

## TVORBA A IMPLEMENTACE LETIŠTNÍCH POHOTOVOSTNÍCH PLÁNŮ (LPP)

Peter Vittek<sup>1</sup>, Ota Hajzler<sup>2</sup>

### ABSTRAKT

V dnešní době zvyšující se intenzity letového a letištního provozu se zvyšuje i potenciální riziko mimořádných událostí. Všechna letiště bez rozdílu druhu provozu jsou těmto rizikům vystavena. Mimořádné události vyžadující akci k záchraně životů a ochraně zdraví a majetku mohou být způsobeny přírodními vlivy, přirozenou lidskou činností spojenou s provozem a úmyslnou lidskou činností. Úlohou letištního pohotovostního plánu je poskytnout koordinovaný způsob řešení mimořádných událostí. Tento příspěvek poskytuje pohled na způsob a proces vytváření letištních pohotovostních plánů s důrazem na jejich tvorbu a implementaci. Ukazuje přístup, jak pomocí metodik procesního modelování dosáhnout vytvoření konzistentního letištního pohotovostního plánu vyhovujícího současným požadavkům. Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS12/165/OHK2/2T/16.

### Klíčová slova:

Pohotovostní plány, Bezpečnost, Tvorba plánů, Bezpečnostní výcvik, UML

### ABSTRACT

Nowadays, in the era of steadily increasing volume of flight traffic, the risk of potential emergency situations is rising as well. All aerodromes, regardless the density of traffic, are exposed to this risk. Emergency events requiring life-saving actions and property protection measures, can be caused by natural influences, activities linked to flight operations, or deliberate human activity. The purpose of an airport emergency plan is to provide coordinated way to solve emergency situations. This paper offers an insight to the process of airport emergency plan creation with an accent to its implementation for practical use on a day-to-day basis. It shows the way to achieve a creation of a consistent, up-to-date airport emergency plan, using process modeling

<sup>1</sup> Ing. Peter Vittek, Ústav letecké dopravy ČVUT FD, Horská 3, 128 03 Praha 2, Česká republika, +420 608 122 617, peter.vittek@gmail.cz

<sup>2</sup> Bc. Ota Hajzler, Ústav letecké dopravy ČVUT FD, Horská 3, 128 03 Praha 2, Česká republika, +420 737 501 748, hajzlota@fd.cvut.cz

methodology. This work was supported by the Grant Agency of the Czech Technical University in Prague, grant No. SGS12/165/OHK2/2T/16.

**Key words:**

Emergency plans, Safety, Development of the plan, Emergency training, UML

## 1 ÚVOD

Letištním pohotovostním plánováním se zabývá Hlava 9 předpisu L14 – Letiště. Tento předpis se odkazuje na ICAO dokument Airport Services Manual Part 7, který dále doplňuje ICAO dokument 8973 Security Manual. Dalším zdrojem je Advisory Circular vydaný FAA, který je podrobným návodem pro vytváření pohotovostních plánů. Tento dokument, určený pro letiště spadající pod FAA, je pro podmínky ČR potřeba modifikovat. Jako základní rámec je ale použitelný. Letištní mimořádnou událost můžeme definovat jako: „*událost vyžadující akci k záchraně životů a ochraně zdraví a majetku*“. Letištní pohotovostní plán by měl popisovat ty mimořádné události, které se vyskytují na letišti nebo mají na letiště či přilehlou infrastrukturu přímý dopad.[1][2][3]

Incidenty mohou být velmi těžko predikovány, ale mohou být očekávány, tudíž se na ně lze připravit. Provozovatelé letišť vnímají některé mimořádné události jako málo pravděpodobné a přípravu na ně za příliš nákladnou. Z toho důvodu jsou přehlíženy potřeby pohotovostního plánování, z čehož ovšem při výskytu mimořádné události vznikají vysoké ztráty (zdraví, bezpečnostní problémy, sociální narušení, soudní spory, negativní publicita, psychologické následky). Pokud je pohotovostní plán vytvořen kvalitně, může negativní dopady při mimořádné události významně eliminovat.[1]

## 2 SOUČASNÝ STAV LETIŠTNÍCH POHOTOVOSTNÍCH PLÁNŮ

Stav letištních pohotovostních plánů je pro jednotlivá letiště různý. Odpovídá intenzitě provozu a počtu přepravených pasažérů. Jelikož v současné době neexistuje jednotná metodika na vytváření pohotovostních plánů, záleží pouze na odbornosti a zkušenostech pracovníka, který tyto dokumenty vytváří. Z tohoto důvodu můžeme v pohotovostních plánech některých letišť nalézt jak formální chyby, tak chyby v postupech řešení mimořádných událostí.

Mezi zjištěné formální chyby můžeme zařadit nevhodnost zpracování pohotovostního plánu, nepřehlednost či špatné rozdělení mimořádných událostí. Další, již procesní chybou bylo špatné přiřazení vyhledávaných signálů. Tato chyba by mohla mít za následek špatné určení typu mimořádné události, což by následně mohlo vést k nevhodnému či nesprávnému řešení této události.

Mezi další procesní nedostatky můžeme zařadit například absenci popisu komunikace mezi jednotlivými organizačními jednotkami. Tato část pohotovostního plánu je velmi důležitá, aby nedocházelo k situacím, kdy jedna složka přijme

oznámení o mimořádné události, ale již tuto informaci nepředá dál. Proto je nutné přesně definovat postup předávání informací mezi složkami, které se podílejí na likvidaci mimořádné události.

### **3 KONCEPCE A PRINCIPY NÁVRHU**

Většina letišť nedisponuje dostatečnými zdroji (hasiči, lékařská pomoc, apod.) pro řešení všech mimořádných událostí (výjimku tvoří velká mezinárodní letiště), proto se do vývoje letištních pohotovostních plánů zapojují okolní organizace, například IZS, a využívají svých odborných znalostí. Propojení složek s letišťem je přínosné pro všechny zúčastněné subjekty.

Při mimořádných událostech je důležitá koordinace letištních pohotovostních plánů s lokálními/regionálními krizovými plány. Jedná se především o vzájemnou asistenci a koordinaci mezi letištními bezpečnostními a záchrannými sbory s IZS přilehlých oblastí. [1]

### **4 PROCES PLÁNOVÁNÍ**

Letištní pohotovostní plán by měl být zapojen do krizových plánů okolních oblastí, proto i při vytváření není nutné, aby se postupovalo od úplného začátku. LPP by měly kvůli lepší aplikovatelnosti a funkčnosti plánu vycházet z existujících okolních pohotovostních plánů nebo pohotovostních procesů.

Vytvoření komplexního pohotovostního plánu zahrnujícího specializované oblasti je pro jednotlivé pracovníky (safety manažery) téměř nemožné. Proto je vhodné do vytváření LPP vnést týmový přístup. Týmový přístup přináší lepší zapojení všech subjektů a zajišťuje vyšší koncentraci odborných znalostí v plánovacím procesu.[1]

### **5 TVORBA LPP**

LPP by měl zahrnovat odkazy na aplikovatelné a důležité dokumenty, standardy, předpisy a další existující pohotovostní plány spojené s okolními oblastmi či národní bezpečnostní programy apod.[1]

#### **5.1 URČENÍ NEBEZPEČNÍ A ANALÝZA RIZIK**

Analýza rizik definuje existující rizika, plánované akce k jejich zmírnění a požadavky na zdroje. Při procesu analýzy se uplatňuje mnoho expertních programů. Členové plánovacího týmu by měli kontaktovat pracovníky lokálních záchranných složek pro ověření, zda již analýza rizik pro danou oblast není vytvořena.

Při vytváření analýzy je důležité do tohoto procesu zapojit co nejvíce organizací. Neméně důležitá je i příprava příslušných podkladů. Tím se plánovací tým vyhne limitujícímu výsledku zaměřeného na malou oblast působnosti.

Jakmile dojde k identifikování rizik, plánovací tým vytvoří scénáře a určí plánovaná opatření a požadavky na zdroje pro jejich zmírnění. Plánovací tým na základě dané počáteční intenzity nebezpečí simuluje vývoj od počátečního varování po dopady na specifické části letiště - ztráta kritických služeb a kritické infrastruktury, zranění či smrt osob. Tyto informace mohou být dále pomocí cvičení upravovány. [1][4]

## **5.2 ZÁKLADNA ZDROJŮ**

Členové plánovacího týmu musí znát zdroje, které mají při řešení mimořádných událostí k dispozici. Obzvláště musí provozovatelé letišť znát zdroje, které jsou na letišti a také zdroje, které je nutné během specifických mimořádných událostí zajistit od složek mimo letiště. Stanovení základny zdrojů musí brát v úvahu kritická zařízení pohotovostních složek a jejich možné poškození při události.[1]

## **6 VÝVOJ POHOTOVOSTNÍHO PLÁNU**

Při vývoji pohotovostního plánu je v první řadě nutné provést předběžný koncept všech částí LPP. Následuje stanovení pracovních skupin pro jednotlivé části LPP, určení vedoucích těchto skupin, určení časového horizontu zpracování a plánu zasedání. Pracovní skupiny dále rozšiřují předběžný koncept LPP a zjišťují přípravu grafických materiálů, map a schémat. Po připomínkování musí být LPP schválen všemi složkami, které ho budou používat.[1]

## **7 VALIDACE**

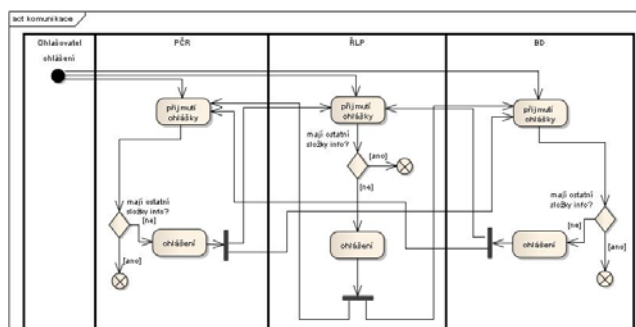
Jakmile je LPP vytvořen je nutné, aby byl ověřen, zda je ve shodě s aplikovanými nařízeními a standardy. Dále je nutné ujistit se, že tento plán zahrnuje potřebné kroky pro řešení mimořádných událostí. Proces validace může probíhat dvěma způsoby souběžně. První způsob zajistí konzultace s pohotovostními složkami. Během tohoto procesu dochází k prověřování dostatečné schopnosti koordinace. Výhodou jsou zkušenosti pracovníků pohotovostních služeb mimo letiště. Druhým způsobem je vykonávání praktických cvičení. Takto lze nejlépe prověřit, zda plán splňuje požadavky a jeho srozumitelnost pro všechny účastníky.[1]

### **7.1 POSTUP PRO ODSTRAŇOVÁNÍ ČASTÝCH CHYB**

Postup pro odstraňování chyb můžeme vykonávat ve dvou krocích. Prvním je odstraňování chyb při vytváření pohotovostního plánu a druhým zpětné odstraňování.

Při vytváření pohotovostního plánu je vhodné používat moderní metody, jako je například modelovací jazyk UML. V rámci analýzy získaného pohotovostního plánu byly použity dva typy UML diagramů – diagram případů užití (USE CASE DIAGRAM) a diagram aktivit (ACTIVITY DIAGRAM). Tyto diagramy pomáhají získat komplexní přehled o činnostech jednotlivých složek a o posloupnosti jednotlivých kroků. [4]

Diagram případů užití přiřazuje jednotlivým aktérům (v našem případě složkám či osobám, které se podílejí na řešení MU) vykonávané činnosti. Ke znázornění postupu řešení slouží diagram aktivit. Tento diagram je založen na principu Petriho sítě a plní funkci vývojového diagramu. Diagram aktivit umožňuje modelovat paralelní procesy a disponuje i rozhodovacím prvkem, který podmiňuje konkrétní přechod. Jelikož základní diagram aktivit nevypovídá o tom, kdo aktivity vykonává, zavedly jsme tzv. plavecké dráhy (SWIM LANES). Toto rozdělení diagramu aktivit podává informaci o činnostech jednotlivých aktérů a vhodně doplňuje diagram případů užití.[4]



Obrázek 1: Activity diagram - komunikační spojení

## 8 STURKTURA LPP

Struktura letištního pohotovostního plánu by měla poskytovat funkční přístup a snadnou orientaci. LPP je vhodné rozdělit do čtyř částí. V první části by měly být základní informace, vysvětlení obecného konceptu a sumarizace mimořádných událostí. Tato část by se měla omezit na minimum detailních informací. Druhá část by měla být zaměřená na kritické služby, které je nutné řídit. Tato část by měla být aplikovatelná na všechny události. Třetí část by měla být zaměřena na konkrétní mimořádné události a poskytovat o nich detailní informace. Tato část bývá obvykle oddělitelná od LPP a měla by být nezávislá na předcházejících částech. Poslední částí LPP jsou Checklisty, které poskytují přesné řešení konkrétní mimořádné události pro jednotlivé složky. Checklisty by ovšem měly být dostatečně flexibilní, jelikož každá mimořádná událost je specifická.

## 9 VÝCVIK A POHOTOVOSTNÍ CVIČENÍ

Letištní pracovníci i pracovníci ostatních bezpečnostních složek, kteří se podílejí na řešení mimořádných událostí, jsou nezbytným elementem pro schopnost letiště reagovat na vzniklou mimořádnou událost. Výcvik je základním předpokladem k efektivnímu a optimálnímu využití zařízení, vybavení a vozidel. Zároveň je nutné, aby byly osoby seznámeny s použitím všech prostředků a zařízení. Kritickou fází se stává výcvik během nočního provozu a provozu za nízké dohlednosti.

Výcvik by se měl věnovat procedurám standardního provozu letiště. Provozovatelé letišť by měli vytvořit směrnice pro handling za standardního provozu, za nestandardního provozu a pro mimořádné události. Vhodné je seznámení

zaměstnanců s letištním zařízením pomocí filmů, spotů či prohlídek. Dále je nezbytné seznámit personál s komunikačními prostředky na letišti zahrnující telefon, fax, vysílačky atd., využívané pro oznámení MU mimo-letištním složkám a pro komunikaci během mimořádné události. Důležité je pracovníky upozornit, že během MU je nutné předávat pouze nezbytné informace. Pracovníci se musí seznámit se záchrannými pomůckami, jejich umístěním a kontrolou doby jejich použitelnosti. Zároveň je nutné, aby personál neprodleně nahlásil poškozené, ukradené a jinak znehodnocené záchranné prostředky.

Provozovatel letiště by měl v zájmu odhalení nedostatků připravenosti zajistit pro pracovníky specializovaný pohotovostní výcvik s určeným intervalem opakování. Měl by zahrnovat i procedury pro asistenci tělesně postiženým a starým lidem. Cvičení by měla probíhat odděleně pro jednotlivé SOPs uvedené v LPP a měla by mít předdefinované cíle k ověření odpovědnosti a porozumění.

Pro vybrané zaměstnance je vhodné zajistit školení první pomoci skládající se zejména z ošetření krvácení, pohmožděnin, odřenin, rozpoznání a znehybnění osob se zraněním páteře, kardiovaskulární resuscitace.

Neméně důležitým prvkem specializovaného výcviku by mělo být zvládání davu a techniky zvládání paniky. [1][5]

## **10 ZÁVĚR**

Pohotovostní plánování je velmi důležitý proces. Klade vysoké nároky na preciznost tvůrce a vyžaduje systematičnost při jeho vytváření. Je proto potřeba využívat moderní metody, které při vytváření umožní eliminovat nedostatky. Jedním z moderních nástrojů je modelovací jazyk UML, který je schopný do vytváření pohotovostních plánů vnést potřebnou přehlednost a systematičnost. Je také vhodným doplněním pohotovostního plánu v textové podobě, protože obsahuje grafické znázornění postupu pro jednodušší orientaci. Tyto grafické přílohy již začaly používat na mezinárodním letišti Ruzyně. Další prvkem zvyšujícím přehlednost je uspořádání textu do tabulek. I tato metoda je již na letišti Ruzyně zavedena.

Novou iniciativou je zavedení metodiky na vytváření pohotovostních plánů, především pro menší mezinárodní letiště. Vytvářená metodika bere ohled na rozdílnost provozu na jednotlivých letištích. Zároveň bude nápomocna při schvalování pohotovostních plánů Úřadem pro civilní letectví a Ministerstvem dopravy.

Ústav letecké dopravy Fakulty Dopravní Českého vysokého učení technického v Praze se v jednom ze svých projektů zabývá vytvořením této metodiky. Cílem projektu je usnadnění tvorby pohotovostních plánů a zvýšení úrovně bezpečnosti na mezinárodních letištích.

## LITERATURA

- [1] Advisory Circular: Airport emergency plan. In: *AC 150/5200-31C*. USA: FAA, 2010.
- [2] L14 : Letiště. In *Letecké předpisy*. 2009, Hlava 9 - letištní provozní služby, zařízení a instalace, s. 133 - 134. Dostupný také z WWW: <<http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>>.
- [3] Doc 9137 : *Airport services manual - Part 7*. Montreal: ICAO, 1991. 96 s. ISBN 92-9194-635-4.
- [4] WHITTEN, Jeffrey L.; BENTLEY, Lonnie D. *System analysis and design methods*. vyd. 7. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2007. 747 s. ISBN 978-0-07-305233-5.
- [5] KOVERDYNSKÝ, Bohdan. *Bezpečnost civilního letectví*. Praha: Odbor bezpečnostní politiky (MVČR), 2007. 104 s.

Článek recenzoval:  
Ing. Dagmar Vidriková, PhD.

