

VYBRANÉ PROBLÉMY EVAKUÁCIE OSÔB, ZVIERAT A MAJETKU

SELECTED PROBLEMS OF PERSONS, ANIMALS AND THINGS EVACUATION

Miloslav SEIDL, Miroslav TOMEK

Miloslav.Seidl@fsi.uniza.sk, Miroslav.Tomek@fsi.uniza.sk

Abstract

The occurrence of special event or crisis situation needs an immediate solution of population protection. The population protection is a set of activities, where the important position has an evacuation of persons, animals and things too. For rapid and effective evacuation provision is important to engage in many issues, which can be named an evacuation problem. The assumption for effective planning of evacuation activities has to be a territory analyse from the standpoint of an occurrence of special events. Given problems are contained in the paper.

Key words

Analysis, evacuation, hazard, problem, security, territory.

Vznik mimoriadnej udalosti alebo krízovej situácie vyžaduje spravidla okamžité riešenie ochrany obyvateľstva. Ochrana obyvateľstva predstavuje súbor činností, v ktorom významné miesto zaujíma aj evakuácia osôb, zvierat a vecí. Pre rýchle a efektívne zabezpečenie evakuácie je potrebné sa zaoberať celým radom otázok, ktoré možno súhrne pomenovať evakuačný problém. Predpokladom efektívneho plánovania evakuačných činností musí byť aj vykonanie analýzy územia z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí. Uvedené problémy sú obsahom článku.

ÚVOD

Ohrozenie života, zdravia osôb, zvierat a zničenie značných majetkových hodnôt vplyvom mimoriadnej udalosti (živelné pohromy, havárie a katastrofy) alebo v krízovej situácii (v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu) môže nastať kedykoľvek a kdekoľvek a Slovenská republika nie je výnimkou. [13]

Právo na ochranu života a zdravia je jedným zo základných ľudských práv a slobôd občanov v každej vyspelej demokratickej spoločnosti, ktoré vychádza najmä z Charty Organizácie spojených národov, Listiny ľudských práv a slobôd a i. V Ústave Slovenskej republiky sa v druhej hlave, v druhom oddiele v článku 15 okrem iného píše, že: „Každý má právo na život. ... Nikto nesmie byť pozbavený života.“ Uvedená ústavná zásada je ďalej rozpracovaná do celého radu zákonov, vyhlášok, nariadení, plánov, smerníc apod. Medzi najvýznamnejšie právne normy možno zaradiť zákony o bezpečnosti a ochrane zdravia, o ochrane pred požiarimi, o prevencii závažných priemyselných havárií, vyhlášku, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii, vyhlášku o bezpečnostnej správe a havarijnom pláne atď.

Po vyhlásení mimoriadnej situácie sa vykonáva v rámci civilnej ochrany celý rad opatrení, k najvýznamnejším možno zaradiť záchranné práce silami a prostriedkami z celého územia, na ktorom bola vyhlásená mimoriadna situácia.

Najdôležitejším opatrením na minimalizáciu negatívnych následkov mimoriadnej udalosti akéhokoľvek pôvodu je ochrana obyvateľstva, ktorá môže byť vykonaná jeho ukrytím alebo evakuáciou.

Evakuáciou bolo v minulosti zachránených veľké množstvo osôb v ohrozených či postihnutých oblastiach, uchránené značné materiálne a kultúrne hodnoty [10].

Evakuácia patrí medzi základné druhy ochrany obyvateľstva, domácich a hospodárskych zvierat, prípadne vecí a vykonáva sa z dôvodu ich nevyhnutného časového obmedzenia pobytu na ohrozenom území.

1 POJEM EVAKUÁCIA

Ochrana obyvateľstva je systém úloh a opatrení zameraných na ochranu života, zdravia a majetku osôb, ktoré sú zabezpečované na základe analýzy územia Slovenskej republiky z hľadiska možných mimoriadnych udalostí. Úlohy a opatrenia na ochranu obyvateľstva sú prijímané na znižovanie rizík ohrozenia a určovanie postupov a činností pri odstraňovaní následkov mimoriadnych udalostí. Spočívajú najmä v organizovaní, riadení a vykonávaní záchranných prác na záchranu osôb, v poskytovaní predlekárskej a lekárskej pomoci, vyslobodzovaní osôb, ale tiež v organizovaní a zabezpečovaní hlásnej a informačnej služby, poskytovaní núdzového zásobovania a núdzového ubytovania, v zabezpečovaní a vykonávaní ukrytia a evakuácie, vykonávaní protiradiačných, protichemických a protibiologických opatrení, organizovaní, riadení a vykonávaní prípravy na civilnú ochranu.

Slovo evakuácia je latinského pôvodu (evacuazione). Z jazykovednej, odbornej i populárnej literatúry vyplýva, že aj keď evakuácia je charakterizovaná rôznym spôsobom, základ každej definície je rovnaký. Pod pojmom evakuácia sa rozumie:

- (vy) sťahovať (obyčajne z ohrozenej oblasti),
- vyprázdňovať, vyprázdniť.

Dôkazom tohto sú aj definície a charakteristika evakuácie, ktoré sú uvedené napríklad v nasledujúcich publikáciách:

- Synonymický slovník slovenčiny [7] okrem charakteristiky slova evakuácia ako premiestnenie obyvateľstva (z ohrozenej oblasti), a tým uvoľnenie obydli, mesta, oblasti, ponúka aj synonymické výrazy ako vysťahovať pred povodňou, vysídliť obyvateľov zo zamoreného územia, deložovať (úradne premiestniť, obyčajne proti vôli);
- Slovník cudzích slov [6] charakterizuje slovo evakuácia obdobným spôsobom a to vyprázdňovanie (vyprázdnenie), vysťahovávanie (vysťahovanie) obyvateľstva z ohrozenej oblasti;
- Všeobecný encyklopedický slovník [8] charakterizuje evakuáciu ako vojenské opustenie, vyprázdnenie určitej oblasti v priestore vojenskej činnosti, či určitého ohrozenia (katastrofy) s cieľom znížiť straty na životoch, na výrobných a hmotných statkoch;
- Vojenský terminologický a výkladový slovník [16] definuje evakuáciu ako včasné a organizované vyvedenie a vyvezenie stanovených kategórií obyvateľstva a odsun určeného materiálu, zariadení a unikátnych predmetov z ohrozených priestorov na bezpečné miesta;
- Terminologický slovník krízového riadenia [12] definuje evakuáciu ako komplex činností a opatrení, ktorý obsahuje prípravu a odsun ohrozených osôb, zvierat, prípadne materiálnych hodnôt z územia či objektu ohrozeného v dôsledku vzniku alebo trvania krízovej situácie.

Základné právne normy, ktoré riešia civilnú ochranu obyvateľstva, a to konkrétne Zákon Národnej rady Slovenskej republiky číslo 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane v znení

neskorších predpisov charakterizujú evakuáciu ako odsun ohrozených osôb, zvierat, prípadne vecí z určitého územia [21]. Uvedenú charakteristiku možno považovať za definovanie pojmu z užšieho hľadiska.

Z širšieho hľadiska možno evakuáciu charakterizovať ako súhrn činností riadiacich a výkonných zložiek, zameraných na včasné a organizované vysťahovanie obyvateľstva, premiestnenie vecných prostriedkov a zvierat alebo vyprázdnenie ohrozených častí území v stanovenom poradí pri mimoriadnej udalosti v mieri alebo za vojny, vojnového stavu štátu v priestore a času do miest, v ktorých je pre osoby zaistené ubytovanie a stravovanie, pre zvieratá ustajnenie a pre vecné prostriedky uskladnenie.

Evakuáciu obyvateľstva, zvierat a majetku možno rozdeliť z rôznych hľadísk. Za základný spôsob je možno považovať rozdelenie evakuácie z hľadiska časového obmedzenia, ktoré je uvedené vo Vyhláske Ministerstva vnútra Slovenskej republiky číslo 328/2012 Z. z, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii [20]:

- krátkodobá s možným návratom evakuantov do 72 hodín,
- dlhodobá s možným návratom po 72 hodinách.

Pri krátkodobej evakuácii sa rozsah evakuačných opatrení určuje podľa rozsahu a následkov mimoriadnej udalosti. Ohrozenie osôb nevyžaduje dlhodobé opustenie bydliska. Pre evakuované osoby nie je zabezpečené náhradné ubytovanie. Opatrenia na zaistenie núdzového prežitia obyvateľstva sú vykonávané spravidla v obmedzenom rozsahu (teplé nápoje, deky).

Pri dlhodobej evakuácii ohrozenie vyžaduje dlhodobý pobyt mimo bydliska. Pre evakuované osoby postihnuté stratou trvalého bydliska v ohrozenom priestore, ktoré nemajú možnosť vlastného náhradného ubytovania (u príbuzných, na chate, chalupe), je zabezpečované prechodné náhradné (núdzové) ubytovanie. V potrebnom rozsahu sa vykonávajú opatrenia na zaistenie ich núdzového prežitia. Evakuačné opatrenia pri dlhodobej evakuácii sú [20]:

- vyrozumienie a pohotovosť evakuačnej komisie a evakuačných zariadení,
- vyhlásenie evakuácie,
- stanovenie počtu evakuantov,
- vyčlenenie síl a prostriedkov na zabezpečenie evakuácie,
- spôsob materiálneho a technického zabezpečenia evakuácie,
- spôsob a organizácie presunu evakuantov,
- určenie evakuačných trás,
- príprava obyvateľstva, evakuačných komisií a jednotiek civilnej ochrany na činnosť evakuačného zariadenia,
- poriadkové a bezpečnostné, dopravné, zdravotnícke, zásobovacie a veterinárne zabezpečenie evakuácie.

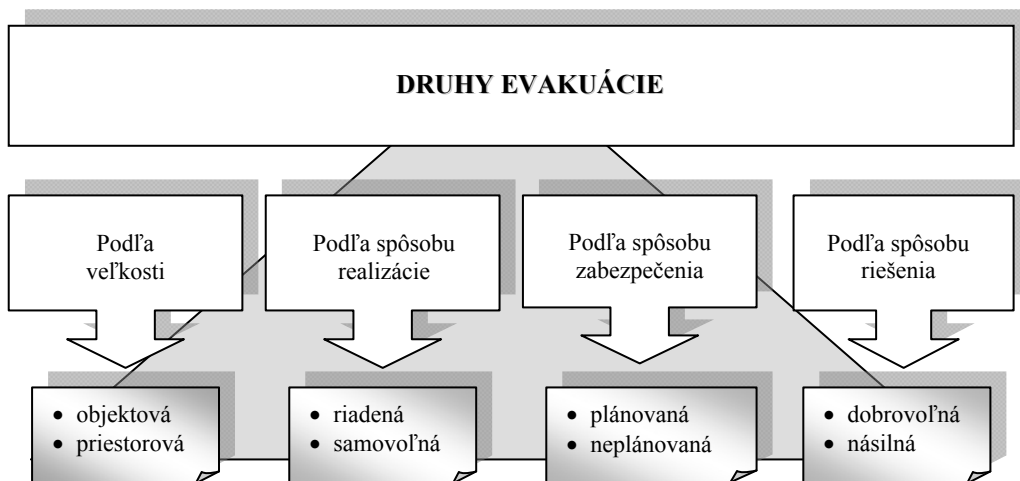
Okrem časového hľadiska existujú aj ďalšie kritéria podľa ktorých je možné klasifikovať evakuáciu (priestorové, organizačné atď.), ako je znázornené na obrázku číslo 1.

Podľa veľkosti evakuovaného priestoru možno evakuáciu členiť na:

- a) Objektovú (bodovú), ktorá zahŕňa evakuáciu z jedného alebo z malého počtu objektov (obytnej budovy, administratívne správnej budovy, technologickej prevádzky alebo ďalšieho objektu, stromu, havarovaného vozidla apod.). Rozhodnutie o jej vykonaní spravidla prináleží veliteľovi zásahu zasahujúcej jednotky Hasičského a záchranného zboru Slovenskej republiky, Policajného zboru, orgánom verejnej správy, majiteľom objektov, riaditeľom (štatutárnym zástupcom, vedúcim), prípadne ostatným zodpovedným osobám. Rozhodnutie o evakuácii vyplýva najmä z dôvodu časovej tiesne.
- b) Priestorovú (plošnú), ktorá zahŕňa evakuáciu z určitej časti alebo z celého urbanistického celku (väčšieho územného priestoru). Evakuácia plošná sa plánuje a vykonáva ako evakuácia všeobecná (pri živelných pohromách a priemyselných haváriách) alebo

čiasťočná (v niektorých prípadoch vojenského ohrozenia). O evakuácii rozhodujú predstavitelia verejnej správy. Evakuácia, ako opatrenie kolektívnej ochrany obyvateľstva sa plánuje a zabezpečuje [20]:

- z okolí jadrového zariadenia a to:
 - z pásma A pre všetko obyvateľstvo,
 - z pásma B pre bezprostredne ohrozenú časť obyvateľstva,
 - z bližšie ohrozeného územia pre ohrozenú časť obyvateľstva,
- z územia ohrozeného kontamináciou pri havárii alebo inej mimoriadnej udalosti spojenej s únikom chemickej nebezpečnej látky alebo biologickej nebezpečnej látky,
- z územia ohrozeného prielomovou vlnou pri havárii na vodnej stavbe,
- z územia, na ktorom pôsobia následky živej pohromy, katastrofy alebo teroristického útoku,
- z územia určeného na zabezpečovanie úloh obrany štátu v čase vojny a vojnového stavu.



Zdroj: vlastné spracovanie

Obr. 1
Druhy evakuácie

Z hľadiska spôsobu realizácie možno evakuáciu rozdeliť na:

- a) Riadenú, kedy proces evakuácie je riadený pracovnými orgánmi poverenými riadením evakuácie. Evakuované osoby sa premiestňujú pešo, s využitím vlastných dopravných prostriedkov alebo s použitím dopravných prostriedkov hromadnej dopravy, zabezpečených orgánmi krízového riadenia.
- b) Samovoľnú, kedy proces evakuácie nie je riadený. Obyvateľstvo v obave o svoj život a život svojich blízkych pred hroziacim nebezpečenstvom koná podľa vlastného uváženia a dobrovoľne opúšťa priestor (miesto) za účelom záchrany svojho života a časti majetku vlastnými silami a prostriedkami ľubovoľným smerom a spôsobom bez vyhlásenia evakuácie. Snahou predstaviteľov verejnej správy a orgánov krízového riadenia musí byť získanie kontroly nad samovoľným priebehom, a to bezodkladným usmerňovaním neorganizovaného opúšťania ohrozeného územia, spresňovaním evakuačných trás a zamedzením prístupu obyvateľstva na ohrozené územie.

Podľa spôsobu zabezpečenia možno evakuáciu rozdeliť na:

- a) Plánovanú, keď na základe analýzy možných ohrození obyvateľstva sú vypracované plány na evakuáciu. Na vykonanie a zabezpečenie evakuácie sa priebežne pripravujú evakuačné opatrenia, ktoré predpokladajú vykonanie evakuácie. Za týmto účelom by mala byť spracovaná aj evakuačná dokumentácia a to pre objektovú (požiarny evakuačný plán), ale aj plošnú evakuáciu.
- b) Neplánovanú, ak mimoriadna situácia vznikla neočakávane v objekte alebo priestore, v ktorom nemusí byť spracovaný evakuačný plán (rodinný dom, miesto dopravnej nehody, priestor úniku prepravovanej nebezpečnej látky apod.). Pri evakuácii sa využívajú najmä zložky integrovaného záchranného systému, ktoré postupujú podľa nacvičených štandardných situácií.

Podľa spôsobu riešenia sa evakuácia rozdeľuje na:

- a) Dobrovoľnú – ohrozené obyvateľstvo reaguje na výzvu orgánov, ktoré riadia evakuáciu a dobrovoľne opúšťa ohrozené priestory a odchádza do určených bezpečných miest.
- b) Násilnú – ohrozené obyvateľstvo nereaguje na výzvy k evakuácii. Spravidla podceňuje situáciu, ktorá nastala a musí byť následne násilím s využitím bezpečnostných a ozbrojených zložiek premiestnené do bezpečia. Na záchranu života týchto osôb je spravidla nasadená špeciálna technika, väčšie počty záchranárov a dochádza k väčšiemu bezprostrednému ohrozeniu ich života aj života zachraňovaných a evakuovaných osôb.

Okrem uvedených kritérií členenia evakuácie existuje ešte celý rad ďalších hľadísk (podľa druhu použitého dopravného prostriedku, podľa rozdelenia obyvateľstva do jednotlivých kategórií apod.).

Na základe uvedených charakteristík a členenia možno uviesť aj niektoré spoločné znaky evakuácie:

- ohrozenie života a zdravia,
- zmena miesta pobytu osôb,
- nasadenie síl a prostriedkov zložiek integrovaného záchranného systému a civilnej ochrany,
- nepripravenosť obyvateľstva apod.

2 EVAKUAČNÝ PROBLÉM

Pri evakuácii dochádza k organizovanému premiestneniu osôb, zvierat a majetku právnických osôb, fyzických osôb – podnikateľov a fyzických osôb z priestoru, v ktorom by pobyt znamenal vážne ohrozenie života zdravia obyvateľstva, obmedzenie ich životných podmienok, ohrozenie života a zdravia zvierat a zničenie, prípadne poškodenie hnutel'ného majetku.

Pri komplexnom riešení evakuácie je potrebné sa zaoberať otázkami, ktoré je možné súhrne pomenovať ako evakuačný problém. Ide najmä o zodpovedanie nasledujúcich základných otázok:

- prečo evakuovať,
- čo evakuovať,
- koľko evakuovať,
- kedy evakuovať,
- odkiaľ a kam evakuovať,
- ako a čím evakuovať,
- ako rýchlo evakuovať,

- kým evakuáciu riadiť,
- atď.

Prečo evakuovať je odpoveďou na otázku možného ohrozenia. Tu je potrebné zhodnotiť o aký druh a formu ohrozenia životov, zdravia obyvateľstva, zvierat a zničenia a ohrozenia majetku môže ísť. Dôležité je zhodnotiť významné faktory ovplyvňujúce možnosť vzniku a kumulácie následkov. V prípade vzniku mimoriadnej udalosti, ktorá je už sama definovaná svojimi parametrami ide o zhodnotenie rizík z nej vyplývajúcich.

Evakuácia sa dotýka všetkých obyvateľov v danom meste bez ohľadu na ich vek, postavenie, ale aj umiestnenie apod. Napríklad v rámci evakuácie v nemeckom Koblenze museli evakuovať okrem iného aj 200 väzňov z nápravno-výchovného zariadenia autobusmi do inej väznice a 180 pacientov z dvoch nemocníc. V týchto prípadoch vznikol ďalší problém a to zabezpečenie dostatku vhodných dopravných prostriedkov v krátkej dobe. [17]

Odpoveď na otázku „Čo evakuovať?“ predstavuje konkrétny predmet evakuácie (konkrétnych ľudí, konkrétne zvieratá, veci, technologické zariadenia, kultúrne pamiatky atď.). Tu je potrebné vychádzať z prvej otázky a to „Prečo evakuovať“. Z posúdenia možných ohrození osôb, zvierat a vecí a ich vyhodnotenia sa určia ohrozené oblasti, osoby, zvieratá a veci, ktoré je potrebné evakuovať. Základnou prioritou evakuácie je záchrana ľudských životov, zdravia ľudí a následne majetku. Z uvedeného vyplýva, že osoby sa budú vždy v prípade ohrozenia ich života a zdravia evakuované ako prvé. Zvieratá a veci len v prípade dostatku času a za predpokladu, že nebude ohrozený ľudský život. V priebehu 2. svetovej vojny evakoval po železnici bývalý Sovietsky zväz z územia ohrozeného nacistickým Nemeckom za Ural 1523 veľkých závodov. [18]

Z odpovedi na otázku „Koľko evakuovať?“ vyplýva okrem konkrétnych počtov ohrozených ľudí, zvierat a vecí aj rozsah záchranných a evakuačných prác vrátane zistenia potrebných faktorov na zabezpečenie dostatočného počtu evakuačných prostriedkov, zabezpečenie núdzového ubytovania, stravovania atď. V tejto súvislosti môže nastať problém v turistických a rekreačných oblastiach, kde počas sezóny môže počet osôb, ktoré sa nachádzajú v týchto oblastiach a zariadeniach niekoľko násobne narást oproti počtom osôb, ktoré tu žijú trvalo. Počty osôb, ktoré je potreba evakuovať môžu byť rôzne a ich počet závisí od druhu mimoriadnej udalosti alebo krízovej situácie. Z hľadiska histórie k najvýznamnejším evakuáciám možno zaradiť evakuáciu československých légii v rokoch 1919 až 1920 až Sibíri do bývalého Československa, kde s využitím lodnej a železničnej dopravy bolo evakuovaných 67 750 osôb, z toho 56 459 vojakov, dôstojníkov a generálov. [2] K najväčším a najčastejším evakuáciám dochádzalo počas 2. svetovej vojny, keď ľudia opúšťali svoje príbytky ohrozené bojovou činnosťou. V historických dokumentoch sa uvádza, že napríklad na území bývalého Sovietskeho zväzu počas 2. svetovej vojny bolo evakuovaných viac ako 10 miliónov ľudí. [18] V rámci Českej republiky muselo byť v roku 2012 po katastrofálnych záplavách evakuovaných viac ako 250 tisíc jej obyvateľov. [10] Na území Slovenska sa za najväčšiu evakuáciu považuje evakuácia pri záplavách na Žitnom ostrove v roku 1965, keď bolo evakuovaných vyše 53 tisíc osôb, z toho po železnici viac ako 35 tisíc ľudí. [1] K úspešným evakuáciám možno zaradiť aj evakuáciu britského expedičného zboru a časti spojencov z obklúčenia v oblasti Dunkergue do Anglicka cez prieliv La Manche, pri ktorej bolo v rámci operácie „Dynamo“ v dňoch 27. 5. až 4. 6. 1940 evakuovaných cca 338 200 britských a francúzskych vojakov s využitím vyše 800 plavidiel rôznych typov a s rôznym pohonom. [10] No nie vždy evakuácia skončila pre evakuantov šťastne. Dôkazom toho môže byť, okrem iného aj potopenie nemeckej lodi Wilhem Gustloff ruskou ponorkou v noci z 30. na 31. 1. 1945 v blízkosti prístavu Gdysne. Podľa údajov historika Heinze Schöna pri tom zahynulo viac ako 10 tisíc osôb. Podarilo sa zachrániť približne 1000 – 1250 osôb (údaje sú rôzne). [3]

Otázku „Kedy evakuovať?“ možno považovať za jednu z kľúčových otázok evakuačného problému. Oneskorená evakuácia môže zapríčiniť vznik veľkých strát na životoch obyvateľstva, na strane druhej zbytočná evakuácia môže spôsobiť pomerne veľké hospodárske a finančné straty. Odpoveď okrem iného predstavuje súbor požiadaviek a podmienok, po vyhodnotení ktorých sa kompetentný orgán (veliteľ zásahu, starosta obce alebo primátor mesta) rozhodne vyhlásiť evakuáciu. Pritom musí zohľadniť miesto vzniku ohrozenia, zdroj ohrozenia, jeho závažnosť a dopad na obyvateľstvo, zvieratá a veci, rozsah a predpokladanú dĺžku trvania atď.

Rovnako dôležitá je aj odpoveď na otázku „Odkiaľ a kam evakuovať?“ a to najmä z dôvodu, aby evakuované osoby, zvieratá a veci boli mimoriadnou udalosťou čo najmenej ohrozené, vrátane osôb podieľajúcich sa priamo na riadení a zabezpečení evakuácií (napríklad vodičov evakuačných vozidiel apod.). Miesto odkiaľ evakuovať súvisí aj s voľbou miest nástupu ohrozených osôb do pristavených dopravných prostriedkov prípadne naloženia zvierat alebo vecí. Rovnako je potrebné voliť aj vhodné priestory pre dočasné umiestnenie evakuovaných osôb, zvierat a vecí. Jedná sa o to, aby nedochádzalo k zbytočnej následnej evakuácii obyvateľstva tak, ako tomu bolo počas evakuácie časti obyvateľstva z oblasti zamorenej po havárii jadrovej elektrárne v Černobyli na Ukrajine v roku 1986. Voľba miesta evakuácie závisí aj od typu evakuácie (či ide o krátkodobú alebo dlhodobú). Kam sa má evakuovať predstavuje konkrétne miesto výstupu, umiestnenia evakuovaných osôb, príp. pobytu alebo ustajnenia zvierat, uloženia materiálu. Tieto miesta je potrebné vopred vytypovať a pri plánovanej evakuácii ich zabezpečiť pre prípad potreby. V niektorých špecifických prípadoch bude vykonaná neplánovaná evakuácia aj zo stromov a striech domov, tak ako k tomu došlo v roku 2 000 v Mozambiku, kedy sa podarilo z korún stromov s a striech domov zachrániť cca 45 000 osôb. [8]

Odpoveď na otázku „Ako a čím evakuovať?“ sa zdá byť pomerne jednoduchá. Jedná sa o vyriešenie formy, spôsobu a výberu technických zariadení, druhu presunu a v konečnom dôsledku aj typu dopravného prostriedku, ktorým sa evakuácia bude vykonávať. Na evakuáciu môžu byť využité všetky dostupné dopravné a iné prostriedky v závislosti od toho, či ide o evakuáciu plošnú alebo objektovú. Pri plošnej evakuácii môže nastať problém z hľadiska času dodania vhodných dopravných prostriedkov. Celý rad ľudí bude vykonávať tzv. samoevakuáciu a to buď pešo alebo s využitím svojich súkromných vozidiel. V tomto prípade bude potrebné, aby kompetentné orgány túto samoevakuáciu usmernili v riadenú evakuáciu spresňovaním evakuačných trás a zamedzením prístupu obyvateľstva na ohrozené územie, a to z dôvodu zabránenia kongescií, odcudzenia majetku apod.

Z najvýznamnejších evakuácií, ktoré boli vykonané v minulosti v rámci riešenia krízových javov vyplýva, že najvhodnejším prostriedkom je autobus. Napríklad na evakuáciu obyvateľ mesta Pripjat' v roku 1986 po havárii v jadrovej elektrárni v Černobyli bolo použitých okolo 1 200 autobusov [4] a na evakuáciu osôb zo Superdomu v New Orleans v roku 2005 bolo použitých 475 autobusov [19].

Odpoveď na otázku „Ako rýchlo evakuovať?“ závisí od rýchlosti šírenia negatívnych účinkov mimoriadnej udalosti, ktoré môžu ohroziť život a zdravie obyvateľstva, zvierat a vecí. Ďalej bude rýchlosť evakuácie závisieť napríklad aj od druhu použitého dopravného alebo iného technického prostriedku. Je treba si uvedomiť, že pri vzniku mimoriadnej udalosti môžu byť zlé poveternostné podmienky, môže nastať poškodenie časti dopravnej infraštruktúry atď., ktoré bude mať za následok obmedzené alebo vylúčené použitie predpokladaných dopravných prostriedkov (napríklad vrtuľníkov) alebo dôjde ku kongescii a k nepriechodnosti určitých cestných komunikácií apod.

Odpoveď na otázku „Kým evakuáciu riadiť?“ je pomerne jednoduchá a je stanovená v právnych predpisoch. Evakuáciu riadia kompetentné osoby, ktorým táto právomoc vyplýva z ich postavenia. Na stupni obec (mesto) je to starosta obce (primátor mesta), ktorý má ako svoj

poradný orgán evakuačnú komisiu. V objektoch právnických osôb, fyzických osôb – podnikateľov evakuáciu riadia ich vlastníci, štatutármi zástupcovia alebo veliteľ zásahu (spravidla veliteľ zasahujúcej jednotky Hasičského a záchranného zboru).

Okrem uvedených základných problémov prípravy a realizácie každej evakuácie musí byť súčasťou riešenia evakuačného problému aj riešenie otázok:

- kým evakuáciu zabezpečiť,
- ako riešiť informačné zabezpečenie evakuácie,
- ako riešiť odborné zabezpečenie evakuácie,
- akým spôsobom plánovať evakuáciu,
- akým spôsobom a kedy preveriť realnosť naplánovanej evakuácie, atď.

Komplexné riešenie evakuácie je prvým predpokladom minimalizácie rizík, ktoré môžu spôsobiť komplikácie v priebehu evakuačných činností. K najvýznamnejším v priebehu evakuácie možno napríklad zaradiť:

- prvopočiatočný nedostatok síl a prostriedkov na zabezpečenie evakuácie,
- prvopočiatočná nekoordinovanosť v riadení evakuácie a jej jednotlivých činností,
- vznik paniky a nárast agresívneho správania evakuantov,
- nedisciplinovanosť zo strany evakuantov a nedodržiavanie vydaných pokynov,
- problémy spojené s evakuáciou nemocných osôb upútaných na lôžku, osôb so zdravotným postihnutím apod.,
- časová tieseň atď.

3 VYBRANÉ PROBLÉMY PLÁNOVANIA EVAKUAČNÝCH ČINNOSTÍ

Súčasťou riešenia evakuačného problému je aj plánovanie jednotlivých evakuačných činností, bez ohľadu na to či sa bude jednať o evakuáciu objektovú alebo plošnú. Pod pojmom plánovanie evakuácie možno rozumieť stanovenie postupnosti, časových lehôt a spôsobov splnenia evakuačných úloh s dôrazom na organizovanú činnosť obyvateľstva (usmernenie ich činností pri samoevakuácii), určenie potrebného zoskupenia evakuačných síl a prostriedkov, organizáciu riadenia evakuácie v čase a priestore a spôsobu súčinnosti s rozhodujúcimi zložkami integrovaného záchranného systému, prípadne civilnej ochrany a ostatnými právnickými a fyzickými osobami – podnikateľmi.

Plánovanie evakuácie je založené na reálnych možnostiach síl vyčlenených na zabezpečenie evakuačných úloh a na predvídaní vývoja situácie. Musí byť zamerané na zabezpečenie účinného a zladeného použitia všetkých síl a prostriedkov, ktoré sa na riešení evakuácií podieľajú.

Základom plánovania evakuácie by mal byť zámer a rozhodnutie na jej vykonanie, ktoré musí byť prijaté na základe najmä právnych predpisov (pred vznikom krízovej situácie).

Plánovanie evakuácie vychádza z analýzy situácie, v ktorej podľa charakteru plánovacieho problému prichádza do úvahy:

- rozbor východiskovej situácie,
- objektívne zhodnotenie možností obyvateľstva na vykonanie evakuácie,
- objektívne zhodnotenie síl, prostriedkov, priestorov a komunikácií využiteľných na evakuáciu,
- prognóza vývoja mimoriadnej situácie v priestore a v čase,
- stanovenie cieľov a ich väzieb,
- návrhy postupov na dosiahnutie uvažovaných cieľov,

- výber variantu plánovacieho postupu a úvaha o kvalite zvoleného postupu realizácie, zdrojov a ďalších realizačných opatrení,
- procedúry realizácie plánovanej úlohy, vrátane rezerv a ďalších prípadných spresnených postupov.

Plánovanie evakuácie nesmie byť založené na dohadoch, na nepreverených informáciách a záveroch, a určovaní úloh musí byť presné a bez protichodných nariadení.

V priebehu plánovania evakuácie pokračuje zber a spracovanie informácií o situácii, spresňujú sa úlohy výkonným súčastiam, ktoré sa podieľajú na evakuácii, predkladá sa hlásenie nadriadenej zložke a odovzdávajú sa informácie určeným osobám a zložkám.

V priebehu plánovania nebudú spravidla k dispozícii úplné a vyčerpávajúce informácie, predovšetkým o situácii v priestore evakuácie. Prijaté rozhodnutie na evakuáciu musí preto zodpovedať najpravdepodobnejšiemu variantu záchranu s dôrazom na osoby a zvieratá, a na tomto základe vytvorenému systému evakuácie.

Plánovanie evakuácie začína od okamihu obdržania úlohy a ujasňovania úlohy. Musí byť vykonané v krátkom čase a v zodpovedajúcej kvalite. Pri plánovaní evakuácie sú rozhodujúce tieto tri skupiny opatrení:

- príprava návrhov a prepočtov na prijatie rozhodnutia,
- spracovanie rozhodnutia,
- rozšírenie rozhodnutia do dokumentácie na zabezpečenie evakuácie.

I keď spôsob a metódy plánovania môžu byť iné, obsah plánovania bude opäť zahŕňať prípravu informácií a výpočtov, ktoré kompetentný orgán potrebuje pre svoje rozhodnutie, udržiavanie nepretržitej súčinnosti, určenie nových úloh podriadeným alebo spresnenie existujúcich, určenie opatrení na všestranné zabezpečenie činnosti výkonných zložiek a na organizáciu riadenia. Podľa stupňa a kvality predvídania môžu byť tieto zmeny v plnení úloh pomerne ľahko a včas zvládnuté a nebudú znamenať pre výkonné súčasti zvýšené úsilie. Plánovanie evakuácie umožňuje:

- určiť konkrétne úlohy jednotlivým zložkám verejnej správy, právnickým osobám a fyzickým osobám - podnikateľom,
- časovo zladit' evakuáciu obyvateľstva, zvierat a majetku,
- vykonať evakuáciu ohrozeného obyvateľstva, zvierat, prípadne majetku v súlade s možným narastajúcim ohrozením,
- kontrolovať plnenie stanovených úloh a odstránenie zistených nedostatkov,
- spracovať dokumentáciu na riadenie evakuácie a operatívne riadiť určené výkonné zložky v priebehu plnenia úlohy,
- informovať obyvateľstvo o jeho činnosti vopred pred vznikom mimoriadnej situácie.

Základnými východiskami a metodikami pre plánovanie evakuačných opatrení sú v prvom rade špecifikácie a analýzy všetkých potenciálnych rizík, spojené so vznikom akejkoľvek mimoriadnej udalosti na určitom území. Zodpovedné orgány verejnej správy by mali spracovať pre tento účel dokumentáciu „Analýza územia z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí“ ako základný informačný, prezentačný a plánovací dokument. Na identifikované a vyhodnotené riziká v tomto dokumente sa následne pripravujú všetky ochranné opatrenia v rozsahu kolektívnej a individuálnej ochrany ohrozeného obyvateľstva a jeho majetku a to vrátane aj evakuácie.

K ďalšími potrebným podkladom na plánovanie evakuácie možno zaradiť:

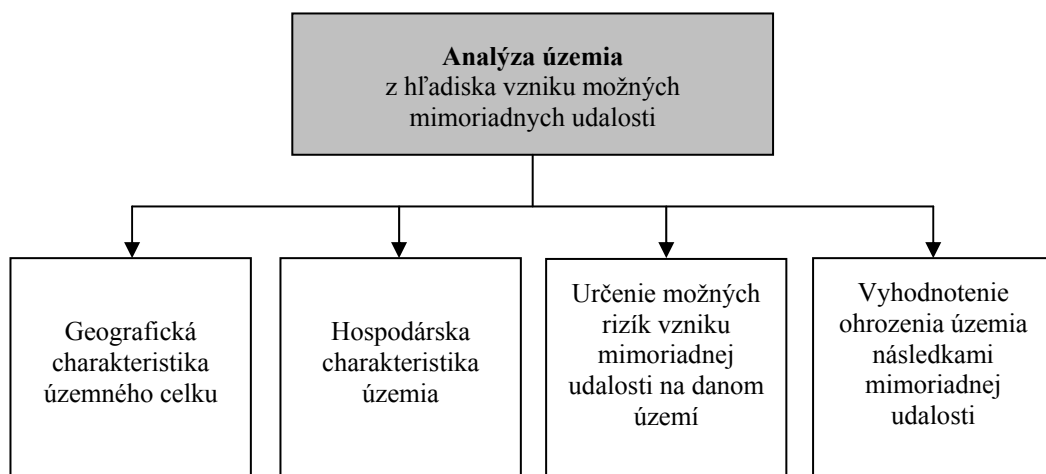
- situáciu obyvateľstva,
- rozvoj ohrozenia,
- dĺžku času na prípravu evakuácie,
- počet a kapacitu evakuačnej techniky a ich technický stav,
- výsledok rekognoskácie ohrozených priestorov a priechodnosti evakuačných trás,

- možnosť využitia núdzových ubytovacích zariadení,
- vplyv terénu a ročnej doby,
- iné nepredvídateľné okolnosti.

Analýzu územia z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí možno definovať ako posúdenie nebezpečenstva pre prípad vzniku mimoriadnych udalostí s ohľadom na zdroje ohrozenia. Analýzu územia spracúva [20]:

- ministerstvo vnútra Slovenskej republiky,
- okresný úrad v sídle kraja vypracúva analýzy územia kraja z hľadiska možných mimoriadnych udalostí,
- okresný úrad, ktorý spracúva analýzu územia v rámci svojej územnej pôsobnosti,
- samosprávny kraj v rámci svojej samosprávnej pôsobnosti poskytuje okresným úradom podklady potrebné na vypracovanie analýzy územia príslušného okresu.

Podkladom pre vypracovanie analýzy územia z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí sú okrem iného aj informácie od právnických osôb a fyzických osôb - podnikateľov okresným úradom a obciam, na území ktorých pôsobia, o možnom nebezpečenstve, jeho rozsahu, spôsobe ochrany a likvidácii následkov a ich pravidelná aktualizácia. Analýza územia sa vyhotovuje vo forme súboru dokumentov tak, ako je znázornené na obrázku číslo 2.



Zdroj: upravené podľa 5, 20

Obr. 2
Základné časti analýzy územia

V závere analýzy sa sumárne vyjadrujú možné postihnutia hodnoteného územného celku z hľadiska následkov mimoriadnych udalostí na život v hodnotenej oblasti so zameraním na vyhodnotenie dopadov najmä na zabezpečenie ochrany obyvateľstva, ekonomickú produkciu hodnoteného územia, zásobovanie a zabezpečenie základnými potrebami na prežitie v podmienkach mimoriadnej situácie. To znamená, že z analýzy územia z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí vyplynú aj úlohy súvisiace s evakuáciou obyvateľstva a v konečnom dôsledku aj s potrebou síl a prostriedkov, ktoré budú potrebné na zabezpečenie evakuácie. Metodika hodnotenia vybraných rizík na vnútroštátnej úrovni vydaná Ministerstvom vnútra Slovenskej republiky [5] predpokladá sa zaoberať:

- analýzou územia,
- identifikáciou rizík,
- analýzou historických údajov o rizikách,
- určením pravdepodobnosti prejavu rizika na území,
- analýzou zraniteľnosti územia,
- určením stupňa poškodenia zasiahnutého územia,
- stanovením relatívneho skóre rizika,
- vytvorením matice rizík,
- porovnaním rizík a určením priorit ich znižovania.

Podľa situácie a času, ktorý je k dispozícii, môže byť postupnosť práce osôb podieľajúcich si na plánovaní a vlastnej realizácii odlišný, bez ohľadu na stupeň verejnej správy. Vo všetkých prípadoch (nezávisle od metódy) musí byť evakuačné činnosti naplánované tak, aby umožnili výkonným zložkám a evakuovanému obyvateľstvu vytvorili časový priestor na prípravu a plnenie úloh.

Pri plánovaní evakuácie sa v závislosti od konkrétnej situácie spravidla posudzujú varianty s dôrazom na odborné zabezpečenie evakuácie pri zhromažďovaní obyvateľstva, presune, vystupovaní, núdzovom ubytovaní a zásobovaní.

Pri plánovaní evakuačných činností je potrebné maximálnu pozornosť venovať najmä otázkam dopravného zabezpečenia evakuácie a činností jednotlivých evakuačných zariadení.

Plánovanie evakuačných preprav sa vykonáva spravidla na základe geografického a morfológického vyhodnotenia podľa mapy a výsledkov rekognoskácie evakuačných trás. Ďalej je potrebné pri plánovaní evakuačných presunov brať do úvahy:

- konkrétnu situáciu, predovšetkým veľkosť rizika ohrozenia obyvateľstva, spôsob a rozsah postihnutej oblasti,
- stupeň narušenia infraštruktúry a jej vplyv na zabezpečenie evakuácie,
- dostupnosť evakuačných prostriedkov a zariadení do ohrozených priestorov,
- záväzné časové limity stanovené na splnenie úloh súvisiacich s evakuáciou,
- stav používaných komunikácií, ročné obdobie, denný a nočný čas, poveternostnú situáciu, geografické podmienky, radiačnú, chemickú a biologickú situáciu a plánované obchádzky,
- zabezpečenie priechodnosti a regulácie pohybu obyvateľstva pri evakuácii a vytvorení uzávery evakuačného priestoru na evakuačných trasách,
- stupeň vycvičenosti vykonávateľov jednotlivých evakuačných činností,
- potrebu organizovania odpočinku z hľadiska dĺžky času vykonávania evakuácie s dôrazom na prepravu evakuantov,
- potrebu zostavenia kolóny vozidiel v závislosti od takticko-technických údajov použitej techniky, skupín evakuovaných osôb,
- možnosti síl a prostriedkov vyčlenených na všestranné zabezpečenie apod.

Pri plánovaní činností evakuačných zariadení (miest zhromažďovania, nástupu, výstupu a núdzového ubytovania evakuovaných osôb) je potrebné brať do úvahy:

- odolnosť navrhnutých priestorov voči vytypovaným rizikám ohrozenia života obyvateľstva,
- kapacitu jednotlivých evakuačných zariadení,
- vytvorenie priaznivých podmienok na hygienické a protiepidemiologické zabezpečenie,
- vhodné rozmiestnenie a odpočinok osôb,
- ochranu priestorov obmedzenými silami a prostriedkami,
- možnosti riešenia všestranného zabezpečenia s dôrazom na odborné zabezpečenie a spôsob využitia miestnych zdrojov.

Nezastupiteľnú úlohu pri plánovaní stanovených úloh zohrávajú aj jednotliví členovia evakuačnej komisie (príslušníci krízového štábu, prípadne príslušníci zásahu).

Z organizačného hľadiska je jednou z rozhodujúcich úloh prípravného obdobia zabezpečiť výber vhodných evakuačných zariadení a priestorov:

- evakuačné zberné miesto,
- evakuačné stredisko,
- stanica nástupu (výstupu) evakuantov,
- evakuačné trasy,
- regulačné stanovište,
- kontrolné stanovište,
- miesto ubytovania evakuantov.

Za organizačné, personálne, logistické zabezpečenie evakuačných zariadení zodpovedá samospráva obce a výpisom z plánu evakuácie určená právnická osoba alebo fyzická osoba - podnikateľ.

ZÁVER

Zložitosť plánovania a realizácie bezpečnej a rýchlej evakuácie osôb, zvierat a vecí pred nežiaducimi účinkami mimoriadnych udalostí a krízových situácií vyžaduje vzhľadom na rôznorodý charakter pôsobenia negatívnych faktorov na život a zdravie človeka zabezpečenie celého radu opatrení. Predpokladom úspešnej evakuácie, a tým aj jej riadenia, je vykonanie jej prípravy z čo najširšieho hľadiska a tzv. „vyčerpávajúcim“ spôsobom, ktorého súčasťou môže byť tzv. „evakuačný problém“. Súčasťou riešenia evakuačného problému musia byť aj otázky súvisiace nielen s plánovaním evakuačných činností, ktoré sa výrazným spôsobom odvíjajú od analýzy územia, ale aj riešenie spôsobu návratu evakuovaného obyvateľstva do miesta pôvodného bydliska po odznení krízovej situácie.

Résumé

Population protection is set of tasks and steps direct at protection of lives, health and personal property, provided on territory analyse of Slovak Republic from the standpoint of an occurrence of special events. Population protection tasks and steps are accepted for the redundancy of threat risks and evaluation of steps and activities connected with the special events elimination consequences. One of main activity is the evacuation of persons, animals and things. It can be characterised as a replacement of threaten persons, animals, eventually things from a specified territory. Solution of the evacuation and its individual activities is a consuming activity. This activity needs a lot of information. We can obtain the information using of evacuation problem solution. Contents of its solution, besides other tasks, require a territory analyse from the standpoint of an occurrence of special events. The territory analyse from the standpoint of an occurrence of special events we can define as a valuation of danger in case of the occurrence of special events considering of threat source. These facts significantly influence individual evacuation activities planning. Evacuation planning can be defined as a setting of sequence, time period and ways for evacuation tasks fulfilment, mainly an organised activity of inhabitants (direction of their activity of self-evacuation), setting of required evacuation forces and means, organisation of evacuation management in time and in place, and the way of cooperation with crucial elements of integrated rescue system, eventually civil defence and other legal and natural entities – businessmen.

Literatúra

- [1] *Dunaj a činnosť človeka* [on line]. [Cit. 2013-06-05]. Dostupné na: http://www.enviro-edu.sk/database/publikacie/dunaj_jeho_ekosystemy_a_ludska_cinnost/cd/kap211.html
- [2] *Evakuace do vlasti* [on line]. [Cit. 23.9.2013]. Dostupné na: <http://codyprint.cz/legie/navrat.html>
- [3] HASON, Tomáš. *Potopení Wilhelm Gustloffu - největší námořní evakuace v dějinách* [on line]. [Cit. 23.9.2013]. Dostupné na: http://www.valka.cz/clanek_10322
- [4] *Havárie jaderné elektrárny Černobyl* [on line]. [Cit. 23.9.2013]. Dostupné na: <http://www.math.muni.cz/~xmaly/>
- [5] JANOŠÍKOVÁ, Gabriela a Dominika HUDECOVÁ. *Metodika hodnotenia vybraných rizik na vnútroštátnej úrovni*. Bratislava: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, 2013, ev. č. MV-SKR-0107/2013.
- [6] Kolektív. *Slovník cudzích slov*. Bratislava: SPN, 2008. ISBN 978-80-10-01425-5.
- [7] Kolektív. *Synonymický slovník slovenčiny*. Bratislava: VEDA, 2000. ISBN 8022408018.
- [8] Kolektív. *Všeobecný encyklopedický slovník*. Praha: OTTOVO nakladatelství, 2003.
- [9] Kolektív. *501 katastrof, které otřáslы světem*. Praha: Slovart, s.r.o., 2012. ISBN 978-80-7391-609-1.
- [10] KYSELÁK, Jan. *Kolektivní ochrana obyvatelstva – evakuace*. Studijní text. Brno: Univerzita obrany, 2012. ISBN 978-80-7231-898-8.
- [11] MORVAY, Peter. *Evakuácia pri Dunkerque* [on line]. [Cit. 23.9.2013]. Dostupné na: <http://encyklopedia.sme.sk/c/2235879/evakuacia-pri-dunkerque.html>
- [12] ŠIMÁK, Ladislav a kol. *Terminologický slovník krízového riadenia* [on line]. [Cit. 23.9.2013]. Žilina: FŠI ŽU, 2004 [15.8.2011]. Dostupné na: <http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/tskr.pdf>
- [13] TOMEK, Miroslav. *Evakuácia a jej riadenie*. In: *Krizové stavy a doprava "Teorie a Praxe v Krizovém Řízení" [elektronický zdroj]: 7. odborná konference s mezinárodní účastí, Lázně Bohdaneč, 6. září 2007*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2007, str. 153-158. ISBN 80-86530-42-6.
- [14] TOMEK, Miroslav. *Vybrané otázky riadenia evakuácie*. Žilina, 2004. Habilitačná práca. Fakulta špeciálneho inžinierstva, Žilinská univerzita.
- [15] TŮMA, Jan. *Katastrofy techniky děsící 20. století*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0986-8.
- [16] VALLO, Dušan a kol. *Vojenský terminologický a výkladový slovník*. Bratislava: PhDr. Milan Štefanko - IRIS, 2004. ISBN 8089018637.
- [17] *V Koblenzi prebieha najväčšia evakuácia v povojnovej histórii Nemecka* [on line]. [Cit. 11.9.2013]. Dostupné na: <http://www.ta3.com/clanok/5051/v-koblenzi-prebieha-najvacsia-evakuacia-v-povojnovej-historii-nemecka.html>
- [18] *Válka v týlu* [on line]. [Cit. 20.9.2013]. Dostupné na: <http://worldatwar.eu/articleprint.php?articleid=48 &lang=4>
- [19] *Vojáci opravujú hráze v New Orleansu, začala evakuace uprchlíků* [on line]. [Cit. 20.9.2013]. Dostupné na: <http://www.tom-pocasi.wz.cz/archiv/srpen05.html>
- [20] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky číslo 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.
- [21] Zákon Národnej rady Slovenskej republiky číslo 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- [22] Zákon Národnej rady Slovenskej republiky číslo 180/2013 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Tato štúdia/publikácia vznikla vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt:

Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy II., ITMS 26220120050 spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ

"Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ"

Informace o autorech

prof. Ing. Miloslav Seidl, PhD. (1949)

Pracovník Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline (dříve Vojenské fakulty Vysoké školy dopravy a spojů).

Absolvent Vojenské fakulty Vysoké školy dopravní v Žilině v oboru „Vojenská doprava“ v roce 1973. Obhájení disertační práce a udělení vědecké hodnosti CSc. v oboru „Vojenská doprava“ na Vojenské fakultě Vysoké školy dopravy a spojů v Žilině v roce 1983. Jmenování docentem ve vědním oboru „Operační a bojové použití druhů vojsk, týlové a technické zabezpečení“ na Vojenské fakultě Vysoké školy dopravy a spojů v Žilině v roce 1987. Dodatečná habilitace ve vědním oboru „Vojenská doprava a vojenské stavby“ na Vojenské fakultě Vysoké školy dopravy a spojů v Žilině v roce 1995. Jmenování profesorem ve vědním oboru „Vojenská doprava a vojenské stavby“ na Fakultě špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline v roku 2001.

Pedagogická a vědecko-výzkumná činnost v oborech Krizový management, Doprava v krizových situacích, Logistika, Kritická infrastruktura.

Autor (spoluautor) 9 monografií, 6 vysokoškolských učebnic a cca 100 publikovaných příspěvků v zahraničních a domácích časopisech a sbornících. Hlavní řešitel (spoluřešitel) cca 10 vědecko-výzkumných úloh v rámci mezinárodní vědecké spolupráce, cca 15 vědecko-výzkumných úloh podporovaných grantovými agenturami SR, cca 5 projektů v rámci ESF. Člen řady vědeckých, redakčních rad a různých gremií.

doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD. (1952)

Vedoucí katedry technických věd a informatiky Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline.

Absolvent Vojenské fakulty Vysoké školy dopravní v Žilině v oboru „Vojenská doprava“ (1979). Obhájení disertační práce a udělení vědecké hodnosti PhD. v oboru „Vojenská doprava a vojenské stavby“ na Fakultě špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline (2000). Habilitace ve vědním oboru „Občanská bezpečnost“ na Fakultě špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline (2005), téma habilitační práce “Vybrané otázky řízení evakuace”.

Specializuje se na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, ochranu osob a majetku, speciální přepravu, ochranu obyvatelstva s důrazem na evakuaci a nouzové přežití.

Autor (spoluautor) 9 monografií a vysokoškolských učebnic a dalších 170 příspěvků publikovaných v zahraničních a domácích časopisech a sbornících.