

# MODERNIZACE STANOVIŠŤ BEZPEČNOSTNÍ KONTROLY V LETECKÉ DOPRAVĚ RESPEKTUJÍCÍ NOVODOBÉ HROZBY

## MODERNISATION OF SECURITY CHECKPOINTS IN AIR TRANSPORT RESPECTING MODERN THREATS

Jan Zýka<sup>1</sup>, Tomáš Děkan<sup>2</sup>

---

*Anotace:* Cílem příspěvku je poukázat na nedostatky plynoucí ze současného způsobu realizace procesu bezpečnostní kontroly na mezinárodních letištích. Uvedeny jsou základní definice související s bezpečnostními kontrolami, jejich vývoj i aktuální situace. Dále jsou diskutována negativa současného přístupu a předložen návrh na modernizaci koncepce stanovišť bezpečnostních kontrol s důrazem na zvýšení spolehlivosti operátorů detekční kontroly i detekční kontroly samotné prostřednictvím behaviorální analýzy cestujících. Tato plánovaná optimalizační opatření by měla přinést vyšší míru zajištění vyhrazeného bezpečnostního prostoru letiště a hypoteticky i dalších strategických objektů kritické infrastruktury.

*Klíčová slova:* ochrana letectví před protiprávními činy, bezpečnostní kontroly, behaviorální analýza, pracovní prostředí.

*Summary:* The aim of this paper is to point to shortcomings arising from the current method of security checks at international airports. There are included definitions related to security checks, their development and current situation. There are also discussed disadvantages of the current approach and submitted a proposal to modernization of security checkpoints, with an emphasis on improving the reliability of screeners and screening itself through behavioural analysis of passengers. These planned optimization measures should bring a higher level of assurance of the security restricted area of the airport and hypothetically also other strategic objects of critical infrastructure.

*Key words:* aviation security, security checks, behavioural analyses, working environment.

### ÚVOD

Letecká doprava se dnes stala jedním z nejvýznamnějších prostředků pro přepravu v rámci mezinárodního cestovního ruchu. Současná situace však musí brát do úvahy i řadu negativních faktorů, založených na etnických, náboženských, politických a jiných sporech. Tato skutečnost má pochopitelně nepříznivý vliv na rozvoj cestovního ruchu a zejména pak má negativní odraz na oblast letecké dopravy, která prokazuje vysokou senzitivitu na

---

<sup>1</sup> Ing. Jan Zýka, Vysoká škola obchodní v Praze, o. p. s., Katedra letecké dopravy, Spálená 76/14, 110 00 Praha 1 Nové Město, Tel.: +420 224 053 122, E-mail: [zyka@vso-praha.eu](mailto:zyka@vso-praha.eu)

<sup>2</sup> Ing. Tomáš Děkan, Vysoká škola obchodní v Praze, o. p. s., Katedra letecké dopravy, Spálená 76/14, 110 00 Praha 1 Nové Město, Tel.: +420 224 053 122, E-mail: [dekan@vso-praha.eu](mailto:dekan@vso-praha.eu)

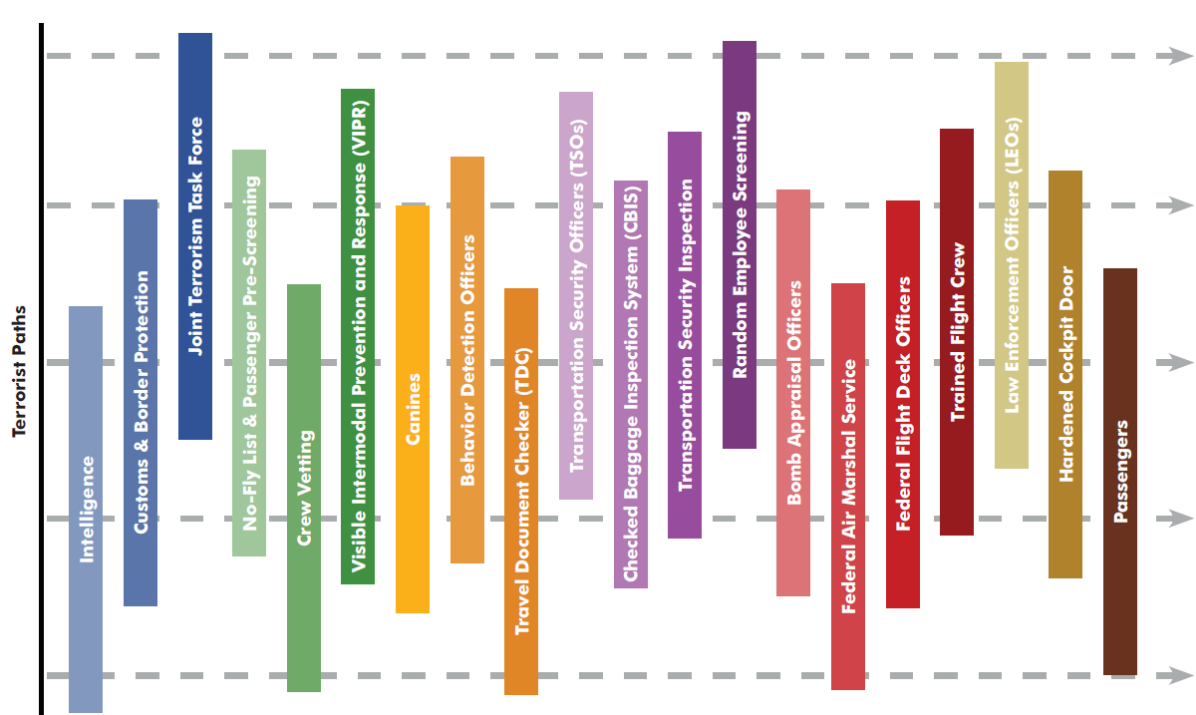
negativní události ve světě. Platí to však i naopak a protiprávní činy zacílené na civilní leteckou dopravu negativně ovlivňují cestovní ruch i ekonomiky dotčených států.

Primárním cílem ochrany před protiprávními činy v civilním letectví je tedy zabránit využití letecké dopravy pro spáchání takového činu, který je v rozporu s mezinárodním právem. Mezi takové činy lze zařadit např. pašování zakázaných předmětů, cenností, narkotik, dále pak ohrožování cestujících a veřejnosti na jejich zdraví, nebo, v tom nejhorším možném případě, teroristický útok či využití letadla jako zbraně proti civilnímu obyvatelstvu.

Ochrana před takovými činy se v průběhu času vyvíjela a postupně tak odrážela hrozby, které v dané době patřily v civilním letectví k nejčastějším. Je ovšem nutné poznamenat, že většina realizovaných opatření k ochraně před protiprávními činy vznikla zpravidla reaktivně, tedy až jako reakce na již realizovaný protiprávní čin, s cílem zabránění jeho opakování v budoucnu.

## 1. SOUČASNÝ STAV REALIZACE BEZPEČNOSTNÍCH KONTROL

Zajištěním bezpečnosti posádky, cestujících, pozemního personálu a ostatní veřejnosti se v obecném pojetí zabývá politika ochrany před protiprávními činy. Ta je v provozní praxi realizována souborem lidských a materiálních prostředků a bezpečnostních operací tvořící dvacet vrstev sítě bezpečnostních ochranných opatření (Obr. 1) (4), přičemž bezpečnostní kontrola je jedním z nejdůležitějších a nejviditelnějších způsobů v zamezení přístupu nežádoucích osob nebo zakázaných předmětů do vyhrazeného bezpečnostního prostoru letiště a na palubu letadla.



Zdroj: (4)

Obr. 1 - Vrstvy sítě bezpečnostních ochranných opatření dle Transport Security Administration

K odhalení podezřelých cestujících na letišti dnes tedy slouží nástroje ve formě celé řady legislativních opatření či technologií využívaných v rámci bezpečnostní kontroly. Bez neustále se vyvíjejících moderních technologií by se i letecká doprava nemohla dále posouvat a je správné, že je tento pokrok znát i v části bezpečnostních kontrol na letištích. Nesmí být ale přehlížen fakt, že s posunem technologií se posouvá i vynalézavost potenciálních útočníků a je tedy důležité předcházet je způsobem, který nejsou schopni oklamat.

Současná podoba bezpečnostních kontrol na letištích se kromě velkého pokroku v oblasti detekčních technologií ve své koncepci nezměnila. To, že se po několik let drží procesní technologie stejného principu, může mít na efektivitu bezpečnostních kontrol negativní dopad ve formě úzkého pohledu na celou tuto problematiku. Následkem tohoto přístupu je pak podrobena se stejnou důkladností bezpečnostní kontroly například dáma v pokročilejším věku směřující na dovolenou a osoba, která plánuje provedení protiprávního činu, přičemž se nemusí jednat přímo o teroristický útok. Základním nedostatkem této tradiční koncepce je tedy skutečnost, že se zaměřuje pouze na potenciálně nebezpečné předměty, které mohou představovat např. pletací jehlice zmíněné starší dámy, ale již nebere v úvahu to, že pro dobře vycvičenou osobu není nutné použití takovýto předmětů pro spáchání protiprávního činu. Stejně tak operátoři bezpečnostní kontroly jsou dnes vnímáni jako stabilní prvek systému s pevně danou mírou spolehlivosti a výkonnosti, jejíž výše je často motivována represivně snižováním finančního ohodnocení za neplnění úkolů v očekávané úrovni. Nebere přitom ohled na hodnocení pracovních podmínek na pracovišti a jejich vliv na spolehlivost a výkonnost operátorů.

## **2. KONCEPCE NÁVRHU MODIFIKACE STANOVIŠŤ BEZPEČNOSTNÍCH KONTROL**

Moderní koncepce bezpečnostních kontrol na letištích by tedy měla být založena na optimalizaci stanovišť bezpečnostní kontroly řízením ergonomických rizik s ohledem na operátora detekční kontroly ve vztahu člověk-stroj-prostředí a rovněž na identifikaci potenciálně nebezpečných osob a nikoli pouze na principu identifikace zakázaných a nebezpečných předmětů, jako je tomu dnes. Tento moderní hybridní model přináší několik zásadních výhod:

- a) díky novému pohledu na provádění kontroly se výrazně zvyšuje její efektivita,
- b) při používání uvedených principů se nemusí některé činnosti při bezpečnostní kontrole cestujících a jejich kabinových zavazadel provádět náhodně, ale cíleně na konkrétní osoby s určitým stupněm podezření, což výrazně urychluje tok cestujících na stanovištích detekční kontroly,
- c) snižuje negativní pohled cestujících na vlastní bezpečnostní kontrolu, zejména z hlediska diskriminace a etických pravidel,
- d) snížením psychosociální pracovní zátěže operátorů může dojít ke snížení míry chybovosti v odhalování zakázaných předmětů,
- e) vytvořením příjemného a ergonomického pracovního prostředí operátorů přirozeně dojde i k optimalizaci prostředí pro cestující, pro něž tak může znamenat bezpečnostní kontrola příjemnější a méně stresovou situaci.

## 2.1 Behaviorální analýza cestujících

Analýza chování cestujících, prováděná přímo na místě detekčních kontrol, nebo ve veřejné části letiště, je jedna z možných variant profilace cestujících. Používaná analýza chování zahrnuje sledování projevů lidského organismu, které mohou naznačit nějaké nekalé úmysly. Některé z těchto projevů však lze smyslově potlačit, nebo upravit (např. tepovou frekvenci apod.). Proto je pro maximální efektivnost tohoto druhu analýzy nezbytně nutné vybrat sledování takových projevů, které se nedají výcvikem nijak ovlivnit. Tyto projevy lidského chování se označují jako mimosmyslové. Behaviorální analýza cestujících na letišti by tedy mohla být základem pro moderní koncepce bezpečnostních kontrol. Na základě provedené analýzy by pak byl jednotlivým osobám přiřazen stupeň potenciálního nebezpečí a na základě tohoto stupně by pak byla stanovena důkladnost provedení bezpečnostní kontroly, tedy např. včetně doplňkového pohovoru apod. Je ovšem samozřejmé, že i v případě ocenění téměř nulového rizika ohrožení u konkrétního cestujícího, nemůže být cestující od provedení odpovídající úrovně bezpečnostní kontroly osvobozen.

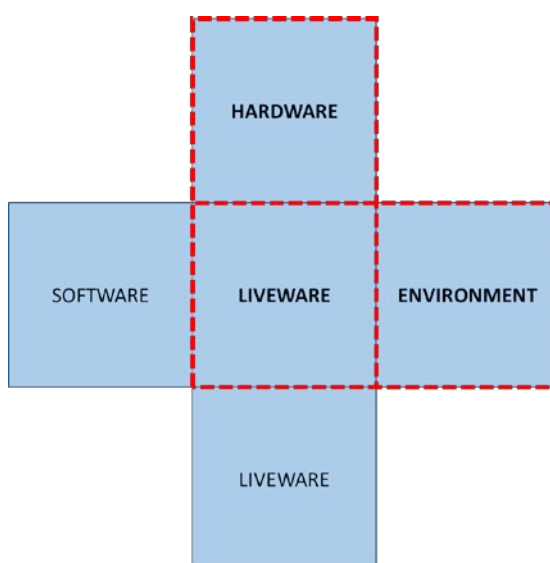
Analýza chování je s úspěchem využívána v dnešní době v různých odvětvích. Může být použita např. u policejních výslechů, ale také i u pohovorů na důležité pracovní pozice. Samotný provoz letiště má však pro využití behaviorální analýzy poněkud specifické podmínky.

- Behaviorální analýza dosud nebyla zpravidla využívána masově. V zásadě byla používána pouze pro sledování jedné konkrétní osoby, u které bylo hodnoceno větší množství tělesných projevů. Díky prováděnému důkladnému monitoringu tak byla zajištěna požadovaná efektivnost a spolehlivost výsledku analýzy. Na letišti je ovšem třeba zabezpečit sledování chování větší skupiny cestujících, kteří např. vyčkávají ve frontě na provedení detekční kontroly, nebo se pohybují volně po letištním terminálu.
- Pro maximální efektivnost prováděné analýzy je v některých případech nezbytné realizovat sledování vybraných tělesných projevů kontaktní metodou, tzn. měřením srdeční frekvence, krevního tlaku apod. Pro aplikovatelnost behaviorální analýzy do podmínek mezinárodního letiště je však možné provádět sledování projevů chování cestujících pouze bezkontaktní metodou, tedy např. speciálně upraveným kamerovým systémem. Navíc mohou být tělesné projevy cestujících sledovány pouze na nezakrytých částech lidského těla. Zejména se to týká zimních období, tedy období, kdy mají cestující oblečením zahalenou téměř kompletní část těla, s výjimkou hlavy, respektive obličeje.
- Veškeré procesory pro behaviorální analýzu na letišti musí být nastaveny tak, aby dokázaly pojmout co největší objem cestujících, zejména ve špičkových časech a dnech. Stanoviště detekční kontroly by mělo tuto orientaci reflektovat. Dynamika pohybu cestujících vyžaduje, aby samotná analýza chování probíhala pouze v řádu několika sekund. Takto nastavený proces pak umožní udržovat plynulost toku cestujících na konkrétním letišti.

## 2.2 Optimalizace stanovišť bezpečnostní kontroly

Lidský faktor je v systému bezpečnostní kontroly představován zejména operátorem detekční kontroly. S ohledem na klíčovou úlohu operátora je kritickým parametrem optima jeho spolehlivost, která je reprezentována výkonností a chybovostí při odhalování zakázaných

a eventuálně nebezpečných předmětů ukrytých nebo zapomenutých v zavazadlech. Aby tento pracovník mohl vykonávat svěřené úkoly s co nejvyšší mírou spolehlivosti, je nezbytné minimalizovat vnější stresory a nabídnout optimalizované pracovní prostředí s ohledem na řízení ergonomických rizik ve vztahu člověk-stroj-prostředí. Tato trojice faktorů bývá rovněž v literatuře označována jako 3M „Man, Machine, Medium“ nebo „Man, Machine, Environment“ (1) nebo je lze vyjádřit v tzv. SHELL modelu jako prvky Liveware, Hardware, Environment, tedy vazby mezi člověkem (operátorem detekční kontroly), strojem (zobrazovacím terminálem s výstupy rentgenových snímků zavazadel) a prostředím daného stanoviště (Obr. 2)



Zdroj: (3)

Obr. 2 - SHELL model znázorňující interakci člověk-stroj-prostředí

Průběh realizace optimalizačních opatření stanovišť bezpečnostní kontroly však znamená dočasné snížení toku cestujících, a tedy zhoršení komfortu průběhu již tak relativně stresující kontroly pro cestující i operátory samotné, což se může projevit jako potenciální stimul pro vznik chyby. Z pohledu provozovatele letiště případné stavební, dispoziční a jiné technické modifikace navíc znamenají nezbytně investice, jejichž výše se bude odvíjet od výše odchylky současné míry ergatičnosti stanoviště bezpečnostní kontroly od stavu ideálního nebo žádaného.

Je tedy třeba nejprve vytvořit komplexní a jednoznačnou metodiku, jež bude umožňovat provozovatelům letišť relativně snadno, za pomoci hodnotících checklistů, posoudit, zda jsou jejich zaměstnanci – operátoři detekční kontroly při své práci vystavováni ergonomickým rizikům pracovního prostředí, potenciálně snižujícím spolehlivost lidského činitele při identifikaci zakázaných předmětů v zavazadlech cestujících i ostatních zaměstnanců, kteří procházejí stanovištěm detekční kontroly a zda je vhodné investovat do opatření snižujících tato rizika.

### **3. PLÁNOVANÉ METODY ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU**

K dosažení výše uvedených dílčích cílů předpokládají autoři využití interdisciplinárních poznatků z oblastí ergonomie, psychologie, fyziologie, legislativy, etiky, bezpečnosti, hygieny práce, provozních charakteristik mezinárodního letiště a dalších. Důraz bude kladen na systémový přístup interakce člověk-stroj-prostředí a fyziologické rysy a projevy nestandardního chování cestujících. Konkrétně lze předpokládat použití následujících metod.

#### **3.1 Systémová analýza a verbální modelování**

Úkolem systémové analýzy je kromě identifikace funkcí a cílů systémů i poznání chování a struktury systému, stejně jako vazeb systému či jeho jednotlivých prvků na okolí. Společně s modelováním bude využita k vytvoření zjednodušeného verbálního modelu stanoviště bezpečnostní kontroly včetně jeho dílčích specifik nezbytných pro další části projektu.

#### **3.2 Analýza psychologie a funkční diagnostiky lidského organismu**

Pro určení znaků mimosmyslového vnímání předurčujících nekalé úmysly analyzované osoby je nutné znát příčinu těchto tělesných projevů. Jakýkoli úmysl o spáchání protiprávního činu vyvolá i u dobře trénované osoby stresové situace, které se projeví konkrétními mimosmyslovými projevy lidského organismu. Tyto projevy jsou neovlivnitelné, a tedy nelze jejich projev odstranit. Monitorováním takovýchto mimosmyslových projevů lidského organismu lze analyzovat stresové situace analyzované osoby. Jak již bylo zmíněno v předcházejících kapitolách, některé projevy lidského organismu jsou totožné, nebo je lze zaměnit s odlišnými psychologickými faktory nebo tělesnými projevy naznačující běžná onemocnění. Existují však projevy lidského organismu, které nezaměnitelně naznačují stres.

Tyto poznatky budou využity pro dosažení dílčích cílů projektu. Na základě vědeckého poznání v oblasti lidské psychologie a funkční diagnostiky budou určeny takové faktory, které mají být sledovány, a které mohou naznačovat nekalé úmysly analyzované osoby.

#### **3.3 Systémová syntéza**

V obecné rovině znamená systémová syntéza propojování poznatků získaných analytickým přístupem a dovoluje postupovat od jednotlivých částí k objektu jako celku (2). V rámci řešeného projektu Akademické aliance „Vývoj a aplikace nové koncepce bezpečnostní kontroly na letištích a dalších objektech kritické infrastruktury“ bude metoda aplikována na kompozici sestavy hodnotících kritérií, jimiž budou dále posuzovány vybrané parametry pracovního prostředí v rámci multikriteriální analýzy.

#### **3.4 Multikriteriální analýza**

Vícekriteriální analýza je nástroj pro určení varianty řešení, která nejvíce odpovídá předem zadaným, a ve většině případů exaktně vyjádřeným, kritériím. Tato metoda využita pro určení možné technologie, která bude dále rozpracována pro využití v prostředí letiště, respektive stanoviště detekční kontroly na letišti. Tomuto faktu budou také odpovídat zvolená kritéria, která budou reflektovat provozní, ekonomické, ale také samozřejmě technické a např. etické faktory. Multikriteriální analýzu předpokládají autoři využít rovněž s cílem identifikace váhových koeficientů pro účely zjištění závažnosti posuzovaných kritérií a parametrů

pracovního prostředí, pravděpodobnosti jejich výskytu a v konečném důsledku pak pro stanovení míry rizikovosti jednotlivých parametrů prostředí stanoviště bezpečnostní kontroly. Analýza bude provedena na základě odborného úsudku s pomocí odborné literatury, expertního posouzení zainteresovaných osob (např. provozovatelé letišť, lékaři Ústavu leteckého zdravotnictví, dopravní psychologové, experti na biomechaniku, ergonomii, fyziologii práce apod.) a pohovorem s operátory detekční kontroly.

## ZÁVĚR

Současný způsob realizace bezpečnostních kontrol na letištích je desítky let relativně neměnný, předvídatelný a dnes již neodpovídá moderním hrozbám protiprávních činů, kterým letecká doprava čelí. V Západní části světa je spoléháno na nejmodernější technologie, vytváření stereotypních profilů teroristů a zaměstnávání agentů s nedostatečnou kvalifikací. Na Východě (Izrael) je zase aplikován radikální a nekompromisní přístup rasového profilování bývalými příslušníky armády. Nabízí se tedy otázka, který z těchto přístupů je správný. Pokud bychom se měli zamyslet nad plošným využitím jedné z těchto metod, nepřicházela by v úvahu ani jedna varianta. Z toho důvodu je žádoucí vytvořit návrh koncepce na modifikaci stanovišť bezpečnostní kontroly jako multidisciplinární systém, který bude respektovat trend behaviorální analýzy cestujících a jejich diferenciaci pro následnou detekční kontrolu dle míry rizikovosti. U samotné detekční kontroly je pak třeba, vedle tradičních technických inovací v zobrazovacích technikách a použitím hardwaru detekčního zařízení, zdůraznit antropocentrického pojetí a respektovat osobnost operátora jako člověka, jenž v konečném důsledku vydává rozhodnutí o vpuštění nebo odmítnutí cestujícího do vyhrazeného bezpečnostního prostoru letiště a na palubu letadla. Součástí koncepce návrhu modifikace stanovišť bezpečnostních kontrol tedy bude nejen analýza nestandardního chování cestujících, ale i hodnocení ergonomických parametrů pracoviště operátorů a návrhy jejich optimalizace s cílem zvýšení spolehlivosti detekční kontroly, a tedy i bezpečnosti civilní letecké dopravy.

## POUŽITÁ LITERATURA

- (1) CHUNDELA, L. *Ergonomie*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2013. 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3.
- (2) MOLNÁR, Z. *Pokročilé metody vědecké práce*. Zeleneč: Profess Consulting. Věda pro praxi (Profess Consulting), 2012. ISBN 9788072590643.
- (3) REASON, J. *Managing the risks of organizational accidents*. Brookfield, Vt., USA: Ashgate, 1997. ISBN 1840141050.
- (4) *TSA Checkpoint Design Guide: Revision 4.0* [online]. 2012 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z: <[http://www.aci-na.org/sites/default/files/Checkpoint\\_Design\\_Guide\\_\(CDG\)\\_Rev\\_4\\_0.pdf](http://www.aci-na.org/sites/default/files/Checkpoint_Design_Guide_(CDG)_Rev_4_0.pdf)>.