


Informační podpora ochrany obyvatelstva

Petr Valenta

Bakalářská práce
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr Valenta**
Osobní číslo: **L13167**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Informační podpora ochrany obyvatelstva**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s teoretickými základy informační podpory krizového řízení a ochrany obyvatelstva.
2. Na základě teoretických podkladů se seznamte s funkcí SW nástroje Emoff Obec a zhodnoťte jeho využitelnost pro informační podporu ochrany obyvatelstva.
3. Vytvořte případovou studii využití SW nástroje Emoff Obec v rámci informační podpory ochrany fiktivní Obce.
4. Případovou studii implementujte do SW nástroje Emoff Obec a ověřte její funkčnost. Implementaci proveďte způsobem umožňujícím další využití studie pro potřeby výuky.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] LUKÁŠ, Luděk a kol. Informační podpora integrovaného záchranného systému. 1.vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011, 182s. ISBN 978-80-7385-105-7.

[2] LUKÁŠ, Luděk, Petr HRŮZA a Milan KNÝ. Informační management v bezpečnostních složkách. 1. vyd. Praha: Ministerstvo obrany České republiky, 2008, 214 s. ISBN 978-80-7278-460-8.

[3] STAIR, Ralph M a George Walter REYNOLDS. Principles of information systems. 10th ed. Boston: Course Technology Cengage Learning, c2012, xxvii, 676 s. ISBN 978-0-538-47829-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jakub Rak
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

6. února 2015

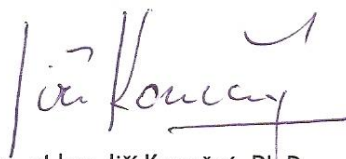
Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce mapuje problematiku informační podpory ochrany obyvatelstva, konkrétně se zaměřuje na softwarové nástroje pro její podporu. V teoretické části řeší obecné aspekty informační podpory ochrany obyvatelstva, kde definuje základní požadavky kladené na informační podporu v této oblasti. Dále uvádí přehled základních využívaných softwarových nástrojů. Praktická část řeší hodnocení softwarového nástroje Emoff Obce z pohledu jeho vhodnosti pro informační podporu ochrany obyvatelstva na úrovni obce s rozšířenou působností. Pomocí zvolených kritérií informační podpory vytváří vhodnou databázi v nástroji Emoff Obce. Následně databázi optimalizuje pro potřeby výuky dané problematiky na FLKŘ UTB ve Zlíně. Součástí práce je také využití pomocných nástrojů TerEx a Riskan.

Klíčová slova: ochrana obyvatelstva, informační systém, software, krizová situace, hrozby, riziko, implementace, Emoff, Emoff Obce, Riskan

ABSTRACT

Bachelor thesis investigates the issue of information support for protection of population. Concretely, it focuses on software tools used for this support. In the theoretical part it deals with basic aspects of protection of population. It defines basic requests, which are required for information support in this area. Furthermore, it presents overview of used basic software tools. The empirical part of this paper deals with evaluation of software toll Emoff Obce from the perspective of its suitability for information support of protection of population on the level of municipality with extended powers. By using chosen criteria of information support it creates suitable database in toll Emoff Obce. Subsequently, it optimises the database for educational usage of this issue at FLKŘ. In addition, part of the paper deals with usage of auxiliary tools TerEx and Riskan.

Keywords: protection of population, information system, software, crisis situation, risk threat, implementation, Emoff, Emoff Obce, Riskan, TerEx

Velice rád bych na tomto místě poděkoval panu Ing. Jakubu Rakovi, za odborné vedení, konzultace a poskytnutí věcných připomínek, které mi během tvorby bakalářské práce velice pomohly.

Rád bych také poděkoval rodině, přítelkyni a blízkým přátelům za projevenou podporu.


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti


.....
podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 OCHRANA OBYVATELSTVA	11
1.1 ÚKOLY OCHRANY OBYVATELSTVA	12
1.1.1 Varování	12
1.1.2 Varovný signál	12
1.1.3 Evakuace	12
1.1.4 Ukrytí	13
1.1.5 Nouzové přežití	13
1.1.6 Individuální ochrana obyvatelstva.....	13
1.2 KOORDINACE OCHRANY OBYVATELSTVA	14
1.3 BEZPEČNOST	14
1.3.1 Bezpečnostní rada kraje	14
1.3.2 Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností	14
1.4 KRIZOVÝ MANAGEMENT OCHRANY OBYVATELSTVA	15
1.4.1 Hrozby a rizika	16
1.4.2 Druhy ohrožení obyvatelstva v ČR	17
1.4.3 Posuzování rizik	17
1.5 PŘEHLED METODIK PRO ANALÝZU RIZIK	18
1.5.1 Check list.....	18
1.5.2 Safety Audit.....	19
1.5.3 What – If Analysis.....	19
1.5.4 Hazard Operation Process	19
2 INFORMAČNÍ PODPORA	20
2.1 TOK INFORMACÍ.....	22
2.2 INFORMAČNÍ PODPORA OCHRANY OBYVATELSTVA A KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ.....	22
2.3 INFORMAČNÍ SYSTÉM.....	23
2.3.1 GIS	23
2.4 SOFTWARE INFORMAČNÍ PODPORY OCHRANY OBYVATELSTVA.....	24
2.4.1 TerEx	24
2.4.2 ARGIS	25
2.4.3 POSIM.....	25
2.4.4 Riskan.....	25
2.4.5 Emoff.....	26
2.4.6 Emoff obce	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	30
3 HLAVNÍ POŽADAVKY A DRUHY SOFTWAREŮ INFORMAČNÍ PODPORY OCHRANY OBYVATELSTVA	31
3.1 POPIS INFORMAČNÍCH SOFTWAREŮ VYUŽÍVANÝ FLKŘ	32
3.1.1 TerEx	32

3.1.2	Riskan.....	33
3.1.3	POSIM.....	34
3.1.4	Emoff.....	36
3.1.5	Emoff obce	37
4	FUNKCE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU EMOFF	39
4.1	PRÁCE S EMOFF A EMOFF OBCE	39
4.1.1	Shromáždění údajů o organizaci	39
4.1.2	Přehled o osobách.....	39
4.1.3	Vytvoření přehledu zdrojů.....	40
4.1.4	Zpracování výsledku rizikové analýzy	40
4.1.5	Příprava a shrnutí všech opatření	40
4.1.6	Příprava postupů.....	40
4.1.7	Příprava vyrozumívacích seznamů v modulu Vyrozumění.....	40
4.1.8	Tvorba plánovacích dokumentů	41
4.2	SWOT ANALÝZA EMOFF OBCE	41
4.3	PŘÍPADOVÁ STUDIE	41
4.3.1	Fiktivní obce s rozšířenou působností Střežůvky.....	42
4.3.2	Řešení mimořádné události s využitím softwarů	43
4.3.3	Scénář průběhu řešení události.....	44
4.4	IMPLEMENTACE SCÉNÁŘE DO SOFTWARE EMOFF OBCE	45
4.4.1	Vyrozumění o události	45
4.4.2	Modelování v softwaru TerEx a Riskan.....	46
4.4.3	Bezpečnostní dokumentace Plány	49
4.4.4	Bezpečnostní dokumentace Ostatní	50
4.4.5	Stručný přehled výsledků implementovaných softwarů.....	50
	ZÁVĚR	52
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	53
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	58
	SEZNAM TABULEK.....	59

ÚVOD

Lidé musí od nepaměti čelit různým nepříznivým vlivům, které mají negativní dopad na jejich životy, existenci a prostředí, ve kterém žijí. Působením škodlivých vlivů, dochází ke vzniku mimořádných situací, jako jsou živelné pohromy, provozní havárie a jiné mimořádné události, které jsou způsobené úmyslným či neúmyslným jednáním člověka. Havárie vznikají především v souvislosti s provozem různých technických zařízení a budov, při dopravě na silničních železničních nebo vodních komunikacích.

Informační podpora v ČR prošla velkým vývojem a má obrovský potenciál. V současné době jak ve správní, podnikatelské, ale i ve společenské sféře jsou aktiva, které jsou ovládnány pomocí informačních systémů, se kterými se neustále setkáváme. Tyto systémy mají za úkol přehledně a efektivně pracovat s poskytnutými informacemi a implementovat je pro potřeby dané činnosti. Informačních systémů je velké množství druhů a je důležité se seznámit s jejich užíváním, chodem a manipulací. Od kvalitní studie systému je pak odvíjena kvalitní práce. IS pro podporu ochrany obyvatelstva slouží jako neustále se rozvíjející a zdokonalující se nástroj a proto je třeba se problematikou zabývat a dále ji studovat.

Ve své bakalářské práci demonstрую jednotlivé nejpoužívanější SW, využívající ve výuce FLKŘ. Vytvoření případové studie, kde se zabývám modelováním krizové situace, jsem použil nejen SW EMOFF Obce, ale i TerEx a Riskan. IS jsou představeny nejdříve teoretickou cestou, po které jsou názorně představeny i po stránce praktické.

Cílem bakalářské práce je vytvoření případové studie s využitím SW nástroje EMOFF Obce v rámci informační podpory ochrany obyvatelstva ve fiktivním městě. V případové studii je hlavně implementovaný nástroj EMOFF Obce a následné ověření jeho funkčnosti. Případová studie v bakalářské práci je vytvořena způsobem umožňujícím realizaci jiných krizových situací a to s využitím vytvořené databáze v nástroji EMOFF Obce. Bakalářská práce je směřována a psána přehlednou formou k budoucímu použití FLKŘ ve výuce, ale i zájemcům o studium tématu využití informační podpory ochrany obyvatelstva.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OCHRANA OBYVATELSTVA

Od začátku 90. let se podařilo vybudovat kvalitní síť integrovaného záchranného systému, a to zejména ve složkách Hasičského záchranného sboru české republiky a Zdravotnické záchranné služby. Poskytují velmi rychlou a dobrou efektivní pomoc v krizových situacích. Dobře vybavené zařízení jak pro personální tak i materiální činnost přední pozici na světové úrovni. Roku 1999 vláda přijala důležité právní předpisy k bezpečnosti obyvatelstva v ČR při mimořádných událostech, vojenského nebo civilního charakteru.

Zejména důležitý zákon:

- č. 110/1998 Sb., o Bezpečnosti ČR
- č. 222/1999 Sb., o Hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně souvisejících zákonů
- č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů
- č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů
- č. 241/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů zvláště §26 Zabezpečení informačních systémů krizového řízení
- č. 380/2002 Sb., o přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Tyto zákony stanoví pravidla a postupy pro mimořádné události a krizové situace s cílem usnadnit při koordinaci mimořádné události a krizových situacích a ke koordinaci mezi jednotlivé složky integrovaného záchranného systému. [24]

Při rozsáhlé mimořádné události, je svolán Ústřední krizový štáb s cílem vyřešit krizovou situaci. V závislosti na povaze situace je rozlišována gesce pracovního orgánu a to buď Ministerstvo obrany nebo Ministerstvo vnitra. Hlavním úkolem je připravit návrhy na řešení situace, koordinovat a dohlížet na opatření vlády, ministerstva a jiné správní orgány. Ochrana obyvatelstva je definována v koncepci ochrany obyvatelstva jako řada činností a procesů příslušných orgánů, institucí a občanů směřující minimalizovat dopad mimořádné události na životy a zdraví obyvatel, majetku a životního prostředí.

1.1 Úkoly ochrany obyvatelstva

Podle ustanovení zákona o integrovaném záchranném systému se ochrana obyvatelstva rozumí plnění úkolů civilní ochrany a to zejména: varování, evakuace, ukrytí, nouzové přežití a další opatření k zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku. Úkoly civilní ochrany jsou uvedeny v dodatkovém protokolu v Ženevské úmluvě o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů, která ČR přijala roku 1991.

1.1.1 Varování

Varování je jedním ze základních opatření při ochraně obyvatelstva v případě mimořádné události nebo krizové situace. Podle zákona o integrovaném záchranném systému zabezpečuje varování HZS kraje a obecní úřady. Varování je technicky zajištěno pomocí jednotného varovného vyrozumění. Systém je technicky, organizačně a provozně zabezpečen informačními centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými varovnými prvky. Součástí informačního centra je operační a informační středisko integrovaného záchranného systému, který používá rádiové sítě zabezpečení přenosu informací. [24]

1.1.2 Varovný signál

Všeobecná výstraha byla zavedena roku 2001 pro varování obyvatelstva při mimořádné události nebo hrozby, jako jediný varovný signál. Tím je zvuk sirény kolísavého tónu, po dobu 140 vteřin, který je vysílán 3x za sebou po tříminutových intervalech.

1.1.3 Evakuace

Jako jeden ze základních způsobů jak chránit obyvatelstvo je evakuace. Evakuace je převod osob, zvířat a materiálních zdrojů z místa ohrožené mimořádnou události do jiné bezpečné oblasti. Osobám, nacházející se v ohrožených oblastech, se nabízí náhradní ubytování a stravování, ustájení pro zvířata a místo pro uskladnění věcí.

Evakuace se dá rozdělit z hlediska rozsahu na:

- evakuaci objektovou: evakuace jedné nebo malého počtu budov (administrativně správní budovy, technologické budovy, průmyslové budovy).
- evakuaci plošnou: evakuace obyvatelstva (části nebo celku) v případě ohrožení většího územního prostoru.

1.1.4 Ukrytí

Ukrytí obyvatelstva v krizových a mimořádných událostech se zajišťuje ve stálých nebo improvizovaných úkrytech. Při mimořádných či krizových událostech nevojenského charakteru se využívají improvizované úkryty. Při mimořádné události (např. průmyslová havárie) by obyvatelstvo zůstalo ve svých domovech, ve kterých by se řídilo konkrétními pokyny informačního centra (např. izolace oken, dveří a jiné prvky ochrany). V souvislosti s vojenským ohrožením (stav ohrožení a válečný stav) se při ochraně obyvatelstva využívají stálé úkryty (trvale chráněné prostory v podzemní části staveb). V místech, kde nejsou k dispozici, se využívají improvizované úkryty (ochranné systémy podzemních dopravních staveb). [24]

1.1.5 Nouzové přežití

Opatření nouzového přežití obyvatelstva zahrnuje opatření: nouzové ubytování; zásobování potravin, pitnou vodou; základní služby obyvatelstvu; dodávka energie; organizování humanitární pomoci.

Tato problematika je řešena pomocí Plánu nouzového přežití obyvatelstva, která je obsažena v havarijním plánu kraje. Realizace způsobu nouzového přežití obyvatelstva je řízena interní směrnici GŘ HZS ČR. Bezpečnostní opatření nouzového přežití se provádí souhrnem činností a postupů příslušných orgánů s cílem minimalizovat negativní dopady katastrof na život a zdraví občanů. Opatření nouzového přežití navazuje na evakuaci obyvatelstva z postižené oblasti, nebo jsou realizovány v místě mimo nebezpečí dané události.

1.1.6 Individuální ochrana obyvatelstva

Individuální ochrana obyvatelstva před škodlivými účinky nebezpečných látek při mimořádných událostech se využívají prostředky improvizované ochrany (tzn. ochrana dýchacích cest, očí, povrchu těla). Jedná se o jednoduché nástroje, které jsou si občané schopni vytvořit z dostupných prostředků, a tím tak v dostatečné míře nahradit prostředky individuální ochrany. [24]

1.2 Koordinace ochrany obyvatelstva

Oblastí plánování, řízení a koordinací ochrany obyvatelstva se zabývá Vláda ČR, jejíž pracovní orgán je BR státu. Výbor pro civilní nouzové plánování je jeden z pracovních výborů BR státu, který koordinuje připravenost v oblasti: národní bezpečnosti, civilní ochrany, ochrany ekonomiky, ochrany kritické infrastruktury, a jiné. Na úrovni státu zajišťuje ochranu obyvatelstva státní správa tj. ministerstva a ostatní ústřední správní úřady podle jejich kompetencí. [19]

1.3 Bezpečnost

Bezpečnost je součástí nejdůležitějších hodnot lidské společnosti. Při nezajištění či špatném zajištění bezpečnosti, je společnost a její rozvoj ohrožen. Bezpečnost je souhrnná koncepce, která značí, co bezpečnost může ohrozit a odkud hrozby pochází. [3] Bezpečnost jako obecný pojem lze také vyjádřit jako odolnost proti známým a předvídatelným hrozbám, vnějším a vnitřním. Tyto hrozby mohou ovlivnit či dokonce ohrozit stabilitu a strukturu daného systému a její budoucí spolehlivost. Obecné pojetí bezpečnosti, lze také chápat jako stav, ve kterém jsou na nejnižší úrovni eliminována ohrožení státu a jeho zájmy. [4]

1.3.1 Bezpečnostní rada kraje

Bezpečnostní rada kraje, určená podle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů je kontaktním a řídicím orgánem pro havarijní a krizovou připravenost. Předseda regionální rady, tedy krajské bezpečnosti je krajský hejtman, který jmenuje a odvolává členy krajské rady. Pouze v Praze jmenuje členy bezpečnostní rady primátor hlavního města Prahy. [5] BR kraje se řídí jednacím řádem bezpečnosti kraje. BR projednává úkoly havarijní připravenosti kraje, při které se schází čtyřikrát do roka, v případě mimořádné události častěji. Posuzuje a analyzuje možnosti vzniku krizové situace v kraji. Společně s HZS daného kraje vytváří příslušnou dokumentaci krizového plánu kraje (krizový plán, havarijní plán, popř. vnější havarijní plán a jiné). [7]

1.3.2 Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností

Bezpečnostní rada ORP, podle zákona č. 314/2002 Sb., provádí a posuzuje nebezpečí, vyhledá zdroj možného rizika a ohrožení, které následně analyzuje. Vytváří krizový plán obce a další dokumenty, které souvisejí s připraveností obce a jejich řešení. Kontroluje stav při-

pravenosti záchranných složek, které pomáhají k vytváření krizového plánu. Jako celek bezpečnostní rady ORP tvoří nejvýše 8 členů, který jmenuje její starosta. Tvoří ji:

- a) místostarosta,
- b) tajemník obecního úřadu,
- c) příslušník Policie ČR,
- d) příslušník HZS,
- e) zaměstnanec ORP (tajemník bezpečnostní rady),
- f) další dvě osoby, které mají povinnost posuzovat stav připravenosti obce. [6]

1.4 Krizový management ochrany obyvatelstva

Krizový management ochrany obyvatelstva je proces, ve kterém skupina zaměstnanců nebo jednotlivců koordinuje činnost a pomocí metod dosahuje zvládnání cílů a řešení různých charakteristických činností a funkcí managementu. Hlavním úkolem je chránit lidské společenství a materiální hodnoty s důrazem na maximalizaci efektivnosti této činnosti, opatření z hlediska dopadu krizových situací v průběhu jejich řízení a obnova rovnováhy systému.

Krizový management je nezastupitelný systém ochrany. Je to účinný nástroj pro správu krizových situací a také podporující prvek při řešení negativní důsledku krizových situací. Krizový management se skládá z několika procesů, jejichž funkce se navzájem propojují a doplňují se. Krizové řízení (krizový management) při zvládnutí mimořádné situace aktivuje své prostředky a síly pro její zvládnutí. K minimalizaci důsledků mimořádné události, musí být krizový manažer schopen udělat správné kroky k řešení ve správnou chvíli.

Proces charakterizující činnosti:

- aktivace IZS v požadovaném rozmezí, v závislosti na stavu mimořádné situace,
- aktivace informačního systému v dané lokalitě a informovanost obyvatelstva,
- posouzení situace mimořádné události a zahájení záchranné operace,
- hospodářská opatření vycházejícího z krizového a operačního plánu,
- aktivace bezpečnostního systému k ochraně obyvatelstva a majetku. [19]

1.4.1 Hrozby a rizika

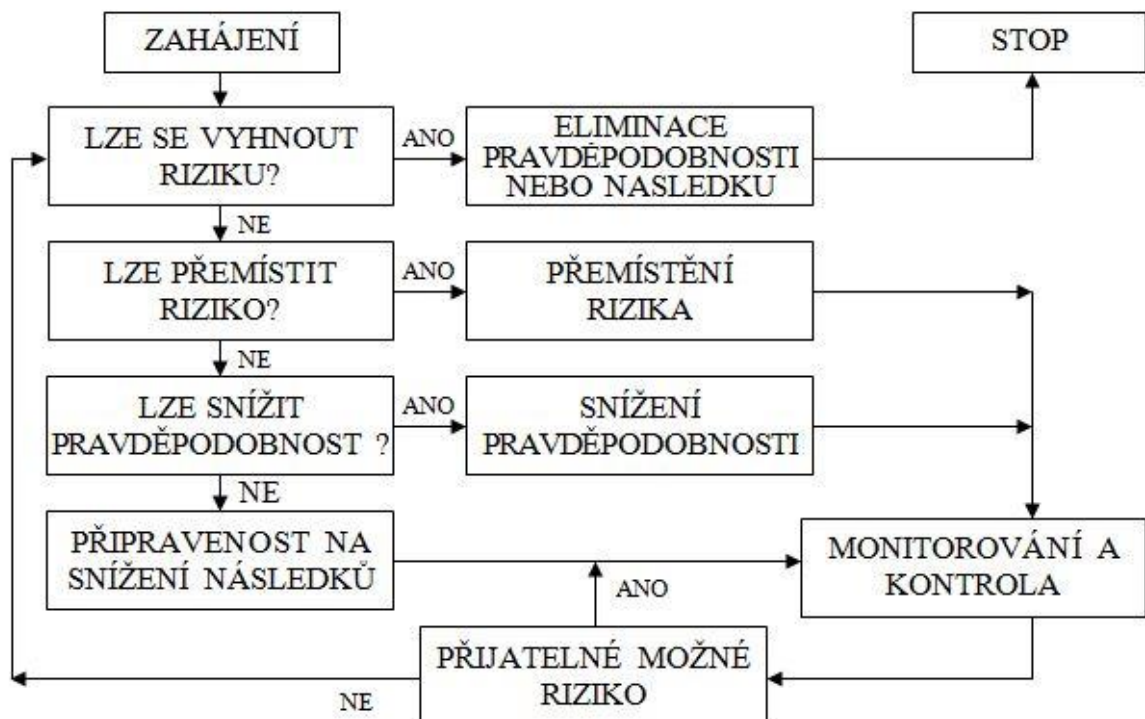
Existují četné skutečnosti a činnosti mezi hrozbou a rizikem. Jedná se především o přenos (transfer) hrozby na určitý objekt. Během tohoto převodu účinnost měnit. Je důležité proto získat informace o blížící se hrozbě a přijmout příslušná opatření.



Obr.: 1 Schéma hrozby a rizika [19]

Základní kroky analýzy rizik na základě systematického posouzení možných vzniklých ztrát, se skládají z rozboru známých či předpokládaných skutečností. Obsahuje tři hlavní operace, které poskytují přesné nebo orientační informace na konkrétní možné dopady hrozby.

- Jaké události mohou kvůli nepříznivé události nastat?
- Jaká pravděpodobnost je výskytu těchto událostí?
- Pokud dojde k nehodě, jaké budou případné následky?



Obr.: 2 Schéma algoritmu jako přístupu k riziku [19]

1.4.2 Druhy ohrožení obyvatelstva v ČR

Mimořádné události, k jejichž řešení je vyhlášen některý z krizových stavů, se označují jako krizové situace. Kritickou situací se rozumí mimořádná událost, která je většinou velkého rozsahu a může ohrožovat kritickou infrastrukturu, ale také životy, zdraví či majetkové hodnoty nebo životní prostředí. Na území kraje je vyhlášen „Stav nebezpečí“, který vyhláší hejtman kraje, „Nouzový stav“ vyhlášený Vládou ČR či „Stav ohrožení státu“ nebo „Válečný stav“ vyhlášeným Parlamentem na návrh vlády ČR.

Orgány krizového řízení: vláda, ministerstvo a ústřední správní úřady, Česká národní banka, orgány kraje a orgány s působností na území kraje, orgány ORP, orgány obce. [1]

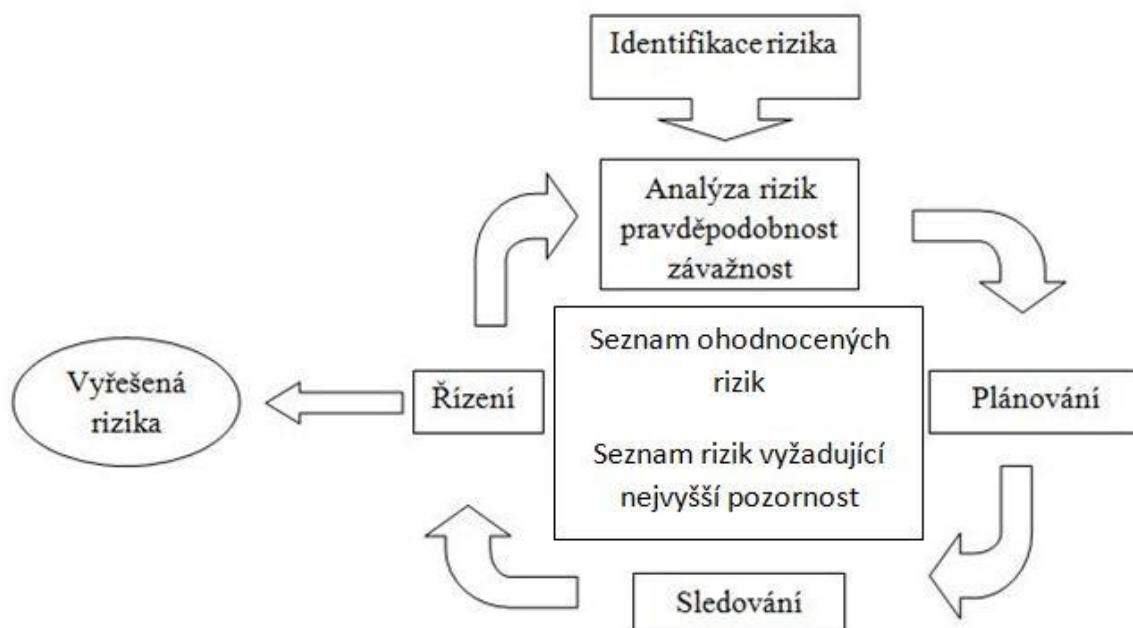
1.4.3 Posuzování rizik

Vzhledem ke složitosti a přírodním rozmanitostem pohrom, havárií na straně jedné a schopnost zvýšení kvality stejnorodých údajů na straně druhé, takové pokyny nelze vypracovat pro stanovení rizika a jejího posouzení. Vždy je nutné profesionální hodnocení rizika:

- vstupní data,
- požadavky a předpoklady určité metodiky,
- konkrétní cíle analýzy a hodnocení rizik.

Vhodný postup hodnocení, výběr vhodné metody pro identifikaci rizik, závisí do značné míry na tom zda:

- známe nebo můžeme omezit průběh mimořádné události v čase a prostoru. Můžeme vidět rozložení přírodních katastrof, havárií, nehod apod. pro konkrétní územní oblast a konkrétní časový interval, vypočítat a zmapovat ohrožení.
- známe nebo můžeme použít rozložení dopadů přírodních katastrof, nehod, havárií, apod. a určit scénář dopadu pomocí pravděpodobnosti jejich výskytů. [11]



Obr.: 3 Schéma modelu procesu [25]

1.5 Přehled metodik pro analýzu rizik

Analýzy a hodnocení rizik jsou postupy, které jsou použity pro potřeby managementu a poskytují základ pro rozhodovací procesy. Pracovní postupy musí splňovat určité požadavky, které zajišťují správné a informované rozhodování a pro-aktivní řízení, které je za současných znalostí nejlepším nástrojem pro zajištění bezpečnosti a rozvoje státu nebo organizace. Hlavní zaměření je ochrana zájmů státu a to hlavně ochrana života a zdraví osob, majetku a životního prostředí, bezpečnosti obyvatel a ochrana kritické infrastruktury. Posouzení rizik lze provést pouze na základě konkrétních, pravdivých, ověřených dat o dané mimořádné události, která se vztahuje k fyzikálně správně definovanému časovému intervalu a definovaný prostor či území. Cílem je zajištění správného rozhodování ve prospěch věci, proto musí být používán otestovaný soubor kritérií, jako je: objektivita, nezávislost, nestrannost, nezájatost hodnocení. V mnoha případech nastávají problémy komplexní či problémy majících jiných mnoho nejistot nebo neurčitostí, což vyvolává použití více kritériálních expertních metod. [22]

1.5.1 Check list

Kontrolní seznam je metoda založená na systematické studii definovaných podmínek a opatření. Kontrolní seznamy jsou obvykle založené na principu kontrolních otázek, které

jsou vygenerovány pomocí pozorovaných činností nebo systému. Dále možné účinky či selhání systémových prvků a její potenciální dopady a vzniklé škody. Struktura seznamu se může lišit od jednoduchého seznamu až po složitý formulář.

1.5.2 Safety Audit

Bezpečnostní kontrola slouží jako metoda hledající rizikové situace a navrhuje bezpečnostní opatření na posílení dané celkové bezpečnosti. Tato metoda slouží k identifikaci potenciálně možných nehod či provozního problému, které mohou nastat v daném systému. K této metodě je připravený formálně používaný seznam otázek s maticí pro vyhodnocení rizika.

1.5.3 What – If Analysis

Analýza Co se stane když? - je metoda hledání možných dopadů za konkrétních provozních podmínek. V diskusi kvalifikovaní odborníci hledají nápady a odpovědi na řešení případných budoucích nehod (brainstorming).

1.5.4 Hazard Operation Process

Metoda HAZOP je založena na pravděpodobném hodnocení hrozby a rizika s nimi spojená. Jedná se o více členovou skupinu odborníků, jejich nástrojem je multioborová metoda. Cílem této analýzy je identifikace potenciálního rizikového scénáře. Odborníci pracují formou brainstormingu na společném zasedání. Zaměřují se na posouzení rizik a tím i vzájemné propojení schopnosti provozního systému. Jejich metodické nástroje jsou tabulkové pracovní výkazy, soubor hodnotících tabulí, dotazníků, klasifikačních pomůcek a listy používaných výrazů, za kterými zajišťují minimalizaci opomenutí a potlačení nedostačujících informací. Zjištěné neplánované nebo nepříjemné dopady jsou v dokumentu formulovány v závěrečném doporučení, který usiluje o zlepšení procesu. [22]

2 INFORMAČNÍ PODPORA

IS je systém umožňující poskytovat a zpracovávat informace. Jsou to postupy činností (lidí a technologií), které mají za cíl seskupovat odpovídající údaje a jejich ukládání. Dále pak jejich zpracování za účelem rychlého poskytnutí odpovědi na vzniklé otázky a oznámení informací konečným uživatelům, kteří se budou podle nich řídit.

Informace a jejich požadavky lze rozdělit do dvou skupin:

- **Obecné**
 - potřebnost – nepotřebné informace zahlcují a ztěžují rozhodování,
 - pravdivost – práce s nepravdivými informacemi velmi pravděpodobně způsobí škody,
 - úplnost – neúplná informace může znamenat špatné rozhodování na základě špatného úsudku,
 - včasnost – informace, která není včas podaná je neaktuální a klesá její pravdivost.
- **Specifické** – jsou stanoveny uživatelem dané informace. Mohou mít různou podobu a to v obsahu, utajení nebo způsob zpracování informace.

Informace je zpráva, že nastal jeden jev z velkého množství existujících jevů, který snižuje nevědomost u příjemce o tomto jevu. Existují různé úrovně informovanosti, které jsou charakterizovány následujícími podmínkami:

Údaje jsou obrazové, vyjadřující fakta a symboly.

Informace se tvoří z údajů za konkrétním účelem a souvislosti. Jde o poskytnutí nových poznatků pro příjemce s konkrétním významem.

Poznatky vznikají sloučením informací a tvůrčího myšlení člověka, je to stav získané důvěry ke znalostem a zkušenostem z praxe a získané učením. [26]

Základy informačních úrovní, a obsahu stupně poznání jsou logicky propojeny z obsahu znalostí. Údaje mají nejmenší nebo nemají vůbec žádný stupeň znalostí. Pomocí interpelace údajů vznikají informace. Zvýšená interpelace informace poskytuje další výklad a jsou nosičem odpovídajícím způsobem vyšší úrovně znalostí. Jde-li o řízení v procesu, musíme

především rozlišit data od informací. V krizovém řízení je zapotřebí skutečné oznámení informací vnímat, jako údaj o přítomnosti určitých krizových nebo mimořádných událostí. Pokud nesplňuje oznámení tuto funkci, nelze ji chápat jako informaci. Informace jsou relevantní údaje potřebné pro řízení krizových situací, a to zejména při rozhodování. Informace jsou tedy existující prvky, které ve stanoveném časovém úseku, popisují konkrétní hmotný objekt, činnost nebo sociální jevy. Informace v krizovém řízení je způsob, jak zjistit fakta a posoudit změny stavu, jsou základem pro rozhodnutí, prevenci, plánování a reakci na vzniklou kritickou situaci.

Problémy v informační oblasti ochrany obyvatelstva mohou nastat při:

- výběr správné informace z velkého množství informací,
- velký rozptyl informace,
- pozdní příjem informace,
- neúplnost informačních systémů,
- neslučitelnost informačního systému,
- úmyslné degradování informací,
- systém zatajování důležitých informací. [26]

Význam informací je důležitý, díky nim je možné provádět všechny administrativní funkce a jsou pro tuto činnost nepostradatelné, jako pro mnoho manažerských činností. Informace jsou vnímány jako důležitá součást k předpokladu činností krizového řízení. Procesní aspekty krizového řízení představují ve své podstatě specificky organizovaný tok informací ve všech směrech. Tok informací je nedílnou součástí fungování celého krizového řízení jako systému. Účinná a efektivní práce s informacemi v krizovém řízení musí dodržovat následující zásady:

- zpracování údajů na základě analýzy informačních potřeb,
- efektivní krizový management musí mít k dispozici informace, které jsou nezbytné k řešení úkolů,
- informace musí být zajištěna přesným a agregovaným způsobem podle stupně řízení,

- informační základna na nejvyšší úrovni, by se měla orientovat na komplexnější monitorování průběhu a vývoje krizové situace,
- je nutné zvýšit množství poskytovaných informací v reálném čase,
- informace musí sloužit především k podpoře rozhodovacího procesu.

2.1 Tok informací

Informační tok je komunikační proces pohybu časové posloupnosti zpráv. Prostřednictvím souborových prostředků a zařízení pro přenos zpráv používáme komunikační kanály.

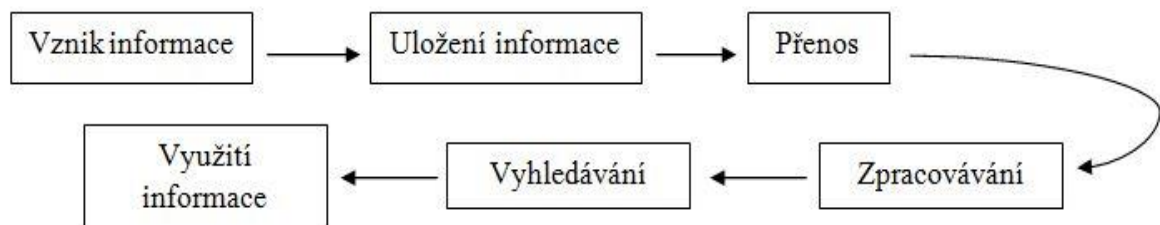
Proces má různé formy pohybu:

člověk – člověk,

člověk – prostředí /stroj,

prostředí/stroj – člověk,

prostředí/stroj – prostředí/stroj. [26]



Obr.: 4 Schéma toku informací [26]

2.2 Informační podpora ochrany obyvatelstva a krizového řízení

Představuje proces, který je i zároveň soubor informačních činností. Podporuje procesy, které řídí a rozhodují v řízení krizové situace. Cílem je uspokojit informační potřeby, které jsou žádoucí k výkonu činností krizového řízení. Problematiku informační podpory upravuje především zákon č. 240/2000 §26:

Zabezpečení informačních systémů krizového řízení

Orgány krizového řízení při plánování krizových opatření a při řešení krizových situací využívají IS krizového řízení.

Zaváděné a užívané IS krizového řízení musí splňovat pravidla:

- a) přenosu informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení,
- b) technického a programovaného přizpůsobení pro činnost v obtížných podmínkách,
- c) bezpečnostní uchovávaných informací stanovené pro informace s nejvyšším stupněm utajení obsažené ve zpracované dokumentaci.

Orgány krizového řízení při plánování krizových opatření odpovídají za dodržení zásady rovnocennosti písemných a elektronických údajů obsažených v krizovém plánu.“ [17]

Hlavní prioritou informačního systému je zkvalitnění orientace potřebných informací krizového řízení a jejich procesech, při rozhodování krizových situacích. Její hlavní úlohou je tedy ulehčit a zdokonalit proces rozhodování při analýze rizik. [11]

„Při řešení vzniklé krizové situace je pro řídicí subjekty důležité vědět ne jen to, jakým způsobem se ovládá informační systém krizového řízení a jak z toho systému získat potřebné informace, ale mnohem důležitější je vědět, jak se vlastně zachovat, jak se správně rozhodnout a jak postupovat.“ [11 str.12]

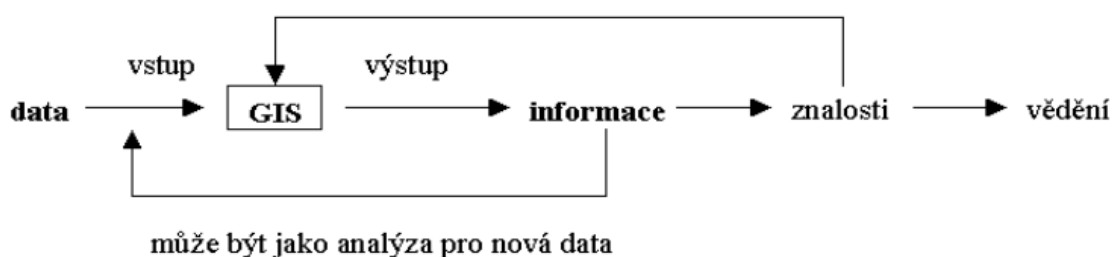
2.3 Informační systém

V současné době lze říci, že IS lze chápat jako systém provázaných informací a procesů, které jsou navzájem propojené. Procesy jako funkce zpracovávají informace do systému vstupující a transformují je jako informace ze systému vystupující. Je to proces zabezpečující sběr, přenos, uložení a zpracování informace. Okolí informačního systému tvoří objekty, které ovlivňují samotný systém svými vlastnostmi a naopak mění vlastnosti v závislosti na systému. IS je tedy SW schopný na základě informací řídit jak procesy, tak také poskytovat důležité informace řídicím pracovníkům. [27]

2.3.1 GIS

Geografický informační systém zkratka GIS (Geographical Information Systems) je počítačový program, komplexní systém, který se skládá z dílčích částí oblastí. Geografické údaje a informace týkající se Země, její umístění v prostoru a času. Informace, které provádí a

shromažďuje, ukládá a analyzuje data získané, které jsou potřebné k plánování, rozhodování a k celkovému modelování různých situací. Systém je celková funkční jednotka SW prostředků, jako jsou: data, zaměstnanci, pracovní postupy. Tento systém je určen především tak, aby efektivně získával, ukládal, aktualizoval, analyzoval data a zobrazovat jednotlivé geografické informace. Program GIS je navržen pro práci s prostorovými daty a jejich následný informační popis. GIS umožňuje vyhodnocení vzájemných objektů působících mezi sebou a předává informace pomocí znalostí polohy jednotlivých objektů a jeho jejich vlastností.



Obr.: 5 Schéma procesu s daty [11]

2.4 Softwarý informační podpory ochrany obyvatelstva

2.4.1 TerEx

TerEx je nástroj pro zhodnocení dopadu a okamžitému uvolnění nebezpečných chemických, otravných, výbušných látek nebo použití výbušného zařízení. TerEx je počítačový program, který má přímé odkazy na zobrazení výsledku v mapách v programu GIS. Byl vyvinut zejména pro operativní využití záchranným jednotkám, které ho používají pro rychlé určení rozsahu ohrožení a následné opatření ochrany obyvatelstva. Program lze použít přímo na místě velitel zásahu nebo operační důstojník v informačním středisku. Nástroj má 120 nebezpečných chemických látek a další, které jsou postupně do programu vkládány. Součástí je i popis vlastností jednotlivých látek. Program poskytuje výsledky s minimem známých údajů, tyto výsledky odpovídají podmínkám maximální míře dopadů a jejich následkům na okolí. Výsledky modelu výpočtu TerEx jsou jednoduše uspořádané, srozumitelné a jasné, aby umožnily rychlé rozhodování. [11]

2.4.2 ARGIS

Systém provozující Správa hmotných rezerv pomáhající příslušným státním orgánům krizového řízení (od ORP, krajskému úřadu až po ministerstvo). Je brán jako hlavní nástroj informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy v oblasti zajišťování věcných zdrojů. Orgánům slouží jako podpůrný nástroj při plnění povinností k plánování a provádění hospodářských opatření pro krizové stavy. Systém umožňuje sběr dat a práci s nimi dle územní nebo resortní příslušnosti. Podporuje zpracování tabulkových přehledů a plnění nezbytných dodávek jako nedílnou součást krizového plánu. Organizačním prostředkem pro sběr informací o nezbytných dodávkách jsou pro tyto účely zpracovány číselníky nezbytných dodávek. [28] [29]

2.4.3 POSIM

SW POSIM je povodňový simulátor, slouží jako demonstrující nástroj modelových stavů a následků, velkých povodních přirozeného typu. POSIM slouží jako webová aplikace a nabízí dvě základní funkce.

Aktuální stav – ukazuje situaci na vybraném mapovém podkladu a na základě údajů na měřených profilech dostupných ve standardním rozhraní pro vybranou oblast.

Simulace - lze navodit fiktivní data v daném profilu průtoku, stav odpovídající vyšším stupňům povodňové aktivity a monitorovat následky škod, které voda způsobí. Simulace využívá skutečné mapy rozlivů vodního toku dané oblasti. SW umožňuje na základě aktuálního stavu a simulace zejména možnost průběžného vyhodnocování situace, vizualizace včetně predikce dopadů, zpracování dat z jednotlivých stanic. [30]

2.4.4 Riskan

Riskan je program, který slouží jako podpůrný nástroj k analýze rizik. Nástroj, který vyhledává priority, které jsou třeba k respektování rizikových výpočtů. Je velkým přínosem pro skupinu profesionálně se zabývající sestavením rizik a mající dostatek zkušeností. Nástroj je určen pro individuální i týmové použití, číselné údaje taktéž při použití nemusí být přesné. Umožňuje přizpůsobit profily specifických podmínek, odpovídající prostředí dané organizace.



Obr.: 6 Popis výpočtu nástroje Riskan

Zpracování analýzy pomocí SW Riskan urychlí celý proces a zároveň připraví jasné výsledky a dopady rozhodnutí, pro další postupy řízení ze strany bezpečnostních specialistů i organizace. V opakovaných procesech usnadňuje analýzu k měnícím se podmínkám systému analyzovaného prostředí, bezpečnosti a tím urychluje celkový proces. Výstupy jsou převedené pomocí tabulek v programu Microsoft Office Excel, se kterými lze dále pracovat. [11]

2.4.5 Emoff

Emoff (Emergency office) je program, sloužící k řízení informačních systémů pro krizové řízení. Používá se jako podpora informačních procesů, řízení krizových situací a mimořádných událostí, které zahrnují technologii pro podporu analýzy rizik, plánování a její pokračující řešení při vzniklé mimořádné situaci. Celý systém je spojen pomocí jednotlivých modulů se vzájemným účelným propojením. Moduly využívají celou řadu číselníků, které jsou předem nadefinované a uživatel si je může dle své potřeby libovolně doplňovat. Při plánování programu Emoff podporuje tvorbu typových plánů, které definuje ústřední správní orgán a implementuje opatření k řešení krize a osvědčené postupy pro jejich realizaci. Systém podporuje tři základní fáze krizového řízení:

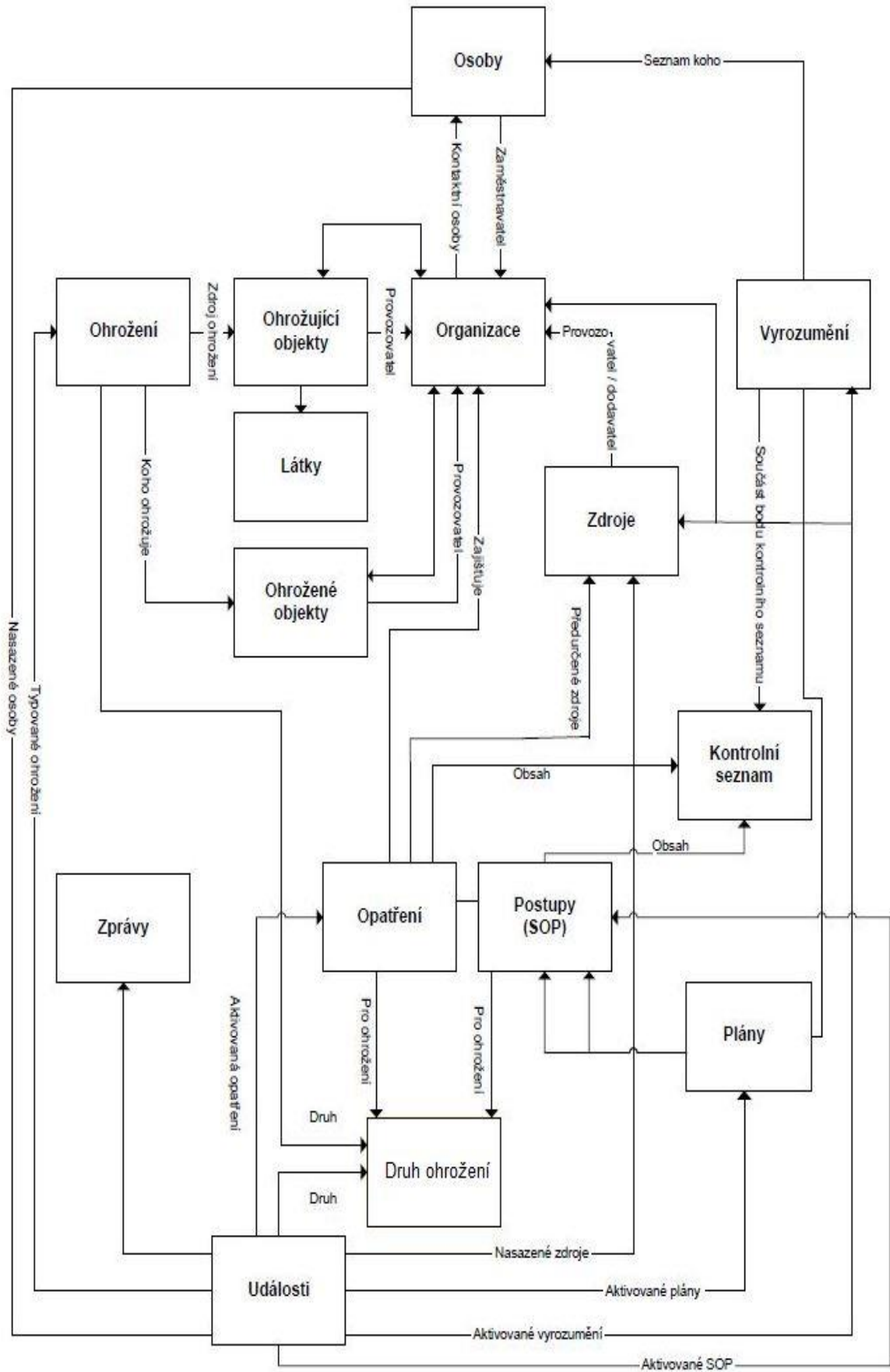
Analýzu rizika – určení ohrožujících a ohrožených entit, určení druhu ohrožení a analýzu možných dopadů na obyvatelstvo a infrastrukturu,

Plánování – vytváření plánů, opatření a postupů vhodných k řešení možných mimořádných událostí, plánování personálního i technického zabezpečení těchto opatření,

Řešení vzniklé mimořádné události – automatické vyrozumívání pro definované osoby, sledování nasazení osob a prostředků použitých pro řešení mimořádné události, sledování plnění definovaných postupů a opatření, zadávání a sledování úkolů, vytváření hlášení o stavu a průběhu řešení. [23]

Emoff se skládá z jednotlivých modulů:

- Rizika (nebezpečí) – evidence rizik, jejich příčiny a možné dopady,
- Plány – modul vytvoření havarijních a krizových plánovacích dokument,
- Opatření – příprava modulu a realizaci opatření pro prevenci,
- SOP – modul přípravy standardních operačních postupů,
- Orgány a organizace – modul pro evidenci a přehled orgánů a organizací,
- Osoby – modul evidence osob zapojených do řešení plánu a kontaktních osob orgánů a organizací,
- Zdroje – modul pro evidenci a přehled vybavení a prostředků na podporu řešení,
- Vyrozumění – modul k přípravě dokumentů vyrozumění osob a orgánů,
- Události – modul řešení krizových a mimořádných událostí,
- Obnova – modul pro zaznamenávání vzniklých škod.



Obr.: 7 Schéma propojení modulů EMOFF [23]

Emoff umožňuje ukládat objekty, zdroje a události do mapových dokumentů. Tento systém je založen na platformě internetu a intranetu. [11]

2.4.6 Emoff obce

Emoff Obec je systém informačních procesů v oblasti prevence a rozhodování v krizových situacích v úrovni obce. Systém je určen pro centralizované řízení bezpečnostního serveru. Přístup k aplikaci je přes Internet Explorer 5.5 a vyšší. Uživatel v systému vystupuje pod svým uživatelským jménem a jsou mu přidělena přístupová práva prostřednictvím systémového účtu k systému Emoff. Systém je určen jako informační podpora obce běžné činnosti se zaměřením na podporu a řešení krizových a mimořádných situací. [23]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 HLAVNÍ POŽADAVKY A DRUHY SOFTWARE A INFORMAČNÍ PODPORY OCHRANY OBYVATELSTVA

- Obecné požadavky:
 - Efektivní zabezpečení, odstranění nebo snížení rizik ohrožení;
 - Stále rostoucí výskyt ohrožení;
 - Nové druhy ohrožení;
- Komplexní datové pokrytí,
- Schopnost včasné reakce na jakékoli ohrožení,
- Schopnost sledovat vývoj vzniklého ohrožení a jeho řešení,
- Schopnost přípravy a použití krizových a operačních plánů,
- Schopnost online spolupráce složek zapojených do prevence a reakce na vzniklou událost. [31]

Následující přehled ukazuje s jakými druhy a typy nástrojů informačního systému a SW se můžeme v praxi setkat při zvládnání úkolů informační podpory ochrany obyvatelstva.

- **Registrace** – zdroje, prostředky a síly jsou důležité pro vlastní řešení krizové a mimořádné situace.
- **Analytická část** – pro stanovení pravděpodobnosti vzniku krizové a mimořádné situace se provádí zjištění pomoci analytických nástrojů.
- **Plánování** – plánovací činnost pro případ vzniku mimořádné situace či události.
- **Monitorování** – pravidelné sledování situace a poskytování informací veřejnosti a zúčastněných stran s cílem přispět k prevenci nebo odhalování možného vzniku mimořádné události týkající se od sjízdnosti silnic, hladiny řek, monitorování ovzduší až po obsluhu daných subjektů.
- **Řízení/ovládání** – řízení organizované činnosti při zásahu např. výjezd složek záchranného integrovaného systému.
- **Zpracování dat a modelování** – při přípravě řešení a odhadu nastolené situace je nutné vědět, jaké jsou zasažené oblasti, k tomuto účelu slouží modelovací programy např. pro šíření oblaku radioaktivní, biologických či jiných chemických a toxických

látek, ale také pro průběh a šíření vlny potrženého vodního díla či extrémní zvýšení hladiny řek až po modelování výbuchu.

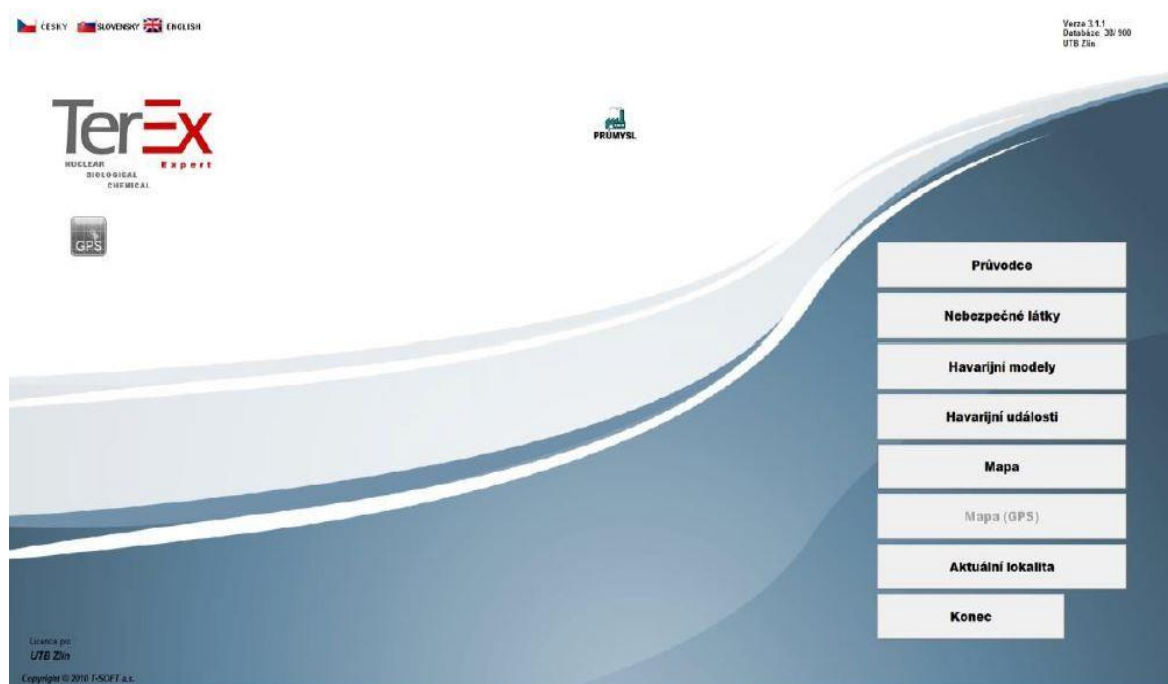
- **Mapové** – poskytují grafické informace v podobě map.
- **Kombinované** – mohou obsahovat všechny výše uvedené složky. [31]

3.1 Popis informačních softwarů využívaný FLKŘ

Tato část práce je zaměřena na popis jednotlivých funkcí SW jako součástí informačního systému. V následujících kapitolách je demonstrováno využití jednotlivých SW nástrojů, používaných na FLKŘ UTB ve Zlíně.

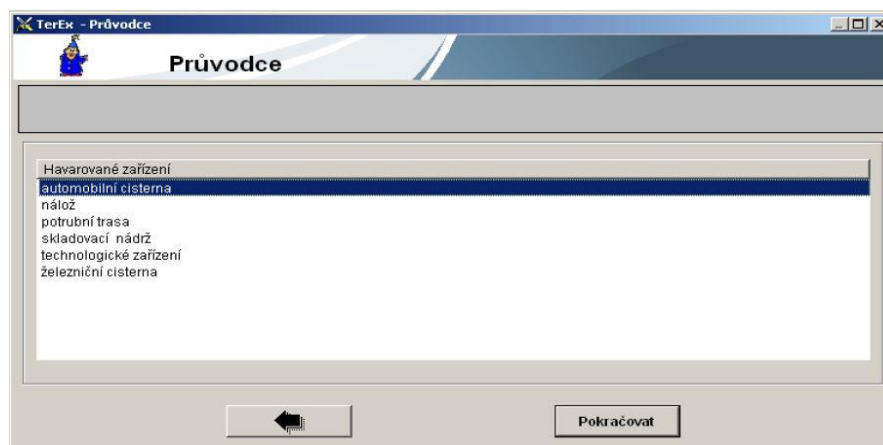
3.1.1 TerEx

System TerEx se obecně skládá z databáze, obsahující všechny informace a osm modulů, které jsou rozdělené dle typu nebezpečných látek. Havárií a nebezpečných teroristických útoků. S pomocí těchto modulů se zvolí vstupní parametry, které určují další konkrétní kroky postupu k dané havárii. Po zadání těchto údajů se okamžitě zobrazí dva hlavní výstupy, rozsah evakuace a souhrn výsledků hodnocení. Další možností je také vygenerování události a její zakreslení do mapy, tvorba grafů a exportování dat do různých formátů. [32]



Obr.: 8 Úvod při spuštění systému TerEx

SW nástroj TerEx se může využít několika způsoby. Jde o zvolení cesty jednotlivých kroků při postupu řešení mimořádné události. Pro maximální využití programu v praxi se doporučuje vždy používat průvodce. Jedná se o nejjednodušší způsob získání výpočtu v časové tísni při řešení mimořádné události, kdy potřebujeme vygenerování výpočtů hned, jakmile je to možné. Při zadávání dat se neohlížíme na přesnost vložených parametrů. Průvodce nám pomáhá ohlídat jednotlivé kroky před spuštěním výpočtu a po jejich splnění vygeneruje relevantní výsledek dané mimořádné události. [32]



Obr.: 9 Počáteční okno průvodce

3.1.2 Riskan

SW Riskan má hlavní funkci tvorbu analýzy rizik. Dodává se jako kompletní webový systém nebo jako sešit v programu Microsoft Excel. Výstupem je jasná analýza rizik, které mohou být použity při mimořádné události a dalších činnostech spojené s ovládním rizika. Analýza rizik se vytváří podle zranitelnosti mezi aktivy (cena) a hrozbami (pravděpodobnost). Aktiva a hrozby jsou dále vyhodnocovány z hlediska jejich zranitelnosti, které pomocí analýzy automaticky spočítá a vyhodnotí. Výstupem je graficky znázorňující úroveň rizika. [33]

Uživatel: student01
Subjekt: Subjekt / Test

Riskan - Rizikový kalkulačtor

Nová Detail Smazat Import profilu (XML)
Tisk

Analýzy rizik Označeno: 0 Celkem: 314 Označ vše Označ nic Vyčistit filtr

F	Název	Charakteristika	Subjekt	Vytvořil	Vytvořeno
<input type="checkbox"/>	17.3.15	JARNÍ DEN	Subjekt / Test	student17	17.3.2015 11:00:35
<input type="checkbox"/>	aaaaaa	aaaaaaaa	Subjekt / Test	student314	16.3.2015 15:44:06
<input type="checkbox"/>	acková	Racková	Subjekt / Test	student10	24.3.2015 10:12:40
<input type="checkbox"/>	ahoj	bb	Subjekt / Test	student311	16.3.2015 15:45:23
<input type="checkbox"/>	AL	AL	Subjekt / Test	student09	17.3.2015 11:11:43
<input type="checkbox"/>	analýza	kl	Subjekt / Test	student313	4.3.2015 14:15:46
<input type="checkbox"/>	analýza čerpací stanice	analýza všech rizik u čerpaí stanice Benzina, Mařatice	Subjekt / Test	student310	23.3.2015 15:18:23
<input type="checkbox"/>	analýza ohrožení uherského hradiste	ohrozeniiii	Subjekt / Test	student13	17.3.2015 11:12:10
<input type="checkbox"/>	Analýza rizik - byt	Analýza rizik obytného bytu	Subjekt / Test	student19	17.3.2015 11:06:01
<input type="checkbox"/>	Analýza rizik - Mikovice	pokus	Subjekt / Test	student306	23.3.2015 15:19:55

Obr.: 10 Ukázka SW Riskan

SW Riskan provádí následující kroky:

- výběr aktiv a hrozeb pomocí vloženého seznamu jejich vyhodnocení,
- hodnocení zranitelnosti aktiv daných hrozeb,
- výpočet rizika pro každou dvojici aktiv a hrozby,
- zobrazení vypočítaného rizika v tabulce,
- třídění plynoucího rizika na úroveň nízké, střední a vysoké podle stanovených kritérií,
- zobrazení rizika ve formě grafů.

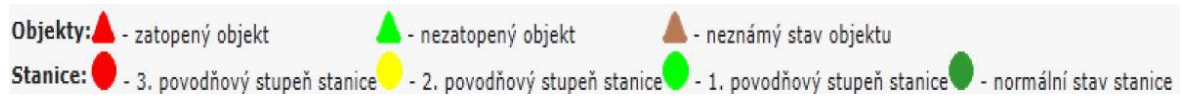
Riziko = Hodnota aktiv * Pravděpodobnost hrozby * Zranitelnost aktiva [33]

3.1.3 POSIM

Program je založen na jednoduché manipulaci uživatele, slouží jako podpůrný nástroj informačního systému. POSIM je zpracovaný pro jednotlivé ORP, kraje, a oblasti, kde je vysoká pravděpodobnost povodňové hrozby. Program se skládá z jednotlivých položek.

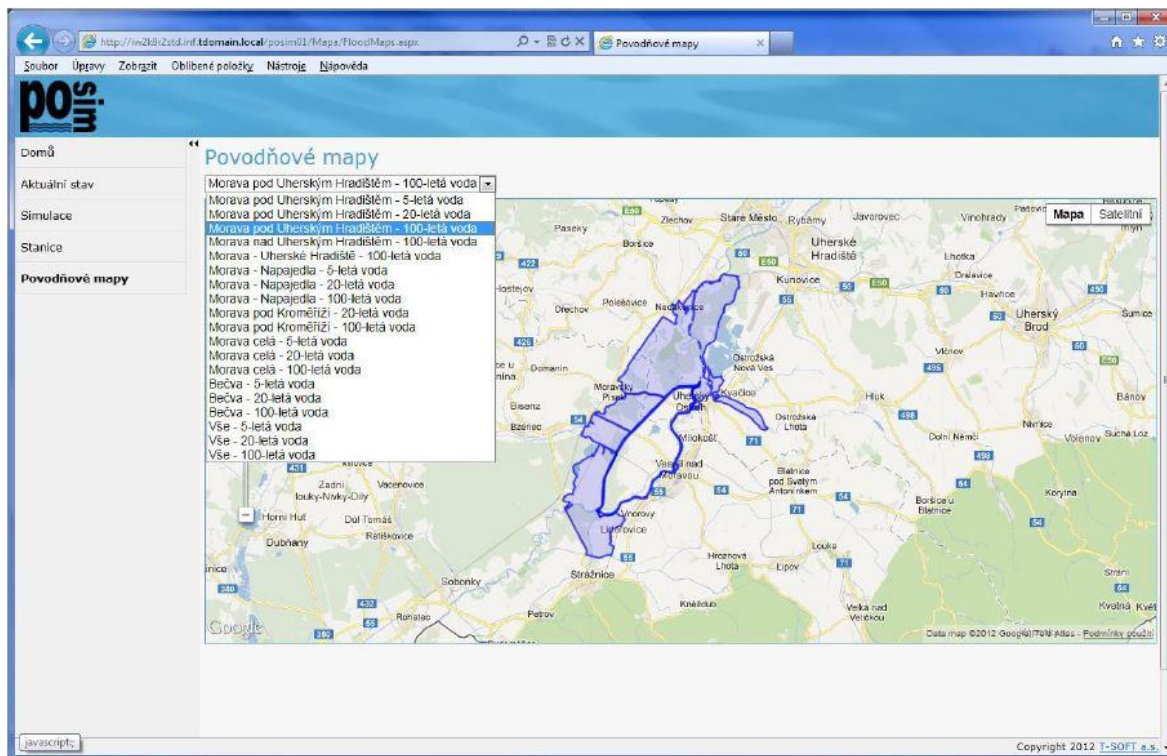
- **Domů** – zobrazující úvodní stránku programu, kde se nachází stručný popis aplikace.

- **Aktuální stav** – zobrazení aktuální hladiny, na základě údajů ve stanovené oblasti a stavu o průtocích na měrných profilech. Zde se zobrazující objekty v barevném označení pro určení míry ohrožení v povodňových situacích.



Obr.: 11 Legenda v SW POSIM

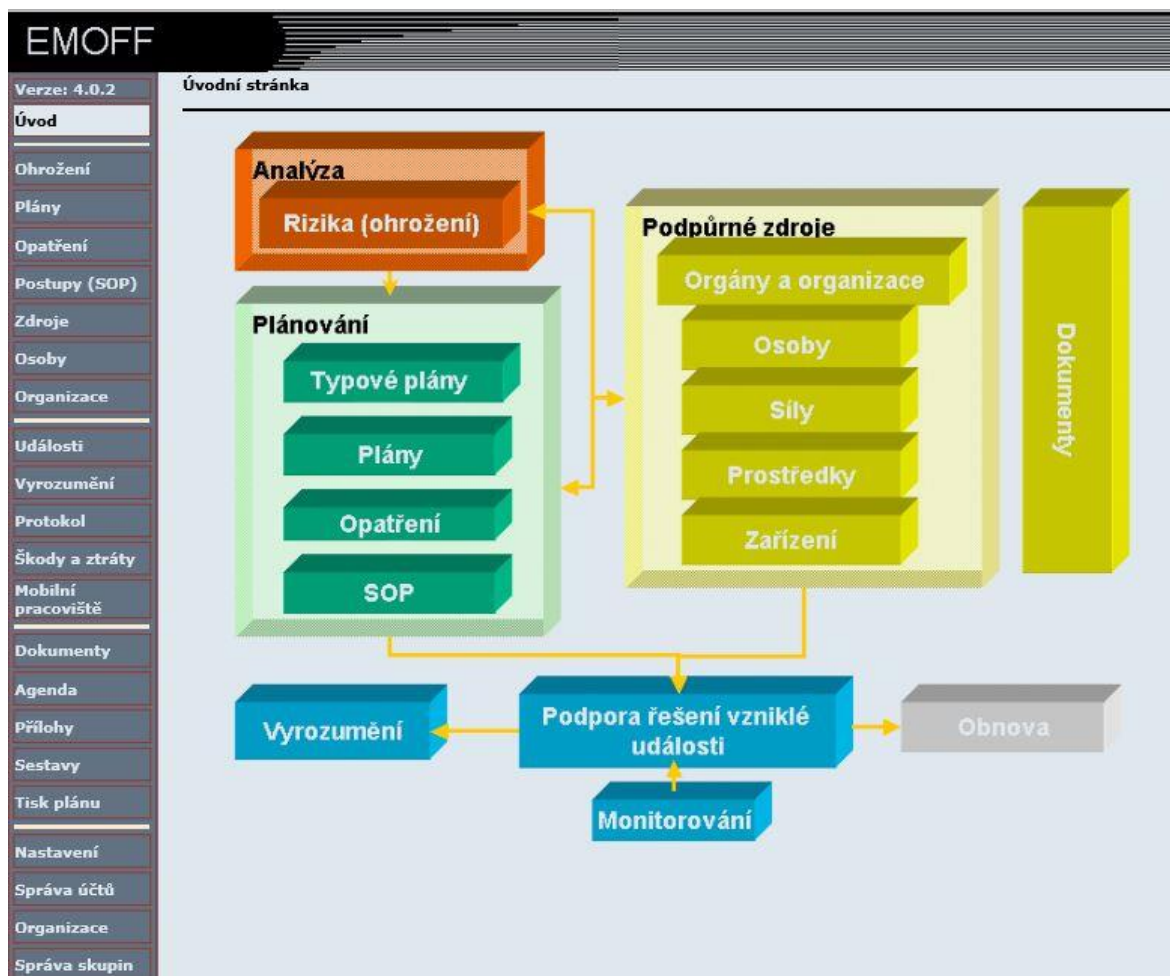
- **Simulace** – položka umožňující modelaci povodňových stavů. Zde lze pracovat ve dvou záložkách:
 - Povodňová mapa, která simuluje změnu hodnot v modelové situaci na měrných stanicích v dané oblasti.
 - Pomocí zvolených hodnot, lze nasimulovat povodňové stupně, které zohlední jednotlivé zaplavené oblasti.
- **Stanice** – zobrazení aktuální stanic s možností editace. Záložka se skládá z:
 - Skutečné stanice, reálné měrné stanice v dané oblasti.
 - Fiktivní stanice, vytvořené pro modelaci různých povodňových stavů daných řek.
- **Povodňové mapy** – zobrazuje povodňové mapy pro vybranou oblast, sloužící jako grafický podklad. Povodňové mapy lze zobrazovat podle konkrétní mapy pro určitý vodní tok a velikost. [30]



Obr.: 12 Ukázka simulace – Povodňová mapa [30]

3.1.4 Emoff

Emoff je soubor technologií pro podporu analýzy, řešení krizových stavů a plánování. Základní analytické vlastnosti procesů v oblasti krizového řízení s očekávanými požadavky bezpečnosti informací a zachování kontinuity systémového provozu. Tento nástroj podporuje osoby, organizace a jiné specializované instituce. SW Emoff je proto sestaven sadou modulů představující soubor dokumentů jako základní činnost procesu od analýzy rizik až po plánování, vyrozumění a řešení dané mimořádné události. Po přihlášení do programu správcem, se zobrazí úvodní stránka. Správce má přístup ke všem úkonům, které může zadávat, změnit a odstranit. Běžný uživatel má po spuštění programu jako úvodní zobrazení jednotlivé moduly, nacházející se na levé straně obrazovky. IS užívá celkově 23 modulů, se kterými pracuje při tvorbě havarijní a krizových plánovacích dokumentů, připravuje řešení mimořádných událostí, zmírnění rizik, zobrazuje přehled zdrojů při řešení mimořádné situace, evidenci osob, organizací a orgánů, informace o povodňové aktivitě vodních toků až po odstraňování škod. [34]



Obr.: 13 Uživatelské okno Emoff [34]

Emoff lze brát jako nástroj podpory informačního systému, který je používán jak ve veřejné tak i v soukromé správě. Příklad je Jihomoravský kraj, kde je systém Emoff využíván pro podporu krizového řízení nejvíce ve Fakultní Nemocnici Brno, kde kraj vystupuje jako správce a ostatní jsou vedeny jako externí uživatelé typu: obce, ORP, instituce a právnické a fyzické osoby, kteří mohou upravovat, zpravovat a přidávat pouze vlastní data v rámci svého řízení své působnosti. Tento SW je oproti jiným velkou výhodou pro sdílení množství dat a tvorby plánů v celé struktuře informačního krizového řízení. Je rozdělen pro použití mezi kraji, obcemi a IZS. [34]

3.1.5 Emoff obce

Jde o velmi jednoduchý podprogram SW Emoff, který pracuje se stejnými daty. Jde o samostatný modul, který může být přístupný podle nastavení hlavního programu a kde také hraje role uživatele (správce, ostatní uživatelé). Jde o modul založený na mnoha dalších

vlastnostech různých dalších modulů, které jsou navrženy tak, aby v rámci rozhodování při mimořádné události a krizové situace podpořili informační procesy na úrovni ORP. Na levé straně je vložen jednoduchý rozcestník, který slouží jen jako odkaz na webové portály, který při řešení mimořádných událostí kraje či ORP pomáhá a jsou velmi prospěšné. Jedná se užitečné odkazy, jako jsou: Mapy kraje, Mapy Google, Aktuální, Legislativa, Povodně, Ovzduší, Počasí, Katastrofy, Doprava, Radnice, Přeprava NL, Katastr, Hasiči, Policie, ZZS, Emoff.

The screenshot displays the 'Emoff - Osoby' page. The top navigation bar contains four main tabs: 'Adresář', 'Bezpečnostní dokumentace', 'Agenda', and 'Vyrozumění'. Below these are sub-tabs for 'Osoby', 'Subjekty', 'Plány', 'Ostatní', 'Společné', and 'Krizové'. The main content area shows a list of personnel with the following columns: 'Příjmení', 'Jméno', 'Organizace', 'Funkce', 'Obec', 'ORP', 'Zlín', and 'Kraj'. The list includes entries such as Bernard Martin Ing., Čižmancová Jarmila Ing. Ph.D., Orzod Jaroslav Ing., Filip Milan Mgr., Hájková Petra, Hanačík Michal Ing., Hráček Pavel Ing., Hradecký Petr Ing., Hrtiš Štefan Ing., Hrubec Pavel Mgr. MBÁ, Hudec Milan Ing., Chovancová Jana Mgr., Jěbal Gayford Ing. et. Ing., Dec., Karkoška Václav Mgr., and Kašpárek Miroslav Ing.

Obr.: 14 Uživatelské okno Emoff Obce [34]

V horní liště se rozděluje na čtyři základní moduly (Adresář, Bezpečnostní dokumentace, Agenda, Vyrozumění), které se používají k evidenci osob a různých subjektů, ke správě všech potřebných dokumentů a plánu dané obce. Jsou zde vloženy základní dokumentace, které jsou vloženy a připraveny prostřednictvím nadřízeného orgánu kraje nebo ORP a modul sloužící k hromadné a zjednodušené korespondence jako je psaní e-mailů a textové zprávy. [34]

4 FUNKCE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU EMOFF

IS Emoff je uspořádaný tak, aby mohl sloužit jak v úrovni místní, objektové, krajské, centrální a zároveň také na úrovni řídicí, evidenční štábní logistické a další. Z tohoto důvodu je nutné, aby byl systém naplněn konkrétními údaji. Primární a důležitý požadavek je dostatečná znalost dané problematiky systému a způsob práce uživatele na daném stupni. Další požadavek je systematické uspořádání dat, se kterými budeme i v budoucnu v systému pracovat. Dalším požadavkem ke správnému fungování systému je potřeba úplné vkládání údajů, abychom předešli v budoucnosti nutnosti různých změn a úprav. Systém se skládá z jednotlivých vzájemně propojených modulů. Tak až po naplnění všech potřebných údajů v příslušných modelech systém může poskytnout své služby, které jsou při řízení mimořádné události nebo krizové situace nezbytné a zásadní.

4.1 Práce s Emoff a Emoff Obce

Postupné zavádění nových údajů do systému je nutné, účelně a hlavně efektivně zvolit optimální postup, aby nebylo nutné se k nim v budoucnu vracet zpět nebo doplňovat již vyplněné údaje a tím ztrácet celkový přehled a čas.

4.1.1 Shromáždění údajů o organizaci

Základem, jak bylo výše uvedeno, je sběr tedy shromažďování nezbytných údajů o organizacích v modulu Organizace, které se mají zaregistrovat v systému podle jejich účelu nebo činnosti určit jejich strukturu a zapsat veškeré údaje do formulářů v systému, a v neposlední řadě přiřadit jejich polohu do mapových podkladů.

4.1.2 Přehled o osobách

Získávání nových údajů včetně kontaktů o osobách se evidují v modulu Osoby. Je nezbytné správně určit osoby a k jakému účelu povede k vytvoření naše databáze. Určení údajů, které budou minimálně dostačující. Tyto data se zaznamenávají do formulářů, které se po té přiřadí k organizaci, ke kterým patří. [35]

4.1.3 Vytvoření přehledu zdrojů

V této fázi vytvoření přehledu zdrojů se pracuje s v modulu Zdroje. Je to přehled všech zdrojů, které máme k dispozici při řešení případné mimořádné události nebo krizové situace.

4.1.4 Zpracování výsledku rizikové analýzy

Výsledek rizikové analýzy objektu nebo území se zpracovává v modulu Ohrožení. Všechny případy ohrožení se zpracovávají jednotlivě a to jak kvalitativně tak i kvantitativně.

4.1.5 Příprava a shrnutí všech opatření

Při práci s modulem k přípravě a shrnutí všech opatření se pracuje v modulu Opatření. Je to modul, ve kterém opatření mohou být připravena předem, jsou zde shrnuta všechna opatření, které mohou být v budoucnu použity. Tyto opatření jsou seskupené, které budou v případné situaci využita ještě před vznikem mimořádné události či krizové situace. Opatření jsou uspořádána do skupin podle druhu opatření nebo činnosti.

4.1.6 Příprava postupů

Postupy v modulu SOP jsou připraveny v libovolném pořadí, ale většinou se doporučuje, aby při jejich tvorbě byla popsána související stanovení a to především: druh ohrožení, stanoveny organizace, funkce a osoby v organizacích, které při mimořádné či krizové situace bude nutné vyrozumět nebo aktivovat případnou složku dané organizace.

4.1.7 Příprava vyrozumívacích seznamů v modulu Vyrozumění

Pro komunikaci s jednotlivými organizacemi nebo osobami se používá modul Vyrozumění. Jde o modul, ve kterém jsou připraveny texty s vyrozuměním a s cílovými skupinami adresátů při konkrétních situacích. Tyto seznamy se základním textem zprávy se mohou připravit v předstihu s pozdějším doplněním s aktuálními daty bezprostředně před odesláním zprávy. [35]

4.1.8 Tvorba plánovacích dokumentů

Údaje, které jsou výše uvedené, mohou být snadno a přehledně poskládány do plánovacího dokumentu v modulu Plány. Uživatel si může vytvořit svou vlastní osnovu při tvorbě plánovacího dokumentu, kterou následně doplňuje příslušnými údaji. [35]

4.2 SWOT analýza Emoff Obce

Silné stránky (strengths)	Slabé stránky (weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> - snadná manipulace s daty - efektivnější a rychlejší - ušetřený čas a náklady - vysoká míra flexibility - žádné SW a HW úpravy na straně klienta - ověření osob, subjektů a organizací - data nemohou být ukradena ani ztracena - lehké ovládání - uživatel se přihlásí odkudkoli - velké množství dat a informací - ušetření počtu zaměstnanců 	<ul style="list-style-type: none"> - drahý SW - možnost selhání lidského faktoru - dlouhá návratnost investic - závislý na množství informací - nutná údržba - vyškolení zaměstnanců - počítačové viry - orientační výpočty při krizových situacích
Příležitosti (opportunities)	Hrozby (threats)
<ul style="list-style-type: none"> - budoucí potenciální možnost zlepšování SW - možnost implementovat SW na různé druhy mimořádných událostí - ucelená informační databáze 	<ul style="list-style-type: none"> - selhání SW - legislativní změny - možnost kybernetického útoku

Tab.: 1 Výstupy SWOT analýzy Emoff

4.3 Případová studie

Dne 1. května v pátek ve 12 hod. se na hlavní křižovatce srazila dodávka s automobilovou cisternou a s několika osobními automobily. Při nehodě vznikl únik toxické látky. Dodávka převážející stavební techniku nemohla zabránit srážce s nákladním automobilem, který převážel nebezpečné toxické látky v celkovém množství 8 tun, konkrétně propan – butan.

Vznikl boční náraz dodávky do cisterny nákladního automobilu, který způsobil prasklinu a následně jednorázový úniku kapaliny s rychlým odparem při teplotě 20 stupňů. Celkové množství uniklé kapaliny se díky rychlému zásahu hasičů odhaduje na 2 tunu. Nehoda z celkového počtu 15 účastníků nehody způsobila 2 velmi těžká zranění, 5 osob bylo zraněno těžce, 3 osoby utrpěli lehká poranění a u zbylých 5 osob bez fyzického zranění utrpěli psychický šok. [32]

V blízkosti frekventované křižovatky v obytné zóně se v okruhu 300m nachází obytné domy o 50 osobách, restaurace se 60 osobami, škola o kapacitě 300 osob. V nepřímé blízkosti se východně nachází park, avšak v daný moment se v něm nenacházelo mnoho osob. Severně od místa nehody leží autobusové nádraží, které je v době nehody zalidněno turisty, kvůli probíhajícím slavnostem o založení města. Těchto slavností se ročně účastní přes 400 osob.

4.3.1 Fiktivní obce s rozšířenou působností Střežůvky

Město Střežůvky je okresní město ve fiktivním kraji, leží 25 km od hlavního města Derbi. Město protíná řeka Wisla. Žije zde přes 55 tisíc obyvatel. Město Střežůvky je 3. největší město v republice. Město je centrem soudní moci v republice. Je významným administrativním střediskem, protože zde sídlí státní orgány s celostátní kontrolní působností a další důležité instituce. Město Střežůvky využívá možnosti informačního systému Emoff, konkrétně přímo Emoff obce. Zakoupený SW má za cíl vytvořit efektivní komunikační, monitorovací a varovný systém, které musí být schopný předávat informace prostřednictvím emailu a SMS zpráv.

Systém má sloužit zejména pro zajištění bezproblémové správy, běžné agendy, adresáře kontaktů a užitečných odkazů při běžných nebo mimořádných událostí. Při mimořádné události zajišťuje nezbytnou podporu řízení činností na teritoriu obce (povodňové plány, operativní karty a jiné). Samotný IS má pro chod obce tyto výhody:

- velmi dobrá dostupnost systému na platformě internetu,
- při vzniku mimořádné události umožňuje v reálném čase plánovat, přijímat a odesílat informace dále řídit a zpracovávat důležité dokumenty a hlásit nasazené potřebné síly a prostředků,

- zlepšení dostupnosti dokumentace starosty obce v krizových situacích pomocí operativní karty,
- stálý přístup k souborům o aktuálních informacích z úrovně kraje, ORP,
- snadná a rychlá komunikace pomocí mobilní sítě nebo emailové pošty a její zpětná kontrola,
- reakce a zpracování situace v každodenním životě obce,
- jednoduché zaprotokolování činností zainteresovaných složek v elektronické podobě s následnou podporou kontroly a monitorování provedených operací v běžných nebo mimořádných situacích,
- příprava šablony zpráv, protokolů, zápisů a seznamů,
- snadné vytvoření evidence a správa adresářů jednotlivých osob a organizací včetně doplňujících informací,
- aktivní přístup k systému s databází monitorující aktuální stav počasí, povodňové situace, legislativy a mapových podkladů,
- možnost přihlásit se do systému na kterémkoli místě v republice. [36]



Obr.: 15 Město Střežůvky

4.3.2 Řešení mimořádné události s využitím softwarů

Do výše zmíněného scénáře mimořádné události, byl využit jak samotný nástroj Ewoff Obce tak i nástroj TerEx a Riskan pro konkrétnější podobu a představu dané mimořádné

události. Dále pod uvedeným scénářem je demonstrováno ovládání nástroje Emoff Obce při průběhu celé výše uvedené události.

4.3.3 Scénář průběhu řešení události

Nehoda byla ohlášena občanem města, svědkem celé události, v čase 12:05 hod, který zavolal z místa nehody na tísňovou linku a oznámil havárii. Cisterna byla převrácena na pravý bok, plášť byl protržen a začalo unikat značné množství látky, kterou cisterna převážela. Během šesti minut dorazilo na místo první zásahové vozidlo HZS a do dvou minut všechny ostatní složky integrovaného záchranného systému. Došlo k předání zjištěných informací o havárii na operačním středisku kraje HZS, z důvodu potřeby nutného vyhodnocení možného šíření uniklé NL. [32] Na základě získaných informací byla vyhodnocena situace a v místě havárie byla přijata nezbytná bezpečnostní opatření. Jako vyhodnocující nástroj dané havárie pracovník SW Emoff Obce použil SW TerEx a Riskan. [37]

Základní parametry	Hodnoty
Místo havárie	Obec Střežůvky
Druh havarovaného zařízení	Automobilová cisterna
Druh havárie	Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem
Nebezpečná látka	Kapalný Propan - butan - LPG
Teplota kapaliny v zařízení	20°C
Uniklé množství kapaliny	2 tuny
Rychlost větru	1 m/s
Směr větru	180°
Oblačnost	Mírná
Roční období vzniku havárie	Květen
Čas vzniku havárie	12:05 hod.
Charakter zasaženého prostředí	Obytná zóna

Tab.: 2 Parametry krizové situace

4.4 Implementace scénáře do softwaru Emoff Obce

Vyškolený pracovník pracuje v databázi obce. Zmapuje situaci a pomocí SW nástrojů Emoff Obce, TerEx a Riskan. Po zpracování potřebných informací, vytvoří model nehody a navrhuje způsob řešení. Komunikuje s danými složkami a zapisuje celou událost v připraveném formuláři.

4.4.1 Vyrozumění o události

Čas 12:05

- Ohlášení nehody na lince 112.

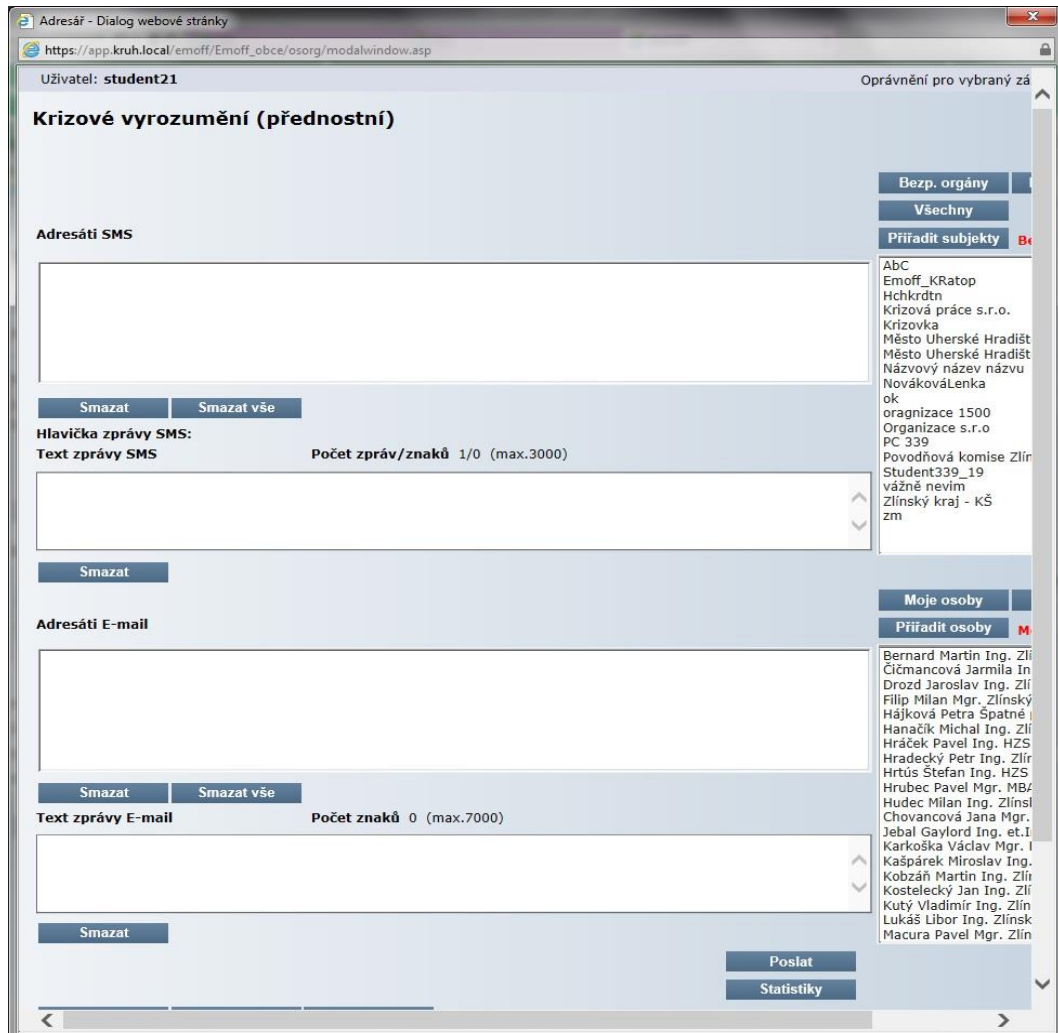
Čas 12:07

- Přihlášení pracovníka a otevření databáze Emoff Obce.
- Pracovník využívá naplněnou databázi s adresy a kontaktů na osoby a subjekty.
- Pomocí rychlého přehledu v modulu Osoby a Subjekty okamžitě kontaktuje organizace v místě havárie a informuje o vzniku havárie.
- Pracovník kontaktuje: IZS, starostu – Ing. Jakuba Štefánika, ředitele ZŠ – Martina Vykousla, majitele restaurace Čtyřka – Petra Adreje, a další zainteresované strany.

Adresář		Bezpečnostní dokumentace		Agenda	Vyrozumění
Osoby	Subjekty	Plány	Ostatní	Společné	Krizové
Uživatel: student21 Nápověda					
Emoff - Subjekty					
Moje obec		Moje ORP		Můj kraj	
Obec		ORP		Kraj	
Nový		Detail		Smazat	
Mapa		Vyrozumění		Tisk	
Sestavy					
Organizace Označeno: 0 Celkem: 15 Označ vše Označ nic Výčistit filtr					
Řádků/str. 15 / 1 Stránka č. 1 z 1					
Název	Druh	Obec	ORP	Kraj	
<input type="checkbox"/> HZS ZK - ÚO Zlínsko	Územní odbor HZS kraje	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> HZS Zlínského kraje	Hasičský záchranný sbor kraje	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> PČR - ÚO Zlín	Územní odbor PČR	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Povodňová komise Zlínského kraje	PK kraje	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Špatné potaší	Výbor pro obranné plánování	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Záchraná zdravotnická služba Zlínského kraje	Záchraná služba	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Základní škola Komenského	Základní školy	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlíneček je ve finále	Dětské domovy	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlínská vodárenská, a.s.	Dodavatelé ND	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlínský kraj	Kraj	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlínský kraj - BR	BR kraje	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlínský kraj - KŠ	KŠ kraje	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> Zlínský kraj - KÚ	Krajský úřad	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> ZKS ZK - Feditelství	Záchraná služba	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	
<input type="checkbox"/> ZKS ZK - Zlín	Záchraná služba	Zlín	Zlín	Zlínský kraj	

Obr.: 16 Ukázka pracovníka v databázi

- Dále pracovník v modulu Vyrozumění provede pomocí předem připravených seznamů a připraveného textu, který pouze doplní o aktuální čas, místo a věcné údaje.



Obr.: 17 Ukázka pracovníka při komunikaci

Čas 12:11

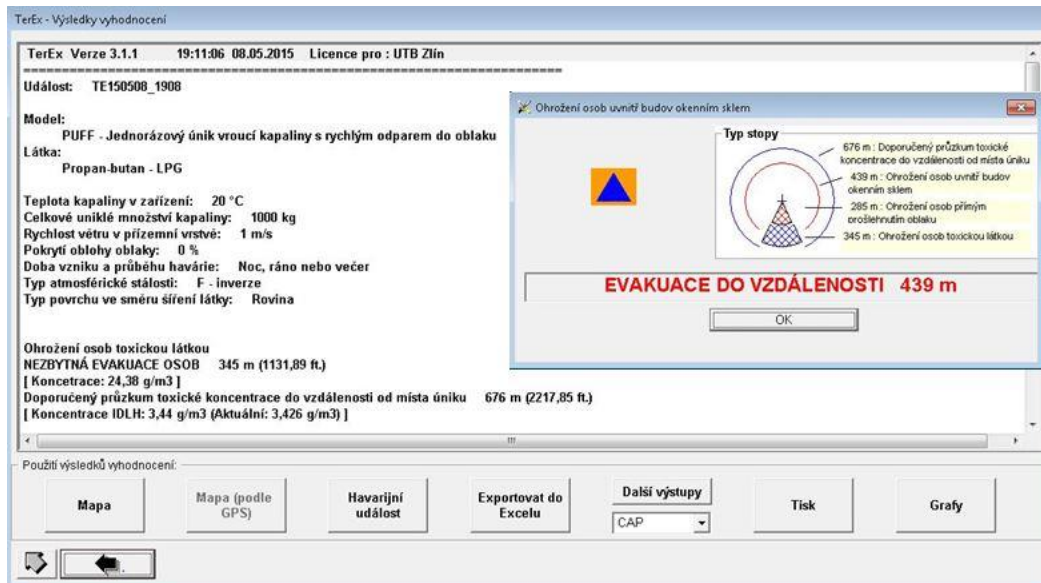
- Jednotky HZS jsou na místě.

4.4.2 Modelování v softwaru TerEx a Riskan

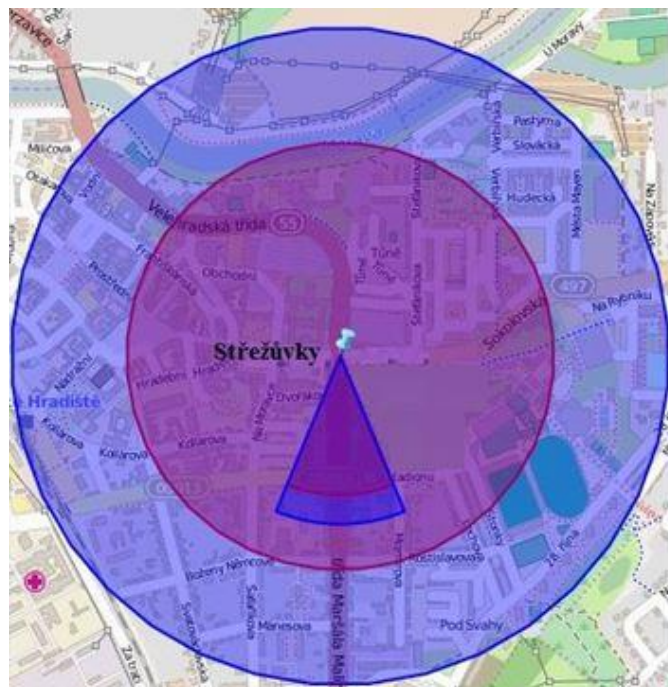
- **TerEx**

- Pomocí průvodce v SW pracovník vymodeluje danou mimořádnou událost dle poskytnutých informací, znázorní evakuační vzdálenost, popíše chování a šíření toxické látky propan – butan.

- Informace automaticky předává zasahujícím složkám.




Obr.: 18 Ukázka činnosti pracovníka v TerExu



Obr.: 19 Vypočítaná evakuační vzdálenost

- **Riskan**
 - Pracovník zadá hodnoty místních aktiv do SW a s jeho pomocí rychle zohlední nejvíce ohrožená aktiva a vytvoří graf pro další dokumentaci havárie.
 - Z dané analýzy vychází nejvíce ohrožená aktiva, která neprodleně ohlašuje příslušným složkám a subjektům.

- Pracovník varuje obyvatelstvo pomocí rozhlasu, Restaurace a ZŠ pomocí krizového vyrozumění v SMS.

			Akt.:						
			Obyvatelstvo	Restaurace	Základní škola	Okolní obchody	Turisti	Životní prostředí mě ...	Území kraje
			O	R	ZŠ	Oo	T	Ž	ÚZ
hod.:			5	4	4	3	2	3	1
Hrozby			pra.:						
Dh	Dopravní havárie	5	75	60	60	30	20	30	5
DHV	Dopravní havárie s násled ...	3	45	36	36	18	12	18	3
DHP	Dopravní havárie s násled ...	3	45	36	24	18	12	18	3
DHNÚ	Dopravní havárie s násled ...	5	45	60	60	30	20	30	5
OT	Ostatní hrozby								
DK	Dopravní kolaps	3	75	24	24	18	18	9	3

Obr.: 20 Výstupy analýzy rizik v Excelu

Byly zvoleny následující **aktiva**: Obyvatelstvo, Restaurace, Základní škola, Okolní Obchody, Turisti, Životní prostředí města, Území kraje.

Byly zvoleny následující **hrozby**: Dopravní havárie, Dopravní havárie s následkem výbuchu, Dopravní havárie s následkem požáru, Dopravní havárie s následkem úniku toxické látky, Dopravní kolaps.

Čas 12:13

- Zbylé jednotky integrovaného záchraného systému jsou na místě události.

Čas 12:20

- Složky HZS zabezpečily únik a dekontaminovaly oblast toxické látky propan – butan.

Čas 12:25

- Pracovník dostává hlášení od zasahujících složek a komunikuje s ostatními nadřízenými organizacemi.
- Pracovník komunikuje s krajskou nemocnicí - MUDr. Antonínem Voplakalem o počtu převozu zraněných osob, s Dopravním podnikem Střežůvky - Marií Jazábkovou o možnosti převozu seniorů z obytných domů jiných osob pomocí mikrobuse, s Městskou policií - ředitelem Ing. Lubošem Blažkem o uzavírce silniční komunikace, v neposlední řadě informuje starostu obce Ing. Jakuba Štefánika o aktuální situaci.
- Pracovník používá modul Vyrozumění, který se skládá ze dvou částí: krizové vyrozumění a běžná SMS brána.

4.4.3 Bezpečnostní dokumentace Plány

Čas 12:36

- V modulu Plány pracovník pracuje s traumatologickým a havarijním plánem. V tomto modulu jsou vloženy plány stanovených operačních postupů. Dále opět kontaktuje krajskou nemocnici a sdělí ji aktuální informace o zraněných osobách.
- Pracovník musí sledovat danou situaci a podle plánu v databázi a vložených podkladů zaznamenává danou událost.

The screenshot shows the 'Emoff - plány' module interface. At the top, there are navigation tabs: Adresář, Bezpečnostní dokumentace (selected), Agenda, and Vyrozumění. Under 'Bezpečnostní dokumentace', there are sub-tabs: Osoby, Subjekty, Plány (selected), and Ostatní. The main content area displays a table of plans with columns: Název, Popis, Přípona, and Velikost. The table contains four rows of data.

Název	Popis	Přípona	Velikost
<input type="radio"/> IJETAE_0713_04	Plán popisuje hrozby.....	.pdf	487.17 kB
<input type="radio"/> IZS		.docx	73.04 kB
<input type="radio"/> Krizové plánování		.docx	12.96 kB
<input type="radio"/> KRIZOVÝ PLÁN dodělat		.docx	12.50 kB

Obr.: 21 Ukázka orientace pracovníka v modulu Plány

- Dále zohledňuje jednotlivé aspekty jako: druh ohrožení – havárie s únikem toxické látky, druh situace – dopravní nehoda, čas a den vzniku – 1. Května v čase 12:05,

kde k události došlo – hlavní křižovatka ve středu města, rozsah události – nutná plošná evakuace obyvatelstva do vzdálenosti 439m od místa události. Potom pracovník přikládá dokumentaci v podobě příloh – TerEx, Riskan, a komunikuje s nadřízenou organizací.

Čas 13:50

- Byl obnoven provoz a komunikace mezi pracovníkem a složkami integrovaného záchranného složkami končí.

4.4.4 Bezpečnostní dokumentace Ostatní

- Pracovník v modulu Agenda vytváří formulář a pomocí aktuálních informací sepíše škody a ztráty události, předpokládaná škoda automobilové cisterny a dodávky a osobních automobilů je 1,5 miliónu korun.
- Pracovník zaznamenává informace o události od vzniku až k navrácení obnovení situace.

The screenshot shows the 'Emoff - Ostatní' interface. At the top, there are navigation tabs: Adresář, Bezpečnostní dokumentace, Agenda, and Vyrozumění. Under 'Bezpečnostní dokumentace', there are sub-tabs: Osoby, Subjekty, Plány, Ostatní (selected), Společné, and Krizové. The main area displays a list of documents with columns for Name, Description, Extension, and Size. The list includes various files such as 'hradiste orp mapa', 'LEGISLATIVA PRO KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A OCHRANU OBYVATELS', and 'Organizační struktura zdravotnické Záchrané služby'. The interface also shows a search bar, a 'Nový' button, and a 'Nápověda' link.

Název	Popis	Přípona	Velikost
<input type="checkbox"/> hradiste orp mapa		.jpg	79.38 kB
<input type="checkbox"/> LEGISLATIVA PRO KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A OCHRANU OBYVATELS		.docx	16.24 kB
<input type="checkbox"/> Organizační struktura zdravotnické Záchrané služby		.pdf	82.25 kB
<input type="checkbox"/> smernice_rady_EU_KI	směrnice EU - EKI	.pdf	89.40 kB
<input type="checkbox"/> Strukturový dokument krizového plánu ORP		.docx	13.31 kB
<input type="checkbox"/> Uherské hradíště orp mapa 3		.gif	184.35 kB
<input type="checkbox"/> Vybrané české právní předpisy		.docx	11.82 kB
<input type="checkbox"/> Zákon 110_1998		.pdf	95.43 kB
<input type="checkbox"/> Zákon 219		.pdf	195.98 kB
<input type="checkbox"/> Zákon 585		.docx	34.33 kB
<input type="checkbox"/> Zákon č. 106 - příklad ZK		.pdf	345.06 kB
<input type="checkbox"/> Zákon č. 166		.docx	12.09 kB
<input type="checkbox"/> Zákon č. 240		.pdf	658.07 kB
<input type="checkbox"/> Zákon č.458-2000 Sb		.pdf	841.32 kB
<input type="checkbox"/> Zdravotnické operační středisko		.docx	11.79 kB

Obr.: 22 Ukázka pracovníka při vkládání bezpečnostní dokumentace

4.4.5 Stručný přehled výsledků implementovaných softwarů

V SW nástroji EMOFF Obce byl vytvořen zjednodušený scénář, který může v reálné situaci nastat. V SW byla vytvořena databáze s rozpisem jednotlivých osob a subjektů, který při řešení značně zjednodušil přehled všech zainteresovaných stran a složek. Další činnost byla

provedena SW nástroji TerEx k okamžitému vyhotovení nehody s únikem toxické látky propan-butan. Okamžité informování složek IZS o rozsahu evakuační zóny a chování látky v ovzduší. Pomocí SW Riskan byla provedena analýza rizik dle hodnoty vložených aktiv, pravděpodobnosti hrozeb a zranitelnosti, která slouží pro další přípravu činností během krizové situace. Studie byla završena v SW Emoff Obce, kde došlo k zaznamenání do formuláře od začátku do konce krizové situace, zohlednění všech výsledných pomocných SW.

Vytvořená případová studie je zaměřena na implementaci nástroje Emoff Obce a spojena s dalšími podporujícími nástroji, které popisují činnost řešení pracovníka v krizové situaci. Tato studie informační podpory je tvořena způsobem umožňující další využití pro potřeby výuky FLKŘ UTB ve Zlíně.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce popisuje činnost jednotlivých informačních systémů, sloužící k ochraně obyvatelstva. Hlavním cílem této práce je zohlednit a vyhodnotit funkčnost SW nástroje Emoff Obce. Pro splnění tohoto cíle byla vytvořena případová studie s fiktivní ORP Střežůvky. Obec znázorňuje potřeby využití SW, jak v běžných tak i krizových situacích. Byla zde vymodelována krizová situace nehody s únikem nebezpečné toxické látky. S pomocí dalších SW nástrojů TerEx a Riskan byla situace nastíněna stejně jako v reálném světě. Uvedené pomocné nástroje je možno aplikovat při jiných mimořádných událostech a tím i zvýšit schopnost ovládnutí rizik. Pomocí analyzovaného SW Emoff Obce byla vypracovány a popsány jednotlivé činnosti pracovníka jako uživatele SW od počátku až do konce krizové situace. Jako silnou stránkou informačního systému je jeho pružnost aplikace pro různé druhy mimořádných a kritických událostí.

Systém Emoff je relativně mladý program, který v ČR funguje od roku 2002. Projevuje se jeho dobré technické propracování, které lze vidět v jeho struktuře, ve které si uživatel může SW přizpůsobit dle vlastní potřeby. Tyto dovednosti z praxe využití SW pro krizové řízení lze snadno získat v laboratoři krizového řízení na FLKŘ ve Zlíně. Základní činnosti SW Emoff Obce a pomocných podpůrných nástrojů, byly názorně vypracovány v praktické části. Vytvořenou databáze, která byla do systému vložena během řešení případové studie, je možné implementovat do potřeby výuky FLKŘ UTB ve Zlíně.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MIKA, Otakar J. *Informovanost obyvatelstva a jeho připravenost na zvládnání mimořádných událostí*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2008, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-7394-111-6.
- [2] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-864-7735-5.
- [3] STROUHALOVÁ, Jana. *Vybrané trendy globální bezpečnosti* [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: http://www.valka.cz/clanek_14431.html.
- [4] *Bezpečnost* [online]. 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/pojmy-bezpecnost.aspx>.
- [5] *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu* [online]. Praha, 2004 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: http://www.frydlantno.cz/mimoradne-udalosti/3_prirucky/7_Slovník_KR.pdf.
- [6] Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností Tachov. [online]. 2000 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: http://www.tachov-mesto.cz/file_get.php?id=12828&type=db.
- [7] *Bezpečnostní rada kraje* [online]. 2014 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: http://www.kraj-jihocesky.cz/328/bezpecnostni_rada_kraje.htm.
- [8] Bezpečnostní rada státu. *VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. 2014 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/brs/brs-uvod-3851/>.
- [9] SOUČEK, Vladimír. *Vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek: Krizové řízení*. Praha, 2005. Dostupné z: <http://goo.gl/783cKg>. Učební pomůcka pro vzdělávání orgánů krizového řízení. MINISTERSTVO VNITRA.
- [10] Krizové řízení ORP - Město JINDŘICHŮV HRADEC. *JINDŘICHŮV HRADEC - oficiální stránka města* [online]. 2014 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.jh.cz/cs/krizove-rizeni/krizove-rizeni-orp.html>.
- [11] DROZDEK, Marek a Katarína JELŠOVSKÁ. *Informační podpora krizového řízení* [online]. Opava, 2013 [cit. 2015-03-15]. Dostupné

- z: <http://projects.math.slu.cz/AM/activ/soubory/opory/InfPodKrR.pdf>. Inovace bakalářských studijních oborů. Slezská univerzita v Opavě.
- [12] *ŘEŠENÍ MIMORÁDNÝCH UDÁLOSTÍ A KRIZOVÝCH SITUACÍ* [online]. Praha, 2006[cit. 2015-03-16]. Dostupné z: http://www.pecnov.cz/kultura/sdh/dokumenty/krizove_situace.pdf.
- [13] *Příručka pro školení starostů* [online]. Praha, 2011[cit. 2015-03-16]. Dostupné z: http://www.mestovm.cz/images/stories/mestskyurad/krizove_rizeni/KM36220120217104456.pdf.
- [14] *TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK POJMŮ Z OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI STÁTU* [online]. 2009 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://goo.gl/KqQQp4>.
- [15] Bezpečnostní rada a krizový štáb. *Magistrát města Karlovy Vary* [online]. 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.mmkv.cz/index.asp?menu=307>.
- [16] LINHART, Petr a Radim ROUDNÝ. *Ochrana obyvatelstva a terorismus*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009, 238 s. Distanční opora. ISBN 978-807-3951-658.
- [17] Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. *Zákony pro lidi CZ* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>.
- [18] KOUCKÁ, Marta a Bohumír VESELÝ. *Krizové řízení v oblasti obrany státu: učební text pro kurzy zvláštní odborné způsobilosti Ochrana obyvatelstva a krizové řízení : modul D*. ISBN 978-80-86640-69-3.
- [19] ZPĚVÁK, Aleš. *Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2014, 240 s. ISBN 978-80-7452-044-0.
- [20] *PŘÍPRAVA STAROSTŮ OBCÍ JIHOMORAVSKÉHO KRAJE: Skripta* [online]. 2015[cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/file/2131>.
- [21] *Metodika zpracování plánů krizové připravenosti* [online]. 2011[cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/file/291>.

- [22] *Seznam - Přehled metodik pro analýzu rizik* [online]. 2004 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/file/122>.
- [23] ŽEMLIČKOVÁ, Jana a Tomáš FROHLICH. *EMOFF OBCE: Uživatelská příručka - obecný popis ovládání*. Praha: T-SOFT a.s., 2009.
- [24] *Moravská Třebová: Bezpečnost ve městě* [online]. 2014 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.mtrebova.cz/mesto/bezpecnost-ve-meste/krizove-řízení/ochrana-obyvatelstva>.
- [25] *Účetní kavárna: Risk management* [online]. 2008 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d9197v12016-risk-management/?search_query=%24issue%3D34I66.
- [26] FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ V PLZNI. 2004. *Přehledka studentských odborných prací*. Plzeň. Dostupné také z: <http://web.fel.zcu.cz/ket/other/sbor04.pdf>. Soutěž fakulty. Fakulta elektrotechnická v Plzni.
- [27] TESAŘÍK, Vladislav. *Pojem informačního systému*. Brno, 2012. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infosys.htm>. Diplomová práce. Masarykova univerzita - fakulta informatiky.
- [28] *Informační systém ARGIS* [online]. 2014 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.firebrno.cz/informacni-system-argis>.
- [29] Informační web systému ARGIS. *Správa státních hmotných rezerv České republiky* [online]. 2014 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.argis.cz/stranky/default.aspx>.
- [30] FRÖHLICH, Tomáš. 2012. *POSIM: Uživatelský manuál*. Praha: T-SOFT.
- [31] *T-soft* [online]. 2014. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.tsoft.cz/>.
- [32] BÁRTA, Jiří a Tomáš LUDIK. *TerEx: Modelování a simulace* [online]. Brno, 2007 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/26278/mod_resource/content/1/Studijni_pomucka_TerEx.pdf. Studijní pomůcka pro předmět KRIZOVÉ SCÉNÁŘE. Univerzita Obrany.

- [33] FRÖHLICH, Tomáš, Johana POLÁŠKOVÁ a Kristina SKŘIVÁNKOVÁ. *Riskan: Uživatelský manuál*. Praha: T-soft a.s., 2012.
- [34] FRÖLICH, Tomáš, Jana ŽEMLIČKOVÁ. *Emoff: Uživatelský manuál*. Praha: T-SOFT, 2009.
- [35] FRÖHLICH, Tomáš. *EMOFF: Metodika - způsob práce se systémem*. Praha: T-SOFT, 2009.
- [36] Jihomoravský kraj: Tisková konference. *Aktuality* [online]. Tisková konference 22. září 2006, 2006 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.kr-jihomoravsky.cz/archiv/linux/aktuality/tk/2006/060922.htm>.
- [37] Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje: Cvičení Trauma 2009. *Www.firebrno.cz* [online]. 2009 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.firebrno.cz/trauma-2009>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BR	Bezpečnostní rada
č.	Číslo
ČR	Česká republika
FLKŘ	Fakulta logistiky a krizového řízení
GŘ HZS	Generální ředitelství hasičského záchranného sboru
GIS	Geografický informační systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
HAZOP	Hazard operation process (operační analýza nebezpečí)
IS	Informační systém
IZS	Integrovaný záchranný systém
m	Metr
m/s	Metr za sekundu
Např.	Například
NL	Nebezpečné látky
ORP	Obec s rozšířenou působností
Sb.	Sbírka
SMS	Short message service (služba krátkých textových zpráv)
SW	Software
SOP	Standardní operační postupy
°C	Stupeň celsia
UTB	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
ZŠ	Základní škola

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.: 1 Schéma hrozby a rizika [19]	16
Obr.: 2 Schéma algoritmu jako přístupu k riziku [19]	16
Obr.: 3 Schéma modelu procesu [25]	18
Obr.: 4 Schéma toku informací [26]	22
Obr.: 5 Schéma procesu s daty [11]	24
Obr.: 6 Popis výpočtu nástroje Riskan.....	26
Obr.: 7 Schéma propojení modulů Emoff [23]	28
Obr.: 8 Úvod při spuštění systému TerEx.....	32
Obr.: 9 Počáteční okno průvodce.....	33
Obr.: 10 Ukázka SW Riskan.....	34
Obr.: 11 Legenda v SW POSIM	35
Obr.: 12 Ukázka simulace – Povodňová mapa [30]	36
Obr.: 13 Uživatelské okno Emoff [34]	37
Obr.: 14 Uživatelské okno Emoff Obce [34].....	38
Obr.: 15 Město Střežůvky	43
Obr.: 16 Ukázka pracovníka v databázi.....	45
Obr.: 17 Ukázka pracovníka při komunikaci.....	46
Obr.: 18 Ukázka činnosti pracovníka v TerExu.....	47
Obr.: 19 Vypočítaná evakuační vzdálenost.....	47
Obr.: 20 Výstupy analýzy rizik v Excelu	48
Obr.: 21 Ukázka orientace pracovníka v modulu Plány	49
Obr.: 22 Ukázka pracovníka při vkládání bezpečností dokumentace.....	50

SEZNAM TABULEK

Tab.: 1 Výstupy SWOT analýzy Emoff.....	41
Tab.: 2 Parametry krizové situace.....	44