

Mladá veda

Young Science

Špeciálne vydanie

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 3, ročník 6., vydané v júni 2018

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Schönbrunn, Wien. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekonomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra veřejné ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

INTELIGENTNÉ MESTÁ V SLOVENSKEJ REPUBLIKE A INFORMAČNÉ POŽIADAVKY KRÍZOVÉHO MANAŽMENTU

SMART CITIES IN SLOVAK REPUBLIC AND INFORMATIONAL NEEDS OF CRISIS
MANAGEMENT

Maroš Lacinák, Jozef Ristvej¹

Maroš Lacinák pôsobí ako interný doktorand na fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Vo svojej dizertačnej práci sa venuje riešeniu krízových javov v rámci inteligentných miest. Jozef Ristvej je v súčasnosti prorektorom pre medzinárodné vzťahy a marketing Žilinskej Univerzity v Žiline a docentom na Katedre krízového manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline.

Maroš Lacinák works as an internal doctoral student at the Faculty of Security Engineering at the University of Žilina. In his dissertation thesis he deals with resolving crisis phenomena within Smart Cities. Jozef Ristvej is currently at the position of Vice-Rector for International Relations and Marketing at the University of Žilina. He received position as an Associate Professor at the Department of Crisis Management, Faculty of Security Engineering, University of Žilina.

Abstract

The article deals with the concept of Smart Cities and their development in the Slovak Republic. It identifies important documents and cities within Slovakia, that are the most successful ones in implementation of smart solutions. In this article, we define affiliated term Safe City, introduce its elements and more closely identify the position of crisis management in Smart and Safe City. The second chapter summarizes the information and its sources, needed for effective crisis management, the transfer and processing of which should be one of the development priorities within the concept of Smart City.

Key words: Smart City, Safe City, Crisis Management, Informational Needs

Abstrakt

V článku sa zaoberáme konceptom inteligentných miest a ich rozvoja v Slovenskej republike.

¹ Adresa pracoviska: Ing. Maroš Lacinák, doc. Ing. Jozef Ristvej PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky, 1. mája 32, 01026 Žilina, Slovensko
E-mail: maros.lacinak@fbi.uniza.sk, jozef.ristvej@fbi.uniza.sk

Identifikujeme pre rozvoj dôležité dokumenty a slovenské mestá, ktoré najúspešnejšie napredujú v inteligentných riešeniach. V článku definujeme prepojený termín bezpečné mesto, uvádzame jeho prvky a bližšie identifikuje miesto krízového manažmentu v inteligentnom a bezpečnom meste. Druhá kapitola sumarizuje informácie a zdroje informácií, potrebné pre efektívnu činnosť krízového manažmentu, ktorých prenos a spracovávanie by malo byť v rámci konceptu inteligentného mesta jednou z priorít vývoja.

Kľúčové slová: inteligentné mesto, bezpečné mesto, krízový manažment, informačné požiadavky

Úvod

Koncept inteligentných miest sa začína uplatňovať aj v podmienkach Slovenskej republiky. Vládne dokumenty aj spolupráca zástupcov rôznych odvetví na transformácii miest na inteligentné mestá začína prinášať svoje výsledky. V začiatkoch je tiež výskum inteligentných miest z pohľadu bezpečnosti a aj tento článok má prispieť k budovaniu základov pre výskum možností inteligentného mesta, akými môžeme zvýšiť úroveň krízového manažmentu. Keďže nosným pilierom inteligentných miest je práca s informáciami a nové spôsoby ich prenosu a spracovávaní, je potrebné poznať aké informácie môžeme v rôznych fázach cyklu krízového riadenia potrebovať a kde ich môžeme získať.

Súčasný stav implementácie konceptu inteligentných miest v Slovenskej republike a identifikácia miesta krízového manažmentu v koncepte

Vo svete aj v Slovenskej republike rastie dôležitosť konceptu inteligentných miest, úrovne implementácie sú však výrazne odlišné. Zatiaľ čo v zahraničí boli vytvárané partnerstvá medzi podnikmi, štátnou správou, samosprávou, vedeckými inštitúciami a obyvateľmi miest, vďaka ktorým sa môžu inteligentné mestá rozvíjať, v Slovenskej republike dlho existovali len samostatné snahy miest o inteligentný rozvoj bez komplexnej stratégie rozvoja na národnej úrovni (Vláda SR, 2017). Krokom k vytvoreniu takejto národnej stratégie je Návrh pilotnej podpory projektov experimentálneho vývoja a inovácií pre budovanie rozumných miest v Slovenskej republike. Dokument pochádza z rokovania Vlády Slovenskej republiky z dňa 28. 6. 2017 a už z názvu tohto dokumentu je zrejmé, že Vláda považuje oproti používanému pojmu "inteligentné mestá" za vhodnejší pojem "rozumné mestá". Keďže však použitiu „rozumného mesta“ predchádzalo štúdium dokumentov, na základe ktorých sa slovenské mestá chcú stať „inteligentnými“ a publikovanie vlastných prác, v ktorých pracujem s inteligentným mestom ako s prekladom z pôvodného „Smart City“, budem naďalej pracovať s týmto výrazom. Tento preklad sa odvíja aj od jednoznačnejšieho prekladu inteligentných technológií (z anglického „Intelligent Technology“), ktoré sú veľmi dôležitými komponentmi inteligentných miest.

Vládny návrh má priniesť právne záväznú definíciu pre koncept inteligentných miest a právne upraviť podporu tohto konceptu. Jeho schválením vznikajú pre poverené osoby povinnosti navýšenia rozpočtu pre investície a informatizáciu. Vláda taktiež odporučila zabezpečenie personálneho zastúpenia Slovenskej republiky na území USA pre výkon inovačnej agendy.

V rámci medzinárodnej spolupráce je tiež Ministerstvom zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky pripravované Memorandum o vzájomnej spolupráci medzi vládou Slovenskej republiky a vládou štátu Virgínia. Financovanie pilotných projektov inteligentných miest na Slovensku má byť zabezpečené na základe nového finančného nástroja pozostávajúceho z nasledovných foriem:

- a) „pomoci podnikom z verejných zdrojov Slovenskej republiky v súlade s pravidlami minimálnej pomoci (de minimis) alebo
- b) podpory podnikom zo zahraničných súkromných zdrojov formou grantu, najmä z krajín Severnej Ameriky, alebo možnosti využívať technologické centrá nadnárodných korporácií alebo transfer know-how a technológií alebo
- c) z vlastných zdrojov podporených podnikov (za účelom zvýšenia motivácie a vyššej angažovanosti podnikov na dosahovaní stanovených cieľov)“ (Vláda SR, 2017).

Je pravdepodobné, že vláda a slovenské mestá sa budú snažiť o zjednotenie svojej terminológie v tejto oblasti, keďže dosiaľ plány rozvoja miest pracujú s pojmom „inteligentné“ mestá.

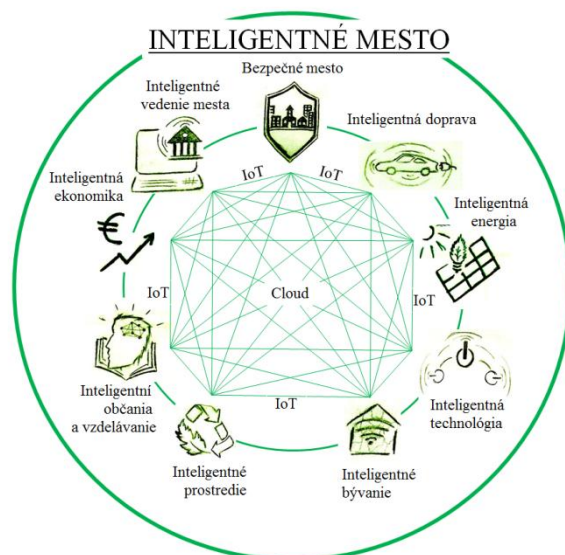
Medzi slovenské mestá, ktoré sa najvýraznejšie snažia o transformáciu na inteligentné, patria Nitra, Banská Bystrica a Košice. Všetky z týchto miest sa umiestnili v rebríčku sto najinteligentnejších stredne veľkých miest Európy z roku 2014, v rozmedzí 54. až 60. najinteligentnejšie mesto (VTU, PLEEC, 2014). Ďalším príkladom je Bratislava, ktorá sa rozvíja hlavne v oblasti životného prostredia. Je súčasťou EMOCITY – Klastra pre elektromobilitu a Smart City. Toto združenie spája organizácie sektorov výskumu a vývoja, vzdelávania, samosprávy a priemyslu v spolupráci elektromobility a inteligentného mesta. Predstavuje platformu pre výmenu skúseností a nadväzovanie kontaktov na národnej a medzinárodnej úrovni. Prvým z takýchto klastrov však bol Slovak Smart City Cluster, ktorý v roku 2016 odštartoval svoju činnosť v meste Poprad. Tento klaster je neziskovým záujmovým združením právnických osôb, medzi ktoré patrí mesto Poprad, Tatra banka, Slovenská technická univerzita v Bratislave (STU), technologické firmy aj dodávatelia energií. Cieľom spolupráce organizácií z rôznych zameraní je transformovať mestá na inteligentné (Furik, Szalai, 2017).

Pri tejto snahe musia spolupracovať aj štátne orgány, ktoré sa nepriamo podieľajú na rozvoji miest. Spolupracovať musia okrem technologických firiem a dodávateľov energií aj (Vláda, 2016) mestský úrad a samosprávny kraj získavaním a vyčleňovaním finančných prostriedkov na rozvoj mesta, tvorbou plánov rozvoja, Slovenský ústav technickej normalizácie pri tvorbe technických noriem a Národný bezpečnostný úrad v oblasti informačnej bezpečnosti nových systémov.

Nakoľko jednotná definícia termínu inteligentné mesto stále neexistuje, bolo jedným z predmetov nášho doterajšieho skúmania vedeckých zdrojov ujasniť chápanie tohto termínu pre potreby ďalšej práce. Ovplyvnení sme boli hlavne prácami autorov ako Caragliu (2016), Mohanty (2016), Kumar (2016) a Finka (2016).

My pod termínom inteligentné mesto rozumieme také mesto, v ktorom sú procesy vo všetkých oblastiach jeho fungovania zefektívňované prostredníctvom integrácie technológie a prirodzeného životného prostredia za účelom dosiahnutia udržateľného rozvoja,

bezpečnosti a zdravia občanov, s cieľom zvyšovania životnej úrovne občanov mesta a jeho okolia. Zahŕňa v sebe 9 základných systémov podľa obrázku 1., v ktorých sa mesto inteligentne rozvíja. Jednotlivé komponenty, prvky a systémy musia medzi sebou komunikovať, čo zabezpečuje internetové prepojenie a systémy ako Internet vecí (z anglického „Internet of Things“ – „IoT“) či Cloud.



Obr. 1 – Systémy konceptu inteligentného mesta
Zdroj: Vlastné spracovanie

Webové stránky Európskej Komisie, špecializované na inteligentné mestá, spomínajú práve dôležitosť vnímania okolia ako neoddeliteľnej súčasti inteligentného prístupu k budovaniu inteligentných miest a termín používajú v rozšírenom znení: ako „inteligentné mestá a komunity“ (Smart Cities and Communities, 2015).

Keď hľadáme v inteligentných mestách miesto krízového manažmentu, hľadáme v prvom rade prienik konceptu inteligentného mesta s celým záberom bezpečnostného inžinierstva. Bezpečnostným inžinierstvom rozumieme vedné odbory ako bezpečnostný manažment, záchranné služby, ochranu kritickej infraštruktúry a v neposlednom rade aj krízový manažment. Spomenutý prienik takmer plne popisuje systém bezpečného mesta. Sú však aj také oblasti tohto systému, ktoré nie sú predmetom riešenia bezpečnostného inžinierstva – napríklad zdravotníctvo a bezpečnostné dopravné systémy.

Bezpečné mesto vidíme ako jeden z deviatich samostatných systémov inteligentných miest, ktorému sa v súčasnosti venuje v tematike inteligentných miest málo pozornosti, prípadne je takmer ignorovaný. Je však dôležitou súčasťou inteligentného mesta, ktorá pokrýva všetky aspekty bezpečnosti v rámci mesta. Definovanie termínu ovplyvnili názory Fedorova et al (2012) aj programu Safer City organizácie UN-Habitat (2012).

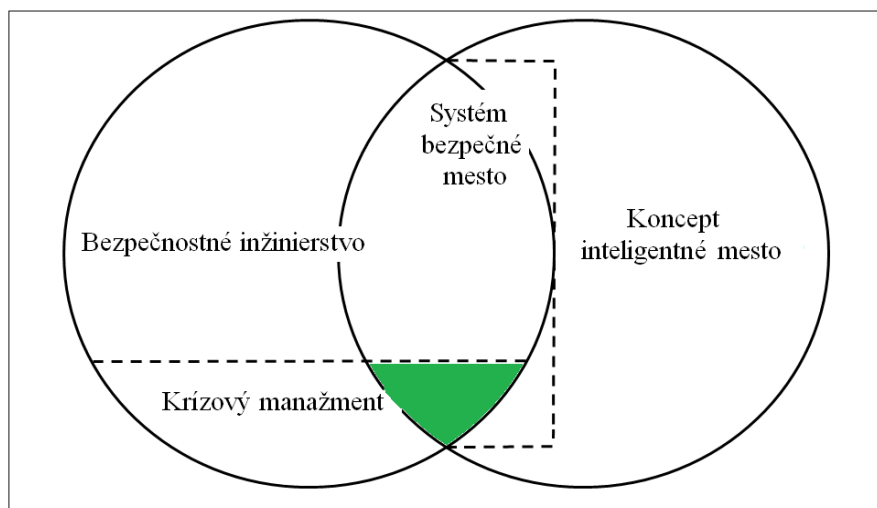
Bezpečné mesto charakterizujeme ako mesto, ktoré integráciou technológie, a prírodného prostredia zefektívňuje procesy v oblasti bezpečnosti za účelom znižovať kriminalitu a teroristické hrozby, umožniť obyvateľom život v zdravom prostredí a jednoduchý prístup k zdravotnej starostlivosti a na dosiahnutia pripravenosti a rýchlej odozvy voči hroziacim alebo vzniknutým krízovým javom. Jeho súčasťou je viacero prvkov, uvedených na obrázku 2.



Obr. 2 – Prvky systému bezpečného mesta

Zdroj: Vlastné spracovanie

Krízový manažment je jednou z oblastí bezpečnostného inžinierstva, môžeme teda taktiež identifikovať jeho prienik so systémom bezpečného mesta aj s celkovým konceptom inteligentného mesta (pozri obrázok 3). Zo doterajšieho štúdia vyplýva, že práve krízový manažment a riešenie krízových javov je nedostatočne skúmaný prvok inteligentného mesta. Výskumy a nové technológie v oblasti bezpečnosti sú totiž orientované prevažne na podporu bezpečnostného manažmentu - ako napríklad využívanie bezpečnostných kamier. Preto sa v ďalšej práci venujeme práve tejto oblasti a ďalej klasifikujem fázy krízového manažmentu, na ktoré sa budú vzťahovať výsledné riešenia vedecko-výskumnej práce.



Obr. 3 – Pozícia krízového manažmentu v koncepte inteligentného mesta

Zdroj: Vlastné spracovanie

Informačné potreby a zdroje krízového manažmentu

Krízový manažment chápeme ako „súhrn činností vecne príslušných inštitúcií určených na analýzu bezpečnostných rizík a ohrození, na monitorovanie rizikových činiteľov, na prevenciu vzniku krízových situácií a na plánovanie, organizovanie, uskutočňovanie a kontrolu činností, určených na vytváranie podmienok na riešenie a na samotné riešenie krízových situácií“ (Šimák et al., 2017). Rozvojom inteligentných miest do oblasti

bezpečnosti je zrejmé, že krízový manažment bude čoraz významnejším prvkom tohto konceptu.

Krízový manažment môžeme rozdeliť na viaceré fázy podľa cyklov krízového riadenia:

- prevencia,
- príprava,
- plánovanie a pripravenosť,
- reakcia na vznik krízového javu,
- riešenie krízového javu,
- obnova a rekonštrukcia, prijatie opatrení na zvýšenie bezpečnosti (Ristvej a kol., 2015).

Hlavné prínosy inteligentných technológií v krízovom manažmente môžeme vidieť v práci s informáciami: spôsob ich získavania, presun, vyhodnocovanie, automatické prijímanie opatrení na základe získaných údajov a informácií a podobne. Implementácia systému bezpečného mesta zasiahne najvýraznejšie informačné systémy. V závislosti od fázy, v ktorej sa krízový manažment nachádza sa líšia aj základné úlohy, ktoré majú informačné systémy krízového manažmentu spĺňať.

V prvej fáze – **fáze prevencie**, majú informačné systémy dve základné úlohy - zber potrebných údajov a poskytovanie nástrojov na ich analýzu (Ristvej a kol., 2015). Medzi tieto údaje, ktorých zabezpečovanie by v bezpečnom meste malo byť úlohou najmä inteligentných technológií patria údaje, potrebné pre analýzu rizík:

- zdroje ohrozenia, rozsah, charakter a možné negatívne dôsledky aktuálnych hrozieb,
- charakteristiky rizikových činiteľov (napr. popis chemických látok),
- demografické informácie,
- geografické informácie,
- klimatické informácie,
- infraštruktúrne informácie.

Na efektívne využitie týchto informácií bude potrebné v rámci mesta vybudovať systém, schopný údaje zo všetkých uvedených zdrojov prijímať, uchovávať a v prípade potreby rýchlo poskytovať. Nástroje na analýzy dát potrebujú byť s týmto „Cloud“ systémom prepojené. Cloud - centrálna virtuálna úložisko všetkých zozbieraných dát – sa následne bude svojimi informáciami podieľať na plnení úloh informačných systémov aj v druhej fáze cyklu krízového riadenia.

Úlohy informačných systémov vo **fáze prípravy, plánovania a pripravenosti** na krízové javy a informácie, potrebné na ich spĺňanie sú:

- vytváranie databáz dostupných zdrojov a personálu a možných ohrození:
 - informácie o silách a prostriedkoch riešenia krízových javov,
 - metodické postupy riešenia krízových javov,
- všestranné popísanie možných krízových javov:
 - informačné listy nebezpečných látok,
 - rozsah a charakter aktuálnych hrozieb,
 - ohrozené priestory, objekty, obyvatelia,

- potreba síl, prostriedkov a zdrojov na zásah,
- podporovanie rozhodovania:
 - možnosti minimalizácie nežiaducich dôsledkov krízových javov,
 - analýzu priebehu možných krízových javov a modelovanie ich priebehu,
- zabezpečovanie včasného varovania a vyrozumenia:
 - monitorovanie rizík a vyhodnocovanie zmien ich parametrov,
- smernice v oblasti bezpečnosti (upravené podľa: Ristvej a kol., 2015).

Pri vzniku krízového javu je potrebné ihneď získať informácie, obsahujúce druh a stručnú charakteristiku krízového javu, miesto a čas vzniku. V systéme krízového riadenia majú byť prednostne podávané informácie v nasledovnom poradí dôležitosti:

- informácie o vzniku krízového javu a charaktere ohrozenia obyvateľov,
- informácie o potrebe varovania obyvateľov a vyrozumenia osôb,
- informácie o vyhlásení alebo odvolaní zvláštneho režimu na zasiahnutom území,
- informácie o radiačnom, chemickom a biologickom ohrození,
- informácie o hydrometeorologickej situácii,
- informácie o zmenách situácie,
- informácie o tendencii vývoja mimoriadnej udalosti,
- informácie o priebehu úloh jednotiek civilnej ochrany,
- ďalšie súvisiace informácie (Šimák, 2015).

Vznikom krízového javu sa cyklus krízového riadenia dostáva do **fázy reakcie**, ktorá vyžaduje od informačných systémov rýchlu a spoľahlivú výmenu informácií, prenos údajov a podporu koordinácie záchranných prác (Ristvej a kol., 2015).

Informácie o priebehu riešenia krízového javu sú podávané v určených časových intervaloch. Obsahujú:

- údaje, upresňujúce vznik a charakter krízového javu,
- informovanie o dôsledkoch na životy a zdravie ľudí, majetok a životné prostredie,
- popisujú postup a koordináciu záchranných prác, vyjadrujú predpoklad ich ukončenia, vyslanie základných záchranných zložiek a ďalšie podrobnosti,
- spojenie s orgánmi štátnej správy, samosprávy i so spolupracujúcimi inštitúciami,
- varovanie ohrozených obyvateľov a vyrozumenie dodatočných síl.

Pre prípad potreby sú vo varovných a vyrozumievacích centrách pripravované vstupy do rozhlasového a televízneho vysielania, ktorého signál je šírený na ohrozenom území. Slovné informácie o priebehu riešenia krízového javu sú vysielané aj prostredníctvom miestnych informačných prostriedkov obcí. Mali by obsahovať tieto údaje:

- „o vzniku krízového javu:
 - údaje o čase a mieste vzniku krízového javu,
 - charakteristika zdroja ohrozenia,
 - reálne a tiež možné spôsoby ohrozenia ľudí a materiálnych hodnôt,
 - vymedzenie zasiahnutej oblasti,

- pokyny pre obyvateľov:
 - popis zásad organizácie života v ohrozenej oblasti,
 - stanovenie zásad regulácie pohybu v ohrozenej oblasti,
 - opatrenia a pokyny na uskutočnenie evakuácia,
 - zabezpečenie základných životných potrieb v ohrozenej oblasti a v priestore evakuácie,
- uvedenie prognózy vývoja krízového javu:
 - predpokladaný vývoj šírenia rizikových faktorov,
 - predpokladané skončenie ohrozenia a návrat do normálneho stavu“ (Šimák, 2015).

Počas **fázy rekonštrukcie a obnovy** sa dosiaľ získané údaje opätovne využívajú, hlavne informácie o vzniku krízového javu, spôsobe reakcie a výsledných správach o spôsobených škodách v každej oblasti. Prehodnotenie celého priebehu krízového javu môže viesť k zlepšeniu pôvodného systému po dokončení rekonštrukcie a obnovy prostredníctvom prijatia a implementácie nových opatrení. Ďalšími úlohami informačných systémov v tejto fáze sú (Ristvej a kol., 2015):

- koordinácia záchranných prác,
- spojenie s orgánmi štátnej správy, samosprávy i so spolupracujúcimi inštitúciami,
- monitorovanie priebehu riešenia krízových javov a ich komplexnú analýzu.

Tieto informácie sú potrebné na vytvorenie informačnej databázy systému Bezpečného mesta. Na ich získanie potrebuje informačné centrum spolupracovať s viacerými poskytovateľmi informácií. Pre účely riešenia krízových javov môžeme údaje čerpať z nasledovných zdrojov:

- zdroje údajov, sledovaných v reálnom čase:
 - bezpečnostné kamery,
 - senzory stavu ovzdušia so schopnosťou detegovať únik nebezpečných látok,
 - senzory schopné vyhodnocovať stav vodnej hladiny, čistotu vodných tokov a pitnej vody,
 - zariadenia na monitorovanie technických procesov a budov, monitorovanie rizík a vyhodnocovanie zmien ich parametrov,
 - meteorologické stanice,
- zdroje priebežne sa aktualizujúcich údajov:
 - obecný (mestský) úrad, okresný úrad, okresný úrad v sídle kraja, ministerstvá a vláda (poskytovanie štatistických údajov úradu, zákony, vyhlášky a nariadenia v oblasti bezpečnosti),
 - konkrétne zdroje na území mesta, povinné poskytovať svoje informácie pre tvorbu analýzy rizík oblasti a na všestranné popísanie možných krízových javov,
- kontakty mesta, s ktorými prebieha výmena informácií počas riešenia krízového javu:
 - ostatné orgány štátnej správy,
 - jednotky IZS, polícia, subjekty hospodárskej mobilizácie, právnické osoby a fyzické osoby, ktoré môžu byť nápomocné pri riešení krízového javu,
 - ostatné právnické osoby a fyzické osoby na území mesta.

V inteligentnom a bezpečnom meste môžeme využívaním týchto zdrojov a informácií ktoré poskytujú získať komplexný prehľad o bezpečnosti mesta z pohľadu vzniku a riešenia krízových javov. Uvedené informačné potreby bude potrebné zabezpečiť pre inteligentný vývoj bezpečnosti v mestách, takisto ako centrá pre spracovanie všetkých týchto informácií. Využitie spočíva v dodaní dostatočného množstva spoľahlivých informácií pre efektívnu podporu rozhodovania v krízovom manažmente. Výsledkom teda bude zlepšenie informačných podkladov, na základe ktorých sa budú môcť rozhodovať krízoví manažéri zo vzdialeného riadiaceho centra, a sprostredkovane aj jednotky, nasadené priamo v teréne. V našej práci sa zaoberáme hlavne fázami prípravy, reakcie a riešenia krízových javov a hľadáme možnosti, ako prostredníctvom inteligentných riešení a komponentov systému bezpečného mesta môžeme zvýšiť úroveň krízového manažmentu v týchto fázach.

Záver

Inteligentné mestá sa vzhľadom na rast populácie, zhoršovanie životného prostredia, energetickej náročnosti a iným dôvodom stávajú nutnosťou, a tak sa stále viac miest snaží nájsť svoju vlastnú cestu transformácie. Okrem najúspešnejších slovenských miest, spomenutých v prvej kapitole, sa pozitívne impulzy inteligentného rozvoja objavujú aj v ďalších slovenských mestách, ako Kežmarok alebo – aj vďaka vedecko-výskumnej činnosti Žilinskej univerzity - mesto Žilina.

Naša vedecko-výskumná činnosť v spolupráci s Univerzitným vedeckým parkom Žilinskej univerzity postupuje niekoľkými smermi. Medzi tieto smery patrí popis možností využitia simulácie v krízovom manažmente, pri príprave krízových manažérov, aj ako podpora rozhodovania počas riešenia krízových javov. Významným predpokladom je práve prepojenie simulačného programu s informačnými technológiami a uvedenými zdrojmi údajov

a inteligentné spracovávanie údajov, ktoré budú tieto informačné systémy sprostredkovať.

Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:

Ing. Michal Titko PhD.

Táto práca bola podporovaná projektom VEGA č. 1/0749/16 „Posudzovanie a riadenie rizík priemyselných procesov z pohľadu integrovanej bezpečnosti v podprahových podnikoch“.

Použitá literatúra

1. CARAGLIU, A., DEL BO, CH., NIJKAMP, P., (2011). *Smart cities in Europe*. In COELHO, J., CACHO, N., LOPES, F., LOIOLA, E., TAYRONY, T., ANDRADE, T., MENDONÇA, M., OLIVEIRA, M., ESTAREGUE, D., MOURA, B., (2016). *ROTA: A Smart City Platform to Improve Public Safety*.
2. Európska Komisia. *Smart Cities and Communities*. 2017. [online]. [cit. 25-9-2017]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>.
3. FINKA, Maroš. ONDREJČKA, Vladimír., JAMEČNÝ Lubomír., (2016). *Urban Safety as Spatial Quality in Smart Cities*. Bratislava: Slovenská technická univerzita.
4. FURIK, Andrej a SZALAI, Pavol 2017. *Smart Cities: budúcnosť miest v Európe*. [online]. [cit. 18-9-2017]. Dostupné z: <https://euractiv.sk/fokus/inteligentne-mesta/smart-cities-buducnost-miest-v-europe/>.

5. HOLLÁ, Katarína, 2007. *Dealing with Key terms in Risk analysis and Phenomenon of uncertainty in this process*. In: Communications - Scientific Letters of UNIZA, vol. 9, No. 4. Žilina : UNIZA, s. 59-61. ISSN 1335-4205.
6. KUMAR, T.M.V., DAHIYA, B., (2016). *Smart Economy in Smart Cities*. DOI: 10.1007/978-981-10-1610-3_1
7. MOHANTY, S., P., (2016). *Everything You Wanted to Know About Smart Cities*. DOI: 10.1109/MCE.2016.2556879
8. RISTVEJ, Jozef, Adam ZAGORECKI a Tomáš RISKA, 2015. *Krízový manažment II.- časť 2. Aplikačné softvéry v krízovom manažmente*. 1. vydanie. Žilina : EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80- 554-1073-9.
9. ŠIMÁK, Ladislav, 2015. *Krízový manažment vo verejnej správe. 2. prepracované vydanie*. Žilina: Žilinská univerzita, ISBN 978-80-554-1165-1.
10. ŠIMÁK, Ladislav, Jiří HORÁČEK, Ladislav NOVÁK, Ľudovít NÉMETH a Vladimír MÍKA, 2017. *Terminologický slovník krízového riadenia a zásady jeho používania*. [elektronický]. Bratislava.
11. Vláda Slovenskej republiky, 2017. *Návrh pilotnej podpory projektov experimentálneho vývoja a inovácií pre budovanie rozumných miest v Slovenskej republike*. [online]. [cit. 25-9-2017]. Dostupné z: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=26646> .
12. VTU (Viedenská technologická univerzita) a PLEEC organizácia, 2014. *European smart cities ranking*. [online]. [cit. 25-9-2017]. Dostupné z: <http://www.smart-cities.eu/?cid=3&ver=3> .
13. V. FEDOROV, R. ANA, A. TEREKHOV, 2012. *"Safe City" – an Open and Reliable Solution for a Safe and Smart City*, 79(5): 262-267 .
14. UN-HABITAT, 2012. *Safer Cities Programme*, [online]. [cit. 2-4-2017]. Dostupné z: <http://unhabitat.org/urban-initiatives/initiatives-programmes/safer-cities/>.