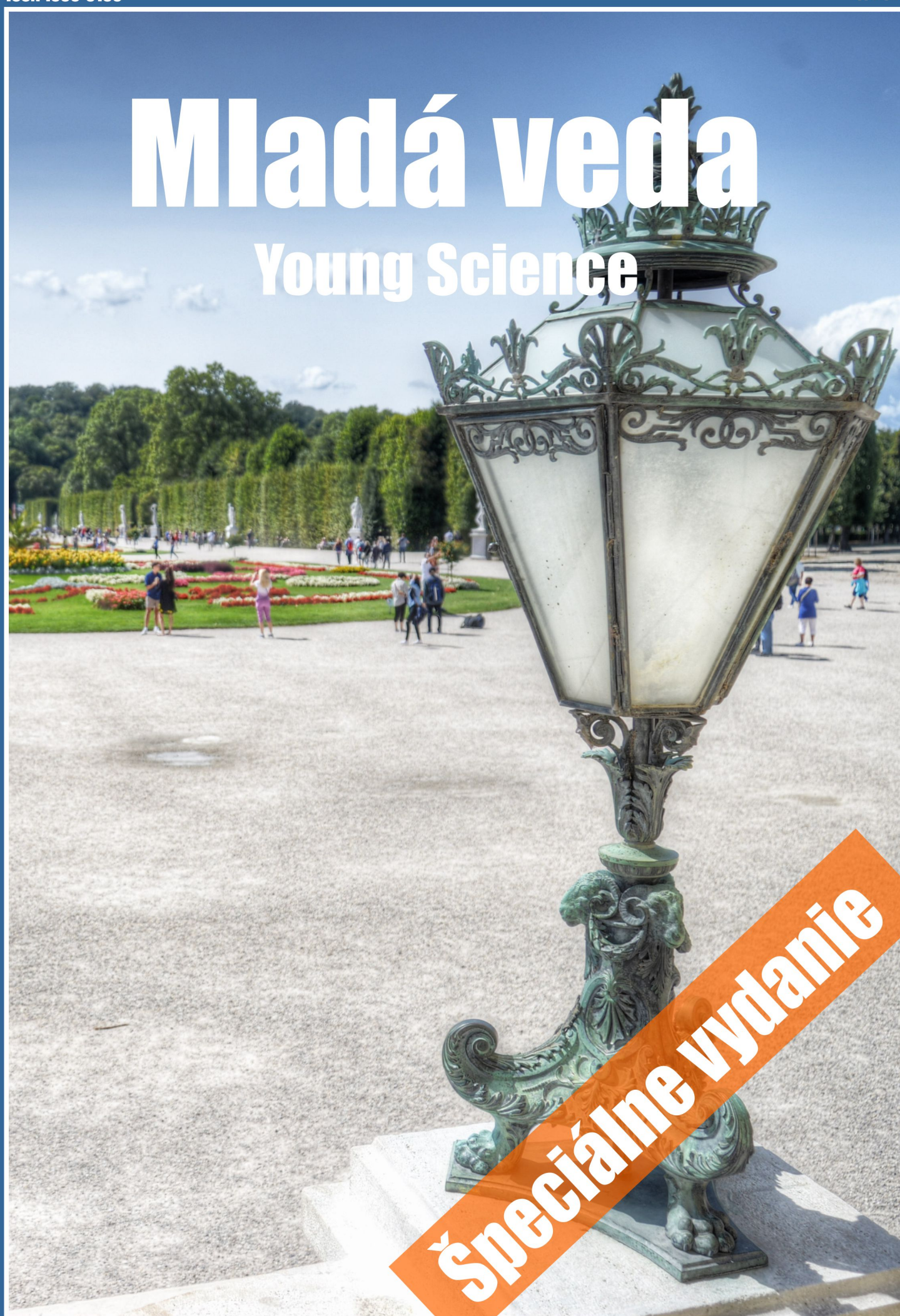


Mladá veda

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 Adamišin, 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. (Ekomos 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.

KOMPARAČNÍ ANALÝZA INFORMAČNÍ PODPORY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ V ČESKÉ REPUBLICE A V ZAHRANIČÍ

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF INFORMATION SUPPORT FOR CRISIS
MANAGEMENT IN THE CZECH REPUBLIC AND ABROAD

Kateřina Víchová¹

Autor působí jako interní doktorand na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně, Fakultě aplikované informatiky, Ústavu bezpečnostního inženýrství. Tématem disertační práce je Informační podpora ochrany obyvatelstva. Tato práce se zabývá informačními systémy krizového řízení a návrhem modulu pro jejich rozšíření.

The author works as an internal doctoral student at the Tomas Bata University in Zlín, Faculty of Applied Informatics, Department of Security Engineering. The topic of the dissertation thesis is Informational support for the protection of the population. This thesis deals with information systems of crisis management and creates the module for their extension.

Abstract

Information support for crisis management is very different within each country. The tools of information support are information systems. They assist in making effective and quick decisions at a time of emergency or crisis. Each state uses other information systems. Some countries use national systems, other regional systems. The aim of the article is to introduce crisis management information systems in the Czech Republic. Consequent is done the comparison with crisis management information systems in abroad. A recommendation will be made at the end of the article.

Key words: Information Systems, Crisis Management, Warning, Emergency, Czech Republic

Abstrakt

Informační podpora krizového řízení je velmi rozdílná v rámci každého státu. Nástrojem informační podpory jsou informační systémy. Ty slouží k efektivnímu a rychlému rozhodování v době mimořádné události či krizové situace. Každý stát využívá jiné informační systémy. Některé státy využívají národní systémy, další regionální systémy. Cílem článku je představení informačních systémů krizového řízení v České republice. Následně

¹ Adresa pracoviště: Ing. Kateřina Víchová, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky, Ústav bezpečnostního inženýrství, Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika
E-mail: kvichova@utb.cz

je provedena komparace se systémy krizového řízení v zahraničí. V závěru článku budou navržena doporučení.

Klíčové slova: informační systémy, krizové řízení, varování, mimořádná událost, Česká republika

Úvod

Informační systémy se staly nepostradatelnou součástí dnešního světa. Jsou aplikovány ve všech oborech a výjimkou není ani oblast ochrany obyvatelstva a krizového řízení. Informační podpora krizového řízení představuje proces (soubor informačních činností) podporující informačně řídicí, rozhodovací a poznávací procesy. Cílem informační podpory je uspokojit informační potřeby, nezbytné k výkonu činností souvisejících s krizovým řízením [1].

Nástrojem pro informační podporu jsou informační systémy. Za informační systém je považován soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací pro potřeby poznávání, rozhodování a řízení [2]. Informační systém představuje nepostradatelnou součást plánování, organizování, řízení a kontrolování. Toto samozřejmě platí i pro informační systémy krizového řízení. Ovšem aby informační systém plnil svou správnou funkci, je důležité, aby data, které obsahuje, byly neustále aktualizované. Systém, který neobsahuje aktuální data, nemůže správně fungovat a reagovat tak na vzniklé situace.

Jedním z kritérií rozdělení informačních systémů je dělení dle technologického základu. V tomto případě se informační systémy dělí na klasické informační systémy a počítačově orientované informační systémy. Klasické informační systémy představují kategorii založenou na papírových dokumentech a manuálním zpracování informací [3]. Současným trendem jsou ovšem počítačově orientované informační systémy, kdy je využíváno nejen počítačů, ale také tabletů. Díky těmto systémům je možné předávat informace rychleji a efektivněji. Tento článek popisuje informační systémy krizového řízení využívané v České republice a v zahraničí.

Informační podpora krizového řízení v České republice

Záměrem České republiky v oblasti krizového řízení bylo vybudovat celostátní informační systém krizového řízení (dále jen IS KŘ). Toto rozhodnutí vydala vláda na základě usnesení č. 127 z roku 2004. Cílem systému bylo vytvořit nástroj pro podporu plánování, rozhodování a řízení v oblasti krizového řízení. Záštitu nad tímto systémem převzalo Ministerstvo vnitra, respektive Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen HZS ČR).

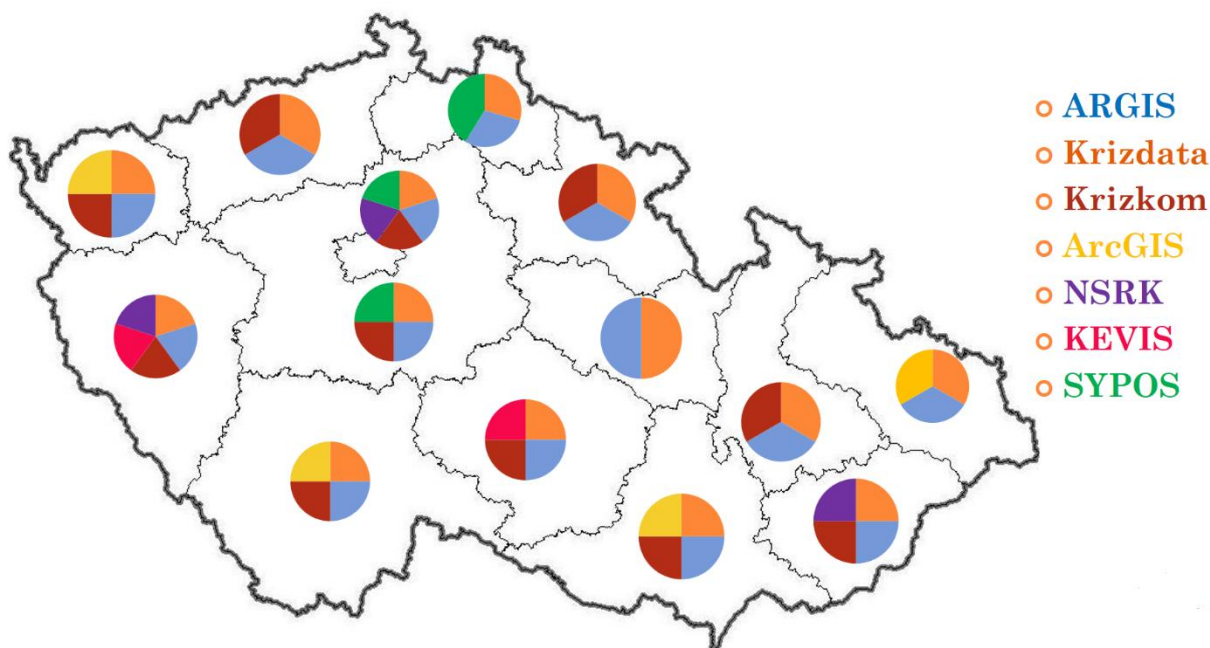
Celý systém měl respektovat mezinárodní a národní standardy. Dále systém měl respektovat požadavky efektivnosti, aby bylo možné využít vhodných částí stávajících systémů, databází a aplikačního programového vybavení splňující zásady systémové integrace. Systém měl být vybudován na jednotlivých podsystémech, kde měly být propojeny jak orgány veřejné správy, tak hlavní složky integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), Armáda ČR a speciální složky (ředitelství místní policie, útvary horské služby atd.).

Pilotní verze tohoto systému byla započata v roce 2008 a v roce 2013 byl tento provoz ukončen. Mezi hlavní důvody selhání projektu IS KŘ bylo zejména:

- technologická náročnost celého systému,
- nevhodné legislativní vymezení,
- nenaplněnost systému daty a nemožnost její kontinuální aktualizace.

Výše uvedené důvody vedly k nenaplnění cílů IS KŘ v České republice.

V rámci krajů České republiky je pro podporu krizového řízení využíváno různorodých IS KŘ. Mezi nejvíce využívané informační systémy patří systémy Správy státních hmotných rezerv (dále jen SSHR), do kterých spadá ARGIS, KRIZDATA a KRIZKOM. Dále jednotlivé kraje využívají dle jejich potřeby i další IS KŘ, kde můžeme zahrnout NSRK, SYPOS, KEVIS, KISKAN, ArcGIS.



Obr. 1 Informační systémy krizového řízení na úrovni kraje v České republice
Zdroj: vlastní

Ovšem některé kraje se rozhodly pro vybudování si vlastního IS KŘ. Mezi tyto kraje spadá kraj Zlínský, Jihomoravský a Hlavní město Praha. Tyto tři kraje si vybudovaly vlastní systémy, které jim pomáhají zvládat krizové situace.

Dále mnoho krajů využívá portály krizového řízení, které jsou vytvořeny vždy pro daný kraj a poskytují informace jak občanům, kterým může nebezpečí hrozit, tak pro pracovníky, kteří zasahují při mimořádné události či krizové situaci.

Charakteristika vybraných informačních systémů krizového řízení

Jak již bylo zmíněno, Česká republika využívá velkého množství informačních systémů krizového řízení. Tyto systémy jsou různorodé v rámci jednotlivých krajů a některé se rozhodly si vybudovat vlastní systémy. Tyto systémy jsou používány vždy v rámci jednoho kraje a tím jsou jedinečné. Níže je popsán hlavní cíl a krátký popis jedinečných informačních systémů krizového řízení.

Krizport

Cílem tohoto systému je předávat věrohodné a aktuální informace o mimořádné události jak široké veřejnosti, tak uživatelům, kteří v dané oblasti pracují. Systém je složen z veřejné sekce, kde má přístup každý uživatel internetu (neboli portál pro veřejnost) a neveřejné sekce, kde je povolen přístup jen pro vybrané uživatele. Tento systém je provozován Hasičským záchranným sborem Jihomoravského kraje (dále jen HZS Jihomoravského kraje) [4]. Neveřejná sekce obsahuje zejména aktuální podobu havarijních a krizových plánů. Díky propojení systému Krizport s informačním systémem Gina, který je využíván HZS Jihomoravského kraje, je velmi zjednodušeno řešení mimořádných událostí.

Informační, vyrozumívací a varovací systém (IVVS)

Cílem tohoto systému je integrace jednotlivých technologických a komunikačních subsystémů používaných v rámci samostatných obcí s rozšířenou působností do nadřazeného systému s jednotným uživatelským rozhraním IVVS Zlínského kraje. Ten nabízí jejich monitoring, jednotné zobrazení, vzájemnou komunikaci i ovládání. Systém je veřejnosti nepřístupný a slouží k zajištění informační podpory krizového řízení v rámci kraje [5].

IVVS je jedinečný v propojení klientů systému a to za pomoci optických vláken do jednotlivých krizových štábů v rámci Zlínského kraje. Výhodou tedy je, že systém lze používat i v případě výpadku elektrického proudu a komunikovat s ostatními krizovými štáby, popřípadě povodňovými komisemi, které jsou do systému také zapojeny.

Součástí IVVS je také meteoradar, který sleduje počasí v kraji, srážky na území kraje. Systém dokáže také sledovat hladiny řek pomocí hlášených profilů, ale také varovat obyvatelstvo z krizového štábu.

IS KŘ hlavního města Prahy

IS KŘ hlavního města Prahy byl vytvořen pro účely informační podpory krizového řízení na územní hlavního města Prahy. Cílem tohoto systému je podpora řešení krizových a mimořádných událostí. Nelze tedy jednoznačně říct, že systém je využíván pouze při krizových situacích, jakou může být povodeň, ale je využíván při méně závažných událostech, jako je například přerušení dodávky pitné vody [6].

Karty obcí

Jedná se webovou aplikaci, která je využívána v Olomouckém kraji. Obecně lze konstatovat, že karty obcí jsou využívány v rámci celé České republiky. Olomoucký kraj je specifický tím, že si tyto karty převedl do webové aplikace, která poskytuje informace jak krajskému úřadu při řešení mimořádných událostí, tak Hasičskému záchrannému sboru Olomouckého kraje. V případě výpadku elektrické energie je možné využívat tuto aplikaci také v offline podobě. Tato aplikace obsahuje informace o obcích v Olomouckém kraji – kontakty, síly a prostředky, významné objekty, rizika v dané lokalitě, jednotky požární ochrany, orgány krizového řízení a varování obyvatelstva.

Informační podpora krizového řízení v zahraničí

USA

Systém ochrany a bezpečnosti v USA je budován již od konce druhé světové války. Tento systém je považován za nejpropracovanější a nejefektivnější na světě.

V USA je využíváno informační podpory krizového řízení. Patří zde zejména informační systém EIS/GEM Inforbook, který je využíván organizací FEMA (Federal Emergency Management Agency).

EIS / GEM InfoBook

Jde informační systém pro řešení krizových situací různého druhu. Jedná se o informační technologii, která je určena na podporu prevence i řešení nejrozličnějších krizových a havarijních situací. Díky tomuto systému mohou uživatelé adekvátně reagovat na jakoukoliv krizovou situaci. Umožňuje příjem, odesílání a evidenci dat o řízení vzniklé události s automatizovaným zaznamenáváním průběhu události a automatizovanou tvorbou hlášení o situaci. Dále umožňuje evidenci potřebných zdrojů pro řešení mimořádných událostí.

Infobook poskytuje aktuální informace v kombinaci mapových pokladů, údajů z databází, modelování a komunikačních technologií.

Modularita EIS / InfoBook umožňuje vedení okamžitých přehledů o situaci a jejím vývoji, o zdrojích rizika na území či objektu, o silách a prostředcích, jejich funkcích, úkolech a využití, popis teritoria, areálů, objektů a budov z hlediska rizik, odolnosti, obsazení, vybavení a dalších aspektů. Umožňuje zpracování konkrétních plánů činností, ukrytí a evakuace. Tento systém zahrnuje devět modulů.

- Denní záznamy – umožňuje shromažďování, vedení a zpracování záznamů o vzniklých krizových situacích a jejich řešení.
- Plány a činnosti – vytváří podmínky pro řešení krizových situací – taktiky a metodické postupy řešení, havarijní plány.
- Zdroje a prostředky – umožňuje shromažďování a vedení údajů o zdrojích, silách a prostředcích.
- Nebezpečné látky – poskytuje údaje o nebezpečných látkách, jejich negativních účincích a zásadách a postupech reakce na jejich výkon.
- Ohrožení – vytváří nástroje na vykovávání rizikové analýzy objektů.
- Místní plánování – umožňuje zpracovávat podrobné havarijní plány objektů – rozmístění zdrojů rizik i záchranných prostředků.
- Osoby – vedení personálních údajů – spojení, kvalifikace, použitelnost, školení, výcvik, zkušenosti.
- Reakce – vytváří podmínky na řízení reakce na vzniklou krizi, včetně koordinace sil a prostředků v průběhu zásahu.
- Obnova – umožňuje vést přehled o škodách a ztrátách a zároveň taktéž postup obnovy infrastruktury, dopravy a zásobování [1].

Filipíny

Systém krizového řízení je ve státě Filipíny řízen dle zákona The National Disaster Risk Reduction and Management Council. Tato rada vytváří krizové plány, opatření a postupy v případě katastrofy a výstrahy obyvatel v krizových situacích.

Informační podpora krizového řízení je vzhelem k častým přírodním katastrofám – tajfuny, povodně, sesuvy půdy, na vysoké úrovni. Pro potřeby krizového řízení zde byla zřízena webová platforma, jejíž součástí je také mobilní aplikace, díky které je možné zobrazovat aktuální počasí, hrozící krizové situace (povodně, bouře, sesuvy půdy, sopečná činnost), prvky kritické infrastruktury (školy, zdravotnická zařízení, policejní stanice, hasičské stanice...) [7].

Tato platforma poskytuje poradenství konkrétním pobřežním společenstvím v závislosti na předpokládané výšce nárazových bouří v dotčených lokalitách. Projekt NOAH používá mapy scénářů, které simulují to, co se může stát za rizikové úrovně. Náповěda a odpovídající mapy, které jsou nasimulovány v závislosti na aktuálním tajfunu, která ovlivňuje danou oblast. Mapy také simulují zaplavení lokalit. Každý, kdo tento systém využívá přesně ví, jaká událost hrozí a jaké bude mít následky dle simulací. Výhodou tohoto systému je, že dokáže simulovat dopady. Jedná se o vylepšený nástroj, který dokáže odhadnout počet lidí a budov, které mohou být ohroženy určitým nebezpečím [7].

Další státy světa a jejich informační systémy krizového řízení

Stát	Informační systém krizového řízení
Austrálie	Australian Inter-Service Incident Management System
Bolívie	SINAGER – SAT systém varování
Kolumbie	SIPLAG – integrovaný plánovací a řídicí systém
Česká republika	Různé systémy krizového řízení na úrovni kraje
Ekvádor	ECU 911 – aplikace integrované bezpečnostní služby
Indonésie	InAWARE – systém pro varování a hodnocení rizik
Itálie	PRESTo - systém varování
Maroko	CRTS – Royal Centre for Remote Sensing
Filipíny	NOAH – národní systém pro hodnocení rizik a varování
USA	EIS / GEM Infobook

Tabulka 1 Informační systémy krizového řízení v zahraničí

Zdroj: vlastní

Tabulka 1 srovnává informační systémy krizového řízení ve vybraných zemích. Jak můžeme vidět v tabulce, je mnoho informačních systémů krizového řízení v na celém světě (Evropa, Asie, Amerika, Austrálie). Některé z nich jsou systémy varování, další jsou systémy záchranných složek a jednotné státní systémy. Nejlépe lze hodnotit jednotný informační systém krizového řízení v USA – EIS/GEM Infobook. Tento systém je globální a použitelný v celém státě. Další systémy řeší pouze část z oblasti krizového řízení, a to například systém varování (např. NOAH, InAWARE...).

Metoda

Předchozí kapitola analyzuje vybrané IS KŘ v České republice. Byly zde představeny informační systémy Krizport, IVVS a IS KŘ hlavního města Prahy a webová aplikace Karty obcí.

Systémy mají mnohé přednosti, které již byly zmíněny, a proto jsem u těchto informačních systémů provedla heuristickou analýzu použitelnosti. Heuristická analýza slouží ke kvalitativnímu zhodnocení systémů, díky kterému získáme přesnou představu o slabých a silných místech testovaného systému.

Na základě výše uvedené analýzy jsem provedla vyhodnocení za pomoci následujícího vztahu:

$$PIS = \frac{V + H}{2 \cdot H} \cdot 100 \% \quad (1)$$

- PIS = použitelnost informačního systému.
- V = součet výsledků (získaných bodů).
- H = počet hodnocených heuristik.

V rámci hodnocení daného systému byl použit soubor hodnotících otázek, který byl rozdělen dle jednotlivých ukazatelů – obecné, použitelnost, bezpečnost, obsah, vyhledávání, grafické.

Hodnotící metodika spočívala v přiřazení odpovědi ke každé zodpovězené otázce ve formě ohodnocení z předdefinované množiny hodnot (-1 = nesplňuje; 0 = částečně splňuje; 1 = splňuje; pole je prázdné, pokud otázka není relevantní) [8].

Výsledky

Cílem této kapitoly je představit výsledky analýzy informační podpory krizového řízení v České republice. Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, informační podpora krizového řízení v České republice nemá jednotný informační systém krizového řízení, ale má vlastní informační systémy v rámci krajů.

Informační podpora krizového řízení ve veřejné správě na úrovni kraje je velmi rozdílná. Některé kraje nevyužívají žádných informačních systémů krizového řízení. Pouze vybrané čtyři kraje se k problematice krizového řízení postavily vlastní cestou a vybudovaly si vlastní informační systémy krizového řízení. U těchto vybraných informačních systémů byla provedena heuristická analýza použitelnosti.

Ukazatel / IS KŘ	IVVS, Zlín	Krizport, Brno	IS KŘ, Praha	Karty obcí, Olomouc	Celkem
Obecný	91,66 %	95,83 %	62,50 %	86,36 %	84,09 %
Vyhledávání	100 %	83,33 %	92,85 %	0 %	69,05 %
Grafický	100 %	100 %	83,34 %	100 %	95,84 %
Obsah	87,5 %	100 %	81,25 %	77,78 %	86,63 %
Bezpečnost	87,5 %	72,73 %	85,00 %	50,00 %	73,81 %
Použitelnost	85,71 %	91,17 %	63,34 %	67,50 %	76,93 %
Celkem	92,06 %	90,85 %	75,41 %	63,61 %	80,48 %

Tabulka 2 Výsledky hodnocení informačních systémů krizového řízení v České republice

Zdroj: vlastní

Tabulka 2 znázorňuje výsledky heuristické analýzy informačních systémů krizového řízení v České republice. Jak můžeme vidět z tabulky, nejlépe hodnocený byl systém IVVS, který získal 92,06 % použitelnosti. Mezi nejlépe hodnocené ukazatele patří grafický a vyhledávání. Na druhou stranu, výsledky hodnocení systému Karty obcí zjistily, že tento systém nevyužívá žádné vyhledávání. Celkově byl grafický ukazatel hodnocen jako nejlepší u všech vybraných informačních systémů. Grafika hraje důležitou roli pro rychlou orientaci v informačním systému. Můžeme konstatovat, že systém jsou použitelné a vhodné pro další vývoj.

Diskuze

Cílem článku bylo provedení komparační analýzy informačních systémů krizového řízení v České republice a v zahraničí. Informační systémy obecně jsou velmi důležitou a nepostradatelnou součástí plánování, organizování, řízení či kontrolování. Toto bezesporu platí i pro informační systémy krizového řízení. Jsou tedy využívány jak při plánování krizových opatření, tak i při řešení krizových situací. Každý stát má rozdílný informační systém krizového řízení. USA má vlastní jednotný informační systém. Tento systém je využíván pro řešení nejrozličnějších druhů krizových a havarijních situací. Filipíny vlastní webovou aplikaci, která je určena zejména pro zvládání mimořádných událostí přírodního charakteru, které jsou v této zemi nejčastější. Naopak Česká republika má rozdílné informační systémy krizového řízení. Informační systémy jsou řešeny na regionální úrovni. Pro hodnocení informačních systémů krizového řízení byla vybrána heuristická analýza použitelnosti. Cílem této analýzy je zhodnotit pomocí šesti ukazatelů jakýkoliv informační systém. Pro informační systémy krizového řízení byla analýza upravena. Analýza obsahovala 70 předdefinovaných otázek.

Heuristická analýza použitelnosti byla použita u 4 informačních systémů v České republice. Nejprve došlo ke zhodnocení jednotného informačního systému krizového řízení. Dále došlo k zhodnocení čtyř informačních systémů, které jsou využívány na úrovni kraje. Systémy na regionální úrovni jsou využívány a jsou hodnoceny jako použitelné. Navrhují znovu zavedení jednotného informačního systému krizového řízení.

Zásadním nedostatkem je nestanovení jednoznačné odpovědnosti a kompetencí za plnění úkolů v krizovém řízení.

Prvně by mělo dojít ke sjednocení informačních systémů krizového řízení. Dále by se měl celý systém krizového řízení unifikovat a customizovat. To znamená sjednotit a přizpůsobit dle požadavků. Systém by měl tedy být uživatelsky příjemnější a mít intuitivní rozhraní.

Závěr

Cílem článku bylo zhodnocení informační podpory krizového řízení, která jsou využívána v České republice a v zahraničí. Jak je patrné z předchozí komparační analýzy, na světě je mnoho informačních systémů krizového řízení. Tyto systémy se liší v závislosti na lokalitě daného státu, a tím pádem v závislosti na krizových situacích, které se v dané lokalitě vyskytují či hrozí.

Tento článok odporúčal na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:

Ing. Pavel Viskup, Ph.D.

Použitá literatura

- [1] DROZDEK, Marek, Katarína JELŠOVSKÁ, 2013. *Informační podpora krizového řízení se zaměřením na práci s geoinformačním systémem ArcGIS*. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/255752-Informacni-podpora-marek-drozdek-opava-2013-hrazeno-z-prostredku-projektu-opvk-cz-1-07-2-2-00-15-0174.html>
- [2] LUKÁŠ, Luděk, 2011. *Informační podpora integrovaného záchranného systému*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-105-7
- [3] LUKÁŠ, Luděk, Petr HRŮZA a Milan KNÝ, 2008. *Informační management v bezpečnostních složkách*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky. ISBN 978-80-7278-460-8
- [4] VYMAZAL, Lukáš [online]. Hlavní informace o informačním systému Krizport. [cit. 2017-07-06]. Dostupné z: <<http://krizport.firebrno.cz>>
- [5] ŠEBELKA, Zdeněk [online]. IVVS Zlínského kraje. [cit. 2017-07-06]. Dostupné z: <<http://www.colsys.cz/novinky/detail/ivvs-zlinskeho-kraje.htm>>
- [6] Informační systém krizového řízení hlavního města Prahy. [online] [cit. 2017-07-06]. Dostupné z: <<https://www.cad.cz/gis/80-gis/3001-informacni-system-krizoveho-rizeni-hlavniho-mesta-prahy.html>> ISBN 978-80-244-4805-3
- [7] NOAA, 2017. *Nationwide Operational Assessment of Hazards*[online]. [cit. 2017-12-02]. Dostupné z: <http://noah.dost.gov.ph/#/>
- [8] NÉTEK, Rostislav, 2015. *Rich Internet Application pro podporu rozhodovacích procesů Integrovaného záchranného systému*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro Katedru geoinformatiky. Terra notitia.