den by na světě spadlo letadlo, ve kterém by zemřelo 120 osob. V roce 2011 se v České republice stalo celkem 75 137 dopravních nehod, při kterých zemřelo 707 osob. Ve stejném roce zemřelo na celém světě v komerční civilní dopravě 473 osob v celkovém počtu 24 leteckých nehod. Taková čísla však příliš nepřiblíží skutečné porovnání letecké a silniční dopravy. Z toho důvodu se tyto statistiky uvádí v přepočtu na milion cest. V roce 1995 ujeli Američané 505 milionů jízd delších než 100 km, při nichž zahynulo 22 000 lidí. Ve stejném roce letecké společnosti v USA učinily 8.1 milionů letů, při kterých havarovala 2 letadla s celkem 166 obětmi. V průměru automobilem cestovali 2 lidé a letadlem 150. Z toho plyne, že na milion ujetých cest zemřelo 22 osob, na milion letů 0.14 osob. Jednoduchým matematickým výpočtem se dá zjistit, že letecká doprava v USA je 157 krát bezpečnější než silniční. Podobné dopravní statistiky se

vedou i v Evropské unii. Nejvyšší nehodovost je v letecké dopravě v rozvojových regionech, kde je přibližně 1 mrtvý na každých 500 000 letů. [4]



Obr. 2. Vývoj komerčního letectví 1960 – 2011. Zdroj: [29], vlastní zpracování



Obr. 3. Nehodovost podle fáze letu za období 1999 – 2008. Zdroj: [30]

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce je koncipována do 5 kapitol. V první části autor simuluje leteckou nehodu, popisuje způsob reakce na vyhlášený poplach a lokalizaci místa nehody za pomoci vojenského vrtulníku jednotky vyhledání a záchrany - Search and Rescue (dále jen SAR). Průběh činností probíhajících od nahlášení letecké nehody až do lokalizace místa mimořádné události je znázorněn v síťovém grafu s vyznačením kritické cesty. Pro znázornění průběhu dalších činností je použit Ganttův diagram. Seznam nasazených jednotek a jejich počet je uveden v tabulce 3, popis místa události na mapovém podkladu je autorem zpracován v obrázku 4. Pro celkové zhodnocení IZS autor použil analýzu SWOT.

V kapitole financování IZS autor popisuje způsob financování činností záchranných složek a způsob kompenzace nákladů.

V další části autor navrhuje možnost dalšího vývoje technologií využitých v IZS, čímž by byla zajištěna další schopnost v čas reagovat na mimořádné události, efektivně využít jednotek rozmístěných po kraji a představením nových simulačních programů zajistit členům záchranných složek potřebný výcvik a celkovou minimalizaci nákladů na cvičení velkého rozsahu v reálném prostředí.

## 5 SIMULACE LETECKÉ NEHODY

Dopravní letadlo typu Bombardier 8 série 300 fiktivní společnosti „Bratislava Airlines“ s 54 cestujícími a 5 členy posádky na palubě, na lince z mezinárodního letiště v Bratislavě na mezinárodní letiště v polské Wroclavi. Po vzletu stoupá do letové hladiny 180 (přibližně 5500 m n. m.) a přechází na oblastní řízení letového provozu Praha. Po překročení státní hranice a vstupu do letového prostoru České republiky začíná letoun z neznámých důvodů klesat. Řízení letového provozu (dále jen ŘLP) se snaží letoun kontaktovat, ale bez odezvy. Pilot poté kontaktuje ŘLP Praha a oznamuje stav nouze. V hlášení „*MayDay*“ oznamuje pilot, že nemá úplnou kontrolu nad letounem a má potíže s jeho ovládním a orientací. Žádá o instrukce pro nouzové přistání na vojenském letišti Přerov. ŘLP Praha pilotovi dává prioritu pro sestup na dráhu 06. Pilot však na zprávu již nereaguje. ŘLP se snaží nadále letoun kontaktovat, pilot se však nehlásí. Letoun klesá a v 12:09 místního času je ztracen z radaru v oblasti Prostějovska. Předtím než letoun zmi-  
zel z obrazovky radaru, zachytilo ŘLP tísňový signál vyslaný letadlem.

Po marných pokusech kontaktovat posádku letadla kontaktuje oblastní řízení letového provozu záchranné a koordinační středisko Praha (Rescue Coordination Center - dále jen “RCC”). Na základě radarových dat o poslední známé poloze letounu, výšky, radarové stopě a vysílání systému vyhledávacího radiové zařízení, zahajuje RCC pátrací akci.

Z letiště Náměšť nad Oslavou je vyslán vojenský vrtulník MI - 24 jednotky SAR, který je speciálně vybaven pro zachycení tísňového vysílání systému ELT a ten zahajuje pátrací akci v oblasti 10 km severozápadně od Prostějova s úkolem přesného lokalizování místa letecké havárie a poskytnutí nezbytné pomoci. Po obdržení zprávy od oblastního řízení letového provozu oznamuje RCC Praha leteckou nehodu operačnímu a informačnímu středisku (dále jen OPIS) hasičského záchranného sboru ČR.

Současně s vyhlášením pátrací akce přichází na tísňovou linku 112 několik zpráv náhodných svědků o nízkém průletu velkého dopravního letadla a následném výbuchu v blízkosti malého sportovního letiště Stichovice, 5 km západně od Prostějova. Krajské operační a informační středisko Olomouckého kraje o této informaci ihned informuje RCC Praha a to předává informaci osádce vrtulníku.

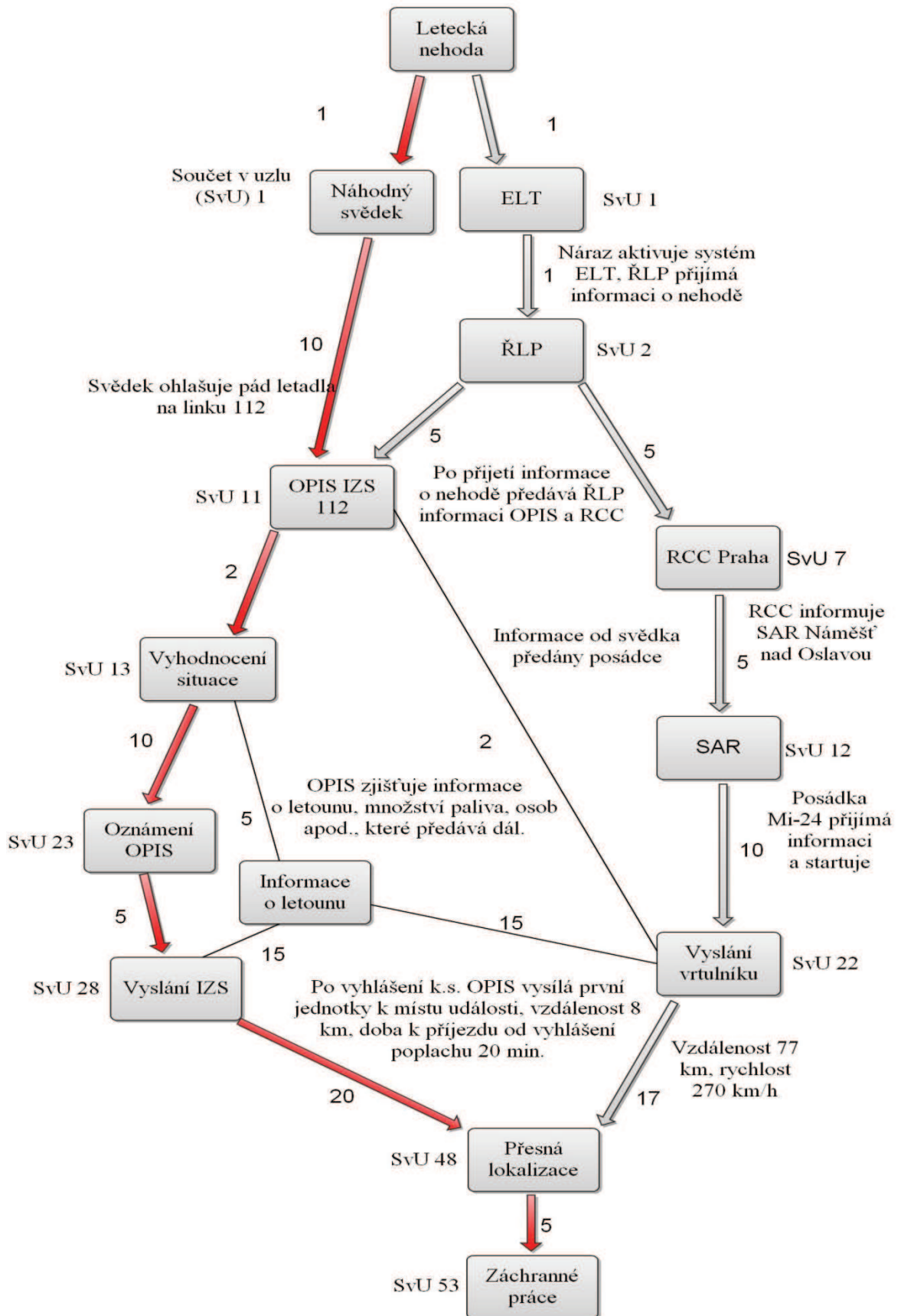
Je určeno předpokládané místo letecké havárie a aktivuje se operační řízení IZS. Do místa letecké nehody jsou vyslány jednotky požární ochrany a složky IZS v souladu poplachovým plánem IZS Olomouckého kraje. Současně je vyhlášen 2. stupeň poplachu IZS. [15]



Tab. 3. Zasahující jednotky, Zdroj: Autor

Jednotka/složka IZS	Počet osob a techniky	Zapojení do činností
PČR ÚO Prostějov	25 5 x služební vůz	Koordinace pátrací akce, pátrání v terénu, uzavření oblasti.
SAR, speciálně vybavený vrtulník	5 1 x vrtulník AČR	Pátrání po troskách, záchrana.
HZS Olomouckého kraje – ÚO Prostějov	34 7 x hasičský vůz	Průzkum oblasti, záchrana, Výstavba pracoviště štábu zajištění týlové podpory a spojení, rozdělení sektorů.
HZS Olomouckého kraje – ÚO Olomouc	28 5 x hasičský vůz	Pátrání v terénu, záchrana.
HZS Olomouckého kraje – ÚO Přerov	15 3 x hasičský vůz	Pátrání v terénu, záchrana.
JSDH Mostkovice	9 2 x Hasičský vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
JSDH Prostějov	15 3 x Hasičský vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
JSDH Plumlov	5 1 x Hasičský vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
JSDH Vícov	4 1 x Hasičský vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
JSDH Prostějovičky	7 2 x Hasičský vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
Celní správa Prostějov	5 1 x služební vůz	Zajištění oblasti
Městská police Prostějov	6 2 x služební vůz	Zajištění oblasti
Záchranná brigáda kynologů	2 1 x služební vůz	Pátrání v terénu dle pokynů PČR
ZZS Prostějov	12 4 x RZS	Poskytnutí lékařské pomoci/ převoz
ZZS Konice	3 1 x RZS	Poskytnutí lékařské pomoci/ převoz
ZZS Olomouc	9 3 x RZS	Poskytnutí lékařské pomoci/ převoz
ZZS Přerov	6 2 x RZS	Poskytnutí lékařské pomoci/ převoz
LZS Kryštof 09 Olomouc	3 1 x vrtulník LZS	Letecký převoz těžce zraněných
LZS Kryštof 04 Brno	3 1 x vrtulník LZS	Letecký převoz těžce zraněných
LZS Kryštof 05 Ostrava	3 1 x vrtulník LZS	Letecký převoz těžce zraněných

### 5.1 Síťový graf reakce na mimořádnou událost



Obr. 4. Síťový graf reakce na mimořádnou událost. Zdroj: Autor

Síťový diagram na předešlé straně je vizualizací způsobu reakce na hlášení o letecké nehodě a znázorňuje posloupnosti jednotlivých činností do zahájení záchranných prací.

Každý motorový letoun je podle předpisů ICAO povinen mít na palubě vyhledávací radiové zařízení (Emergency Locator Transmitter – dále jen ELT), které je v případě letecké nehody aktivováno a vysílá na kmitočtech 121,5 a 406 MHz. Speciálně vybavený vrtulník SAR je schopen zachytit signál místo lokalizovat.

Nejefektivnější způsob lokalizování letecké nehody je právě s využitím jednotky SAR, především v případě, že je místo letecké havárie na těžko dostupném místě řídky obydlené oblasti. OPIS kraje vysílá jednotku HZS ihned po nahlášení události, ale vzhledem k nepřesným informacím od svědků o místu události, prodlužují se výjezdové časy jednotek. Z toho důvodu je kritická cesta zásahu znázorněna způsobem uvedeným na předešlé straně.

## 5.2 Po příjezdu

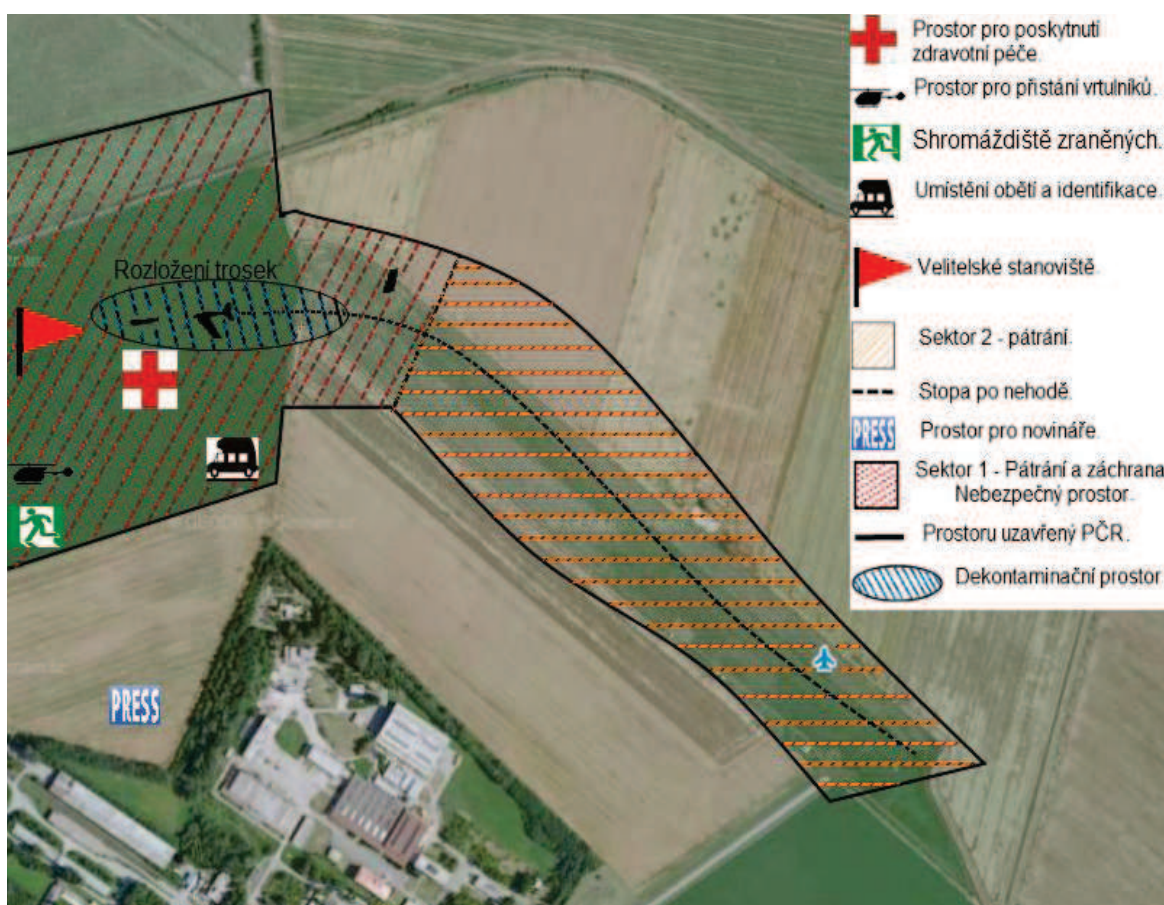
Místo letecké nehody je lokalizováno posádkou vojenského vrtulníku a do prostoru události se začínají sjíždět složky IZS. Z nařízení velitele zásahu, kterým je člen HZS územního odboru (dále jen ÚO) Prostějov, začíná průzkum místa mimořádné události jednotkami HZS a Policie ČR ve spolupráci s Městskou policií Prostějov a Celní správou uzavírají oblast.

Po příjezdu složek IZS příslušníci HZS zjišťují, že se posádce letounu povedlo provést nouzové přistání na malém sportovním letišti Stichovice poblíž Prostějova, čímž bylo pravděpodobně zachráněno mnoho lidí. Letoun po dosednutí na travnatou dráhu letiště přešel na mokré trávě do skluzu a po zkolabování předového podvozkového kola došlo k ulomení pravého křídla letounu. Letoun dále pokračoval přibližně 100 metrů, trup byl vlivem působení sil rozpůlen na dvě části. Trosky letounu jsou roztroušeny na území přibližně 75 000 m<sup>2</sup>. Některé části letounu vzplanuly, část cestujících byla schopna letoun opustit vlastními silami, zbytek zůstal uvnitř.

Po ukončení první fáze průzkumu začínají hasiči s vyprošťováním zraněných osob z trupu letadla, současně jsou trosky letadla kropeny útočným proudem, aby se snížilo riziko možného výbuchu. Vyproštěným osobám je poskytnuta přímo na místě neodkladná předlékařská pomoc, poté jsou přemístěny do prostoru pro poskytnutí odborné zdravotní péče. Mrtví jsou ponecháni na místě do příjezdu ÚZPLN. Na místě hrozí velké riziko vý-

buchu, jednotky HZS musí postupovat opatrně a jsou nuceny využít ochranných prostředků. Do prostoru letecké nehody přijíždějí jednotky zdravotnické záchranné služby a po zjištění zdravotního stavu zraněných jsou vyžádány lékařem vrtulníky letecké záchranné služby Kryštof 09 z Olomouce, Kryštof 04 z Brna a Kryštof 05 z Ostravy.

Při pádu letadla v troskách zahyne všech 5 členů posádky a dalších 24 cestujících. Zbytek cestujících je v kritickém stavu a je důležité, aby jim byla zajištěna co nejrychleji pomoc. [15]



Obr. 5. Oblast letecké nehody. Zdroj: Autor

ZZS společně s HZS vybuduje shromaždiště zraněných, zajistí jejich třídění a přednemocniční ošetření. Zranění jsou po prohlédnutí lékařem ošetřeni, roztrženi a převezeni pozemní či leteckou cestou do nemocničních zařízení v Prostějově, Olomouci, Vyškově a Brně.

Policie ČR zajišťuje uzavření oblasti letecké nehody, koordinuje provoz v okolí, zajišťuje totožnost postižených osob a vede jejich evidenci. Současně provádí vyšetřování a důkladně dokumentuje místo události pro další šetření. Zajišťuje pokračování průzkum oblasti po obětech a troskách.

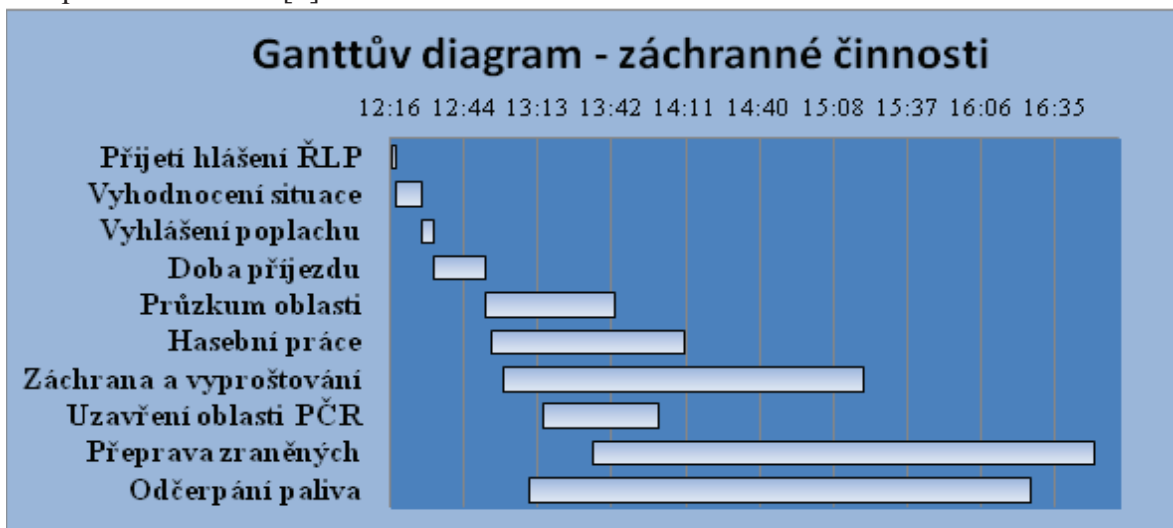


Na místě poskytují odbornou pomoc také psychologové, kteří komunikují se zraněnými, příbuznými, ale také podporují zasahující složky.

Letoun měl před pádem v nádržích téměř 4 000 litrů leteckého paliva, které po pádu vyteklo a kontaminovalo půdu. HZS provede odčerpání zbytku paliva a dekontaminaci půdy. [15]

Je aktivován krizový štáb okolních obcí a statutárního města Prostějova, současně jsou vyrozuměni starostové a primátor města Prostějova. Město Prostějov zajišťuje věcnou a osobní pomoc na žádost velitele zásahu. Krizový štáb se poté podílí společně s HZS na dekontaminaci půdy a následné obnovovací práci na zasaženém území. Zajišťuje rekultivaci a asanaci zasaženého území. Krizový štáb dále zajistí dostatečnou informovanost obyvatelstva okolních obcí a poskytne potřebnou psychologickou pomoc. V situaci kdy je zasažen zdroj pitné vody, zajišťují náhradní zdroje. Se soukromými firmami spolupracuje na odstraňování chyb na elektrickém vedení. [15]

ÚZPLN po příjezdu prohledává oblast trosek, označuje místa, kde jsou nalezeny ostatky obětí. Provádí fotodokumentaci prostoru pilotní kabiny, kontroluje indikace palubních přístrojů, polohu spínačů a řídicích pák. Ve spolupráci s PČR prohledávají oblast k zajištění polohového majáku ELT, který byl aktivován nárazem a nalezení černých skříněk pro další šetření. [9]



Obr. 6. Ganttův diagram – záchranné činnosti. Zdroj: Autor

RCC Praha, které zajistilo vojenský vrtulník potřebný pro lokalizování trosek za využití systému ELT, zjišťuje informace o provozovateli letadla a zároveň poskytuje veliteli IZS seznam osob a druh přepravovaného nákladu na palubě.

Na místě letecké nehody je sestaven tým expertů, který se podílí na identifikaci obětí. Tento tým tvoří jednotku, která se nazývá DVI team ( Disasters Victim Identification – identifikace obětí neštěstí). Tento tým na základě fotografií a ostatků identifikuje oběti. Sestavení takové skupiny je však časově náročné a technologie, které používají, neumožňují identifikování ostatků obětí z fotografií či profilu obličeje.

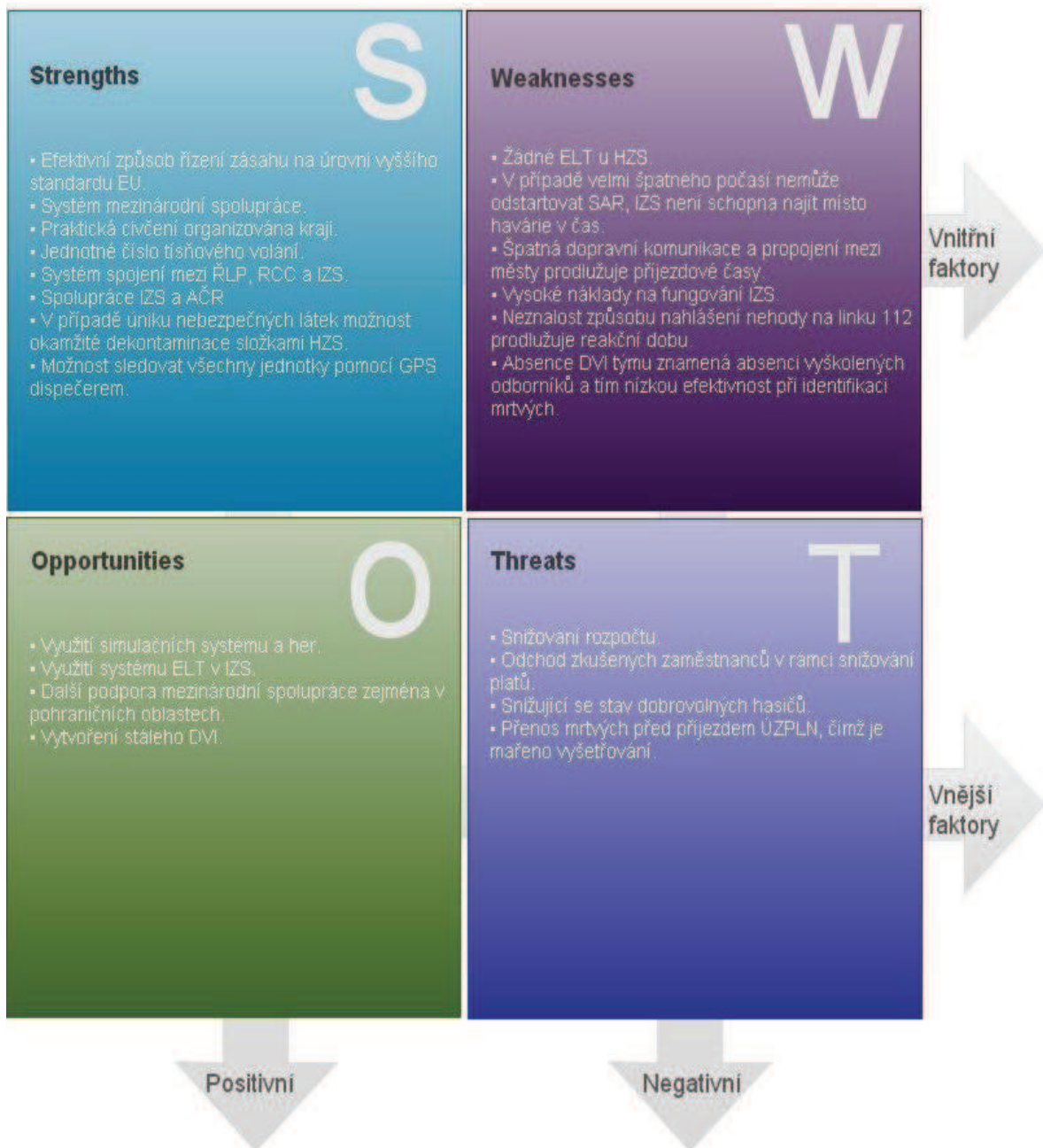
### **5.3 SWOT analýza IZS**

Pomocí analýzy SWOT je manažer společnosti, nebo vedoucí pracovník organizace schopen ohodnotit fungování takové organizace, zhodnotit další vývoj a zvážit současnou strategii. SWOT posuzuje stav organizace z pohledu Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti) a Threats (hrozby).

Analýzou silných a slabých stránek je možné posoudit zejména vnitřní fungování organizace, jako je motivovanost a především výkonnost pracovníků, způsob využívání moderních technologií, celková efektivnost jednotlivých procesů. Silné a slabé stránky SWOT analýzy fungují jako jakýsi benchmarking, který hodnotí vnitřní fungování organizace.

Externí prostředí organizace hodnotí příležitosti a hrozby, které organizace nemá možnost příliš ovlivňovat z důvodu, že jejich fungování záleží na státním zájmu, nebo nedostatku financí. Přesto však může organizace na takové nedostatky upozornit a napomoci tak dalšímu vývoji a uvolnění finančních prostředků.

## SWOT Analýza - IZS



Obr. 7. SWOT analýza – IZS. Zdroj: Autor

### Silné stránky

IZS České republiky je na vysoké úrovni standartu Evropy a to díky dobře propojenému systému záchranných a pomocných složek, zkušenému personálu, možnosti využití mezinárodní spolupráce v případě havárií velkých rozměrů, ale i dobře organizovanými praktickými cvičeními. Využití moderních informačních systému jako je GIS od společnosti ESRI (popsán v kapitole 9) nabízí možnost dispečerovi operačního střediska sledovat všechny jednotky IZS a tak efektivně využívat jejich možnosti a zkracovat tak příjezdové časy na místo



mimořádné události. Důležité však je nadále takové systémy rozvíjet a implementovat je do systému. AČR má pro fungování IZS vymezené jednotky, které mohou personálně a především technicky podpořit zasahující složky. Velitel zásahu této možnosti může po zvážení využít, avšak doba mobilizace takové jednotky může trvat i několik hodin, z toho důvodu se využívá AČR až pro likvidační práce. V záchranných pracích se velice osvědčila spolupráce s vojenskými piloty, kteří při záplavách vysvobodili ze zatopených oblastí desítky lidí. Velkou výhodou vojenských helikoptér je právě jejich velká kapacita, na rozdíl od civilních, které mohou převážet maximálně jednoho pacienta. HZS je schopen v případě nutnosti odčerpávat z nádrží pohonnou hmotu a zabránit tak kontaminaci vodních zdrojů, pro celkovou dekontaminaci oblasti si však obce najímají specializované firmy.

### **Příležitosti**

Olomoucký kraj organizuje každoročně praktická cvičení složek IZS, kde je sledována celková spolupráce těchto složek, personál si díky tomu vyzkouší práci v terénu při řešení mimořádných událostí. Veřejnost má tak možnost vidět práci záchranářů a uvědomit si tak jak složitá taková činnost je. Příležitostí dalšího rozvoje je pořízení simulačních herních systému, které simulují havárie různých charakterů (kapitola 8). Takový systém by umožnil složkám celoroční přípravu na jakékoliv scénérie, které mohou být upraveny i na skutečné objekty napříč krajem. Tím by se zvýšila připravenost IZS a při společných cvičeních by tak dosahovaly ještě lepších výsledků. Další příležitostí může být i vytvoření stálého DVI teamu, který by umožnil snadnější identifikaci obětí havárií v krátkém čase. Rozvoj další mezinárodní spolupráce by ulehčil především těžce dostupným oblastem v pohraničí, kde by bylo možné v případě nutnosti využít zahraniční záchranné složky, které jsou umístěny blíže k místu mimořádné události.

### **Slabé stránky**

Všechny motorové letouny s výjimkou horkovzdušných balónů, vzducholodí, vírníků a motorových kluzáků, musí mít na palubě systém ELT, který v případě letecké nehody vysílá radiový signál, který jsou schopny zachytit speciálně vybavené vrtulníky. Jak již bylo řečeno dříve, v ČR má takovou možnost pouze jednotka SAR. Avšak v případě špatného počasí, kdy helikoptéra nevzlétne, prodlužuje se doba lokalizování místa nehody složkami IZS. Příležitostí pro IZS by tedy byla implementace takového systému jednotkám HZS. V současné době se však jedná o vývoji nového druhu černých skříněk, které v současné době nahrávají komunikaci pilotů v kabině a údaje o stavu letounu za letu, informace z nich se však dají získat až poté, co jsou nalezeny a data z nich extrahovány. Nový druh

černých skříněk by veškerá data vysílal již během letu, čímž by bylo možné ihned místo nehody lokalizovat pomocí GPS. Avšak proti takovému systému je mezinárodní asociace pilotů, kteří to považují jako zásah do jejich soukromí a upozorňují na možné zneužití.

Infrastruktura České republiky je ve srovnání s jinými členy evropské unie velmi podprůměrná a to může také ohrozit zásah složek IZS, které musí zasahovat na větší vzdálenost. Časté opravy a uzavírky způsobují dopravní zácpy, čímž se dojezdové časy prodlužují. Velkou slabostí IZS jsou vysoké náklady na jejich fungování a stále se snižující roční rozpočet.

Infrastruktura České republiky je ve srovnání s jinými členy evropské unie velmi podprůměrná a to může také ohrozit zásah složek IZS, které musí zasahovat na větší vzdálenost. Časté opravy a uzavírky způsobují dopravní zácpy, čímž se dojezdové časy prodlužují. Velkou slabostí IZS jsou vysoké náklady na jejich fungování a stále se snižující roční rozpočet.

Svědci, nebo přímí účastníci mimořádných událostí, dopravních nehod a jiných havárií jsou mnohdy v šoku, avšak ani ti, kteří nejsou takovou událostí postiženi, mnohdy neví, jak správně komunikovat s pracovníkem dispečerského centra a nejsou schopni situaci dobře popsat. Může se tak stát, že k místu události nepřijede správná technika, nebo dostatečný počet personálu. Dalším takovým problémem je, že se ve školách upustilo od cvičení první pomoci na figurínách za doprovodu zkušených pracovníků, mnoho lidí tak neví jak správně poskytnout postiženému pomoc.

### **Hrozby**

Hrozbou IZS je především další krácení rozpočtu na jejich fungování, což by vedlo ke snižování platů zaměstnanců a mnoho zkušených pracovníků by se rozhodlo z bezpečnostních a záchranných složek odejít. Něco podobného bylo možné sledovat v posledních letech u AČR, HZS a PČR. Klesá také ochota obyvatel sdružovat se v obecně prospěšných neziskových organizacích jako je například Červený kříž. V budoucnu je možné předpokládat, že se začnou snižovat stavy dobrovolných hasičů, jejichž činnost nebude kraj schopen financovat.

## 6 FINANCOVÁNÍ IZS

Integrovaný záchranný systém České republiky je z hlediska evropských parametrů hodnocen jako velmi vyspělý a občanům ČR poskytuje vysoký standard. Ten zajišťují dobře propracované postupy řízení rizik. Nemalý podíl na úspěchu má i odborný personál.

Geografické podmínky, hustota zabydlení a samotné rozložení IZS v ČR umožňuje poskytnutí efektivní a účinné pomoci v případě krizové události v rozmezí 7 až 20 minut na celém území České republiky.

Samotný program financování IZS je složitou procedurou, která je rozdělena mezi různá ministerstva a instituce a společně se systémem požární ochrany je koncipován jako více zdrojový. Oba systémy jsou i přes snahu o reformu financování krizových systémů neustále finančně závislé na třech hlavních zdrojích – státní rozpočet, krajské, obecní rozpočty a povinné podíly podnikajících subjektů tzv. podnikoví hasiči. Již zmíněná snaha o reformu financování obou systémů zahrnuje zapojení dalších zdrojů, jako je účast pojišťovacích sektorů v oblasti majetkového pojištění a zdravotního pojištění. V obou sférách je spoluúčast omezená. Vzhledem k neustále se zužujícímu finančnímu toku směřujícímu do systému zabezpečení ochrany se může stát, že již nebude možné udržet vysoká hodnocení záchranných systémů ČR a bude v závislosti se zrušením některých středisek IZS nutné změnit příjezdové časy poskytnutí pomoci při krizových situacích. Změny povedou ke zvyšování hmotných škod a především mohou způsobit nárůst počtu obětí z důvodu pozdního příjezdu na místo události. Momentální stav snižování platů a odměn pracovníků všech bezpečnostních složek vede k předčasným odchodům a má negativní vliv na motivovanost těchto subjektů. [6]

### 6.1 Způsob financování složek IZS

Způsob financování IZS vychází z platnosti zákona o IZS, ten je formulován způsobem, že základní a ostatní složky IZS (Městská policie a Armáda ČR) nemohou požadovat zvláštních finančních prostředků z titulu provádění záchranných nebo likvidačních prací.

Na základě znění zákona o IZS vznikla i další skupina zvláštních složek IZS. Ty však nejsou stanoveny přímo pro potřeby záchranných, nebo likvidačních prací. Jedná se například o Státní veterinární správu, Celní správu, Státní úřad pro jadernou bezpečnost a další.

Způsob jejich zařazení jako ostatní složky IZS znamená, že jsou také vyjmuty z možnosti zvláštního finančního zabezpečení v rámci působení v IZS. Některé ze složek mají úpravou zákona o jejich působení pozměněn způsob jejich financování, které jim umožňuje financovat svoji činnost i z prostředků finančních subjektů. Takové složky mají právo odmítnout účast ve spolupráci s IZS, v závislosti na nedostatku jejich kapacit, které jsou schopny pokrýt pouze vlastní úkoly i přesto, že zřízení těchto institucí bylo předurčeno pro záchranné a likvidační práce v případě nouze. [6]

## 6.2 Dotační systém a podpora IZS

Z rozpočtové kapitoly Ministerstva vnitra ČR jsou poskytovány neinvestiční dotace, které jsou určeny pro občanská sdružení podporující fungování IZS, krizové řízení, ochranu obyvatelstva nebo požární ochranu, ale i jiné nepřímo spojené s činností těchto institucí. Celková suma se pohybuje od roku 2001 v rozmezí 10 – 20 miliónů korun ročně pro všechny oblasti dohromady a od roku 2005 je možné, aby se o tyto granty ucházely i subjekty, které nespádají do kategorie občanského sdružení, ale charakter jejich fungování je založen na neziskovém principu. [6]

## 6.3 Způsob kompenzace výdajů IZS

Způsob výkladu některých ustanovení zákona o IZS může působit v praxi určité problémy, založené především na ekonomických aspektech společných nákladů, vztahujících se k přípravě složek IZS. Podle znění zákona o IZS, konkrétně § 31 odstavce 1 je stanoveno, že výdaje jsou plánovány kraji v rozpočtech, avšak tyto výdaje jsou zahrnuty do rozpočtu jednotlivých složek IZS, což způsobuje nejasnosti v případě úhrad zásahů a škod, ale také vytváření zdrojů, ze kterých je možné čerpat finanční vyrovnání. [6]

### 6.3.1 Finanční kompenzace způsobených škod

Krajský úřad, v jehož územním obvodu byla pomoc poskytnuta, je zodpovědný za náhradu škod způsobených při záchranných a likvidačních pracích, ale také za náhradu ušlé mzdy pracovníkům. Vymezení této činnosti je stanoveno v zákoně o IZS. Krajské úřady poskytují finanční dotace na činnost - pohotovost JSDH obcí a měst, tyto mohou být nasazeny i mimo území vlastní obce. [6]

Fyzickým i právnickým osobám je státem garantována finanční úhrada škod majetkového ale i zdravotního charakteru, které vznikly v přímém důsledku poskytování pomoci

nebo při záchranných a likvidačních pracích. Osobám, které vznik havárie způsobily, se finanční kompenzace škod neposkytuje. V případě vzniku takové škody na území ČR poskytuje finanční úhradu krajský úřad a to podle místa, kde škoda vznikla. Pokud vznikla škoda v rámci oficiální mezistátní pomoci, finanční kompenzaci poskytuje Ministerstvo vnitra.

Právnícké nebo fyzické osoby, kterým za krizové situace bylo nařízeno poskytnout osobní nebo věcnou pomoc, mohou žádat o úhradu vzniklých nákladů do šesti měsíců od nařízení. [6]

### 6.3.2 Finanční náklady zásahu

Autorovým záměrem bylo v praktické části bakalářské práce provést finanční vyčíslení mimořádné události a zhodnotit tak její ekonomické aspekty. Avšak zásah takového druhu je natolik komplikovaný, že není zcela možné jej vyčíslit. Jednotky se na místě události neustále střídají, počty zasahujících se mění v závislosti na potřebách. Pravděpodobně největší náklady jsou na hasičské sbory, přibližné vyčíslení zásahu hasičských sborů a JSDH je uvedeno ve výpočtech níže.

Jednotlivé kraje přichází s novými návrhy, kdy některé výjezdy a práce jednotek budou hradit osoby či organizace odpovědné za mimořádnou událost. HZS Zlínského kraje uveřejnil na webových stránkách ceník nákladů na techniku a personál podílející se na záchranných, likvidačních a obnovovacích pracích. Tabulka s jednotlivými položkami je uvedena níže. Již v současné době má HZS povinnost požadovat finanční náhradu za některé činnosti, jako jsou likvidační práce, přesto však v praxi nebyly ještě takové případy řešeny. Část veřejnosti tak využívá HZS k pomocným pracím, které by však správně měly být podle zákona o IZS zpoplatněny. [35]

Úkolem takových opatření je především poučit veřejnost o cenách zásahů a systému výpomoci HZS při likvidačních a obnovovacích pracích. Přestože takový sazebník je určen právě pro likvidační a pomocné práce po dopravních nehodách, odstranění sněhu, sutin apod., je možné předpokládat, že cena je stejná i při zásahu. [35]

Obce jsou podle zákona 133/1985 Sb. §29 odstavce F zavázány poskytnout zasahujícímu personálu JSDH náhradu ušlého výdělků, pokud se během své pracovní doby účastnili zásahu při mimořádné události. Refundace mezd se v Olomouckém kraji pohybuje kolem částky 1000 – 2000 Kč, v průměru je to asi 1250 Kč za den. Další základní složky IZS nemají nárok na refundaci mezd a jsou placeni podle své pracovní doby. Každý člen zá-

chranných složek má nárok na stravování a občerstvení v hodnotě 100 Kč. Na místě zasahuje celkem 199 pracovníků IZS, celkové náklady na stravu jsou 19 900 Kč. [44]

Tab. 4. Ceník nákladů HZS. Zdroj: [35], vlastní zpracování

Druh techniky	Kč/km	Kč/motorová hod	Hasič / hod
Cisterna (dále jen C)	148 Kč	7 022 Kč	270 Kč
Výšková technika	720 Kč	13 728 Kč	270 Kč
Nákladní automobil (dále jen NA)	71 Kč	8 330 Kč	270 Kč
Ostatní vozidla (dále jen OV)	24 Kč	6 656 Kč	270 Kč
Pomocná technika (dále jen PT)	-	933 Kč	270 Kč

Tab. 5. Náklady HZS. Zdroj: Autor

Technika HZS	Vzdálenost / náklady	Motorová hod. / náklady	Personál / náklady
Prostějov: 4 x C, 2 x NA 1 x OV	16 km* / 12 128 Kč	4 hod. / 205 616 Kč	34 / 36 720 Kč
Olomouc: 3 x C, 2 x NA	56 km* / 32 816 Kč	3 hod. / 113 178 Kč	28 / 22 680 Kč
Přerov: 1 x C, 1 x NA, 1 x OV	68 km* / 16 524	3 hod. / 66 024 Kč	15 / 12 150 Kč
<b>Celkem:</b>	<b>61 468 Kč</b>	<b>384 818 Kč</b>	<b>71 550 Kč</b>

\*Uváděná vzdálenost je na místo události a zpět.

Podle § 27 zákona 133/1985Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, žádá obec náhradu nákladů na výjezd JSDH mimo vlastní územní obvod, vzhledem ke skutečnosti, že místo letecké nehody se nachází v územním odboru statutárního města Prostějova, autor počítá, že všechny obce budou požadovat náhradu nákladů spojených se zásahem. [44]

Náklady na techniku JSDH jsou stejné jako náklady na profesionální hasiče, personál je placen na základě refundace mezd podle § 27 odstavce F zákona 133/1985 Sb., o požární ochraně. Všechny účastněné obce mají k dispozici cisternové vozy. Množství použitých vozů při zásahu je uvedeno v tabulce 3.

Tab. 6. Náklady JSDH. Zdroj: Autor

JSDH Obce	Vzdálenost / náklady	Motorová hod. / náklady	Personál / REF
Mostkovice	6 km* / 1 776 Kč	4 hod. / 56 176 Kč	9 / 11 250 Kč
Prostějov	18 Km* / 7 992 Kč	4 hod. / 63 198 Kč	15 / 18 750 Kč
Plumlov	13 Km* / 1 924 Kč	4 hod. / 28 088 Kč	5 / 6 250 Kč
Vícov	20 Km* / 2 960 Kč	4 hod. / 28 088 Kč	4 / 5 000 Kč
Prostějovičky	28 Km* / 8 288 Kč	4 hod. / 56 176 Kč	7 / 8 750 Kč
<b>Celkem:</b>	<b>22 940 Kč</b>	<b>231 726 Kč</b>	<b>50 000 Kč</b>

\*Uváděná vzdálenost je na místo události a zpět.

Celkové náklady HZS a JSDH při činnostech na místě mimořádné události jsou přibližně 822 502 Kč, stravování pro personál HZS a JSHD 11 700 Kč. Při reálném zásahu se však tato čísla budou lišit, nasazená technika nemusí být v provozu po celou dobu, spotřeba vozidel se bude navzájem lišit a pracovníci JSHD budou mít odlišnou refundaci mezd, v závislosti na svém příjmu.



## 7 VYUŽITÍ SIMULAČNÍHO SYSTÉMU XVR

Přesto že integrovaný záchranný systém České republiky je na vysoké úrovni standardu Evropské unie, je stále častěji omezován finanční situací ekonomiky České republiky. Nedávné snižování platů členů hasičského záchranného sboru má záporný dopad na motivaci pracovníků záchranných sborů. Jistou finanční úlevu pro rozpočet, který je vyhrazen na fungování integrovaného záchranného systému, by mohla přinést implementace simulačního systému holandské společnosti E-semble – XVR, čímž by se uvolnily finanční prostředky, které by mohly sloužit pro další rozvoj.

Jak již bylo zmíněno, E-semble je nizozemská společnost se sídlem v Delftu, která byla založena v roce 2000 z podpory soukromých investorů. Pro společnost pracuje 40 specialistů, které podporuje několik dalších týmů v Turecku, Rusku a Indii. S E-semble spolupracuje několik dalších partnerů ve Francii, Německu, Itálii, Kanadě a Austrálii. Společnost se zabývá vývojem softwaru pro simulaci zásahu, který je možné využít ve výcviku všech jednotek integrovaného záchranného systému s možností vyzkoušení nových metod zásahu, či optimalizací spolupráce jednotlivých složek i celku. V současné době je tento systém využíván pro výcvik záchranných jednotek v Nizozemsku, Velké Británii, Novém Zélandu, Austrálii, Taiwanu a od roku 2010 i v Číně. V České republice jej využívá pražská společnost Ambulance Meditrans k pravidelnému školení pracovníků. XVR si mohli vyzkoušet také pracovníci střediska integrovaného záchranného systému v Ostravě. [36]



Obr. 8. Scénérie programu XVR, Zdroj: [39]

XVR je počítačový simulační program, sloužící pro přípravu a vzdělání bezpečnostních a záchranných složek. Program může být nastaven i pro nácvik velitelských funkcí a taktických činností. Jednotlivé složky mohou navzájem v programu pracovat, čímž je možné procvičovat celkovou spolupráci mezi jednotlivými složkami IZS. Systém je schopen simulovat různé druhy mimořádných událostí jako je požár obytného domu, vykolejení vlaku, letecká nehoda a mnoho dalších. Během simulace jednotlivých situací je kladen důraz zejména na součinnost složek, komunikaci a na způsobu třídění velkého počtu zraněných. [38]

Pro zvýšení efektu autenticity jsou při simulaci využívány radiostanice a jednotlivé složky jsou v radiovém kontaktu s informačním střediskem HZS a operačním řízením zásahu. Správná komunikace hraje důležitou roli v celkovém provedení zásahu. [36]

Systém je možné přizpůsobit i reálným situacím, čímž je možné zhodnotit zásah a ze získaných zkušeností se poučit a dále prohloubit praktické vědomosti pro další zásah. Je možné simulovat způsob řízení zásahu na úrovni velitele zásahu, ale i na úrovni pracovníka HZS zasahujícího uvnitř hořícího domu, nebo záchranáře poskytujícího první pomoc. [34]

Po příjezdu záchranných jednotek na místo mimořádné události, ve většině případů prvních několik minut ovlivní jejich činnost na další hodiny. Praktická cvičení pořádaná kraji mají za úkol optimalizovat činnosti složek IZS, avšak jejich časová a finanční náročnost znamená, že jednotlivé kraje mohou cvičení většího charakteru pořádat maximálně jednou do roka a vždy jej zaměří pouze na jeden druh mimořádné události. XVR je možné během několika minut za pomoci instruktora připravit na mimořádnou událost jakéhokoliv druhu a tak neustále připravovat složky IZS na případný zásah při minimalizaci nákladů. [36]

## 8 VYUŽITÍ SYSTÉMU GIS ESRI

Neustále se rozvíjející vědeckotechnické zázemí společnosti, rozvoj infrastruktury, konflikty a především boj člověka s působením přírodních sil přináší velké nebezpečí vzniku mimořádných událostí. Vývoj technologii dává možnost vytvoření moderních informačních sítí, které umožňují zajistit informovanost obyvatelstva a poskytnou krizovým štábům dostatečný prostor pro provedení potřebných akcí k zajištění bezpečnosti a předejití škod na životech a majetku.

Složky IZS ve spolupráci s dalšími orgány mají snahu o nastavení vysokého standardu při řešení následků mimořádných událostí, který je založen na rychlém a účinném poskytnutí pomoci postiženým a zároveň minimalizování škod a následků takových událostí. Takovému účelům slouží systém GIS společnosti ESRI, který zajišťuje vysokorychlostní spojení složek IZS, jejich sledování za pomoci navigačního systému a především nabízí řadu mapových portálů, jejichž využití je velkým přínosem pro naplánování samotného zásahu.

Společnost ESRI, která systém GIS vyvíjí má hlavní sídlo v kalifornském Redlands na západním pobřeží USA. Zabývá se vývojem geografického informačního systému (Geographic Information System – GIS). Společnost vznikla jako institut environmentálního výzkumu v roce 1969. Z průzkumu trhu plyne, že nabídka společnosti ESRI tvoří přibližně 70 % celkového využití softwaru GIS po celém světě. Software společnosti ESRI je využíván více než milionem uživatelů v téměř 200 zemích. V České republice se systém objevuje v polovině 90. let minulého století a do dnešní doby se užívá ve většině krajských měst nejen pro účely dispečerských center IZS, ale i pro potřebu úřadů a jinými státními orgány. Je však nadále nutné funkce toho systému rozvíjet a nabídnout jeho využití i dalším subjektům záchranného systému. [41]

### 8.1 Systém GIS v IZS Olomouckého kraje

Z potřeby vybudovat moderní vysokorychlostní síť pro IZS Olomouckého kraje vznikla v roce 2003 síť, kterou je možné využívat složkami IZS za běžného provozu. Nabízí flexibilní využití a zabezpečené, zálohované hlasové i datové spojení mezi složkami IZS, krizových štábů, obcí a jiných organizací zahrnutých v krizovém řízení. V současné době mají tento systém k dispozici střediska IZS a složek Městské policie v Olomouci, Prostějově, Přerově a i jiných částech Olomouckého kraje. Systém je v různých konfiguracích zařazen i do IZS na ostatních místech České republiky.

Jak již bylo řečeno, systém je založen na technologiích společnosti ESRI a funguje na principu, který umožňuje všem jeho uživatelům přístup k jakémusi skladu dat umístěnému v úložišti v HZS Olomouckého kraje. Zabezpečení systému proti případným útokům je zajištěno umístěním celé databáze do demilitarizované zóny, která je rozdělena na další dvě různá serverová pracoviště. [33]

Velkou výhodou systému GIS je i možnost svedení všech linek nouzového volání do jednoho dispečerského sálu, který dále předává informace jednotlivým složkám integrovaného záchranného systému, které již dostávají všechny potřebné informace k výjezdu zahrnující i potřebnou techniku a množství personálu potřebného pro provedení zásahu a ten se již soustředí jen na správné splnění úkolu. [33]

Systém poskytuje dispečerovi nouzové linky velmi rychlou možnost orientace v oblasti celého Olomouckého kraje již v momentě, kdy přijímá tísňové volání a zároveň poskytuje geografické charakteristiky oblasti mimořádné události, společně s informací o meteorologických jevech, směru a síle větru, možnosti vzniku rizik při rozvodnění vodního toku a jiné. Systém je schopen poskytnout dispečerovi informaci o vlakových přejezdech a v případě, že na některém z mnoha přejezdů v Olomouckém kraji uvízne automobil, může dispečer zjistit, kdy tudy bude projíždět vlak a v případě nutnosti podat příkaz pro jeho zastavení. Dispečer má k dispozici podrobnou mapu rozmístění mobilních jednotek IZS, které tak může efektivně využít pro další výjezdy a zkrátit tak příjezdové časy i o desítky minut. Systém dále nabízí například informace o lokalitách dětských táborů s předpokládaným počtem osob, informace o místních názvoslovích, kilometrůžili silnic, železnic a vodních tocích a poskytuje mnoho dalších informací. V současné době probíhá vývoj nového rozhraní systému GIS, který by byl schopen lokalizovat zdroj nebezpečí na území Olomouckého kraje. [33]

## 8.2 Výhody užívání technologií ESRI v IZS

Systém GIS od společnosti ESRI nabízí využitím prostorových analýz dispečerovi tísňové linky schopnost lepší reakce na krizovou situaci tím, že je schopen rychle a přesně lokalizovat místo mimořádné události a zajistit, že se postiženým dostane odborné pomoci v co možná nejkratším čase. Systém umožňuje optimalizaci výjezdových akcí možnostmi sledování záchranných vozidel pomocí satelitní navigace, nabízí dispečerovi jasnou a přehlednou vizualizaci místa zásahu a předává zasahujícímu personálu aktuální data o počasí, charakteru terénu, vodních zdrojích využitelných pro hašení a mnoho dalších.

System dále nabízí dispečerům možnost jednotného zpracování informací a jejich aktualizaci, moderní technologie telefonních operátorů pomáhají v lokalizaci místa a především rychlejší a snazší komunikaci mezi jednotlivými složkami IZS. [31]

### 8.2.1 Využívání technologií ESRI v HZS

Hasičské záchranné sbory tvoří páteř integrovaného záchranného systému ČR a v praxi přichází do styku s hrozbami nejčastěji. Je tedy nutné, aby jejich vozidla byla na místě události co nejrychleji, pro jejich potřeby je systémem GIS navrženo rozmístění výjezdových stanic a jednotlivá vozidla jsou vybavena vysílači GPS, které dispečerovi předávají informaci, kde se která jednotka zrovna nachází.

Mapový software nabízí HZS interaktivní vizualizaci místa mimořádné události a je schopen modelovat mimořádné události, jako je například pád letadla do těžce přístupné oblasti, únik pohonných hmot, zamoření vodního toku apod. a poskytuje podklady pro vytvoření krizových plánů. Velkou výhodou je i možnost systému zobrazit charakteristiky terénu, což je důležité pro případné využití pomoci letecké záchranné služby.

Různé způsoby zobrazení mapy nabízí například hydrologické modely, díky kterým je možné předpovídat způsob zaplavení oblastí po vydatných deštích a v takovém případě systém upozorní na vznik dalších rizik při případném zatopení chemických továren, benzínových stanic a jiných rizikových objektů.

Nové verze softwaru GIS nabízí také tzv. klient mapových služeb HZS, který umožňuje vytvoření síťových analýz vyhledání nejlepší trasy pro konkrétní případ mimořádné události a dané situaci přiřadí i nejbližší výjezdovou stanicí HZS. V případě ekologické havárie, nebo jiné komplikované události je GIS schopen spočítat okruh postižené oblasti a současně je možné v této oblasti dohledat zájmové body, například hustě zalidněné oblasti, přírodní rezervace a jiné zájmové oblasti. Současně poskytuje i statistické údaje o počtu obyvatel a jeho věkovém složení. Celý systém je díky optimalizaci schopen poskytnout rychlé a přehledné informace i v případě, kdy je vytížen mnoha požadavky uživatelů. [31]

### 8.2.2 Využití technologie ESRI pro potřeby Zdravotnické záchranné služby

Implementací technologií ESRI do provozu zdravotnické záchranné služby bylo dosaženo další optimalizace provozu a celkové snížení dojezdových časů a samotný návrh rozmístění výjezdových časů měl příznivý dopad i pro celkové finanční náklady. Systém nabízí nejen možnost sledování pohybu záchranných vozidel, ale také rozmístění lékařů,

kterí mnohdy nejsou součástí posádky rychlé záchranné služby, ale přijíždí na místo zásahu až v případě nutnosti služebním vozem. Samotné navržení výjezdových základen však nemůže být naprosto optimální z důvodu, že dojezdové časy jsou ovlivňovány mnoha faktory, jako je dopravní situace, počasí a stav vozovky. Velkou výhodou je právě využití systému GPS, který předává v reálném čase dispečerovi informace o polohách jednotlivých vozů a v případě nutnosti je tak schopen je odklonit na jinou trasu a může posádku informovat i o dopravní situaci na některých úsecích trasy. Zároveň nabízí posádce vozu možnost rychlého určení místa zásahu, aniž by museli navigaci složitě nastavovat. Dispečer jim pouze pošle na přijímač souřadnice ve formě SMS, posádka potvrdí její přijetí a trasa je ihned nastavena a již naviguje. [31]

### 8.2.3 Využití technologie ESRI u Policie ČR

System nabízí široké využití i složkám policie ve formě různých analýz trestné činnosti, výjezdů a hlášení. Pokud se některé trestné činy opakují nebo mají stejný charakter, může systém pomoci při dopadení pachatele vytipováním příští oblasti jeho činnosti. Přidáváním nových dat do systému může být vyvinuta síť oblastí s častým výskytem trestné činnosti a napomoci tak prevenci změnou rozložení hlídek. Každá z přidávaných analýz se dá neustále vyhodnocovat a tím získat co neoptimálnější data.

Podobný systém je hojně používán v USA, kde slouží i jako informační portál pro veřejnost, která tak má přístup k informacím o kriminální činnosti v jejich oblasti a může se přihlásit i k odběru upozornění o kriminální činnosti v jejich okolí.

Implementací takového systému pro potřeby Policie ČR by se zefektivnila práce policie především v krizových oblastech, jako je Mostecké sídliště Chánov a město Varnsdorf. [31]

## 8.3 Mapový portál GIS

Každá složka má vymezen oddíl připojení k serveru, čímž je zajištěno, že i v případě velkého vytížení bude připojení stabilní a rychlé.

Dříve používaný digitální model 1:25 000, obsahující vždy jednotlivé mapy krajů, byl přepracován na mapu celého území ČR v měřítku 1:10 000, ve které jsou zahrnuty i příhraniční oblasti sousedních států. Mapa je upravena pro potřeby HZS se zvýrazněnými orientačními body, mosty, telekomunikační vysílače a dalšími.



Do systému jsou zahrnuty data o silničních sítích, čímž je umožněno použít možnost výpočtu dojezdových časů k místu mimořádné události a umožňuje také nalezení časově nejbližšího stanoviště IZS v okolí. Místo zásahu je možné určit nejen podle adresy, ale i kilometrů silnic, železnic, vodních toků, vlakového přejezdu a dokonce i podle identifikačního čísla lampy veřejného osvětlení. Je možné využít různé způsoby zobrazení mapového podkladu, jako jsou například ortofoto mapy. [33]



## 9 ZHODNOCENÍ A NÁVRH ŘEŠENÍ

Současný stav IZS, součinnost mezi jednotlivými složkami a samotná schopnost reagovat na různé druhy mimořádných událostí je postaven na dobře promyšleném systému řízení a kvalifikovaném a motivovaném personálu. V současné době je důležité pokračovat v dalším rozvoji a implementovat do systému moderní technologie a pokračovat v modernizaci těch stávajících. Vývoj nových technologií v systému GIS společnosti ESRI by se mohla zvýšit efektivnost PČR, která by tak mohla lépe mapovat oblasti s vysokou kriminalitou, čímž by bylo možné dopadnout sériové lupiče a efektivně rozmístit své jednotky v takových oblastech.

Jak bylo zmíněno v kapitole věnované systému GIS, program dokáže určit, v jakých oblastech by měla být rozmístěna výjezdová stanoviště složek IZS aby bylo dosaženo co nejlepších dojezdových časů a pokryta tak celá oblast. Avšak v případě zhoršené dopravní situace takový návrh příliš nepomůže. Současný stav infrastruktury v České republice také příliš nenapomáhá a časté opravy a uzavírky důležitých dálničních spojů mohou v případě rozsáhlé krizové situace dojezdové časy prodloužit i o několik důležitých minut. Některé státy Evropské unie mají na hlavních tazích vymezeny pruhy pro záchranné složky. Dojezdové časy jsou tak minimalizovány a záchranné složky nejsou nijak omezovány ostatními řidiči.

V České republice je každoročně realizováno několik cvičení, některá jsou přímo spojována s problematikou leteckých nehod a je tak prověřována součinnost složek IZS v reálném prostředí. Taková cvičení jsou však velmi nákladná a je nutné, aby každý člen záchranných týmu věděl jak se chovat. Jistý pokrok by mohla přinést implementace systému XVR holandské společnosti E-semble, který umožňuje nácvik všech činností záchranných složek od příjezdu, hašení až po ošetření a likvidaci úniku nebezpečných látek ve scénériích kopírujících skutečné přírodní podmínky. Pokud by se takový systém implementoval v IZS ČR, bylo by tak možné upustit od některých cvičení menšího charakteru a ušetřené finanční prostředky investovat do dalšího rozvoje a personálu. Uvolnily by se finanční prostředky a mohl se tak částečně vyřešit současný problém se snižováním státního rozpočtu. Současně by měly jednotky HZS požadovat od původců havárií finanční kompenzaci za likvidační práce.

Historie jednotlivých složek integrovaného záchranného systému má v České republice dlouhou historii a tradici a i přesto, že se snižuje roční rozpočet na činnost záchranných jednotek a současně i platy záchranařů, stále je o tuto profesi velký zájem. Z toho

důvodu si mohou jednotlivé složky vybírat z velkého počtu uchazečů a zajistí si tak vhodné kandidáty. Problém však nastává u zkušených zaměstnanců, kteří jsou nespokojeni se snižujícími se platy a tak volí raději jiná zaměstnání v bezpečnostních a krizových složkách měst a společností.

Jak již bylo zmíněno, motorová letadla musí mít na palubě systém ELT, který se v případě nehody aktivuje sám, nebo po manuálním spuštění posádkou. Speciálně vybavený vojenský vrtulník pak může takový signál lokalizovat. Jedná se o vrtulníky jednotky SAR, které jsou v ČR dvě a to v Kbelích a Náměšti nad Oslavou. Policie ČR dále zajišťuje jednotku SAR na letištích Brno - Tuřany a Praha – Kbely. V případě, že se letecká nehoda stane ve větší vzdálenosti od těchto základen, čas než bude havarovaný letoun nalezen, přesáhne desítky minut. V případě špatných meteorologických podmínek vrtulníky nevzlétnou vůbec a než bude havarovaný letoun nalezen, může trvat i několik hodin. Z toho důvodu by bylo dobré uvažovat o poskytnutí vyhledávacích systémů i letecké záchranné službě, která na Moravě sídlí v Jihlavě, Brně, Olomouci a Ostravě a dále systém implementovat do pozemní techniky, která by mohla zasahovat v případě nepřízné počasí.

Jisté změny by se měly uskutečnit také v oblasti veřejnosti. Před několika lety se ve školách upustilo od cvičení první pomoci a v současné době mnoho lidí neví, jak správně postiženou osobu ošetřit před příjezdem záchranářů. Přestože jsou návody, jak přikládat tlakové obklady, jak zastavit tepenné krvácení či způsob poskytnutí nepřímé masáže srdce součástí každé autolékárničky, v reálné situaci není čas. Dispečer linky tísňového volání sice podává volajícímu informace, jak ošetřovat zraněné, větší naději na záchranu by však postižený měl, pokud by osoba, která mu pomáhá, měla minimálně základní znalosti první pomoci.

Přes některé nedostatky systém funguje velice dobře, vycvičenost a správná součinnost jednotlivých složek IZS se mnohokrát osvědčila v praxi.

## ZÁVĚR

Letecká doprava je podle statistik jedním z nejbezpečnějších druhů přepravy a stala se každodenní součástí života mnoha lidí. Podle odhadů by se měl počet dopravních letadel do roku 2020 až zdvojnásobit a tím vznikají nová rizika. Přestože jsou jednotlivé letecké společnosti neustále kontrolovány a stav jejich letadlové flotily prochází tvrdými kritérii na provoz, vzhledem k neustálému nárůstu letecké dopravy vznikají i další možnosti leteckých nehod. Nová moderní velkokapacitní letadla společností Airbus a Boeing jsou schopna během jednoho letu přepravit více než 500 pasažérů a v případě, že nastane krizová situace a letoun havaruje, následky budou tragické. V historii je několik takových případů, je dobré připomenout například srážku dvou Boeingů 747 na ostrově Los Rodeos. V roce 1977 zde zemřelo 583 lidí a tato katastrofa se zapsala do historie jako nejtragičtější nehoda v historii letectví. Důraz státních organizací není tedy pochopitelně jen na technický stav letadel a spolehlivost a pečlivost personálu, ale i na záchranné jednotky, které při mimořádných událostí zasahují.

Prioritou státních orgánu by mělo být zajištění dostatečného zabezpečení občanů a zajistit připravenost záchranných složek, které mají k dispozici moderní a funkční techniku a schopný personál, který zajistí rychlou záchranu postižených osob a likvidaci následků mimořádných událostí.

V současné době však již nestačí pouze kvalitní personál a moderní záchranná technika, vzhledem k počtu mimořádných událostí, které se na území České republiky za rok stanou. Je třeba mít k dispozici i počítačové technologie, které umožní plánování celého zásahu, upřesní počet jednotek a zajistí ty jednotky, které jsou k místu události nejbližší. Taková možnost plánování zásahu umožňuje, že v případě vzniku další mimořádné události na jiném místě, bude stále dostatečný počet záchranných jednotek v oblasti. Takto sofistikovaný systém tak vytvoří ideální podmínky pro záchranné jednotky, které se tak soustředí již pouze na odvedení požadované práce a záchranně co největšího počtu zraněných. Dostatečné praktické zkušenosti získávají záchranáři při cvičeních organizovanými kraji, finanční nákladnost takových cvičení však neumožňuje jejich časté opakování. Pro takové účely by bylo dobré poskytnout složkám IZS výcvik pomocí simulačních systémů a ušetřené prostředky tak vložit do nových technologií, modernizace záchranné techniky a personálu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Knižní zdroje

- [1] ANTUŠÁK, Emil a KOPECKÝ, Zdeněk. Úvod do teorie krizového managementu. 2. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2003. ISBN 80-245-0548-7.
- [2] ANTUŠÁK, Emil. Krizový management. Hrozby - krize - příležitosti. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009, ISBN 978-80-7357-488-8.
- [3] BAŠTECKÁ, Bohumila. Terénní krizová práce: psychosociální intervenční týmy. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0708-X.
- [4] BLATNER, David. THE FLYING BOOK. Everything you've ever wondered about flying on airlines. Walker & Company, The United States of America, 2005, ISBN 0-8027-7691-4.
- [5] DONALD, David. The complete encyclopedia of world aircraft. New York: Barnes & Noble Books, 1997. ISBN 978-0-7607-0592-6.
- [6] HANUŠKA, Zdeněk, SKALSKÁ, Květoslava a DUBSKÝ, Milan. Integrovaný záchranný systém a požární ochrana. Modul I. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-59-4.
- [7] CHMELÍK, Jan a kolektiv. Letecké nehody. Praha: Themis, 2007. ISBN 80-7312-033-4.
- [8] CHMELÍK, Jan, REŽNÝ, Lubomír a SOKOL, Miloš. Vyšetřování leteckých nehod. 1. vyd, Praha: Ministerstvo Vnitra ČR, 1996.
- [9] Katalogový soubor. Typová činnost složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu Letecká nehoda STČ-04/IZS. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2005.
- [10] Katalogový soubor. Typová činnost složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí STČ 09/IZS. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2005.
- [11] KELLER, Ladislav a kolektiv. Učebnice pilota. 1. vyd. Cheb: Svět křídel, 2006. ISBN 80-86808-28-9.

- [12] KOVERDENSKÝ, Bohdan. Bezpečnost civilního letectví. Praha: odbor bezpečnostní politiky Ministerstva vnitra ČR, 2007.
- [13] KOVERDENSKÝ, Bohdan. Protiprávní činy v československém letectví 1945 - 1992. Praha: odbor bezpečnostní politiky Ministerstva vnitra ČR, 2010.
- [14] KROUPA, Miroslav a ŘÍHA, Milan. Integrovaný záchranný systém. 2. vyd. Praha: Armex publishing, 2006. ISBN 80-86795-35-7.
- [15] Letecká nehoda 2010. Plán taktického cvičení složek IZS. Činnost složek IZS při záchranných pracích spojených s havárií dopravního letadla.
- [16] LINHART, Petr. Některé otázky ochrany společnosti, 1. vydání. Praha: ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2005. ISBN 80-86640-43-4.
- [17] PETIŠKA, Eduard. Staré řecké báje a pověsti. Praha: Ottovo nakladatelství, 2006. ISBN 80-7360-489-2.
- [18] REKTOŘÍK, Jaroslav a kolektiv. Krizové řízení ve veřejné správě. Brno: Ekopress, 2004. ISBN 80-86119-83-1.
- [19] SMETANA, Marek a KRATOCHVÍLOVÁ, Dana. Integrovaný záchranný systém a jeho složky. 1. vyd. Ostrava: Ostravská Univerzita v Ostravě, zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7368-337-5.
- [20] ŠELEŠOVSKÝ, Jan a kolektiv. Krizové řízení ve veřejné správě. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 80-210-3664-8.
- [21] Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru ČR a o změně některých zákonů.
- [22] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, v platném znění.
- [23] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.
- [24] Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, ve znění pozdějších předpisů.
- [25] Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, v platném znění.
- [26] Zákon č. 225/2006 Sb., o civilním letectví, v platném znění.

**Internetové zdroje**

- [27] 1001 Crash. Airplane accidents database [online]. © 2005 – 2012 [cit. 2012-02-03].  
Dostupné z: [http://www.1001crash.com/index-page-plane\\_database-lg-2.html](http://www.1001crash.com/index-page-plane_database-lg-2.html)
- [28] 1001 Crash. Statistic analysis of airplane accidents. [online]. © 2005 – 2012  
[cit. 2012-05-03]. Dostupné z:  
<http://www.1001crash.com/index-page-statistique-lg-2.html>
- [29] 1001 Crash. Statistic analysis of airplane accidents. Drop in aircraft accident rates  
[online]. © 2005 – 2012 [cit. 2012-08-04]. Dostupné z:  
<http://www.1001crash.com/index-page-statistique-lg-2-numpage-2.html>
- [30] 1001 Crash. Statistic analysis of airplane accidents. Root causes of accidents  
[online]. © 2005 – 2012 [cit. 2012-02-05]. Dostupné z:  
<http://www.1001crash.com/index-page-statistique-lg-2-numpage-4.html>
- [31] ArcData Praha, geografické informační systémy. Systém rychlého zásahu. [online].  
© 2011 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z:  
<http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/gis-v-oborech/systemy-rychleho-zasahu/>
- [32] Beck - online. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů: § 4 Složky integrovaného záchranného systému [online]. C. H. Beck, © 2012  
[cit. 2012- 16-03]. Dostupné z:  
[http://www.beck-online.cz/legalis/document-view.seam?type=html&documentId=onrf6mrqgayf6mrthewtm&tocid=onrf6mrqgayf6mrt\\_hewtm&conversationId=76102#selected-node](http://www.beck-online.cz/legalis/document-view.seam?type=html&documentId=onrf6mrqgayf6mrthewtm&tocid=onrf6mrqgayf6mrt_hewtm&conversationId=76102#selected-node)
- [33] Časopis 112, Ročník IX č. 4/2010. Mapový server HZS Olomouckého kraje.  
[online]. © 2011 [cit. 2012-18-03]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-ix-cislo-4-2010.aspx?q=Y2hudW09Ng%3D%3D>
- [34] E-semble. Virtual reality training for safety and security professionals. [online].  
© 2012 [cit. 2012-22-04]. Dostupné z:  
[http://www.e-semble.com/en/About\\_E-Semble/Customers/Overview/](http://www.e-semble.com/en/About_E-Semble/Customers/Overview/)



- [35] Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje. HZS Zlínského kraje může vyžadovat za některé práce úhradu. [online]. Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje, © 2008 [cit. 2012-27-03]. Dostupné z: <http://www.hzs-zlkraje.cz/aktuality8/0801/34.htm>
- [36] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Presentace nové interaktivní metody výuky – řízení zásahu pomocí počítačového programu XVR [online]. HZS, © 2010 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z:  
<http://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceske-republice.aspx>
- [37] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Tísňová volání v České republice [online]. HZS, © 2012 [cit. 2012-18-04]. Dostupné z:  
<http://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceske-republice.aspx>
- [38] Požáry.cz. XVR, aneb výuka řízení zásahu pomocí počítače. [online]. © 2011 [cit. 2012-18-04]. Dostupné z:  
<http://www.pozary.cz/clanek/47738-xvr-aneb-vyuka-rizeni-zasahu-pomoci-pocitace/>
- [39] The International Aviation Safety Association. The world's deadliest air disasters [online]. © 2002 [cit. 2012-02-05]. Dostupné z:  
[http://www.iasa.com.au/folders/Safety\\_Issues/others/worldsdeadliest.html](http://www.iasa.com.au/folders/Safety_Issues/others/worldsdeadliest.html)
- [40] Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod. O nás [online]. © 2006, [cit. 2012-02-05]. Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/cs/o-nas>
- [41] Wikipedia. Esri [online]. © 2012, [cit. 2012-18-04].  
Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Esri>
- [42] Wikipedia. German fire services [online]. © 2012, [cit. 2012-01-15]. Dostupné z:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/German\\_fire\\_services](http://en.wikipedia.org/wiki/German_fire_services)
- [43] Wikipedia. Letecká nehoda [online]. © 2012, [cit. 2012-02-05]. Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%A1\\_nehoda](http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%A1_nehoda)

### Ústní sdělení

- [44] JAKUBSKÝ, Vincent. (vedoucí oddělení krizového řízení Magistrátu města Prostějova, nám. T. G. Masaryka 130/14, Prostějov), dne 26. dubna 2012. Podle ústního sdělení.

---

AČR	Armáda České republiky
C	Cisterna
ČR	Česká republika.
ČSR	Československá republika
DVI	Disasters Victim Identification
ECAC	European Civil Aviation Conference
ELT	Emergency Locator Transmitter
EU	Evropská unie
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning Systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
IATA	International air transport association
ICAO	International civil aviation organization
IRS	Integrated rescue service
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
LZS	Letecká záchranná služba
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MKBCL	Meziresortní komise pro bezpečnost civilního letectví
NA	Nákladní automobil
OPIS	Operační a informační středisko
OV	Ostatní vozidla
PČR	Policie České republiky

---

PT	Pomocná technika
RCC	Rescue Coordination Center
REF	Refundace mezd
ŘLP	Řízení letového provozu
SAR	Search and Rescue
SvU	Součet v uzlu
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚO	Územní odbor
ÚZPLN	Ústav pro odborně technické zjišťování příčin leteckých nehod
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Příčiny leteckých nehod.....	26
Obr. 2. Vývoj komerčního letectví 1960 – 2011.....	27
Obr. 3. Nehodovost podle fáze letu za období 1999 - 2008 .....	27
Obr. 4. Síťový graf reakce na mimořádnou událost .....	32
Obr. 5. Oblast letecké nehody.....	34
Obr. 6. Ganttův diagram – záchranné činnosti .....	35
Obr. 7. SWOT analýza – IZS.....	37
Obr. 8. Scenérie programu XVR.....	45

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Nejhorší letecké nehody v historii.....	22
Tab. 2. Letecké nehody posledních let .....	23
Tab. 3. Zásahující jednotky.....	31
Tab. 4. Ceník nákladů HZS .....	43
Tab. 5. Náklady HZS.....	43
Tab. 6. Náklady JSDH.....	44